O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA’LIM VAZIRLIGI

S. DADAYEV, Q. SAPAROV

ZOOLOGIYA

(Xordalilar 2-qism)

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi tomonidan 5140400 – biologiya ta’lim yo‘nalishi bakalavriat bo‘yicha oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan

TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI
№ 1283
KUTUBXONASI

Cho‘lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi
Toshkent – 2011

UDK: 591(075)
BBK 28.693+28.693ya73
D15

Taqrizchilar:

E. Shernazarov *– O'zbekiston Respublikasi FA zoologiya instituti umurtqali hayvonlar ekologiyasi bo'limi boshlig'i, biologiya fanlari doktori, professori;*

O. Mavlonov *– Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti zoologiya, anatomiya va fiziologiya kafedrasi professori, biologiya fanlari doktori.*

Dadayev, S.

D15 Zoologiya (Xordalilar 2-qism): oliy o'qu yurtlari bakalavriat bosqichi biologiya yo'nalishi talabalari uchun darslik / S. Dadayev, Q. Saparov; O'zR oliy a o'rta-maxsus ta'lim vazirligi. – T.: Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2011. – 512 b.

I. Saparov, Q

ISBN 978-9943-05-415-8

Darslikda umurtqalilar zoologiyasi o'quv predmetining maqsadi va vazifalari, xordalilarning umumiy tavsifi, ularni MDHda va shu jumladan, O'zbekistonda o'rganilishining qisqacha tarixi, xordali hayvonlarning xilma-xilligi, ularning tashqi va ichki tuzilishi, tarqalishi, biologik xususiyatlari, ekologiyasi va kelib chiqishiga oid ma'lumotlar berilgan.

Shuningdek, darslikda xordalilarning sistematikasi, ularning tabiatda va inson hayotidagi o'rni, noyob va yo'qolib borayotgan hamda «O'zbekiston Qizil kitobi»ga kiritilgan hayvonlarni muhofaza qilish to'g'risida ham kerakli ma'lumotlar keltirilgan.

Mazkur darslik oliy o'quv yurtlarining bakalavriat bosqichi biologiya yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan. Darslikdan akademik litsey, kasb-hunar kollejlari va o'rta umumta'lim maktablari biologiya o'qituvchilari ham foydalanishlari mumkin.

UDK: 591(075)
BBK 28.693+28.693ya73

ISBN 978-9943-05-415-8

© S. Dadayev va boshq., 2011
© Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2011

SO‘ZBOSHI

O‘zbekistonda milliy mustaqillikka erishilgandan so‘ng ta’limni tubdan qayta qurish orqali uni jahon andazalariga mos keladigan darajada tashkil etishga katta e’tibor berilmoqda. Bu boradagi dastlabki muhim qadam yurtimizda «Ta’lim to‘g‘risida»gi yangi Qonunni hamda «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi»ning qabul qilinishi bo‘ldi. Respublikamizda xalq ta’limi tizimini qayta qurishni yo‘lga qo‘yishda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 1997- yil Respublika Oliy Majlisi IX sessiyasida so‘zlagan nutqi va undan keyingi, «Ta’lim-tarbiya va kadrlar tayyorlash tizimini tubdan isloh qilish, barkamol avlodni voyaga yetkazish to‘g‘risida»gi qator farmonlari muhim o‘rin tutadi. Prezident farmonlarida, Vazirlar Mahkamasini ta’limga oid qator qarorlarida kadrlar tayyorlashning hal qiluvchi omili sifatida barcha bosqich o‘quv yurtlari uchun darsliklar va o‘quv qo‘llanmalar tayyorlashga katta e’tibor berilmoqda.

Bugungi kun dasrliklari va o‘quv qo‘llanmalarida millat ruhi, tafakkuri va mafkurasining eng ilg‘or namunalari aks etishi lozimligi uqtiriladi.

Darhaqiqat, tabiiy fanlar yo‘nalishidagi o‘quv adabiyotlari, shu jumladan, zoologiya (xordalilar) o‘quv predmetiga oid adabiyotlar o‘zbek tilida juda kam yaratilgan. Hozirgi amalda qo‘llanilayotgan o‘quv adabiyotlari rus tilidan tarjima qilingan bo‘lib, unda eski g‘oya ruhi singdirilgan, mahalliy shart-sharoitlar hisobga olinmagan. Ana shu sababdan mahalliy va milliy sharoitga mos keladigan yangi tipdagi darslik va o‘quv qo‘llanmalar yaratish davr talabi hisoblanadi.

Zoologiya (xordalilar) fanidan yozilgan ushbu darslikda yuqorida ko‘rsatilgan omillar hisobga olindi hamda Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining keyingi qo‘ygan talablari asosida qayta ko‘rib chiqildi. Darslikni yozish jarayonida mahalliy materiallardan keng foydalanildi.

Darslikning har bir bobi yoki yirik mavzulari oxirida talabalar bilimini aniqlash va ularning zoologiya (xordalilar) o‘quv predmeti bo‘yicha fikrlash qobiliyatini rivojlantirish uchun yangi pedagogik

texnologiyalar asosida ko'p tanlov javobli va kombinatsiyali test topshiriqlari ishlab chiqilgan.

Darslik zoologiya (xordalilar) fani bo'yicha tuzilgan o'quv dasturiga to'liq mos keladi, har bir dars mavzusidan so'ng o'rganilishi lozim bo'lgan o'quv materiali rejasi keltirilgan.

Darslikda talabalar o'zlashtirishi lozim bo'lgan o'quv materiallari to'laqonli bayon qilingan va o'rganiladigan hayvonlarning sistematik guruhlari hamda ularning lotincha nomlari keltirilgan. Taqdim etilayotgan ma'lumotlar zoologiya (xordalilar) fanini o'rganishda umumiy yo'llanma bo'lib hisoblanadi. Mavzular mazmunini chuqur o'zlashtirish uchun darslik so'ngida keltirilgan zoologiyaga oid ko'plab manbalardan foydalanish tavsiya etiladi. Ushbu darslikda bayon qilinayotgan ma'lumotlar respublikamizda bajarilayotgan zoologik va ekologik muammolar bilan bevosita bog'liq bo'lib, bu sohada talabalarga kerakli bilimlarni berishga harakat qilindi.

Darslikning kirish qismi, I, II, VI boblar hamda umurtqali hayvonlarga oid ayrim so'zlarning izohli lug'ati professor S. Dadayev tomonidan, III, IV va V boblar dotsent Q.A. Saparov tomonidan yozilgan.

Ushbu darslik Respublikamizda mahalliy materiallardan foydalangan holda lotin alifbosida birinchi marta yozilayotganligi uchun, albatta, ayrim kamchiliklar bo'lishi tabiiy. Shuning uchun darslik bo'yicha bizga bildirilgan barcha istaklar va maslahatlarni mamnuniyat bilan qabul qilamiz va kelgusida ushbu darslikni qayta ishlash jarayonida ko'rsatilgan kamchiliklarni tuzatishga harakat qilamiz.

KIRISH

Umurtqalilar zoologiyasi o'quv predmeti oliy o'quv yurtlarining bakalavriat bosqichi biologiya yo'nalishi II kurs talabalariga o'qitiladigan zoologiya fanining yakunlovchi bo'limi hisoblanadi. Sistematik jihatdan umurtqali hayvonlar xordalilar tipining kenja tiplaridan biri hisoblansada, umurtqalilar zoologiyasi kursida bu tipga mansub barcha hayvonlar o'rganiladi. Xordalilar tayanch o'q skeleti – xordasi tanasining orqa tomoni bo'ylab joylashgan hayvonlardir.

Xordalilar tipi turlari umurtqasiz hayvonlarga nisbatan ancha kam bo'lsa-da, gavdasining yirik bo'lishi, individlarning murakkab va xilma-xil tuzilganligi, fiziologik va ekologik xususiyatlarining turli-tumanligi bilan ulardan keskin farq qiladi.

Xordalilar inson hayoti va faoliyatida beqiyos katta ahamiyatga ega. Yovvoyi umurtqali hayvonlar go'shti, terisi, mo'ynasi, yog'i uchun va boshqa maqsadlarda ovlanadi. Yovvoyi umurtqali hayvonlardan uy hayvonlari zotlarini yaxshilash, mahsuldor hayvonlar zotlarini chiqarish maqsadida ham foydalaniladi. Shuning uchun noyob va yo'qolib borayotgan umurtqali hayvonlar turlarini muhofaza qilish orqali ularni saqlab qolish eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Bundan tashqari, uy hayvonlarining deyarli barchasi xordalilar tipiga kiradi. Uy hayvonlari inson uchun sifatli oziq-ovqat manbayi; ularning mo'ynasi, terisi va juni esa yengil sanoat uchun qimmatli xomashyo hisoblanadi. Odamlar qadim zamonlardan boshlab itlardan qo'riqchi; ot, eshak, tuya, fil va boshqa sutemizuvchilardan transport vositasi, ishchi hayvon sifatida va sport musobaqalarida foydalanib kelishgan.

Bir qator umurtqali hayvonlar ustida inson hayoti va sog'ligi uchun nihoyatda muhim bo'lgan tadqiqotlar o'tkaziladi. Nihoyat, umurtqali hayvonlarning tuzilishi va hayotini o'rganish ekologiya, genetika, sistematika, qiyosiy anatomiya, fiziologiya, biogeografiya, evolutsion ta'limot va boshqa fanlarning ko'plab muammolarini tushunib olishga va yechimini topishga yordam beradi.

I bob. XORDALILAR (CHORDATA) TIPINING UMUMIY TAVSIFI VA SISTEMATIKASI. TUBAN XORDALILAR

Umumiy tavsifi. Xordalilar tipiga tashqi ko'rinishi, yashash sharoiti va hayot tarzi har xil bo'lgan hayvonlar kiradi. Xordalilar, asosan barcha muhitlarda, ya'ni suvda, tuproq qatlamlarida, yer ustida va hatto havoda ham uchraydi. Geografik nuqtayi nazardan ular yer sharining deyarli hamma qit'alarida tarqalgan. Xordalilarning o'lchamlari ham xilma-xil, ya'ni ularning uzunligi 0,5–3 mm dan 30–33 m gacha va og'irligi 150 t gacha boradi.

Xordalilar tipiga mansub bo'lgan hayvonlar nihoyatda xilma-xil bo'lishiga qaramasdan, ular uchun umumiy bo'lgan quyidagi xususiyatlar mavjud:

1. O'q skeleti vazifasini umrbod yoki rivojlanishining ilk davrida xorda yoki orqa tori bajaradi. Xorda elastik egiluvchan o'zaklardan hamda vakuola hujayralaridan tashkil topgan. Xorda orqa tomonidan gavdasining bir uchidan ikkinchi uchigacha cho'ziladi. Xorda, asosan ichak nayining ustki devoridan ajralib chiqadi, ya'ni entoderma hisobidan taraqqiy etadi. Tuban xordalilarda (assidiyalar va salplardan tashqari) xorda umrbod saqlanadi, yuksak xordalilarda esa xorda faqat embrional rivojlanish davrida bo'ladi va keyinchalik xorda va nerv nayini o'rab turadigan biriktiruvchi to'qimalardan tog'ay yoki suyak umurtqalar hosil bo'ladi.

2. Markaziy nerv sistemasi (bosh miya va orqa miya) xordaning ustida tana bo'ylab joylashgan bo'lib, shaklan nayga o'xshaydi, uning ichki bo'shlig'i nevrotsel deyiladi. Yuksak xordalilarda nerv nayining oldingi qismida murakkab o'zgarishlar va yo'g'onlashuv tufayli bosh miya shakllanadi, nerv nayining qolgan qismlari esa orqa miyani hosil qiladi. Embrional rivojlanish davrida nerv nayi embrionning orqa tomonida uzunasiga ketgan botiq shaklida hosil bo'ladi, ya'ni ektodermadan yuzaga keladi.

3. Halqum devorining ikki yonida qator o'rnashgan va halqum bo'shlig'ini tashqi muhit bilan tutashtirib turadigan jabra yoriqlari bo'ladi. Tuban xordalilarda jabra yoriqlari bir umrga saqlanadi. Quruqlikda

yashaydigan va ikkilamchi marta suv muhitiga o'tgan umurtqali hayvonlarda jabra yoriqlari faqat embrion davrida bo'lib, tezda bitib ketadi. Natijada halqumning keyingi qorin qismidan juft bo'rtma, ya'ni atmosfera havosi bilan nafas oluvchi organ – o'pka rivojlanadi. Hazm qilish organlari xorda yoki umurqalarning ostida joylashgan.

Qon aylanish sistemasini boshqarib turuvchi organ – yurak xordalilar gavdasining qorin tomonida, xorda va hazm qilish nayining ostida joylashadi.

Yuqorida aytilgan belgilar bilan bir qatorda xordalilar uchun tubandagi belgilar ham xarakterlidir, lekin bu belgilar boshqa ba'zi bir umurtqasiz hayvonlar tiplarida ham uchraydi:

1. Xordalilar, ninaterililar, chala xordalilar, pogonoforalar va qiljag'li chuvalchanglar ikkilamchi og'izlilar (Deuterostomia)ga kiritiladi va birlamchi og'izlilar (Prostomia) guruhiga qarshi qo'yiladi. Ikkilamchi og'iz gastrulaning gastropor teshigiga qarama-qarshi tomon devorining yorilishidan hosil bo'ladi. Bitayotgan gastropor o'rnida esa anal teshigi hosil bo'ladi. Birlamchi og'izlilarda esa gastropor o'rnida og'iz teshigi hosil bo'ladi, orqa chiqaruv teshigi esa gastrula devorining o'pirilishi natijasida hosil bo'ladi.

2. Embrion taraqqiyot jarayonida ikkilamchi tana bo'shlig'i – selom hosil bo'ladi, bu belgi xordalilardan tashqari ninaterililar, qiljag'lilar, yelkaoyoqlilar, bo'g'imoyoqlilar va halqali chuvalchanglar uchun ham xosdir.

3. Yuksak xordalilarning embrionlarida, tuban xordalilarda, bo'g'imoyoqlilarda va ko'pchilik chuvalchanglarda asosiy organlar sistemasining periferik nerv sistemasi, muskullar, skelet, ayirish sistemasining metamer (segmentli) ravishda joylashuvi xarakterlidir. Yuksak xordalilarda metameriya deyarli bilinmaydi.

4. Xordalilar va ko'pchilik umurtqasiz hayvonlarning (g'ovaktanlilar va bo'shliqichlilardan tashqari) gavdasi ikki tomonlama – bilaterial simmetriyali tuzilgan, ya'ni gavdasini chap va o'ng bo'laklarga ajratadigan faqat bitta yuza o'tkazish mumkin.

Sistematikasi. Xordalilar tipining 42000–43000 ta turi bor, shulardan 38000 dan ortiq turi umurtqalilar kenja tipiga kiradi. Xordalilar tipi quyidagi sistematik guruhlarga bo'linadi:

Tip. Xordalilar – Chordata.

I. Kenja tip. Lichinka xordalilar (Urochordata) yoki qobiqlilar (Tunicata).

Sinf. Assidiyalar-Ascidiae.
Sinf. Salplar-Salpae.
Sinf. Appendikulariyalar-Appendiculariae.
II. Kenja tip. Boshskeletsizlar-Acrania.
Sinf. Xordaboshlilar-Cephalochordata.
III. Kenja tip. Boshskeletlilar (Craniata) yoki umurtqalilar (Vertebrata).
Guruh. Murtak pardasiz umurtqalilar-Anamnia.
Bo'lim. Jag'sizlar-Agnatha.
Katta sinf. Jag'sizlar-Agnatha.
Sinf. To'garak og'izlilar-Cyclostomata.
Bo'lim. Jag'og'izlilar-Gnathostomata.
Katta sinf. Baliqlar- Pisses.
Sinf. Tog'ayli baliqlar-Chondrichthyes.
Sinf. Suyakli baliqlar-Osteichthyes.
Katta sinf. Quruqlikda yashovchi umurtqalilar yoki To'rtoyoqlilar-Tetrapoda.
Sinf. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar-Amphibia.
Guruh. Murtak pardali umurtqalilar-Amniota.
Sinf. Sudralib yuruvchilar-Reptilia.
Sinf. Qushlar-Aves.
Sinf. Sutemizuvchilar-Mammalia.

I.1. LICHINKA XORDALILAR (UROCHORDATA) YOKI QOBIQLILAR (TUNICATA) KENJA TIPI

Umumiy tavsifi. Lichinka xordalilar sodda va tuban tuzilgan dengiz hayvonlari bo'lib, asosan lichinkalik davrida xordalilar tipiga xos bo'lgan tuzilishga ega. Voyaga yetgan davrida bu hayvonlarning xordasi yo'qolib ketadi, nerv nayi o'zgarib, yagona nerv tugunini hosil qiladi. Faqat appendikulariyalardagina nerv nayi hayoti davomida saqlanib qoladi. Tuzilishining bunday soddalashuvi erkin yashovchi lichinkalarning voyaga yetgan davrida o'troq yashashga o'tishi bilan bog'liq.

Lichinka xordalilarning tanasi qopsimon yoki bochkasimon shaklda bo'ladi. Ularning gavdasi tashqi tomondan maxsus parda, qobiq, ya'ni tunikaga o'ralganligi bilan boshqa xordalilardan farq qiladi. Tunika kelib chiqishi jihatidan teri epiteliysi va ular orasidagi mezenximatoz hujayralar ajratgan mahsulot hisoblanadi. Tunika o'zining kimyoviy tarkibi jihatidan o'simlik sellulozasiga yaqin turadi va shu moddaning

hayvonot olamida ham borligini ko'rsatadigan deyarli birdan bir misol hisoblanadi. Tunikaning asosiy vazifasi hayvonlarni tashqi muhitdan himoya qilishdir. Tunika hayvonlarning passiv harakat qilishi va o'troq holda yashashi natijasida kelib chiqqan.

Lichinka xordalilar yoki qobiqlilar germafrodit hayvonlar hisoblanadi. Ular jinsiy va jinssiz usulda ko'payadi. Jinssiz usulda kurtaklanib ko'payadi. Lichinka xordalilar ko'pchilik turlari o'troq holda yakka-yakka yoki koloniya bo'lib yashaydi. Ayrim turlari dengizda suzib yurib hayot kechiradi. Lichinka xordalilar ba'zi chuchuk suvli dengizlardan tashqari barcha dengiz va okeanlarda tarqalgan. Ko'pchiligi tropik va subtropik dengizlarda yashaydi. Ular dengizlarning turli chuqurliklarida, ya'ni 50 m dan tortib 5000 m gacha bo'lgan chuqurliklarida tarqalgan. MDHda lichinka xordalilar Kaspiy va Azov dengizlaridagina uchramaydi.

Lichinka xordalilar kenja tipiga 1500 ga yaqin tur kiradi. Shulardan 150 ta turi MDHda uchraydi. Ular o'ta passiv, ya'ni suvni filtrlab oziqlanadi. Qon aylanish sistemasi tutash emas.

Lichinka xordalilar yoki qobiqlilar (pardalilar) kenja tipi 3 ta sinfga bo'linadi: Assidiyalar – (Ascidiae), salplar – (Salpae) va appendikulariyalar – (Appendiculariae) sinflari.

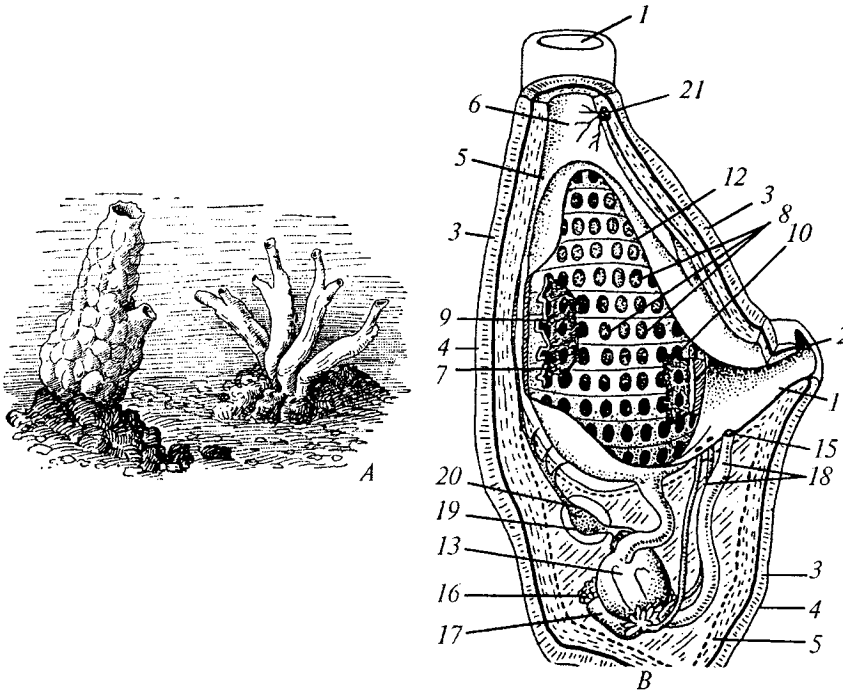
Assidiyalar (Ascidiae) sinfi

Assidiyalar sinfi orasida yakka-yakka yashaydigan turlari ham va koloniya bo'lib o'troq holda hayot kechiradigan turlari ham uchraydi. Koloniya bo'lib yashaydigan assidiyalar jinsiy usulda ko'payishdan tashqari, kurtaklanish yo'li bilan jinssiz usulda ham ko'payadi. Assidiyalarning ko'pchiligi bir joyda hayot kechiradi, lekin ularning suvda erkin suzib yurib hayot kechiradigan koloniya turlari ham mavjud. Voyaga yetgan assidiyalarning uzunligi 30–50 sm ga boradi.

Assidiyalarning xaltasimon yoki bochkasimon tanasi tashqi tomonidan dildiroq kletchatkasimon moddadan iborat qalin qobiq (tunika) bilan o'ralgan bo'lib, ostki tomonidagi tovoni bilan suv tagidagi birorta substratga yopishib yashaydi (1-rasm).

Tunika katta himoya ahamiyatiga ega bo'lib, o'troq yoki yarim o'troq holatga ko'chish natijasida hosil bo'lgan. Tunikaning tagida teri-muskul qopi yoki mantiyasi bor. Tanasining yuqori tomonida og'iz sifoni va undan pastroqda esa kloaka sifoni joylashgan.

Ovqat hazm qilish va nafas olish organlari. Assidiyalar passiv holda oziqlanadi. Og'iz sifonining teshigi og'izga ochiladi. Og'izni bir qancha



1-rasm. **Assidiyaning tashqi va ichki tuzilishi:**
A – umumiy ko'rinishi; B – bo'yiga kesmasi;
1 – og'iz sifoni; 2 – kloaka sifoni; 3 – tunika (qobiq), 4, 5 – mantiyasi; 6 – halqumi; 7 – halqum bo'shlig'i; 8 – jabra yoriqlari; 9 – endostil; 10, 11 – jabraoldi bo'shlig'i; 12 – jabraoldi bo'shlig'i devori; 13 – oshqozoni; 14 – jigar o'simtasi; 15 – anal teshigi; 16 – urug'doni, 17 – tuxumdoni; 18 – jinsiy bezlarining kanallari; 19 – yurakoldi xaltasi; 20 – yuragi; 21 –nerv tuguni.

qamragichlar o'rab olgan bo'lib, u keng xaltasimon halqumga ochiladi. Halqum devorida bir qancha mayda-mayda jabra yoriqlari – stigmalar joylashgan.

Jabra yoriqlari, ya'ni stigmalar bevosita tashqariga ochilmay, balki maxsus jabraoldi (atrial) bo'shlig'iga ochiladi. Halqumning ostki tomonidan qisqa qizilo'ngach boshlanadi. U keng qopsimon oshqozonga ulanadi. Oshqozondan keyin ichak boshlanadi va ichak anal teshigi orqali atrial bo'shliqqa ochiladi.

Halqumning ichki tomonida, uning orqa tomoni bo'ylab to qizilo'ngachgacha davom etib boradigan tarnov bor, bu tarnovning ikki cheti yuqoriga ko'tarilgan bo'lib, ichi tebranib turuvchi uzun-uzun

kiprikchalar bilan qoplangan. Mana shu tarnovga endostil deyiladi. Endostil og'iz teshigiga yetmasdan turib ikkiga bo'linadi va halqumni halqadek o'rab oladigan halqumoldi egatchasiga aylanadi. Halqumning orqa tomonida endostilga qarama-qarshi va halqum bo'shlig'iga osilib turadigan plastinka bo'lib, bu orqa plastinka deyiladi. Assidiya halqumining ichini qoplab turgan kiprikning va orqa plastinkaning tebranib harakat qilishi natijasida suv oqimi halqumga kiradi. Suv bilan halqum bo'shlig'iga mayda dengiz organizmlari ham kirib, endostil tubiga cho'kadi. Bu yerda ular endostil tubidagi hujayralardan chiqadigan shilimshiq modda bilan bir-biriga yopishadi va endostil kiprikchalarining harakati natijasida qizilo'ngach teshigiga haydaladi. Hazm bo'lmagan oziq qoldiqlari anal teshigi orqali jabraoldi bo'shlig'iga tushadi, u yerda umumiy suv oqimi bilan kloaka sifoni teshigidan tashqariga chiqariladi. Halqum nafas olish organi vazifasini ham bajaradi.

Qon aylanish sistemasi. Assidiyalarning qon aylanish sistemasi tutash emas. Yuragi oshqozon oldiga joylashgan muskulli xaltacha ichida turadi. Yuragining ikki tomonidan bittadan qon tomiri chiqadi, oldingisi jabra qon tomiri hisoblanib, halqumning ostki tomonidan o'tib, stigmalarga bir qancha mayda-mayda shoxchalar beradi. Keyingi qon tomiri ichak qon tomiri deyilib, ichki organlarga boradigan shoxchalarga bo'linadi. Bu shoxchalar organlar orasiga o'rnashgan va maxsus devorlari bo'lmaydigan bo'shliqlar bilan qo'shiladi. Shuning uchun ham assidiyalarning qon aylanish sistemasi tutash emas deyiladi.

Assidiyalar yuragining o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, qonni goh oldingi tomonga, goh orqa tomonga haydaydi. Shuning uchun ham ularning har qaysi qon tomiri dam arteriya va dam vena qon tomiri vazifasini bajaradi.

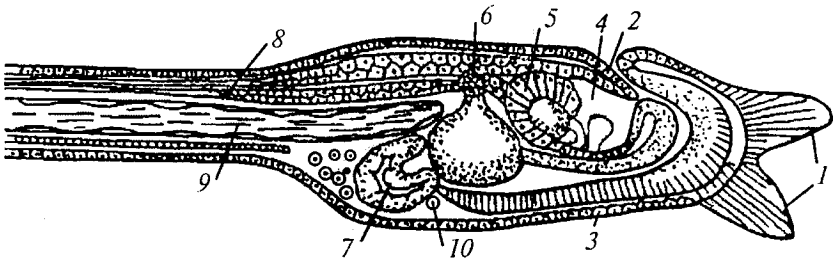
Nerv sistemasi. Assidiyalarning markaziy nerv sistemasi, og'iz sifoni bilan kloaka sifoni o'rtasida joylashgan kichikroq nerv tugunchasidan iborat. Voyaga yetgan assidiyalarda, qamragichlarini hisobga olmaganda, tuyg'u funksiyasini bajaradigan hech qanday sezuv organlari yo'q. Nerv tugunchasining ichki bo'shlig'i, ya'ni nevrotseli bo'lmaydi va yaxlit nerv massasidan iborat. Qalin devorli xalta-tunikaning ichida yupqa devorli ikkinchi xalta-mantiya bor. Barcha qobiqlilar singari, assidiyalarda ham qattiq skelet yo'q. Mantiya og'iz va kloaka sifonlarining chetidagina tunika bilan qo'shilgan.

Assidiyalarda ayirish organlari rivojlanmagan. Ularning tanasida hosil bo'lib turadigan dissimilatsiya mahsulotlari ayrim hujayralar ichida to'planib turadi va organizmda qoladi.

Jinsiy organlari. Assidiyalar germafrodit. Ularning ikkita jinsiy bezi, ya'ni erkaklik va urg'ochilik bezlari bo'lib, oshqozonning ustida joylashgan va bir-biriga taqalib turadi. Assidiyalar germafrodit bo'lgani bilan o'z-o'zini otalantira olmaydi, chunki bitta individda ham spermatazoid va ham tuxum hujayrasi baravar yetilmaydi, balki oldinma-keyin yetiladi. Yetilgan jinsiy mahsulotlar jinsiy kanallardan atrial bo'shliqqa tushadi. Suv oqimi bilan kirgan spermatazoidlar tuxumni shu yerda otalantiradi, so'ngra urug'langan tuxum kloaka sifoni orqali suvga chiqariladi.

Urug'langan tuxum to'la va bir tekisda bo'linadi hamda gastrula davriga aylanadi. So'ngra embrion bo'yiga cho'ziladi va asta-sekin rivojlanib har xil organlar, ya'ni xordalilarga xos bo'lgan markaziy nerv sistemasi yuzaga keladi. So'ngra birlamchi ichakning ustki tomonida xorda hosil bo'ladi, tananing oldingi tomonida esa og'iz teshigi vujudga keladi.

Assidiyalarning lichinkasi suvda erkin suzib yuradi. U tashqi tomondan itbaliqqa o'xshab ketadi va uzunligi 0,5 mm gacha yetadi (2-rasm).



2-rasm. **Assidiyalar lichinkasining tuzilishi:**
1 – birikish so'rg'ichlari; 2 – og'zi; 3 – endostil; 4 – miya pufakchasi; 5 – ko'zchasi; 6 – kloaka teshigi; 7 – ichagi; 8 – nerv nayi; 9 – xordasi; 10 – yuragi.

Assidiyalar lichinkasining ikki yoni qisilgan, uzun muskulli dumi bor, dumi yordamida suvda tez suzadi. Dumining ichida haqiqiy xorda bor, xorda ustida esa nay shaklida markaziy nerv sistemasi o'rnashgan. Lichinkada ko'zcha va muvozanat saqlash organi – statotsist ham mavjud. Halqumi kichkina, jabra yoriqlari ham bir nechta, xolos. Demak, assidiyalar lichinkasi xordalilarga xos bo'lgan hamma xarakterli belgilarga ega.

Assidiyalar lichinkasi tuxumdan chiqqandan keyin bir necha soat o'tgach, uzog'i bilan bir kecha-kunduzdan keyin maxsus o'simtalari,

ya'ni yopishish so'rg'ichlari yordamida suv ostidagi birorta substratga yopishib, metamorfozni boshidan kechiradi. Bunda lichinkaning dumi va dumidagi muskuli, xordasi, markaziy nerv sistemasining ko'p qismi butunlay yo'q bo'lib ketadi. Nerv sistemasining qolgan qismi zichlashib, nerv tugunchasiga aylanadi, sezuv organlari batamom yo'qoladi.

Lichinkalik davrida shakllanib kelayotgan tashqi tunika qavati juda tez o'sadi. Halqumi va orqa ichak ochiladigan atrial bo'shliq kattalashadi, jabra yoriqlarining soni ko'payadi. Og'iz va anal teshiklari yuqoriga joylashadi. Natijada harakatchan lichinka harakat qilmay bir joyda yashaydigan qopsimon voyaga yetgan assidiyaga aylanadi va tashqi tomondan qalin qobiq — tunika bilan o'ralib oladi.

Assidiyalar kurtaklanish orqali jinssiz yo'l bilan ham ko'payadi. Bunda ularning qorin tomonida kurtak hosil qiluvchi stolon deb ataladigan bo'rtma hosil bo'ladi. Shu bo'rtmada kurtaklar paydo bo'ladi va assidiyaning barcha organlari ushbu kurtaklardan yuzaga keladi. Yakka assidiyalarda kurtak stolondan ajralib chiqib, yakka assidiyalarga aylanadi. Koloniya bo'lib yashaydigan assidiyalarda esa kurtak ajralmasdan ona assidiyalarda qoladi. Shunday qilib, lichinka xordalilar yoki qobiqlilar tuban darajadagi xordalilarning regressiv tarmog'i hisoblanadi. Bular tuzilishining ontogenezida ham va filogenezida ham soddalashib boradi, harakat qilib hayot kechirish usulidan bir joyga yopishib hayot kechirish usuliga o'tgan hayvonlardir.

Assidiyalar sinfi sistematikasi. Assidiyalar sinfiga 1000 dan ortiq tur, 100 ga yaqin urug' va 3 ta turkum: yakka assidiyalar, murakkab assidiyalar va olovtanli assidiyalar kiradi.

Yakka assidiyalar (Monascidiae) turkumining vakillari 2—3 mm dan 40—50 sm gacha uzunlikda bo'ladi. Bu turkumning orasida harakatchan turlari ham uchraydi. Masalan: sharsimon assidiya (Waster ascidia) ana shunday harakatchan assidiyalar turiga kiradi va ular suv tagi bo'ylab harakat qiladi.

Murakkab assidiyalar (Synascidia) turkumi vakillarining kolonial kurtaklaridan rivojlangan assidiyalar ona assidiyalar bilan tutashgan bo'ladi. Bunday assidiyalarda, bir nechtasi tashqaridan umumiy parda bilan o'rab olinadi va ularda bitta umumiy kloaka bo'ladi. Murakkab assidiyalarda urug'lanish koloniyalar o'rtasida sodir bo'ladi. Chunki ona koloniya bilan qiz koloniya o'rtasida urug'lanish bo'lmaydi.

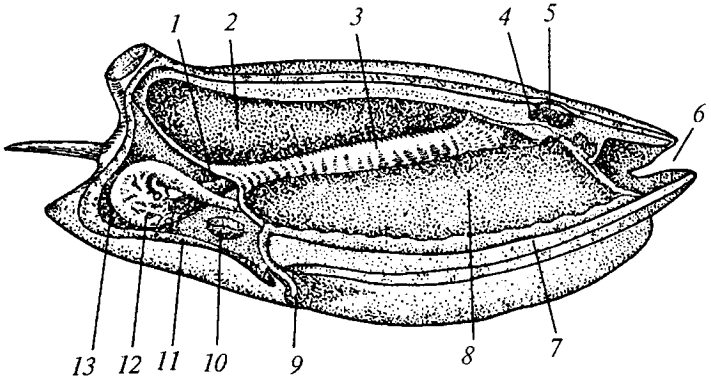
Olovtanli assidiyalar (Pyrosomata) turkumining vakillarida zigotadan assidiyasimon koloniya asoschisi rivojlanadi. Undan kurtaklanish yo'li bilan to'rtta olovtanlilardan tashkil topgan guruh hosil bo'ladi va ular

umumiy qobiq-tunika bilan o'ralgan bo'ladi. Bu assidiyalar koloniyasidagi har bir a'zosi halqumining oldingi qismida yorituvchi hujayralar guruhi bo'ladi. Bu hujayralarda yorug'lik chaqiruvchi simbiotik bakteriyalar yashaydi. Koloniyaning uzunligi, odatda 20–40 sm bo'lib, undagi har bir olovtanlining o'lchami 3–5 mm ni tashkil qiladi. Ayrim turlari koloniyasining uzunligi 3–4 m va hatto 30 m gacha boradi.

Assidiyalar barcha dengiz va okeanlarda tarqalgan. Ayrim dengizlarda 1 m kvadratda 8–10 mingtagacha assidiya yashaydi. 1 gektar joyda assidiyalardan 300 kg gacha kletchatka olinadi (1-jadval).

Salplar (Salpae) sinfi

Salplar erkin suzib yuruvchi yakka va koloniya bo'lib pelagik hayot kechiruvchi qobiqlilardan hisoblanadi. Voyaga yetganlarida dumi va xordasi bo'lmaydi. Ularning gavdasi shaklan bodringga o'xshash cho'ziq yoki bochkaga o'xshash bo'ladi (3-rasm).



3-rasm. **Salpning tuzilish sxemasi:**
1 – ichak; 2 – kloaka; 3 – jabra; 4 – gangliy; 5 – ko'z; 6 – og'iz; 7 – endostil; 8 – halqum; 9 – stolon; 10 – yurak; 11 – qizilo'ngach;12 – hazm bezi; 13 – oshqozon.

Gavdasining oldingi uchida kenggina og'iz teshigi va keyingi uchida kloaka teshigi o'rnashgan. Yakka yashaydigan turlarining uzunligi 5–15 sm gacha va koloniya bo'lib yashaydigan vakillarining uzunligi 30–40 sm gacha boradi. Salplarning gavdasi yupqa, tiniq qobiq – tunika bilan o'ralgan. Shuning uchun ham hayvonni halqa singari o'rab olgan tasmasimon muskullari tunikadan ko'rinib turadi. Salplar bu muskullarini oldindan orqaga ketma-ket qisqartirib, suvni kloaka

teshigidan kuch bilan otib chiqaradi va o'zi oldingi tomonga qarab harakat qiladi.

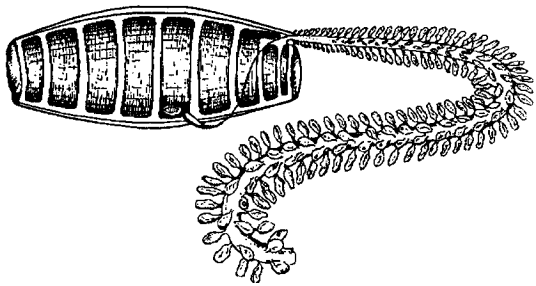
Salplar sinfi vakillari jinsiy usulda va jinssiz usulda kurtaklanib ko'payadi. Jinssiz usulda ko'payishda yakka salp gavdasining orqa uchida maxsus o'simta-stolon hosil bo'ladi, bu stolondan jinsli qiz individlar ketma-ket kurtaklanib, zanjirsimon koloniya hosil qiladi. Ular o'z gavdasining tuzilishi jihatidan ona individga o'xshaydi, lekin maydaligi bilan farq qiladi.

Salplarning har birida tuxumdon va urug'don bo'ladi. Lekin tuxum va urug' hujayralari bir vaqtda yetilmaydi. Ona individdagi urug'langan tuxumdan yosh individ paydo bo'ladi, u o'sib stolon hosil qiladi va bunday rivojlanish jarayoni yana takrorlanadi.

Salplar sinfiga 25 ta tur kiradi va ular ikkita turkumga: haqiqiy salplar (Desmomyaries) va bochkalilar (Cyclomyaries)ga bo'linadi.

Haqiqiy salplar turkumi ayrim turlarining uzunligi 5–15 sm atrofida bo'ladi.

Bochkalilar turkumi uchun polimorf koloniya hosil qilish juda xarakterli bo'lib, koloniyasining uzunligi 30–40 sm gacha yetadi (4-rasm).

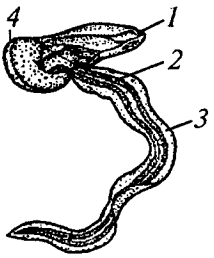


4-rasm. **Stolonli bochenochnik (Daliolum deuticulatum), uning stolonida jinssiz va jinsli individlar bor.**

Salplar sinfi vakillari, asosan iliq dengiz suvlarida pelagik hayot kechiradi va 200–300 m chuqurlikda yashaydi. MDHdagi dengizlarga salplar faqat Tinch okeandan o'tadi.

Appendikulariyalar (Appendiculariae) sinfi

Appendikulariyalar gavdasining uzunligi 0,5–3 mm dan, ayrim turlari 1–2 sm gacha borishi mumkin. Ular yakka-yakka holda dengizlarda erkin suzib yurib hayot kechiruvchi primitiv qobiqlardan hisoblanadi.



5-rasm.
Appendikulariya Falia ethiopica (uychadan ajratib olingan gavdasi):
1 – og'zi;
2 – xordasi;
3 – muskullari;
4 – urug' bezi.

Appendikulariyalarning xordasi bir umrga saqlanadi. Ularning tuzilishi assidiyalar lichinkasining tuzilishiga o'xshaydi, undan, asosan ipsimon nerv tortmasi va dumi borligi bilan farq qiladi. Dumi assidiya lichinkasi dumi singari, yonidan siqilgan bo'lsa ham, lekin vertikal tekislik bo'ylab o'rnashmay balki, gorizontal tekislik bo'ylab o'rnashgan bo'ladi (5-rasm).

Appendikulariyalarning haqiqiy qobig'i bo'lmaydi. Qobig'i murakkab tarkibiga ega bo'lgan dildiroq tiniq moddadan iborat. Bu modda hayvon tanasini o'rab turadigan uychani hosil qiladi. Appendikulariyalar uychasini tashlab chiqib oqib ketishi va 1–1,5 soat ichida yangi uycha hosil qilishi mumkin. Dumini harakatlanishi tufayli suv uychasining filtrlovchi apparatiga o'tib, undan og'iz teshigi va halqum devoridagi ikki juft jabra teshiklari orqali tashqariga chiqib ketadi. Jabra teshiklari devoridagi kapillarlar orqali gaz almashinuv sodir bo'ladi.

Halqum devorida endostil bo'ladi. Endostil suvdagi mayda organizmlar va organik qoldiqlarni filtrlashga yordam beradi. Jabraoldi bo'shlig'i va kloakasi bo'lmaydi. Anal teshigi qorin tomonida joylashgan, nerv nayi ustida yorug'lik sezadigan ko'zchasi va muvozanat saqlash organi joylashgan.

Appendikulariyalar ham germafrodit bo'lib, faqat jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Lichinkasining og'iz teshigi bo'lmaydi. Lekin xordasi va nerv nayi rivojlangan. Appendikulariyalar sinfining 60–100 ga yaqin turlari aniqlangan. Hamma okean va dengizlarda uchraydi. Asosan suvning yuza qismidagi planktonda hayot kechiradi. Appendikulariyalar lichinkalik davrida ko'payish qobiliyatiga ega bo'lgan va evolutsiya jarayonida yetuklik davrini yo'qotgan qobiqlilar bo'lishi mumkin.

Lichinka xordalilarning kelib chiqishi hozirgacha to'liq yoritib berilmagan. Shunga qaramasdan, ularning xordalilarga mansub ekanligini tasdiqlovchi bir qancha ma'lumotlar bor. Lichinka xordalilarning embrional rivojlanishi va filogeniyasini o'rganishda rus olimlari A.O. Kovalevskiy (1840–1901) va A.N. Seversovlarning (1866–1936) xizmatlari katta. Bu olimlar qobiqlilarning ayrim vakillarini o'rganib, ularni (assidiyalar) xuddi lansetniklarga o'xshab taraqqiy etishini aniqlaganlar.

Lichinka xordalilarlarning erkin suzib yuruvchi lichinkalarida xordali hayvonlarga xos bo'lgan ko'plab belgilar, ya'ni nerv sistemasining nay shaklida bo'lishi, xorda va segmentlarga bo'lingan muskullarining borligi ro'y-rost ko'rinib turadi. Keyinchalik qobiqlilar bir joyda o'troq hayot kechirishga o'tganligi munosabati bilan gavdasi ancha soddalashgan, ya'ni nerv sistemasi, sezgi organlari, xordasi va muskullari asta-sekin yo'qolib borib regressiyaga uchragan. O'troq holga o'tishi munosabati bilan bu hayvonlarning boshqa organlari progressivlashgan, ya'ni qobig'i qalinlashib tez o'sgan, jabra apparati yaxshi rivojlangan, ko'payishida ular faqat jinsiy usulda ko'paymasdan, balki kurtaklanish yo'li bilan jinssiz usulda ham ko'payishiga o'tgan. Shunday qilib, yashash sharoiti va tashqi muhitning o'zgarishi bilan ular organizmining tuzilishida va funksiyasida ham o'zgarishlar bo'lgan.

I.2. BOSHSKELETSIZLAR (ACRANIA) KENJA TIPI

Boshskeletsizlar haqiqiy dengiz hayvonlari bo'lib, ko'pchilik turlari suv tubida hayot kechiradi. Bu kenja tip vakillari butun hayoti davomida xordalilar tipining tuzilishi xususiyatlarini saqlab qoladi. Ana shu sababdan boshskeletsizlar xordalilarning kelib chiqishini tushuntirishda katta ahamiyatga ega.

Boshskeletsizlar kenja tipi 30—35 ga yaqin turdan iborat yagona Xordaboshlilar (Cephalochordata) sinfini o'z ichiga oladi. Boshskeletsizlar kenja tipining vakillaridan — lansetniklar Atlantika, Tinch va Hind okeanlari hamda ular bilan bog'liq bo'lgan tropik va mo'tadil iqlimli dengizlarda, shu jumladan, Qora dengizda ham tarqalgan. Lansetniklar, odatda, sohil yaqinida suv tubida hayot kechiradi.

Lansetnikni birinchi marta P.S. Pallas 1774- yilda tasvirlab bergan. Lekin olim uni molluskalar tipiga kiritgan. Keyinchalik ayrim zoolog olimlar lansetnikni baliqlarga kiritishgan. Faqat atoqli rus embriologi A.O. Kovalevskiy lansetnikni haqiqiy xordali hayvon ekanligini va u lichinka xordalilar bilan umurtqalilar kenja tiplari o'rtasida turuvchi oraliq forma ekanligini ko'rsatib bergan.

Xordaboshlilar sinfi lansetniklar (Branchiostoma) va simmetriyasizlar (Asymmetron) avlodlarini o'z ichiga oladi. Keyingi avlod vakillarining tanasi assimmetrik tuzilishga ega.

Ularning kattaligi 5 sm ga yaqin bo'lib, jinsiy bezlari tanasining o'ng tomonida joylashganligi ya suzgich qanotlarining tuzilishi bilan haqiqiy lansetniklardan farq qiladi.

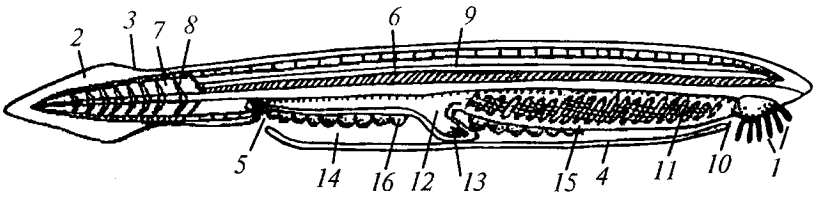
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI
№ 17 1283
KUTUBXONASI

Boshskeletsizlardan Qora dengizda tarqalgan Yevropa lansetnigi – Branchiostoma lanceolatum yaxshi o'rganilgan. Quyida Yevropa lansetnigining tuzilishi va hayot kechirishiga tavsif beriladi.

Tashqi tuzilishi va hayot kechirishi. Lansetnikning uzunligi 5–8 sm gacha yetadi, dengizlarning sayoz qismida qumga ko'milib hayot kechiradi. Qumdan hayvonning faqat oldingi qismi chiqib turadi. U suv yuzasidan suv tubiga cho'kayotgan mayda organik qoldiqlar bilan oziqlanadi.

Lansetnikning bosh qismi rivojlanmagan, cho'ziq tanasi ikki yon tomonidan siqilgan, oldingi va keyingi tomonlari ingichkalashgan bo'ladi.

Lansetnik tanasining oldingi uchida pastga qaragan va sezuvchi (o'simta) qamragichlar bilan o'ralgan katta og'izoldi voronkasi bo'ladi (6-rasm).



6-rasm. **Lansetnikning bo'yiga kesmasi:**
1 – paypaslagichlar bilan o'ralgan og'izoldi teshigi; 2 – dum suzgich qanoti; 3 – orqa suzgich qanoti; 4 – metaplevral burma; 5 – atrial teshigi (atriopor); 6 – xorda; 7 – miomer; 8 – miosepta; 9 – nerv nayi; 10 – yelkan; 11 – jabra yoriqlari; 12 – ichak; 13 – ichakning jigar o'simtasi; 14 – jabraoldi bo'shlig'i; 15 – halqum (endostil); 16 – jinsiy bezlar.

Lansetnikning orqa qismida bo'yiga tomon cho'zilgan pastgina yelka suzgich qanoti mavjud. Dumi keng suzgich qanoti bilan o'ralgan bo'lib, shaklan nayza yoki tibbiyot asbobi – lansetga o'xshaydi, bu hayvonning nomi ham shundan olingan. Qorin tomonining orqa qismida dumosti suzgich qanoti o'rnashgan. Og'izoldi voronkasining oxirida, gavda pastki bo'lagining ikki yon tomonida bir-biriga parallel o'rnashgan ikkita metaplevral burma bo'lib, bu burmalar gavdaning orqa uchiga ancha yaqinroq qismida bir-birlariga qo'shilib ketadi. Shu burmalarning qo'shilgan yerida jabraoldi bo'shlig'i yoki atrial bo'shliqni tashqi muhit bilan bog'lovchi atriapor bor. Atriapordan uzoqroqda va gavdaning biroz chaproq tomonida – orqa chiqaruv teshigi joylashgan. Orqa, dum va qorin suzgichlari teri burmalaridan hosil bo'lgan. Lansetnikning tanasi yarim tiniq, oqish tusda.

Teri qoplami. Hamma yuqori xordalilar singari, lansetnikning teri qoplami ham ikkita: sirtqi epidermis va ichki korium qavatidan iborat. Lekin, umurtqalilarnikiga qarshi o'laroq, lansetnikning epidermisi xuddi umurtqasizlarnikidek bir qavat bo'lsa, koriumi, asosan yopishqoq to'qimadan iborat.

Muskul sistemasi. Lansetniklarning muskullari tasmaga o'xshab tanasining ikki yoni bo'ylab joylashgan. Muskul tasmalari biriktiruvchi to'qimadan iborat yupqa to'siqlar – mioseptalar yordamida qator bo'lib joylashgan miomerlar (segmentlar)ga ajralgan. Muskullar qorin tomonida va suzgich burmalari asosida ham bo'ladi. Lansetnik ana shunday muskullari yordamida tanasini to'lqinsimon harakatlantirib yonboshida suzadi, tanasini egib turli harakatlar qiladi yoki qumga ko'milib oladi. Hayvon bezovta qilinganida qumdan chiqib biroz suzib yuradi va darrov qumga yana ko'milib oladi.

Skeleti. Lansetniklarning skeleti, asosan xordadan iborat. Uning ikkala uchi ham ingichkalashgan bo'lib, lansetnik gavdasining bosh qismidan eng oxirgi uchigacha boradi. Xorda bosh qismida nerv nayidan ham uzunroq, shuning uchun ham bu sinf xordaboshlilar (Cephalochordata) deb ataladi. Xordani qalin biriktiruvchi to'qimali qavat – miosepta o'rab olgan, uning bir qancha o'simtalari mioseptalar va teri ostidagi biriktiruvchi to'qimali qavat bilan bog'langan. Ayniqsa, jabra apparatining skeleti murakkab, u hujayrasiz tolali gorizontal va vertikal to'sinlardan iborat bo'lib, nozik panjaraga o'xshaydi. Zich, dirildoq to'qimadan tashkil topgan ustunchalar suzgich qanotlarda tayanch vazifasini bajaradi. O'simta qamragichlarni va og'izoldi voronkasini ham shunday ustunchalar tutib turadi, ammo ular uzun va ingichkaroq bo'ladi.

Nerv sistemasi. Markaziy nerv sistemasi tananing orqa tomonida xorda ustida joylashgan uzun naydan iborat. Nerv nayining oldingi tomoni biroz kengaygan, uning ichki qismi bo'ylab tor tirqish o'tadi. Naydan juda ko'p nervlar chiqadi. Ulardan ikki jufti tananing oldingi qismiga ketganidan bosh nervlar deb ataladi. Sezgi organlari juda sodda tuzilgan. Haqiqiy ko'zlari bo'lmaydi. Nerv nayi bo'ylab tarqoq joylashgan juda ko'p qora pigmentlar – Gesse ko'zchalari orqali hayvon yorug'likni sezadi, lekin narsalarni farqlay olmaydi. Shaffof teri orqali yorug'lik pigment «ko'zchalar»ga oson yetib keladi. Lansetniklar yorug'likni yoqtirmaydi. Tanasining oldingi qismida hid bilish chuqurchasi joylashgan. Og'iz atrofidagi paypaslagichlari tuyg'u funksiyasini bajaradi. Bundan tashqari tanasining butun yuzasi bo'ylab tuyg'u funksiyasiga ega bo'lgan hujayralar joylashgan.

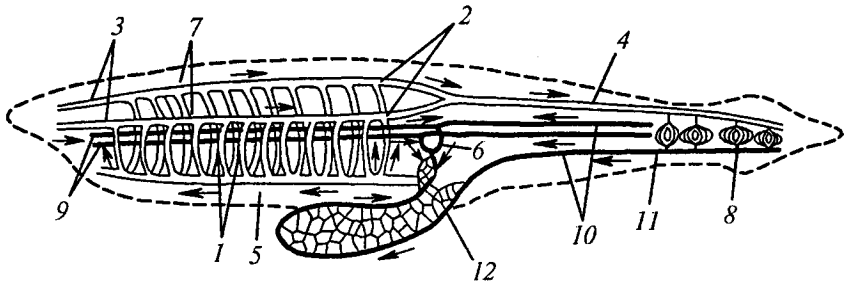
Ovqat hazm qilish sistemasi. Boshskeletsizlarda, jumladan, lantsetniklarda ovqat hazm qilish sistemasi kuchsiz differensiallangan nay bo'lib, halqum va ichakdan iborat. Halqum devorida ko'plab jabra teshiklari mavjud. Tanasining oldingi qismi pastki tomonida 10—12 juft paypaslagichlar bilan o'ralgan og'izoldi teshigi bo'lib, u og'izga ochiladi. Undan keyin halqumning qorin tomonida endostil deb ataladigan uzun tarnovcha joylashgan. Endostil hujayralari shilimshiq ishlab chiqaradi. Kiprikchalarning harakati tufayli organik qoldiqlar va mayda organizmlar halqumga tushadi. Oziq zarralari endostil ajratib chiqaradigan shilimshiqqa yopishib qoladi va o'rta ichakka o'tib hazm bo'ladi. O'rta ichakning oldingi tomoniga qarab ketgan o'simtasi jigar funksiyasini bajaradi. Anal teshigi qorin bo'limining keyingi qismida joylashgan. Shunday qilib, boshskletsizlarning hazm qilish sistemasi kam ixtisoslashgan bo'lganidan ular juda sodda usulda oziqlanadi.

Nafas olish sistemasi. Lansetnik ichagining oldingi qismi tanasining o'rta qismigacha cho'zilgan halqumdan iborat. Halqum devorida juda ko'p (100 juftdan ortiq) jabra yoriqlari bor. Bu yoriqlarni devori juda mayda kapillar qon tomirlari bilan ta'minlangan. Jabra yoriqlari maxsus jabraoldi bo'shlig'iga, bu bo'shliq esa qorin tomonida tashqariga ochiladi. Jabraoldi bo'shlig'i — jabralarni zararlanishdan va hayvon qumga ko'milganida ifloslanishdan saqlaydi. Suv og'izoldi paypaslagichlari orqali dastlab og'iz bo'shlig'iga, undan juda ko'p kiprikchalar yordamida halqumga haydaladi va jabra yoriqlari orqali jabraoldi bo'shlig'iga chiqib ketadi.

Qon aylanish sistemasi. Lansetnikning qon aylanish sistemasi boshqa xordali hayvonlarniki singari yopiq bo'lib, ikkita yirik orqa va qorin qon tomirlaridan hamda ulardan ketuvchi kichikroq tomirlardan iborat (7-rasm).

Karbonat angidrid bilan to'yingan qon butun tanadan qorin qon tomiriga yig'iladi va undan tananing oldingi tomoniga oqadi. Qorin qon tomiridan jabralarga juda ko'p mayda qon tomirlari keladi. Jabralarda sodir bo'ladigan gaz almashinuvi tufayli qon kislorod bilan boyiydi. Bu qon jabralardan ikkita orqa qon tomiriga oqib chiqadi. Bu tomirlar halqumdan o'tgach, umumiy bitta tomirga birlashadi. Qon orqa tomirlardan boshlanadigan mayda tomirlar orqali tanadagi barcha organlarga tarqaladi.

Boshskeletsizlarning qon aylanish sistemasi boshqa ko'pchilik xordalilarga nisbatan ancha sodda tuzilgan. Yuragi bo'lmaydi. Yirik tomirlar devorining qisqarishi tufayli qon harakatga keladi. Tarkibida nafas olish



7-rasm. **Lansetnikning qon aylanish sistemasi sxemasi:**
1–olib keluvchi jabra arteriyasi; 2 – olib ketuvchi jabra arteriyasi; 3 – uyqu arteriyasi; 4 – orqa aortasi; 5 – qorin aortasi; 6 – kyuvyerov oqimi; 7 – orqa aorta ildizi; 8 – dum venasi; 9 – oldingi kardinal vena; 10 – keyingi kardinal vena; 11 – ichak osti venasi, 12 – jigar qopqa venasi.

pigmenti – gemoglobin bo'lmaganligi tufayli boshskeletsizlarning qoni rangsiz bo'ladi.

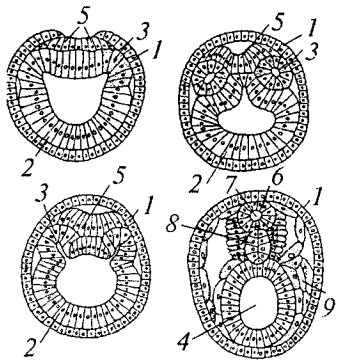
Ayirish sistemasi. Ayirish organlari metamer shaklidagi nefridiyalardan iborat bo'lib, 90 juftga yaqin qisqa naychalar halqum ustida joylashgan. Har bir naychaning bir tomonida bir necha teshikchalar bo'lib, u nefrostomalar bilan selomga ochiladi, ikkinchi tomoni bilan esa bir umumiy teshikcha orqali atrial bo'shliqqa ochiladi. Bu teshiklar – nefrostomalar to'g'nag'ichsimon maxsus hujayralar – solenotsitlar bilan qoplangan. Solenotsitlar ichida esa tebranuvchi kiprikchali naychalar bo'ladi.

Shunday qilib, lansetniklarning ayirish sistemasi metanefridiy tipida tuzilgan oddiy sistemadan iborat.

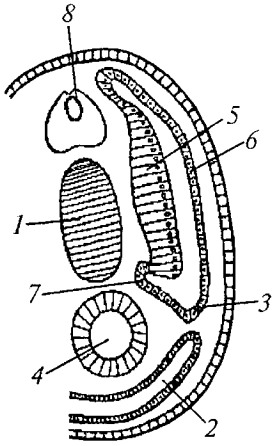
Ko'payishi. Boshskeletsizlar ayrim jinsli hayvonlar. Ko'payish organlari jabraoldi bo'shlig'ining yon tomonida joylashgan ko'p sonli (25 juft) jinsiy bezlardan iborat. Yetilgan jinsiy hujayralari jabraoldi bo'shlig'iga, undan esa suvga tushadi. Tuxumlari suvda urug'lanadi.

Rivojlanishi. Lansetnikning embrional rivojlanishini A.O. Kovalevskiy batafsil o'rganib chiqqan. Embrional rivojlanishining dastlabki davrlari, xususan, tuxumning maydalanishi, blastula va gastrulaning hosil bo'lishi ignaterililar va boshqa umurtqasiz hayvonlarnikiga o'xshash bo'ladi (8–9-rasmlar).

Og'iz teshigi ignaterililar, ichak bilan nafas oluvchilar va xordalilarniki singari ikkilamchi. Boshqa xordalilar singari lansetnikda ham ikkilamchi tana bo'shlig'i – selom bo'ladi. Ikkilamchi tana bo'shlig'i – selom birlamchi ichakdan hosil bo'ladi.



8-rasm. **Har xil embrional rivojlanish davrlaridagi lansetnikning ko'ndalang kesimi:**
1 – ektoderma; 2 – entoderma; 3 – mezoderma; 4-ichak bo'shlig'i; 5 – nerv plastinkasi; 6 – nerv nayi; 7 – nevrotsel; 8 – xorda; 9 – ikkilamchi tana bo'shlig'i.



9-rasm. **Lansetnik lichinkasining ko'ndalang kesimi:**
1 – xordasi; 2 – ikkilamchi tana bo'shlig'i; 3 – gonotom; 4 – ichagi; 5 – miotom; 6 – teri varag'i; 7 – sklerotom; 8 – nerv nayi.

Biroq atrialning kuchli taraqqiy etganligi tufayli uning hajmi halqum atrofida juda qisqargan.

U faqat halqumining yuqori bo'limi yon tomonlarida va tananing pastki qismi hamda halqum tagida saqlanib qolgan.

Tananing keyingi qismida selom yaxshi taraqqiy etgan, ya'ni u tana devori bilan ichak orasidagi bo'shliqning hammasini egallagan. Lekin, embrionning bundan keyingi rivojlanishi, ya'ni nerv nayi, muskullari, skeleti va boshqa bir qancha organlarining shakllanishi umurqalilarnikiga o'xshash bo'ladi. Chunonchi, epiteliyning ostida embrion orqa tomoni bo'ylab hosil bo'lgan egatchaning pushtachalari birlashib nerv nayi shakllanadi.

Birlamchi ichakning o'rta qismi orqa devori alohida ajralib chiqib, xordani hosil qiladi.

Umuman olganda, lansetniklarning mezodermasidan muskullari, qon tomirlari, ayirish sistemasi, ichki sekretsiya bezlari va boshqa organlari hosil bo'ladi.

Ektodermasidan teri, sezgi organlari va ichakning oldingi qismi, entodermasidan esa xorda va ovqat hazm qilish organlari vujudga keladi.

Lansetnikning lichinkalik davri 3 oygacha davom etadi. Lichinkalar avval suv betida gavdasini qoplab olgan kiprikchalari bilan suzib yuradi, keyinchalik esa suvning tagiga tushib rivojlanib jinsiy voyaga yetadi.

I.3. BOSHSKELETSIZLAR KENJA TIPINING SISTEMATIKASI, BIOLOGIYASI VA KELIB CHIQISHI

Hozirgi vaqtda boshskeletsizlar kenja tipiga bitta Xordaboshlilar (Cephalochordata) sinfi kiradi. Bu sinfga, o'z navbatida, bitta Lansetnik-simonlar (Amphioxiformes) turkumi va 35 taga yaqin turni o'z ichiga oladigan bitta lansetniklar (Branchiostomidae) oilasi kiradi. Ayrim zoologlar lansetniklar oilasini 3 ta kichik oilaga: oddiy lansetniklar (Branchiostoma), epigonixt lansetniklar (Epigonichtys) va amfioksid lansetniklar (Amphioxidae)ga bo'ladi.

Oddiy lansetniklar kichik oilasi vakillari misolida boshskeletsizlar kenja tipiga ta'rif berilgan bo'lib, simmetrik tuzilganligi bilan xarakterlanadi. Ularning jinsiy organlari juft, metaplevral teri burmalari bir xil uzunlikda. Oddiy lansetniklar tanasining uzunligi 8 sm gacha boradi, 20 ga yaqin turlari ma'lum.

Epigonixt lansetniklar kichik oilasi vakillari mayda bo'lib, tanasining uzunligi 5 sm gacha boradi. Ularning tuzilishida asimmetriyaning ayrim belgilari namoyon bo'ladi. Jinsiy bezlari tanasining faqat o'ng tomonida, o'ng metaplevral teri burmalari chap burmalaridan uzunroq bo'ladi. 6 ta turi ma'lum.

Amfioksid lansetniklar kichik oilasi vakillari lichinkalik tuzilishining ayrim belgilari bilan xarakterlanadi. Atrial bo'shlig'i yo'q, og'zi chap tomonga siljigan, deyarli paypaslagichlari bo'lmaydi. Tanasining uzunligi 16 mm gacha bo'ladi. Boshqa lansetniklardan farq qilib, ular bentos emas, balki plankton hayot kechiradi. Ular epigonixtlar lichinkasi deb faraz qilinadi. Boshskeletsizlar kenja tipining vakillari mo'tadil, iliq suvli Atlantika, Hind va Tinch okeanlarining barcha dengizlarida tarqalgan. MDHda ular Qora va Yapon dengizlarida uchraydi. Lansetniklar +17 +30 °C haroratli va sho'rligi 20–30% bo'lgan suvlarda ko'proq uchraydi. Mo'tadil suvlarda lansetniklar yilning issiq kunlarida ko'payadi. Masalan: Qora dengizda ular may oyining oxiridan avgustning boshigacha ko'payadi. Tuxumining diametri 0,1 mm gacha boradi. Lansetnikning tarkibida 80% gacha oqsil va 2% yog' bor. Shuning uchun ham uni Osiyoning janubi-sharqiy qirg'oqlarida yashovchi aholi qadimdan oziq-ovqat sifatida ov qilishadi. Buning uchun suv ostidagi qumning yuza qismini g'alvirda elab lansetniklarni terib oladilar. Bitta qayiqda kuniga 5 kg gacha lansetnik ovlash mumkin. Bir yilda esa 35 t gacha lansetnik ovlanadi. Bu esa 280 million dona lansetnik demakdir. Lansetniklarni qaynatib, dudlab yoki qovurib iste'mol qilinadi. Bunday

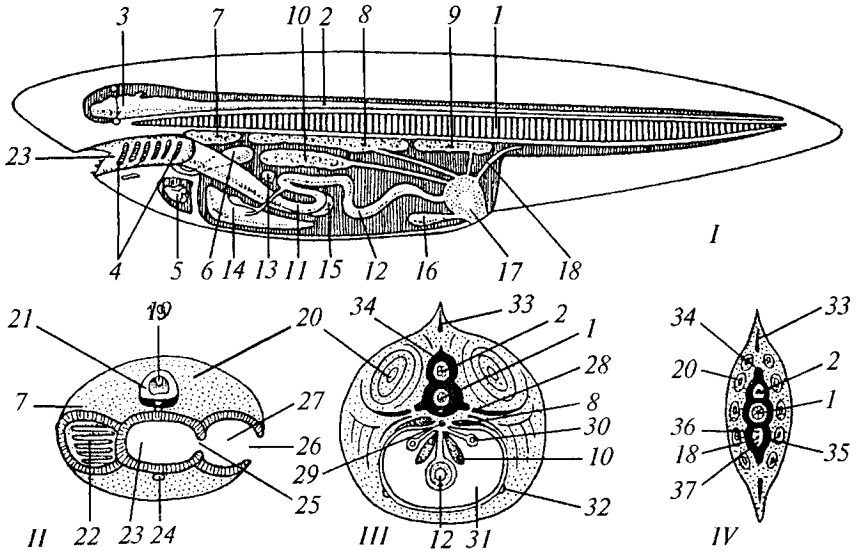
qaraganda lansetniklarning amaliy ahamiyati katta emasga o'xshaydi. Lekin, dengiz biotsenozida ozuqa zanjirida ahamiyati bor. Bundan tashqari, lansetniklar ilmiy jihatdan umurtqali hayvonlarning kelib chiqishini yoritishda ham qimmatli material hisoblanadi.

Boshskeletsizlarning ajdodlari haqida aniq ma'lumotlar bizgacha yetib kelmagan, chunki ular nozik gavdali va mayda hayvonlar bo'lib, qoldiqlari qazilma holda saqlanmagan. Shunga qaramasdan akademiklar A.O. Kovalevskiy va A.N. Severtsovlarning solishtirma anatomiya va embriologiya sohasida olib borgan tadqiqotlariga asoslanib lansetniklarning qadimgi ajdodlari suvda erkin suzib yuruvchi ikki tomonlama simmetriyali hayvonlar bo'lgan, degan xulosaga kelinadi. Bu hayvonlarning muskullari gavdasining boshidan dumining oxirigacha segmentlashgan, jabraoldi bo'shlig'i bo'lmagan, xordasi boshigacha yetib bormagan, jabra yoriqlari kam sonda, ya'ni 17–20 tagacha bo'lgan va ular to'g'ridan to'g'ri tashqariga ochilib turgan, deb taxmin qilinadi. A.N. Severtsovning fikriga ko'ra bu boshlang'ich boshskeletsizlardan ikkita shoxcha chiqqan. Bitta shoxcha suvda erkin suzib yuruvchi hayvonlar singari taraqqiy etavergan va ulardan umurtqalilar kelib chiqqan. Ikkinchi shoxcha vakillari esa suv tubida hayot kechirishga o'tib, chap tomoni bilan yonbosh yotishga layoqatlangan. Ularning og'iz va anal teshiklari pastga, ya'ni chap tomonga, chap tomondagi jabra yoriqlari esa yuqoriga, ya'ni o'ng tomoniga o'tib qolgan. Keyinchalik suv tubidagi qumga ko'milib yashashga moslashish orqasida lansetniklarning ajdodlari paydo bo'lgan. Ularda jabra yoriqlarini ifloslanishdan saqlaydigan jabraoldi bo'shliq-atrial taraqqiy etgan va gavdasi assimetriya holatidan ikkilamchi marta ikki tomonlama simmetriyali bo'lib qolgan. Demak, ko'pchilik zoolog olimlarning fikriga ko'ra, boshskeletsizlarning vakillari lansetniklarga o'xshash bo'lgan qadimgi tuban xordalilardan kelib chiqqan.

I.4. UMURTQALILAR (VERTEBRATA) YOKI BOSHSKELETLILAR (CRANIATA) KENJA TIPI

Umumiy tavsifi. Umurtqalilar xordalilar tipining, umuman, hayvonot dunyosining eng yuksak rivojlangan guruhi hisoblanadi. Umurtqalilar faol harakatlanib hayot kechirishga o'tgan boshskeletsizlardan kelib chiqqanligi taxmin qilinadi. Irsiy o'zgaruvchanlik va tabiiy tanlanish natijasida boshskeletsizlar orasidan faol oziqlanishga moslashgan, ya'ni nerv sistemasi, harakatlanish sistemasi va boshqa organlari birmuncha

yaxshiroq rivojlangan shakllari ajralib chiqqan. Evolutsiya jarayonida ularning tuzilishi tobora murakkablashib borishi tufayli umurtqalilar kelib chiqqan (10-rasm).



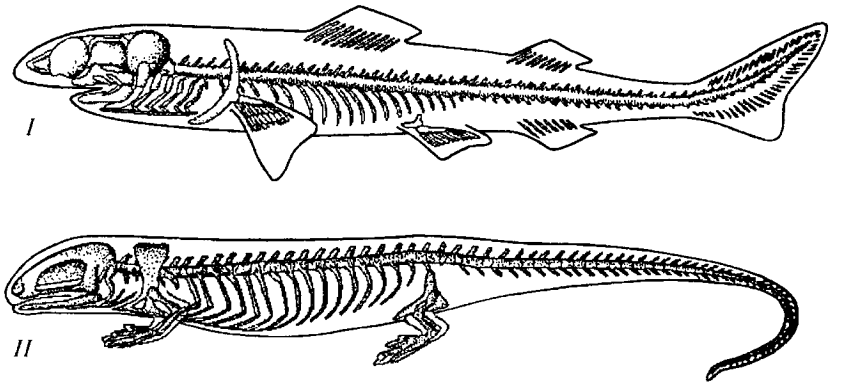
10-rasm. **Umurtqalilarning tuzilish sxemasi:**
I – uzunasiga kesmasi; II – boshining ko'ndalang kesimi;
III – gavdasining ko'ndalang kesimi; IV – dumining ko'ndalang kesimi:
1 – xorda; 2 – orqa miya; 3 – bosh miya; 4 – jabra yoriqlari; 5 – yurak; 6–o'pka; 7 – bosh buyrak yoki pronefros; 8 – tana buyrak yoki mezanefros; 9 – chanoq buyrak yoki metanefros; 10 – jinsiy bez; 11 – oshqozon; 12 – ichak; 13 – oshqozon osti bezi; 14 – jigar; 15 – taloq; 16 – siydik pufagi; 17 – kloaka; 18 – postanal ichak; 19 – uzunchoq miya; 20 – muskullar; 21 – miya qutisi; 22 – jabra yoriqlari; 23 – og'iz-halqum; 24 – qorin aortasi; 25 – ichki jabra yoriqlari; 26 – tashqi jabra yoriqlari; 27 – jabra xaltasi; 28 – keyingi kardinal vena; 29 – orqa aortasi; 30 – pronefrotik kanal; 31 – selom; 32 – o'ng yon venasi; 33 – suzgich qanot shu'lasi; 34 –umurtqaning ustki yoyi; 35 – umurtqaning pastki yoyi; 36 – dum arteriyasi; 37 – dum venasi.

Tashqi tuzilishi. Umurtqalilarning tanasi bosh, bo'yin, gavda, oyoqlar va dum bo'limlardan iborat. Terisi ko'p qavatli epiteliy va uning ostida joylashgan biriktiruvchi to'qima qavatidan iborat. Teri hayvon organizmini turli mexanik va tashqi muhitning boshqa zararli ta'sirlaridan himoya qiladi. Teri turli o'simtalar, xususan, suyak yoki

muguz tangachalar, pat, yung va har xil bezlarni hosil qilishi mumkin. Teridan hosil bo'lgan o'simtalar har xil sistematik guruhlarda turli xil bo'ladi. Umurtqalilar, odatda, umurtqasizlarga nisbatan ancha yirik. Uzunligi bir necha mm dan (ayrim baliqlar) 30 m gacha (ayrim kitlar) bo'ladi.

Harakatlanish organlari dastlabki suvda yashovchi umurtqali hayvonlarda suzgichlardan iborat. Quruqlikda yashashga moslashganlarida esa harakatlanish organlari vazifasini oyoqlar va qanotlar bajaradi.

Skeleti. Ichki skeleti bosh skeleti, o'q skeleti (xorda yoki umurtqa pog'onasi) va boshqa bo'limlardan iborat (11-rasm).



11-rasm. **Umurtqali hayvonlar skeletining sxemasi:**
I – baliqlar skeleti; II – quruqlikda yashovchi umurtqali hayvonlar skeleti.

Bosh skeleti bosh miya va sezgi organlari (hid bilish, ko'rish, eshitish, muvozanat saqlash), hazm qilish sistemasining oldingi qismi va u bilan bog'langan jabralarni mustahkamlab turish funksiyasini bajaradi. Bosh skeleti ikki qismdan – miya qutisi (bosh miya va sezgi organlarini himoya qilib turuvchi) va vistseral (hazm qilish va jabralar bilan bog'langan) qismlardan iborat.

O'q skeleti tuban umurtqali hayvonlarda (to'garak og'izlilar va ayrim tur baliqlarda) hamda boshqa umurtqali hayvonlarning embrionlarida, asosan, xordadan iborat bo'ladi.

Xordani biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan qin o'rab turadi, bu qin markaziy nerv sistemasini ham qo'shib o'rab oladi va skeletogen qatlam, ya'ni tog'ay yoki suyak umurtqa pog'onasini paydo qiladigan qatlam hisoblanadi. Shuni ta'kidlash lozimki, suyak yoki tog'ay skelet hosil qilishda xordaning o'zi ishtirok etmaydi.

Umurtqali hayvonlarning umurtqa pog'onasi bir-biri bilan harakatchan tarzda qo'shilgan bir qancha umurtqalardan iborat bo'ladi. Jag'sizlarning (to'garak og'izlilar sinfi vakillarining) umurtqalari murtak holida bo'ladi, shunga ko'ra umurtqa pog'onasi bo'limlarga bo'linmaydi. Baliqlarning umurtqa pog'onasi 2 ta bo'limga – qovurg'alar o'rnashgan tana bo'limiga va qovurg'asiz dum bo'limiga bo'linadi.

Quruqlikda yashovchi umurtqalilarning tipik umurtqa pog'onasi 5 bo'limdan, ya'ni bo'yin, ko'krak, bel, dumg'aza va dum bo'limlaridan iborat. Ko'krak bo'limining qovurg'alari to'sh bilan qo'shilib, ko'krak qafasini hosil qiladi. Umuman, taraqqiy etgan umurtqa pog'onasi bir tomondan, butun gavdaga tayanch bo'lsa, ikkinchidan orqa miya va ichki organlar uchun saqlovchi g'ilof bo'lib xizmat qiladi. Quruqlikda yashovchi umurtqalilarda o'q skeleti oyoq kamarlari bilan qo'shilib, juft oyoqlarga ham tayanch bo'ladi.

Oyoqlar skeleti toq va juft oyoq (suzgich qanot) skeletlariga bo'linadi. Toq oyoqlar (suzgich qanot) skeleti faqat birlamchi suv hayvonlarida (to'garak og'izlilar va baliqlarda) bo'ladi. Ular orqa, dum va anal suzgich qanot pardalarini tutib turadigan tashqi skelet – shu'lalardan hamda gavda muskullariga o'rnashgan va suzgich qanot shu'lalarini tutib turadigan ichki skelet – radial shu'lalardan iborat. Juft oyoqlar (suzgich qanotlar) skeleti, oyoq kamarlari skeletiga va erkin oyoq skeletlariga bo'linadi.

Harakat organlari kamarlari hamma vaqt hayvon tanasining ichida joylashgan bo'ladi. Ularning tuzilishi har xil guruhlarda turlicha bo'lganligi uchun o'z joyida tushuntiriladi.

Baliqlarning suzgich qanot kamarlari birmuncha sodda tuzilgan va umurtqa pog'onasiga qo'shilib turmaydi.

Quruqlikda yashovchi umurtqalilarning juft oyoqlari baliqlarning juft suzgich qanotlaridan farq qiladi. Oldingi yoki yelka kamarining tipik elementlariga kurak, korakoid va prokorakoid kiradi. Ularda qoplag'ich suyak – o'mrov ham bo'ladi. Tos yoki chanoq kamarida yonbosh, quymich va qov suyaklari bor. Chanoq kamarida qoplag'ich suyaklar yo'q.

Erkin oyoq skeleti faqat ichki skeletdan iborat bo'lib, 3 bo'limga bo'linadi. Birinchi bo'lim bitta, ya'ni yelka yoki son suyagidan, ikkinchi bo'lim 2 ta suyakdan, ya'ni tirsak va bilakdan hamda katta va kichik boldir suyaklaridan iborat, uchinchi bo'lim esa 3 ta kichik bo'limlarga: oldingi oyoqda – bilaguzuk, kaft va barmoq suyaklariga, orqa oyoqda – tovon, oyoq kafti va barmoq suyaklariga bo'linadi.

Muskullari. Umurtqali hayvonlarning muskullari, gavda muskullari yoki somatik muskullar hamda ichki organ bilan teri muskullari yoki visseral muskullarga bo'linadi.

Somatik muskullar hamma vaqt ko'ndalang yo'l-yo'l muskul tolalaridan iborat bo'ladi. Tuban umurtqalilarda xuddi boshskeletsizlarnikiga o'xshab muskullari segmentlarga bo'lingan bo'ladi. Yuqori guruhga kiruvchi umurtqali hayvonlarning harakatlanishi, gavda va juft oyoqlarida murakkab muskullar taraqqiy etishi munosabati bilan metameriya ko'rinmay qoladi.

Visseral muskullar, asosan, hazm nayi muskullaridan tashkil topgan bo'lib, jag', jabra, ya'ni halqum va ichak muskullaridan iborat.

Ichak muskullari silliq muskul tolalaridan, hazm nayi oldingi qismining muskullari esa ko'ndalang yo'l-yo'l muskul tolalaridan tuzilgan. Visseral muskullar segmentlashmagan bo'ladi.

Ovqat hazm qilish sistemasi. Boshskeletsizlarga nisbatan umurtqali hayvonlarning ovqat hazm qilish sistemasi ancha murakkab tuzilgan. Xususan, oziqni ushlashga moslashgan og'iz teshigi hosil bo'lgan. Hazm qilish sistemasi nayi uzaygan bo'lib, har xil bo'limlar (oshqozon, ingichka va yo'g'on ichaklar)dan iborat. Oshqozon, oshqozonosti va ingichka ichak devorida hazm qilish bezlari kuchli rivojlangan. Bu bezlarning suyuqligi ovqat tarkibidagi oqsil, yog', uglevod va boshqa moddalarni hazm qilishga yordam beradi. Boshskeletsizlarda sodda tuzilgan o'rta ichagi o'simtasidan umurtqalilarda murakkab tuzilgan parenximatoz organ – jigar hosil bo'lgan. Jigar ovqat hazm qilishda ishtirok etish bilan birga murakkab biokimyoviy jarayonlar kechadigan joy ham hisoblanadi.

Nafas olish organlari. Suvda yashovchi umurtqali hayvonlarning nafas olish organlariga jabra kiradi. Jabra yoriqlari halqum devorining xaltasimon bo'rtib chiqishidan, shuningdek, tashqi qoplag'ich devorining xaltasimon bo'rtib kirishidan hosil bo'ladi. Quruqlikda yashovchi va ikkilamchi marta suvda yashashga o'tgan umurtqalilarning nafas olish organlari vazifasini o'pka bajaradi, o'pka ba'zi baliqlarda ham bo'ladi. O'pka halqum ostki tomonining keyingi qismidan bir juft bo'rtma ko'rinishida yuzaga keladi. U oxirgi juft jabra yoriqlarining gomologidir. Birlamchi suvda yashovchi umurtqalilarda va suvda hamda quruqlikda yashovchilarda teri ham nafas olishda ishtirok etadi. Jabra bilan nafas oluvchi umurtqalilarning jabrasi ektoderma va endodermadan hosil bo'ladi. Tuban umurtqalilarga kiruvchi to'garak og'izlilar sinfi vakillarining jabrasi endodermadan hosil bo'ladi. Qalin kapillarlar bilan

qoplangan jabra yaproqlari va boshqa o'simtalari jabralarning gaz almashinuvi yuzasini keskin oshiradi.

Qon aylanish sistemasi. Umurtqali hayvonlarning qon aylanish sistemasi tutash bo'lgan chin qon aylanish sistemasidan va tutash bo'lmagan limfa sistemasidan tashkil topgan. Chin qon aylanish sistemasida qon – oq va qizil qon hujayralari qalqib yuradigan rangsiz suyuqlik – qon plazmasi, limfa sistemasida esa faqat oq qon hujayralari qalqib yuradigan rangsiz limfa bo'ladi. Qizil qon hujayralari yumaloq bo'lib, ichida maxsus pigment – gemoglobin bor, qonning qizil bo'lishi ana shu gemoglobinga bog'liq.

Chin qon aylanish sistemasiga markaziy qon aylanish organi – yurak bilan periferik sistema – qon tomirlari kiradi.

Yurak, bu qorin qon tomirining (qorin aortasining) devorlari qalin tortib, kengaygan bir qismi bo'lib, devorida ko'ndalang yo'l-yo'l muskullar borligi bilan ajralib turadi va bir nechta bo'limlarga (kameralarga) bo'linadi. Eng muhim kameralari yurak bo'lmasi va yurak qorinchasidir.

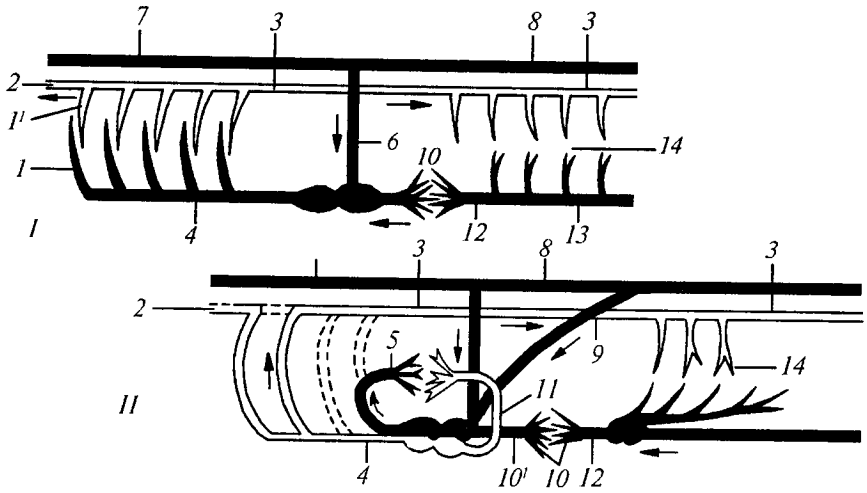
Qon tomirlari ham ichidagi qonning qaysi tomonga oqishiga qarab, arteriyalar va venalarga bo'linadi. Bunda arteriyalarda yurakdan chiqqan qon oqsa, venalarda esa yurakka keladigan qon oqadi.

Suvda yashovchi umurtqalilar (to'garak og'izlilar va baliqlar)ning yuragi ikki kamerali, ya'ni bitta yurak bo'lmasi va bitta yurak qorinchasi bor, ularning yuragida venoz qon bo'ladi. Qon aylanish doirasi ham bitta, bunda arterial qon venoz qonga aralashmaydi, bu qon aylanish doirasi 2 funksiyani bajaradi: organizmning barcha hujayralarini ovqat va kislorod bilan ta'minlaydi; venoz qonni qaytadan tiklaydi. Bu jarayon quyidagicha boradi, ya'ni arteriyalar orqali yurakdan venoz qon chiqib, jabralarga boradi, jabralarda oksidlanib arterial qonga aylanadi va arteriyalardan butun gavdaga tarqaladi, u yerda venoz qon bo'lib, venalar orqali yurakka keladi.

Suvda hamda quruqlikda yashovchilar va sudralib yuruvchilar sinflarining yuragi 3 kamerali, ya'ni ikkita yurak bo'lmasi va bitta yurak qorinchasidan iborat.

Quruqlikda yashovchi yuksak darajada tuzilgan umurtqali hayvonlar (qushlar va sutemizuvchilar)da yuragi to'rt kamerali, ya'ni ikkita yurak bo'lmasi va ikkita yurak qorinchasi bo'ladi. Qon aylanishi ham aralash emas. Ularda 2 ta qon aylanish doirasi, ya'ni katta va kichik qon aylanish doirasi bor (12-rasm).

Katta qon aylanish doirasi chap yurak qorinchasidan boshlanib arterial qon, arteriyalar orqali butun gavdaga tarqaladi va u yerda



12-rasm. **Baliqlarning (I) va quruqlikda yashovchi umurtqali hayvonlarning (II) qon aylanish sistemasi sxemasi:**

I – olib keluvchi jabra arteriyasi; II – olib ketuvchi jabra arteriyasi; 2 – uyqu arteriyasi; 3 – orqa aorta; 4 – qorin aorta; 5 – o'pka arteriyasi; 6 – kyuvyerev oqimi; 7 – oldingi kardinal vena; 8 – orqa kardinal vena; 9 – orqa kovak vena; 10 – jigarning qopqa sistemasi; 10^1 – jigar venasi; 11 – o'pka venasi; 12 – jigar qopqa venasi; 13 – ichakosti venasi; 14 – kapillar tarmoqlari.

venoz qonga aylanib, venalar orqali o'ng yurak bo'lmasiga keladi. Shuni ta'kidlash kerakki, qushlarda aorta yoyi gavdaning o'ng tomoniga, sutemizuvchilarda esa chap tomoniga qayrilgandir. Ularda arterial sistema venoz sistemaga hech qachon qo'shilmaydi.

O'ng yurak qorinchasidan boshlanadigan kichik qon aylanish doirasidan venoz qon o'pka arteriyasi orqali o'pkaga oqib keladi va u yerda arterial qonga aylanadi hamda o'pka venasi orqali chap yurak bo'lmasiga quyiladi. Chap qorinchadan aorta yoyi boshlanadi. CO_2 -ga to'yingan qon orqa kardinal vena va oldingi kardinal vena orqali o'ng yurak bo'lmasiga va undan o'ng yurak qorinchasiga tushadi.

Suvda hamda quruqlikda yashovchilar va sudralib yuruvchilarga xos bo'lgan oraliq etap aralash qon aylanishidan va batamom alohidalashmagan doirali qon aylanish sistemasidan iborat. Qisqasi, ularning chap bo'lmasidan kislorodga boy bo'lgan qon va o'ng bo'lmasidan CO_2 ga boy bo'lgan qon yurak qorinchasiga tushib aralashadi.

Qizil qon tanachalari, ya'ni eritrotsitlar qonni oksidlaydi, chunki ular kislorod tashuvchilar hisoblanadi. Oq qon tanachalari, ya'ni

leykotsitlar esa gavdaga tushgan mikroorganizmlarni qiradi. Bundan tashqari qonda amyobasimon hujayralar ham bo'lib, ular trombotsitlar deyiladi. Trombotsitlar qonning ivishida muhim ahamiyatga ega.

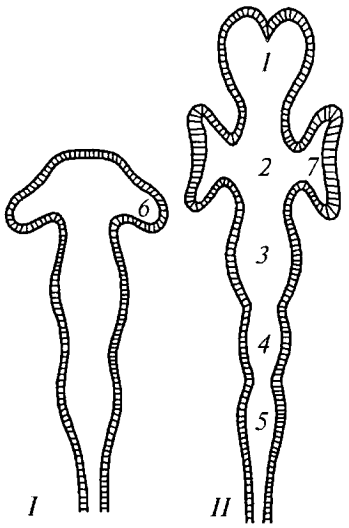
Limfa sistemasi haqida gapirilganda, u venalar bilan gavda bo'shliqlariga qo'shilib turadigan limfa tomirlaridan va limfa bezlaridan iborat. Limfa sistemasi tutash emas. Faqat yirik limfa tomirlari bilan ularni kengaygan qismlari – sinuslarida biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan devorlar bor, bu tomirlarning shoxchalari esa har xil organlarning hujayralararo bo'shliqlari bilan bog'langandir. Limfa tomirlarining kengaygan qismi limfa yuraklarining urib turishi natijasida limfa harakat qiladi.

Limfa tomirlari bilan bog'liq bo'lgan limfa bezlari oq qon tanachalarini (limfotsitlarni) ishlab chiqaradi, ya'ni ular gavda bo'shlig'idagi zaharli moddalarni qayta ishlab tartibga soladi. Taloq ham qonni vujudga keltiruvchi organlar jumlasiga kiradi, biroq u limfa tomirlari bilan bog'lanmagan. Umuman limfa sistemasi qon bilan to'qimalar orasidagi modda almashinuvida qatnashadi. Limfa – rangsiz zardobga o'xshaydi. Barcha gavda bo'shliqlarida limfa bezlari bor.

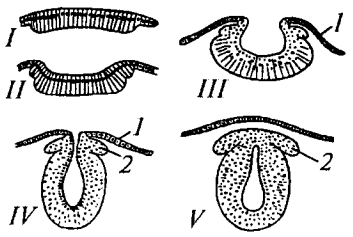
Nerv sistemasi. Markaziy nerv sistemasi bosh miya va orqa miyadan iborat. Bosh miya nerv nayining oldingi qismining yo'g'onlashuvidan hosil bo'ladi. Bosh miya o'zaro tutashgan beshta bo'limdan: oldingi bosh miya yarimsharlari, oraliq miya, o'rta miya, miyacha va uzunchoq miyadan iborat (13–14-rasmlar).

Har bir bo'limda muayyan funksiyani bajaradigan organlarning markazlari joylashgan. Masalan: ovqatlanish markazi uzunchoq miyada, harakatni boshqarish markazi miyachada joylashgan. Umurtqali hayvonlarning bosh miyasidan 10–12 juft nerv iplari chiqadi.

Orqa miya uzunchoq miya bilan qo'shilib ketadi, uning ichki qismi kul-



13-rasm. **Bosh miyaning rivojlanish sxemasi:**
I – uch pufak bosqichi (ko'z pufaklari bilan),
II – besh bo'lim bosqichi (ko'z pufaklari bilan):
1 – oldingi miya; 2 – oraliq miya; 3 – o'rta miya; 4 –miyacha; 5 – uzunchoq miya; 6 – ko'z pufagi; 7 – ko'z bokali.



14-rasm. **Umurtqali hayvonlar nerv sistemasining izchil rivojlanish bosqichlari (sxematik ko'ndalang kesimi):** *I, II – differensiallashgan ektoderma; III – nerv plastinkasining botib kirishi; IV, V – nerv nayining shakllanishi:* 1 – epidermis; 2 – ganglionar plastinka.

rang miya moddasi, tashqi qismi esa oq miya moddasidan tashkil topgan. Orqa miyadan bir qancha orqa miya nervlari chiqadi.

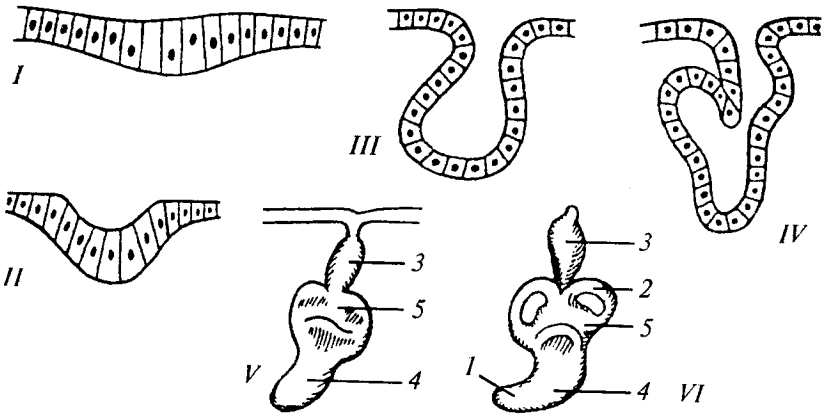
Umurtqali hayvonlarda sezgi organlari yaxshi rivojlangan. Sezgi organlariga – teri sezgi organlari, yon chiziq organlari, eshitish organlari, ko'rish organlari va hid bilish organlari kiradi.

Umurtqali hayvonlarda mexanik ta'sirlarni qabul qiladigan sezuv organlari erkin holdagi nerv uchlaridan iborat. Ular terining butun yuzasiga va ichak hamda boshqa organlarining shilimshiq pardalari yuzasiga ham tarqalgan.

Bundan tashqari, to'p-to'p bo'lib turadigan va biriktiruvchi to'qima pardasi bilan o'ralgan maxsus uchli organlar – tuyg'u tanachalari ham bor.

Yon chiziq organlari birlamchi suv umurtqalilarigagina xos bo'lib, u ham teri sezuv organi bo'lib hisoblanadi. Ular, asosan to'garak og'izlilar va baliqlarning ikki yon tomonida bir qatordan uzunasiga ketgan va murakkab tarmoqlar hosil qilib, bosh tomonga o'rnashgandir. Yon chiziq organlari suvning salgina to'lqinlanib, gavdaning turli yeriga ko'rsatgan ta'sirlarni sezadi. Yon chiziq organlari tufayli hayvonlar suvning qanday tezlik bilan qayoqqa qarab oqayotganinigina sezibgina qolmay, balki u o'z gavdasining harakatlarini ham seza oladi. Shunday qilib, bu organlar yordamida hayvonlar suvda yo'l topadi va o'zining vaziyatini biladi.

Eshitish organi muvozanat organi bo'lib ham xizmat qiladi va hamisha juft bo'ladi, boshqacha aytganda, pardasimon labirintdan iborat bo'ladi (15-rasm). Pardasimon labirint eshituv kapsulasiga joylashgan bo'lib, yupqa devorli pufakchaga o'xshaydi va bo'yincha bilan ikki qismga: yuqori qism yoki oval xaltacha va pastki qism yoki to'garak xaltachaga bo'linadi. Oval xaltachadan yarim doira kanallar chiqadi va bular yoy hosil qilib yana oval xaltachaga kelib qo'shiladi. Yarim doira kanallar, to'garak og'izlilarni hisobga olmaganda, barcha umurtqalilarda uchta bo'ladi. To'garak xaltachadan yuqoriga qarab uchi berk tor – endolimfatik kanal chiqadi.



15-rasm. **Ichki quloqning izchil rivojlanish bosqichlari:**
I – eshitish plakodasi; II – chuqurcha; III va IV – pufak kesimi;
V va VI – yarim aylana kanallarning shakllanishi:
1 – chig'anoq murtagi; 2 – yarim aylana kanal; 3 – endolimfatik yo'l; 4 – aylana xaltacha; 5 – oval xaltacha.

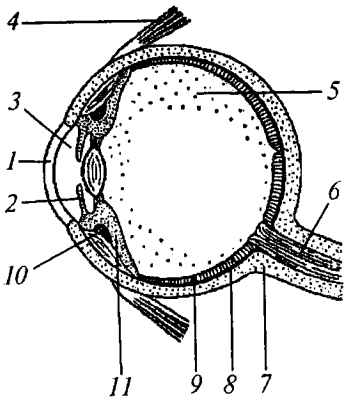
Yon tomonida ichi kovak o'simta – chig'anoq hosil bo'ladi. Pardasimon labirintning ichi – endolimfa suyuqligi bilan to'lgan bo'ladi va bu suyuqlik qalqib yuradi.

Gavda holatining har qanday o'zgarishi, shuningdek, tovush suyuqlikda bir talay kaltsiy karbonat kristallari to'lqinlari shu kristallarni harakatga keltiradi, kristallar labirintning ichki devoridagi sezuvchi hujayralarni ta'sirlantiradi, bu ta'sirot eshituv nervi uchlariga o'tadi. Suvda yashovchi tuban umurtqalilarda faqat ichki quloq bo'ladi.

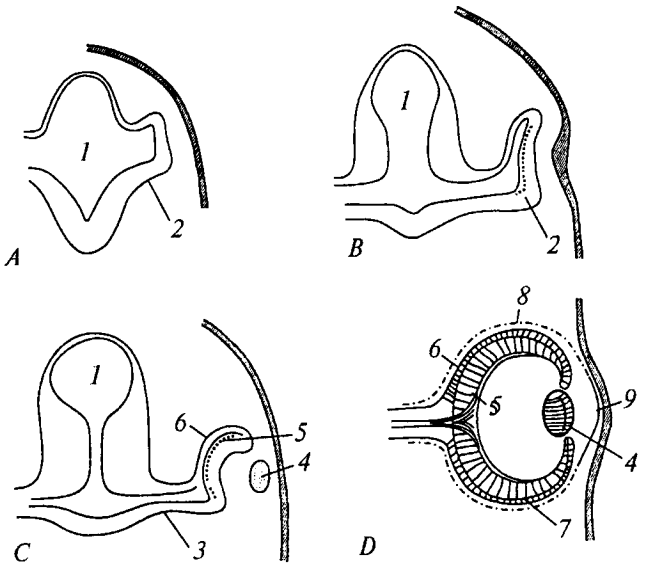
Suvda hamda quruqlikda yashovchilardan boshlab, ichki quloqqa yana bir bo'lim, ya'ni o'rta quloq va nog'ora parda qo'shiladi. Bu bo'lim sudralib yuruvchilar va qushlarda ham saqlanadi. Sutemizuvchilarda quloqning uchinchi bo'limi, ya'ni eshituv yo'li va tashqi quloq suprasi ham hosil bo'ladi.

Ko'rish organi. Umurtqali hayvonlarda bir juft ko'z soqqasi bor. Ko'rish organining kapsulasi – sklera uning tashqi devorini tashkil etadi. Sklera pishiq biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan bo'lib, ko'z skeleti hisoblanadi. Ko'zning tashqariga bo'rtib chiqib turgan oldingi qismida sklera tiniq shox pardaga aylanadi (16–17-rasmlar).

Ko'z soqqasining ichiga yumaloq tiniq jism – ko'z gavhari o'rnashgan. Skleraning ichki tomoni uchta parda, ya'ni tomirli parda, pigmentli parda va to'r parda bilan o'ralgan. Bevosita skleraga yopishgan



16-rasm. **Odam ko'zining sagittal kesimi:**
1 – muguz parda; 2 – kamalak parda; 3 –oldingi kamera; 4 – ko'zni g'arakatlantiruvchi muskulining bir g'ismi; 5 – shishasimon tana; 6 – ko'rish nervi; 7 – sklera; 8 – tomirli parda; 9 – to'r parda; 10 – kiprik muskullari; 11 – kiprikli tana.



17-rasm. **Ko'zning izchil rivojlanish bosqichlari:** (A–G):
1 – oraliq miya; 2 – ko'z qadag'i; 3 – ko'z qadag'ining dastasi; 4 – ko'z gavhari; 5 – to'r parda; 6 – pigmentli parda; 7 – tomirli parda; 8 – sklera; 9 – shox parda.

tomirli pardada ko'zni qon bilan ta'minlaydigan qon tomirlari juda ko'p bo'ladi. Tomirli parda shox pardaning chegarasida skleradan ajralib, halqasimon burma – rangdor parda shaklida ko'z soqqasining ichiga botib kiradi, bu parda ko'z gavharining oldiga o'rnashib, yumaloq teshik – ko'z qorachig'ini cheklab turadi. Tomirli pardaga yorug'lik

nurlarini aks ettiradigan pigmentli qora parda taqalib turadi. Pigmentli pardaga, o'z navbatida, ko'z soqqasining ichki yuzasini qoplab oladigan yorug'lik sezuvchi to'r parda taqalgan.

To'r pardaning tashqi qatlamida, ya'ni pigmentli pardaga taqalib turadigan tomonida bir talay sezuvchi hujayralar bor, bu hujayralarning ba'zilari uzun tayoqchalar, ba'zilari kalta, tubi keng kolbachalar shaklida bo'ladi. Bunda kolbachalar har xil ranglarni, tayoqchalar esa har xil ravshanlikdagi yorug'liklarni sezadi. To'r pardadan sklerani teshib o'tadigan ko'ruv nervi chiqadi. Ko'z soqqasining ichki bo'shlig'i (keyingi kamera) yelimshak modda – shishasimon tanacha bilan to'lgan, ko'z gavhari bilan shox qatlam orasiga o'rnashgan kichikroq bo'shliqning (oldingi kamera) ichida esa suyuqlik bor.

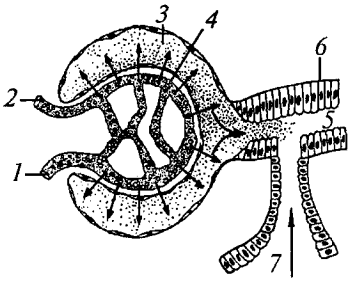
Ko'z soqqasi miya moddasidan (to'r parda va pigment pardasi), mezodermadan (tomirli parda, sklera, shox parda) va ektodermadan (ko'z gavhari va qisman shox parda) rivojlanadi.

Tuban umurtqalilarda bir juft ko'ruv organlaridan tashqari, yana bir dona yorug'likni sezuvchi organi – tepa ko'zi ham rivojlangan bo'ladi. Bu organ, asosan sudralib yuruvchilarda rivojlangan. Yangi Zelandiyada uchraydigan gatteriyaning tepa ko'zida to'r qavati, ko'z gavhari va shox pardasi mavjud. Tepa ko'zining embrional rivojlanishi xuddi bir juft ko'zning rivojlanishiga o'xshashdir.

Hid bilish organi to'garak og'izlilardan tashqari, barcha umurtqalilarda juft bo'ladi. Bu organ 2 ta hid bilish xaltachasidan iborat. Jabra bilan nafas oluvchi umurtqalilarda hid bilish xaltachasining ichki tomoni berk bo'lib, faqat burun teshigi orqali tashqi muhitga ochiladi.

O'pka bilan nafas oluvchi umurtqalilarda hid bilish bo'shlig'i tashqi burun teshigi orqali tashqi muhit bilangina tutashmay, ichki burun teshiklari, ya'ni xoanalari orqali ichak nayi oldingi qismi (og'iz) bo'shlig'i bilan ham tutashadi. Bunda ichki burun teshiklari hidlash funksiyasini bajarish bilan birga nafas yo'llari bo'lib ham xizmat qiladi.

Ayirish organlari. Umurtqalilarning ayirish organlariga bir juft buyrak va uning chiqarish kanallari – siydik yo'llari kiradi. Buyrakda ko'pgina ayiruv naychalari bor, bu naychalarning chiqarish teshiklari umurtqasizlar bilan boshskeletsizlarning ayiruv naychalari singari to'g'ri tashqariga ochilmasdan, balki, buning aksi, umumiy kanalga – siydik yo'liga ochiladi. Juft siydik yo'llari, odatda siydik pufagiga (qovug'iga) yoki kloakaga, yoki siydik-tanosil sinusiga yoki siydik-jinsiy teshigiga ochiladi. Ayiruv yo'llarida, odatda, maxsus siydik rezervuari, qovuq yoki siydik pufagi bo'ladi.



18-rasm. **Tomir tugunchali Baumen kapsulasi:**
1 – olib keluvchi qon tomiri; 2 – olib ketuvchi qon tomiri; 3 – Baumen kapsulasi; 4 – tomirli tugunlar; 5 – birlamchi siydik; 6 – buyrak kanalchalari; 7 – nefrostoma.

Buyrak embrionda doimo segment sari joylashgan naychalar shaklida hosil bo'ladi (18-rasm).

Barcha umurtqalilar embrionida gavda bo'shlig'ining oldingi qismida bosh buyrak, ya'ni pronefros hosil bo'ladi, uning ayiruv yo'lini pronefrik kanal (yo'l) deyiladi.

Pronefros tuban umurtqalilarning embrionida va lichinkalarida ayirish organi vazifasini bajaradi. Rivojlanishning keyingi davrida pronefrosning orqasida, ya'ni pastida tana buyragi, ya'ni mezonefros hosil bo'ladi. Uning naychalari tez orada uzunasiga ikkiga bo'linib, 2 ta kanalni, ya'ni pronefros bilan bog'langanicha qoladigan myullerov kanalini va mezonefros bilan bog'langan holda qoladigan volfov kanalini hosil qiladi.

Tuban umurtqalilarning (to'garak og'izlilar, baliqlar, suvda hamda quruqlikda yashovchilar) urg'ochilarida pronefrosning o'zi reduksiyalansa ham myullerov kanali saqlanib, tuxum yo'liga aylanadi, mezonefros esa buyrak o'rnida ishlaydi, volfov kanali bo'lsa, siydik yo'li bo'lib xizmat qiladi.

Tuban umurtqalilarning erkaklarida pronefros ham myullerov kanali ham reduksiyalangan, mezonefros esa 2 ta funksiyani bajaradi, ya'ni keyingi qismi buyrak funksiyasini, oldingi qismining naychalari esa urug'don bilan bog'lanib, urug'don kanalchalari funksiyasini ado etadi. Bu vaqtda volfov kanali bir vaqtning o'zida ham siydik yo'li va ham urug' yo'li bo'lib xizmat qiladi.

Yuksak umurtqalilarda (sudralib yuruvchilar, qushlar va sut emizuvchilarda) pronefros ham, mezonefros ham faqat embrionda ayirish organlari bo'lib hisoblanadi. Voyaga yetgan hayvonlarda ayirish organining bu funksiyasini chanoq buyragi (tos buyragi), ya'ni metanefros bajaradi. Bu buyrak mezonefrosdan yana ham orqaroqda joylashgan. Bu yerda ham xuddi tuban umurtqalilarnikiga o'xshab myullerov kanali urg'ochilarida tuxum yo'li vazifasini, volfov kanali esa erkaklarida urug' yo'li vazifasini bajaradi.

Jinsiy organlari va ko'payishi. Umurtqalilarning jinsiy bezlari odatda juft bo'ladi. Ular mezodermadan hosil bo'ladi. Hamma umurtqali

hayvonlar ayrim jinsli. Faqat to'garak og'izlilar va baliqlar orasida ayrim turlari germafrodit hisoblanadi.

Umurtqali hayvonlar jinsiy usulda ko'payadi. Juda ko'pchilik baliqlar va suvda hamda quruqlikda yashovchilarning tuxumlari tashqi muhitda; sudralib yuruvchilar, qushlar va sutemizuvchilarning tuxumlari esa ona organizmida urug'lanadi.

Rivojlanishi. Ko'pchilik to'garak og'izlilar, baliqlar, suvda hamda quruqlikda yashovchilarning tuxumdan chiqqan lichinkasi o'zgarish orqali boradi, sudralib yuruvchilar, qushlar va sutemizuvchilarning tuxumdan chiqqan nasli esa o'zgarishsiz rivojlanadi.

Yuqorida keltirib o'tilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, umurtqalilar kenja tipi vakillarining, jumladan, yuksak rivojlangan umurtqalilarning turq-atvori va turlar ichidagi munosabatlari murakkablashadi, ko'payishning samaradorligi oshadi, pushtdorlik va o'lim kamayadi hamda nasl qoldirish uchun kurash kuchayadi. Bu esa umurtqali hayvonlarning keng va xilma-xil hayot muhitida tarqalishiga imkon beradi.

II.5. UMURTQALILAR (VERTEBRATA) YOKI BOSHSKELETLILAR (CRANIATA) KENJA TIPI SISTEMATIKASI

Umurtqalilar kenja tipiga 38000 dan ortiq tur kiradi. O'zbekistonda esa umurtqali hayvonlarning 700 taga yaqin turi uchraydi.

Umurtqalilar kenja tipiga kiruvchi hayvonlar tuzilishi va hayot tarziga ko'ra 2 ta guruhga bo'linadi: 1. Anamniyalar, ya'ni murtak pardasiz (Anamnia) umurtqalilar; 2. Amniotalar, ya'ni murtak pardali (Amniota) umurtqalilar. Shuningdek, umurtqalilar kenja tipi 2 ta bo'limga bo'linadi: 1. Jag'sizlar (Agnatha) bo'limi. 2. Jag'og'izlilar (Gnathostomata) bo'limi.

Jag'sizlar bo'limiga jag'sizlar (Agnatha) katta sinfi va qalqondorlar (Ostracodermii) hamda to'garak og'izlilar (Cyclostomata) sinflari kiradi. Jag'og'izlilar bo'limiga esa baliqlar (Pisces) va quruqlikda yashovchi umurtqalilar, ya'ni to'rtoyoqlilar (Tetrapoda) katta sinflari kiradi. Baliqlar katta sinfi o'z navbatida tog'ayli baliqlar (Chondrichthyes) va suyakli baliqlar (Osteichthyes) sinflariga bo'linadi.

To'rtoyoqlilar katta sinfiga esa suvda hamda quruqlikda yashovchilar (Amphibia), sudlalib yuruvchilar (Reptilia), qushlar (Aves) va sutemizuvchilar (Mammalia) sinflari kiradi.

Umurtqali hayvonlarning kelib chiqishi. Birlamchi umurtqali hayvonlarning ajdodlari hozirgacha topilmagan. Lekin shunday bo'lsa ham ko'pgina yirik zoolog olimlar qadimgi umurqali hayvonlarning qazilma qoldiqlarini tekshirib umurtqali hayvonlarni 2 ta bo'limga bo'lishadi: 1. Jag'sizlar (Agnatha) bo'lim. 2. Jag'og'izlilar (Gnathostomata) bo'limi.

Jag'sizlar bo'limi o'z navbatida qalqonli maxluqlardan (baliqlarga o'xshash) kelib chiqqan va ular silur davrida keng tarqalgan. Qalqonli maxluqlar o'z navbatida qalqonsiz maxluqlardan kelib chiqqan, degan taxminlar bor. Chunki silur va devon davrlarida jag'sizlarning vakillari keng tarqalgan. Keyinchalik ularning ko'pchiligi qirilib ketib, faqatgina bitta shoxchasi baliqlarning terisi va jabrasida parazitlik qilib yashab qolgan. Keyinchalik jag'sizlardan jag'og'izlilar, ya'ni baliqlar, suvda hamda quruqlikda yashovchilar, sudralib yuruvchilar, qushlar va sutemizuvchilar kelib chiqqan.

I.6. MURTAK PARDASIZ UMURQALILAR (ANAMNIA) GURUHI. JAG'SIZLAR (AGNATHA) BO'LIMI. JAG'SIZLAR (AGNATA) KATTA SINFI

Jag'sizlar dengizlarda va qisman chuchuk suvlarda hayot kechiradigan tuban tuzilgan umurtqalilar hisoblanadi. Skeletida suyak to'qimasi rivojlanmagan, xordasi hayoti davomida saqlanib qoladi. Juft suzgichlari va haqiqiy jag'lari bo'lmaydi. Miya qutisi va yuz skeleti tog'aydan tuzilgan. Og'zi so'ruvchi tipda va to'garak shaklida. Xaltasimon jabralari endodermadan kelib chiqqan. Halqumining devorida 7–16 juft jabra yoriqlari bor. Jabra skeleti teri ostida joylashgan. Ichki qulog'ida faqat ikkita, ayrim turlarida hatto bitta chala doira naylar bo'ladi. Burun teshigi toq – bitta bo'ladi.

Jag'sizlar – eng qadimgi umurtqalilardir. Qadimgi geologik davrlarda, ayniqsa, silur davrida ular juda xilma-xil va ko'p sonli bo'lgan. Qadimda jag'sizlar dengizlarda yashagan.

Hozirgi yashab turgan turlari esa dengizlarda ham va chuchuk suvlarda ham tarqalgan.

Jag'sizlar katta sinfi ikkita sinfga bo'linadi: 1. Qalqondorlar (Ostracodermii) sinfi. 2. To'garak og'izlilar (Cyclostomata) sinfi. Qalqondorlar sinfi vakillari devon davrining ikkinchi yarmida qirilib ketgan. Hozirgi davrgacha to'garak og'zlilar sinfiga kiruvchi miksinlar va minoglar kenja sinflari vakillarigina saqlanib qolgan.

I.7. TO'GARAK OG'IZLILAR (CYCLOSTOMATA) SINFI

Umumiy tavsifi. To'garak og'izlilar sinfining o'ziga xos xarakterli xususiyati ularning primitiv tuzilishi va yashash muhitiga moslanish belgilaridir. Ularda skelet sifatida xorda butun umr davomida saqlanib qoladi. Boshqa umurtqalilardan farqli o'laroq jag'lari va juft suzgich qanotlari yo'q.

To'garak og'izlilar sinfi vakillari yarim parazit (minogalar) va parazit (miksinalar) holda hayot kechiradi, bu holat ularni tuzilishiga ta'sir ko'rsatgan. O'ziga xos so'ruvchi shox tishli apparati, kuchli rivojlangan muskulli tili, yalang'och terisi ko'plab shilimshiq suyuqlik ishlab chiqaruvchi bezlarga boyligi bu hayvonlarning yashash sharoitiga moslashganligidan dalolat beradi. Bulardan tashqari differensiallangan nerv nayi, progressiv rivojlangan ayirish sistemasi, bosh skelet qopqog'i borligi va umurtqa murtaklari borligi to'garak og'izlilarni umurtqalilar kenja tipiga tegishli ekanligini bildiradi. Ularning jabralari skeleti panjarasimon yoki savatsimon. Skeleti tog'ay va biriktiruvchi to'qimadan iborat. Hid bilish organi (burun teshigi) toq.

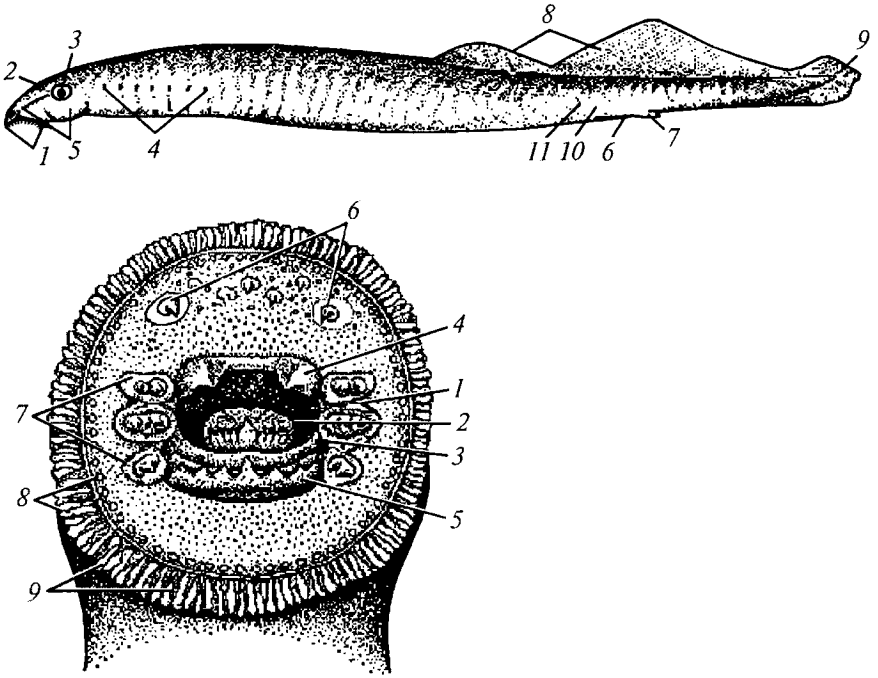
To'garak og'izlilar tuban tuzilgan eng qadimgi umurtqali hayvonlardan hisoblanadi (19-rasm), ular lansetniklarga o'xshash bo'lgan, lekin aktiv hayot kechirgan hayvonlardan kelib chiqqan.

Ular paleozoy erasining devon davri o'rtalarigacha juda keng tarqalgan va ko'p sonli bo'lgan. Yashash uchun kurash jarayonida to'garak og'izlilarni ularga nisbatan ancha aktiv hayot kechirgan baliqlar siqib chiqargan. Hozirgi davrda to'garak og'izlilardan birmuncha passiv, chala parazit hayot kechiruvchi turlarigina saqlanib qolgan.

Tashqi ko'rinishi. To'garak og'izlilarning tashqi ko'rinishi daryo minogasi misolida ko'rib chiqiladi. Daryo minogasining gavdasi hozirgi barcha to'garak og'izlilarniki singari silindirsimon, ilonga o'xshash bo'ladi. Minoganing gavdasi uch qismga – bosh, tana va dumga bo'linadi. Bu qismlar aniq chegarasiz, ya'ni bir-biriga qo'shilib ketgan. Boshining uchida so'ruvchi og'iz voronkasining katta teshigi joylashgan bo'lib (20-rasm), uning atrofi teri popukchalar bilan o'ralgan. Og'iz oldi voronkasining ichki, yon va ustki devorlarida o'ziga xos shox tishlari bor. Bularning joylanish o'rni hamda soni sistematik ahamiyatga ega. Voronka og'iz teshigi bilan bog'langan va undagi shoxsimon moddadan iborat tishli tilining uchi ko'rinib turadi. Boshining ikki yon tomonidagi takomillashgan ko'zi yarim tiniq teri parda bilan qoplangan. Ikki

ko'zining o'rtasida bitta (toq) burun teshigi joylashgan. Undan orqaroqda teri tagidan bosh tepa organi oq dog'ga o'xshab ko'rinib turadi. Boshining ikki yon qismida ettitadan kichik, yumaloq jabra teshiklari bor. Bosh va tana bo'limlarining terisida yon chiziq organi joylashgan. Tananing vertikal (qorin) yuzasida, tana hamda dum qismlarining qo'shilgan joyida orqa chiqaruv teshigi bilan siydik-tanosil teshigi ketma-ket o'rnashgan.

Yelka (dorzal) qismida ikkita toq orqa suzgichlari joylashgan. Keyingi suzgich qanot dumni o'rab oladigan dum suzgich qanoti



19-rasm. **Daryo minogasining tuzilishi:**

A — daryo minogasining tashqi tuzilishi: 1 — og'izoldi (so'rg'ich) voronkasi; 2 — toq burun teshigi; 3 — ko'zi; 4 — jabra xaltachalarining tashqi teshigi; 5 — yon chiziq organinig teshiklari; 6 — anal teshigi; 7 — siydik — tanosil so'rg'ichi; 8—orqa suzgichlari, 9 — dum suzgichi; 10 — miomer; 11 — miosepta.

B — daryo minogasining og'iz voronkasi: 1 — og'iz teshigi; 2 — tili; 3—til uchidagi shoxsimon tish plastinkasi; 4 — yuqori (og'iz usti) shoxsimon tish plastinkasi; 5 — pastki (og'iz osti) shoxsimon tish plastinkasi; 6 — yuqorigi lab tishlari; 7 — yon tomonidagi lab tishlari; 8 — lab atrofi mayda tishlari; 9 — og'izoldi voronkasini o'rab turgan teri yaproqchalari.

bilan qo'shilib ketgan. O'q skeleti dum suzgichini ikki teng qismga bo'ladi, bunday birlamchi teng pallali dum suzgichi prototserkal dum suzgich deb ataladi.

Minogada tashqi skelet (tangacha yoki tashqi skeletning boshqa ko'rinishidagi elementlar)ning hech qanday belgisi yo'q. Oyoqlari bo'lmaydi. Tanasining uzunligi bir necha o'n sm dan 1 m gacha keladi. Terisi yalang'och bo'lib, juda ko'p bir hujayrali shilimshiq bezlar bilan ta'minlangan. Terisi ikki qavatli, ustki – epidermisdan va ostki chin teri qavatidan iborat, lekin epidermisi boshqa umurtqalilarnikiga o'xshash ko'p qavatliligi bilan lansetniklarning epidermisidan farq qiladi.

Skeleti. To'garak og'izlilarning skeleti tog'ay va biriktiruvchi to'qima pardalardan iborat bo'lib, uning tarkibida suyak yo'q. O'q skeleti qalin biriktiruvchi to'qima pardasi bilan o'ralgan xordadan iborat. Juft mayda tog'aylar tizmasi xordaning ikki yon devorlari bo'ylab qator joylashgan. Bu tog'aylar biriktiruvchi to'qima pardasiga botib turadi. Ular orqa miya joylashgan kanalni yon tomonidan chegaralaydi va ustki yoylar deb ataladi. Minoganing ustki yoylari umurtqalar murtagidir. Miksinalarda bunday yoylar bo'lmaydi.

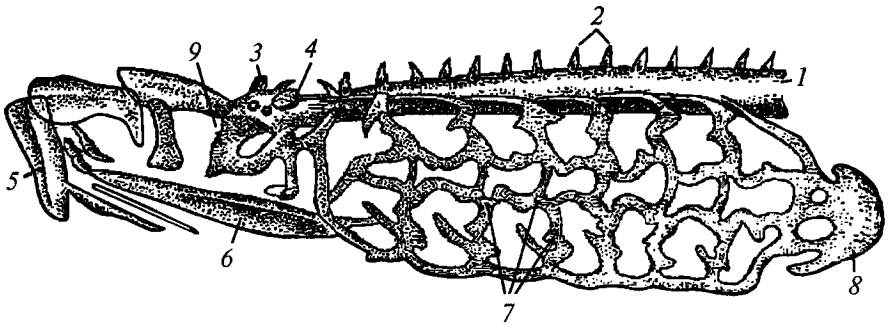
Bosh skeleti juda sodda va o'ziga xos tuzilgan bo'lib, uch bo'limdan: miya qutisi, og'izoldi voronkasi, vistseral apparat skeletidan iborat (20-rasm).

Miya qutisi bosh miya va sezgi organlarini himoya qiluvchi kapsula hisoblanib, bosh miyani yon atrofidan va qisman ustidan o'rab olgan. Miya qutisi kapsulasining tagida asosiy plastinka bor.

Asosiy plastinka ikki pallali, serbar keyingi ustki tog'ay shaklida miya qutisidan oldinga qarab davom etadi. Miya qutisining oldingi qismiga toq hidlov kapsulasi taqalib turadi. Miya qutisi keyingi qismining ikki yonida bir juft eshituv kapsulasi o'rnashgan. Bular minoga bosh skeletining oxirgi qismini tashkil etadi, chunki to'garak og'izlilarda bosh skeletning ensa bo'limi butunlay rivojlanmagan.

Visseral skeleti jabra qutisidan, jabra qutisining oldiga o'rnashgan stilsimon tog'ay va ko'z osti yoyidan iborat. Stilsimon tog'ay bilan ko'z osti yoyi shakli o'zgargan jabra yoylaridir. Jabra qutisi to'qqizta ingichka ko'ndalang yoylar va ularni biriktirib turuvchi bo'ylama to'rt juft tog'aydan, shuningdek, yurakni orqa va yon tomonlaridan o'rab olgan yurak oldi tog'ayidan tuzilgan.

Og'iz oldi voronka skeleti faqat to'garak og'izlilar uchun xos. U voronka devorini har tomondan tutib turadigan bir qancha tog'aylardan iborat. Bulardan eng asosiysi halqa tog'ay va til osti tog'ayidir. To'garak



20-rasm. **Minoganing boshi va jabra apparatining skeleti:**
1 – xordasi; 2 – murtak holdagi umurtqalar ustki yoylari; 3 – hidlov kapsulasi; 4 – eshitish kapsulasi; 5 – so'rg'ich voronkalarining skeleti; 6 – til osti tog'ay; 7 – jabra qutisi skeletlari; 8 – yurak oldi tog'ayi; 9 – til osti tog'ayi.

og'izlilarning suzgich qanotlarini qator o'rnashgan ingichka tog'ay shu'lalar – radialiyalar tutib turadi.

Muskul sistemasi. To'garak og'izlilarning tana va dum muskullari juda sodda tuzilgan. Ularning muskul sistemasi – muskul segmentlaridan, ya'ni miomerlardan iborat. Har bir organning murakkab tuzilgan o'z muskuli bor. Muskul segmentlarini qoplag'ich biriktiruvchi to'qima mioseptalar chegaralab turadi. Suzgich muskullari va boshning vistseral qismi muskullari yaxshi rivojlangan. Visseral muskullar o'ljasiga yopishish, terisini parmalab teshik teshish, oziqni so'rish va boshqa vazifalarni bajaradi.

To'garak og'izlilarning harakatlanish organlari orqa va dum suzgichlardan iborat. Suzgichlar skeleti ingichka tog'ay nurlaridan tashkil topgan. To'garak og'izlilarning harakatlanishida suzgichlari katta ahamiyaga ega emas. Ular tanasini u yoki bu tomonga egib suzadi. Suzgichlari esa, asosan harakat yo'nalishini boshqarish vazifasini bajaradi. Shuning uchun ular baliqlarga, kemalar yoki boshqa suvda suzayotgan predmetlarga yopishib olib suzib yuradi yoki hayotining ko'p qismini suv tubida o'tkazadi.

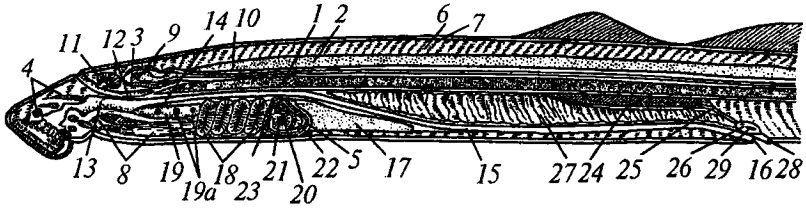
Ovqat hazm qilish organi. Og'iz voronkasining ostida og'iz bo'shlig'i bilan qo'shilgan og'iz teshigi bor (21-rasm). Minogalarning faqat lichinkalik davrida halqumi bo'lib, metamorfozda u ikkita mustaqil bo'limlarga, ya'ni qizilo'ngach va nafas nayiga ajraladi. Og'iz bo'shlig'idan keyin qizilo'ngach boshlanib, xordaning tagida u orqaga qayriladi va yurakni yonidan o'tib ichakka aylanadi. Ichakning oldingi va keyingi

bo'limlari bir oz kengaygan bo'lib, anal (orqa chiqaruv teshigi) bilan tugaydi. Ichak nayining oldingi kengaygan qismi oshqozon, keyingisi to'g'ri ichakdir. To'garak og'izlilarda haqiqiy oshqozon bo'lmaydi. Ichak bo'shlig'ida uning boshidan oxirigacha cho'zilgan parda burmasi bor. Shu parda burma spiral klapan deb ataladi va ichakning ovqat so'rish yuzasini kengaytirish uchun xizmat qiladi. Yurakning tagida katta jigar joylashgan.

Dengizda yashovchi voyaga yetgan minogalarda o't xaltasi bo'ladi, uvildiriq tashlash uchun daryoga ko'chgan minogalar oziqlanmagani uchun ularning o't xaltasi reduksiyalanadi. O't pufagining yo'li ichakning oldingi qismiga ochiladi. Oshqozon osti bezi ichakning boshlang'ich qismi devoriga va jigarga botib turgan alohida donalar shaklida bo'ladi.

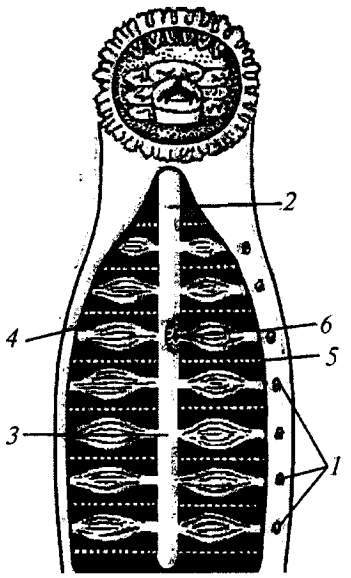
Minogalar oziqlanish uchun o'lja (baliqning) tanasiga og'iz voronkasi bilan yopishib oladi. Og'iz voronkasining ichidagi shoxsimon moddali «tishlari» bilan o'ljasiga mahkam yopishib oladi. Tilining uchidagi shoxsimon plastinka yordamida baliq terisini teshadi. Kuchli muskulli tilning ritmik qisqarib harakat qilishi tufayli u qonni so'radi. Minogalarning mayda turlari har xil umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi.

Nafas olish sistemasi. Boshqa barcha umurtqali hayvonlarnikiga qarama-qarshi o'laroq to'garak og'izlilarning jabra xaltalari jabra yoriqlarida taraqqiy etib, endodermadan kelib chiqqan (22-rasm).



21-rasm. **Daryo minogasining uzunasiga kesimi:**

1 – xorda; 2–xordaning biriktiruvchi to'qima pardasi; 3 – miya qutisi; 4 – og'iz voronkasining tog'aylari; 5 – yurak oldi tog'ayi; 6 – moimer;7 –miosepta; 8–til muskuli; 9 –bosh miya; 10 – orqa miya; 11 – hidlov kapsulasi; 12 – pituitar o'simtasi; 13 – og'iz bo'shlig'i; 14 – qizilo'ngach;15 – ichak; 16 –orqa chiqaruv (anal) teshigi; 17 – jigar; 18 – jabra xaltachalari; 19 – nafas nayi; 19*a* – jabra xaltachalarining ichki teshigi; 20 – yurak bo'lmasi; 21 – yurak qorinchasi; 22 – venoz qo'ltig'i; 23 – qorin aortasi; 24 – buyrak; 25 –siydik yo'li; 26 – siydik–tanosil bo'shlig'i (sinusi); 27 – jinsiy bez; 28 –siydik–tanosil teshigi; 29 – jinsiy teshik.



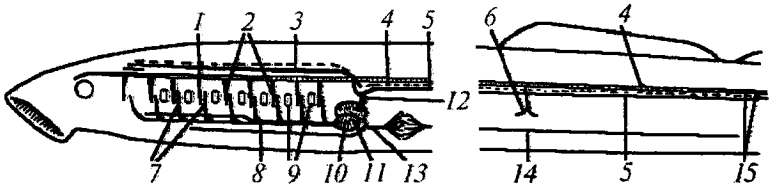
22-rasm. **Minoganing jabra apparati:**
1 – tashqi jabra teshiklari, 2 – nafas nayi, 3 – jabra xaltasi, 4 – jabraoldi sinusi, 5 – jabralararo to'sig'i, 6 – ichki jabra teshigi.

Jabra xaltalarining ichki yuzasida shilimshiq parda qatlami bo'lib, ularda juda ko'p mayda qon tomirlari bor. Minogalarning har bir jabra xaltasi (ular 7 juft) mustaqil tashqi teshik bilan tashqariga ochiladi. Jabra xaltasining ichki teshigi nafas nayi bilan tutashgan. Jabra xaltasining orasida keng bo'shliqlar – jabraoldi sinuslari bo'lib, bu sinuslarning har qaysisini biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan jabralararo to'siqlar ikki kameraga ajratib turadi.

Minogalarning nafas olish akti ikki xil: erkin suzib yurgan minogalarda suv og'iz bo'shlig'idan nafas nayiga, so'ngra jabra xaltachasiga, keyin uning tashqi teshigi bilan tashqariga chiqaradi. Minogalar ovqatlanish uchun o'ljasiga yopishganida og'iz orqali suv kira olmaydi, natijada suv jabra xaltachasining tashqi teshigi orqali kirib yana shu teshik orqali tashqariga chiqib ketadi. Har ikkala holda ham suvda erigan kislorod kapillarlardagi qonning pigmentlari bilan qo'shiladi va venoz qondagi karbonat angidrid gazi suvga o'tib, u orqali tashqariga chiqariladi.

Qon aylanish sistemasi. To'garak og'izlilarning ham barcha umurtqalilarniki singari yuragi bor. Yurak muskullari ko'ndalang targ'il, qon tomirlari muskullari esa silliq muskullardir. Yurak ikki kamerali bo'lib, bitta bo'lma va bitta qorinchadan iborat. Karbonat angidrid bilan to'yingan qon venalar orqali organlardan yurak bo'lmasiga, undan yurak qorinchasiga quyiladi. Yurak qorinchasidan qorin aortasi boshlanadi. Aortaning oldingi boshlang'ich qismi kengaygan bo'lib, aorta piyozchasi deyiladi. Qorin aortasidan boshlanadigan bir necha juft arteriyalar orqali qon jabralarga keladi. Jabralarda sodir bo'ladigan gazlar almashinuvi natijasida qondagi karbonat angidrid suvga chiqib ketadi, kislorod esa suvdan qonga o'tib, venoz qon arterial qonga aylanadi. Kislorod bilan to'yingan qon jabralardan boshlanadigan arteriyalar orqali orqa aortaga o'tadi. Aortadan boshlanadigan maydaroq

arteriyalar esa qonni tananing barcha qismlariga olib boradi. To'qimalarda sodir bo'ladigan gaz almashinuvi tufayli kislorod hujayralarga, karbonad angidrid gazi esa qonga o'tadi, ya'ni arteriya qoni vena qoniga aylanadi. Karbonat angdridga to'yingan qon yana yurakka qaytib keladi (23-rasm).

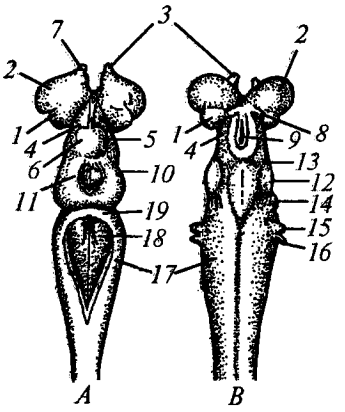


23-rasm. **Minoganing qon aylanish sistemasi sxemasi:**
1 — orqa aorta ildizi; 2 — qon olib ketuvchi jabra arteriyalari;, 3 — oldingi kardinal vena; 4 — orqa aorta; 5 — keyingi kardinal vena; 6 — ichak arteriyasi; 7 — olib keluvchi jabra arteriyalari; 8 — qorin aortasi; 9 — jabra yoriqlari; 10 — yurak qorinchasi; 11 — yurak oldi bo'lmasi; 12 — venoz sinusi; 13 — jigar venasi; 14 — ichak osti venasi; 15 — dum venasi va arteriyasi.

Shunday qilib, to'garak og'izlilarning qon aylanish sistemasi lansetniklarga o'xshash bitta doiradan iborat. Qonning shakliy elementlari eritrotsitlar, leykotsitlar va trombotsitlar jigar, halqum, ichak, buyrak va boshqa organlarning to'qimalarida hosil bo'ladi. To'garak og'izlilarda taloq bo'lmaydi.

Nerv sistemasi. To'garak og'izlilarning bosh miyasi barcha umurtqalilarnikiga o'xshab beshta bo'limdan iborat (24-rasm). Bosh miyadan 10 juft nerv iplari chiqadi. Oldingi miya katta yarimsharlari juda kichik, nerv hujayralari miya tubida va hidlash bo'laklarida to'plangan. Hidlash bo'laklaridan oldingi tomoniga hidlash nervlari chiqadi. Bu nervlar hid bilish kapsulasida hid bilish nervlariga tarmoqlanadi. Oraliq miyaning yo'g'onlashgan yon devori (ko'rish do'mboqchasi)dan ko'zining to'r qavatiga ko'rish nervlari chiqadi. O'rta miyaning ko'rish bo'lagidan ko'z muskullarini harakatlantiruvchi va blokli nervlar chiqadi. Miyacha skelet muskullari ishini koordinatsiya qilish va tana muvozanatini saqlash vazifasini bajaradi. To'garak og'izlilarning kam harakat bo'lishligi tufayli miyachasi kuchsiz rivojlangan. Uzunchoq miya boshqa bo'limlarga nisbatan yaxshi rivojlangan.

Orqa miya tasma shaklida uzunchoq miyadan tananing keyingi uchigacha davom etadi. Nerv hujayralari miyaning ichki qismida tor nevrotsel bo'shlig'ini o'rab turadi.



24-rasm. **Minoganing bosh miyasi:**
A – yug'oridan va B – pastdan ko'rinishi:
1 – oldingi miya katta yarimsharlari; 2 – hidlov bo'lagi; 3 – hidlov nervi; 4 – oraliq miya; 5–6 – o'ng va chap gabenulyar gangliyalar; 7 – parietal (tepa) organni berkitib turuvchi pineal (epifiz) organ; 8 – ko'rish nervi, 9 – miya voronkasi; 10 – ko'rish bo'lagi; 11 – o'rta miya qopqog'i teshigi; 12 – o'rta miya tubi; 13 – ko'zni harakatlantiruvchi nerv; 14 – uchlamchi nerv; 15 – yuz nervi; 16 – eshitish nervi; 17 – uzunchog' miya; 18 – rombsimon chuqurcha; 19 – miyacha murtagi.

Sezgi organlari – hid bilish, seysmosensor, muvozanat saqlash, eshitish va ko'rish organlaridan iborat.

Hid bilish organi toq (bitta) burun teshigidan boshlanib, kalta kanal orqali bosh miya oldidagi qoramtir rangli pardasimon hidlov kapsulasiga joylashgan hidlov xaltasiga tutashadi. Hidlov xaltasining tagidan faqat to'garak og'izlilar uchun xos bo'lgan pituitar yoki gipofizar o'siq chiqadi.

Hid bilish organi ichki yuzasi burmalardan iborat keng kamera bo'lib, bitta burun teshigi bilan tashqariga ochiladi. To'garak og'izlilar embrionida dastlab ikkita hidlash kamerasi rivojlanadi va ulardan biri keyinchalik yo'qolib ketadi. Hid bilish organi to'garak og'izlilar hayotida o'ljasini (asosan baliqlar) topishda juda muhim ahamiyatga ega.

Ta'm bilish organi rivojlanmagan. Chunki ularning tili muguz tishlar bilan qoplangan.

Seysmosensor organlari, ya'ni yon chiziqlari boshi va tanasining ikki yonida terida joylashgan teri chuqurchalardan iborat bo'lib, xivchinli hujayralardan tashkil topgan. Bu organlar suvda harakatlanayotgan hayvonlar va predmetlar (masalan, kemalar)dan tarqalayotgan suv oqimini sezish xususiyatiga ega. To'garak og'izlilar yon chizig'i yordamida suvda baliqlar yoki kemalarni yaxshi sezadi va ularga yopishib oladi. Bu organlar suzayotgan hayvonning tarqatayotgan va qirg'oqqa yoki biron harakatsiz jismga urilib qaytayotgan to'lqinni ham sezadi.

Eshitish organi faqat ichki quloqdan iborat. Muvozanat saqlash va eshitish organlari miya qutisi keyingi bo'limining yonida joylashgan ikkita pardasimon labirintdan iborat. To'garak og'izlilarning eshitish qobiliyati kuchsiz rivojlangan.

To'garak og'izlilarning ko'zlari ikkita bo'lib, boshqa umurtqalilarnikiga o'xshash tuzilgan. Ko'z oqsil (shox), tomirli, kamalak va to'r qavatlardan hamda ko'z gavhari va shishasimon tanadan iborat. Kamalak qavatda ko'z qorachig'i joylashgan. Murakkab tuzilishiga qaramasdan hayvonlarning passiv hayot kechirishi ta'sirida ko'rish organlarining tuzilishi ancha soddalashgan. Masalan: miksinlarning ko'zlari rudiment holida saqlanib qolgan. Minogalarda oraliq miya o'simtalaridan hosil bo'ladigan tepa ko'zi bo'ladi. Bu ko'z bosh qutisining pardasimon qopqog'idan o'tadigan yorug'likni sezish xususiyatiga ega. Terida joylashgan sezuvchi har xil nerv hujayralari va nervlarning uchlari mexanik, harorat va himoyaviy ta'sirlarni qabul qiladi.

Ayirish organlari. To'garak og'izlilarning embrional rivojlanishida dastlab tanasini old tomonida bosh buyraklar deb ataluvchi birlamchi buyraklar (pronefros) shakllanadi. Bunday buyraklarni asosini buyrak naychalari tashkil etadi. Har bir naycha selomga ochiladigan voronkadan boshlanadi. Voronka devoriga malpigi tanachalari deb ataluvchi kapillarlar tomirlari chigali tegib turadi. Dissimilyatsiya mahsulotlari qondan jigar orqali, tana bo'shlig'i selomdan esa voronka orqali naychalarga o'tadi. Barcha naychalari tutashib bitta siydik chiqarish nayini hosil qiladi. Chiqarish nayi anal teshigidan orqaroqda tashqariga ochiladi. Ayrim to'garak og'izlilar (Bdellostoma avlodiga kiruvchi miksinalar)da bosh buyraklar umri davomida saqlanib qoladi. Ko'pchilik to'garak og'izlilarning voyaga yetgan davrida bosh buyraklar (pronefros) o'rniga birmuncha murakkab tuzilgan tana buyraklar (mezonefros) rivojlanadi. Mezonefroslarning kapillarlar chigali (malpigiy tanachalari) voronka nayi bilan tutashib ketadi va kapillarlar chigali atrofida boumenov kapsulasi hosil bo'lishi tufayli dissimilatsiya mahsulotlarini qondan naychalarga o'tishi yengillashadi. Mezonefrosning naychalari pronefrosga nisbatan uzun va qalinroq kapillarlar to'ri bilan qoplangan.

Ko'payishi. To'garak og'izlilar ayrim jinsli. Jinsiy bezlari toq bo'lib, bitta urug'don va bitta tuxumdondan iborat. Jinsiy bezlar ko'payish davrida tana bo'shlig'ining ko'p qismini egallaydi. Jinsiy bezlarining alohida qisqarish yo'llari bo'lmaganligi tufayli jinsiy hujayralar yetilganida gonadalar devori yorilib jinsiy hujayralar tana bo'shlig'iga tushadi va u yerdan siydik – jinsiy sinus (tana bo'shlig'ining chegaralangan qismi) teshigi orqali suvga chiqadi va urug'lanish suvda sodir bo'ladi.

Rivojlanishi. Minogalar metamorfoz orqali rivojlanadi. Diametri 1 mm keladigan minoga tuxumida sariqlik modda kam bo'ladi va tuxum to'la bo'linadi. Minoganing tuxumidan bo'yi 10 mm keladigan

qumteshar deb ataluvchi lichinka chiqadi. Lichinkalar mikroskopik suv o'tlari, mayda hayvonlar va organik qoldiqlar bilan oziqlanadi. Lichinkasining boshskeletsizlarga o'xshash endostili bo'ladi. Lichinka lansetnik singari suv tubida qumga ko'milib yashaydi. Uning tuzilishi va hayot kechirish xususiyatlari to'garak og'izlilarni boshskeletsizlardan kelib chiqqanligini ko'rsatadi. Qumteshar voyaga yetgan minogadan bir qator belgilari bilan farq qiladi, ya'ni ularda alohida nafas nayi bo'lmaydi, chunki halqum ichakning boshqa bo'laklaridan ajralmagan. Jigari naysimon, miyasi birmuncha katta, ko'zlari murtak holda bo'lib, teri bilan to'la qoplangan. Og'iz oldida so'rg'ich voronkasi bo'lmaydi, tishlari yo'q. Og'zining oldi 2 ta lab bilan o'ralgan bo'ladi.

I.8. TO'GARAK OG'IZLILAR SINFINING SISTEMATIKASI VA EKOLOGIYASI

To'garak og'izlilar sinfiga 45 taga yaqin tur kiradi va ular 2 ta kenja sinfga bo'linadi: minogalar – Petromyzones va miksinalar – Myxini.

Minogalar kenja sinfiga bitta minogasimonlar (Petromyzoniformes) turkumi va bitta minogalar (Petromyzonidae) oilasi kiradi. Bu oilaning 7 ta avlodi va 24 ta turi ma'lum.

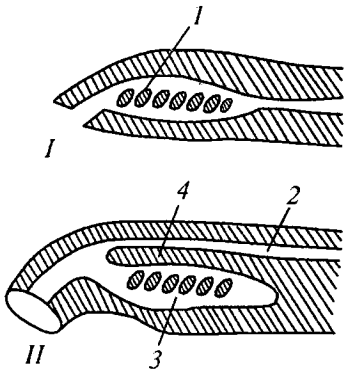
Minogalarda miksinalarga nisbatan parazitlik qilib hayot kechirish ancha kuchsiz rivojlangan, ya'ni ular chala parazitlar hisoblanadi. Minogalar baliqlarga yopishib ularning qonini so'radi va go'shti bilan oziqlanadi. Ayrim turlari ba'zan baliq ikralarini ham yeb qo'yadi, oshqozonidan suv o'tlari ham topilgan. Minogalarning halqumi 2 ta nayga bo'lingan, yuqorigisi qizilo'ngach vazifasini, pastkisi esa nafas nayi vazifasini bajarib, ichki jabra teshiklariga ochiladi. Jabra teshiklari 7 juft. Minogalar qo'sh qavat orqa suzgich qanotini, birmuncha yaxshi takomil etgan ko'zlari bilan eshituv organlarini, og'izoldi va jabra apparatining yaxshi rivojlangan skeletini va to'g'ridan to'g'ri tashqariga ochiladigan jabra teshiklarini saqlab qolgan.

Minogalar miksinalardan farq qilib ularning rivojlanishi metamorfozli, ya'ni o'zgarish bilan boradi. Tuxumdan chiqqan lichinkasi – qumteshar deyiladi. Lichinkalari voyaga yetganlaridan farq qiladi. Minoga lichinkalarining og'zi voronkasimon bo'lmay, balki tirqishli yorig'i bor. Halqumi qizilo'ngach va nafas olish naylariga ajralmagan. Ularning hayot kechirishi lansetniklarnikiga o'xshash, daryoda yashab ko'p vaqtini suv ostida qumga ko'milib hayot kechiradi (25-rasm). Qumteshar voyaga yetgan minogaga aylanguncha, odatda 4–5 yil kerak

bo'ladi. Ular yer shari suvliklarida keng tarqalgan. Ko'pchilik turlari dengizlarda yashaydi. Minogalar ichida daryolarda yashaydigan turlari va oraliq turlari, ya'ni dengizlarda yashab, urchish uchun daryolarga o'tadigan turlari ham bor.

MDHda minogalarning 8 ta turi uchraydi. Daryo minogasi boltiq dengizi va Shimoliy dengiz havzalarida yashaydi. Ular Yevropa dengizlarida, Osiyo va Amerikaning shimoliy dengizlarida ko'p uchraydi, asosan daryolarda ko'payadi.

Neva minogasi urchish, ya'ni ikra tashlash uchun dengizdan daryoga o'tadi. Neva minogasi Fin ko'rfazidan yiliga 2 marta, bahorda va kuzda Neva daryosiga o'tadi. Ular yozda ikra tashlaydi. Kuzda daryoga kirgan Neva minogalari bu yerda qishlab qoladi. Urg'ochi minogalar bir yo'la 10 minglab ikra tashlaydi. Ikra tashlagandan keyin barcha erkak va urg'ochi minogalar halok bo'ladi, ya'ni bu minogalar hayoti davomida bir marta tuxum qo'yadi.



25-rasm. **Minogalarda jabra joylashgan joyining yoshiga qarab o'zgarishi:**
I –qumteshar (minoganing lichinkasi),
II – voyaga yetgan minoga:
1 – halqumdagi jabra teshiklari; 2 – qizilo'ngach; 3 – nafas nayi; 4 – nafas nayini qizilo'ngachdan ajratib turadigan to'siq.

Daryo minogasining (Lampetra fluviatilis) uzunligi 40 sm. Ikra tashlash paytida daryo minogalari oziqlanmaydi va natijada ichagi qisqara boshlaydi.

Soy minogasi (Lampetra planeri)ning uzunligi 16–30 sm atrofida bo'ladi. Ular, asosan Yevropa daryolarida yashaydi, dengizlarda uchramaydi, may oyida ikra tashlab, so'ngra halok bo'ladi. Ularning ov ahamiyati yo'q. Minogalar orasida eng yirigi dengiz minogasi (Petremyzon marinus) bo'lib tanasining uzunligi 90–100 sm ga, og'irligi esa 3 kg ga yetadi. Dengiz minogasi Atlantika okeanining shimoliy qismida keng tarqalgan. Bu tur shimoliy Amerika daryo va ko'llariga ham o'tib, ko'l populyatsiyasini hosil qiladi. Ular shimoliy Yevropa qirg'oqlarida, ba'zan Boltiq dengizida ham uchraydi. Dengizlarda yashasada, lekin ikra tashlash uchun daryolarga o'tadi. Bu minogalar 240 mingtagacha tuxum tashlaydi. Ular dengizlarning 500 metrlik chuqurliklarida yashaydi. Ko'proq baliqlar bilan va ba'zan esa suv osti umurtqasizlari bilan oziqlanadi. Ikrasini balchiqni kavlab chuqurcha ichiga qo'yadi. Dengiz

minogalari, asosan bahorda daryolarga kelib ikra tashlaydi va so'ngra yana dengizga qaytadi. Ov qilish ahamiyati katta emas. Dengiz minogalarning qorin pardasi va ikralari zaharli. Shuning uchun ham ularning go'shtini ist'emol qilish oldidan, albatta qorin pardasi olib tashlanadi.

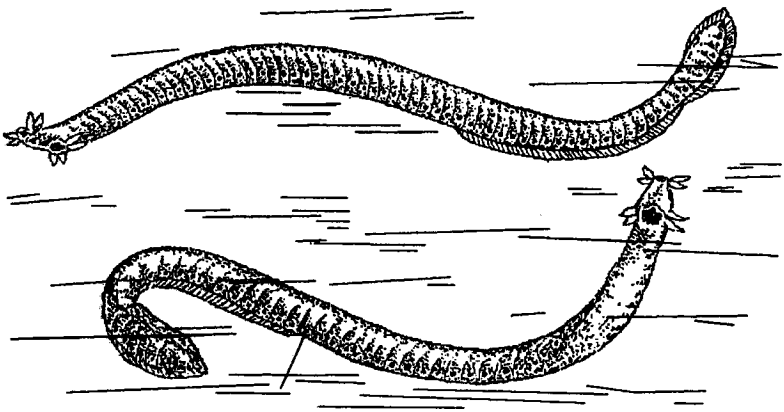
Tipik oraliq turlariga Kaspiy minogasi (Caspiomyzon wagneri) kiradi. Kaspiy minogasi, asosan Kaspiy dengizi va unga qo'shiladigan daryolarda yashaydi. Kaspiy minogasi ikra tashlash uchun Volga, Ural, Kuru, Terek daryolariga kiradi. Ularda ikra tashlash sentabrdan to dekabrgacha davom etadi. Kaspiy minogasining uzunligi 40–50 sm, og'irligi 200 g keladi. Ular ham ikra tashlash davrida oziqlanmaydi va ikra tashlagandan keyin halok bo'ladi. Kaspiy minogasi ko'p miqdorda ikra tashlash davrida ov qilinadi, ikrasi zaharli hisoblanadi. Umuman, minogalar yer yuzidagi o'rtacha kenglikdagi daryo va dengizlarda, janubda esa Kaliforniya, Marokko, O'rta yer dengizi va Yaponiya dengizi suvlarida keng tarqalgan MDHda Kaspiy dengizida, Volga, Ural, Kura, Terek va Neva daryolarida uchraydi.

Dengiz minogalari mart-aprel oylarida Volga daryosiga o'tadi. Boltiq dengizidan esa ular may oyining oxirlarida tuxum qo'yish uchun daryolarga o'tadi. Odatda, erkak minogalar urg'ochilarining tuxum qo'yishi uchun joy tayyorlaydi. Uya tayyor bo'lgach urg'ochilari og'iz voronkasi bilan uya ostidagi birorta substratga yopishib tuxum qo'yadi. Ba'zan minogalar bir joyga to'dalashib, bir uyaga 40000 dan ortiq tuxum qo'yadi. Tuxum qo'yib bo'lgach ular odatda halok bo'ladi. Tuxumdan qumteshar degan lichinka chiqadi. Ozuqa yetishmaganda minoga lichinkalari o'z joyini bir necha marta o'zgartiradi. Yosh minogalar daryoda 6 yil yashaydi so'ngra dengizga qaytadi. Daryodan dengizga o'tish davrida oziqlanmagan och minogalar seld, losos, treska kabi baliqlarning biqiniga yopishib, tangachalarini teshadi va bu baliqlarning qonini so'radi. Ozuqasi ko'p bo'lsa minogalar tez o'sib, bir yilda ularning uzunligi 0,5 m gacha va og'irligi 200 g gacha yetadi.

MDHda minogalar, asosan Boltiq dengizidan va unga quyiladigan daryolaridan ovlanadi. Volga daryosida esa minogalar tuxum qo'yishga chiqayotganida ovlanadi. Minogalar orasida, ayniqsa, dengiz minogasi Shimoliy Amerika daryo va ko'llarida baliqchilikka katta ziyon yetkazadi. Soy va daryolarda uchraydigan mayda minogalar parazitlik qilmaydi. O'rta Osiyoda minogalar uchramaydi.

Miksinalar (Myxini) kenja sinfiga bitta miksinasimonlar (Myxiniformes) turkumi kiradi. Ular ko'pincha tinch turgan va suzib yurgan baliqlar bilan oziqlanadi. Miksinalar baliqlarning ichiga kirib olib, butun

ichki organlarini yeb qo'yadi, faqat baliqlarning skeleti bilan terisi qoladi. Demak, miksinalar vaqtincha bo'lsa ham haqiqiy endoparazitlar hisoblanadi. Miksinalar tanasining shakli yirik chuvalchanglarga o'xshab ketadi (26-rasm).



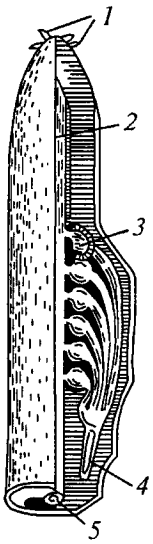
26-rasm. **Miksinalar.**

Parazitlik qilib yashashi munosabati bilan ular ko'p tomondan regressiv evolutsiyani boshidan kechirgan, ya'ni orqa suzgich qanoti va jabra apparatining skeleti yo'qolib ketgan. Ko'zi zaif rivojlangan bo'lib, terisi ostiga yashiringan. Ularning og'izoldi voronkasi atrofida 2 juft mo'ylovlari bo'lib, og'iz va burun teshiklarini o'rab turadi. Minogalarnikidek, shox tishchalar bilan qurollangan, parmalovchi organ vazifasini bajaradigan juda kuchli tili bor. Burun teshigi hidlash xaltasiga tutashgan.

Xalta halqum bo'shlig'iga ochiladi. Shuning uchun miksinalar burun teshigi orqali ham suvni halqumiga tortib olishi, ya'ni og'zi yopiq bo'lganda ham nafas olishi mumkin.

Miksinalarning ko'pgina turlarida jabra xaltalari tashqi yo'llari teriosti nayiga yig'iladi va tashqariga bir juft teshik bilan ochiladi. Jabra xaltalarining va teshiklarining soni 15 juftgacha boradi (27-rasm). Burun teshigi og'iz voronkasining ustiga o'rnashgan. Miksinalarda alohida nafas nayi yo'q. Shuning uchun ham jabra yoriqlari o'tgan halqumi bevosita qizilo'ngachga tutashgan bo'ladi.

Miksinalarning qon aylanish sistemasi o'ziga xos tuzilgan. Qonni jabralar orqali haydovchi yurak bilan bir qatorda miksinalarning boshi, jigari va dum qismida yana uchta yuragi bor. Bu yuraklarning qisqarishi



27-rasm.
Miksinaning jabra apparati:
1 – qamragichlari; 2 – halqumi; 3 – jabra xaltachasi; 4 – umumiy jabra kanali; 5 – qizilo'ngachi.

tufayli vena qoni qon tomirlari bo'ylab oqadi. Miksinalarning qon aylanish sistemasi ochiq tipda tuzilgan.

Miksinalar terisi ostida juda ko'p shilimshiq ajratadigan bezlari bor, ular tanasining ikki yon tomonida uzunasiga qator bo'lib joylashgan. Shu bezlar orqali teri ustiga ko'plab shilimshiq ishlab chiqarish xususiyatiga ega.

Miksinalar germafrodit, yosh miksinalar faqat urug'larni ishlab chiqaradi, keksa miksinalar esa faqat tuxumlarni ishlab chiqaradi. Otalanish tashqi, ya'ni suvda o'tadi. Miksinalar 20–30 ta tuxum qo'yadi. Tuxumlarining kattaligi 2–2,5 sm keladi. Tuxum sarig'i ko'p bo'ladi. Miksinalar tuxumlarini suv tagidagi birorta substratga ilashtirib qo'yadi. Ular ikrasini, asosan yozda suvga chiqaradi. Rivojlanishi metamorfozsiz, ya'ni to'g'ridan to'g'ri boradi.

Miksinalar turkumiga 18–20 ta tur kiradi va ular ikkita: Miksinalar (Myxinidae) va Bdellostomalar (Bdellostomidae) oilalariga va 5 ta avlodga bo'linadi. Miksinalar, asosan mo'tadil va subtropik iqlimdagi okeanlarda (Atlantika, Tinch va Hind okeanlar) va dengizlarda tarqalgan.

Ular kunduzi qumga ko'milib oladi, kechasi faol bo'lib, dengiz chuvalchanglari va boshqa umurtqasiz hayvonlarni hamda baliqlarni qidirishga kirishadi. Bdellostomalar oilasi vakillarida 5 juftdan 15 juftgacha bo'lgan jabra teshiklari mustaqil ravishda tashqariga ochilishi bilan miksinalar oilasi vakillaridan farq qiladi.

Ular ozig'i, asosan baliqlar hisoblanadi. Bdellostomalar Hind va Tinch okeanlarida tarqalgan, baliqchilik xo'jaligiga katta ziyon yetkazadi. Miksinalar, ayniqsa, to'rga tushgan baliqlarni yeb baliq oviga katta zarar yetkazadi.

Bitta treska balig'ining ichida 123 ta miksinalar parazitlik qilishligi fanga ma'lum. Miksinalarning sanoatda deyarli ahamiyati yo'q. Ayrim turlari inson tomonidan iste'mol qilinadi. Ammo miksinalar to'rga tushgan baliqlarda parazitlik qilib katta zarar yetkazadi. Ular dengizlarda 20 m dan 500 m gacha, ba'zilari hatto 1000 m gacha bo'lgan chuqurliklarda yashaydi.

Miksinalar turkumi vakillarining uzunligi 50–60 sm gacha, ayrimlari (bdellostomalar oilasi turlari) hatto 1 m gacha boradi. Miksinalardan oddiy miksina (Myxine glutinosa) Hind va Tinch okeanlarida, Shimoliy va Janubiy Amerika, Yaponiya, Afrika va Yangi Zelandiya qirg'oqlarida ko'p uchraydi.

Uning uzunligi 35–40 sm ga yetadi. Miksinalar chuvalchangsimon bo'lgani uchun Linney ularni chuvalchanglar sinfiga kiritgan. Yuqorida ta'kidlanganidek, miksinalarning ko'zlari reduksiyaga uchragan. Lekin ularda yorug'likni sezishning boshqa yo'llari paydo bo'lgan, ya'ni miksinalarning boshi va dum qismida «teri ko'zlari» bo'lib, ular yordamida yorug'likni yaxshi sezadi. Miksinalar o'ljani ikki juft sezish mo'ylovlari va sezish organlari yordamida topadi.

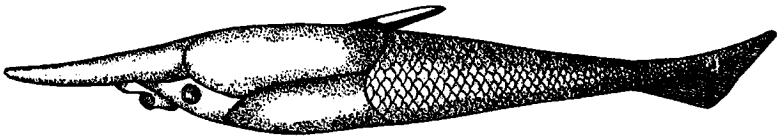
I.9. TO'GARAK OG'IZLILARNING KELIB CHIQISHI

Hozirgi boshskeletlilar kenja tipining orasida eng sodda va tuban tuzilgani to'garak og'izlilar sinfi vakillari hisoblanadi. Bu sinf vakillari umurtqalilarning filogeniyasini aniqlashda katta ahamiyatga ega. Afsuski, paleontologiya dalillari umurtqalilar ajdodlarining tuzilishi haqidagi savolga bevosita javob bera olmaydi. Chunki hozirgi vaqtda yashab turgan to'garak og'izlilarning bevosita ajdodlari qazilma holda topilmagan. Lekin silur davrining boshlarida primitiv boshskeletsiz-lardan, jag'siz umurtqalilar ajralib chiqqan.

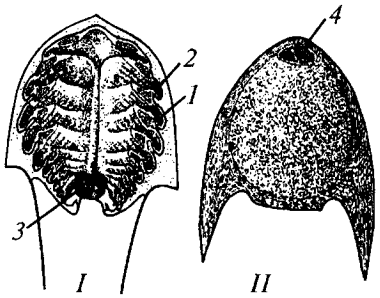
Umurtqalilar eng qadimgi ajdodlarining topilmalari silur va devon davriga to'g'ri keladi. Bu qatlamlardan qalqondorlar (Ostracodermi) deb ataluvchi baliqsimon g'alati hayvonlar topilgan (28, 29, 30-rasmlar). Tanasini qoplab turgan qalin va yirik suyak kosasi, ya'ni qalqoniga qarab ularga shunday nom berilgan.

Qalqondorlarda ham xuddi to'garak og'iz-lilarga o'xshab bitta, toq burun teshigi, ichki qulog'ida ikkita yarim doira nay, miya qutisi bilan qo'shilib ketgan jabra skeleti, endoderma-dan hosil bo'lgan jabra xaltachalari bo'lib, jag'lari va juft suzgich qanotlari bo'lmagan. Bu belgilarning hammasi qalqondorlarni hozirgi to'garak og'izlilar bilan birga jag'sizlar (Agnatha) bo'limiga kiritishga shubha qoldirmaydi.

28-rasm. **Qalqondor Pteraspis, devon qatlamidan topilgan.**



29-rasm. **Qalqondor baliq Cephalaspis, pastki devon qatlamidan topilgan.**



30-rasm. **Qolqondor (Cephalaspis) ning bosh bo'limi:** *I – kesib ko'rsatilgan jabra bo'shlig'i; II – qorin tomondan ko'rinishi;* 1 – jabra yorig'i va xaltachasi; 2 – jabra muskullari; 3 – qizilo'ngach teshiklari; 4 – og'iz.

Skandinaviyalik olim Stenshio va rus paleontolog olimi D.V. Obruchevni olib borgan tekshirishlari natijasida qazilma jag'sizlar batafsil o'rganilgan.

Cephalaspis va unga yaqin qalqondorlarning tuzilishi to'liq tiklangan.

Ularning gavdasi yapaloq, og'zi boshining pastki tomonida joylashgan bo'lib, xuddi to'garak og'izlilarnikiga o'xshash so'ruvchi tipda bo'lgan va ko'zlari tepaga qaragan.

Plankton va detritlar bilan oziqlangan. Shu belgilariga qarab, ular suv tagida hayot kechirgan, deb xulosa qilingan. Shuning bilan bir qatorda Cephalaspis boshining orqa tomonida tangachalar bilan qoplangan bir juft kurak bo'lgan. Ayrim tadqiqotchilar shu kuraklarni murtak holdagi ko'krak suzgich qanoti, deb faraz qiladilar.

D.V. Obruchevning eng yangi dalillariga ko'ra, qalqondorlar ikkita mus-taqil sinfni tashkil etadi. Birinchisi – Pteraspidomorpha sinfiga eng qadimgi va sodda tuzilgan Telodontlar (Thelodontia) hamda har xil Qalqondorlar (Heterostraca) kiradi.

Ikkinchi – Cephalaspidomorphi sinfiga keng tarqalgan Suyakqalqonlilar (Osteostraca) kiradi. Cephalaspis va sodda, erkin suzib yuradigan Qalqonsizlar (Anaspida) ham shu sinfga kiradi. Hozirgi yashab turgan to'garak og'izlilar bironta eng sodda tuzilgan qalqonsizlardan ajralib chiqqan yon shoxcha bo'lishi kerak degan xulosaga kelinadi. Qalqondorlar devon davrida keng tarqalgan, keyinchalik esa qirilib ketgan va ularning o'rnini baliqlar ishg'ol etgan. To'garak og'izlilar

esa baliqlarda chala yoki to'liq parazitlik qilishi tufayli hozirgacha yashab kelmoqda.

Tuban xordalilar va to'garak og'izlilar bo'yicha test topshiriqlari. S = 92

1. Qaysi xordalilarning xordasi hayoti davomida saqlanadi?

A. Lansetniklar. B. Assidiyalar. V. Tog'ayli baliqlar. G. Ikki xil nafas oluvchilar. D. Dumli amfibiyalar. E. To'garak og'izlilar.

2. Qaysi hayvonlar o'troq yoki qumga ko'milib yashaydi?

A. Minogalar. B. Assidiyalar. V. Lansetniklar. G. Miksinalar.

3. Lansetniklar tuzilishiga tegishli tushunchalarni belgilang.

A. Nerv sistemasi naysimon. B. Terisi bir qavat shilliq bezli epiteliy va biriktiruvchi to'qimadan iborat. V. Suzgich qanotlari rivojlangan. G. Faqat silliq muskullari yaxshi rivojlangan. D. Muskullari tana bo'ylab metamer joylashgan.

4. Lansetnikning hazm qilish sistemasiga tegishli javoblarni ko'rsating.

A. Og'iz teshigi bosh qismi uchida joylashgan. B. Og'iz teshigi og'izoldi voronkasi tubida joylashgan. V. Halqumning ustki devori va ostki devoridagi egatchalari kiprikli epiteliy bilan qoplangan. G. Halqumida mayda tishchalar joylashgan. D. Ichagi to'g'ri naysimon. E. Ichagining oldingi qismi qisman yo'g'onlashib oshqozonni hosil qiladi. J. Ichagining oldingi qismida jigar o'simtasi bo'ladi. Z. Jigar uzun naysimon bo'lib, hazm bezi vazifasini bajaradi.

5. Qaysi hayvonlarning bosh miyasi rivojlanmagan?

A. Assidiyalar. B. Minogalar. V. To'garak og'izlilar. G. Lansetniklar. D. Miksinlar. E. Qobiqlilar.

6. Lansetnikning nafas olish sistemasiga tegishli javoblarni ko'rsating.

A. Jabralari jabra yoriqlari devorining plastinkasimon o'simtalaridan iborat. B. Jabralari halqum devorida joylashgan jabra yoriqlaridan iborat. V. Jabra yoriqlari tashqariga ochiladi. G. Jabra yoriqlari jabraoldi bo'shlig'iga ochiladi. D. Suv jabraoldi bo'shlig'idan atriopor teshik orqali chiqib ketadi. E. Jabra yoriqlari devorida jabra yaproqchalari joylashgan. J. Jabra yoriqlarini jabra qopqoqlari yopib turadi. Z. Jabra oralig'i to'siqlarini qalin kapillar to'ri qoplab turadi.

7. Qaysi javoblarda lansetnikning sezgi organlari keltirilgan?

A. Nerv nayi bo'ylab Gesse ko'zchalari joylashgan. B. Ko'zlari terisi ustida joylashgan. V. Tanasi old tomonida hid bilish chuqurchasi bor. G. Tanasining ikki yonida yon chiziqlari bor. D. Og'iz oldi paypaslagichlari tuyg'u vazifasini bajaradi. E. Boshining ustki tomonida burun teshiklari joylashgan.

8. Qaysi umurtqali hayvonlarning ayirish sistemasi tana buyraklaridan iborat?

A. Baliqlar. B. Sudralib yuruvchilar. V. Qushlar. G. Amfibiyalar.

9. Pronefrosning tuzilish belgilarini ko'rsating. A. Boshidan keyinroqda joylashgan. B. Nefrostomi tana bo'shlig'iga ochiladigan naychalardan iborat.

V. Ikkinchi uchi umumiy siydik nayiga ochiladi. G. Bir uchi baumen kapsulasi bilan bog'langan. D. Kapsula ichida kapillarlar chigal hosil qiladi. E. Moddalar almashinuv mahsulotlari va ortiqcha suv nefrostom orqali tana bo'shlig'idan chiqib ketadi. J. Ortiqcha suv va moddalar almashinuv mahsulotlari kapsulalar orqali chiqariladi. Z. Siydik chiqaruv naylari Myuller va Volf naylariga ajraladi.

10. Qaysi hayvonlarning eshitish organlari faqat ichki quloqdan iborat?

A. Miksinlar. B. Minogalar. V. Amfibiyalar. G. Sudralib yuruvchilar. D. Tog'ayli baliqlar. E. Suyakli baliqlar. J. Qushlar. Z. Sutemizuvchilar.

11. Anamniyalar guruhiga kiruvchi umurtqalilarni ko'rsating.

A. Sudralib yuruvchilar. B. Sutemizuvchilar. V. To'garak og'izlilar. G. Baliqlar. D. Qushlar. E. Amfibiyalar.

12. Qobiqlilar va boshskeletsizlar kenja tiplari sinflarini ko'rsating.

A. Anamniyalar. B. Xordaboshlilar. V. Assidiyalar. G. Amniotalar. D. Salplar. E. Appendikulariyalar. J. Jag' og'izlilar. Z. Jag'sizlar.

13. Ko'pchilik xordalilarga xos belgilarni ko'rsating.

A. Ikkilamchi og'izga ega. B. Tashqi skeleti xitindan iborat. V. Tana bo'shlig'i selom. G. Tubun vakillarida nerv sistemasi naysimon. D. Harakat organlari rivojlanmagan. E. Billaterial simmetriyali. J. Juft harakat organlari rivojlangan. Z. Boshi tanasiga harakatchan birikkan. I. Qon aylanish sistemasi yopiq. K. Ter bezlari yaxshi rivojlangan.

14. Boshskeletsizlarga xos belgilarni ko'rsating.

A. O'q skeleti vazifasini umr bo'yi xorda bajaradi. B. Tanasi qobiq bilan o'ralgan. V. Suv tubiga yopishib hayot kechiradi. G. Bosh miyasi bo'lmaydi. D. Nerv sistemasi naysimon bo'lib, xorda ustida joylashgan. E. Yuragi ikki kamerali. J. Yuragi rivojlanmagan. Z. Ichagining oldingi qismida jabra yoriqlari bo'ladi. I. Qon aylanish sistemasi ochiq. K. Voyaga yetgan davrida o'q skeleti bo'lmaydi.

15. Assidiyalar uchun xos belgilarni ko'rsating.

A. O'q skeleti xordadan iborat. B. Voyaga yetgan davrida xorda va nerv nayi bo'lmaydi. V. Tanasi xaltasimon, ikki teshikli. G. Tanasi qobiq bilan o'ralgan. D. Faol hayot kechiradi. E. Ayrim jinsli. J. Jinsiy va jinssiz-kurtaklanib ko'payadi. Z. Germafrodit. I. Sezgi organlari Gesse ko'zchalaridan iborat. K. Og'iz teshigi atrofida paypaslagichlari bor.

16. Minogalarga xos tushunchalarni belgilang.

A. Orqa suzgichi rivojlangan. B. Jabra teshiklari yetti juft. V. Orqa suzgichlari bo'lmaydi. G. Jabra teshiklari o'n besh juft. D. Ko'zlari ojiz, ko'z gavhari yo'q. E. Ko'zlari nisbatan yaxshi rivojlangan. J. Metamorfoz orqali rivojlanadi. Z. Metamorfozsiz rivojlanadi. I. Qulog'ida bitta chala halqa nayi bor. K. Ichki qulog'ida ikkita chig'anoq halqa nayi bor.

17. Assidiya qanday hayot kechiradi?

A. Plankton. B. O'troq. V. Lichinkasi plankton. G. Aktiv oziqlanadi. D. Passiv oziqlanadi. E. Ayrim jinsli. J. Germafrodit. Z. Metamorfozsiz rivojlanadi. I. Metamorfoz orqali rivojlanadi. K. Lichinkasi chuvalchanga o'xshash.

18. O'zbekistonda qushlarni o'rgangan olimlarni ko'rsating.

A. Sagitov. B. Abdullayev. V. Baqoyev. G. Shernazarov. D. Omonov. E. Meklembursev. J. Mirzayev. Z. Saparov.

19. Qaysi javoblarda to'garak og'izlilarning hazm qilish sistemasi keltirilgan?

A. Og'iz teshigi paypaslagichlar bilan o'ralgan. B. Jag'lari rivojlangan. V. Halqumida tishchalar bo'ladi. G. Og'zi og'izoldi voronkasi tubida joylashgan. D. Og'iz oldi voronkasida tishchali kuchli til bo'ladi. E. Halqumi ustki va ostki bo'limlarga bo'lingan. J. Jigari rivojlanmagan. Z. Oshqozoni rivojlanmagan. I. Ichagida spiral klapanlari bor. K. Ichagi sirtmoqqa o'xshash buralgan.

20. Boshqutililar kenja tipi sinflarini aniqlang.

A. Acrania. B. Aves. V. Mammalia. G. Appendicularia. D. Branchostoma. E. Chondrichthyes. J. Osteichthyes. Z. Ascidia. I. Urochordata. K. Amphibia. L. Tunicata. M. Cyclostomata. N. Myxiniformes. O. Reptilia.

II bob. JAG'OG'IZLILAR (GNATOSTHOMATA) BO'LIMI

Jag'og'izlilar bo'limiga eng keng tarqalgan va ko'p sonli umurtqali hayvonlar kiradi. Bu bo'limga qadimgi qalqondorlardan va hozirgacha yashab kelayotgan to'garak og'izlilardan tashqari barcha umurtqali hayvonlar kiradi. Xordalilar tipiga mansub turlarning 99% dan ortig'i ushbu bo'limga kiradi. Ular yer yuzida mavjud bo'lgan barcha muhitda uchraydi. Suvda, asosan baliqlar, quruqlikda esa suvda hamda quruqlikda yashovchilar, sudralib yuruvchilar, qushlar va sutemizuvchilar hayot kechiradi.

Jag'og'izlilar ancha murakkab tuzilgan umurtqali hayvonlardan hisoblanadi. Bosh skeletining vistseral bo'limida joylashgan og'zi oziqni yoki o'ljani ushlash va maydalash funksiyasini bajaradigan jag'lar bilan ta'minlangan. Jag'lar jabra yoylaridan kelib chiqqan. Bularning ko'pchiligida asosiy tayanch vazifasini bajaruvchi xorda embrion va lichinka davrida bo'ladi, keyinchalik xorda qisman yoki butunlay umurtqa pog'onasi bilan almashinadi. Miya qutisi skeleti bosh miyani hamma tomondan o'rab oladi. Og'iz oldi voronkasi hosil bo'lmaydi. Burun teshigi doimo bir juft bo'ladi, ichki qulog'ida uchta yarim doira naylar bo'ladi. Harakatlanish organlari suvda yashovchi baliqlarda toq suzgichlari bilan bir qatorda ikki juft (ko'krak va qorin) suzgichlar ham yuzaga kelgan. Quruqlikda yashovchi umurtqalilarda esa besh barmoqli oldingi va keyingi oyoqlari paydo bo'lgan. Jag'og'izlilarning skeleti tog'ay yoki suyakdan iborat. Jag'og'izlilar bo'limi o'z navbatida baliqlar (Pisces) va quruqlikda yashovchi umurtqalilar yoki to'rtoyoqlilar (Tetrapoda) katta sinflarga bo'linadi. Jag'og'izlilar orasida baliqlar katta sinfi vakillari eng qadimgi va tuban tuzilgan umurtqali hayvonlardan hisoblanadi.

II.1. BALIQLAR (PISCES) KATTA SINFINING UMUMIY TAVSIFI VA SISTEMATIKASI

Umumiy tavsifi va sistematikasi. Baliqlar ham to'garak og'izlilar singari jabra bilan nafas oladi. Halqumini 5–7 juft jabra yoriqlari teshib o'tgan. Lekin, to'garak og'izlilardan farq qilib, baliqlarning og'zi

harakatchan jag'lar bilan ta'minlangan. Bundan tashqari, baliqlarda bir juft ko'krak va bir juft qorin suzgichlari paydo bo'lgan. Ular muskuldor kuchli dumi hamda juft ko'krak va qorin suzgichlari yordamida suvda tez va chaqqon harakatlanishi bilan sekin harakat qiladigan to'garak og'izlilardan farq qiladi.

Baliqlarning oldinga qarab harakat qilishning asosiy usuli butun gavdasini yon tomonga qarab to'lqinsimon harakati yoki kuchli dum harakati hisoblanadi. Juft suzgichlari (ko'krak va qorin juft suzgichlari) baliq gavdasini suvda ma'lum muvozanatda ushlab turish, harakat tekisligini ta'minlash, rul va ba'zan harakat organi vazifasini bajaradi: dumosti yoki anal suzgichlari suvda gavdaning turg'unligini ta'minlaydi. Baliqlarning o'ta faol harakatchanligi nafaqat harakat organlarining kuchli takomillanishi bilan, balki bosh miyasi va sezgi organlarining ham kuchli rivojlanganligiga bog'liq. Hazm qilish nayida oshqozon, ingichka ichak va yo'g'on ichaklar paydo bo'lgan. Yirtqich baliqlarning ichagi kalta, o'txo'r baliqlarning ichagi esa uzun bo'ladi. Masalan: o'txo'r do'ngpeshona balig'ining ichagi tanasiga nisbatan 13 marta uzun bo'ladi. Baliqlar o'z ozuqasini yuqorigi va pastki jag'lari yordamida tutadi. Baliqlarning shakli turli-tuman, ya'ni tasmasimon, yapaloq, ilonsimon va boshqa shakllarda bo'ladi. Baliqlarning barcha sezgi organlari to'garak og'izlilarnikiga nisbatan ancha takomillashgan, miya qutisi yaxshi rivojlangan. Ko'z gavhari sharsimon bo'lib, yaqin masofadan ko'rishga moslashgan. Skeleti tog'aydan yoki suyakdan iborat. O'q skeleti vazifasini, asosan tog'ay va suyakdan iborat umurtqa pog'onasi bajaradi, ayrim turlarida esa xorda saqlanadi. Baliqlar umurtqalarining soni 16 tadan (oy baliqlarda) 400 tagacha (Yangi Zelandiya kamar balig'ida) boradi. Ko'pchilik baliqlarning tanasi sirtqi tomonidan har xil tuzilishga ega bo'lgan tangachalar bilan qoplangan, ayrim tur baliqlarda tangachalarining bo'lmasligi bu ikkilamchi hodisadir. Ularning haqiqiy tishlari bor. Tangachalari himoyalanuvchi tuzilma hisoblanadi. Shilimshiq ishlab chiqaradigan teri bezlari yaxshi rivojlangan.

Baliqlarda nafas olish organi vazifasini, asosan jabralari bajaradi va jabralar ularda umrbod saqlanadi. Ayrim baliqlarda (neotseratod, protopterus va.bosh.) jabra bilan bir qatorda atmosfera havosidan qo'shimcha nafas olish organi – o'pka ham rivojlangan. Baliqlarning jabralari ektodermadan hosil bo'ladi, jabra yaproqlari bo'limlarga bo'lingan jabra yoylarining tashqi tomoniga birikadi. Hid bilish organi teshigi 2 ta bo'lib, bir juft yopiq hidlov xaltachalaridan iborat. Yuragi ikki kamerali, ya'ni bitta yurak bo'lmasi va bitta yurak qorinchasi mavjud.

Qon aylanish doirasi bitta bo'lib (ikki xil nafas oluvchi baliqlardan tashqari) qon aralashmay oqadi. Eshituv organi faqat ichki quloqdan iborat. Ko'pchilik turlarida suzgich pufaklari ham bo'lib, gidrostatik organ vazifasini bajaradi.

Ularda yana yon chiziq organlari ham bor, u suv to'lqinlarini sezadi va suv harakatiga nisbatan mo'ljal oladi. Demak, baliqlar biologik tomondan to'garak og'izlilarga nisbatan ancha yuqori turadi. Buni albatta ularning serharakatchanligi, faol holda ozuqani qidirib jag'lari va tishlari bilan tutib turishi, tashqi muhit ta'siriga tez ko'nikishidan bilsa ham bo'ladi. Bu esa baliqlarning ayrim organlarining yaxshi rivojlanganligi, ayniqsa nerv sistemasining, sezgi organlarining va skeletining yaxshi rivojlanganligi bilan bog'liq. Baliqlar, asosan tashqariga, ya'ni suvga ikra tashlash orqali ko'payadi, ba'zi turlarida otalanish ichki, ular otalangan tuxum qo'yadi yoki tirik tug'adi. Baliqlarning ko'pchiligi ayrim jinsli, lekin germafroditlari ham bor (dengiz ola bug'asi, dengiz karasi).

Baliqlar katta sinfiga 20 mingdan ortiq tur kiradi va ular barcha suv havzalarida uchraydi. Shulardan MDHda 500 dan ortiq, O'rta Osiyoda 110 ta va O'zbekiston suv havzalarida 84 ta turi uchraydi. Ularning uzunligi har xil. Masalan: kitsimon akulaning uzunligi 18–20 m gacha va og'irligi 15–20 t gacha yetsa, Filippin orollarida yashaydigan pondako balig'i tanasining uzunligi 1–1,5 sm va og'irligi 1,5 g, dengiz itchasining uzunligi esa 1,2 sm keladi.

Baliqlar katta sinfi Tog'ayli baliqlar (Chondrichthyes) va Suyakli baliqlar (Osteichthyes) sinflariga bo'linadi.

II.2. TOG'AYLI BALIQLAR (CHONDRICHTHUES) SINFI

Umumiy tavsifi. Tog'ayli baliqlar ancha sodda tuzilishga ega bo'lgan va baliqlar katta sinfi ichida eng qadimgilaridan hisoblanadi.

Tog'ayli baliqlarning skeleti bir umrga tog'aydan iborat bo'ladi, ba'zilarining tog'ayli skeletiga ohak singgan bo'lishi ham mumkin. Sirtqi terisi plakoid tangachalar bilan qoplangan. Ximeralar va ayrim tur skatlarda tangachalar butunlay bo'lmaydi, ular yalang'och bo'ladi. Jabra yoriqlari to'g'ridan to'g'ri tashqariga ochiladi. Faqat ximeralar va plashli akulalarda jabra yoriqlarini berkitadigan teri burmalari bo'ladi.

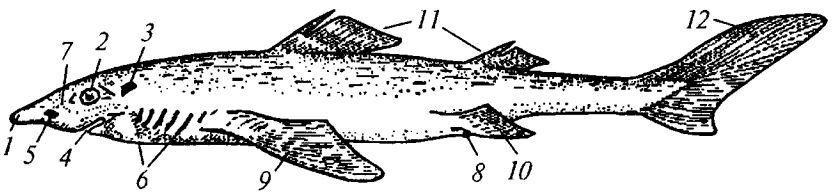
Yelka kamari bosh qismining ostidan va yon tomonidan o'rab turgan yaxlit tog'ay yoydan iborat. Toq va juft suzgich qanotlarining distal qismini elastik (shox moddali) shu'lalar tutib turadi. Juft suzgich qanotlari

gorizontal holda joylashgan. Dum suzgich qanoti geterotserkal tipda bo'ladi. Havo (suzgich) pufaklari va o'pkasi bo'lmaydi. Tog'ayli baliqlar ana shunday sodda tuzilish belgilariga qaramay, ularda quyidagi progressiv xususiyatlari ham bor. Bosh miyasining oldingi miya yarimsharlari kuchli takomil etgan. Erkaklarida qorin suzgich qanotlarining bir qismi o'zgarib o'ziga xos kopulyativ organga aylangan. Urug'lanishi ichki, urg'ochilari qattiq shoxsimon parda bilan o'ralgan yirik tuxum qo'yadi yoki rivojlanishi bachadonda o'tgan tirik bola tug'adi. Kloakasi bor. Tuxum qo'yuvchilarda tuxumlarining rivojlanishi 4–14 oy, tirik tug'uvchilarda esa 6–9 oy davom etadi.

Tog'ayli baliqlar turlari orasida uzunligi 15 sm keladigan ba'zi skatlar bilan bir qatorda 15 m va hatto 20 m gacha boradigan kitsimon akulalar bor. Tog'ayli baliqlar Kaspiy va Orol dengizlariidan tashqari barcha okean va dengizlarda uchraydi. Ular umurtqalilar orasida jag'og'izga ega bo'lgan dastlabki hayvonlardan hisoblanadi. Tog'ayli baliqlar mezozoyning o'rtalarida juda keng tarqalgan va xilma-xil bo'lgan. Mezozoyning keyingi davrlaridan boshlab tabiiy tanlanish jarayonida ularni o'rnini suyakli baliqlar egallay boshlagan.

Tog'ayli baliqlar sinfi vakillarining tuzilishi akulalar va skatlar misolida tushuntiriladi.

Tashqi ko'rinishi. Ko'pchilik akulalarning gavdasi duk shaklida bo'ladi (31-rasm). Gavda chegarasi noaniq uch qismga: bosh, tana va dumga bo'linadi. Boshining oldingi tomonida uzun rostrumi bor. Boshining ikki yonida kattagina ko'zlari joylashgan. Akulalarning ko'zida harakatchan qovoqlari yo'q. Ko'zining orqasida ikkita teshik – sachratg'ich bo'lib, bu teshik halqum bilan tutashgan. Sachratg'ich qachonlardir jag' yoyi bilan til osti yoylari oralig'ida joylashgan jabra teshigining



31-rasm. **Akulaning tashqi tuzilishi:**

1 – tumshug'i (rostrumi); 2 – ko'zi, 3 – sachratg'ichi; 4–og'iz teshigi; 5 – burun teshigi; 6 – jabra yoriqlari; 7 – yon chiziq organi teshiklari; 8 – kloakasi; 9 – ko'krak suzgich qanoti; 10 – qorin suzgich qanoti; 11 – orqa suzgich qanoti; 12 – dum suzgich qanoti.

qoldig'i hisoblanadi. Ko'ndalang tirqish shaklidagi og'iz teshigi boshining pastki qismida joylashgan. Jag'laridagi o'tkir tishlari, asosan shakli o'zgargan plakoid tangachalardir. Boshning pastki qismida og'ziga yaqin joyda bir juft burun teshigi bor. Burun teshiklari teri parda bilan ikkiga bo'lingan. Boshining ikki yonida beshtadan tirqishsimon, vertikal joylashgan jabra teshiklari bor. Oxirgi (beshinchi) jabra teshigi bosh bilan tana qismi oralig'idagi chegara hisoblanadi.

Boshi va tanasining yon tomonlarida yon chiziq organi joylashgan. Ular suvdagi barcha o'zgarishlarni sezuvchi seysmosensor organi hisoblanadi. Oxirgi jabra teshigidan akulaning tana qismi boshlanib, u kloaka bilan chegaralanadi. Gavdaning kloaka teshigidan keyingi bo'limi dum qismi hisoblanadi.

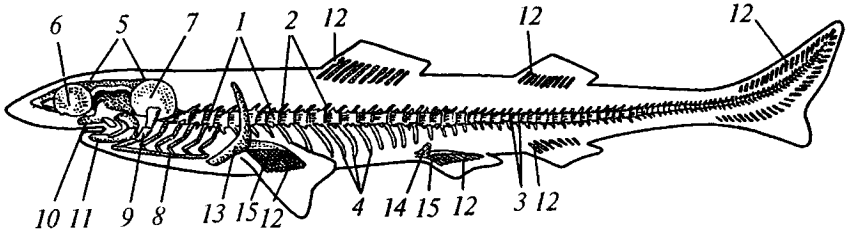
Akulalarning juft va toq suzgich qanotlari bor. Tanasining oldingi qismi ikki yon tomonida gorizontal ko'krak juft suzgich qanoti va kloaka yon tomonlarida qorin juft suzgich qanotlari joylashgan. Erkaklarida qorin juft suzgich qanotlarining ichki qismi (suzgich qanoti bazal elementlari) o'zgarib, juft kopulyativ organga aylangan. Bu organlar uzun va qattiq o'simta shaklida bo'ladi. Akulalarning orqasida ikkita toq orqa suzgich qanoti bo'ladi. Dum qismi kuchli serbar geterotserkal tipdagi dum suzgich qanoti bilan tugaydi.

Teri qoplami. Akulalarning terisi talaygina bir hujayrali bezlari bo'lgan ko'p qavatli epidermis va plakoid deb ataladigan bir talay tangachali qattiq koriumdan iborat. Har qaysi tangacha yumaloq plastinka shaklida bo'lib, bu plastinkada uchi orqaga qayrilgan tishchalar bor. Tangacha suyakka yaqin turadigan maxsus modda – dentindan tuzilgan, tishchalarning uchi esa qattiq modda emal bilan qoplangan. Plakoid tangachalar jag'ga o'tib, kattalashib, chin tishlarga aylanadi. Boshi bilan tanasining ikki yon tomonida yon chiziqlari uzunasiga ketgan bo'lib, sezuv organi vazifasini bajaradi. Yon chiziqlari ketmaket o'rnashgan qator teshikchalardan iborat, bu teshikchalar teri sezuv organlari o'rnashgan kanal bilan qo'shiladi.

Skeleti. Tog'ayli baliqlarning skeleti tog'ay to'qimadan hosil bo'lgan va u quyidagi bo'limlarga bo'linadi: bosh skeleti, o'q skeleti (umurtqa pog'onasi), juft suzgich qanotlari va ularning kamarlari skeleti hamda toq suzgich qanotlari skeleti (32- rasm).

Bosh skeleti. Akulaning bosh skeleti ikkita bo'limga, ya'ni miya qutisi va vistseral (og'iz va jabra apparatlari skeleti)ga bo'linadi.

Miya qutisining tepa qopqog'i faqat tog'aydan tuzilgan. Bosh miyani orqa tomondan ensa o'rab turadi, bu bo'limda katta ensa teshigi bo'ladi.



32-rasm. **Akula skeletining sxemasi:**

1 – umurtqalari; 2 – umurtqalarining ustki yoylari; 3–umurtqalarining pastki yoylari; 4 – qovurg'alari; 5 – miya qutisi; 6 – hidlov kapsulasi; 7 – eshituv kapsulasi; 8 – jabra yoyi; 9 – tilosti yoyi; 10 – tanglay– kvadrat tog'ay; 11 – mekkel tog'ayi; 12 – radialiyalar; 1 3– yelka kamari; 14 – chanoq kamari; 15 – bazaliyalar.

Bosh miya ensa teshigi orqali orqa miya bilan qo'shiladi. Eshituv kapsulalari ko'z kosasining orqasida, eshituv bo'limining yon devorlariga joylashgan. Ko'z soqqalari joylashgan chuqurcha – ko'z kosalari miya qutisi oldingi qismining ikki yonida o'rnashgan. Miya qutisining ensa bo'limiga tananing birinchi umurtqasi birikadi. Miya qutisining asosi keng bo'lib, ko'z kosalarini ikkiga ajratadi.

Visseral skeleti bo'g'imlarga bo'lingan, harakatchan bir qancha juft tog'ay yoylaridan iborat. U uch qismga: 1) jabra yoylari, 2) til osti yoyi va 3) jag' yoylariga bo'linadi. Akulalarning til osti yoyi orqasida besh juft jabra yoylari bo'ladi. Ularning har qaysisi bir-biri bilan harakatchan birikkan to'rt juft tog'ay elementlardan iborat. Har qaysi jabra yoylarining ustki elementlari elastik paylar orqali umurtqa pog'onasiga birikadi. O'ng va chap tomonlardagi jabra yoylarini esa ostki tomondan bir-biri bilan toq tog'ay – kopula birlashtiradi.

Ko'pchilik akulalarda kopulalar qo'shilib, bitta toq plastinkaga aylangan, bu hol jabra apparatining ostki tomondan mustahkam bo'lishini ta'minlaydi. Jabra yoyining oldida til osti yoyi bor, odatda u faqat ikki juft va bitta toq tog'aylardan iborat bo'ladi.

Til osti yoyining ustki juft elementi boshqa bo'laklarga qaraganda katta bo'lib, giomandibulyar tog'ay, uning ostidagi juft tog'ay – giod tog'ay, o'ng va chap giodlarni pastki tomonidan o'zaro biriktiruvchi toq tog'ay esa kopula deb ataladi. Miya qutisining eshitish bo'limiga giomandibulyar tog'ayning ustki qismi, pastki qismiga esa harakatchan tarzda jag' yoyi birikadi.

Jag' yoyi faqat ikki juft tog'aydan iborat. Bu tog'aylarning ustkisi yuqori jag' – tanglay-kvadrat tog'ay, pastki jag' vazifasini bajaruvchisi

esa mekkel tog'ayi deb ataladi. O'ng va chap tanglay – kvadrat tog'ay va mekkel tog'aylari oldingi tomondan ham o'zaro bir-biriga qo'shiladi.

Ko'pchilik akulalar jag' yoylarining har qaysi tomonida bir juft lab tog'aylari deb ataluvchi mayda tog'aychalar joylashgan. Lab tog'aylarning borligi jag' yoyi birinchi vistseral yoy bo'lmasdan, balki uchinchi vistseral yoy ekanligini ko'rsatadi, chunki birinchi va ikkinchi jag' oldi yoylari reduksiyalangan.

O'q skeleti. O'q skeleti bir qancha tog'ay umurtqalarning bir-biri bilan harakatchan birikishidan hosil bo'lgan umurtqa pog'onasidan iborat. Xorda deyarli reduksiyalangan. Umurtqa pog'onasi tana va dum umurtqalariga bo'linadi. Umurtqaning asosiy qismini umurtqa tanasi tashkil etadi. Umurtqa tanasi orqa va oldingi tomonidan ichiga chuqur botib kirgan. Bunday umurtqalar qo'sh botiqli yoki amfitsel umurtqalar deb ataladi. Har qaysi umurtqa tanasining markazida teshik bor, bu teshikdan xorda o'tadi va har bir umurtqaning ikkinchi umurtqa bilan qo'shilgan yerida u kengayib, har qaysi umurtqa tanasidan o't-ganda torayadi. Umurtqa tanasining ustki yon tomonlaridan bir juft o'simta – ustki yoy chiqadi, bu yoylarning orasida ustki oraliq plastinkalar bor. Ustki yoylar oraliq plastinkalar bilan birga orqa miya kanalini ikki yondan o'rab oladi. Umurtqa tanasining ostki tomonidan pastga qarab pastki yoylar chiqadi. Tana qismining pastki yoylari qisqa yon o'simtalardan iborat bo'ladi, bu yon o'simtalarga tog'ay qovurg'alar birikadi. Dum qismi pastki qisqa yoylarda pastki birlashtiruvchi plastinkalar yordami bilan juft-juft bo'lib birlashib, dum qismining asosiy qon tomirlari joylashgan va ularni muhofaza qiladigan gemal kanalni hosil qiladi.

Suzgich qanot skeletlari toq suzgich qanotlar skeleti bilan juft suzgich qanotlar skeletiga bo'linadi. Toq suzgich qanotlar (orqa va dum) ichki hamda tashqi skeletdan iborat (tikanli akulaning toq anal suzgich qanoti yo'q). Akulalar dum suzgich qanotining pallalari bir xilda emas: ichida o'q skeletini davomi bo'lgan ustki pallasi uzun va katta, ostki pallasi kichkina bo'ladi.

Bunday tipdagi dum suzgich qanot geterotserkal qanot deb ataladi. Dum suzgichining ichki skeleti bir qator tayoqchasimon tog'aylar – radialiyalardan iborat bo'lib, ular dum umurtqalarining yoylariga birikadi. Tashqi skeleti teridan hosil bo'lgan va suzgich qanotning o'zinigina tutib turadigan bir qancha elastik iplardan iborat.

Orqa suzgich qanotining ichki skeleti gavda muskulaturasiga o'rnashgan bir qator tayoqchasimon tog'aylar – radialiyalar yoki shu'la

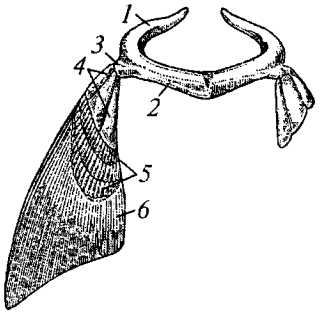
tirgovuchlardan iborat. Radialiyalar ba'zan birlashib katta tog'ay plastinkani hosil qiladi. Tikanli akula orqa suzgichlarining oldida bittadan o'tkir shox moddasidan tuzilgan tikanlari bo'lib, ular elastik iplar singari ikkilamchi teri skeletining elementidir.

Juft suzgich qanotlar skeleti suzgich qanotlar kamari bilan erkin suzgich qanot skeletidan tashkil topgan. Oldingi suzgich qanotlar kamari yoki yelka kamari (33-rasm) akula gavdasining ikki yonidan va ostki tomonidan o'rab oladigan yarim halqa shaklidagi tog'aydan iborat.

Har qaysi yarim halqa o'rtasining yon tomonida birikish bo'rtmasi bor, erkin suzgich qanot shu bo'rtmaga birikadi. Kamarning shu bo'rtmadan yuqori qismi kurak, pastki qismi esa korakoid bo'lim deb ataladi.

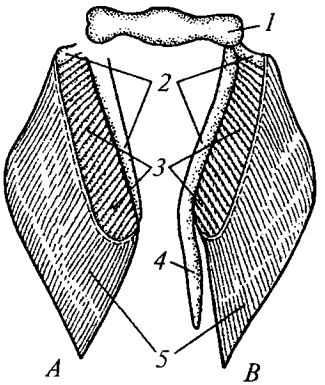
Erkin suzgich qanotlar skeleti xuddi toq suzgich qanotlar skeleti singari ichki tog'ay skeletidan va teridan hosil bo'lgan tashqi skeletdan tuzilgan. Erkin suzgich qanotlar skeletining asosida biriktiruvchi o'simtaga birikkan uchta yapaloq asosiy bazal tog'aylar joylashgan. Bazal tog'aylardan pastda uch qator tayoqchasimon radialiyalar bo'ladi. Suzgich pallasining qolgan qismini bir qancha elastik iplar ushlab turadi.

Chanoq kamari kloaka teshigi oldidagi muskul qatlamida ko'ndalang joylashgan toq tog'ay plastinkadan iborat (34-rasm). Uning uchlariga qorin suzgichining skeletlari birikadi. Qorin suzgichida yolg'iz ikkita juft



33-rasm. **Akulaning yelka kamari va ko'krak suzgich qanotining skeleti:**

1 – yelka kamarining kurak bo'limi; 2 – yelka kamarining korakoid bo'limi; 3 – birikish bo'rtmasi; 4 –ko'krak suzgich qanoti skeletining bazal tog'aylari; 5 – radial tog'aylar; 6 – elastik iplar.



34-rasm. **Akulalar chanoq kamari va qorin suzgichining skeleti:**

A – urg'ochi akulaning qorin suzgich qanoti; B – erkak akulaning qorin suzgich qanoti:

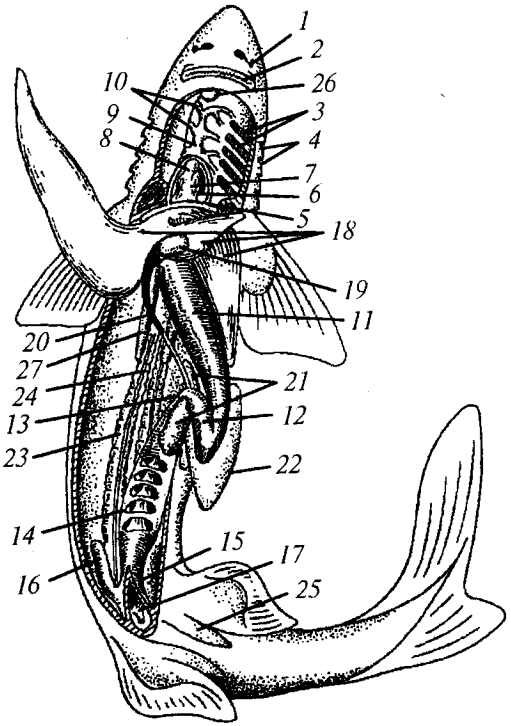
1 – chanoq kamari; 2 – qorin suzgich qanotining bazal tog'aylari; 3 – radial tog'aylar; 4–erkak akulaning qorin suzgich qanoti bazal tog'ayining kopulyativ o'simtasi; 5 – elastik iplar.

bazal elementi bor. Bulardan bittasi juda uzun bo'lib, unga bir qator radial tog'aylar birikadi. Suzgich qanotining qolgan qismlarini elastik iplar tutib turadi. Erkak akulalarning bazaliyasi yanada uzayib otalantirish – kopulyativ organga aylangan.

Muskullari. Tog'ayli baliqlarning muskullari ham xuddi jag'sizlarnikiga o'xshash miomerlardan hamda ularni ajratib turuvchi mioseptalardan iborat. Gavdaning ayrim organlarida maxsus muskullar paydo bo'lgan. Masalan: ko'z, jabra va juft suzgich qanotlarining muskullari hosil bo'ladi. Tog'ayli baliqlarning jag' va jabra yoylarida ko'ndalang targ'il muskullar paydo bo'ladi va bu muskullar jag'larni va jabra yoylarini boshqarib turadi.

Akulalarning, ayniqsa dum muskullari kuchli rivojlangan. Suzgichlari, jabra apparati va jag'larni harakatga keltiruvchi muskullar ham yaxshi rivojlangan.

Ovqat hazm qilish organlari. Akulaning og'zida harakatchan tog'aydan iborat jag'lari bor. Hazm sistemasi og'iz bo'shlig'iga olib kiradigan og'iz teshigidan boshlanadi (35-rasm).



35-rasm. **Ichi yorilgan akula (erkagi):**

1 – burun teshigi; 2 – og'iz teshigi; 3 – jabralar; 4 – tashqi jabra teshiklari, 5 – venoz qo'ltig'i; 6 – yurak oldi bo'lmasi; 7 – yurak qorinchasi; 8 – arterial konusi; 9 – qorin aortasi;10 – olib keluvchi jabra arteriyasi; 11 – oshqozonning kardial qismi; 12 – oshqo-zonning pilorik qismi;13 – ingichka ichak; 14 – ichi yorilgan spiral klapanli yo'g'on ichagi; 15 – to'g'ri ichak; 16 – rektal bezi; 17 – kloakasi; 18 – jigari; 19 – o't pufagi; 20 – o't yo'li; 21 – oshqozon osti bezi; 22 – talog'i; 23 – buyragi; 24–urug' yo'li; 25 – qorin juft suzgich qanotining kopulyativ o'simtasi; 26 – qalqonsimon bez; 27 – urug'don.

Og'iz bo'shlig'ining chetlarida teri plakoid tangachalarining o'zgarishidan paydo bo'lgan konussimon o'tkir tishlar bir necha qator bo'lib joylashgan. Tishlari yeyilib, yangisi bilan almashinib turadi. Kuchli chaynash muskullari va tishlari bilan qurollangan jag'lari yordamida oziq uzib olinadi va mexanik ishlanadi. Og'iz bo'shilig'ining to'rida til joylashgan. Til boshqa baliqlardagi singari o'z muskuliga ega emas. Til harakatini tilosti yoyi bajaradi. Og'iz bo'shlig'i sekin-asta jabra teshiklari ochiladigan keng va katta halqumga tutashadi.

Halqumdan keyin qizilo'ngach va lotincha V harfga o'xshab bukilgan oshqozon keladi. Oshqozonning oldingi qismi kardial, keyingi qismi esa – pilorik deb ataladi. Oshqozonning pilorik qismidan juda kalta ingichka ichak boshlanadi. Ingichka ichak bilan oshqozonning orasida oshqozon osti bezi yotadi. Uch palladan iborat bo'lgan katta jigarda o't pufagi bor, unga jigarda ishlangan o't suyuqligi yig'ilib, o't yo'li orqali ingichka ichakka quyiladi. Tog'ayli baliqlarning jigari gavda massasining 14–25% ni, jigar massasining esa 60–70% ni yog' zaxirasi tashkil qiladi. Ingichka ichakdan keyin yo'g'on ichak va kloakaga ochiladigan to'g'ri ichak keladi. Yo'g'on ichak juda keng bo'lib, ichida burmalar – spiral klapanlar bor, bu klapanlar ovqat hazm qilish yuzasini kengaytiradi. To'g'ri ichakning o'rta qismidan barmoqsimon, ichi bo'sh o'simta – rektal bezi chiqadi. Rektal bez tuz almashinish organi vazifasini bajaradi. Bu bez organizmdagi ortiqcha tuzni ajratib chiqaradi. Oshqozonning keyingi bukilgan, ya'ni pilorik qismida konussimon taloq – qora jigar joylashgan.

Nafas olish organlari. Akulaning har bir jabra yorig'ining bir uchi halqumiga, boshqa uchi esa tashqariga ochiladi. Jabra yaproqlari jabra yoriqlarining oldingi va keyingi devoriga qator o'rnashgan. Baliqlarning jabra yaproqlari ektodermadan kelib chiqqan. Jabra yaproqlari har qaysi qator jabraning yarim bo'lagini hosil qiladi. Jabraning ikkita yarim bo'lagi birgalikda yaxlit jabrani vujudga keltiradi. Shunday qilib, akula boshining har qaysi tomonida hammasi bo'lib to'rtta jabra va uning bitta yarim bo'lagi (til osti yoyi) bor. Jabralarning orasida va oxirgi jabraning orqasida, bir tomoni to'g'ridan to'g'ri halqumga, ikkinchi tomoni bevosita tashqariga ochiladigan jabra yoriqlari bor. Jabra yoylaridan esa jabralararo to'siqlar chiqadi, bu to'siqlar bir jabraning ikkita yarim jabrasini ajratib turadi. Bu to'siqlarni tog'ay shu'lalar tutib turadi.

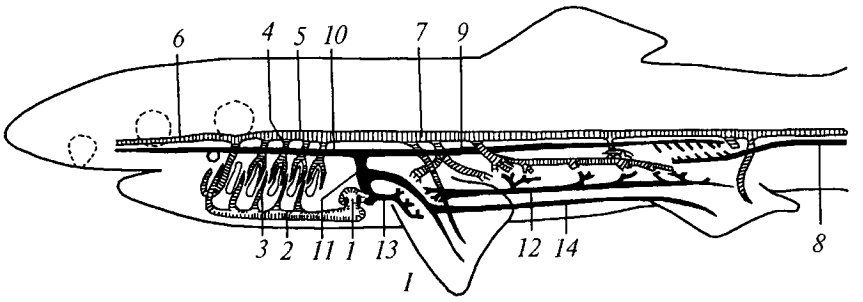
Tog'ayli baliqlar nafas olganda halqumi kengayadi va og'iz teshigi orqali halqumga suv kiradi. Suv jabra yaproqlarini yuvib, tashqi jabra bo'shlig'iga o'tadi. Bunda suv bosimi tashqaridan jabralararo to'siqni

qisadi va jabralararo to'siq tashqi jabra yoriqlarini bekitadi. Nafas chiqarilganda jabra yoylari ikkala tomondan o'zaro yaqinlashadi, bunda halqumning hajmi kichrayadi, jabra yaproqlari bir-biriga yaqinlashib, suvning halqumga qarab oqishiga to'siq bo'ladi. Tashqi jabra bo'shlig'ida suv bosimining oshishi jabralararo to'siqning klapanlarini ko'taradi va suv tashqariga oqib chiqadi. Bu jarayonni halqum devoridagi muskullar va jabra muskullari bajaradi.

Qon aylanish sistemasi. Akulaning yuragi ikki kamerali: yurak bo'lmasi va yurak qorinchasidan iborat. Yurak bo'lmasiga venoz (sinusi) qo'ltig'i, yurak qorinchasining oxirgi qismiga arterial konus tutashadi (36-rasm). Qon venalardan venoz qo'ltig'iga yig'iladi. Venoz qo'ltig'idan yupqa devorli yurak bo'lmasiga, so'ngra qalin devorli muskulli yurak qorinchasiga quyiladi. Yurak qorinchasi muskulli devorining qisqarishi tufayli qon arteral konusga o'tadi. Arterial konusdan qorin aortasi boshlanadi.

Arterial konus hamda yurak qorinchasining devorlari ko'ndalang targ'il muskuldan, qorin aortasi va boshqa tomirlarning devori esa silliq muskuldan tashkil topgan.

Qorin aortasi chap va o'ng tomonga tarmoqlanadi. Bu tarmoqlar tananing har tomonidan besh juft jabralarga qon olib keluvchi jabra arteriyalariga bo'linadi. Qon olib keluvchi arteriyalarning bir qismi til osti yoyiga borib, jabraning yarim bo'lagini, qolganlari esa haqiqiy jabra yoylariga borib, barcha jabralarni qon bilan ta'minlaydi. Olib keluvchi jabra arteriyalari jabra yaproqlarida mayda kapillarlarga bo'linib ketadi va ularning yupqa devori orqali gaz almashinadi.



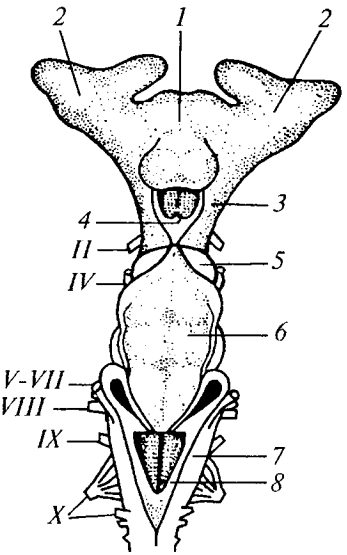
36-rasm. **Akulaning qon aylanish sistemasi sxemasi:**

1 – yuragi; 2 – qorin aortasi; 3 – olib keluvchi jabra arteriyasi; 4 – olib ketuvchi jabra arteriyasi; 5 – aorta ildizi; 6 – uyqu aortasi; 7 – orqa aortasi; 8 – dum venasi; 9 – keyingi cardinal vena; 10 – oldingi cardinal vena; 11 – kyuvyerov kanali (oqimi); 12 – jigar qopqa venasi; 13 – jigar venasi; 14 – yonbosh venasi.

Kislorodga boy toza arterial qon olib ketuvchi arteriyalarga yig'ilib, umurtqa pog'onasi tagidagi orqa aortaga qo'shiladi. Orqa aortadan chiqqan qon tomirlari esa toza qonni butun tanaga tarqatadi. Venoz qon dastlab akulaning boshidan bir juft oldingi kardinal venaga, dum va tanadan esa keyingi kardinal venalarga yig'iladi. Keyingi kardinal venalar buyrakdan o'tib, uning ichida bir qancha kapillarlarga bo'linadi va buyrak qopqa (darvoza) sistemasini hosil qiladi. Yurakning yuqorisida har qaysi (o'ng va chap) keyingi kardinal vena oldingi kardinal vena bilan qo'shilib, juft kyuvyerov kanalini hosil qiladi. Bu kanal qonni venoz qo'ltig'iga o'tkazadi. Juft suzgich qanotlardan yon venalar chiqadi, bularning har qaysisi o'z tomonidagi kyuvyerov kanaliga qo'shiladi. Jigar qopqa venasi mustaqil ravishda ichakdan boshlanadi. Bu vena jigarda oldin kapillarlarga bo'linadi, keyin ular birlashib, venoz sinusiga (qo'ltig'iga) quyiladigan jigar venasiga aylanadi.

Nerv sistemasi. Tog'ayli baliqlarning bosh miyasi to'garak og'izlilar va suyakli baliqlar bosh miyasiga nisbatan ancha yaxshi rivojlangan. Bu birinchi navbatda tog'ayli baliqlarda oldingi miya yarimsharlari va miyachasining yirikligidan dalolat beradi. Akulaning bosh miyasi besh bo'limdan iborat: oldingi miya yarimsharlari, oraliq miya, o'rta miya, miyacha va uzunchoq miya (37-rasm).

Oldingi miya yarimsharlari birmuncha katta bo'lib, o'ng va chap pallalariga aniq ajralmagan. Yarimsharlarning oldida joylashgan hidlov bo'laklari juda katta va yaxshi rivojlangan. Oldingi miya yarimsharlari keyingi uchi bilan oraliq miyaga, oraliq miyaning qopqog'iga esa uzun dastali miya usti bezi – epifiz birikadi. Oldingi miya yarimsharlarining usti nerv moddasi bilan qoplangan. Oraliq miyaning yaxshi rivojlangan ko'rish bo'rtmalari bo'ladi. Uning orqa tomonida epifiz, qorin tomonida gipofiz



37-rasm. **Akula bosh miyasining yuqoridan ko'rinishi:**
1 – oldingi miya yarimsharlari; 2 – hidlov bo'laklari; 3 – oraliq miya, 4 – epifiz; 5 – o'rta miya, 6 – miyacha; 7 – uzunchoq miya; 8 – romb-simon chuqurcha. Rim raqam-lari bilan bosh miyadan chiqa-digan nervlar ko'rsatilgan.

joylashgan. Ko'rish nervlari kesishma (xiazma) hosil qiladi. Oraliq miya birlamchi ko'rish markazi bo'lib xizmat qiladi va harakatni koordinatsiya qilishda ham ishtirok etadi.

O'rta miya ko'ruv bo'laklari deb ataladigan bir juft bo'rtma bilan qoplangan. O'rta miya yaxshi rivojlangan, lekin oldingi miya yarimsharlariga nisbatan ancha kichik. Shuningdek, suyakli baliqlarning o'rta miyasiga nisbatan ham kichikroq. Bosh miyaning to'rtinchi bo'limi – miyacha juda yaxshi taraqqiy etgan bo'lib, oldingi tomondan o'rta miya, keyingi qismi bilan uzunchoq miyaning ustiga joylashgan bo'ladi. Miyacha, asosan harakatni uyg'inlashtiradigan markaz hisoblanadi. Uzunchoq miya bosh miyaning oxirgi bo'limi hisoblanadi. Uzunchoq miya to'g'ridan to'g'ri orqa miya bilan qo'shilib ketadi. Uzunchoq miya va orqa miya vegetativ nerv sistemasining reflektor faoliyatini boshqarish markazidir.

Sezgi organlari. Tog'ayli baliqlarning sezgi organlari to'garak og'izlilarnikiga nisbatan ancha yaxshi rivojlangan va murakkab tuzilgan. Hidlov organlari bir juft bo'lib, yopiq hidlov xaltachalari bilan tugaydi. Tashqi burun teshiklari og'iz teshigining oldiga ochiladi. Akulalar hidni 400–500 m masofadan sezadi. Tog'ayli baliqlarning ko'zlari yirik, shox pardasi zich yassilangan, ko'z gavhari yumaloq sharsimon shaklga ega. Ko'z qovoqlari yo'q. Ko'z atrofida teri uncha baland bo'lmagan parda hosil qiladi. Bu aslida harakatsiz halqasimon qovoq hisoblanadi. Akulalar ham boshqa baliqlar singari uzoqdan ko'rmaydi, 10–15 m dan ko'radi, rangni ajrata olmaydi.

Eshitish organi faqat ichki quloqdan, ya'ni pardali labirintdan iborat. Ichki quloq yumaloq va oval xaltachalardan iborat bo'lib, bu xaltachalar ichida yaxshi rivojlangan uchta yarim doira naychalar joylashgan.

Ta'm bilish hujayralari baliqlarning og'iz bo'shlig'ida, halqumida hamda butun tana yuzasida joylashgan.

Baliqlar hayotida yon chiziq organlarining ham ahamiyati katta. Ular terisida yon chiziq organlari yaqqol ko'rinib turadi. Ko'pchiligida u teriga botib kirib kanal hosil qiladi va tashqi muhit bilan ko'p sonli teshikchalar orqali tutashadi. Kanal, ya'ni nayning devorida bir qancha nerv tomirlarining uchlari – retseptorlar joylashgan. Boshida yon chiziq organi tarmoqlanib ketadi. Yon chiziq organi suv oqimi va undagi jismlarning yaqinlashayotganini aniqlashda yordam beradi.

Ayirish organi. Barcha tuban umurtqalilarnikiga o'xshash akulalarda ham mezonefros buyrak bo'ladi. U ikkita uzunchoq tanacha shaklida bo'lib, umurtqa pog'onasining ikki yonida tana bo'shlig'ining deyarli

ko'krak suzgichlari atrofidan to kloakasigacha cho'ziladi. Har qaysi buyrakdan bittadan ingichka siydik yo'li – Volf nayi chiqadi. Siydik yo'llari keyingi tomonda o'zaro qo'shiladi. Ular urg'ochilarida siydik so'rg'ichining va erkaklarida siydik-jinsiy so'rg'ichining tepasidan o'tib umumiy teshik bilan kloakaga ochiladi.

Jinsiy sistemasi. Erkak akulaning urug'donlari bir juft uzunchoq tana shaklida bo'lib, qizilo'ngachning yon qismi va jigarning tagida joylashgan. Urug'donlardan oq ipga o'xshash ingichka urug' chiqarish yo'llari boshlanadi. Urug' chiqarish yo'llari buyrakning yuqorigi, odatda urug'don ortig'i vazifasini bajaruvchi uchiga ochiladi. Buyrakning bu bo'limidagi kanalchalar (yo'llar) birlashib, qorin yuzasining ichki qirg'oqlari bo'ylab o'tadigan urug' yo'llariga aylanadi. Urug' yo'llarining keyingi uchlari kengayib, yupqa devorli urug' pufakchalarini hosil qiladi. Urug' yo'llari siydik yo'llari bilan birgalikda siydik-tanosil so'rg'ichiga ochiladi.

Erkaklik jinsiy hujayralari urug'donning kanallarida shakllanadi. Hali yetilmagan spermatozoid urug' chiqarish yo'li orqali buyrakning oldingi qismidagi urug'don ortig'iga tushadi va bu yerda ular to'liq yetilgach, urug' pufagiga yig'iladi. Otalantirish vaqtida urug' pufakchalarining devorlari qisqarib, spermatozoidlarni kloakaga tushiradi, so'ngra bu yerdan kopulyativ organ orqali urg'ochisining kloakasiga to'kiladi.

Urg'ochilarining juft tuxumdoni ham qizilo'ngachning ikki yonbo-shida joylashgan. Juft tuxum yo'llari (Myuller naylari) esa qorin (ventral) qismida yotadi. Tuxum yo'llarining oldingi uchi jigar atrofidan o'tib, jigarning qorin (ventral) tomonidagi markaziy pallada joylashgan umumiy voronkaga qo'shiladi. Tuxum yo'llarining yuqori uchidan bir oz pastroqda bittadan yumaloq bo'rtma bo'lib (sekreti tuxum qobig'ini shakllantiradi), qobiq bezi ana shu bo'rtmaning ichiga o'rnashgan. Tuxum yo'llarining pastidagi ancha kengaygan qismi bachadon deb ataladi. U kloakaga mustaqil teshik bilan siydik so'rg'ichining yonida ochiladi.Yetilgan tuxumlar tuxumdon devorini yorib, tana bo'shlig'i orqali tuxum yo'lining voronkasiga tushadi. Shunday qilib, urg'ochi akulaning tuxum yo'llari tuxumdon bilan qo'shilmasdan to'g'ridan to'g'ri tana bo'shlig'iga ochiladi. Tuxum yo'llarining devori qisqarib turishi tufayli ichidagi tuxumlar bachadon tomonga qarab harakatlanadi. Tog'ayli baliqlarda otalanish ichki bo'ladi, bunda spermatozoid bilan tuxum hujayra tuxum yo'lining yuqori bo'limida qo'shiladi. Tirik tug'uvchi vakillarida embrion to'liq shakllanguncha tuxum yo'lining bachadon bo'limida saqlanib turadi. Tuxum qo'yib ko'payadigan turlarida esa qalin pardaga o'ralgan tuxumlar tashqariga chiqariladi.

II.3. TOG'AYLI BALIQLAR SINFINING SISTEMATIKASI

Tog'ayli baliqlar sinfiga 650 tadan 730 tagacha tur kiradi va ular Plastinkajabralilar (Elasmobranchii) yoki Akulasimonlar (Plagiostoma) hamda Ximerasimonlar yoki Yaxlitboshlilar (Holocephali) kenja snflariga bo'linadi.

Plastinkajabralilar kenja sinfi o'z navbatida akulalar (Selachoidea) va skatlar (Batoidei) turkumlariga bo'linadi.

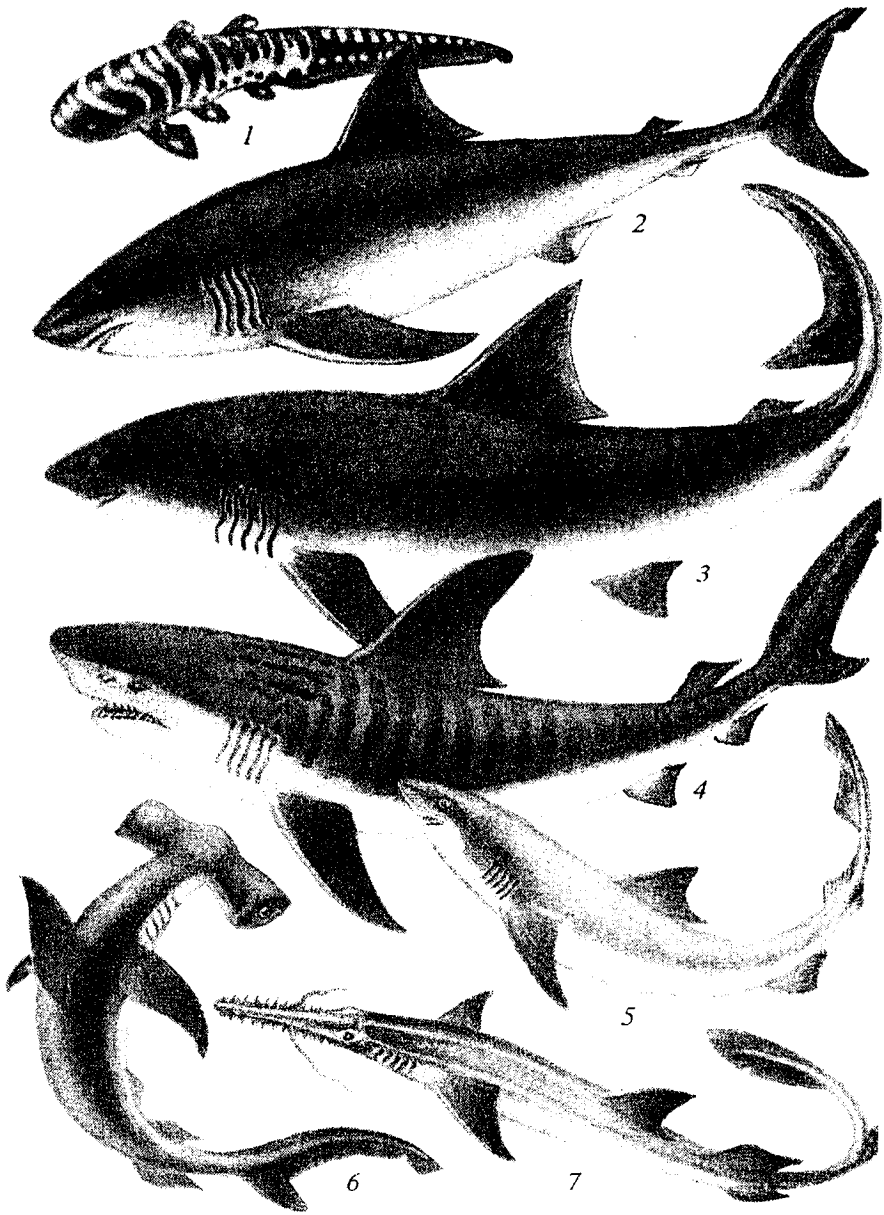
Akulalar turkumi vakillarining gavdasi odatda duksimon, suyrisimon, ba'zilarida biroz yassilashgan bo'ladi. Akulalar suvda yaxshi suzadi va asosan, yirtqichlik bilan hayot kechiradi. Ularning uzunligi 20–30 sm dan (katranlar) 15–20 m gacha (kitsimon akulalar, gigant akulalar) boradi. Akulalarning jag'larida xanjardek uchi o'tkir ko'plab tishlari bor. Og'zidagi o'tkir tishlari, o'ljalarini (asosan baliqlarni) ushlab olish va tutib turishga xizmat qiladi. Akulalar turkumiga 20 ga yaqin oilalar va 300–350 taga yaqin turlar kiradi. Ular Kaspiy va Orol dengizlaridan tashqari barcha dengiz va okeanlarda tarqalgan (38-rasm).

Plashli akulalar (Chlamydoselachidae) oilasiga bitta plashli akula (Chlamydoselachus anquineus) turi kiradi. Uning 6 juft jabra yoriqlari bor. Birinchi juft jabra qo'shilib boshining ikki tomonidan bir juft plashga o'xshagan teri burmalar hosil qilgan va boshigacha yopilgan. Plashli akulaning shakli ugrisimon, ilonga o'xshash, og'zi boshining uchida joylashgan. Uzunligi 1,2–2 m gacha boradi. Dum suzgichining faqat ostki pallasi rivojlangan.

Plashli akulalar tuxumdan tirik tug'ib ko'payadi. Atlantika, Tinch va Hind okeanlarining mo'tadil va subtropik qismida, 400–1200 m chuqurlikda yashaydi. Baliq va boshoyoqli molluskalar bilan oziqlanadi.

Kitsimon akulalar (Rhincodontidae) oilasiga ham bitta kitsimon akula (Rhincodon typus) turi kiradi. Kitsimon akula hozirgi baliqlarning eng yirigi bo'lib, uzunligi 15–20 m gacha, og'irligi 15–20 t gacha boradi. Uning boshi kichik, og'zi boshining uchida joylashgan. Og'zi nihoyatda katta, og'zini ochganida 2 m gacha ochiladi. Mayda baliqlar va planktonlar bilan oziqlanadi. Barcha okeanlarning, ya'ni Atlantika, Tinch va Hind okeanlarining subtropik va tropik qismida tarqalgan. Jabra yoriqlari katta. Orqa va yon tomonlarida oq yoki sariq xollari bor. Tuxum qo'yib ko'payadi. Tuxumining uzunligi 0,5 m gacha boradi.

Tikanli akulalar, ya'ni katransimonlar (Squalidae) oilasiga 20 ga yaqin tur kiradi. Tikanli akula (Squalus acanthias) eng keng tarqalgan akulalardan biri bo'lib, faqat sovuq Arktika va Atlantika okeanlari



38-rasm. **Akulalar turkumi vakillari:**
1 – zebrasimon akula; 2 – odamxo'r akula; 3 – gigant akula; 4 – yo'lbars akula; 5 – kulrang yoki ko'k akula; 6 – bolg'abosh akula; 7 – arraburun akula.

suvlarida uchramaydi. Bu akula Qora, Barens, Oq, Yapon va Bereng dengizlarida tarqalgan. Tikanli akula dengizning sohiliga yaqinroq joylarida to'da bo'lib ko'chib yuradi. Tikanli akulalarning uzunligi 20–30 sm dan 1 m gacha, og'irligi 14 kg gacha keladi. Orqasida 2 ta toq orqa suzgich qanotlari bor. Tikanli akulalarning bu suzgich qanotlarining oldida 1 tadan o'tkir tikanlari ajralib turadi. Go'shti mazali bo'lgani uchun ovlanadi. Tikanli akulalar tuxumdan tirik tug'ib ko'payadi. 12 tagacha tuxum qo'yadi.

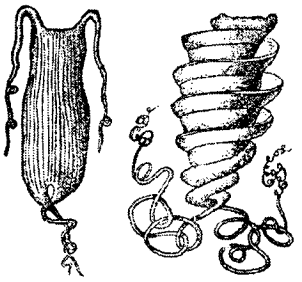
Arraburun akulalar (Pristiophoridae) oilasining 2 ta avlodi va 4–5 ta turi bor. Arraburun akula (Pristiophorus japonicus) turi Yaponiya dengizining Yaponiya va Koreya qirg'oqlarida ko'plab uchraydi. Bu akula suvning tubida sekin harakat qilib yashaydi. Jag'lari cho'ziq va yassi qilichsimon tumshuqqa aylangan. Tumshug'i ikki yonida joylashgan yirik tishlari ikki tomoni tishli arrani eslatadi. Arraburun akulalar mayda baliqlar hamda suv tubidan uzun tumshug'i yordamida kavlab oladigan bentos hayvonlar bilan oziqlanadi. Ularning uzunligi 1,5 m gacha boradi. Tumshug'ida 2 ta mo'ylovi bor, ular sezgi organlari hisoblanadi. Arraburun akulalar, asosan Tinch va Hind okeanlarining iliq suvlarida yashaydi. 10–12 tagacha tirik tug'adi. Arraburun akulalarning skatlar turkumiga kiruvchi arrabaliqlardan farqi, avvalo jabralarining yonboshiga tashqariga ochilishi va ko'krak juft suzgichlarining tana bilan qo'shilib ketmaganligidir. MDHda uchramaydi. Go'shti ovqatga ishlatiladi.

Seldsimon akulalar, ya'ni lamnalar (Lamnidae) oilasining 3 ta avlodi va 6 ta turi bor. Ularning uzunligi 1,5–2,5 m dan 6-8 m gacha boradi. Seldsimon akula (Lamna nasus) Atlantika okeaning shimoliy qismida hamda O'rta yer dengizida ko'p uchraydi, tropik mintaqada uchramaydi. Uzunligi 1,5–2,5 m keladi. To'da bo'lib yashovchi baliqlar (seld, losos, sardina, skumbriya) va boshoyoqli molluskalar bilan oziqlanadi. Seldsimon akulalarning tishlari yirik, dum suzgichlari o'roqsimon shaklda bo'ladi. Lamna grekcha bahaybat, odamxo'r degan ma'noni bildiradi. Lekin bu akulalar odamga hamla qilmaydi. Seldsimon akulalar 2–5 ta tuxum qo'yadi. Tuxumdan chiqqan yosh akulaning uzunligi 70 sm gacha boradi. Go'shti uchun ovlanadi.

Gigant akulalar (Cetorhinidae) oilasiga bitta gigant yoki shimol akula (Cetorhinus maximus) turi kiradi. Bu akula kattaligi jihatidan kitsimon akuladan keyin ikkinchi o'rinda turadi, ya'ni uzunligi 12–15 m gacha, og'irligi esa 4–9 t gacha boradi. Dum suzgichining ustki pallasi katta va keng. Planktonlar bilan oziqlanadi. Jigari nihoyatda katta, tana massasining 20% ni tashkil qiladi. Gigant akula ham ovlanadi.

Jigaridan baliq yog'i olinadi. Ular 2 ta yarimsharda issiq suvli dengiz va okeanlarda yashaydi, juda ham sekin suzadi. Bahorda urug'lanib, 2 yildan keyin 1,5 m li bola tug'adi.

Mushuksimon akulalar (Scyliorhinidae) oilasiga 86 ta tur kiradi. Ularning uzunligi 50 sm dan 1,5 m gacha boradi. Xarakterli belgilariga orqasida 2 ta toq orqa suzgichi bo'ladi. Tipik vakiliga mushuksimon akula (Scyliorhinus canicula)ni misol qilib olish mumkin. Uning uzunligi 0,5 m atrofida. Bu akulalar Atlantika okeanining Yevropa va Shimoliy Amerika qirg'oqlarida bentoslar, ya'ni molluskalar, qisqichbaqasimonlar va chuvalchanglar bilan oziqlanib yashaydi. Ular ochko'z bo'lib, seldsimon baliqlarning kushandasi hisoblanadi. Qora dengizga ham kirishi mumkin. Bu akulalar tuxum qo'yib ko'payadi, 2 tadan 20 tagacha usti qalin shox moddali qobiq bilan o'ralgan tuxum qo'yadi (39-rasm).



39-rasm. **Akulalarning tuxumlari.**

Otalanishi ichki, ya'ni tuxum yo'lida urug'lanadi. Tuxumining ustki tomonida kiprikchalari bo'lib, ular shu kiprikchalari yordamida suv tagidagi narsalarga yopishadi. Go'shti iste'mol qilinadi, terisi ham ishlatiladi. Kulrang, ya'ni ko'k akulalar (Carcharhinidae) oilasiga 60 ga yaqin tur kiradi. Ularning uzunligi 4–5 m, ayrim turlari hatto 9 m gacha, og'irligi 10 t gacha boradi. Ko'k akulalar tuxumdan tirik tug'adi. Urg'ochilari 30 tadan 50 tagacha, ba'zan 80 tagacha tug'adi. Bolasining uzunligi 0,5 m gacha boradi. Umuman, ko'k akulalar juda chiroyli, havorang, qomati kelishgan.

Yo'lbars akula ham kulrang akulalar oilasining bir turi hisoblanadi. Bu akula tanasining ikki yon tomonida qora yo'llari bo'ladi.

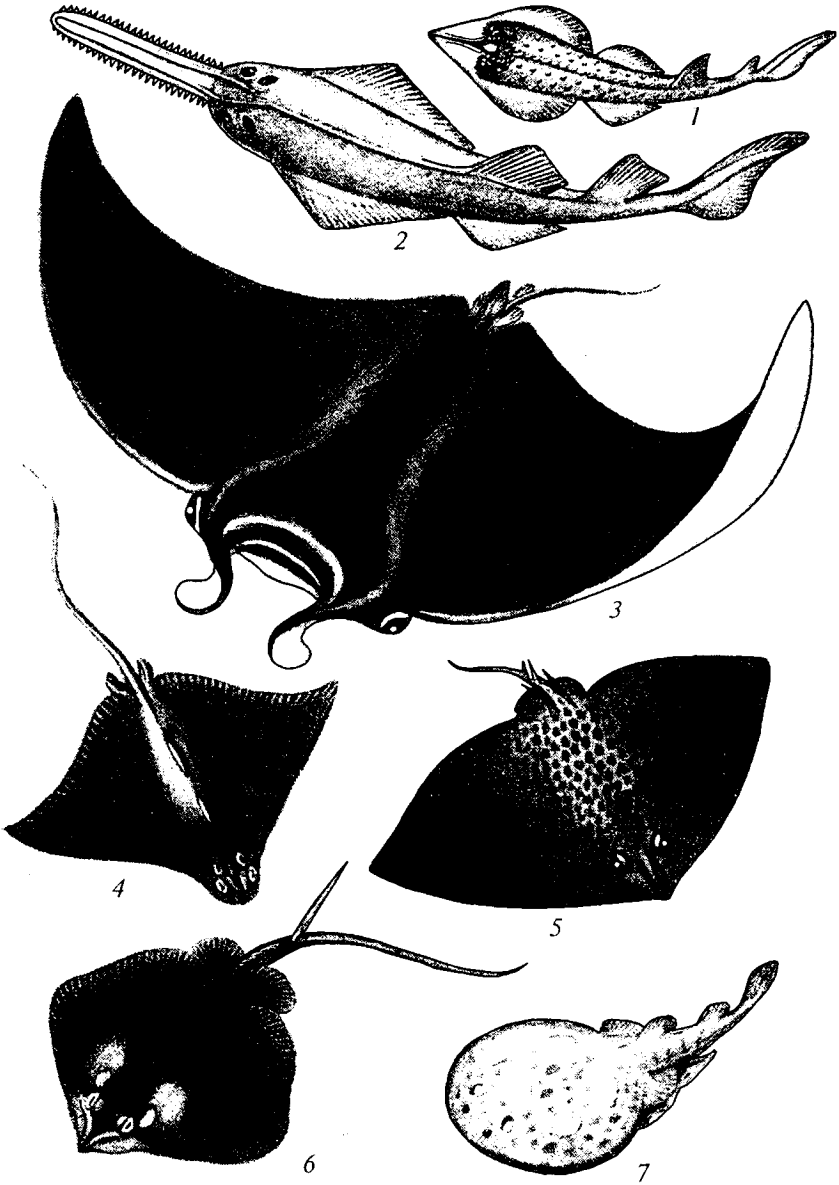
Yo'lbars akulalarning uzunligi 4 m, og'irligi esa 400–600 kg keladi. Yo'lbars akulalar bolalari 2 m ga yetgunga qadar tanasidagi qora yo'llar yaqqol ko'rinib turadi. Keyinchalik bu chiziqlar kam seziladi. Ular odamlarga hujum qilishi mumkin. Yo'lbars akulalar oshqozonidan konserva bankalari, primus va odam tanasining qoldiqlari topilgan. Ular, asosan qisqichbaqasimonlar, molluskalar, baliqlar, toshbaqalar va har xil o'limtiklar bilan oziqlanadi. Yo'lbars akulalar Hind okeanida tarqalgan. Bu oilaga yana oq akula ham kiradi. Uning uzunligi 10–15 m gacha boradi. O'rta yer dengizida may va iyun' oylarida bolalaydi.

Ularning terisidan va jigaridan foydalaniladi. Go'shti qo'lansa hidli bo'lgani uchun kam iste'mol qilinadi.

Bolg'aboshli akulalar (Sphyrnidae) oilasiga 7 ta tur kiradi. Asosiy vakili gigant bolg'abosh akula (Sphyrna makarran)ning uzunligi 4,5–6 m keladi. Uning boshi bolg'aga o'xshaydi. Boshining uzunligi 2 m gacha borib, tanasiga nisbatan perpendikulyar joylashgan. Boshining chekkalarida mayda ko'zlari bor. Og'irligi 400 kg dan ortiq. Bolg'aboshli akulalar tirik va tuxumdan tirik tug'adi. Bitta urg'ochi bolg'aboshli akula uzunligi 40–50 sm keladigan 6–9 tadan 30–40 tagacha tirik tug'adi. Bolg'aboshli akulalar Tinch va Hind okeanlarining tropik va subtropik qismida uchraydi. Yoz oylarida Angliyaga va MDHning Uzoq Sharq sohillariga ham o'tadi. Ular molluskalar, qisqichbaqasimonlar va baliqlar bilan oziqlanadi. Bolg'aboshli akulalar odamga ham hujum qilishi mumkin. Ularning oshqozonidan odam tana qoldiqlari topilgan. Go'shti iste'mol qilinadi, jigaridan baliq yog'i olinadi, terisidan ham foydalaniladi. Akulalar turkumiga yana to'g'ri og'izlilar, dengiz avliyolari, mako, dengiz tulkisi, zebrasimon akulalar va boshqa tur akulalar ham kiradi.

Skatlar (Batoidei) turkumi vakillarining tanasi yelka-qorin tomoniga qarab yassilashgan, keng disksimon yoki rombsimon shaklda bo'ladi. Uzunligi bir necha sm dan 6–7 m gacha, og'irligi 2,5 t gacha keladi. Terisi yalang'och, jabra teshiklari 5 juft bo'lib, qorin tomonida joylashgan. Ko'krak suzgichlari kuchli rivojlangan, kengaygan. Ko'krak va qorin suzgichlarining cheti boshi va tanasining yon tomoni bilan tutashib ketgan. Orqa suzgichlari dum tomonida bo'ladi yoki bo'lmaydi. Gavdasi yapaloq bo'lganligidan jabra yoriqlari, og'iz teshigi va burun teshiklari boshining ostida joylashgan. Ko'zlari va sachratqichlari esa boshining ustida joylashgan. Skatlarning anal, aksariyat hollarda dum suzgichlari bo'lmaydi. Yassi to'mtoq tishlari kuchli qirg'ichni hosil qiladi.

Aksariyat turlari dengiz va okean tubida kam harakat qilib yashaydi, ayrim turlari (mantasimonlar, tikandumlilar) suv qa'rida hayot kechiradi. Asosan dengizlarda, deyarli barcha mintaqalarda birmuncha sayozlikda 2700 m chuqurlikkacha hayot kechiradi. Ayrim turlari tropik daryolarda (Amazonka va boshqa daryolarda) uchraydi. Bentos organizmlar, asosan molluskalar bilan oziqlanadi yoki yirtqich hayot kechiradi. Mollyuskalarning chig'anoqlarini to'mtoqlashgan tishlari bilan maydalaydi. Tirik tug'adi yoki tuxumdan tirik tug'ib ko'payadi. Faqat rombsimon skatlargina suv tubiga yirik tuxum qo'yadi. Skatlarning 350 ga yaqin turlari va 10 dan ortiq oilalari bor. MDHning shimoliy dengizlarida skatlarning 7 ta turi uchraydi (40-rasm).



40-rasm. **Skatlar turkumi vakillari:**

1 – dutorsimon skat; 2 – arrabaliq; 3 – dengiz ajinasi yoki manta; 4 – burgutsimon skat; 5 – kapalaksimon skat; 6 – tikandum yoki dengiz mushugi; 7 – elektr skati.

Arrabaliqlar (Pristidae) oilasi vakillari tanasining shakli arraburun akulalarga o'xshash, cho'ziq uzun tumshug'ining ikki yonida yirik tishsimon o'simtalari bo'ladi. Tanasining yassiligi, jabra teshiklar boshining ostki tomonida joylashganligi, ko'krak suzgichlarini og'iz yaqinida boshi bilan tutashib ketganligi, tumshug'ida mo'ylovlarining bo'lmasligi bilan arraburun akulalardan farq qiladi.

Arrabaliqlar oilasiga 7 ta tur kiradi. Oddiy arra baliq (Pristis pectinatus) Atlantika, Tinch va Hind okeanlarining sohilga yaqin joylarida va O'rta yer dengizida uchraydi. Uzunligi 4–5 m, ba'zan 6 m gacha yetadi. Tuxumdan tirik tug'ib ko'payadi. Dengiz tubidagi loyqadan arra tumshug'i yordamida organizmlarni kavlab olib yeydi. Ular baliqlarni ovlaganda arrasimon tumshug'i bilan baliqlarni urib jonsarak qiladi va keyin yeydi.

Qoziqdum skatlar (Dasyatidae) oilasi vakillarida dumining o'rtasida bitta yoki bir nechta uzun qilichsimon ninasi bo'ladi. To'garak shaklidagi ko'krak suzgichlari boshining oldida tutashib ketgan. Skat o'zini himoya qilganida dumidagi ninasi bilan uradi. Ninasining uzunligi 33–37 sm gacha boradi. Janubiy va mo'tadil dengizlarda tarqalgan. Qoziqdum skatlar oilasining 35 ta turi bor. Ayrim turlarida tikanlarning soni 4 ta bo'lib, bu tikanlarining asosida zahar bezi bo'ladi. Bu bezlardan zahar tikanlar orqali oqib o'lja tanasiga o'tadi. Qoziqdum skatlar erkaklarining uzunligi 70 sm, urg'ochilarniki 2,3–2,5 m gacha boradi. Ular 400 m chuqurlikda ham uchraydi.

Suvda tez suzadi, anal va orqa suzgichlari yo'q, terisi yalang'och. Bu skatlar tuxumdan tirik tug'ib ko'payadi. 4 tadan 12 tagacha tug'adi. Qoziqdum skatlar baliqlar va qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi. Qoziqdum, ya'ni dengiz mushugi (Dasyatis pastinaca) Qora va Azov dengizlarida, shuningdek, G'arbiy va Sharqiy Afrika hamda Yevropa sohillarida tarqalgan. Bu baliq vitaminli baliq yog'i olish maqsadida ovlanadi. Go'shti ham iste'mol qilinadi.

Elektr skatlar (Torpedinidae) oilasi vakillarining tanasi yumaloq, rostrumi (tumshug'i) bo'lmaydi, ko'zlari kichik. Dumi kalta, suzgichlari sferik shaklda. Tanasi yalang'och. Tanasining ikki yonida ko'krak suzgichlari bilan boshi oralig'ida elektr organi joylashgan. Bu organ shaklan o'zgargan muskul to'qimasidan iborat. Har bir elektr organi vertikal joylashgan teri katakchalariga o'xshaydigan yuzlab ustunchalardan iborat. Ustunchalarning orasi g'ovak to'qima bilan to'lgan. Har bir ustuncha elektr batareyasiga o'xshash quyuq modda bilan to'ldirilgan 350–400 disklardan iborat. Har qaysi plastinkada orqa miya nerv tarmoqlari ta'sirida elektr zaryadi hosil bo'ladi.

Skat hosil qilgan elektr razryadi 8 dan 220 voltgacha yetadi. Elektr skatlar dengiz tubida kam harakat qilib yashaydi. Hamma okeanlarning subtropik va tropik qismida uchraydi. Elektr skatlar oilasiga 30 ga yaqin tur kiradi, uzunligi 2 m gacha boradi. Ular tuxumdan tirik tug'adi va juda ham kichik bo'lgan 4 tadan 10 tagacha tug'adi.

Oddiy elektr skat (Torpedo marmorata) Atlantikaning sharqiy sohillarida va O'rta yer dengizida keng tarqalgan. Asosan suv ostida yashaydi.

Dengiz ajinalari (Mobulidae) oilasiga kiradigan skatlardan biri dengiz ajinasi yoki manta (Manta birostris)ning ko'rinishi gigant ko'rshapalakka o'xshaydi. Bahaybat bo'lgani uchun uni dengiz ajinasi deb ham aytiladi.

Dengiz shaytonlari, ya'ni dengiz ajinalari tanasining kengligi suzgich qanotlari bilan hisoblaganda har xil, 1 m dan 4–7 m gacha va og'irligi 1,5–2 t gacha boradi.

Manta barcha okeanlarning tropik suvlarida yashaydi. Cho'chitilgan yoki ushlangan dengiz shaytonlari, ba'zan odamga tashlanadi, qayiqlarni cho'ktirib yuboradi. Odatda ular odamlar uchun xavfli emas, planktonlar bilan oziqlanadi. Dengiz shaytonlari uzunligi 125 sm va og'irligi 9–10 kg keladigan bitta bola tug'adi. Skatlarning go'shti ovqatga ishlatiladi. Ularning jigaridan baliq yog'i olinadi, u «D» vitaminiga boy bo'ladi.

Yaxlitboshlilar (Holocephali) kenja sinfi

Yaxlitboshlilar kenja sinfining bitta ximerasimonlar (Chimaeriformes) turkumi, 3 ta oilasi va 30 ga yaqin turi bor. Ular plastinkajabralilar kenja sinfining vakillaridan ancha farq qiladi. Yaxlitboshlilar 2500 m gacha bo'lgan chuqur suvlarda yashaydi.

Yaxlitboshlilarning gavdasi duksimon bo'lib, dum tomoniga qarab ingichkalashib boradi (41-rasm). Uzunligi 60 sm dan 1,5–2 m gacha boradi. Ularning tanglay-kvadrat tog'ayi yaxlit bo'lib miya qutisiga qo'shilib ketgan, shuning uchun ham yaxlitboshlilar deyiladi.

Ximeralarning jabra yoriqlarini berkitib turadigan teri pardasi bor. Ularning kloakasi yo'q, chunki siydik-tanosil teshigi bilan anal teshigi alohida-alohida bo'ladi. Qalin plastinkaga o'xshagan oz miqdordagi tishlari mavjud, xordasi yaxshi rivojlangan.

Ximerasimonlarning terisi yalang'och bo'lib, tangachalari bo'lmaydi. Sachratg'ichlari

41-rasm.
Yevropa ximerasi.

ham yo'q. Ovqat hazm qilish organlari yaxshi differensiallanmagan, oshqozoni aniq ajralib turmaydi.

Otalanishi ichki, ya'ni tuxumlari urg'ochisining tuxum yo'lida urug'lanib rivojlanadi. Tuxumi qalin qobiqqa o'ralgan.

Ximerasimonlar 2 tadan tuxum qo'yadi, tuxumining kattaligi 12–20 sm gacha bordi. Ular Atlantika, Hind va Tinch okeanlarida tarqalgan. Tuxumini rivojlanishi 9–12 oy davom etadi. MDHda Murmansk sohillarida Yevropa ximerasi yoki dengiz mushugi (Chimaera monstrosa) uchraydi. Uning uzunligi 1,5 m gacha boradi. Tinch okean ximerasi, asosan Tinch okean qirg'oqlarida uchraydi. Yaxlitboshlilar suv osti umurtqasiz hayvonlari, ya'ni ignaterililar, molluskalar va qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi.

Ular o'z o'ljalarini butunlay yutib yubormay, balki parchalab, kuchli tishlari bilan maydalab, so'ngra yutadi. Ximeralarning uncha katta ahamiyati yo'q, faqat ularning jigaridan baliq yog'i olinib, dori-darmon sifatida foydalaniladi.

II.4. SUYAKLI BALIQLAR (OSTEICHTHYES) SINFI

Umumiy tavsifi. Suyakli baliqlar sinfi vakillari yer yuzidagi barcha suv havzalarida tarqalgan. Suyakli baliqlar umurtqali hayvonlar kenja tipi orasida eng ko'p turlarni (20 mingga yaqin tur) o'z ichiga oladi. Shuningdek, baliqlar katta sinfiga kiruvchi turlarning 97% dan ortig'i suyakli baliqlar sinfiga kiradi. Suyakli baliqlarning terisida suyak, ayrimlarida ganoid va kosmoid tangachalar rivojlangan, ularda hech qachon plakoid tangachalar bo'lmaydi. Ba'zi turlarida terisi yalang'och bo'ladi. Skeleti hamma vaqt u yoki bu darajada suyaklashgan. Jabralari ustidan suyakli jabra qopqog'i bilan yopilgan. Suyakli baliqlarning ko'pchiligida jabralararo to'siqlari ma'lum darajada reduksiyalangan va jabra yaproqlari bevosita jabra yoylarida joylashgan. Ko'pchilik suyakli baliqlarda embrional rivojlanish davrida ichakning orqa tomonida bo'rtma sifatida hosil bo'lgan suzgich pufagi bor va u muhim gidrostatik organ hisoblanadi. Suyakli baliqlarda otalanish tashqi. Tuxumi (ikrasi) mayda, shox moddali qobig'i yo'q. Tirik tug'adiganlari juda kam. Ichagida spiral klapanlari yo'q, uning o'rniga ko'pchilik suyakli baliqlar ichagida ko'r (pilorik) o'simtalar paydo bo'lgan. Tog'ayli baliqlar yuragidagi arterial konus o'rniga suyakli baliqlarda aorta piyozchasi bo'ladi.

Sistematikasi. Suyakli baliqlar sinfi sistematikasi to'liq hal qilinmagan. Hozirgi vaqtda zoolog olimlar o'rtasida bu sinf klassifikatsiyasi

to'g'risida bir to'xtamga kelinmagan. Shunga qaramasdan, ko'pchilik zoologlar suyakli baliqlar sinfini 4 ta kenja sinfga bo'lishadi: 1.Tog'ay – suyakli baliqlar (Chondrostei) kenja sinfi. 2. Shu'laqanotlilar (Actinopterygii) kenja sinfi.3. Ikki xil nafas oluvchilar (Dipnoi) kenja sinfi. 4. Panja qanotlilar (Crossopterygii) kenja sinfi.

II.5. TOG'AY – SUYAKLI BALIQLAR (CHONDROSTEI) KENJA SINFI

Tog'ay – suyakli baliqlar (Chondrostei) kenja sinfiga oz miqdordagi baliqlar turi kirib, sodda tuzilishini saqlab qolgan qadimgi baliqlardan hisoblanadi. Ular bir qator belgilari bilan tog'ayli baliqlarga o'xshaydi. Ko'pchilik turlari akulalarga o'xshash duksimon shaklida bo'ladi. Tog'ay – suyakli baliqlar boshining uchida ham rostrumi bor, shu munosabat bilan ularning og'iz teshigi boshining pastki tomonida ko'ndalangiga joylashgan. Dum suzgich qanoti bir xil emas, yuqorigi pallasi keng va katta, ya'ni geterotserkal tipda. Juft suzgich qanotlari gorizontal holda turadi. Tangachalari o'ziga xos bo'lib, katta-katta suyak bo'rtmalardan iborat. Bu suyak bo'rtmalari gavdasi bo'ylab besh qator bo'lib o'rnashgan. O'q skeletining asosini xorda tashkil qiladi va xorda ularda bir umrga saqlanib qoladi. Umurtqalarining tanasi rivojlanmagan, ammo umurtqalarining ustki va pastki tog'ayli ravoqlari bor. Birlamchi bosh skeleti deyarli tog'aydan tuzilgan, lekin miya qutisining usti qoplag'ich suyaklardan, ya'ni teri suyaklardan iborat. Jabra apparati suyakli jabra qopqog'i bilan yopilgan. Ichagida spiral klapanlari bor. Suzgich, ya'ni havo pufagi bo'lib, u kanal orqali qizilo'ngach bilan qo'shilgan. Yuragida arterial konus saqlangan. Ularda qo'shilish organlari yo'q. Shuning uchun ham otalanish tashqi, ikrasi mayda bo'ladi.

Tog'ay – suyakli baliqlar kenja sinfiga osyotrsimonlar, ya'ni baqrasimonlar (Acipenseriformes) turkumi va osyotrlar, ya'ni baqralar (Acipenseridae) hamda kurakburunlar (Polyodontidae) oilalari kiradi. Osyotrlar oilasining 3 ta avlodi va 25 ta turi bor. Shulardan 13 ta turi MDHda uchraydi (42-rasm).

Tashqi ko'rinishiga ko'ra osyotlar akulalarga ancha o'xshab ketadi. Ularning rostrumi uchli o'tkir, og'zi kichkina, voyaga yetgan turlarida tishlari yo'q. Bu oilaga uzunligi 9 m va og'irligi 1400 kg gacha keladigan ulkan beluga (Huso huso)ni misol qilib olish mumkin. Bunday bahaybat beluganing har biridan 350 kg gacha qora ikra olinadi. Bu oilaga yana uzunligi 4 metrgacha boradigan O'zoq Sharq kalugasi, uncha katta

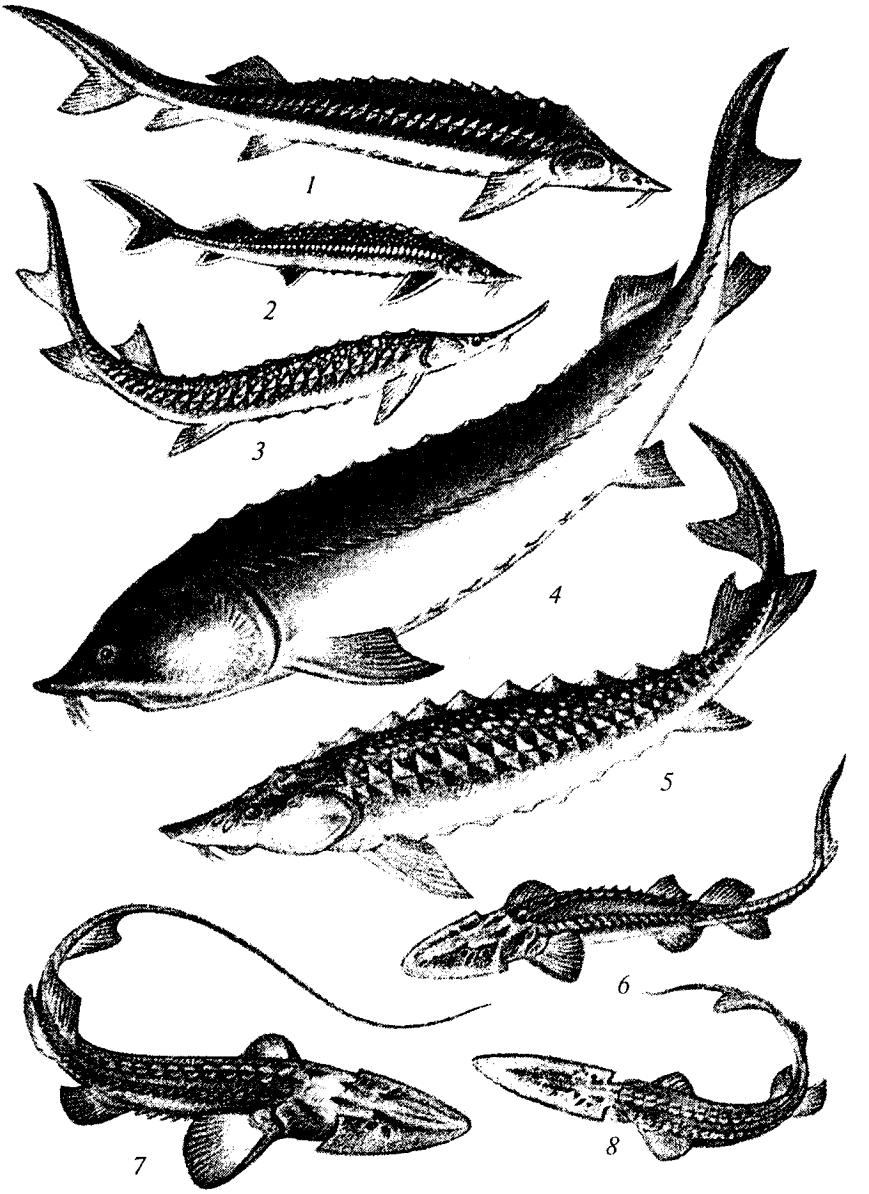
bo'lmagan sterlyad, uzun qazg'ich burunli sevryuga, rus osyotri, keng va yapaloq qazg'ich burunli qilquyruq yoki soxta kurakburun kiradi.

Rus osyotri Qora va Kaspiy dengizlari havzalarida tarqalgan. Sibir osyotri Rossiyaning shimoldagi daryolarida uchraydi. Amur osyotri Amur daryosida tarqalgan. Osyotrlarning uzunligi 40 sm dan 1,5 m gacha, og'irligi esa 100 kg gacha boradi. Sevryuga MDHda Azov, Qora va Kaspiy dengizlarida uchraydi. Tumshug'i juda uzun sterlyad Kaspiy va Qora dengizlari daryolarida hamda Shimoliy Muz okeanida tarqalgan. Uning uzunligi 20 sm gacha boradi. Yevropa belugasi Kaspiy va Qora dengizlarda, uzoq Sharq belugasi (ko'pincha kaluga deb ataladi) esa Amur daryosi havzalarida yashaydi. Beluga 100 yildan ortiq umr ko'radi.

O'rta Osiyo, shu jumladan, O'zbekiston suv havzalarida osyotrlardan Orol baqrasi (ship) Orol dengizi hamda Amudaryo va Sirdaryoning quyi va o'rta oqimida yashagan. Uning uzunligi 2 m gacha va og'irligi 30 kg gacha borgan. Shuningdek, O'zbekistonda soxta kurakburunlarning uchta turi uchraydi. Bu baliqlarning tumshug'i keng bo'lib, kuraksimon shaklda. Boshining pastki tomonida katta og'zi joylashgan. Tanasining qavariq suyak plastinkalari oralig'ida terisi mayda suyak donachalar bilan qoplangan bo'lib, yassi plastinkalari yo'q. Ko'zlari juda kichik, skeleti tog'aydan iborat. Tumshug'ini uchida 5 ta o'tkir va qattiq tikanlari bor.

Amudaryo katta soxta kurakburuni (Pseudoscaphirhynchus kaufmanni) Amudaryoning quyilish joyidan Panj daryosi oralig'ida uchraydi. Bu baliqning tumshug'i keng yapaloq kuraksimon shaklda. Usti, ya'ni orqa tomoni qoramtir rangda. Dumi ipga o'xshagan uzun tanasining uchdan bir qismini tashkil qiladi, shu ipga o'xshash dumining bo'lishi bilan kichik soxta kurakburundan (Pseudossaphirhynchus hermanni), ya'ni kichik gajakdumdan farq qiladi.

Dumining xivchin kabi ingichka va uzun bo'lganligi uchun, uni qilquyruq ham deb nomlanadi. Tumshug'ining uchida 5 tagacha o'tkir va qattiq tikanlari bor. Katta yoshdagilarida bir juft o'tkir tikani ko'zining oldida va bir jufti ko'zining orqa qismida joylashgan. Bu baliqlar aprel oyida tuxum qo'yadi, 7 yoshida voyaga yetadi. Uvildirig'ining soni 2 mingdan 37 mingtagacha boradi. Chavoqlari (lichinkalari) mayda bo'lib, umurtqasizlar bilan, kattalari esa baliqlar bilan oziqlanadi. Katta soxta kurakburun ovlanadigan qimmatli baliqlardan hisoblanadi. Lekin kam uchraydi. Kichik soxta kurakburun (Pseudossaphirhynchus hermanni), ya'ni kichik Amudaryo gajakdumi (toshbaqra) ham Amudaryoda tarqalgan. Uning uzunligi 27 sm gacha boradi. Tumshug'i uzun va kambar bo'ladi, tumshug'ida tikanlar soni 2–3 ta bo'ladi. Dumida



42-rasm. **Osyotrlar oilasi vakillari.**

1 – baqra; 2 – sterlyad; 3 – uzuntumshuq baqra (sevryuga); 4 – beluga (oq baqra); 5 – rus baqrasi (osyotr); 6 – kurakburun; 7 – qilquyruq; 8 – filbo'yin.

xivchini yo'q, dum suzgich qanoti geterotserkal tipda tuzilgan. Yelkasidagi cho'girlarining soni 9–13 tagacha boradi, ko'zlari kichkina. Ko'krak suzgich qanotida teri burmalari bo'lishi bilan ajralib turadi. Kichik soxta kurakburun Amudaryoda uchraydi. Bu baliq katta soxta kurakburunga nisbatan kam uchraydi. Shuning uchun ham uning ko'payishi va rivojlanishi yaxshi o'rganilmagan. Ularning ozig'i suvda yashaydigan umurtqasiz hayvonlar hisoblanadi. Ov aha-miyatiga ega emas.

Sirdaryoda ham kichikroq, ya'ni uzunligi 30 sm gacha boradigan Sirdaryo soxta kurakburuni (P. fedtschenkoi) uchraydi. Bu baliqning tumshug'i va boshi ustida tikanlari yo'q. Dum iplari bilan birga hisoblaganda uzunligi 36–40 sm ga boradi. Bu baliq filbo'yin yoki qilquyruq deb ham ataladi. Juda kam uchraydi. 5–6 yoshida voyaga yetadi. Aprel oyining o'rtalarida urg'ochi baliq 1,5 mingtagacha uvildiriq tashlaydi. Tuxumining diametri 1,8 mm gacha boradi. Suvda uchraydigan umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. Ov ahamiyatiga ega emas.

Soxta kurakburunlarning uchala turi ham kamyob bo'lganligi uchun O'zbekiston «Qizil kitobi»ga kiritilgan.

Osyotrlar MDH mamlakatlaridan tashqari Shimoliy Amerikada ham uchraydi. Demak, osyotrlar, asosan shimoliy yarimsharda tarqalgan.

Ular muhim ov ahamiyatiga ega. Qimmatbaho va sifatli go'shti hamda qora ikrasi uchun ovlanadi. Shuning uchun ham hozirgi vaqtda bu baliqlar maxsus baliqchilik zavodlarida sun'iy urchitilib, tuxumdan chiqqan yosh baliqlarni daryo va dengizlarga qo'yib yuboriladi.

Kurakburunlar (Polyodontidae) oilasining 2 ta turi bo'lib, ular Shimoliy Amerika va Janubi-Sharqiy Osiyoda uchraydi. Ulardan biri – eshkakburun (Polyodon spathula) Missisipi daryosida yashaydi, uning bo'yi 2 m, og'irligi 75 kg. Ikkinchi turi psefur (Psephurus gladius) esa Xitoydagi Yantszi daryosida uchraydi, uning bo'yi 7 m gacha yetadi. Bu baliqlarning rostrumi uzun va uchi keng, yapaloq kurakka o'xshaydi. Ularning og'zi ancha katta va jag'larida mayda tishchalari bor. Terisi yalang'och. Tumshug'ida tikanlari – shiplari yo'q.

Tog'ay-suyakli baliqlarning ayrim turlari chuchuk suvlarda ham yashaydi, ba'zi turlari esa o'tkinchi baliqlar hisoblanadi. Masalan: sterlyad va Amerika ko'l osyotri bir umr chuchuk suvlarda yashaydi.

Beluga, rus osyotri va sevryugalar, asosan dengizlarning qirg'oqqa yaqin qismida yashab, tuxum qo'yish uchun daryolarga kiradi. Ular, asosan bahorda tuxum qo'yadi, ikralarini suv tagiga, ayrim turlari qum va loyga ko'mib qo'yadi. Tuxumi rivojlanib to voyaga yetgan baliqqa aylanguncha har xil turlarida turlicha bo'ladi. Masalan: sterlyadlarning

voyaga yetishi uchun 4–6 yil, rus osyotriga 8–15 yil, belugaga esa 15–18 yil kerak bo'ladi. Ularning serpushtligi ham har xil. Masalan: sterlyad 4 mingdan 140 mingtagacha ikra tashlaydi, Sibir osyotri 50 mingdan 500 mingtagacha, Rus osyotri 70 mingdan 840 mingtagacha va Uzoq Sharq belugasi 500 mingdan 4,5 milliontagacha ikra tashlaydi.

Tog'ay-suyakli baliqlar, asosan hayvon oziqalari bilan oziqlanadi. Beluga yirtqich, u baliq, ba'zan tyulen bolalarini ham yeydi. Osyotrlar ko'proq molluskalar bilan, sterlyadlar esa suvda yashaydigan hasharotlar bilan oziqlanadi.

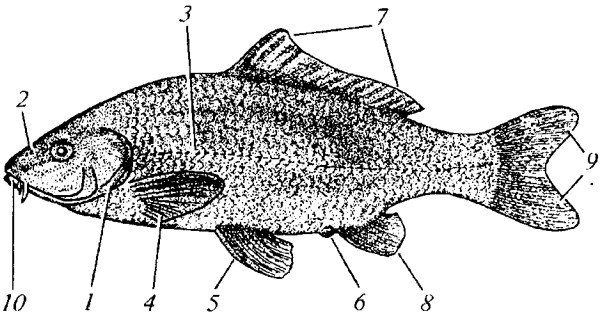
Yevropada va Shimoliy Amerikada osyotrlar miqdori juda ham kamayib ketgan. MDHda, asosan osyotrlar Kaspiy va Qora dengiz havzalarida ovlanadi. Hozirgi vaqtda osyotrlarning 90–95% asosan MDHda ovlanadi.

II.6. SHU'LAQANOTLILAR (ACTINOPTERYGII) KENJA SINFI VAKILLARINING TUZILISHI VA KO'PAYISHI

Shu'laqanotlilar (Actinopterygii) kenja sinfiga 20 mingga yaqin tur kiradi, ya'ni suyakli baliqlar sinfining 97% ga yaqin turlari kiradi. Ular juda ham keng tarqalgan bo'lib, barcha okean va dengizlarda uchraydi. Ko'pgina turlari chuchuk suvlarda, ya'ni daryolarda, ko'llarda va hovuzlarda yashaydi. Shu'laqanotlilar turli-tuman sharoitda yashaganligi uchun ularning tashqi ko'rinishi ham turlicha bo'ladi. Asosiy xarakterli belgilariga avvalo skeletining to'liq suyakdan iboratligi, faqat ba'zi joylaridagina xondral suyaklar orasida tog'ay saqlanib qolgan. Bu baliqlarning rostrumi bo'lmaydi. Dumi gomotserkal tipda, ba'zi turlarida dum suzgichi reduksiyaga uchragan. Og'zi boshining oldingi uchida joylashgan. Kloakasi yo'q. Gavdasi suyak tangachalar bilan qoplangan. Odatda, tangachalari yumaloq, yupqa plastinka shaklida bo'lib, cherepit-sasimon joylashgan. Qalqonli cho'rtan baliqlarda tangachalari suyakdan bo'lmay ganoidli bo'ladi, ayrim turlarida suyak tangachalar umuman reduksiyalangan. Jabra pardalarini tutib turadigan shu'lalari bor. Havo pufakchasi yaxshi rivojlangan. Jabra apparati jabra qopqog'i bilan bekilgan. Ko'krak va qorin juft suzgich qanotlari gavdasiga nisbatan vertikal holda joylashgan.

Shu'laqanotlilar kenja sinfi vakillarinig juft suzgichlari skeleti yelpig'ichsimon joylashgan suyak nurlardan iborat, ya'ni suzgich qanotlarini tashqi suyak nurlari ushlab turadi. Kenja sinfning nomi ham shundan olingan. Ko'krak juft suzgiich qanotlari gavdasining ikki yonida jabra

yoriqlari orqasiga o'rnashgan. Qorin juft suzgich qanotlari esa qorin tomonga o'rnashgan. Toq suzgich qanotlariga 1 ta yoki 2 ta orqa suzgich qanotlari, dum suzgich qanoti va anal suzgich qanoti kiradi. Suyakli baliqlarning barcha suzgich qanotlarini, akulanikiga qarama-qarshi suyak shu'lalar tutib turadi. Yumaloq ko'zlarida qovoqlari yo'q. Boshining ustki tomonida, ko'zining oldida bir juft burun teshigi bor (43-rasm).



43-rasm. **Zog'ora baliqning tashqi tuzilishi:**
1 – jabra qopqog'i; 2 – burun teshigi; 3 – yon chizig'i; 4 – ko'krak suzgich qanoti; 5 – qorin suzgich qanoti; 6 – anal teshigi; 7 – orqa suzgich qanoti; 8 – anal suzgich qanoti; 9 – dum suzgich qanoti; 10 – og'iz teshigi.

Har xil suzgich qanotlarining ma'lum bir vazifasi bor. Masalan: dum suzgich qanoti butun dum bo'limi bilan birga, gavdani ilgariga harakat qildiradi hamda rul vazifasini bajaradi.

Juft suzgich qanotlarining yordami bilan baliq chap va o'ng tomonga buriladi. Bundan tashqari, juft suzgich qanotlari baliqlarning gavdasini tabiiy holatda tutib turishga ham yordam beradi. Agar bordiyu baliqlarning juft suzgich qanotlari kesib tashlansa, bunday baliqlar qornini yuqoriga qaratgan holda suv betiga qalqib chiqadi. Orqa va qorin toq suzgich qanotlari aktiv harakatda ishtirok etmasada, lekin ular gavdaga ma'lum darajada turg'unlik berib, harakat etishiga yordam beradi.

Teri qoplami. Suyakli baliqlarning boshini hisoblamaganda, ularning ko'pchiligining butun gavdasi suyak tangachalar bilan qoplangan. Suyak tangachalar tomga yopiladigan cherepitsaday bir-birining ustiga yotadi.

Har qaysi tangacha yumaloqlashgan yupqa plastinkadan iborat bo'lib, asosiy qismi teri ichida turadi, tashqi cheti esa mayda arra tishli bo'ladi. Bunday tangachani ktenoid tangacha deyiladi, olabug'asimonlarda ktenoid tangacha bo'ladi. Suyakli baliqlarning ayrim turlarida yana sikloid tangachalar ham bo'lib, ularning cheti arra tishli bo'lmay,

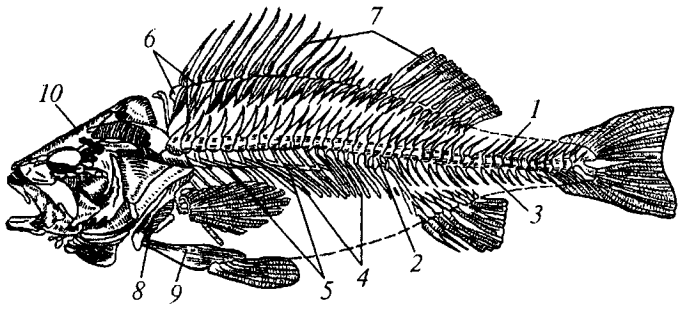
balki tekis bo'ladi. Bunday tangachalar zog'ora baliq, losos, plotva, karas va boshqa baliqlarda bo'ladi. Umuman, suyakli baliqlarda ganoid, kosmoid va suyak tangachalar bo'ladi. Latimeriyalarda kosmoid tangacha uchraydi. Bunday tangachaning ustki qatlami kosmin moddasidan iborat. Ganoid tangachalar kayman baliqlarda uchraydi va yassi rombsimon plastinkalardan iborat bo'ladi. Tangachalar baliqlarning asl terisidan, ya'ni koriumdan hosil bo'ladi. Tangacha qatlami sirtidan yupqa epidermis qobiq bilan yopilgan. Epidermis qobig'ida bir hujayrali bezlar ko'p bo'lib, gavda sirtiga suyuqlik, ya'ni sekret ajratadi. Bu shilimshiq modda baliq tanasining suvga ishqalanishini kamaytiradi va har xil bakteriyalardan saqlaydi. Baliqlarning tangachalari ularning o'sishi bilan kattalasha boradi va plastinkalarda yirik halqalar hosil bo'ladi, shu halqalarga qarab baliqlarning yoshi aniqlanadi.

Baliqlar tanasining boshidan to dum suzgich qanotigacha to'g'ri yon chizig'i o'tadi. Bu organ tangachalarni teshib o'tgan qator teshiklardan hosil bo'lgan. Teshiklarning oxirgi uchi nerv uchlari bilan yon chizig'i joylashgan maxsus kanalga ochiladi. Yon chizig'i suv sharoitidagi o'zgarishlarni qabul qiladi.

Skeleti. Suyakli baliqlar skeleti tog'ayli baliqlar skeletidan farq qilib, asosan suyakdan tashkil topgan. Suyaklar kelib chiqishiga qarab tog'ay (xondral) suyaklar va teri, ya'ni qoplag'ich suyaklarga bo'linadi. Xondral suyaklar tog'ay to'qimasining sekin-asta suyak to'qimasiga almashinishidan hosil bo'ladi. Qoplag'ich suyak chin teridan hosil bo'ladi va tog'ayli davrini o'tamaydi. Baliqlarning skeleti o'z navbatida o'q skeleti, bosh skeleti va suzgich qanotlar skeletiga bo'linadi.

O'q skeleti (umurtqa pog'onasi). Suyakli baliqlarning umurtqa pog'onasi faqat xondral suyaklardan tashkil topgan bir qancha umurtqalar yig'indisidan iborat. Zog'ora baliqning umurtqa pog'onasi boshqa suyakli baliqlarnikiga o'xshab tana va dum umurtqalariga bo'linadi. Umurtqalar tanasi qo'sh botiq amfitsel tipda, ularning orasida xorda qoldiqlari saqlanib qolgan (44-rasm), xorda qoldiqlari umurtqa tanasini teshib o'tadigan tor kanallar orqali bir-biriga qo'shiladi.

Panja qanotlilar, ikki xil nafas oluvchilar va osyotrsimonlarda o'q skeleti vazifasini xorda bajaradi. Qolgan suyakli baliqlarda haqiqiy suyak umurtqalar bo'ladi. Tana va dum bo'limlarining umurtqalari tuzilishi jihatidan bir-biridan farq qiladi. Tana bo'limi umurtqalari tanasining ko'ndalang kesimi yumaloq bo'lib, uning yon tomonlaridan yonbosh o'simtalar chiqadi. Bu o'simtalarga tana bo'shlig'ini ustki tomonidangina emas, balki yon va qisman qorin tomonidan ham o'rab turuvchi



44-rasm. **Suyakli baliqlarning umumiy skeleti:**
1 – umurtqaning ustki ostist o'simtasi; 2 – umurtqaning pastki yoyi, 3 – umurtqaning pastki ostist o'simtasi; 4 – qovurg'alari; 5 – muskul oralig'i suyakchalari; 6 – qanot shu'lalarining asosiy (radialiya) suyakchalari; 7 – qanot shu'lalari; 8 – yelka kamari suyaklari; 9 – chanoq kamari suyaklari; 10 – bosh skeleti.

qilichsimon qayrilgan qovurg'alar birikadi. Umurtqalarning ustki qismidan ustki yoylar chiqib, ular ustki qiltanoq o'simtalar bilan qo'shiladi. Ustki yoylardan hosil bo'lgan kanalda orqa miya joylashgan. Dum bo'limi umurtqalarining ham tana va yoy qismlari bo'ladi. Biroq ularning ko'ndalang o'simtalari pastga joylashib, pastki yoylarni hosil qiladi va ostki qiltanoq o'simtalari bilan qo'shiladi. Ostki yoylardan hosil bo'lgan kanal gemal kanal deb ataladi, unda dum arteriyalari va venalari joylashgan. Bundan tashqari, zog'ora baliqda ko'pchilik suyakli biliqlarda bo'lgani kabi yon tomonidan har qaysi qovurg'a muskullariga o'rnashgan ingichka muskul suyakchasi kelib qo'shiladi, bu suyakchalar qiltanoqlar deb ataladi.

Bosh skeleti. Suyakli baliqlarning bosh skeleti ham akulalarning bosh skeleti singari ikkita asosiy bo'limga: miya qutisi va vistseral skeletga bo'linadi. Suyakli baliqlarning bosh skeleti deyarli faqat suyak to'qimadan tashkil topgan bir qancha ayrim suyaklardan tuzilgan.

Miya qutisi bir necha bo'limga bo'linib, bu bo'limlarda bir qancha suyaklar joylashgan. Uning ensa bo'limi ensa teshigini o'rab turadigan to'rtta ensa suyagidan tashkil topgan: katta ensa teshigining pastki qismida toq asosiy ensa suyagi, ikki yon tomonida bir juft yon ensa suyagi va ustida bitta ustki ensa suyagi bo'ladi.

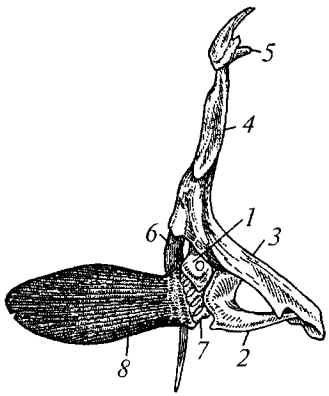
Eshituv bo'limida eshituv kapsulasini tashkil etadigan quloq suyaklari bor, ular zog'ora baliq miya qutisining har tomonida to'rttadan ko'pchiligida tog'ayligicha qoladigan ponasimon suyaklar yoki sfenoidlar yotadi. Suyakli baliqlarning visseral yoylari ham xuddi akulalarning vistseral yoylariga o'xshash, jag' yoyi, til osti va jabra yoylaridan iborat.

Suyakli baliqlarda besh juft jabra yoylari bir-biri bilan o'zaro harakatchan birikkan to'rt juft suyakchalardan va yoylarni ostki tomondan birlashtiruvchi bitta (toq) element (kopula)dan hosil bo'lgan. Suyakli baliqlarda beshinchi jabra yoyi (oxirgisi) kuchli reduksiyalangan.

Suyakli baliqlarda yangi tuzilma – jabra qopqog'i bo'lib, u har tomondan giomandibulyar suyakka qo'shiladigan to'rtta yapaloq qoplag'ich suyakdan: qopqoq, qopqoq oldi, qopqoq osti va qopqoq oraliq suyaklaridan tuzilgan.

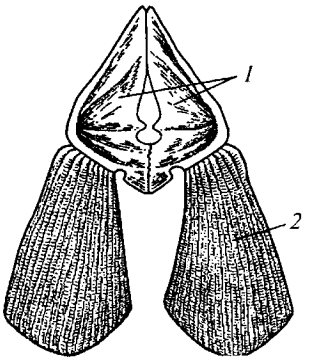
Suzgich qanotlar skeleti. Juft suzgich qanotlari suyakli baliqlarning ko'kragida va qornida joylashgan. Ko'krak juft suzgichining yelka kamari (45-rasm) tanada tayanch vazifani bajaradi.

Yelka kamari barcha suyakli baliqlarda kuchli reduksiyalangan birlamchi yelka kamaridan, ya'ni ikkita kichkina xondral – kurak va uning ostida joylashgan korakoid suyaklardan iborat. Kurak suyagi ko'krak erkin suzgich qanotining ichki skeleti – radialiyalar kelib qo'shiladigan yerda joylashgan bo'lib, uning o'rtasida teshigi bor. Ikkilamchi kamar esa juda kuchli rivojlangan bo'lib, miya qutisi bilan birikadi. Ko'krak erkin suzgich qanotining ichki skeleti kurak va qisman korakoiddan boshlanadigan bir qator mayda radialiyalardan iborat. Bu radialiyalarga suzgich qanot pallasida joylashgan va bo'g'imlardan tashkil topgan teri suyak shu'lalari bevosita birikadi. Akulalar ko'krak suzgichidagi bazaliy elementlari suyakli baliqlarda reduksiyalangan. Erkin suzgich qanotlarning bu elementlari suyakli baliqlarda o'zining tayanch funksiyasini yo'qotgan va bu funksiyani birlamchi kamar elementlar (kurak, korakoid) bajaradi.



45-rasm. **Zog'ora baliqning yelka kamari va ko'krak suzgich qanotlarining skeleti:**
1 – kurak suyagi; 2 – korakoid; 3 – kleytrum; 4 – kleytrum usti suyagi; 5–orqa ensa suyagi; 6 – orqa o'mrov suyagi; 7–radialiyalar; 8–teri suyak shu'lalar.

Chanoq kamari bir-biri bilan qo'shilib ketgan bir juft uchburchak suyak plastinkadan iborat (46-rasm). Ular qorin devori muskulida joylashib, umurtqa pog'onasi bilan bog'langan emas. Chanoq kamarining yon tomonlariga qorin suzgich qanotlari birikadi. Kamarga suzgich qanot pallalari teri suyak shu'lalari orqali birikadi. Suyakli baliqlarning qorin suzgichida radialiya va bazaliya elementlari reduksiyalangan.



46-rasm. **Zog'ora baliqning chanoq kamari va qorin suzgich qanotlari:**
1 – chanoq suyaklari;
2 – teri suyak shu'lalari.

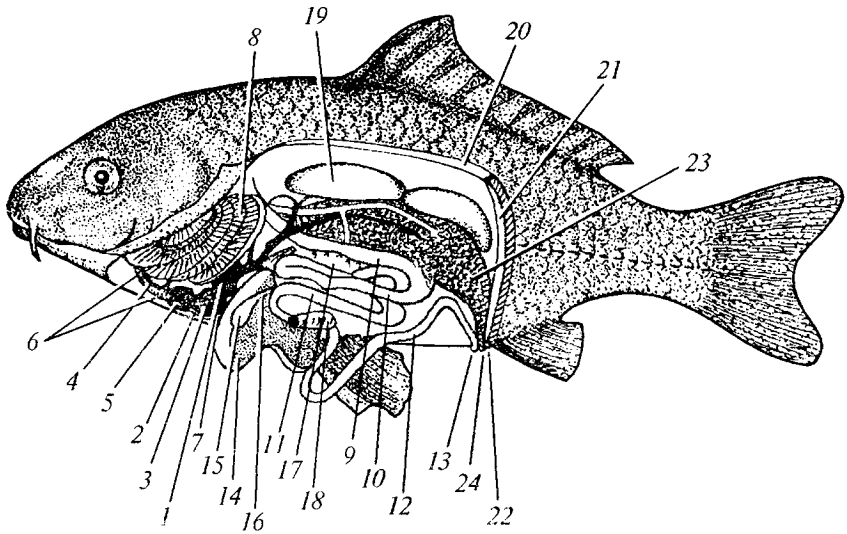
Suyakli baliqlar qorin suzgichining funksiyasi cheklanganligi sababli ularning tuzilishi soddalashgan. Shunday qilib, suyakli baliqlar juft suzgich qanotlarining ichki skeleti akulalardagiga nisbatan soddaroq tuzilgan, ya'ni oldigi juft suzgich qanotlarida bazaliyalar yo'q, orqa suzgich qanotlarida esa bazaliyalar hamda radialiyalar ko'pincha reduksiyalangan.

Toq suzgichlari orqa, dum va anal suzgich qanotlardan tashkil topgan. Anal va orqa suzgich qanot ichki skeleti muskulda joylashgan radialiyalardan, tashqi skeleti esa suzgich qanot shu'lalaridan iborat. Dum suzgichi tashqi tomondan simmetrik va ichki tomondan assimetrik-gomotserkal tipda tuzilgan. Uning ustki pallasi ichiga umurtqa pog'onasining oxirgi uchi joylashgan bo'lib, pastki pallasi asosini esa kuchli o'sib, keng tortgan qiltanoq (ostist) – o'simta ushlab turadi. Tashqi skeleti teri shu'lalardan iborat.

Muskullari. Suyakli baliqlarda terisining ostida suyaklarga birlashgan muskullari joylashgan. Eng kuchli muskullari tana bo'ylab umurtqalar yonida joylashgan bo'ladi. Suyakli baliqlarning muskullari ham xuddi minogalarnikidek to'g'ri segmentli bo'lib, biriktiruvchi to'qima miosepta bilan bir-biridan ajralgan miomerlardan iborat. Bu muskullarning qisqarishi va bo'shashishi natijasida baliq tanasini goh o'ngga va goh chapga egadi, natijada suvda harakatlanishiga yordam beradi. Boshini, suzgich qanotlarini, jag'larini, jabra qopqoqlarini harakatga keltiradigan alohida differentsiyallashgan muskullari mavjud. Ko'z, jabrausti, jabraosti va juft suzgich qanotlar muskullari, hazm qilish nayini o'rab turgan vistseral muskullar silliq muskullar hisoblanadi. Jabra va jag' yoyidagi silliq muskul tolalari ko'ndalang-targ'il muskul tolalar bilan almashinadi.

Ovqat hazm qilish sistemasi. Suyakli baliqlarning oziq tutishida, asosan ikkilamchi jag' ishtirok etadi. Suyakli baliqlarning ko'pchiligida tishlari yaxshi rivojlangan va bu tishlar nafaqat jag' suyaklariga balki til osti yoylariga ham birikkan bo'ladi. Og'iz bo'shlig'idan keyin halqum boshlanadi. Og'iz va halqum bo'shliqlari orasida aniq chegara yo'q. Boshqa baliqlarga o'xshash zog'ora baliqda ham haqiqiy til yo'q. Til singari uchi og'iz bo'shlig'iga chiqib turadigan til osti yoyining kapsulasi

faqat shilimshiq parda bilan qoplangan bo'lib, u mustaqil bo'lmagani tufayli harakatlanmaydi. Har tomonida beshtadan jabra yorig'i bo'lgan halqumi qisqa qizilo'ngachga, qizilo'ngach esa oshqozonga ochiladi. Oshqozondan kam differensiallashgan haqiqiy ichak boshlanadi, bu ichakning oldingi bo'limini o'n ikki barmoqli ichak, so'ngra ingichka ichak va anal teshigi bilan tugaydigan to'g'ri ichak tashkil etadi (ba'zi baliqlar oshqozonning atrofida har xil sondagi pilorik o'simtalar ham bo'ladi, og'ora baliqda pilorik o'simta bo'lmaydi. Chunki suyakli baliqlar ichagida spiral klapanlari bo'lmasdan, uning o'rniga pilorik o'simtalar bo'ladi va ular ichakning so'rish yuzasini kengaytiradi. Jigari yurakning orqasi, oshqozonning ostida va yon tomonida joylashgan bo'lib, uning pallalari orasida o't suyuqligi bilan to'la o't pufagi bo'ladi. O't pufagidan o'n ikki barmoqli ichakka ochiladigan o't yo'li chiqadi. Oshqozon osti bezi ichak tutqichi bo'ylab tarqalgan. Ichak bog'ichiga esa uzunchoq to'q qizil rangli taloq o'rnashgan (47-rasm).



47-rasm. **Zog'ora baliq ichki organlarining umumiy joylashish sxemasi:**
1 – venoz qo'ltig'i; 2 – yurak bo'lmasi; 3 – yurak qorinchasi; 4 – qorin aortasi; 5 – aorta so'g'oni; 6 – olib keluvchi jabra arteriyalari; 7 – kyuvyerov quyilishi; 8 – jabra; 9 – oshqozon; 10 – o'n ikki barmoqli ichak; 11 – ingichka ichak, 12 – to'g'ri ichak; 13 – anal teshigi; 14 – jigar; 15 – o't pufagi; 16 – o't yo'li; 17 – oshqozon osti bezi; 18 – taloq; 19 – suzgich pufagi; 20 – buyrak; 21 – siydik yo'li; 22 – siydik – tanosil o'sig'i; 23 – jinsiy bez; 24 – jinsiy teshik.

Tana bo'shlig'ining yuqori qismida, ya'ni ichakning ustida gidrostatik organ – suzgich pufagi joylashgan. U embrional rivojlanish davrida hazm qilish naychasining orqa qismidan o'sib chiqqan o'simta hisoblanadi va qorin bo'shlig'i nayining orqa tomonidan deyarli butun orqa qismini to'ldirib turadi. Suzgich pufagi – ichi gaz bilan to'lgan yupqa devorli xaltacha. Bu gaz tarkibida azot, karbonat angidrid va kislorod bor. Suzgich pufagi ko'pgina suyakli baliqlarda bo'ladi.

Ko'pchilik tur baliqlarda, shu jumladan, olabug'aning havo (suzgich) pufagi uning ichagi bilan tutashmagan. Bunday baliqlarni yopiq pufakli baliqlar deyiladi.

Lekin bu baliqlarning lichinkalarida hamda voyaga yetgan boshqa ba'zi bir baliq turlarida (karpsimonlarda) ichagi bilan havo pufagi bir umrga kichik naycha orqali ulangan bo'ladi. Bunday baliqlarni ochiq pufakli baliqlar deyiladi. Suzgich pufagi, asosan gidrostatik organ vazifani bajaradi, ya'ni u kengayganda baliqning solishtirma og'irligi kamayadi va baliq suv yuzasiga ko'tariladi, torayganda (puchayganda) esa baliqning solishtirma og'irligi ortadi va baliq suv tubiga tushadi. Yopiq pufakli baliqlardagi suzgich pufagining torayishi yoki kengayishi shu pufak devorlaridagi kapillarlar to'plamiga bog'liq. Suzgich pufagi baliqlarning suzuvchanligini ta'minlash bilan bir qatorda tovushni kuchaytiradigan rezonator vazifasini ham bajaradi. Bu esa baliqlar tovushni yaxshiroq eshitishi imkonini beradi.

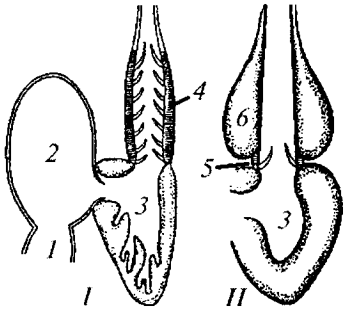
Nafas olish organi. Suyakli baliqlarning nafas olish organlari tog'ayli baliqlarniki singari ektodermali jabra hisoblanadi.

Barcha suyakli baliqlarda oldingi to'rtta jabra yoylariga o'rnashgan to'rt juft butun jabra bo'ladi. Bundan tashqari, jabra qopqog'ining ichki tomonida til osti yoki soxta jabra deb ataladigan murtak holidagi jabraning yarim bo'lagi bo'ladi. Bir butun jabra ikki qator bo'lib jabra yoylariga birikadi. Natijada bir jabraning ikkita yarim jabra yaproqlari asosi bir-biriga qo'shilib ketadi. Ularning uchlari esa tashqi tomondan jabra qopqog'i bilan cheklangan jabra bo'shlig'ining ichida osilib turadi. Jabra yoylarining ichki tomonida bir qancha mayda tishsimon – jabra qilcha (tichinka)lari deb ataladigan va qo'shni jabra yoyi tomon yo'nalgan o'simtalari bo'ladi. Jabra qilchalari maxsus suzish apparatiga aylanib, suv bilan birga kirgan oziq moddalarini halqumdan jabra bo'shlig'i orqali tashqariga chiqib ketishiga to'sqinlik qiladi. Bu apparat plankton organizmlar bilan oziqlanuvchi baliqlar (seldsimonlarda)da kuchli taraqqiy etgan. Yo'g'on qon tomirlari (qon olib keluvchi va qon olib ketuvchi jabra arteriyalari) jabra yoylari bo'ylab jabra yaproqlari asosida

joylashgan. Suyakli baliqlarda jabralarni va halqumni tashqi tomondan jabra qopqog'i yopib turadi. Nafas olish mexanizmi jabra qopqog'ining ko'tarilishi va pastga tushishi tufayli amalga oshadi. Shunday qilib, baliqlar suvda erigan kislorod bilan nafas oladi. Baliqlar suv yutganda suv og'iz bo'shlig'idan jabra yoriqlari orqali o'tib, jabralarni yuvib o'tadi. Mana shu jabra yaproqchalarining yupqa devori orqali qonga suvda erigan kislorod o'tadi, qondan esa suvga karbonat angdrid chiqariladi.

Suvda kislorod yetishmasa baliqlar suv yuzasiga ko'tarilib, og'zi orqali havo oladi. Kislorod yetishmaydigan suvlarda baliqlar ko'p yashamaydi. Shuning uchun ham ko'pgina suv havzalarining usti muzlab, muz ostida kislorod yetishmay qolib, baliqlar qirilib ketadi. Bunday paytlarda suv havzalarining har yer har yerida muzni yorib, teshik ochib qo'yiladi.

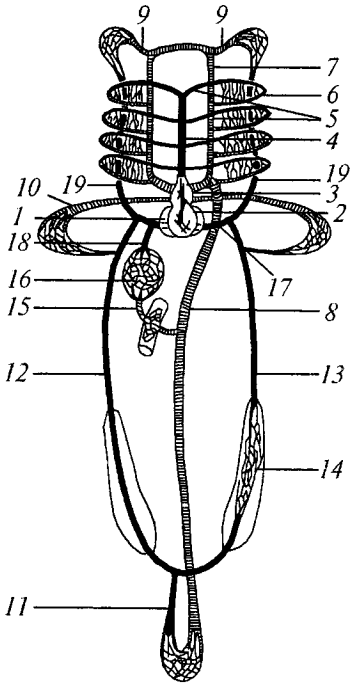
Qon aylanish sistemasi. Zog'ora baliqning yuragi tana bo'shlig'ining oldingi qismida qorin tomonida joylashgan. Uning faqat uchta bo'limi: venoz sinusi (qo'ltig'i), yurak bo'lmasi va uning ostida joylashgan muskulli yurak qorinchasi bor (48-rasm). Zog'ora baliq va umuman, suyakli baliqlar yuragida arterial konus bo'lmasligi bilan tog'ayli baliqlar yuragidan farq qiladi.



48-rasm. **Baliq yuragining uzunasiga kesilgani (sxemasi):**
I – akulaniki,
II – suyakdor baliqniki:
1 – venoz sinusi; 2 – yurak bo'lmasi; 3 – yurak qorinchasi; 4 – arterial konus; 5 – arterial konusning rudimenti; 6 – aorta so'g'oni.

Yurak qorinchasidan yo'g'on qon tomiri – qorin aortasi chiqib, boshlanish joyida aorta so'g'oni deb ataladigan kengayish hosil qiladi. Aorta so'g'oni klapanlari va ko'ndalang yo'lli muskullari bo'lmasligi bilan yurak bo'limlaridan, xususan arterial konusdan farq qiladi, shuning uchun ham u yurak singari mustaqil urib (ishlab) turmaydi (49-rasm). Shunday qilib, qon olib keluvchi jabra arteriyalari, jabra yaproqlarida kapillarlar sistemasiga bo'linib ketadi. Bu kapillarlarning juda yupqa devorlari orqali qon bilan jabrani yuvib o'tivchi suv orasida gazlar almashinuvi ro'y beradi.

So'ngra kislorodga boy arterial qon kapillarlar orqali qon olib ketuvchi jabra arteriyalariga yig'ilib, natijada toza qon orqa (dorzal) tomonda joylashgan bir juft aorta ildiziga quyiladi.



49-rasm. **Suyakli baliqlar qon aylanish sistemasi sxemasi:**

1 – yurak bo'lmasi; 2 – yurak qorinchasi; 3 – aorta piyozchasi; 4 – qorin aortasi; 5 – olib keluvchi jabra arteriyalari; 6 – olib ketuvchi jabra arteriyalari, 7 – aorta ildizi; 8 – orqa aorta; 9 – uyqu arteriyasi, 10 – o'mrov arteriyasi; 11 – dum venasi; 12 – keyingi o'ng kardinal vena; 13 – keyingi chap kardinal vena; 14 – buyrak qopqa sistemasi; 15 – ichak osti venasi; 16 – jigar qopqa sistemasi; 17 – kyuvyerov quyilishi; 18 – jigar venasi; 19 – oldingi kardinal vena (venoz qonli tomirlar qora rangga bo'yalgan).

Aorta ildizlari boshning orqasida umurtqa pog'onasining tagida bir-biri bilan qo'shilib, butun organlarga qon olib boruvchi qon tomirlar chiqadigan orqa aortani hosil qiladi.

Dum bo'limidagi venoz qon toq dum venasi orqali keladi va ikkiga bo'linib buyraklarga boradi. Suyakli baliqlarning ko'pchiligida tog'ayli baliqlarga qarshi o'laroq faqat chap buyrakda, chap keyingi kardinal vena mayda kapillarlarga bo'linib qopqa sistemasini hosil qiladi. Keyingi o'ng kardinal vena esa kyuvyerov qo'shilishigacha uzluksiz boradi. Buyraklardan keluvchi keyingi kardinal venalar yurak atrofida bosh qismdan venoz qon olib keluvchi oldingi kardinal venalar bilan qo'shiladi. Keyingi va oldingi kardinal venalarning qo'shilishi natijasida yurakning venoz qo'ltig'iga quyiladigan juft kyuvyerov quyilishi hosil bo'ladi. Jigar qopqa venasi ichakdan mustaqil boshlanadi. Bu vena jigarda kapillarlarga bo'linadi va shu kapillarlar yana birlashib venoz sinusga quyiladigan jigar venasiga aylanadi.

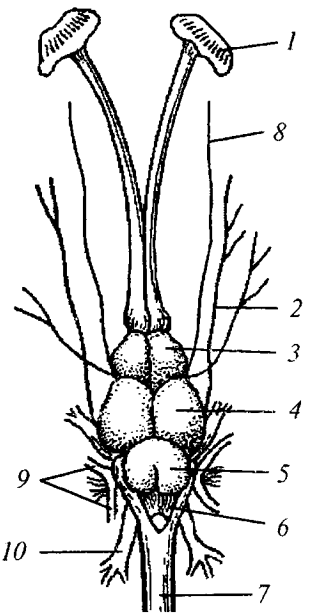
Tog'ayli baliqlarga xos juft suzgichlardan qon olib keluvchi yonbosh venalar suyakli baliqlarda bo'lmaydi. Baliqlarning yuragida har doim venoz qon bo'ladi. Qon aylanish doirasi bitta; bunda arterial qon venoz qon bilan aralashib ketmaydi.

Qon aylanish doirasi ikki funksiyani bajaradi: organizmning barcha hujayralarini oziq va kislorod bilan ta'minlaydi hamda venoz qonni qaytadan tiklaydi. Bu quyidagicha amalga oshadi. Arteriyalar orqali yurakdan venoz qon chiqib, jabralarga

boradi, qon jabralarda oksidlanib arterial qonga aylanadi va arteriya qon tomirlari orqali yurakka keladi. Arterial va venoz qon ular tarkibidagi gazning sifatiga qarab aniqlanadi, natijada qonning nomi bilan qon tomirlarining nomlari hamma vaqt ham to'g'ri kelavermaydi. Masalan: qorin aortasi va olib keluvchi jabra arteriyalarida venoz qon bo'ladi, shuning uchun qonning tarkibiga qaramasdan, balki yurakdan chiquvchi qon tomirlari arteriya va yurakka keluvchi qon tomirlari vena deb ataladi.

Suyakli baliqlarning qon bosimi tog'ayli baliqlarnikiga nisbatan yuqoriroq bo'ladi (suyakli baliqlarda 18–120 mm simob ustuni bo'lsa, tog'ayli baliqlarda 7–45 mm simob ustuniga teng bo'ladi).

Nerv sistemasi va sezgi organlari. Suyakli baliqlarning bosh miyasi tog'ayli baliqlarnikiga nisbatan birmuncha sodda tuzilgan. Uning hajmi nisbatan kichik, oldingi miya qopqog'ida nerv moddalari yo'q. Miya yarimsharlarining ichi (yon qorinchalari) tog'ayli baliqlardagi kabi to'siq bilan to'liq ajralmagan. Miya yarimsharlarining oldingi tomoniga hidlov bo'lagi, orqa tomoniga esa oraliq miya tutashgan. Oraliq miya nisbatan katta. Uning orqa tomonida epifiz, qorin tomonida esa gipofiz joylashgan. Ko'rish nervlari kesishib, xiazma hosil qiladi. Suyakli baliqlarda o'rta miya va miyacha nisbatan katta, yaxshi rivojlangan. Oraliq miya katta yarimshar tomonidan berkitilgan. Uzunchoq miya asta-sekinlik bilan orqa miyaga qo'shilib ketadi (50-rasm).



50-rasm. **Suyakli baliqlarning bosh miyasi:**

1 – hidlov kapsulalari; 2 – hidlov bo'laklari; 3 – oldingi miya yarimsharlari; 4 – o'rta miya, 5 – miyacha; 6 – uzunchoq miya; 7 – orqa miya; 8 – uchlik nervning ko'zga boradigan tarmog'i; 9 – eshitish nervi; 10 – adashgan nerv.

Bosh miyadan 10 juft bosh miya nervlari chiqadi. Orqa miya tuzilishi bilan tog'ayli ba-liqlarnikiga o'xshash bo'ladi. Umuman olganda, baliqlar va barcha umurtqali hayvonlar bosh miyasining barcha bo'limlari,

hayvonlar hayotida muhim ahamiyatga ega. Masalan: miyacha baliqlar harakatini, uzunchoq miya nafas olish, qon aylanish, hazm qilish organlari ishini boshqaradi.

Ko'rish organlari. Suyakli baliqlarning ko'zi xuddi tog'ayli baliqlarning ko'ziga o'xshash tuzilgan, ya'ni ularning ko'zlari suvda ko'rishga moslashgan. Uning shox qatlami yassi va juda zich, ko'z gavhari sharsimon shaklda bo'lib, shox qatlamga deyarli taqalib turadi. Shunga ko'ra, ko'zning oldingi kamerasi juda kichik. Sklerasi tog'aydan iborat. Ko'z soqqasi bo'shlig'ida baliqlarga xos bo'lgan o'roqsimon o'simtalar bor. Bu o'simtalar tomirli pardadan boshlanib, ko'ruv nervining kirish joyiga yaqin yerda to'r pardani teshib chiqadi va ko'z gavhariga borib birikadi. O'roqsimon o'simta qisqarganda ko'z gavhari ichkariga kiradi va natijada akkomodatsiya (fokusga tushirish) yuz beradi, ya'ni ko'z fokusi yaqindagi narsani ko'rishdan uzoqdagi narsani ko'rishga to'g'rilanadi. Harakatchan ko'z qovoqlari yo'q. Kumush parda baliqlar uchun juda xarakterli. Bu parda rangdor pardaga ham o'tib uning tashqi qatlamini hosil qiladi.

Eshitish organlari faqat ichki quloqdan, ya'ni pardali labirintdan iborat. Ichki quloq, ya'ni pardali labirint suyak kapsulasiga o'rnashgan. Tog'ayli baliqlarniki singari pardali labirint bo'shlig'i suyuqlik – endolimfa bilan to'lgan. Endolimfada mayda ohakli kristallar (eshitish toshchalar) otolitlar suzib yuradi. Bundan tashqari, endolimfada yana 3 ta yirik otolitlar ham bo'ladi. Umuman, eshitish organlari tashqaridan ko'rinmaydi, ular kalla suyagining orqa qismidagi suyaklarda o'ngda va chapda joylashgan. Suvning zichligi tufayli tovush to'lqinlari kalla suyaklari orqali yaxshi o'tadi va baliqlarning eshitish organlari orqali qabul qilinadi. Baliqlar qirg'oq bo'ylab ketayotgan odamning oyoq tovushini, qo'ng'iroq va o'q tovushini eshitadi. Baliqlar har xil tovush chiqarib, bir-biri bilan so'zlashish qobiliyatiga ega. Tovush chiqarish diapazoni yuqori, ya'ni 30 Gts dan 12 kGts ga boradi. Ovoz chiqarish signallari orqali baliqlar bir-birlariga oziq topish, dushmandan saqlanish va jinsiy aloqani xabar qiladi. Ularning tovush chiqarishi turlicha, ya'ni ot tuyog'ining tosh yo'lda yurganda chiqaradigan tovushiga o'xshash, shildirab, g'ijirlab, chertganga o'xshab, ingrab va boshqacha ovozlar ham chiqaradi. Baliqlar, asosan tishlarini bir-biriga ishqalab, bo'g'in suyaklari orasidagi ishqalanishlar orqali ham tovush chiqaradi. Ayrim baliq turlarida ovoz chiqarish ularning suzgich pufaklarining hajmi bilan ham bog'liq bo'ladi, chunki suzgich pufagi eshitish suyagi bilan bevosita ulangan bo'ladi.

Hid bilish organlari. Suyakli baliqlarning hid bilish organlari tog'ayli baliqlarnikiga o'xshash bo'ladi, ya'ni ko'zining oldida burun bo'shlig'i ko'rinib turadi. Bu bo'shliq bir juft yopiq hidlov xaltachalariga birlashadi. Ayrim tur suyakli baliqlarda, masalan, zog'ora baliqlarda hid bilish organi vazifasini mo'ylovlari ham bajaradi.

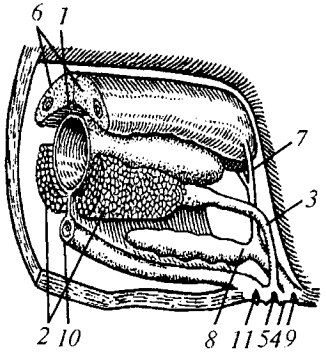
Ta'm bilish organi barcha umurtqali hayvonlardagidek suyakli baliqlarda ham mayda ta'm bilish kurtakchalardan iborat. Ta'm bilish kurtakchalari, ta'm bilish hujayralaridan tashkil topgan. Har qaysi ta'm bilish hujayralarini mayda nerv shoxchalari o'rab olgan. Ta'm bilish hujayralari baliqlarning nafaqat og'iz bo'shlig'ida va halqumida, balki terining butun tashqi yuzasida ham tarqalgan bo'ladi.

Yon chiziq organlari ham alohida sezgi organlari bo'lib, baliq tanasining ikki yoni bo'ylab, boshidan dumigacha boradigan va teriga botib kirgan kanaldan iborat. Bu kanal tangachalarni teshib o'tgan talaygina teshikchalar orqali tashqi muhit bilan bog'langan. Bosh bo'limida yon chiziqlar bir necha tarmoqlar beradi. Umuman, yon chiziqlar orqali baliqlar suv yo'nalishini, oqim kuchini va suv osti predmetlariga yaqinlashganini sezadi. Ko'pchilik baliqlarning og'iz atrofida mo'ylovlari bo'lib, ular tuyg'u vazifasini bajaradi.

Ayirish organlari. Suyakli baliqlarda ham ayirish organi vazifasini bir juft uzun tasmasimon shakldagi tana, ya'ni mezanefros buyrak bajaradi va u qorin pardasi ostida umurtqa pog'onasining ikki yonida joylashgan. Farqi shundaki, suyakli baliqlarning ayirish sistemasi jinsiy organlari bilan bog'liq emas. Uzun to'q-qizg'ish rangdagi bir juft tana bo'yragi (mezanefros) baliklar gavda bo'shlig'ining boshidan oxirigacha cho'zilgan bo'lib, suzgich pufagining ustida, umurtqalarining ikki yonida turadi. Buyraklarning oldingi uchi juda keng bo'lib, o'rta chiziqda bir-biriga qo'shilib ketadi. Har qaysi buyrakning ichki cheti bo'ylab bittadan siydik yo'li o'tadi va ular pastroqda bir-biri bilan qo'shilib ketadi. Orqa tomondan esa siydik pufagiga qo'shiladigan bitta umumiy kanalni hosil qiladi. Siydik pufagi siydik-tanosil so'rg'ichi uchida maxsus teshik orqali tashqariga ochiladi (51-rasm).

Jinsiy organlari. Suyakli baliqlar suzgich pufagining yon tomonlarida odatda juft jinsiy bezlar joylashgan. Urg'ochisining tuxumdoni mayda donachalar shaklida uzunchoq bo'ladi. Urg'ochilarida myuller nayi yo'qolib ketgan. Uning keyingi cho'zilgan qismi tuxum yo'li hisoblanib, bitta teshik bilan siydik-tanosil so'rg'ichiga ochiladi.

Erkak baliqning juft urug'doni silliq va g'uj uzunchoq tanachadan iborat bo'lib, u tana bo'shlig'ida urg'ochilarining tuxumdoni kabi



51-rasm. **Urg'ochi zog'ora baliqning ayirish va jinsiy organlarining keyingi qismi:** 1 – suzgich pufak; 2 – tuxumdon; 3 – tuxumdon yo'li; 4 – siydik-jinsiy so'rg'ich; 5 – jinsiy teshik; 6 – buyraklar, 7 – siydik yo'li; 8 – siydik pufagi; 9 – siydik teshigi; 10 – ichak; 11 – anal teshigi.

joylashgan. Erkaklarida Volf nayi siydik nayi vazifasini bajaradi. Urug'donlarning keyingi bo'limlari kalta urug' chiqarish yo'liga aylangan bo'lib, umumiy jinsiy teshik bilan siydik-tanosil so'rg'ichiga ochiladi.

Suyakli baliqlarining yetilgan jinsiy hujayralari, asosan tashqariga suvga chiqariladi va otalanish suvda ketadi.

Ayrim tur suyakli baliqlarda otalanish ichki ham bo'lishi mumkin, ular tashqi muhitga suvga otalangan tuxum chiqaradi. Bunday baliqlar qatoriga Amerikaning subtropik hududlaridagi suvlarda yashovchi tishli karplar oilasiga kiruvchi turlari kiradi.

Shunday qilib, suyakli baliqlar, asosan ayrim jinsli. Germafroditizm ularda juda kam uchraydi. Dengiz okuni, dengiz karasi germafrodit baliqlar hisoblanadi.

II.7. SHU'LAQANOTLILAR (ACTINOPTERYGII) KENJA SINFINING SISTEMATIKASI

Shu'laqanotlilar kenja sinfi quyidagi 3 ta katta turkumga bo'linadi: 1. Suyakli ganoidlar (Holostei), 2. Suyakdor baliqlar (Teleostei) va 3. Ko'pqanotlilar (Polostei).

Suyakli ganoidlar (Holostei) katta turkumi. Bu baliqlar ancha sodda tuzilgan, ularning vakillari mezozoy erasida juda keng tarqalgan bo'lib, turkumlari ham ko'p bo'lgan. Bu katta turkum vakillarining xarakterli belgilariga, avvalo ichagida spiral klapanlarining borligi, yuragida arterial konusining saqlanganligi va ustki ensa suyagining rivojlanmaganligidir. Suyakli ganoidlar katta turkumining 2 ta turkumi bor: Kaymanlar yoki kosali (pantserli) cho'rtanlar (Lepidosteoidei) turkumi va Amiyalar yoki loyqa baliqlar (Amioidei) turkumi.

Kaymanlar (Lepidosteoidea) turkumiga 6–7 ta tur kiradi: Kaymanlar yoki pantserli (kosali) cho'rtanlarning uzunligi 3–4 m gacha va og'irligi 150 kg gacha boradi. Ular Shimoliy Amerikaning chuchuk suvlarida yashaydi. Xarakterli belgilariga gavdasining romb shaklidagi suyakli

ganoid tangachadan iborat pantser bilan qoplanganligi, ustki ensa suyagining yo'qligi va havo pufakchasining borligidir. Kaymanlar yirtqich, ularning og'iz bo'shlig'ida tishlari bor. Cho'rtan baliqlarnikiga o'xshash tumshug'i uzun uchli, gavdasi ham cho'rtan baliqlarnikiga o'xshaydi. Dumi gomotserkal tipda. Umurtqasi oldingi tomondan bo'rtib chiqqan, orqa tomondan botiq, ya'ni opistotsel tipda.

Amiyalar yoki loyqa baliqlar (Amioidei) turkumi. Bu turkumning amiya yoki loyqa baliq (Amia calva) degan bitta turi bor. Bu baliqning uzunligi 60–90 sm gacha boradi. Erkagi urg'ochisidan kichikroq. Amiyalar kayman baliqlar bilan suyakli baliqlarning o'rtasida ma'lum darajada oraliq o'rinni egallaydi. Gavdasi sikloid tangachalar bilan qoplangan. Ularning spiral klapanlari va arterial konusi rudiment holida bo'ladi. Dumida qora xoli bor. Dum suzgich qanoti gomotserkal tipda tuzilgan. Yuragida aorta ildizi murtagi bor, orqa suzgich qanoti uzun, dum suzgich qanoti doira shaklida. Og'zida tishi yo'q, tumshug'i to'mtoq, yuvosh baliq. Juft suzgich qanotlari kichkina. Yon chiziq organlari yaxshi seziladi. Umurtqasi amfitsel tipda. Amiyalar Shimoliy Amerikadagi sekin oqadigan va oqmaydigan chuchuk suvlarida yashaydi. Bunday suvlarda odatda kislorod kam bo'ladi. Shuning uchun amiyalarda qo'shimcha nafas olish organi vazifasini suzgich pufagi bajaradi. Bu baliqlar sovuq paytlarda suvsiz, havo muhitida bir kecha-kunduzgacha yashay oladi. Ular tunda faol. Qishda chuqur joylarda karaxt bo'lib yotadi. Voyaga yetgan amiyalar qisqichbaqasimonlar, molluskalar, ba'zan baliqlar bilan oziqlanadi. Yosh baliqlar faqat umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. Amiyalar, asosan aprel-may oylarida suv harorati +25°C atrofida bo'lganda urchiy boshlaydi. Urchish paytida amiyalarning erkagi suvning qirg'og'iga yaqin kelib, chuqurligi 25–40 sm bo'lgan sayoz joylarda suv o'tlaridan uya yasaydi. Uyasining shakli tarelkaga o'xshash bo'lib, sathi 40–60 sm^2 ga boradi. Uvildirig'ining soni 70 mingtagacha boradi, tuxumlarini erkagi qo'riqlaydi. Amiyalar boshqa baliqlarni qirib ziyon yetkazadi. Ularning go'shti qattiq va bemaza. Shuning uchun ovqatga ishlatilmaydi.

Suyakdor baliqlar (Teleostei) katta turkumi. Shu'laqanotlilar kenja sinfining ko'pchilik turlari suyakdor baliqlar katta turkumiga mansub bo'lib, hozirgi vaqtda mavjud bo'lgan baliqlar turining qariyib 95% ni tashkil qiladi. Bu katta turkumga 40 dan ortiq turkumlar kiradi.

Seldsimonlar (Clupeiformes) turkumi. Bu turkumga eng sodda tuzilgan suyakdor baliqlar kirib, bosh skeletining asosiy qismi tog'aydan

iborat. Seldsimonlar barcha suzgich qanotlarining shu'lalari yumshoq va bo'g'imli bo'lishi bilan ajralib turadi. Seldsimonlarning qorin suzgich qanotlari birmuncha uzoqda, ya'ni qorin tomonida joylashgan. Yon chiziq organlari bo'lmaydi, ammo jabra qopqog'ida sensor naylari yaxshi rivojlangan. Havo pufagi hayoti davomida qizilo'ngach bilan ulangan bo'ladi. Tangachalari sikloid tipda tuzilgan. Seldsimonlar 40 mingdan 280 mingtagacha tuxum qo'yadi. Seldsimonlar uncha yirik bo'lmagan baliqlardan hisoblanadi. Ularning uzunligi, asosan 7 sm dan 45 sm gacha, ayrimlari 75 sm gacha boradi. Bu turkumning 3 ta oilasi (seldlar, anchouslar, dorabalar) va 300 taga yaqin turi ma'lum. Eng muhim oilalaridan biri seldlar (Clupeidae) oilasi hisoblanadi. Seldlar oilasiga tropik, iliq, ba'zan sovuq suvli dengiz va okeanlarda yashaydigan 100 dan ortiq tur baliqlar kiradi. Ular to'da bo'lib pelagik yashaydi, planktonlar bilan oziqlanadi. Ba'zi seldlar ko'payish va uvildiriq tashlash uchun daryolarga ham kiradi. Seldlar keng tarqalgan. Ular, asosan dengizlarda yashaydi. Arktikadan to Subantarktikagacha bo'lgan barcha dengizlarda uchraydi, ayniqsa tropik suvlarda ko'plab yashaydi. Dunyoda, shu jumladan, MDHda ovlanadigan baliqlarning 37% ni seldlar tashkil qiladi. MDHdagi suvlarda seldlar oilasidan Atlantika seldi yoki shimol seldi (Clupea harengus) Shimoliy va Uzoq Sharq dengizlarida tarqalgan. Puzanok (Caspialosa caspia) Kaspiy dengizida uchraydi. Bu baliq ikra tashlash uchun Volga va Ural daryolariga katta-katta to'da bo'lib o'tadi. Tinch okean seldi (Clupea pallasi) Oq va Barens dengizlarida tarqalgan.

Uzoq Sharq dengizlarida shimol seldidan tashqari yana sardina ivasi (Sardinops sabax), Boltiq, Kaspiy va Qora dengizlarda esa kilka (Sprattus sprattus), tyulkalar (Clupionella cultriventris va C.macrophalma) va shprotlar (Sprottus) kabi mayda baliq turlari ham uchraydi. Qora dengizda Anchouslar (Engraulidae) oilasidan qora dengiz anchousi yoki xamsa (Engraulis encrasicolus) yashaydi. Orol dengizida salaka uchraydi.

Lososssimonlar (Salmoniformes) turkumi. Lososssimonlar turkumiga kiruvchi baliqlarning xarakterli belgilariga yelka suzgich qanoti bilan dum suzgich qanoti orasida teridan iborat skeletsiz yumshoq yog' suzgich qanotining bo'lishidir. Lososssimonlarning o'q skeleti va bosh qutisi qisman suyaklashgan. Bu turkumga o'rtacha va yirik o'tkinchi baliqlar kiradi, ya'ni ular, asosan dengizlarda o'sib, ulg'ayadi, lekin ko'payish uchun daryolarga o'tadi. Lososssimonlarning ko'pchilik turlari Uzoq Sharq dengizlarida yashaydi. Bularga keta (Oncorhynchus keta), bukri

baliq (Oncorhynchus gorbuscha), nerka (Oncorhynchus nerka) va boshqa turlari kiradi.

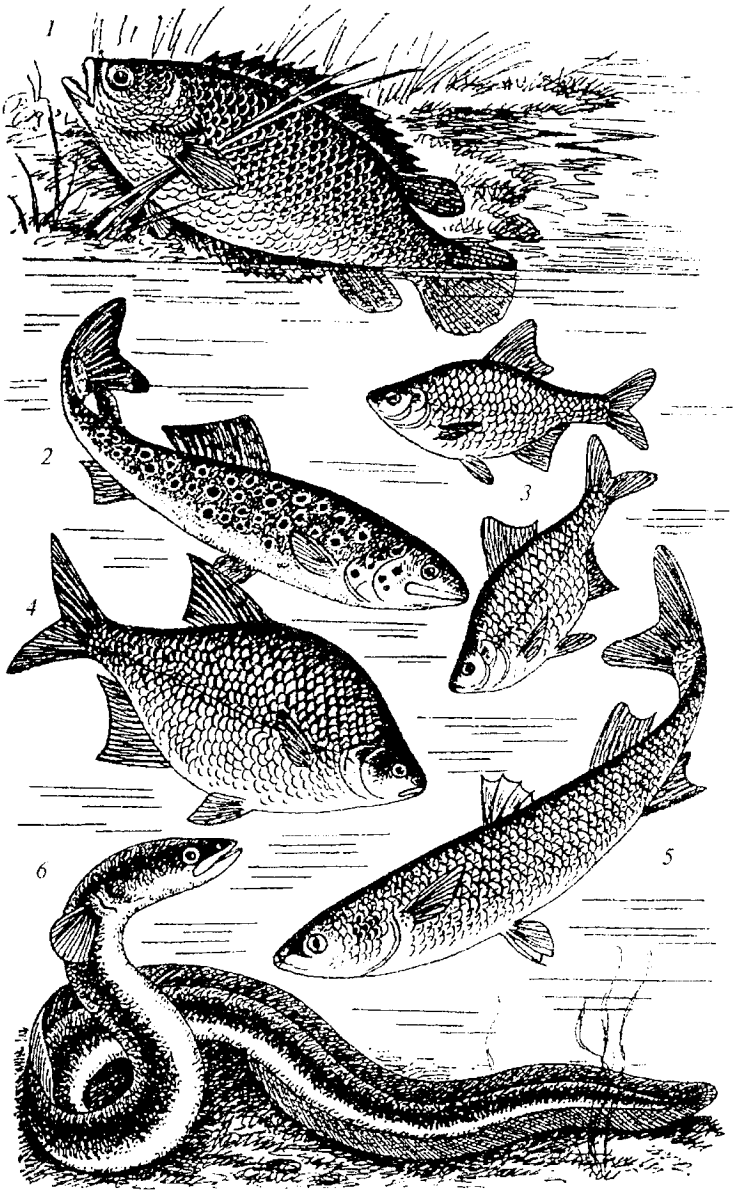
Atlantika okeanining shimoliy qismidagi Barents va Oq dengizlarida odatdagi Losos yoki Syomga (Salmo salar) yashaydi. Bu baliqning Uzoq Sharq lososlaridan farqi, migratsiya qilib ikra tashlagandan keyin hammasi ham halok bo'lmaydi. Ayrimlari hayoti davomida to'rt martagacha nasl qoldirishi mumkin.

Uzoq Sharqda uchrovchi lososlar esa bir marta tuxum tashlagandan keyin nobud bo'ladi. Chunki bu baliqlar tuxum qo'yish uchun juda uzoq, ya'ni 2 ming km dan ortiq masofani bosib o'tadi va holdan toyadi. Shimoliy dengizlarda hamda Qora va Kaspiy dengizlarida syomgaga yaqin bo'lgan tur – kumja (Salmo trutta) uchraydi. Bu baliq migratsiya qilib daryoga kiradi.

Chuchuk suvli daryolarda kumjalarning mayda turlaridan biri forel, ya'ni gulmoy (Salmo trutta fario) yashaydi. O'zbekistonda gulmoy, asosan Sirdaryo va Amudaryoda uchraydi. Ular ba'zan daryolardan tog'li ko'llarga ham o'tadi (52-rasm).

Lososlar oilasi orasida haqiqiy chuchuk suvlarda yashovchi vakillari ham bor. Ularga siga (Coregonus), omul va taymenlar kiradi. Lososlar kam miqdorda uvildiriq tashlaydi. Masalan: ketalar 3–4 mingtagacha, gorbushalar esa 1–2 mingtagacha ikra tashlaydi. Bu baliqlar uvildiriqlarini suvni tagidagi balchiqlarga yoki qumning tagiga ko'mib qo'yadi. Yosh baliqchalar daryolarda qishlab qoladi, bahor kelishi bilan ular dengizlarga suzib o'tadi. Lososlar katta ov ahamiyatiga ega. Chunki bu baliqlarning go'shti mazali bo'ladi, undan tashqari lososlardan qizil ikra ham olinadi. Ularning ikrasi osyotrlarning ikrasidan keyin sifati va mazasi jihatidan ikkinchi o'rinda turadi. Lososlar kam miqdorda tuxum qo'yishini hisobga olib, hozirgi paytda ularni sun'iy usulda ko'paytirish chora tadbirlari ko'rilgan.

Karpsimonlar (Cypriniformes) turkumi. Karpsimonlar turkumining vakillari ham xuddi seldsimonlarga o'xshab, primitiv suyakli baliqlarga kiradi. Karpsimonlarning ham suzgich pufagi ichak bilan qo'shilgan, suzgich pufagi ikki qismga bo'linadi, suzgich qanot shu'lalari yumshoq bo'ladi. Bu baliqlarning havo pufagi bir-biriga harakatchan tarzda birikkan 3 ta suyak zanjir – Veber apparati bilan ichki quloqqa qo'shilgan. Uning vazifasi havo pufakchasi sezgan suv bosimini muvozanat organga o'tkazishdan iborat. Ba'zi turlarida (laqqa baliqlarda) tangachalari bo'lmaydi. Bu turkumning 3000 dan ortiq turi bor. MDHda 120 ga yaqin va O'zbekistonda 19 ta turi uchraydi. Aksariyat turlari



52-rasm. **Suyakli baliqlar:**

1 – anabas; 2 – forel (gulmoy); 3 – vobla; 4 – lesh (oqcha baliq); 5 – kefal; 6 – ugor (ilon baliq).

chuchuk suvlarda yashaydi. Baliqlar turlarining 15% dan ortig'i karpsimonlar turkumiga to'g'ri keladi. Karpsimonlar turkumiga 2 ta oila kiradi: Karplar, ya'ni zog'ora baliqlar (Cyprinidae) oilasi va Laqqa baliqlar (Siluridae) oilasi.

O'zbekistonda tutiladigan baliqlarning 80% ni karplar oilasi vakillari tashkil etadi. Ularning jag'larida tishlari bo'lmaydi, lekin orqa jabra yoylarida yaxshi taraqqiy etgan halqum tishlari bor. Karplar oilasi vakillari tanasining uzunligi 2 sm dan 1,5 m gacha boradi. Karplar oilasiga ko'l va daryolarda yashaydigan qizilko'z (Rutilus rutilus), Kaspiy – Volga havzasida yashaydigan vobla (Rutilus rutilus caspius), oqcha baliq (Abramis brama), zog'ora baliq(Cyprinus carpio)lar kiradi. Bu oilaga yana Orol dengizi, Zarafshon, Amudaryo va Sirdaryo hamda ularning irmoqlarida uchraydigan mo'ylovli baliq, oddiy qorabaliq, moy baliq, oqcha baliq, oqqayroq qizilko'z (jerex), tovonbaliq (karas), Samarqand xramulyasi, parrak baliq, oq chebak, turkiston qumbalig'i, oq amur va xumbosh ham kiradi. Karplar ham ov ahamiyatiga ega bo'lgan baliqlar qatoriga kiradi. O'zbekiston suv havzalaridan zog'ora baliq, moybaliq, tovonbaliq, qorabaliq, oqcha, oq amur, amur xumboshi va boshqa baliq turlari ovlanadi. Birqancha turlari (karp, tovonbaliq, oq amur, amur xumboshi) suv havzalarida boqiladi.

Laqqa baliqlar (Siluridae) oilasiga kiruvchi baliqlarning terisi ustida haqiqiy tangachalari bo'lmaydi, ayrim turlarida suyak tikan bo'lishi mumkin. Jag'larida o'tkir tishlari bor. Ular, asosan yirtqich baliqlar hisoblanadi.

Laqqalarning uzunligi 5 m gacha va og'irligi 300 kg gacha boradi. Laqqalar oilasiga 1200 taga yaqin tur kiradi. Ko'pchiligi Amerika, Osiyo, Afrikaning tropik va subtropik qismida tarqalgan, deyarli barcha turlari chuchuk suvlarda yashaydi.

Laqqa baliqlarning pastki jag'ida ikki juft va yuqorigi jag'ida bir juft mo'ylovlari bo'ladi. Bu mo'ylovlari tuyg'u vazifasini bajaradi. Laqqa baliqlar yaxshi suza olmaydi, ular 3 yoshida jinsiy voyaga yetadi. May oyida urchib 500 mingtagacha uvildiriq tashlaydi. Erkagi tuxumlarini qo'riqlaydi.

Laqqa baliqlar ko'pincha mayda baliqlar bilan oziqlanadi. Ba'zan suvilonlar, kemiruvchilar va parrandalar (o'rdak)ni yutib yuboradi. Yosh laqqa baliqlar hasharotlar va baliq chavoqlari bilan ham oziqlanadi.

Laqqa baliqlar MDHda Kaspiy dengizi havzalarida va O'rta Osiyoda uchraydi. O'zbekistonda Orol dengizi sohillarida, ko'llarda va daryolarning o'zanlarida oddiy laqqa baliq yashaydi.

Ular, asosan tinch oqadigan suvlar aylanmasida va chuqur joylarda yashaydi. Laqqa baliqlar Chinoz atrofida va Amudaryoda iyun oyida uvildiriq tashlaydi. O'rta osiyoning tez oqar daryolarida turkiston laqqachasi (Glyptosternum retiulatum) uchraydi. Elektr laqqa balig'i (Malapterurus electricus) Nil daryosi va G'arbiy Afrika daryolarida uchraydi. Bu baliqning uzunligi 65 sm dan 1 m gacha bo'lib uch juft mo'ylovi bor. Elektr laqqa baliq terisining ostida boshidan to yumshoq suzgichigacha bo'lgan joyda o'ziga xos bir juft elektr organi joylashgan. Bu organ orqa miyadan chiqgan 2 ta yo'g'on nerv bilan tutashgan. Elektr organining quvvati 300–360 voltgacha boradi. Laqqa baliqlar 100 yildan ortiq umr ko'radi.

Oq amur, amur xumboshi Amur havzasidan keltirilib, O'zbekistonda iqlimlashtirilgan. Karplarning go'shti sifati va mazasi jihatidan lososlarnikiga yetmaydi. Dunyoda ovlanadigan baliqlarning 4,5% karplarga to'g'ri keladi.

Ilonsimon baliqlar (Anguilliformes) turkumi. Bu turkumga kiradigan baliqlarning gavdasi uzun ilonsimon bo'ladi. Ilonsimon baliqlarning qorin, ba'zan esa ko'krak suzgich qanotlari bo'lmasligi bilan xarakterlanadi. Orqa, dum va anal suzgich qanotlari bir-birlariga qo'shilib ketgan. Suzgich pufagi ichagi bilan bog'langan. Ilonsimon baliqlar turkumiga 350–400 taga yaqin tur kiradi. Ular, asosan tropik va subtropik dengizlarda tarqalgan. Umuman, ugorlar dengizlarda yashaydi, o'tkinchi turlari ham mavjud. Boltiq dengizi havzalarida daryo ugori (Anguilla anguilla) uchraydi. Bu baliqning biologiyasidagi qiziqarli tomoni shundaki, ikra tashlash uchun daryodan okean va dengizlarga o'tadi. Ular Atlantika okeaniga o'tib, suvning chuqur joylariga tuxum qo'yadi. Tuxumdan uch yildan keyin lichinka chiqadi va bu lichinkalar migratsiya qilib qaytadan daryoga keladi. Yosh ugorlarning migratsiya qilib daryoga kelib voyaga yetish davri 4 yilga to'g'ri keladi. Ilonsimon baliqlarning MDHda unchalik ov ahamiyati yo'q. Ularning uzunligi 10–40 sm dan 1-3 m gacha va og'irligi 60 kg gacha boradi.

Cho'rtansimonlar (Esociformes) turkumi. Cho'rtansimon baliqlar turku-mining turlari ko'p emas, ya'ni 10 ga yaqin turi bor. Ular yirtqichlik qilib hayot kechiradi. Cho'rtan baliqlarning tanasi cho'zinchoq bo'lib, boshi juda katta, tumshug'i cho'ziq va yassi. Og'zi katta, boshi tanasi uzunligining uchdan bir qismini tashkil etadi. Pastki jag'i oldinga turtib chiqqan. Jag'ida tishlari juda ko'p. Orqa, dum va dum osti suzgich qanotlari bir-biriga yaqin joylashgan bo'lib, ular o'ljasini sakrab ushlab olishga yordam beradi. Ichagi bilan suzgich pufagi qo'shilgan.

O‘zbekistonda chuchuk suvlarda uchraydi. Respublikamizning janubdagi daryolarida va ko‘llarida oddiy cho‘rtan baliq (Esox lucius) uchraydi. Oddiy cho‘rtan Sirdaryo, Amudaryo va Orol dengizida ham yashaydi.

Cho‘rtan baliqlar o‘troq hayot kechiradi. Ularning eng sevimli yashash muhiti suv qirg‘oqlaridagi o‘t bosgan joylar hisoblanadi. Cho‘rtan baliqlar 17 mingdan 215 mingtagacha uvildiriq tashlaydi. Erkak cho‘rtan baliq 3 yoshda, urg‘ochisi esa 4 yoshda jinsiy voyaga yetadi. Eng katta cho‘rtanlarning uzunligi 1,5 m, og‘irligi esa 35–37 kg gacha boradi. Cho‘rtan baliqlarning ozig‘i baqa, mayda qushlar va baliqlar hisoblanadi. Bu baliqlar ovqatga ishlatilgani bilan unchalik ov ahamiyatiga ega emas. Ba’zan baliqchilik xo‘jaliklariga ziyon ham keltirishi mumkin.

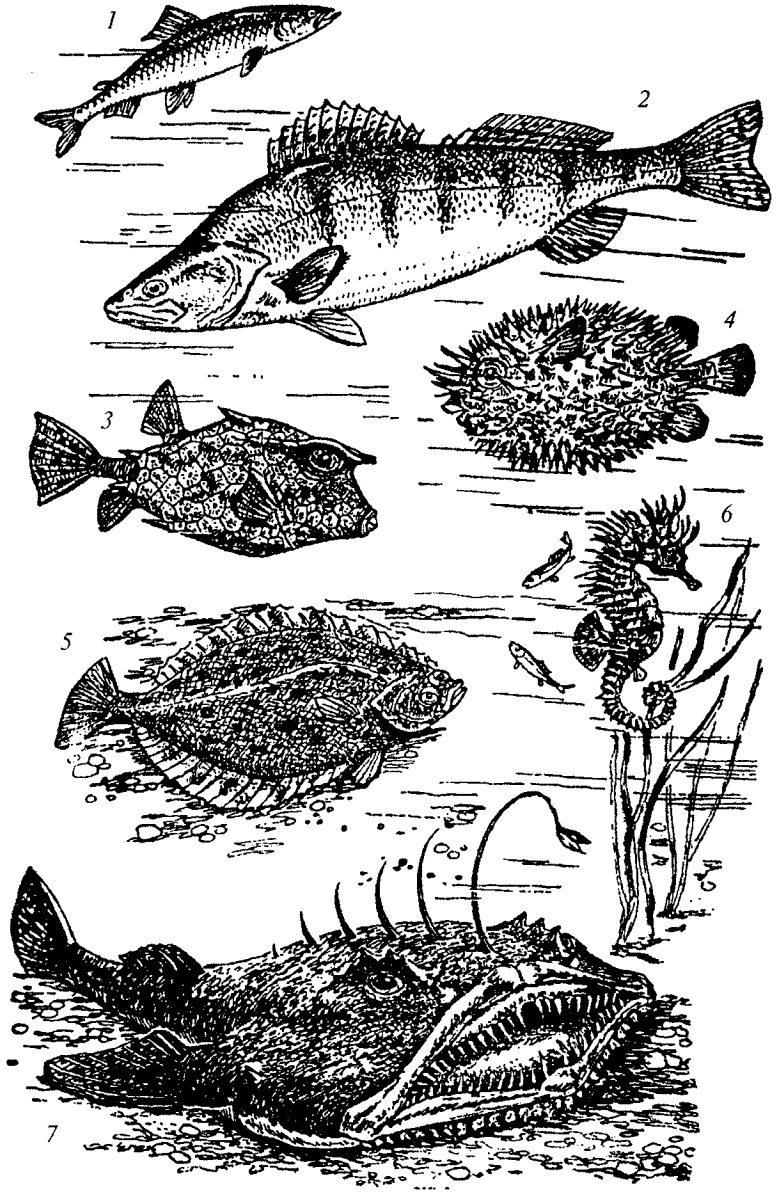
Sargansimonlar (Beloniformes) turkumi. Bu turkum vakillari o‘ziga xos baliqlar bo‘lib, ko‘pincha dengizlarda yashaydi. Ularning ko‘krak suzgich qanotlari uzun bo‘lib, shu suzgich qanotlari yordamida suvdan yuqoriga sakrab 150–200 m gacha, ba’zi turlari hatto 400 m gacha uchib borib suvga sho‘ng‘iydi. Sarganlarning tipik vakili ko‘krak juft suzgichlari juda katta bo‘lgan uzunqanot (Exocoetus) hisoblanadi. Bu turkumga uchar baliqlar va jag‘i juda ham uzun bo‘lgan sarganlar kiradi.

Ular, asosan tropik dengizlarda tarqalgan. Bu turkumga 150 ta tur kiradi. Uzunligi 15–50 sm keladi.

Tikanbaliqsimonlar (Gasterosteiformes) turkumi. Bu turkumga 200 dan ortiq tur kiradi. Tikanbaliqlarning orqa suzgich qanotining oldingi qismi o‘z shaklini o‘zgartirib, parda bilan bir-biriga qo‘shilmaydigan o‘tkir uchli tikanlarga aylangan. Qorin suzgich qanotlari ham bir juft tikan ko‘rinishda bo‘ladi. Tikanbaliqsimonlar turkumi vakillari Shimoliy yarimshardagi chuchuk va sho‘r suvlarda uchraydi. MDHda bir necha turlari Boltiq, Barens, Qora, Azov va Kaspiy dengizlarda hamda bir qator daryolarda uchraydi. Tipik vakili uch tikanli tikanbaliq (Gasterosteus aculeatus) hisoblanadi (53-rasm).

Bu baliqning erkagi o‘simliklardan shaklan sharga o‘xshash uya yasab, shu uyaga urg‘ochisi qo‘ygan uvildirig‘ini qo‘riqlaydi. Urg‘ochilari bor-yo‘g‘i 100 taga yaqin tuxum qo‘yadi. Tikanbaliqlar Orol dengizida va Amudaryoda ham uchraydi. Kattaligi 7 sm dan 30 sm gacha boradi.

Tutamjabralilar (Lophobranchii) turkumi. Bu turkumga juda ajoyib dengiz baliqlari kiradi. Ularning ichki jabra apparati reduksiyalanib, o‘rniga jabra yaproqchalari bir tutam bo‘lib boshining tashqi tomoniga yig‘ilgan. Gavdasi halqasimon suyak plastinkadan iborat kosa (pantsir) bilan qoplangan. Boshida uzun naysimon tumshug‘i bor, og‘zi kichkina, tishi yo‘q. Erkaklarining qorin tomonida maxsus xaltachasi bo‘lib, bu



53-rasm. **Suyakli baliqlar:**
1 – tikanbaliq; 2 – sudak (sla baliq); 3 – savat baliq; 4 – iglobryux; 5 – kambala; 6 – dengiz otchasi; 7 – dengiz shaytoni.

xaltachada otalangan tuxumlarini olib yuradi. Bu turkumning vakillari, asosan issiq tropik dengizlarda tarqalgan. MDHda Qora, Kaspiy, Boltiq va Yapon dengizlarda uchraydi. Asosiy vakillariga dengiz ninalari (Syngnathus) va dengiz toychalari (Hippocampus) kiradi. Ular ov ahamiyatiga ega emas. Dengiz toychasi dumi bilan suv tagidagi o'tlarga o'ralib otga o'xshab tanasini tikka tutadi.

Olabug'asimonlar yoki okunsimonlar (Perciformes) turkumi. Bu turkumga dengiz va chuchuk suvlarda yashaydigan ko'plab tur baliqlar kiradi. Olabug'asimonlarning asosiy xarakterli belgilariga, avvalo qorin suzgich qanotining ko'krak suzgich qanoti ostida yoki biroz oldinroqda joylashganligi, suzgich pufagining yopiqligi, ya'ni ichak bilan qo'shilmaganligidir. Ularning juft va toq suzgich qanotlarida (ayniqsa, orqa suzgich qanotlarida) ma'lum miqdorda uchi o'tkir va bo'g'imlarga bo'linmagan, nurlar, shu'lalar bo'ladi. Orqa suzgich qanoti 2 ta. Bu turkumga 6500 dan ortiq tur kiradi.

Olabug'asimonlar turkumi sistematikasi murakkab bo'lib, ko'plab kenja turkumlari, oilalari va avlodlari mavjud. Olabug'asimonlar turkumi dunyodagi barcha suv havzalarida uchraydi, ayniqsa olabug'alar (Percidae) oilasi vakillari katta ov ahamiyatiga ega. Bu oilaga 160 ta tur kiradi. MDHda Qora va Kaspiy dengizlarda keng tarqalgan va ko'p ovlanadigan olabug'alar oilasiga sudak ya'ni sla baliq (Luciopersa), olabug'a (Perca) va toshbosh, ya'ni yershlar (Acerina) kiradi.

Sudaklar Amudaryoda va Orol dengizida ham uchraydi. Ular 3 yoshida voyaga yetadi, serpusht, ya'ni 200 mingdan 500 mingtagacha uvildiriq tashlaydi. Sudaklar mart oyidan boshlab suvning harorati 13–15°C bo'lganda uvildiriq tashlaydi. Ular uvildiriqlarini 3–5 m chuqurlikda suv osti o'tlariga biriktirib qo'yadi. Urg'ochi sudaklar qo'ygan tuxumlarini erkaklari butun rivojlanish davrida, ya'ni 7–15 kun davomida qo'riqlaydi. Sudaklar yirtqich. Ular baliqlar va umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. Ov ahamiyatiga ega.

Okunlar, ya'ni olabug'alar daryo va ko'llarda keng tarqalgan. Ular, asosan o'troq holda yashaydi, kattaligi 50 sm gacha va og'irligi 1–2 kg atrofida bo'ladi. Okunlar ayniqsa Sibir daryolarida keng tarqalgan. O'rta Osiyoda olabug'alar Orol dengizida va unga quyiladigan suvliklarda uchraydi. Suvning harorati +16°C bo'lganda, aprel oylaridan boshlab uvildiriq tashlaydi. Uvildiriqlarining soni 900 mingtagacha boradi. Olabug'alar 3 yoshida jinsiy voyaga yetadi.

Yersh, ya'ni toshbosh baliqlar, asosan O'rta Osiyoda Orol dengizi, Sirdaryo va Amudaryoda yashaydi. Bizning sharoitda ularning eng kattasi

15 sm uzunlikda bo'ladi, unchalik ov ahamiyatiga ega emas. Okunsimonlar turkumiga yana labirintlar (Anabantidae), skumbriyalar (Scombridae), tunetslar (Thunnoidae) va buqa baliqlar (Gobiidae) oilalari ham kiradi.

Labirintlar oilasining vakillaridan biri anabas (Anabas testudineus) bo'lib, u uzoq vaqtgacha suvdan tashqarida turadi va hatto daraxtlarga ham o'rmalab chiqa oladi. Bu baliqlarning xarakterli belgisi jabra bo'shlig'ining qopsimon o'sib chiqqanligidir, ya'ni anabaslarda jabra yaproqlari kam taraqqiy etgan, lekin jabra bo'shlig'ida talaygina qon tomirlar bilan ta'minlangan shilliq pardali yupqa suyak plastinkalaridan iborat murakkab labirint bo'ladi. Mana shu labirint anabasning asosiy nafas olish organi hisoblanadi. Labirintlar tropik Afrika va Osiyoning chuchuk va uncha sho'r bo'lmagan suvlarida yashaydi.

Skumbriyalar oilasining vakillari, asosan ochiq dengizlarning tagida hayot kechiradi. Ular yaxshi suzadi. Tipik ov ahamiyatiga ega bo'lgan vakili oddiy skumbriya (Scomber scomberus) hisoblanadi. MDHda skumbriyalarning bir necha turlari Boltiq va Qora dengizlarda tarqalgan. Ular Qora dengizda ovlanadigan juda qimmatli va eng muhim baliqlardan biri hisoblanadi.

Tunetslar oilasining vakillari skumbriyalarga yaqin turadi. Shuning uchun ham ayrim olimlar tunetslarni skumbriyalar oilasiga qo'shadi. Tunetslarning uzunligi 40 sm dan 3 m gacha boradi. Ular dengizlarda, Tinch va Atlantika okeanlarida ko'p uchraydi va ovlanadi. Qora dengizda yil bo'yi oddiy tunets (Thunnus thunnus) uchraydi. Tunetslar juda ham harkatchan, soatiga 90 km tezlikda suzishi mumkin va ular muhim ov ahamiyatiga ega.

Buqa baliqlar oilasining vakillari uncha yirik emas. Ular ko'pincha dengiz qirg'oqlariga yaqin suvlarda va chuchuk suvlarda yashaydi hamda suv tubida umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. Buqa baliqlarning erkaklari ko'payish paytida uya yasaydi. Urg'ochilari uya ichiga ikrasini qo'ygandan so'ng erkaklari tuxumlarni qo'riqlaydi. Bu baliqlar tropik dengizlarda, Qora, Azov va Kaspiy dengizlarida va bir qancha daryolarda tarqalgan, ular ovlanadi. Buqa baliqlarning gavdasi yuqoridan pastga qarab bir oz yapaloqlashgan va qorin suzgich qanotlari shaklan o'zgarib, so'rg'ichga aylangan. O'rta Osiyoda Orol dengizida buqa baliqlarning 7 ta turi uchraydi. Yopishqoq baliqlar (Echenoidae) oilasi vakillarining boshi ustida so'rg'ichi bo'ladi, ular shu so'rg'ichi yordamida boshqa baliqlarning terisiga yopishib, o'sha baliqlarning energiyasidan foydalanadi. Tipik vakiliga yopishqoq baliq (Echeneis naucrates)ni misol qilib olish mumkin.

Treskasimonlar (Gadiformes) turkumi. Treskasimonlar turkumiga 750 ga yaqin tur kiradi. Treskasimonlar turkumining vakillari katta ov ahamiyatiga ega bo'lgan ancha yirik baliqlar hisoblanadi. Ularning barcha suzgich qanotlarida yumshoq va bo'g'imlarga bo'lingan shu'lalari bor.

Treskalarning asosiy xarakterli belgilariga, 3 ta orqa suzgich qanoti va 2 ta anal suzgich qanotlarining borligidir. Qorin suzgich qanotlari ko'krak suzgich qanotlari ostida yoki undan oldinda joylashgan, suzgich pufagi yopiq.

Treskalar, asosan iliq suvli okean va dengizlarda tarqalgan. Faqat nalim (Lota lota) Yevropa, Osiyo va Shimoliy Amerika chuchuk suvlarida yashaydi va u sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan yagona qimmatbaho baliqlardan biri hisoblanadi. Treskasimonlar turkumining vakillari, asosan Boltiq, Oq, Barents dengizlarida hamda Uzoq Sharqda keng tarqalgan, eng katta ov ahamiyatiga ega bo'lgan turi treska (Gadus morhua) hisoblanadi. Treskasimonlarni ovlash dunyo miqyosida seldsimonlardan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Ularning go'shtidan tashqari, «D» vitaminiga boy bo'lgan jigaridan olinadigan shifobaxsh baliq moyidan tibbiyotda ham foydalaniladi.

Treskalar juda ham serpusht, ya'ni 2,5 mln dan 10 mln tagacha ikra tashlaydi. Treskalarning eng yirigi 180 sm gacha va og'irligi 40 kg gacha boradi. Ular 8–10 yoshda jinsiy voyaga yetadi, 24 yilgacha yashashi mumkin. Treskasimonlardan piksha (Melanogrammus aeglefinus), navaga (Eleginus navaga), sayda (Voreogadus saida), mintay (Theragra chalcogramma) va boshqa turlari ham ko'plab ovlanadi.

Kambalasimonlar (Pleuronectiformes) turkumi. Kambalasimonlar turkumi vakillarining tanasi ikki yon tomondan qisilgan. Ko'zlari va burni boshining ikki yon tomonida joylashmay, balki asimmetrik bo'lib boshining bir tomoniga o'tgan. Dum suzgich qanoti gomotserkal. Suzgich pufagi yo'q. Orqa va anal suzgich qanotlari qo'shilib ketgan. Kambalalar suv tubida yashaydi va yon tomoni bilan suzadi. Yosh kambalalar esa yoni bilan suzmay, odatdagiday to'g'ri suzadi va ularning ko'zlari, burni ham boshining ikki yon tomonida joylashgan bo'ladi, keyinchalik ular asta-sekin suv tubiga tushib voyaga yetadi. Suv tubiga yon tomoni bilan yotadi va boshining pastga qaragan tomonidagi ko'zi, burni ustki tomonga o'tadi. Ularning qorin juft suzgich qanotlari ko'krak juft suzgich qanotlaridan oldinda joylashgan. Bu turkumga 500 ga yaqin tur kiradi. Kambalalar Atlantika va Tinch okeanlarining dengizlarida tarqalgan. MDHda Kaspiy va Orol dengizlaridan tashqari hamma dengizlarda uchraydi. 1000 m gacha bo'lgan chuqurliklarda yashaydi.

MDHda kambalalarning 80% Oxota dengizida uchraydi. Ular Murmansk va Uzoq Sharq o'lkalarida ko'p ovlanadi. Kambalalar juda ham oz migratsiya qiladi.

Ularning migratsiyasi tuxum qo'yish, ovqat topish va qishlash bilan bog'liq. Kambalalarning migratsiyasi 100-200 km atrofida bo'ladi.

Kambalalarning uzunligi 86 sm gacha, ba'zilari 2–3 m gacha, og'irligi 100 kg gacha boradi. Erkagi 9 yoshda va urg'ochisi 13 yoshda jinsiy voyaga yetadi. Ular 25 yilgacha umr ko'radi. Kambalalar nihoyatda serpusht, bir necha millionlab uvildiriq tashlaydi. Ular, asosan bahorda ko'payadi. Oxota dengizida yashaydigan kambalalarning uzunligi 45 sm, og'irligi 500 g keladi. Yaponiya dengizida yulduz kambalasi yashaydi, uning uzunligi 54 sm, og'irligi 4 kg gacha boradi. Kambalalar umurtqasiz hayvonlar va baliqlar bilan oziqlanadi.

Tutashjag'lilar (Plectognathi) turkumi. Bu turkumning turlari juda oz va ular, asosan tropik mamlakatlardagi dengizlarda yashaydi. Bu baliqlarning yuqorigi va pasti jag'lari tutashib ketgan, ya'ni jag'lari shaklan o'zgarib, molluska hamda krablarning qattiq chig'anoqlarini maydalashga moslashgan tumshuqqa aylangan. Tishlari ko'p, tanasi yirik tangachalar yoki suyakli plastinka bilan qoplangan. Bu turkumning asosiy vakillariga kuzovka, nina qorin va oy baliqlar kiradi. Ularning uzunligi 0,5–1 m gacha, ayrim tur oy baliqlar hatto 3–5 m gacha boradi. Suzgich qanotlari bor, lekin yaxshi rivojlanmagan. Nina qorin baliqlar ichiga havo yutadi va suv oqimida harakat qiladi.

Oyoqqanotlilar (Pediculati) turkumi. Oyoqqanotlilar turkumiga 225 dan ortiq tur kiradi, ular suvning tubida yashaydi. Oyoqqanotlilar yelka – qorin tomonga yassilashgan bo'lib, ko'krak suzgich qanotlari keng, ular yordamida baliqlar suv tubida yurishga moslashgan. Orqa suzgich qanotining oldingi tomonidagi shu'lalari o'zgarib uzun harakatchan paypaslagichlarga aylangan. Mana shu paypaslagichlarning tebranib turishi natijasida bu baliqlar o'zlariga oziq bo'ladigan mayda baliqlarni jalb qiladi va shu usulda ozig'ini tutib oladi Bu turkumning tipik vakili – dengiz shaytoni (Lophius piscatorius) hisoblanadi. MDHda Murmansk va Qora dengizda uchraydi. Og'zi juda katta, yirtqich baliq, uzunligi 1,5 m va og'irligi 20 kg dan ortiq bo'ladi. Dengiz shaytoni, asosan bahorda 400–2000 m chuqurlikda 1,3–3,0 mln tagacha tuxum qo'yadi.

Ko'pqanotlilar (Polypteri) katta turkumi. Bu katta turkumga bitta – ko'pqanotlilar (Polypteriformes) turkumi kiradi. Ko'pqanotlilar turkumining vakillari, asosan chuchuk suvlarda yashaydi (54-rasm).

54-rasm. **Ko'pqanotli baliq (Polypeterus bichir).**

Ularning makoni tropik Afrikaning daryo va ko'llari hisoblanadi. Ko'pqanotlilarning asosiy xarakterli belgilariga, avvalo terisi harakatchan romb shaklidagi ganoid tangachalar bilan qoplanganligidir.

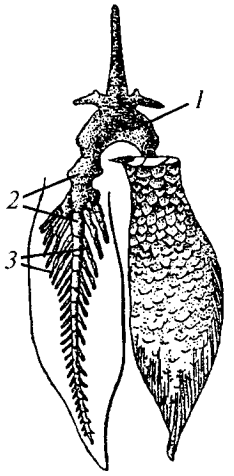
Orqa suzgich qanoti bir qancha mayda suzgich qanotlardan tashkil topgan, shu sababli ko'pqanotlilar deb nom olgan. Ko'krak suzgich qanotining asosiy pallasi go'shtdor bo'lib, shu'lalar shu pallalarda o'rnashgan. Dum suzgich qanoti yumaloq va gomotserkal tipda bo'ladi. Skeleti suyakdan tashkil topgan. Ularning suzgich pufagi ikki qismdan iborat bo'lib, o'ng qismi katta bo'ladi. Ikkala qismi ham qizilo'ngach bilan qo'shilgan va qo'shimcha nafas olish organi vazifasini bajaradi. Ko'pqanotlilarda o'pka arteriyasi va o'pka venasi yo'q, ichki burun teshigi bo'lmaydi. Ularning ichagida spiral klapanlari, yuragida arterial konusi va ko'zining orqasida juft sachratg'ich organi bor.

Ko'pqanotlilarning rivojlanishi o'zgarish bilan boradi, ya'ni metamorfozli. Ularning lichinkalarida tashqi jabra bo'lib, bu jabralar til osti yoylariga o'rnashgan. Ko'pqanotlilarning uzunligi 120—180 sm gacha boradi, 10 ga yaqin turlari uchraydi. Ko'pqanotlilar tubi balchiqli daryolarda hayot kechiradi, ular mayda baliqlar, hasharotlar va qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi

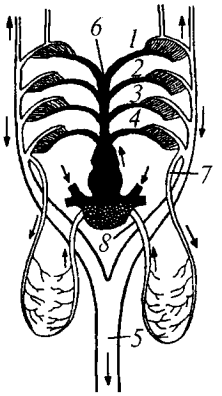
II.8. IKKI XIL NAFAS OLUVCHILAR (DIPNOI) KENJA SINFI

Ikki xil nafas oluvchilar bir qancha sodda tuzilish belgilariga ega bo'lishi bilan boshqa suyakli baliqlardan farq qiladi. Xususan, o'q skeletining xordadan iboratligi, arterial konusi hamda ichagida spiral klapanlarining bo'lishi, suzgich pufagining yo'qligi ularni tog'ayli baliqlarga yaqinlashtiradi. Shuning bilan birga juft suzgichlari skeleti, jabra qopqog'ining borligi va miya qutisi skeletlarining suyakdan iboratligi esa ularni suyakli baliqlarga yaqinligini ko'rsatadi.

Ikki xil nafas oluvchilar skeletining ko'p qismi tog'aydan iborat, lekin xorda ham umr bo'yi saqlanib qoladi. Ikki xil nafas oluvchilarning alohida orqa va anal suzgich qanotlari yo'q, ular dum suzgich qanotlari



55-rasm. **Seratodning chanoq kamari va qorin suzgichlari:**
1 – chanog'i; 2 – bazaliyalari; 3 – radialiyalari.



56-rasm. **Ikki xil nafas oluvchi baliqlarning arterial qon aylanish sxemasi:**
I–4–I–IY juft jabralari arteriya yoylari; 5 – orqa aortasi; 6 – qorin aortasi; 7 – o'pka arteriyasi; 8 – o'pka venasi.

bilan qo'shilib ketgan. Juft suzgich qanotlari keng pallali yoki uzun tasmasimon (55-rasm).

Umurtqalarning faqat ustki va ostki yoylari rivojlangan. Miya qutisi, asosan tog'aydan iborat, faqat ayrim joylarda suyak saqlanib qoladi. Ikki xil nafas oluvchilarda tanglay-kvadrat tog'ayi miya qutisiga bemalol qo'shilib ketgan. Tishlari o'tkir, uchlari oldinga qaragan va bir-biriga qo'shilib plastinkalar hosil qiladi, ya'ni ustki jag'ida ikki juft va pastki jag'ida bir juft yassi tishlari bor. Nafas olishda jabradan tashqari o'pka ham qatnashadi. Buning uchun ichakning ostida joylashgan bitta yoki ikkita pufakcha xizmat qiladi. Bu pufakchalar suyakli baliqlarning suzgich pufagi bilan gomolog emasligini aytib o'tish zarur. Burun teshiklari ochiq bo'lib, o'pka bilan nafas olishda ishtirok etadi. O'pkaga qon to'rt juft jabra arteriyalari orqali keladi, maxsus qon tomirlari o'pkadan qonni yurakka olib keladi. Bu tomirlar o'pka venalariga gomolog bo'ladi. Yurak bo'lmasidagi yupqa chala parda yurakni chap va o'ng qismlarga bo'lib turadi. Yurak bo'lmasining chap qismiga qon o'pka venalaridan, o'ng qismiga Kyuvye organi va keyingi kovak venadan keladi (56-rasm).

Chunonchi tana bo'shlig'iga ochiladigan Myuller nayi tuxum yo'li funksiyasini o'taydi. Erkagida maxsus urug' yo'li bo'lmaydi, urug' yo'li funksiyasini mezonefrik buyrakning oldingi qismidan o'tuvchi Volf kanali bajaradi.

Ikki xil nafas oluvchilar paleozoyning devon davrida paydo bo'lgan, paleozoy oxiri va mezozoyning boshida keng tarqalgan. Kovak vena ko'pqanotlilardan tashqari boshqa kenja sinflarda bo'lmaydi,

ular, asosan quruqlikda yashovchi hayvonlar uchun xos bo'ladi. Ikki xil nafas oluvchi baliqlarning ancha murakkab tuzilishi belgilaridan yana biri oldingi miyasining kuchli rivojlanganligidir. Miya qobig'i tog'ayli baliqlarniki singari epiteliy (teri) suyakdan emas, balki xondral suyaklardan hosil bo'lgan va nerv hujayralariga ega. Jinsiy sistemasi bir tomondan tog'ayli baliqlarnikiga, ikkinchi tomondan amfibiyalarnikiga o'xshab ketadi.

Ikki xil nafas oluvchilar kenja sinfiga bir o'pkalilar (Monopneumones) va qo'sh o'pkalilar (Dipneumones) turkumlari kiradi (57-rasm).

Bir o'pkalilar (Monopneumones) turkumi vakili neoseratod (Neoceratodus forsteri) Shimoli-Sharqiy Avstraliyaning Kvinslend daryosida uchraydi. Bu turkumning bitta Seratodlar (Ceratodidae) oilasi va bitta Neoseradollar

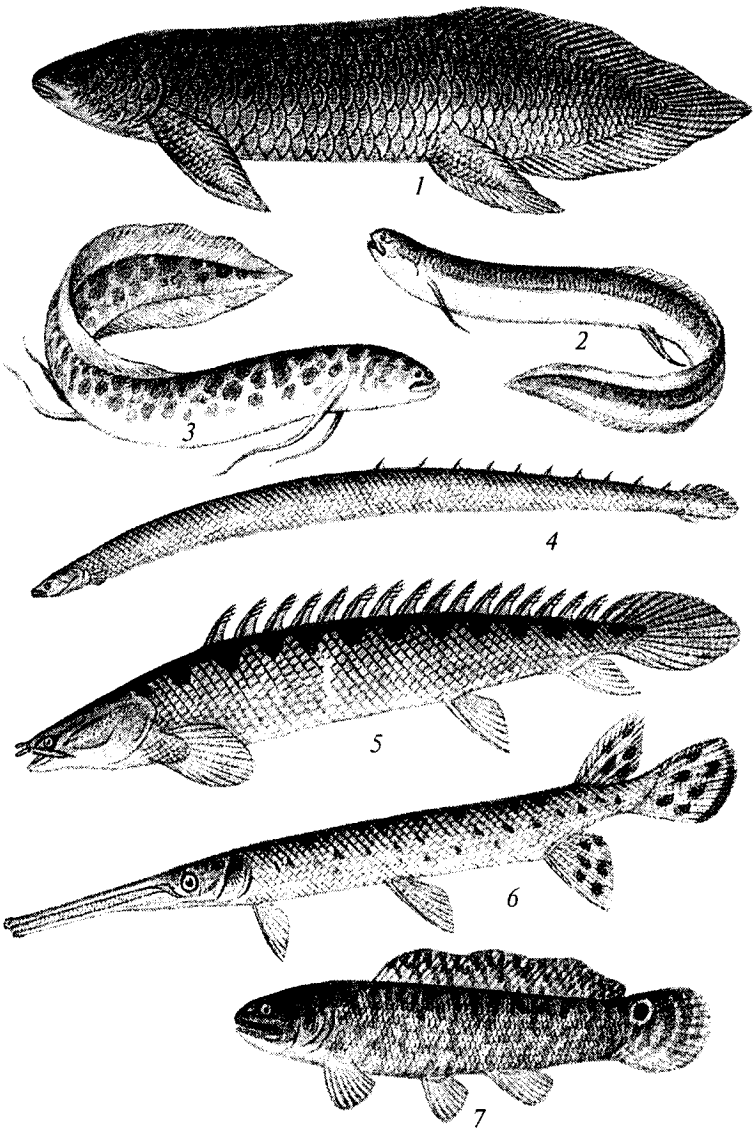
(Neoceratodus) avlodi bor. Asosiy vakili – neoseratod, ya'ni Avstraliya shoxtishi (Neoceratodus forsteri) hisoblanadi.

Bu baliqning uzunligi 175 sm ga va og'irligi 10 kg ga yetadi. O'pka xaltasi toq, jabralari yaxshi rivojlangan. O'pka va jabralar bilan nafas oladi. Neoseratod o'simlik qalin o'sgan, yozda suvi kamayib, kislorod kam bo'lgan havzalarida ham yashay oladi. Bunday hollarda baliq suv yuzasiga ko'tarilib, o'pkasi bilan nafas oladi. Kuzda suvning ko'payishi bilan jabralar orqali nafas olishga o'tadi.

Neoseratod ko'p vaqtini suv tubida o'tkazadi va qisqichbaqasimonlar, chuvalchanglar, molluskalar bilan oziqlanadi. Sentabr-oktabr oylarida o'simliklar orasiga tuxum qo'yadi. O'zgarishsiz rivojlanadi. Ular botqoqli suv va sekin oqar daryolarda yashaydi, suv tubida suzib yuradi yoki suv tubida yotadi. Neoseratodning go'shti mazali, soni kamayib ketgan.

Qo'sh o'pkalilar (Dipneumones) turkumi. Bu turkumga bir-biriga yaqin bo'lgan 2 ta oila, ya'ni Protopteruslar (Protopteridae) va Lepidosirenlar (Lepidosirenidae) kiradi. Protopteruslar oilasiga 4 ta tur kirib ular tropik Afrikaning daryolarida va kam suvli botqoqliklarda yashaydi.

Lepidosirenlar oilasiga 1 ta lepidosiren (Lepidosiren paradoxa) turi kiradi. Lepidosiren Janubiy Amerikaning markazida, Amazonka daryosida tarqalgan. Lepidosirenning uzunligi 125 sm gacha, protopterusniki esa 140 sm gacha keladi. Qo'sh o'pkalilarning jabrasi reduksiyaga uchraganligi tufayli ularda o'pka orqali nafas olish ustun turadi, jabra nafas olishida deyarli ishtirok etmaydi. Juft suzgich qanotlari rivojlanmagan, ular chilvir shaklida bo'ladi. Bu baliqlar daryolarda va suvi yozda vaqtincha qurib qoladigan botqoqliklarda yashaydi. Protopterus



57-rasm. **Suyakli baliqlar vakillari:**
1 – neoseratod; 2 – lepidosiren; 3 – protopterus; 4 – kalmoixt; 5 – ko'pqanotli baliq; 6–qalqonli cho'rtan; 7 – loyqa baliq (amiya).

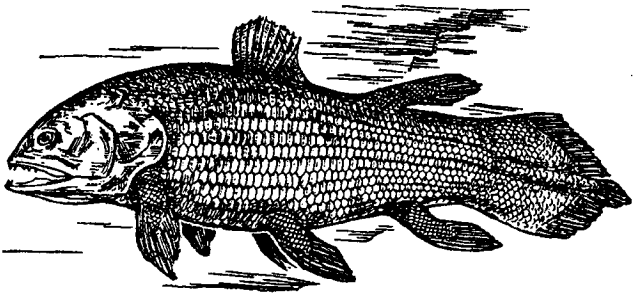
havzalarda suv qurib qolganida balchiqqa ko'milib, kapsulaga o'raladi va shu vaziyatda 3–4 yil uxlashi mumkin. Lepidosiren kapsula hosil qilmaydi, uning yozgi uyqusi 5 oygacha davom etishi mumkin. Uxlayotgan baliqning og'iz bo'shlig'i yoki burun teshigi orqali havo o'pkaga o'tadi. Qo'sh o'pkalilar suv tubidagi har xil hayvonlar va qisman o'simliklar bilan oziqlanadi. Suv tubidagi chuqurchalar yoki iniga 5000 tagacha tuxum qo'yadi. Rivojlanishi metamorfozli. Ikki xil nafas oluvchilar oziq-ovqat sifatida katta ahamiyatga ega emas. Ularning hayotini o'rganish orqali suvda hamda quruqlikda yashovchilarning kelib chiqishini tushuntirib berish mumkin. Lekin ikki xil nafas oluvchilar suvda hamda quruqlikda yashovchilarning bevosita ajdodi bo'lolmaydi.

II.9. PANJAQANOTLILAR (CROSSOPTERYGII) KENJA SINFI

Panjaqanotlilar paleozoyning devon va toshko'mir davrlarida keng tarqalgan, hozir deyarli qirilib ketgan qadimgi baliqlar guruhi hisoblanadi (58-rasm). Panjaqanotlilar vakilini birinchi marta 1938 yilda Hind okeanida, Afrikaning janubiy qirg'oqlari yaqinida Xalumna daryosining boshlanishida 70 m chuqurlikdan tutilgan bo'lib, u ancha yirik baliq, ya'ni og'irligi 57 kg va uzunligi 150 sm bo'lgan. Unga latimeriya (Latimeria halumnae) deb nom berilgan. Keyinchalik bu yerdan yana bir necha marta latimeriyalar tutilgan. Mahalliy aholi bu baliqlarni muntazam ravishda tutib iste'mol qilishadi.

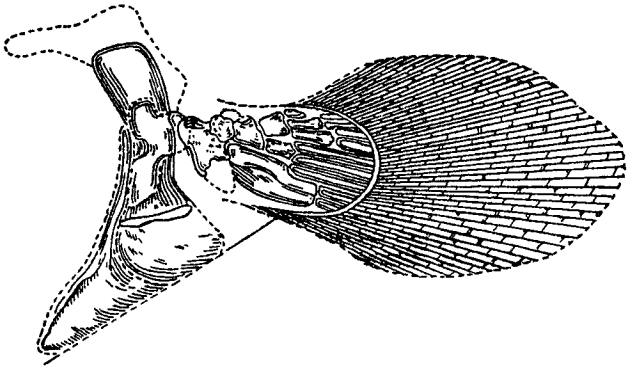
Latimeriyalar faqat Komor orollari yaqinida suv tubida 400 m dan 1000 m gacha bo'lgan chuqurliklarda yashaydi, yorug'likdan qochadi. Bu baliq yirtqich bo'lib, og'zida o'tkir tishlari bor, uzunligi 125–180 sm, og'irligi 25–80 kg yetadi. Panjaqanotlilarning umurtqalari yaxshi rivojlanmagan, xordasi umr bo'yi saqlanib qolgan, bosh skeletining ko'p qismi tog'aydan iborat. Tana bo'shlig'ida yog' bilan to'lgan, degeneratsiyallashgan o'pkasi bo'ladi, lekin ichki burun teshiklarining bo'lmasligi, ya'ni havo bilan nafas olmasligi bilan mezozoyda yashagan panjaqanotlilaridan farq qiladi. Qirilib ketgan panjaqanotlilarning burun teshiklari ochiq bo'lganligi ularni o'pka va jabra bilan nafas olganligini ko'rsatadi.

Panjaqanotlilar suzgichlari, asosan seret bo'lib, uning ichida skeleti joylashgan. Shunday qilib, ularning muskullari boshqa baliqlar singari faqat tanada emas, balki quruqlikda yashovchi hayvonlardagi singari erkin harakat organlarida ham joylashgan. Ba'zi vakillarida suzgich-



58-rasm. **Selakant (Latimeriya).**

larning skeleti besh barmoqli oyoqlarga o'xshab ketadi. Suzgichi asosida saqlanib qolgan bitta bazaliya orqa suyagi, undan keyingi ikkita bazaliya suyaklari bilak va tirsak suyaklariga, oxirgi qator nurlar (radialiyalar) kaft suyaklariga mos keladi (59-rasm).



59-rasm. **Panjaqanotlining suzgich qanoti skeleti.**

Panjaqanotlilar terisi to'garak yoki romb shaklidagi yupqa emal bilan qoplangan kosmoid (o'zgargan dentin) tangachalar bilan qoplangan. Bunday teri suyak elementlari dastlab paydo bo'lgan suyak pantserli amfibiyalarda ham bo'lgan. Panjaqanotlilarning vistseral sachratqichidan (jabra yorig'i qoldig'i) amfibiyalarning o'rta quloq bo'shlig'i hosil bo'lgan.

Panjaqanotlilarning orqa suzgich qanoti ikkita. Dumi teng pallali. Bu baliqlarning yuragida arterial konusi va ichagida spiral klapanlari bo'ladi. Kloakasi bor. Qizilo'ngachning qorin tomoni uchidan o'pka vazifasini bajaruvchi pufakchalar chiqadi. Ichki burun teshigi yo'q.

Panjaqanotlilar ikki xil nafas oluvchilar bilan birga bitta umumiy ajdoddan kelib chiqqan deb hisoblanadi. Ular yozda suvi kamayib, jabra bilan nafas olish qiyinlashadigan suv havzalarida yashagan, kislorod tanqis bo'lganida vaqti-vaqti bilan suv yuzasiga ko'tarilib atmosfera havosidan nafas olgan. Etli suzgichlar esa suv tubida, o'simliklarga tayanish uchun xizmat qilgan. Bu esa o'z navbatida besh barmoqli harakat organlarining paydo bo'lishiga olib kelgan. Panjaqanotlilar dastlab chuchuk suv havzalarida yashagan, keyinchalik esa dengizlarda yashashga o'tgan baliqlardan hisoblanadi.

II.10. BALIQLARNING EKOLOGIYASI

Baliqlar barcha tuban xordalilar singari butun umri suvda o'tadi. Ular suvdan chiqarib olinsa, tezda jabralari qurib, bo'g'ilib o'lib qoladi. Kamdan-kam baliq turlarigina maxsus moslama organlarining bo'lishi bilan suvdan tashqarida bir necha soatgacha tirik tura olishi mumkin.

Umuman, hozirgi vaqtda yer sharining, ya'ni planetamizning kattaligi 510 mln kv km bo'lsa, shundan 361 mln kv km yoki 71% i okean va dengiz suvlari bilan qoplangan. Shundan 51% da baliqlar yashaydi. Okeanlarning eng chuqur joylari 11 km ga yetadi. Okeanlarning 3 km dan ortiq chuqur joylari barcha dengiz suvlarining taxminan 51–58% ga to'g'ri keladi. Yer sharining 2,5 mln kv km gina, ya'ni 0,5% gina ichki suvliklardan iborat.

Baliqlar baland tog'lardagi suvliklarda, ya'ni dengiz sathidan 6000 ming m balandlikda ham va okeanlarning 10000 m lik chuqurliklarda ham yashaydi. Suv atmosfera havosini erita oladi va aynan baliqlar suvda erigan kislorod bilan nafas oladi. Suv kuchli erituvchi bo'lgani uchun ko'plab organik va anorganik moddalarni ham eritib yaroqli holga keltiradi. Suvning issiqlik sig'imi yuqori bo'ladi, shuning uchun ham suv havzalarida daqiqalar, soatlar, kecha-kunduzlar, oylar va yil fasllariga qarab suv harorati atmosfera haroratiga nisbatan kam o'zgaradi. Suv sovuqda muzlaydi, muz suvdan yengil bo'lganligi uchun suv yuzasiga ko'tariladi. Suvning solishtirma og'irligi havoning solishtirma og'irligidan biroz ko'p bo'lib, baliqlar tanasining solishtirma og'irligiga yaqin bo'ladi.

Ma'lumki, baliqlarning hayotida suvning oqimi, harorati, suvdagi kislorod va tuzlar miqdori katta ahamiyatga ega. Suv muhitining harakati daryo, dengiz va yopiq suv havzalarida doim bo'lib turadigan oqimlar bilan bog'liq. Suvning isishi suv qatlamlarini vertikal yo'nalishda

harakatga olib keladi. Suvning harakati odatda baliqlarning passiv ko'chishini ta'minlaydi. Masalan: Skandinaviyaning g'arbiy qirg'oqlarida tuxumdan chiqqan Norvegiya seldining lichinkalarini Golfstrim oqimining bir tarmog'i 3 oy mobaynida qirg'oq bo'ylab 1000 km ga olib ketadi. Yirik daryolarning yuqori qismida uvildiriqdan chiqqan losos baliqlarining lichinkalari hayotining ko'p qismini dengizda o'tkazadi. Daryodan dengizga o'tish ma'lum darajada passiv, ya'ni daryo oqimi yordamida sodir bo'ladi. Nihoyat baliqlar harakatin ma'lum darajada belgilovchi oziq ob`yektlari – planktonlarning harakati ham oqim yordamida vujudga keladi.

Baliqlar sovuqqonli hayvonlar hisoblanadi, ya'ni ularning tana harorati doimiy emas, balki to'g'ridan to'g'ri atrof-muhit haroratiga qarab o'zgarib turadi. Bu esa organizmning fiziologik xususiyatiga bog'liq, jumladan, issiqlik hosil qilish jarayoniga bog'liq. Baliqlarda issiqlik hosil qilish jarayoni juda sekinlik bilan boradi. Umumiy qoidaga muvofiq, suv harorati ko'tarilsa, baliqlar ko'p oziq yeydi, gazlar almashinuvi kuchayadi, baliqlarning o'sish sur'ati, jinsiy mahsulotlarning yetilishi tezlashadi. Shuni aytish kerakki, har bir tur baliq uchun ma'lum harorat chegarasi bor. Ko'pgina tropik baliqlar suvning harorati +31°C bo'lganda bemalol yashaydi, ayrimlari +45°C gacha bo'lgan issiq buloqlarda hayot kechiradi. Kaliforniyada +52°C bo'lgan buloq suvida Syprinodon avlodiga mansub baliqlar bemalol yashashligi kuzatilgan. Ba'zi bir baliq turlari muzlashga ham chidaydi. Demak, ayrim baliq turlari suvda haroratning o'zgarishiga chidab, yashashni davom ettiradi, bunday baliqlar evriterm hayvonlar guruhiga kiradi, boshqa bir tur baliqlar esa suvning harorati salga o'zgarsa ham halok bo'ladi, bular stenoterm hayvonlar guruhiga kiradi. Evriterm baliqlar guruhiga chuchuk suvlarda yashaydigan olabug'a, cho'rtan, toshbosh, nalim va dengizlarning qirg'oqqa yaqin joylarida yashaydigan ko'pgina baliqlar kiradi. Stenoterm baliqlar guruhiga esa barcha qutb baliqlari va ko'pgina tropik baliqlari kiradi. Baliqlar turlari orasida issiqsevar baliqlar (laqqalar, zog'ara baliqlarning ko'plab turlari) va sovuqsevar baliqlar (lososlar, treskalar) bor. Ba'zan issiqsevar baliqlar yashaydigan suv harorati birdan pasayib ketishi natijasida ko'plab baliqlar nobud bo'ladi. Masalan: 1930 yili oktabr oyida Primorye o'lkasi suvlarida kuchli dovuldan keyin suv harorati +12°C dan +6,2°C ga tushib qolishi natijasida issiqsevar baliqlardan seldlar ko'plab nobud bo'lgan. Lekin o'rta kengliklarda yashaydigan issiqsevar baliqlar, qishda suvning sovushiga moslashib, bir joyga to'planib uyquga ketadi. Buni baliq o'rasi deyiladi. Bu erda

ular shilimshiqqa o'ralib, oylab (Volga daryosida-5 oy) yotadi. Bunday o'rachi baliqlarga – oqcha baliq, zog'ora baliq, vobla, sla, karas, laqqa va baqra kabi baliqlar kiradi.

Dengiz suvlari odatda kislorodga to'yingan bo'ladi, ba'zi dengiz suvlari kislorodga o'ta to'yingan bo'ladi. Buning aksicha, qit'alar ichidagi suvlarda kislorod miqdori turlicha. Shuning uchun chuchuk suv baliqlari orasida kislorodga turlicha ehtiyoj sezadigan turlari bor.

Suv havzalarida mavsumiy muz qoplamining hosil bo'lishi baliqlar uchun ham ijobiy, ham salbiy rol o'ynaydi. Avvalo, muz qoplami suvning pastki qatlamlarini havoning sovuq haroratidan himoya qiladi, suvning tubigacha muzlashiga to'sqinlik qiladi. Bu holat baliqlarni qishda havo harorati nihoyatda past bo'lgan joylarga tarqalishiga imkon beradi. Muz qoplamining ijobiy tomoni shundan iborat. Muz qoplamining baliqlar hayotidagi salbiy tomoni esa, avvalo muz qoplami suvning havodan kislorod bilan to'yinishini keskin kamaytiradi. Qish vaqtida ko'pgina suv havzalarida chirish jarayonlari natijasida kislorod miqdori juda ham kamayib ketib, baliqlarni nafasi bo'g'ilib, ko'plab nobud bo'ladi. Bunday hodisalar MDHning ko'pgina oqmaydigan va sekin oqadigan suv havzalarida tez-tez bo'lib turadi. Bu hodisani o'lat (zamor) deyiladi. Odatda, zamor qishda suv muzlaganda ro'y beradi, ya'ni muz qatlami suvga atmosferadan kislorodning o'tishiga to'sqinlik qiladi, suvdagi bor kislorod esa chiriyotgan organik moddalarning oksidlanishiga sarf bo'ladi. Shuning uchun ham qishki zamor bilan kurashish uchun ko'llarda va hovuzlarda muzlar teshib qo'yiladi. MDHda G'arbiy Sibir daryolarida, shu jumladan, Ob daryosida katta zamorlar bo'lib turadi. Odatda, zamorlar dekabr oyining oxiridan mart oyining boshlarigacha davom etadi. Suvda vodorod sulfid yig'ilib qolishidan ham baliqlar ko'plab halok bo'ladi. Bunday gazlar suv havzalarida kislorod yetishmaganida organik moddalarning chirishidan hosil bo'ladi. O'rta dengizdan sayoz to'siq orqali ajralgan Qora dengiz alohida diqqatga sazovordir. Qora dengizning ustki qatlami suvlari tozalanib turiladi. Lekin bu dengizning 200 m dan pastki qismidagi suvi vodorod sulfid bilan zaharlangan bo'ladi. Shuning uchun ham Qora dengizning chuqur joylarida, kislorodsiz muhitda yashaydigan sulfabakteriyalarni hisobga olmaganda hech qanday hayot yo'q.

Suvdagi tuz miqdorining baliqlarga ta'siri. Dengiz suvlari tarkibida, asosan xlorid tuzlari, ya'ni osh tuzi va magniy xlorid hamda anchagina magniy sulfat tuzi bo'lishi bilan xarakterlanadi. Baliqlarning har xil turlari turlicha tuzli suvlarda yashashga moslashgan. Ayrim tur baliqlar

suvdagi tuz miqdorining yuqori bo'lishiga chidasa, boshqa tur baliqlar esa suvda tuz miqdori sal yuqori bo'lsa ham nobud bo'ladi. Chuchuk suv baliqlaridan tikan qanotli baliqlar, qilquyruqlar 0,2–0,3% tuzli suvda ham nobud bo'lishi mumkin. Ko'pgina o'tkinchi baliqlar esa suvning har xil darajadagi sho'rligiga moslashgan bo'ladi.

Suvning tovush o'tkazuvchanligi juda kuchli. Baliqlar bundan yaxshi foydalanadi, ya'ni ularda tovush signalizatsiyasi kuchli rivojlangan. Baliqlarda suvda tovush orqali bir-birlariga signal berish yaxshi rivojlangan. Bir turdagi baliqlar suvda tovush chiqarib bir-birlariga informatsiya beradi. Shuni ham aytish kerakki, baliqlar chiqaradigan tovushlar exolokatsiya ahamiyatiga ham ega bo'lishi mumkin. Yana shu narsa qiziqki, suvning ovoz o'tkazish xususiyati havoning ovoz o'tkazish xususiyatiga nisbatan 4,5 marta ko'p.

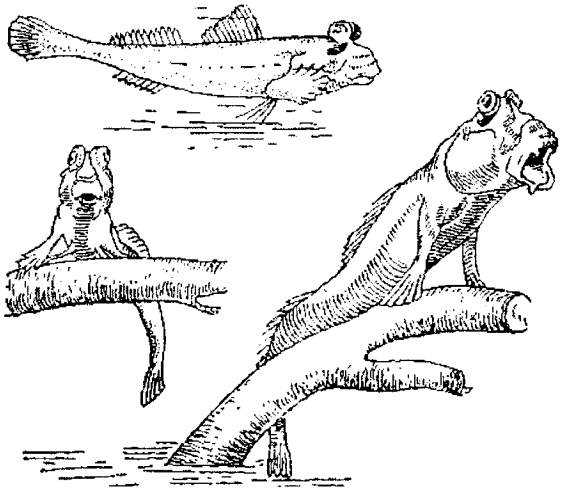
Baliqlarning asosiy ekologik guruhlari. Baliqlarning ekologik guruhlarini aniqlash uchun avvalo baliqlarning suvdagi tuz miqdoriga bo'lgan munosabatini va suv havzalaridagi yashash joylarini bilish kerak. Suv muhitida yashash sharoitlarining har xil bo'lishiga qaramasdan, baliqlarni uchta ekologik guruhga bo'lish mumkin: pelagik, abissal va litoral.

1. Pelagik (ochiq suv muhitida yashovchi) baliqlar suvning yuzasidan boshlab 150–200 m chuqurlikkacha boradigan suv bag'rida yashaydi. Ularning ko'pchiligi juda ham faol va tez suzadi. Gavdasi uzun duksimon bo'lib, suvda suzib yuruvchi organizmlarni qidirib topib oziqlanadi va suv bag'riga yoki suv qirg'oqlariga yaqin sayoz joylarda ko'payadi. Bu baliqlar ochiq suv muhitida yashaganliklari uchun juda tez suzadi. Pelagik baliqlar ekologik guruhiga akulalar, makrel, lososlar, tunetslar, sardinalar, seldlar, yelkan baliqlar, treskalar, oq sla, siglar va uchar baliqlar kiradi. Yelkan baliqlarning juda uzun va baland orqa suzgich qanoti bo'lib, baliq suzganda bu suzgich qanoti suvdan tashqariga chiqib turadi va shamol ta'sirida harakatlanadi. Uchar baliqlar esa dushmandan saqlanish uchun kuch bilan suvdan havoga sakraydi va ko'krak suzgich qanotlarini havoda keng yoyib, dengiz ustidan 200 m va ba'zan 400 m masofaga ucha oladi. Pelagik baliqlarga passiv holda yashovchi oy baliq ham kiradi. Pelagik baliqlarning orqa tomoni qoramtir, qorin tomoni kumushsimon rangda bo'ladi, lichinkalari esa tiniq shisha rangiga o'xshash bo'lib, ular dushman ko'ziga ilinmaydi.

2. Litoral baliqlar guruhi. Bu guruhga kiruvchi baliqlar suv havzalarining qirg'oqlariga yaqin joyda, ya'ni sohil yaqinida va suv tubi bilan ma'lum darajada bog'langan holda yashaydi. Bu yerda ular oziq

topadi, yashaydi, ko'payadi. Suv tubidagi har xil toshlar, marjon orollaridagi yoriq kovaklari, suv o'tlari, qum va balchiqlar bu baliqlar uchun boshpana hisoblanadi. Pelagik baliqlar guruhiga qarshi o'laroq, litoral guruhiga kiruvchi baliqlar kam harakatchan. Bu baliqlarning tuzilishi va ko'rinishi ham har xil, ya'ni ba'zilarining gavdasi yapaloq bo'lib, suv tubida yashaydi. Litoral baliqlar guruhiga skatlar, kambalalar, dengiz shayton baliqlari, dengiz buqacha baliqlar, dengiz kuchukchalari kiradi. Bu baliqlarning ko'zlari ma'lum darajada yuqoriga qaragan, og'zi esa oziqlanish usuliga qarab yoki yuqoriga qaragan (dengiz shayton balig'i) yoki pastga qaragan (skatlar) bo'ladi. Hayotining ko'p qismini suv tubida o'tkazadigan baliqlarning gavdasi yapaloq va og'zi bilan ko'zi yuqoriga qaragan bo'ladi. Litoral guruhiga kiruvchi baliqlarning ko'pchiligida shakli o'zgargan suzgich qanotdan yuzaga kelgan so'rg'ichlari bo'ladi. Suv tubida yashaydigan turlarida esa (dengiz shayton balig'i, uch tikanli baliq) ko'krak suzgich qanotlari suv tubida o'rmalab yuruvchi harakat organiga aylangan. Chuchuk suvda yashaydigan litoral baliqlar guruhiga ko'pchilik karpsimonlar ham kiradi. Suv tubida yashab, suv tubini kavlab ovqat topadigan turlarida tuyg'u vazifasini bajaradigan mo'ylovlari bo'ladi. Har xil laqqa baliqlar, peskar va zog'ora baliqlar shular jumlasidan hisoblanadi. Suv tubidagi balchiqni kavlab yashaydigan ayrim baliqlarning gavdasi ilonga o'xshab uzun bo'ladi. Bunday baliqlarga ilonbaliqlar, vyun, lepidosiren, protopteruslar kiradi.

Suv tubida yashaydigan nihoyatda g'alati shakldagi baliqlardan dengiz toychasini ham aytib o'tish kerak. Ular suv o'tlari orasida gajakka o'xshash dumi bilan suv o'tlariga o'ralib yashaydi. Suv tubida yana gavdasi qattiq pantser (kosa) ichiga joylashgan kuzovkalar ham uchraydi. Suvning qirg'oq qismida yashaydigan buqa baliqlar, dengiz itchalari, sakrovchi loyqa baliqlar va anabas, ya'ni o'rmalovchi olabug'a baliqlarning yashash tarzi ham g'alati. Masalan: dengiz itchalari dengiz to'lqinlari kelib urilganda suvga ko'milib, to'lqin qaytganda ochilib qoladigan toshlar ustiga chiqib o'tiradi. Sakrovchi loyqa baliq bilan anabas, asosan Hind va Tinch okeanlarining tropik qismidagi tagi loyqa bo'lgan suv havzalarining qirg'oqlarida yashaydigan kichkina baliqlar bo'lib, ular hasharot izlab suvdan quruqlikka chiqadi va go'shtdor ko'krak suzgich qanotlari yordamida qirg'oqdagi toshlar, daraxtlar ildizlari ustiga chiqib bir necha soatgacha turadi. Bu paytda terisi orqali nafas oladi. Ularning ko'zlari havoda ko'rishga moslashgan (60-rasm). Tropik Osiyo daryolarida yashaydigan anabas suvdan quruqlikka chiqib, uzoq masofaga o'rmalab ketadi va jabra qopqoqlaridagi tikanlari yordamida xurmo daraxti



60-rasm. **Sakrovchi loyqa baliq (Reriophthalmus).**

tepasiga chiqadi. Anabaslar bunday paytda jabra bo'shlig'idagi qon tomirlari bilan ta'minlangan labirint, ya'ni yupqa suyak plastinkalari orqali nafas oladi.

Nihoyat, ikki xil nafas oluvchilar ham shu guruhga kiradi va ular suvdan tashqarida bir necha oylab uxlab yotadi.

3. Abissal baliqlar guruhi. Abissal guruhiga kiruvchi baliqlarning turlari unchalik ko'p emas. Ular, asosan dengiz va okeanlarning tubida katta chuqurliklarida yashaydi. Bunday katta chuqurliklarning asosiy xossalari – bosimning juda yuqori bo'lishi, yorug'likning mutlaqo yo'qligi, suvning oqmasligi, haroratning bir xil va past (+4-0°C) bo'lishi, suvning sho'rligi va tirik o'simlik organizmlarining bo'lmasligidir. 200 m dan pastda chuqurlik har 10 m ga oshgan sayin, bosim ham bir atmosferaga oshadi. Masalan: 5320 m chuqurlikda bosim 532 atmosferaga teng bo'lib, bunday chuqurliklarda ham baliqlar yashaydi. Ayrim ma'lumotlarga qaraganda okeanning eng chuqur tubida, ya'ni 10500 m chuqurligida ham ayrim tur baliqlarning yashashi aniqlangan. Bunday chuqurlikda bosim 1050 atmosferaga teng bo'ladi. Mana shunday chuqurlikda yashaydigan baliqlar suv betiga olib chiqilsa, ularning gavdasi shishib ichaklari og'zidan tashqariga chiqib ketadi, ko'zlari esa ko'z kosasidan turtib chiqadi.

Bunday katta chuqurliklarda yashaydigan baliqlar yoki ko'r bo'ladi yoki chuqur suv qorong'iligini seza oladigan katta-katta teleskop tipida

tuzilgan ko'zlari bo'ladi, ayrim turlarida esa yorug'lik chiqaradigan organlari bo'lib, ovqat qidirib topishda yordam beradi. Bunday katta chuqurliklarda tirik suv o'tlarining bo'lmaganligi sababli abissal baliqlar go'shtxo'r, ya'ni yirtqich yoki o'limtikxo'r bo'ladi. Bu guruhga kiruvchi baliqlarning muskul va skelet sistemasi yaxshi taraqqiy etmagan, og'zi katta bo'ladi (61-rasm).

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan tashqari, baliqlar suvdagi tuz miqdoriga bo'lgan munosabatiga qarab ham 3 ta guruhga bo'linadi.

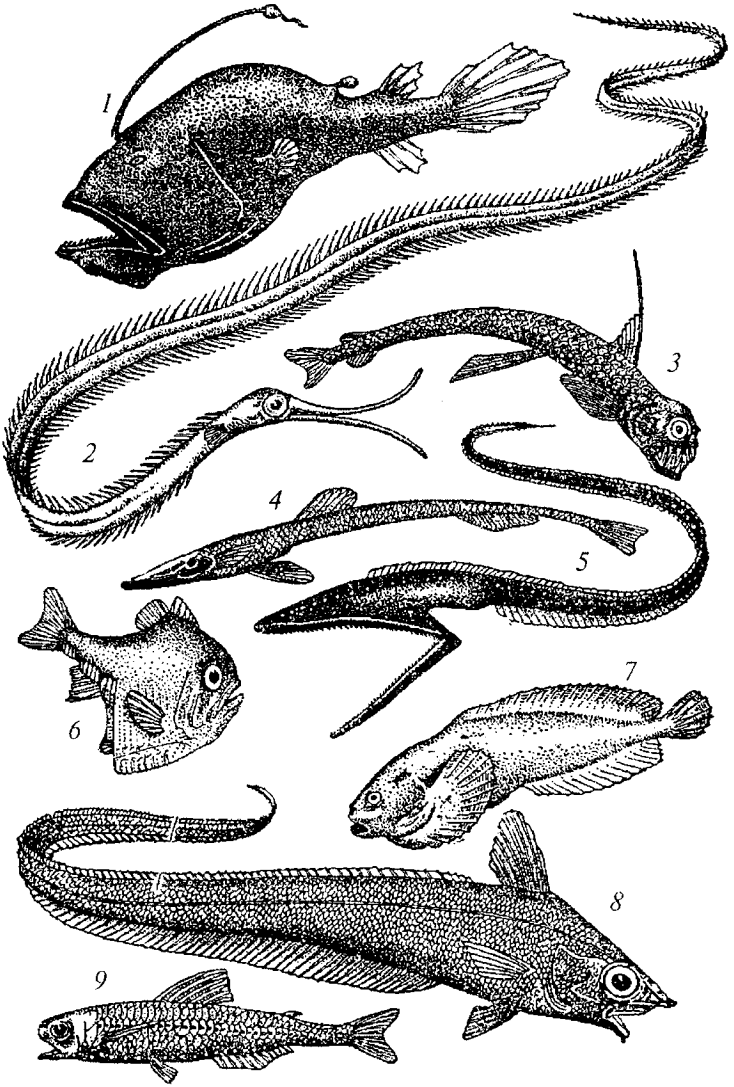
I. Butun umrini sho'r suvlarda o'tkazuvchi dengiz baliqlari. II. Butun umrini daryo, ko'l va hovuzlarda o'tkazuvchi chuchuk suv baliqlari. III. O'tkinchi baliqlar, ya'ni bu baliqlar dengizda yashasa, ko'payish uchun daryolarga o'tadi.

I. Dengiz baliqlariga juda ko'p turlar kiradi va ular butun umrini sho'r suvlarda dengiz va okeanlarda o'tkazadi. Bunday baliqlar chuchuk suvga ko'chirilsa tezda halok bo'ladi. Dengiz baliqlariga, asosan kambalalar, seldlar, treskalar, skatlar, akulalar va boshqa ko'plab baliqlar kiradi.

II. Chuchuk suv baliqlari bir umr chuchuk suvda yashaydi. Ular bir oz sho'rlangan dengiz suvlarida ham uchramaydi. Bu guruhga ko'pchilik karpsimonlar kiradi.

III. O'tkinchi yoki ko'chmanchi baliqlar guruhi. Bu guruhga kiruvchi baliqlar rivojlanish jarayoniga qarab ham dengizda va ham daryoda yashaydi. Bunday baliqlarning o'sishi va jinsiy voyaga yetishi dengizlarda kechsa, urchishi va ikra tashlashi daryolarda kechadi. Bunday baliqlarga losos, uzoq sharq ketasi, bukri baliq, syomga, osyotr, beluga va seld baliqlarining ba'zi turlari kiradi. Bu guruhga daryo ilonbaliqlari (Yevropa va Amerika ugorlari) ham kirib, ular, asosan daryolarda o'sib voyaga yetib, ko'payish va ikra tashlash uchun dengizlarga o'tadi. Bu guruhga kiruvchi baliqlar juda uzoq migratsiya qiladi, ya'ni ayrim turlari 1000 km va undan ham ko'p yo'lni bosib o'tadi. Masalan: lososlardan keta balig'i Tinch okeanining shimoliy qismidan Amur daryosiga suzib keladi. Yevropa ugori esa Shimoliy Yevropa daryolaridan ikra tashlash uchun Atlantika okeanining g'arbiy qismidagi dengizlarga (Sargasso dengiziga) suzib boradi.

Baliqlar harakati. Baliqlarning asosiy harakat organlari bu suzgich qanotlari hisoblanadi. Baliqlarning harakati turlicha bo'ladi. Masalan: zog'ora baliq, oqcha baliq, mo'ylovli baliqlar ko'krak suzgich qanotlari bilan oldinga qarab harakat qiladi. Dum suzgich qanoti gavda uchining tormozlovchi harakatini to'xtatib, suvning qarshi oqim kuchini susaytiradi. Boshqa toq suzgich qanotlar (orqa va anal suzgich qanotlari)



61-rasm. **Chuqur suv baliqlari:**

1 – Cryptosarus couesii (Lophiiformes); 2 – Nemichthys ovocetta (Anguiliformes); 3 – Chauliodus sloani (Clepeiformes), 4 – Ipnops murravi (Scopeliformes); 5 – Gastrostomus bairdi (Angilliformes); 6 – Argyropelecus olfersi (Scopeliformes); 7 – Neoliparis mucosus (Perciformes); 8 – Coelorhynchus carminatus (Macruriformes); 9 – Ceratoscopelus maderensis (Scopeliformes).

gavdaga turg'unlik beradi. Ko'krak hamda qorin juft suzgich qanotlari, asosan pastga tushish va yuqoriga ko'tarilish vazifasini bajaradi. Baliqlar ko'krak va qorin juft suzgich qanotlari yordamida o'ng va chap tomonga burilishda ham foydalanadi.

Baliqlar turlicha tezlikda suzadi. Masalan: lososs sekundiga 5 m, ko'k akula 10 m sek, uchar baliqlar 18 m sek tezlikda suzadi. Tig' balig'i esa uzun ustki jag'i bilan o'ljasini urmoqchi bo'lganda sekundiga hatto 25 m tezlikda suzadi. Ba'zi tur baliqlar ilonga o'xshab harakat qiladi (ilonbaliq, ya'ni ugorlar). Uchar baliqlar ko'krak suzgich qanotlari bilan ucha oladilar. Uchar baliqlarning o'nlab turlari tropik va subtropik dengizlarda uchraydi. Suv tubida yashaydigan bir qancha baliqlar suv tubida harakat etish uchun shakli o'zgargan ko'krak suzgich qanotlaridan foydalanadi (sakrovchi loyqa baliq, dengiz shayton balig'i). Baliqlar turib qolgan va oqib turgan suvlarda ham harakat qilishga moslashgan.

Baliqlarning gavda shakli har xil bo'lib, ularning suzgich qanotlari ham turlicha takomillashgan bo'ladi. Masalan: qo'zg'almas pantserli (kosali) kuzovkalarda asosiy suzish vazifasini dum suzgichi bajarsa, elektr ilon baliqlarda anal suzgich qanotining gorizantal tekislikda harakat etishi natijasida amalga oshadi. Kambalada esa butun gavdaning orqa va qorin suzgich qanotlarining vertikal tekislikda to'lqinsimon harakat qilishi, skatlarda ko'krak suzgich qanotlarining to'lqinsimon harakati bajaradi.

Yuqorida ko'rsatib o'tilgan baliqlarga qarama-qarshi o'laroq, tik holda suzuvchi dengiz toychasida orqa va ko'krak suzgich qanotlarining zo'r berib ishlashi hamda dum suzgich qanoti bo'lmagan gavdasi oxirining to'lqinsimon harakati katta rol o'ynaydi. Baliqlar ichida eng passiv, bir umr kam harakatlanadigan turlariga oy baliq kiradi. Nina qorin baliq esa vaqtincha ichagini havo bilan to'ldirib, sharga o'xshab shishadi va dengiz to'lqini yordami bilan suvda qalqib harakat qiladi. Yelkan baliqlar o'zlarining juda uzun va baland orqa suzgich qanotlarini suvdan chiqarib yuradi. Shamol bo'lgan paytda bu suzgich qanotidan yelkan sifatida foydalanadi.

Baliqlarning o'zini himoya qilishi. Ma'lumki, baliqlar atrof muhit rangiga moslashgan bo'ladi, bu bilan esa ular o'zlarini himoya qiladi.

Biroq litoral zonada yashaydigan baliqlarning rangi xilma-xil bo'lib, shu zonaning turli qismidagi rangiga mos holda bo'ladi (kambala, buqa baliq).

Pelagik zonadagi baliqlarning orqa qismi ko'kish-yashil rangda, qorni esa kumush rangida bo'ladi. Bu baliqlarning shu muhitdagi himoya

rangidir. Suv tubidagi baliqlarning himoya rangi – ularning orqa qismi qoramtir, yon tomonlari har xil ranglar bilan qoramtir dog'lar bor, qorin qismi esa oqish bo'ladi. Chuqur suv baliqlarining himoya rangi ham o'ziga xos bo'lib, qizg'ish yoki qora rangda bo'ladi. Bunday ranglar bu yerda yashaydigan baliqlarni yirtqichlardan himoya qiladi. Shuni ham ta'kidlash lozimki, baliqlarning rangi ular dengizlardan daryolarga ikra tashlashga o'tayotganda ham o'zgaradi. Masalan: losos baliqlarda shunday bo'ladi. Ular dengizga qaytganda yana oldingi rangiga qaytadi.

Ko'pgina baliqlar gavda shakllari va har xil o'siqlari bilan atrofidagi narsalarga o'xshaydi. Bularga suv o'tlari ichida bekinib yuradigan dengiz shayton balig'i, Avstraliya dengiz toychasi – lattachi baliq (Phylloptezyx eques) va Sargas dengizida yashaydigan marmar antennariya (Ptezophzyna tumida) kiradi.

Ba'zi baliq turlarining rangi bir kecha-kunduzda ham o'zgarib qolishi mumkin. Masalan: kunduzi gavdasi bo'ylab to'g'ri qora chiziq o'tgan bo'lsa, kechasi gavdasida ko'ndalang chiziqlar paydo bo'ladi. Bundan tashqari ayrim baliqlarda uchraydigan turli xil ignalar, tikanlar va o'tkir shu'lalar ham muhofaza rolini o'ynaydi. Bularga yersh balig'idagi o'tkir uchli suzgich qanot shu'lalari, kuzovka balig'idagi panserli kosasi, nina qorin balig'ining shardek shishganda gavdasidagi har tomondan turtib chiqadigan tikanlari misol bo'ladi.

Nayza dumli skat dumining ustiga o'rnashgan arra tishli katta ignalari bilan hatto odamni ham jarohatlashi mumkin. Arrabaliq o'zini himoya qilishda va o'ljasiga hujum qilishda qirrasi o'zgargan plakoid tangachalardan hosil bo'lgan yirik tishchalar o'rnashgan rostrumidan foydalanadi. Ba'zi baliqlarda elektr organlari ham bor bo'lib, bu organlar himoya va o'ljasini o'ldirish uchun xizmat qiladi. Bunday baliqlarga elektr skatlar, elektr ilon balig'i va elektr laqqa baliqlari misol bo'la oladi. Ayrim mayda baliqlar (treskalar, skumbriyalar) o'zlarini muhofaza qilish uchun boshqa hayvonlardan foydalanadi, ya'ni ular meduzalarning soyaboni ostiga kirib oladi.

Baliqlarning oziqlanishi. Baliqlar deyarli hamma tirik mavjudodlar bilan oziqlanadi. Baliqlarning ozig'i suv havzasining sharoiti, yil fasllari va baliqning yoshiga qarab ancha o'zgarib turadi. O'simliklar bilan oziqlanishga moslashgan baliqlarga xumbosh (tolstolobik), oq amur, qizilqanot, qorabaliq (marinka) va xramulyalar kiradi; cho'rtan baliq, laqqa baliqlar, okunlar yirtqich bo'lib, boshqa baliqlar va umurtqali hamda umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. Ko'pchilik baliqlar qish

faslida umuman oziqlanmaydi va karaxt holga o'tadi. Baliqlar oziqlanishiga qarab bir nechta guruhlarga bo'linadi:

1. O'simlikxo'r baliqlar. Bu guruhga xramulyalar, plotva, ukleyka, xumbosh, oq amur, qorabaliq, qizilqanot va boshqa tur baliqlar kiradi. Ularni yuvosh baliqlar ham deb ataladi, jag'larida tishlari yo'q, xalqum tishlari bor.

2. Hayvonxo'r baliqlar. Bu guruhga zog'ora baliq, siga va boshqa tur baliqlar kirib, ular umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi.

3. Yirtqich baliqlar. Bu guruhga akulalar, cho'rtan baliqlar, sla, laqqa baliq, losos kirib, ular, asosan boshqa baliqlar bilan oziqlanadi. Yirtqich baliqlarda shaklan uchi orqaga qayrilgan o'tkir konusga o'xshash tishlari bo'ladi. Akula va sla baliqlar o'z o'ljalarini quvib ovlaydi. Laqqa baliqlar esa o'ljasini bir joyda poylab turib yaqinlashganida sakrab tutib oladi. Ko'pchilik baliqlar urchish davrida oziqlanmaydi (lososlar).

Baliqlarning ozig'i turlicha bo'lganligi uchun ularning og'iz apparati tuzilishi va funksiyasi ham turlicha bo'ladi.

1. Tutib oluvchi og'iz apparatiga ega bo'lgan baliqlar. Bunday baliqlarning og'iz apparati juda katta, jag'larida, tanglayida, dimog'ida tishlari bo'ladi (sla baliqlar, laqqalar va cho'rtan baliqlar).

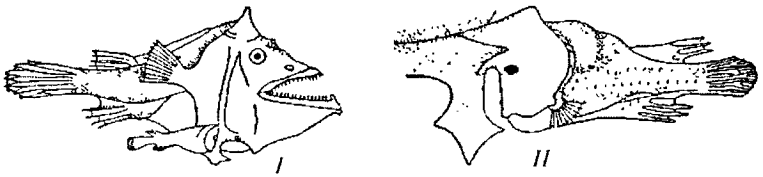
2. So'ruvchi og'iz apparatiga ega bo'lgan baliqlar. Bu guruhga kiruvchi baliqlarning og'zi trubkasimon bo'lib, tishi bo'lmaydi. Umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. Bu guruhga dengiz nina balig'i kiradi.

3. Maydalovchi og'iz apparatiga ega bo'lgan baliqlar. Bunday guruhga kiruvchi baliqlarning og'zida hartumi va tishi bo'ladi. Bu baliqlar umurtqasizlardan molluskalarning chig'anog'ini va ignaterililarning qattiq po'stini maydalaydi.

O'simlik bilan oziqlanadigan ba'zi baliqlarning og'iz bo'shlig'ida jabra yaproqlari uzun bo'lib, to'r vazifasini bajaradi (seldlar, ayrim tur zog'ora baliqlar).

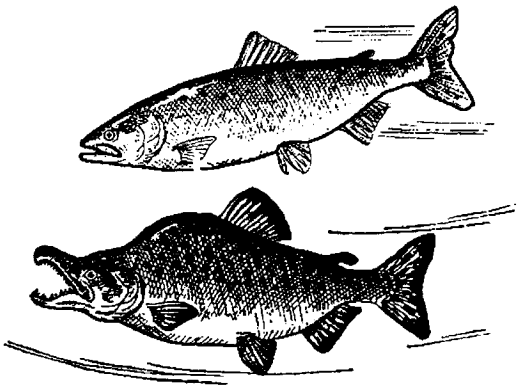
Baliqlardagi jinsiy dimorfizm. Baliqlarning ko'pchiligi ayrim jinsli, lekin suyakdor baliqlardan dengiz olabug'asi va sigalar germafrodit hisoblanadi. Baliqlarda tashqi tomondan jinsiy farqlari unchalik sezilmaydi. Lekin ayrim turlarida tashqi ko'rinishidan erkak va urg'ochilarini ajratish mumkin. Masalan: ko'pchilik akulalarning erkaklarida kopulyativ organi bor. Suyakli baliqlarning urg'ochilari odatda erkaklariga nisbatan yirik bo'ladi. Ayrim baliqlarda jinsiy dimorfizm kuchli seziladi. Masalan: chuqur suv baliqlaridan – qarmoqchi baliqlarning erkagi nihoyatda kichkina bo'lib, urg'ochisining tanasiga yopishib, urg'ochisi tana shirasi hisobiga parazitlik qilib yashaydi. Qarmoqchi baliqlarning

erkagi parazit bo'lgani uchun ularning tishi bo'lmaydi. Shuning uchun ham erkak qarmoqchi baliqlar mustaqil oziqlana olmaydi (62-rasm).



62-rasm. **Qarmoqchi baliq (Edriolichnus sclimidi):**
I – urg'ochisi bilan uning jabra qopqog'iga yopishib olgan mitti erkagi; II – bir necha marta katta qilib ko'rsatilgan erkagi.

Ayrim tur baliqlarda urchish davrida ba'zi o'zgarishlar kuzatiladi. Masalan: lososlarning erkaklari urchish davrida ochroq rangga kiradi, jag'lari ham o'zgarib, ilmoqdek qayriladi, tishlari kattalashadi, yelkalarida o'rkach hosil bo'ladi (63-rasm).



63-rasm. **Losossimonlarga kiradigan gorbushada (Oncorhynchus gorbuscha) urchish oldidan yuzaga kelgan o'zgarishlar.**
Yuqorida erkagining odatdagi ko'rinishi, pastda uning urchish davrida o'zgargan holati.

Baliqlarning jinsiy balog'atga yetish davri ham turlicha bo'ladi. Masalan: gambuziya, xamsa, buqa baliq, kilkalar va tezsuzar baliqlar 1 yoshda, cho'rtan baliqlar 2–4 yoshda, gorbusha – o'rkach baliq 2 yoshda, ko'pchilik karpsimon baliqlar 2–4 yoshda, ilon baliqlar 2–9 yoshda, beluga 14–23 yoshda, orol mo'ylovdori va baqra baliqlar 8–15 yoshda, sevryuga 8–22 yoshda voyaga yetadi.

Baliqlar ikki xil usulda ko'payadi. 1). Tuxum qo'yish yo'li bilan; 2). Tirik tug'ish yo'li bilan.

Gigant akulalar, dengiz olabug'asi, gambuziya, qilichdum baliqlar, asosan tirik tug'adi.

Suyakli baliqlarning deyarli hammasi ayrim jinsli va urug'lanishi tashqi bo'ladi. Bu baliqlar boshqa umurtqali hayvonlarga nisbatan nihoyatda serpusht bo'ladi. Uvildiriqlarining, ya'ni tuxumlarining miqdori turli baliqlarda turlicha sonda bo'ladi. Masalan: syomga, ya'ni losos 6–20 mingta ikra tashlaydi, keta balig'i 2–5 mingta, o'rkachli baliq 1–2 mingta, cho'rtan 100 mingdan 1 mln tagacha, lesh 90 mingtadan 350 mingtagacha, sevryuga 400 mingta, osyotrlar 400 mingtadan 2 mln 500 mingtagacha, beluga 300 mingdan 8 mln tagacha, sudak 300-900 mingta, zog'ora baliq 400 mingdan 1,5 mln tagacha, treska 2,5–10 mln tagacha va oy baliqlar 300 mln tagacha tuxum qo'yadi. Shulardan 1% yashab qoladi. Uch tikanli baliqlar esa atigi 20–100 tagacha tuxum qo'yadi.

Baliqlar yilning turli fasllarida urchiydi. Masalan: kuzda va qishda, asosan lososlar, sigalar urchiydi. Bahor faslida olabug'alar, cho'rtan baliqlar, yozda esa karpsimonlar urchiydi.

Suyakli baliqlar metamorfoz orqali rivojlanadi. Tuxumdan 3–8 kunda chavoqlari chiqadi. Dastlab tuxumdan chiqqan baliq chavoqlari tuxumning sariqdon xaltasida qolgan zahira sariqlik qoldiqlari hisobiga oziqlanadi, keyinchalik esa faol oziqlanishga o'tadi.

Akulalar va ba'zi suyakli baliqlardan – tishli karplarning erkaklarida qorin suzgich qanotining bir qismi o'zgarib kopulyativ organga aylangan. Kopulyativ organlar yordamida baliqlar yetilgan urug'larini urg'ochisining kloakasiga yuboradi. Baliqlarning urchishi va ko'payishi ustida G.V. Nikolskiyning (1944, 1961) xizmatlari katta. Ko'pchilik baliqlar (yelets va boshqa baliqlar) ko'p yillar davomida har yili bir martadan, boshqa tur baliqlar esa (zog'ora baliq, oq kumush, tobon baliq va bosh.) yiliga bir necha marta uvildiriq tashlaydi. Suyakli baliqlarning ikralari yumshoq bo'lib, yaxshi himoyalanmagan va ko'pchiligi urug'lanmay halok bo'ladi. Urug'langan tuxumlarning voyaga yetgan baliqqa aylanishi nihoyatda past. Masalan: sevryugada 0,01%, keta balig'ida – 0,13–0,58%, lososda – 0,125%, oqcha baliqda – 0,006–0,022% ni tashkil etadi.

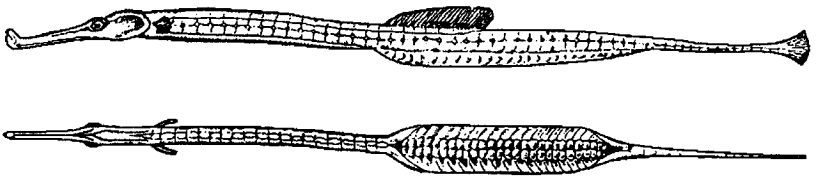
Baliqlar boshqa ko'pgina umurtqalilardan aniq ko'payish mavsumiga ega emasligi bilan ham farq qiladi. Baliqlar nerest vaqtiga qarab 3 guruhga bo'linadi:

1. Bahor va erta yozda ko'payuvchi baliqlar. Bularga osyotrlar, zog'ora baliqlar, laqqa baliqlar, seldlar, cho'rtan baliqlar va olabug'a baliqlar kiradi.

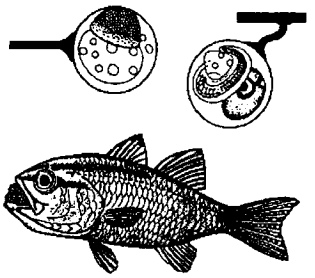
2. Kuzda va qishda ko'payuvchi baliqlar. Bularga losos, gulmoy (forel), treska va boshqa baliqlar kiradi.

3. Tropik dengizlarda yashovchi baliqlar yil davomida ko'payadi. Nalim faqat uvildirig'ini qishda tashlaydi.

Nasl uchun g'amxo'rlik qilish. Ba'zi baliqlarda nasl uchun qayg'urish hodisasi sodir bo'ladi. Natijada ular juda kam ikra qo'yadi. Masalan: chuchuk suv tikan balig'ining erkagi urchish davrida suv tagida suv o'tlaridan shar shaklida uya quradi va unga urg'ochilarini jalb qiladi. So'ngra urg'ochisi bu joyga 20–100 ta ikra qo'yadi. Erkagi urg'ochisi qo'ygan tuxumlarni urug'lantiradi va 10–15 kun uyani qo'riqlaydi. Dengiz toychasi va dengiz nina baliqlar erkagining qorin tomonida teri xaltasi bo'ladi (64-rasm).



64-rasm. **Tuxum xaltachali dengiz nina balig'ining erkagi. Pastki rasmda xaltachasi yorilgan, ikralari ko'rinib turibdi.**



65-rasm. **Og'iz bo'shlig'ida ikrasi bo'lgan erkak kardinalka balig'i.**

Shu xaltada urug'langan ikralarini olib yuradi. Amerika laqqa balig'i va kardinalka balig'i (Apogon imberbis)ning erkagi 50 taga yaqin otalangan ikralarini og'zida olib yuradi, bu vaqtda ular oziqlanmaydi (65-rasm).

Tilyapiya balig'ining urg'ochisi ham 100 dan ortiq qo'ygan tuxumini og'zida olib yuradi. Ba'zi baliqlarda (boyko'l golomyankasi) tirik tug'ish jarayoni kuzatiladi.

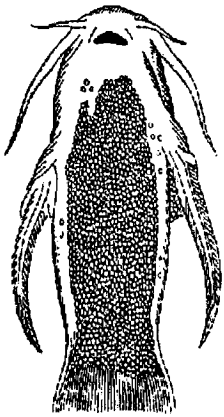
Gorchak balig'i esa o'z tuxumlarini baqachanoqlarning mantiya bo'shlig'iga joylashtiradi. Aspredo laqqachasi (Asperdo laevis) urg'ochilarining qorin terisi urug' tashlash davrida ancha qalinlashib yumshaydi.

Tuxumi sochilib erkagi tomonidan urug'lantirilgandan keyin urg'ochilari o'z vazni bilan uni qorin terisiga bosib yopishtiradi (66-rasm). Bu holatda teri kichik arixonaga o'xshaydi, uning kataklarida baliq tuxumlari joylashgan bo'ladi.

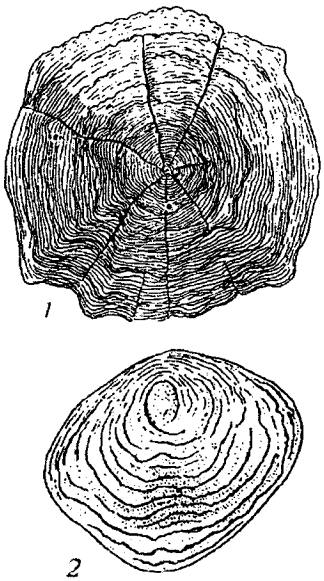
Baliqlarning umr ko'rishi. Baliqlar o'sgan sayin ularning shakli va katta-kichikligi o'zgaradi. Baliqlar yozda tez o'sib, qishda o'sishdan to'xtaydi. Ularning bunday notekis o'sishi tangachalariga va suyaklariga ta'sir etadi. Natijada tangachalarida aniq ko'rinib turadigan qatlamlar, ya'ni halqalar hosil bo'ladi. Yozda hosil bo'ladigan halqalar keng, qishdagisi esa tor bo'ladi. Shunday qilib, tangachalardagi halqalar soniga va shakliga qarab baliqlarning yoshini aniqlash mumkin (67-rasm).

Ayrim baliqlar uzoq umr ko'radi. Masalan: beluga 100 yil va undan ortiq, kambala, Amudaryo va Sirdaryoda yashaydigan laqqa baliqlar 50–60 yil umr ko'radi. Treskalar 15 yil yashaydi. Umuman olganda, baliqlar 1–2 yildan (buqacha baliqlar-Gobiidae) 100 yil va undan ortiq umr ko'radi. Ko'pgina mayda tur baliqlar atigi 1 yil yashaydi.

Hozirgi vaqtda sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan baliqlar sun'iy usulda ham urchitiladi. Sun'iy usulda urchitish usuli bundan 100 yil ilgari V.P. Vrasskiy tomonidan taklif qilingan va bu usulni «quruq» usul deb ham atalgan. Bunday usul qo'llanilganda baliqlar tuxumining urug'lanishi 98–99% ga teng bo'ladi. Ekologik guruhlari va sistematik holatidan qat'i nazar, baliqlarning hayoti bir-biri bilan almashinib turadigan biologik sharoitning yil fasllariga qarab o'zgarib turishiga bog'liq. Biologik yoki hayot sikli



66-rasm. **Urg'ochi laqqacha baliqning (Aspredo) qorin tomonidagi ikralari.**



67-rasm. **Turli baliqlar tangachalarida yillik halqalarining ko'rinishi:** 1 – qizilko'z baliqniki; 2 – treskaniki.

oziqlanish, qishlash va ko'payish davrlariga bo'linadi. Ko'pchilik baliqlarning yillik hayot tsiklining eng muhimi «migratsiya» (yashash joylaridan ko'chish) hisoblanadi.

Baliqlarning migratsiyasi. Baliqlar migratsiyasi sohasi bo'yicha N.I. Knepovich, V.K. Soldatov, P.Y. Shmidt, N.A. Smirnov, G.V. Nikolskiy, G.E. Shulman, I.I. Kuznetsov va boshqa yirik zoolog olimlar tadqiqot ishlarini olib borganlar. Migratsiya deb hayvonlarning bir joydan ikkinchi joyga ko'chishiga aytiladi. Baliqlarning migratsiyasi – passiv va aktiv bo'ladi. Passiv migratsiyada baliqlar suv oqimidan foydalanadi. Bu usul bilan kam harakatchan pelagik baliqlar hamda ko'pchilik baliqlar lichinkalari (seld, ilon baliq, losos) migratsiya qiladi. Aktiv migratsiyada esa baliqlar tanlab olgan yo'nalishiga qarab harakat qiladi. Ba'zan kuchli oqim va hatto sharsharalarga qarshi suzadi (losos).

Ko'pchilik baliqlar dengiz va okeanlardan daryoga o'tadi. Ular tuxum qo'ygach yana orqaga, ya'ni doimiy yashaydigan joyiga – dengiz va okeanlarga qaytib keladi (osyotrlar, lososlar, nalim, seldlar, treskalar).

Yevropa va Shimoliy Afrika daryolarida yashaydigan ilonbaliqlar esa tuxum qo'yish uchun daryolardan dengizlarga o'tadi. Ular Afrika daryolaridan Atlantika okeaniga o'tadi. Ilonbaliqlar shu maqsadda 7000–8000 km yo'lni suzib o'tib, Shimoliy Amerika yaqinidagi Sargasso dengiziga kelib 1000 m chuqurlikka uvildiriqlarini tashlaydi va o'zlari halok bo'ladi. Otalangan tuxumlardan chiqqan chavoqlari okean va dengizlar osha 2 yil suzib, ota-onasi yashagan daryolarga qaytadi va 20 yilga yaqin o'sib, jinsiy voyaga yetadi.

Aktiv migritsiya 3 xil bo'ladi, ya'ni urchish, ovqatlanish va qishlash migratsiyalari.

1. Urchish migratsiyasi. Urchish yoki nerest migratsiyasi, ayniqsa, o'tkinchi baliqlarda xilma-xil va murakkab bo'ladi. Urchish migratsiyasi dengizdan daryoga kirish – anadrom migratsiyasi va aksincha, daryodan dengizga kirish – katadrom migratsiyasiga bo'linadi. Masalan: keta va o'rkach baliqlar Tinch okeandan Uzoq Sharq daryolariga kirib, necha ming kilometr yuqoriga ko'tariladi. Ular daryoga kirgandan so'ng oziqlanmaydi, gavdasidagi oqsil va yog' hisobiga yashaydi. Jinsiy mahsulotlarini tashlab bo'lgandan keyin kuchsizlanib, holdan toyadi va muskullari bo'shashib halok bo'ladi. Lososlar umrida faqat bir marta urchiydi. Osyotrlarni Kaspiy dengizidan Volga, Kama daryolariga borishi ham urchish migratsiyasiga misol bo'ladi.

2. Oziqlanish migratsiyasi. Ko'pgina baliqlar, masalan: sardina, shprot, kefal, seldlar oziq qidirib gala-gala bo'lib, uzoq masofalarga suzib boradi,

ya'ni Shimoliy Muz okeani dengizlarida sayr qilishadi. Treskalar ovqat qidirib Barents dengizlariga kirib boradi. Treskalar ikra tashlab bo'lgandan keyin ozib ketadi va Norvegiyaning g'arbiy qirg'oqlaridan Murman qirg'oqlari bo'ylab sharqqa tomon harakat qiladi, so'ngra yana urchish joyiga qaytadi. Kaspiy va Orol dengizlarida yashovchi osyotrlar, zog'ora baliqlar daryolarga borib tuxum qo'yib, yana dengizga – oziqlanish joylariga qaytishi ham oziqlanish migratsiyasiga kiradi.

3. Qishlash migratsiyasi. Ko'pgina chala (yarim) o'tkinchi baliqlar odatda daryolar quyiladigan chuchuk suvli joylardan uzoqqa ketmaydi, ya'ni daryo suvi bilan yuqoriga ko'tarilmaydi, balki daryolarning quyiladigan joylariga kelib qishlaydi. Bunday baliqlarga zog'ora baliq, oqcha baliq, vobla, sla (sudak), ship, laqqa va Kaspiy dengizdagi ayrim o'tkinchi baliqlar (Volga, Ural, Kura va boshqa katta daryolar deltalariga kirib, kech kuzda suv tagidagi chuqur joylarda to'planib qishlaydi) kiradi.

Tinch okean kambalalari qishlash uchun 110–250 m chuqurlikka tushib, butunlay harakatlanmay qishlaydi, oziqlanmaydi.

Gorizontal migratsiyadan tashqari tik migratsiya ham mavjud. Bunda baliqlar suvning yuza qatlamlaridan chuqur qatlamlariga va aksincha harakat qiladi. Urchish uchun bo'ladigan tik migratsiyaga boyko'l golomyankasi misol bo'la oladi. Bu baliq 350 m chuqurlikda yashaydi, urchish uchun esa suvning yuza qatlamiga ko'tariladi. Natijada bosim o'zgarib baliqlarning qorni yorilib, ichidan lichinkalari suvga chiqadi, o'zlari esa halok bo'ladi.

Urchish migratsiyasining sabablari va kelib chiqishi. Baliqlarning urchish migratsiyalariga birinchi sabab, ular ikra va yosh baliqchalarni halok bo'lishidan saqlaydi. Chunki ikra va yosh baliqchalar tuzli suvlarda yaxshi rivojlanmaydi. Ikkinchidan, yosh baliqchalar dushmandan himoya qilinadi, ularning nasli qo'riqlanadi. Masalan: Uzoq Sharq dengizlardagi baliq turlarning 30% o'z ikralarini va yosh baliqchalarini daryolarda qo'riqlaydi. Lekin daryodan dengizga borib ikra tashlaydigan baliqlar ham bor (ilonbaliq). Ilonbaliqlar Sargasso dengiziga borib ikra tashlaydi, chunki bu dengizda ikra bilan oziqlanadigan yirtqichlar kam uchraydi.

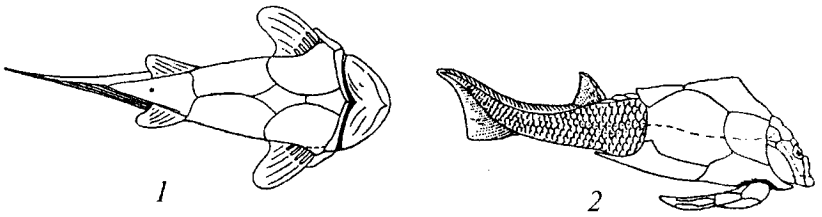
II.11. BALIQLARNING KELIB CHIQISHI VA IQTISODIY AHAMIYATI

Baliqlarning tangacha ko'rinishdagi qoldiqlari faqat ustki silur qatlamlaridan topilgan. Ostki devon davrida har xil guruhlarga kiradigan baliqlar paydo bo'lgan. Lekin baliqlarning qazilma qoldiqlari yetarli

darajada bo'lmaganligi va yaxshi saqlanmaganligi uchun ayrim guruhlarining kelib chiqishini tushuntirishga imkon bermaydi. Shunday bo'lsada, paleontologik materiallarning o'rni nazariy mulohazalar bilan to'ldirilib, to'garak og'izlilar bilan baliqlar bir umumiy ajdoddan kelib chiqqan, degan fikrga kelinadi. Ayrim olimlar (Berg, Romer, Grov, Uitson) baliqlar birinchi marta dengizda emas, balki chuchuk suvlarda paydo bo'lgan va dengizlarda yashaydigan baliqlar asta-sekinlik bilan chuchuk suvlardan o'tgan, degan fikrni ilgari suradilar. Bu fikrni tasdiqlash uchun quyidagi jadvalni keltiradilar.

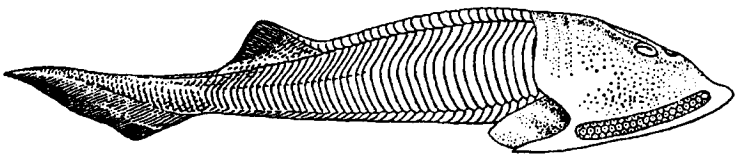
Davrlar	Chuchuk suv baliqlari, % hisobida	Dengiz baliqlari, % hisobida
Silur	100	0
Pastki devon	77	23
O'rta devon	13	87
Ustki devon	29	71

Taxminlarga ko'ra, baliqlar silur davrining boshida chuchuk suvlarda yashagan pteraspidomorflarga mansub bo'lgan har xil qalqondorlardan ajralib chiqqan. Hali fanga noma'lum bo'lgan birlamchi jag'og'izlilardan ikkita shoxcha paydo bo'lgan: pantsirlilar va jag'jabralilar, bularga mustaqil sinf taksonomiyasi berilgan. Demak, eng qadimgi baliqlar pantsirli baliqlar bo'lgan (68-rasm).

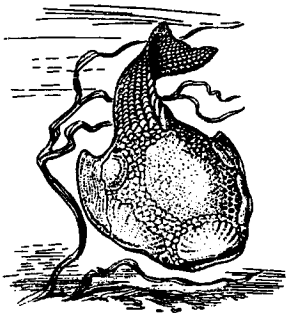


68-rasm. **Pansirli baliqlar:**
1 – o'rta devonda yashagan Coccosteus; 2 – Pterichthyes.

Pansirli baliqlar (Placodermi) sinfi mayda va yirik (bo'yi 6 m) baliqlarni o'z ichiga olgan. Ularning boshi va tanasining oldingi qismi suyak plastinkalaridan tashkil topgan murakkab pantsir bilan qoplangan (69, 70, 71-rasmlar).



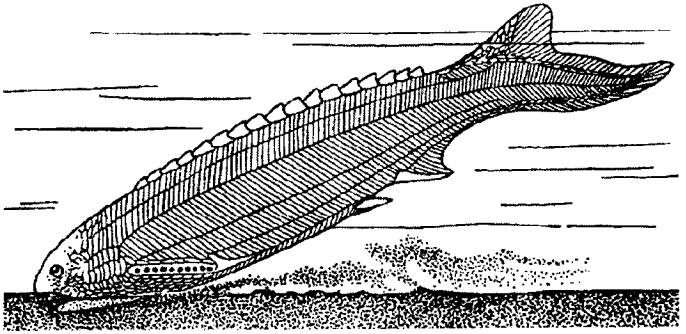
69-rasm. **Qalqonli baliq (Cephalaspis lyelli) pastki devon davri.**



70-rasm. **Qalqonli baliq (Psammolepis venlukovi) devon davri.**

Gavdasining keyingi qismi tangachalar bilan qoplangan yoki yalang'och bo'lgan. Kuchli jag'lari ko'pincha suyak qalqonchalar bilan qoplangan. Bu baliqlar silur davridan perm davrigacha keng tarqalgan, devon davrining oxiri va toshko'mir davrining boshiga kelib ular qirilib ketgan.

Pantsirli baliqlar to'garak og'izlilarga quyidagi belgilar bilan yaqin turadi, ya'ni toq burun teshigining bo'lishi, jag'ining va juft suzgich qanotlarining bo'lmasligi; faqat ichki qulog'ining bo'lishi. Shuning bilan bir qatorda pansirli baliqlar to'garak og'izlilardan tashqi ko'rinishining ayrim belgilari hamda biologiyasi bilan farq qiladi, ya'ni ko'pchilik pansirli baliqlarning gavdasi yapaloq (yelka tomondan qorin tomonga yapaloqlashgan). Gavdasi ustki tomondan pansir (qalqon) bilan qoplangan. Bu belgilar pansirli baliqlar suvning chuqur joylarida yashaganligidan dalolat beradi. Ko'zlarini yelka tomonda joylashganligi ham buni tasdiqlaydi. Pansirli baliqlarda yana bosh tepa organi ham taraqqiy etgan. Ularning

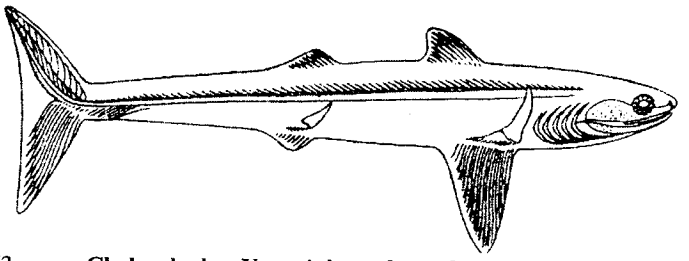


71-rasm. **Qalqonli baliq (Anaspida, Pterolepis hitida) silur davri.**

boshini orqa tomonida ko'krak suzgich qanotining ildizini eslatadigan o'simtasi bo'lgan.

Jag' jabralilar (Aphetohyoideu yoki Acanthodii) sinfi kichik va o'rtacha o'lchamdagi baliqlar bo'lib, gavdasi urchiqsimon shaklga ega bo'lgan. Bu hodisa juda ham primitiv belgi, ya'ni juft suzgich qanotlarni hosil qilgan teri burmasining qoldig'i deb tushuniladi.

Devon davrining o'rtalariga kelib bu sinfning vakillari dengizlarga ham tarqala boshlagan. Taxminlarga ko'ra, perm davrining o'rtalariga kelib bu baliqlar qirilib ketgan va primitiv akantodiylardan devon davrining boshida tog'ayli baliqlar paydo bo'lgan. Shuningdek, qandaydir primitiv akantodiylardan devon davrining boshlarida suyakli baliqlar ajralib chiqqan. Tez oqayotgan daryo suvlari ehtimol suyak skeletining paydo bo'lishiga olib kelgan. Bu baliqlar, asosan dengizlarda yashagan. Ular kichik va o'rtacha kattalikda, ya'ni bo'yi 1 m bo'lib, gavdasi urchuqsimon, dumi geterotserkal tipda bo'lgan. Juft suzgich qanotlari tanasiga kengaygan holda birikkan (72-rasm).



72-rasm. **Cladoselache. Yuqori devonda yashagan akulasimon baliq.**

Haqiqiy tog'ayli baliqlar vakillari devon davridan ma'lum bo'lgan va bir necha kenja sinflarga bo'lingan. Devon davrining o'rta qatlamlarida akulasimon tog'ayli baliqlarning (Cladocelachii) tishlari va gavda qoldiqlari uchraydi.

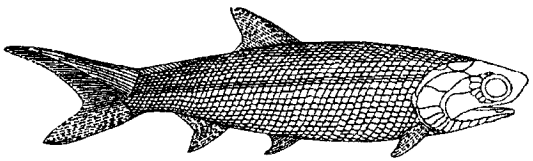
Ularning terisi plakoid tangacha bilan qoplangan. Skeleti tog'aydan iborat, umurtqalarining tanasi bo'lmagan. Og'zi boshining oldida joylashgan, jabra yoylari 5 juftdan ortiq bo'lgan. Rostrumi va kopulyativ organlari bo'lmagan, urug'lanishi tashqi bo'lgan. Devon davrining o'rtalarida primitiv kladoselaxiylardan plastinkajabralilar (Elasmobranchii) ajralib chiqqan. Bu baliqlarning erkaklarida kopulyativ organi hosil bo'lgan, umurtqalarining tanasi paydo bo'pgan. Plastinkajabralilardan haqiqiy akulalar toshko'mir davridan topilganligi ularni shu davrda paydo bo'lganligini bildiradi.

Yura davrida plastinkajabralilar ikkita tarmoqqa, ya'ni akulasimonlar va skatsimonlarga ajralgan. Skatsimonlarning gavdasi yapaloqligi va og'iz bo'shlig'i boshining ostki tomonida ko'ndalang holda joylashganligi bilan xarakterlanadi. Toshko'mir davrida dengiz tubida yashagan tog'ayli baliqlarning Bradyodonti degan guruhidan yaxlitboshlilar kelib chiqqan, deb faraz qilinadi. Lekin yaxlitboshlilarning turlari unchalik ko'p bo'lmagan.

Devon davrining o'rtalarida suyakli baliqlarning ikkita shoxchasi ajralib chiqqan. Bularning biri shu'laqanotli baliqlar (Astinopterigii), ikkinchisi xoana bilan nafas oluvchilar (Choanichthyes)dir. Shu'laqanotli baliqlar chuchuk suvlarda vujudga kelib, keyinchalik barcha dengiz va chuchuk suvlarda tarqalgan. Xoana bilan nafas oluvchi baliqlar (panjaqanotlilar va ikki xil nafas oluvchilar) ham birlamchi chuchuk suvda paydo bo'lgan.

Ularning juft suzgich qanotlari bo'lgan. Juft suzgich qanotlari suv tubida tayanib yurishga xizmat qilgan va dum suzgichi difitserkal tipda bo'lgan. Nafas olish funksiyasini bajaradigan qorin havo xaltachasi bilan ichki burun teshigi (xoanasi) bo'lgan.

Eng qadimgi shu'laqanotlilar paleonistsidlar (Paleoniscoidei) bo'lgan. Bu baliqlar qoldiqlari qazilma holda devon davrining o'rtasi, toshko'mir va perm davrlarida hamma joylarda topilgan. Paleonistsidlar kichik va o'rtacha kattalikdagi, shakli xilma – xil baliqlar bo'lgan (73-rasm).



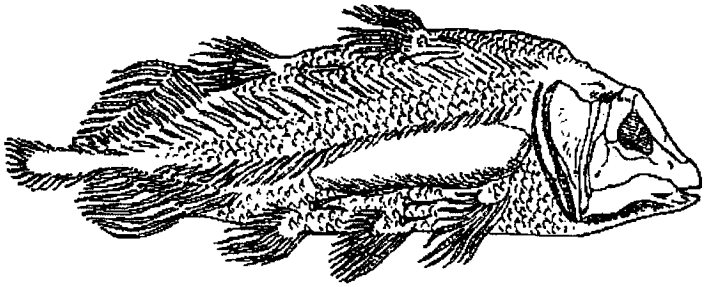
73-rasm. **Paleoniscus. Perm qatlamlaridan topilgan (uzunligi 25 sm).**

Ularning ichki skeleti suyakdan iborat bo'lgan. Dum suzgich qanoti geterotserkal tipda, rostrumi taraqqiy etgan. Ganoid tangacha bilan qoplangan. Ular ko'p jihatdan hozirgi suyak – tog'ayli baliqlardan osyotrlarga yaqin turgan. Bo'r davrining boshiga kelib bu baliqlar qirilib ketgan.

Paleonistsidlardan trias davrida yashagan suyakli ganoidlar kelib chiqqan bo'lib, ular paleonistsidlar bilan suyakli baliqlar o'rtasidagi oraliq forma hisoblangan. Suyakli ganoidlar trias davrida paydo bo'lib, o'rta mezozoyda hukmron bo'lgan, lekin bo'r davrining o'rtalaridan

keskin kamaygan. Hozirgi vaqtda suyakli ganoidlarning 2 ta guruhi, ya'ni amiyalar va kayman baliqlari yashab kelmoqda.

Haqiqiy suyakdor baliqlar mezozoy erasining trias davrida paydo bo'lgan. Ularning evolutsiyasi tez va turli xil yo'llar bilan o'tgan. Hozirgi davrda suyakdor baliqlar eng ko'p tarqalgan va ko'p turlarga ega bo'lgan hukmron guruh hisoblanadi. Ular Kaynozoy erasida yer sharining barcha dengiz va chuchuk suv havzalarida ko'plab uchragan. Qadimgi panjaqanotlilar va ikki xil nafas oluvchilar bir-birlariga yaqin turgan. Bularning ikkalasi ham devon davrida paydo bo'lib, eng ko'p tarqalgan va gullagan davri yuqori devon, toshko'mir davrlariga to'g'ri keladi (74-rasm).



74-rasm. **Panjaqanotli baliq (Undina pencillata) yuqori yura davri.**

Qadimgi panjaqanotlilarning gavdasi duksimon, uzunligi 1 m, chaqqon suzadigan va chuchuk suvda yashaydigan yirtqich baliqlar bo'lgan. Juft suzgich qanotlari yaxshi taraqqiy etgan. Dum suzgichlari geterotserkal tipda bo'lib, gavdasi kosmoid tangachalar bilan qoplangan. Orqa tomonida ikkita orqa suzgich qanoti, ichki burun teshiklari (xoana) yaxshi rivojlanganligi ularni o'pka bilan nafas olganligini bildiradi. Bu baliqlarning boshida sachratqich teshiklari bo'lgan, tishlari o'ziga xos burmali bo'lib, dentin moddadan tuzilgan (labirentodontlarga o'xshash bo'lgan).

Qadimgi ikki xil nafas oluvchilar panjaqanotlilarga yaqin turgan. Evolutsiya taraqqiyoti davomida ularning bir-birlaridan uzoqlashishi, ya'ni ajralib ketishiga oziqlanishi sababchi bo'lsa kerak.

Panjaqanotlilar yirtqichligicha qolgan, tez suzish va chaqqon o'ljasini ushlab olish xususiyatini ham saqlagan.

Ikki xil nafas oluvchilar esa suvdagi umurtqasiz hayvonlar – qisqichbaqasimonlar va molluskalar bilan oziqlanishga moslashgan. Ular yaxshi taraqqiy etgan suzgichlarini yo'qotib, kam harakatlanadigan hozirgi yashab turgan ikki xil nafas oluvchi baliqlarning suzgich qanotlariga aylangan.

Panjaqanotlilar ko'p belgilari bilan quruqliqda yashovchi umurtqalilardan – qalqonli amfibiyalarga yaqin turgan. Bu guruhga kiruvchi baliqlar devon davrida keng tarqalgan va gullagan davri bo'lgan, toshko'mir davriga kelib ularning turlari yanada ko'paygan. Kaynozoy erasiga kelganda panjaqanotlilar butunlay yo'q bo'lib ketgan. 1938 yilda panjaqanotlilar vakili latimeriyaning prof. Smit tomonidan topilishi katta yangilik bo'ldi. Bu baliqlar dengizning juda chuqur joylarida yashaydi. Kapitan Xantning ma'lumotlariga ko'ra, Komor orollarida baliqchilar bunday baliqlarni ko'p ko'rganlar va boshqa baliqlar bilan birga tutganlar.

1960 yilgacha 18 ta Latimeriya – selokant tutilgan bo'lib, ularning uzunligi 109 sm gacha, og'irligi esa 19,5 kg dan 35 kg gacha borgan. Bu baliqlarning juft suzgichlari bo'lgan va ular go'shtdor pallali bo'lib, oyoq panjalariga o'xshashligi bilan xarakterlangan. Bu baliqlarning hozirgi zamongacha yashab kelishiga, ularning okean biotsenozida yashab, boshqa suv hayvonlariga konkurent bo'lmaganligi va suvning chuqur joylarida yashaganligi sabab bo'lsa kerak.

Ko'pqanotlilarning esa qazilma qoldiqlari topilmagan, shuning uchun ham bu baliqlar to'g'risida taxminiy fikrlar bor, xolos. Ularning o'pkasini bo'lishi panjaqanotlilarning qadimgi ajdodlaridan kelib chiqqanligi, xoana, ya'ni ichki burun teshiklarini yo'qligi, tangachalari gonoid bo'lganligi ularni paleonistsidlarga yaqinlashtiradi.

Baliqlarning iqtisodiy ahamiyati. Inson hayotida baliqlarning ahamiyati nihoyatda katta. Insonlar iste'mol qiladigan hayvon oqsilining turli mamlakatlarda 17% dan 83% gacha, o'rtacha 40% gacha miqdori baliqlarga to'g'ri keladi. Ular qimmatbaho oziq-ovqat mahsuloti sifatida ovlanadi. Baliqlardan oziq-ovqat mahsulotlaridan tashqari vitaminlar, baliq uni, baliq yog'i va boshqa mahsulotlar ham olinadi. Tinch okeanidan – 40% ga yaqin, Atlantika okeanidan – 45%, Hind okeanidan 10% va Shimoliy Muz okeanidan 5% baliq tutiladi. Oxirgi yillarda baliq oviga katta ahamiyat berilmoqda. Masalan: o'tgan asrning boshida har yili dunyo bo'yicha 4 mln t baliq ovlangan bo'lsa, hozirgi kunga kelib har yili 50 mln t dan ortiq baliq ovlanadi.

Suv muhitdagi inson ozig'ining 85% ini baliq tashkil qiladi. Ovlanadigan baliqlarning 90% dan ortig'i dengiz va okeanlardan tutiladi. Shimol zonasidagi suvlardan 56%, Tropik zona suvlardan 33% va Janubiy zona suvlaridan bor-yo'g'i 11% baliq ovlanadi. Shuni ham ta'kidlash lozimki, okeanlarining 8% ini egallaydigan okean qirg'oqlaridan dunyo bo'yicha ovlanadigan baliqning 85% i to'g'ri keladi. Materiklardan 5% va okeanlarning eng chuqur qismidan 10% baliq ovlanadi.

Dunyoda, shu jumladan, MDHda eng ko'p ovlanadigan baliqlarga seldlar, treskalar va lososlar kiradi. MDH dunyoda baliq ovlash bo'yicha Perudan keyin ikkinchi o'rinni egallaydi. Biroq osyotrlar kabi eng qimmatli baliqlarni ovlash bo'yicha MDH mamlakatlari dunyoda birinchi o'rinda turadi. MDHda eng ko'p ovlanadigan baliqlardan treskasimonlar va seldsimonlarning har biri umumiy ovlanadigan baliqlarning 25–30% tashkil qiladi. Treskalar, asosan Barents dengizidan Atlantika va Tinch okeanlarining Shimoliy dengizlaridan ham ovlanadi. Seldsimonlardan eng ko'p ovlanadigani okean seldi hisoblanadi. Bu baliq Yevropaning Shimoliy dengizlaridan va Uzoq Sharq dengizlaridan (Bering, Oxota dengizlaridan) ovlanadi. Qora va Kaspiy dengizi seldi ham eng muhim ov ahamiyatiga ega bo'lgan baliqlardan hisoblanadi. Qora dengiz va Boltiq dengizi shproti hamda Kaspiy – Qora dengiz kilkalarini ovlash ham yaxshi yo'lga qo'yilgan.

Seldsimonlardan keyin eng ko'p ovlanadigan baliqlar qatoriga zog'ora baliqlar kiradi, ya'ni ovlanadigan baliqlarning 14-20% ini tashkil etadi. Karpsimonlar ichida asosiy ovlanadigan baliq bu oqcha baliq hisoblanadi. Oqcha baliqlar, asosan Qora, Azov va Kaspiy dengizlardan, qisman esa Boltiq va Oq dengizlari havzalaridan ovlanadi. Karpsimonlardan zog'ora baliqlar va mo'ylovli baliqlar Orol, Qora va Kaspiy dengizlaridan, xumbosh balig'i esa Amur daryosi havzalaridan ovlanadi.

Lososlar oxirgi yillarda kam ovlanadi. Buning sababi ular miqdorining kamayib ketganligidir. Lososlardan eng ko'p ovlanadigan turlariga gorbusha, keta va nerkalar kiradi. Lososlarning go'shti va ikrasi mazali bo'ladi. Oxirgi yillarda o'tkinchi lososimon baliqlarni sun'iy usulda ko'paytirish va chuchuk suv lososimonlarini iqlimlashtirish borasida ham ko'pgina ishlar qilinmoqda.

Lososimon baliqlarning ko'pchilik turlari (syomgalar, sigalar), asosan shimol dengizlarida va ular atrofdagi daryolarda hamda Kaspiy dengizi va uning atrofidagi Volga, Kama, Ural daryolarida uchraydi. Kambala baliqlari kam miqdorida bo'lsada, Uzoq Sharq dengizlaridan hamda Qora dengizdan ovlanadi.

Nihoyat, osyotrlar boshqa baliqlarga nisbatan uncha ko'p ovlanmasa ham, lekin go'shti va ikrasining sifati jihatidan barcha baliqlar orasida birinchi o'rinni egallaydi. Osyotrsimonlarning dunyo bo'yicha tutiladigan asosiy suv havzasiga Kaspiy dengizi kiradi. Osyotrlar G'arbiy Yevropa va Shimoliy Amerikada ham uchraydi. Lekin oxirgi yillarda bu baliqlarni ko'plab ovlash natijasida, ularning zaxirasi kamayib ketgan. Shuning

uchun ham MDH dunyoda osyotrsimonlarni ovlash va ularni dunyo bozoriga chiqarish bo'yicha birinchi o'rinda turadi.

Osyotrsimonlardan, asosan rus osyotri, sevryuga va belugalar ovlanadi. Ovlanadigan baliqlar qatoriga yana sla, dengiz olabug'asi, stavrida, kefal ham kiradi. Masalan: slalarni (sudak), asosan Qora va Kaspiy dengizlardan hamda Shimoliy dengizlardan ovlanadi. Dengiz olabug'asini Barens dengizidan va oz mikdorda Uzoq Sharq dengizlaridan tutiladi. Stavrida va kefal kabi baliqlar, asosan Azov va Qora dengizlardan ovlanadi.

Dunyoda ovlanadigan baliqlarning 1,5–2% ni tog'ayli baliqlar tashkil etadi. Ayniqsa, tog'ayli baliqlar go'shti Avstraliya va Yaponiyada yashaydigan aholi tomonidan ovqat sifatida keng iste'mol qilinadi. Yevropa mamlakatlari va AQShda tog'ayli baliq mahsulotlari qayta ishlanib, baliq uni tayyorlanib qishloq xo'jalik hayvonlariga va parrandalarga oziqa sifatida beriladi. Akulalar jigaridan baliq yog'i olinadi. Baliq yog'ining tarkibida ko'p miqdorda «A» vitamini mavjud, u tibbiyotda ishlatiladi. Akula yog'idan optik asboblarni yog'lash va pardozlash maqsadida ham foydalaniladi. Shuningdek, akula va skatlarning terisidan turli-tuman teri buyumlari, jumladan, poyabzal va galanteriya mahsulotlari tayyorlanadi. Tog'ayli baliqlarning boshi va suzgich qanotlari qaynatilib qimmatbaho yelim olinadi.

MDH mamlakatlari orasida Rossiya baliqchilik sanoati yuqori taraqqiy etgan mamlakat hisoblanadi. MDHning suv havzalarida 1000 dan ortiq tur baliqlar uchraydi, shulardan 150 turi ovlanadi. MDHda eng muhim ovlanadigan baliqlar qatoriga seldlar, zog'ora baliqlar, treskalar, lososlar, osyotrlar, sla baliqlar va boshqa baliqlar kiradi. Hozirgi vaqtda Rossiyada faol ov, ya'ni yil bo'yi baliq tutish keng yo'lga qo'yilgan. Natijada, baliqchilik korxonalariga baliq uzluksiz kelib turadi.

MDHda, jumladan, Rossiyada iqlimlashtirish yo'li bilan qimmatli baliqlar turini ko'paytirish va ularning mahsuldorligini oshirish masalasida katta ishlar olib borilgan. Masalan: XX asrning 30-yillarida Qora dengizdan Kaspiy dengiziga 3 mln dona kefal iqlimlashtirilgan va bu baliq Kaspiy dengizida juda yaxshi moslashgan. O'rta Osiyoning yirik ko'llaridan – Issiq-Ko'lda gulmoy, ya'ni forel Sevan ko'lidan olib kelib iqlimlashtirilgan, bu ko'lda oqcha baliq ham yaxshi iqlimlashtirilgan.

O'zbekiston suv havzalarida baliqlarning, asosan 77 ta turi tarqalgan. Shulardan 17 ta turi «O'zbekiston Qizil kitobi»ga (2006) kiritilgan: (Orol baqrisi (ship), Sirdaryo kurakbururini, Amudaryo kichik kurakburuni, Amudaryo katta kurakburuni, qorako'z (oq zog'ora baliq),

Toshkent yuzasuzari, cho'rtansifat oq qayroq, orol mo'ylov balig'i (so'zan baliq), Turkiston mo'ylov balig'i, parrak baliq (nashtarqanot), Turkiston ko'krakbo'yini, Orol tikanagi, Turkiston laqqachasi, Orol sulaymonbalig'i, Amudaryo gulmoyi (forel), Orol sanchari (tikanbaliq), Chotqol shaytonbalig'i, Turkiston shaytonbalig'i).

Oxirigi yillarda O'zbekiston suv havzalariga ham Amur daryosidan Amur xumboshi, oq amur baliqlari olib kelinib iqlimlashtirilgan. Hozirgi vaqtda O'zbekistonda bir qancha baliqchilik xo'jaliklarida zog'ora baliq, laqqa, oqcha (lesh), tobon baliq (karas), qorabaliq (marinka), xramulya, oqqayroq (jerex), qizil ko'z (plotva), ilonbosh, olabug'a, sla (sudak), cho'rtan va boshqa baliqlar ovlanadi.

Ovlanadigan baliqlarni tabiiy sharoitda saqlash va ularning sonini ko'paytirish maqsadida davlatimiz tomonidan bir qator chora-tadbirlarni amalga oshirish rejalashtirilgan. Bularga quydagilar kiradi:

1. Baliqlarning ko'payish joylarini himoya qilish;
2. Suv havzalarini ortiqcha chiqindi va suv o'simliklaridan tozalab turish;
3. Daryo, ko'l va hovuzlarni sanoat korxonalaridan chiqqan zaharli oqava suvlardan va neft quyilishdan qo'riqlash;
4. Qimmatbaho baliqlarni iqlimlashtirish;
5. Turlari va sonlari kamayib ketayotgan hamda O'zbekiston «Qizil kitobi»ga kiritilgan baliq turlarini muhofaza qilish.

Baliqlar katta sinfi bo'yicha test topshiriqlari.
C = 57

1. Tog'ayli baliqlar sinfining kenja sinflari va turkumlarini ko'rsating.

A. Plastika jabralilar. B. Skatlar. V. Shu'laqanotlilar. G. Ximeralar. D. Tog'ay-suyakli baliqlar. E. Ikki xil nafas oluvchilar. J.Panja qanotlilar. Z. Akulalar.

2. Suyakli baliqlar sinfining kenja sinflarini ko'rsating.

A. Chondrichthyes. B.Osteichthyes. V.Chondrostei. G.Cyclostomata. D.Acti-nopterygii E.Holocephali. J.Dipnoi. Z.Crossopterygii.

3. Tog'ayli baliqlar uchun xos tushunchalarni belgilang.

A. Terisi tsikloid tangachalar bilan qoplangan. B. Skeleti tog'ay va suyaklardan iborat. V. Skeleti xorda va tog'aydan iborat. G. Terisi plakoid tangachalar bilan qoplangan. D. Jabra yoriqlari 5–7 juft. E. Jabra qopqog'i yo'q. J. Jabra qopqog'i bor Z. Suzgich pufagi bor. I. Suzgich pufagi bo'lmaydi. K. Ichki urug'lanadi. L. Tuxumi suvda urug'lanadi. M. Dum suzgichi geterotserkal. N. Dum suzgichi gomotserkal. O. Lichinkasi metamorfoz orqali rivojlanadi.

4. Shu'laqanotlilar kenja sinfi uchun xos bo'lgan belgilarni ko'rsating.

A. Skeleti suyakdan iborat. B. Skeleti tog'aydan iborat. V. Dum suzgichi geterotserkal. G. Rostrumi bor. D. Terisi ktenoid tangachalar bilan qoplangan. E. Dum suzgichi gomotserkal. J. Juft suzgichi bo'lmaydi. Z. Terisi sikloid tangachalar bilan qoplangan.

5. Suyak – tog'ayli baliqlarni ko'rsating.

A. Sevyurga. B. Karp. V. Osyotr. G.Oq amur. D. Sterlyad. E. Cho'rtan. J. Qora baliq. Z. Zog'ora. I. Kurak burun. K. Laqqa. L. Ilonbosh. M. Beluga.

6. Tog'ayli baliqlarni ko'rsating. A. Kambalalar. B. Akulalar. V. Ikki xil nafas oluvchi baliqlar. G. Skatlar.

7. Quyidagi turlar orasidan skatlarni belgilang. A. Plashli. B. Arraburun. V. Kitsimon. G. Qoziq dum. D. Oddiy.

E. Elektr. J. Ko'k. Z. Mushuksimon.

8. Suyak – tog'ayli baliqlar uchun xos bo'lgan belgilarni ko'rsating.

A. Ros-trumi bor. B. Dum suzgichi gomotserkal. V. O'q skeleti biriktiruvchi to'qima bilan qoplangan. G. O'q skeleti xorda va tog'aydan iborat. D. Og'zi boshining oldingi uchida. E. Og'zi boshining ostida. J. Umurtqalarining tanasi rivojlanmagan. Z. Jabra qopqog'i suyak. I. Jabra qopqog'i tog'ay. K. Bosh qutisi skeleti suyakdan iborat. L. Bosh qutisi skeleti tog'aydan iborat. M. Suzgich pufagi bo'lmaydi. N. Tashqi urug'lanadi. O. Ichagida spiral klapn bor. P. Terisida besh qator suyak plastinkalar joylashgan. R. Ichki urug'lanadi.

9. Ikki xil nafas oluvchi baliqlarni ko'rsating.

A. Latimeriya. B. Neotseratod. V. Protopterus. G. Kefal'. D. Lepidosiren. E. Kurak burun.

10. Tog'ayli baliqlar terisi qanday tangachalar bilan qoplangang.

A. Sikloid. B. Romboid. V. Gonoid. G. Plakoid.

11. Shu'laqanotlilar kenja sinfiga kiruvchi katta turkumlarni ko'rsating.

A. Kaymanlar. B. Loyqa baliqlar. V. Suyakli gonoidlar. G. Suyakdor baliqlar. D. Ko'pqanotlilar. E. Yaxlit boshlilar.

12. Dunyoda eng ko'p ovlanadigan baliqlar qaysi turkumlarga kiradi?

A. Ilonbaliqlar. B. Karpsimonlar. V. Seldsimonlar. G. Olabug'asimonlar.

D. Kambalasimonlar. E. Treskasimonlar.

13. Qaysi baliqlarning o'q skeleti xorda hisoblanadi?

A. Ko'pqanotlilar. B. Panjaqanotlilar. V. Neotseratod. G. Suyakli gonoidlar. D. Osyotrlar. E. Protopterus. J. Akulalar. Z. Yaxlit boshlilar. I. Skatlar. K. Kambalalar.

14. Ovlanadigan baliqlarning necha foizi dengiz va okeanlardan ovlanadi?

A. 40%. B. 50%. V. 60%. G. 70%. D. 80%. E. 90%.

15. O'zbekistonda iqlimlashtirilgan baliqlarni ko'rsating.

A. Cho'rtan. B. Oq amur. V. Laqqa. G. Xumbosh. D. Ilonbosh. E. Zog'ora.

III bob. TO'RTOYOQLILAR YOKI QURUQLIKDA YASHOVCHI UMURTQALILAR (TETRAPODA) KATTA SINFI

To'rtoyoqlilar katta sinfiga kiruvchi umurtqali hayvonlar hayotining ko'p qismi quruqlikda o'tadi. Ayrim vakillarining butun hayoti yoki hayotining ma'lum davri suv bilan bog'liq bo'ladi. Bular qatoriga suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfi vakillari, sudralib yuruvchilar sinfidan toshbaqalar va ilonlar vakillari, qushlar sinfidan pingvinlar va sutemizuvchilar sinfidan kitsimonlar hamda kurakoyoqlilar turkumlari vakillari kiradi. Ularning nafas olish organlari o'pka hisoblanadi.

Kitsimonlar va dengiz ilonlari ikkilamchi marta quruqlik bilan aloqasini uzib, suvda yashashga o'tgan bo'lsa-da, ular atmosfera havosidan nafas oladi. Amfibiyalarning lichinkalari jabra bilan nafas oladi. Quruqlikda harakat qilish, shuningdek, bo'g'imlari qo'shilgan besh panjali oldingi va keyingi oyoqlari kuchli muskullari yordamida amalga oshiriladi. Bulardan ilonlar va ayrim kaltakesaklar mustasno, ya'ni ularda oyoq bo'lmaydi. Sudralib yuruvchilar, qushlar va sutemizuvchilarning dastlabki embrional taraqqiyot davrida jabra yoriqlari yo'qolib ketadi va o'pka hosil bo'ladi. Natijada ikkita qon aylanish doirasi yuzaga keladi: yurak-o'pka-yurak hamda yurak-tana-yurak.

To'rtoyoqli umurtqali hayvonlarda bosh miyaning nisbiy o'lchami oshadi va uning bo'limlari to'liq bir-biridan ajralib boradi. Sezish organlari havo muhitida ishlashga moslashib boradi: burun bo'shlig'ida hidlov va respirator (rangdan tozalovchi) bo'limlar paydo bo'la boshlaydi, o'rta quloq va tashqi quloq yuzaga keladi, ko'z qovoqlari bo'ladi, ko'z gavhari va shox pardaning shakli o'zgaradi, yon chiziq organi (amfibiyalarning lichinkalaridan tashqari) yo'qolib ketadi, teridagi bezlar ko'p hujayrali bo'ladi. To'rtoyoqli umurtqali hayvonlarning morfologik va ekologik xilma-xilligi ularning butun biosferani egallab olganligi natijasida yuzaga keldi.

To'rtoyoqli umurtqali hayvonlar katta sinfi o'z navbatida suvda hamda quruqlikda yashovchilar (Amphibia), sudralib yuruvchilar (Reptilia), qushlar (Aves) va sutemizuvchilar (Mammalia) sinflariga bo'linadi.

III.1. SUVDA HAMDA QURUQLIKDA YASHOVCHILAR (AMPHIBIA) SINFI

Umumiy tavsifi. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfining vakillari birinchi marta suvdan quruqlikka chiqqan umurtqali hayvonlardan bo'lsa-da, hali ular suv muhiti bilan aloqasini saqlab qolgan. Quruqlikda yashashga o'tish bilan suvda hamda quruqlikda yashovchilarning tuzilishi baliqlarga nisbatan takomillashgan, xususan, skeletining tayanch vazifasini bajarishga o'tishi bilan uzun naysimon suyaklar paydo bo'lishi oyoqlarining vujudga kelishiga sabab bo'lgan.

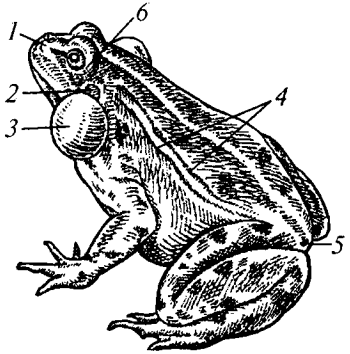
Umurtqalilar kenja tipining barcha sinflaridan suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfi yer yuzining ma'lum bir hududlaridagina tarqalgan. Ular chuchuk suv hayzalarining chetki qismlaridagina yashaydi. Dengiz va okeanlarda hamda orollarda deyarli uchramaydi.

Amfibiyalarning tuzilishidagi ayrim progressiv belgilar bilan bir qatorda, ularning quruqlikda yashovchi primitiv hayvonlar ekanligini ko'rsatadigan bir qancha hususiyatlarini ham ko'rsatish mumkin. Amfibiyalarning moddalar almashinuvi suvda yashaydigan umurtqali hayvonlardagiga o'xshash bo'lib, tana buyraklari va terisi ayiruv organlari vazifasini bajaradi. Terisi yalang'och bo'lib, o'zidan suv va gazni o'tkazadi. Tuxumida qattiq tuxum pardasi bo'lmaydi, tuxumlari, odatda, suv muhitidagina rivojlanadi. Tuximidan chiqqan lichinka (itbaliq) suvda hayot kechiradi. Ular hayoti davomida metamorfozni boshidan kechiradi, ya'ni suvda yashaydigan lichinkalik davridan quruqlikda yashaydigan voyaga yetgan davriga aylanadi va shu munosabat bilan jabra bilan nafas olishdan o'pka bilan nafas olishga o'tadi.

Amfibiyalarda o'pkasining paydo bo'lishi natijasida qon aylanish sistemasida va harakat organlarida ham o'zgarishlar ketadi, ya'ni voyaga yetgan amfibiyalar uchun sharnir bo'g'inli besh barmoqli juft oyoqlar xarakterlidir. Amfibiyalarning o'pkasi yaxshi rivojlanmagan, shuning uchun ularning terisi ham qo'shimcha nafas olish organi vazifasini bajaradi. Bosh skeletining ensa qismida ikkita ensa bo'rtmasi bo'yin umurtqasi bilan harakatchan qo'shiladi. Tanglay-kvadrat tog'ayi miya qutisiga qo'shilib ketadi (autostiliya), tilosti yoyining ustki elementi hisoblangan giomandibulyare – osma suyak o'rta quloq bo'shlig'ida joylashadigan uzangi suyagiga aylanadi, chanoq kamari dumg'aza umurtqasining ko'ndalang o'simtalariga yopishib turadi. Ikkita (to'liq ajralmagan) qon aylanish doirasi yuzaga kelgan, yuragi uch kamerali ya'ni ikkita yurak bo'lmasi va bitta yurak qorinchasidan tashkil topgan

Voyaga yetgan vakillarida yon chiziq organlari yo'qolib ketgan. Oldingi miya yarimsharlari ancha yirik va ikkita yarimsharga ajraladi. Uning qopqog'ida nerv moddasi to'planadi. Tana harorati tashqi muhit haroratiga bog'liq, ya'ni sovuqqonli (poykiloterm) hayvonlardan hisoblanadi.

Tashqi ko'rinishi va teri qoplami. Suvda hamda quruqlikda yashovchi-larning gavda shakli unchalik xilma-xil emas. Ayrimlarining tanasi yapaloq-yelka-qorin tamonga yassilangan, dumi yo'q, keyingi oyoqlari oldingi oyoqlariga nisbatan uzun va kuchli (dumsizlar turkumi); boshqa vakillarining gavdasi cho'ziq, boshi nisbatan katta, dumi uzun, oyoqlari kalta va teng (dumlilar turkimi), yana ayrim turlari borki, ularning oyoqlari yo'q, gavdasi chuvalchangsimon (oyoqsizlar turkumi) bo'ladi. Boshi tanasiga harakatchan birikadi. Quyida amfibiyalarning tashqi ko'rinishi va teri qoplami baqa misolida berilgan.



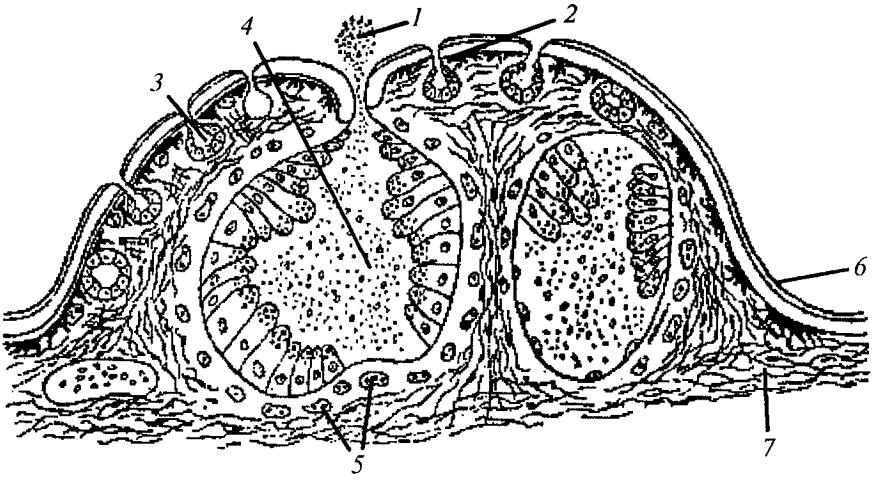
75-rasm. **Baqaning tashqi tuzilishi:**
1 – burun teshigi; 2 – nog'ora pardasi; 3 – rezonator; 4 – teri qatlami; 5 – kloaka teshigi; 6 – ko'zi.

Baqa bosh, tana, bir juft oldingi va bir juft orqa oyoq qismlaridan tashkil topgan. Uning gavdasi yapaloq, katta yassi boshi tanasiga qo'shilib ketganligidan bo'yni bilinmaydi (75-rasm).

Baqaning gavdasi bezlarga boy, terisi yupqa, yumshoq shilimshiq modda bilan qoplangan. Amfibiyalarning xaltasimon teri bezlari ko'p hujayrali bo'lishi bilan baliqlarnikidan farq qiladi (amfibiyalar lichinkasida teri bezlari bir hujayrali bo'lib, ular shu bilan baliqlarni eslatadi). Bezlar yopishqoq suyuqlik ajratadi va terini doim ho'llab turadi hamda uni qurib qolishdan saqlaydi. Teri bezlari ajratayotgan sekret ba'zi turlarida zaharli yoki qitiqlovchi moddalardan tashkil topgan bo'ladi. Epidermisning pastki qatlamida va chin terida pigment hujayralari joylashgan (76-rasm).

Amfibiyalarning rangi har xil funksiyalarni bajaradi: yashirinish, ogohlantirish va qo'rqitish hamda jinslarini farq qilish. Baqa terisi ma'lum joylardagina gavdaga yopishgan bo'lib, bu faqat baqalarga xos xususiyatdir. Terining gavdaga yopishgan joylari oralig'ida keng limfa bo'shliqlari bo'lishi tufayli teri shunday tuzilgan.

Baqalarda limfatik xaltachalarning soni ko'p bo'lib, ular (xaltachalar) o'zaro choklar (tanaga yopishgan qismi) orqali chegaralanib turadi.



76-rasm. **Salamandra terisining kesimi:**
1 – tashqi tomonga chiqib turuvchi sekret bezlari; 2 – pigmentli qatlam; 3 – shilimshiq teri bezlari; 4 – zaharli teri bezlari; 5 – kesilgan qon tomirlari; 6 – epidermis; 7 – tukchali teri qatlami.

Baqalar limfatik sistemasida qisqaruvchi apparat vazifasini ikki juft limfatik yuraklar bajaradi. Bu limfatik yuraklar qisqarishi natijasida yelka limfatik xaltachasidagi limfatik suyuqliklar quymich venasiga quyiladi.

Baqa boshining ikki yon tomonida bo'rtib chiqqan ko'zlari o'rnashgan, bu ko'zlarda quruqlikda yashovchi umurtqalilar uchun xos bo'lgan ustki va ostki ko'z qovoqlari bor. Ustki qovoqlari ko'z olmasiga birikkan bo'lib, ostki qovoqlari esa erkin va harakatchan bo'ladi. Bundan tashqari, ko'zining oldingi burchagida quruqlikda yashovchi umurtqalilarga xos yupqa pirpiratuvchi parda yoki uchinchi qovoq bor. Bu parda ko'zning oldingi qismiga surilib qisman ko'z olmasini qoplashi mumkin. Ko'zning orqa qismida teshigini yupqa nog'ora parda qoplagan quloq joylashgan. Uni ichki tomondan markazga bitta eshitish, ya'ni uzangi suyagi itarib turadi. Nog'ora parda, asosan o'rta quloq bo'shlig'ini tashqi muhitdan ajratib turadigan devor hisoblanib, u baliqlarga nisbatan baqalar eshitish organlarining murakkablashganligini ko'rsatadi.

Baqalar avlodiga kiruvchi turlar tanasining yon tomonida bo'yiga cho'zilib yotgan teri qatlami bo'ladi. Boshning tumshuq qismi ustida yopg'ich klapanli bir juft burun teshigi joylashgan va tirik baqalarda

bu klapanlar ochilib turadi. Klapanlar baqaning ichki burun teshigi (xoanalar)ni qoplagan bo'lib, klapan harakati engak osti harakati bilan navbatlashib turadi. Tumshug'i juda keng og'iz teshigi bilan chegaralanadi. Baqaning yuqori jag'ida qator joylashgan uchi orqaga qayrilgan, oddiy bir xildagi konussimon tishlari bor.

Umuman olganda, baqaning tishlari jag'lararo suyak bilan yuqori jag' suyaklarining ichki qirrasi va dimog' suyagiga o'rnashgan (dimog' suyagida tish bo'lishi suvda hamda quruqlikda yashovchilar uchun juda xarakterlidir). Amfibiyalarda dimog' tishlarining bo'lishi, baliqlardagiga o'xshash ularda ham tishlar faqat jag' suyagida joylashishga moslanmaganligini ko'rsatadi. Baqaning pastki jag'ida bunday tishlar yo'q. Baqaning tishlari ovqatni faqat ushlab turish vazifasinigina bajarib, uni chaynay olmaydi. Ayrim amfibiyalarda tish bo'lmaydi (qurbaqada).

Baqa og'iz bo'shlig'ining tubida haqiqiy tili bor, til maxsus muskullardan iborat bo'lib, tashqariga ancha cho'zilib chiqa oladi. Baqa tili oldingi uchi bilan og'iz tubining oldingi qismiga birikkan bo'ladi. Tinch holatda ikkiga ajralgan ikkinchi uchi orqa, ya'ni halqum tomonga qarab erkin (yopishmagan) turadi. Suvda hamda quruqlikda yashovchilarning tili xilma-xil. Ko'pchiliginiki go'shtdor o'simta shaklida bo'ladi. Amfibiyalar usti yopishqoq shilimshiq modda bilan qoplangan tili yordamida mayda jonivor (hasharot)larni yopishtirib tutib oziqlanadi (odatda baqalar o'ljasini tili bilan ushlaydi).

Og'iz tepasining oldingi qismiga bir juft teshik joylashgan bo'lib, bular ichki burun teshiklari yoki xoanalar deb ataladi. Baliqlarda (ikki xil nafas oluvchi baliqlardan tashqari) xoanalar bo'lmaydi, suvda hamda quruqlikda yashovchilarda esa xoanalarning bo'lishi ularning atmosfera havosidan nafas olishga moslashganligi bilan bog'liq. Og'iz bo'shlig'i to'ri yon tomonlariga joylashgan bir juft teshik — yevstaxiyev naylari bor. O'rta quloq bo'shlig'i bilan og'iz bo'shlig'ini birlashtirib turuvchi yo'l yevstaxyiev nayi deb ataladi. Yevstaxiyev nayining fiziologik xususiyati o'rta quloqqa tashqaridan havo kirishini ta'minlaydi. Natijada nog'ora pardaga ichkari va tashqaridan kiradigan havo bosimini tenglashtirib, nog'ora pardani yorilib ketishidan saqlaydi. Erkak baqalar og'iz bo'shlig'ining halqumga yaqin, pastki jag' orqa burchaklarining har ikki tamoni yonida bittadan teshiklar joylashgan. Bu teshiklarning oxirgi uchi erkak baqalar qurullaganda boshning yon tomonlaridan bo'rtib chiqadigan rezonator pufakchalariga ochiladi. Baqa tilining ikkiga ajralgan orqa uchi joylashgan yerda nafas yo'liga boruvchi hiqildoq teshigi bor.

Baqaning tanasi kalta va keng bo'lib, kattagina yassi boshiga bilinmasdan qo'shilib ketadi, chunki baqaning kalta bo'yni tashqaridan ajralib turmaydi. Tananing oxirida chiqaruv teshigi – kloaka joylashgan. Baqalarning oyog'i quruqlikda yashovchi boshqa barcha umurtqali hayvonlarniki kabi yashash sharoitiga mos tuzilgan bo'lib, baliqlarning juft suzgich qanotlariga gomologdir. Baliqlarning suzgich qanotlari bitta richagdan iborat bo'lsa, baqaning (umuman quruqlikda yashovchi umurtqali hayvonlarning) oyoqlari uchta richagdan tashkil topgan.

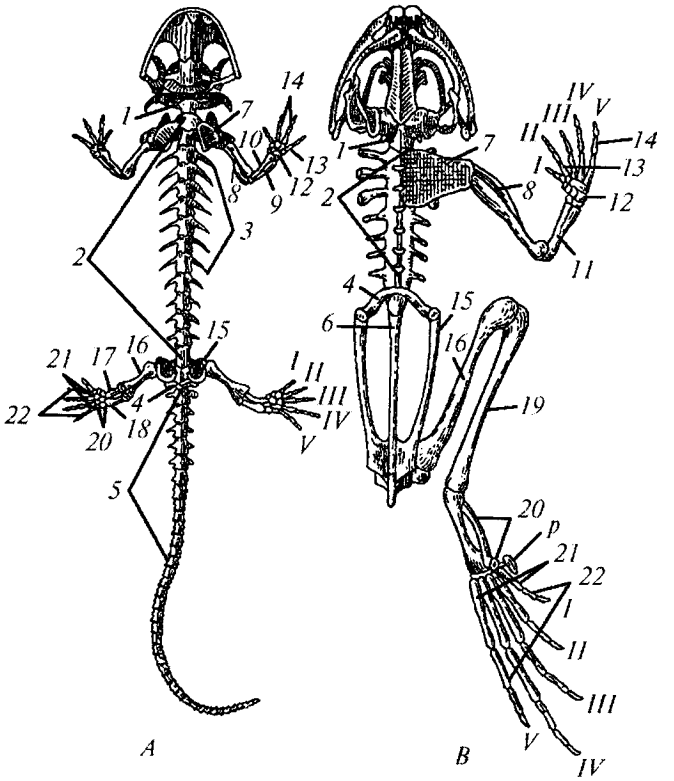
Oyoqlar ayrim bo'limlarining nomi quyidagicha nomlanadi: oldingi oyoqlar – yelka, bilak, oyoq kafti; orqa oyoqlar – son, boldir, oyoq kafti.

Baqalarning orqa oyoqlari oldingi oyoqlariga nisbatan uzun va kuchli taraqqiy etgan. Bu bilan dumli amfibiyalardan farq qilib, ularning bir joydan ikkinchi joyga sakrab yurishda asosiy vazifani bajaradi (sakrab yurish dumsiz amfibiyalar turkumi vakillarining sharoitga moslanishidagi belgilaridan biri). Baqaning oldingi oyoqlarida barmoqlari to'rtta. Quruqlikda yashovchi boshqa tipik besh barmoqli hayvonlarniki bilan solishtirganda, baqaning birinchi barmog'i reduksiyalangan.

Erkak baqalar ichki birinchi barmog'ining ostida bittadan katta bo'rtma qadoq bo'lib, bu bo'rtma ayniqsa urchish vaqtida kattalashadi va tuxumni tashqi urug'lantirishda urg'ochi baqani tutib turishda xizmat qiladi. Ko'pchilik erkak baqalarning tovush pufagi (rezonator) va birinchi barmoqdagi bo'rtmasi ular uchun ikkilamchi jinsiy belgi hisoblanadi. Orqa oyoqlari juda uzun, bo'lib beshta barmoqlari orasida serbar suzgich pardalari bor. Barmoqlarida tirnoq bo'lmaydi.

Suvda yashovchi baqalarning barmoqlari orasidagi suzgich pardasi kuchli taraqqiy etgan. Barmoqlarning ichki tomonida falangalar, chegarasida qo'shuvchi bo'rtmalar, tovon qismida tashqi va ichki tovon bo'rtmalari bo'lib, ular dumsiz amfibiyalar turkumi uchun katta sistematik ahamiyatga ega.

Skeleti. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfining tipik vakili baqaning skeleti quruqlikda yashovchi umurtqalilarga xos bir qator progressiv belgilarga ega (77-rasm). Xususan, oyoqlarining tipik besh barmoqli tipda tuzilganligi, kamar va oyoq skeletlarining uchta gomodinam elementlardan shakllanganligi, chanoq kamarining o'q skeleti bilan bog'liq bo'lishi, bosh skeletining autostiliya tipda tuzilganligi, ya'ni tanglay – kvadrat tog'ayining bosh skeletiga qo'shilib ketganligi, til osti yoyining boshqa elementlarga aylanganligi, jabra qopqoqlarini butunlay, yoylarini esa qisman reduksiyalanganligi va nihoyat, umurtqa pog'anasining bir necha bo'limlarga ajralganligi ularning progressiv belgilaridir.



77-rasm. **Salamandra (A) va baqa (B) skeletining tuzilishi:**
1 – bo'yin umurtqasi; 2 – tana umurtqalari; 3 – qovurg'alari; 4 – dumg'aza umurtqasi; 5 – dum umurtqalari; 6 – dum suyagi (urostil); 7 – yelka kamari; 8 – yelka suyagi; 9 – tirsak suyagi; 10 – bilak suyagi, 11 – qo'shilib o'sgan bilak va tirsak suyaklari; 12 – bilaguzuk, 13 – kaft; 14 – barmoq falangalari; 15 – chanoq kamarining yonbosh suyaklari; 16 – son suyagi; 17 – katta boldir suyagi; 18 – kichik boldir suyagi; 19 – qo'shilib o'sgan kichik va katta boldir suyaklari; 20 – tovon suyagi; 21 – oyoq kaft suyaklari; 22 – barmoq falangalari; r – barmoq rudimenti; I–II–III–IV–V rim raqamlari-barmoqlar tartibi.

Bosh skeletida suyaklarning kam bo'lishi, umurtqa pog'onasi bo'yin va quymich bo'limlarining kam taraqqiy etganligi, qovurg'alarining bo'lmasligi, dum umurtqalarining bitta suyak-urostilga aylanganligi, chanoq kamari yonbosh suyagining uzun bo'lishi va sakrab yurishiga moslanishi tufayli baqa oyoqlari skeletining quruqlikda yashovchi boshqa hayvonlarnikiga nisbatan juda boshqacha tuzilganligi, baqaning adaptiv belgilari hisoblanadi. Yuqorida aytib o'tilgan dumsiz amfibiyalar turkumi

vakillari skeletiga xos belgilar suvda hamda quruqlikda yashovchilarning boshqa turkumlarida (dumlilar va oyoqsizlar) uchramaydi.

Umuman olganda, suvda hamda quruqlikda yashovchilarning skeleti boshqa to'rtoyoqli umurtqali hayvonlarning skeleti singari bosh skeleti, umurtqa pog'onasi (o'q skeleti) skeleti, erkin oyoqlar skeleti va ularning kamarlari skeletlariga bo'linadi.

Bosh skeleti. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar bosh skeleti baliqlarnikiga nisbatan birmuncha o'zgarishlarga uchragan. Ularda tipik quruqlikda yashovchi umurtqali hayvonlar bosh skeletiga xos bir qator belgilar paydo bo'lgan. Ayniqsa, bosh skeletining visseral qismida ko'proq o'zgarishlar sodir bo'lgan. Avvalo, bu o'zgarishlarni amfibiyalarning bosh skeleti ko'pchilik baliqlarning bosh skeletidan xondral va teri suyaklarining yaxshi rivojlanmaganligidan, autostiliya qisman eshitish va qisman til osti apparatiga aylangan, o'zgargan til osti va jabra yoylarining bo'lishidan, jabra qopqog'ining reduksiyalanganligidan bilsa bo'ladi. Binobarin, ko'pchilik amfibiyalarda jabra apparatining yo'qolishi, birinchi eshitish suyakchalarining va til osti skeletining paydo bo'lishi visseral skeletda sodir bo'lib, bu hayvonlarning yarim quruqlikda yashashi bilan bog'liqdir. Baqaning bosh skeleti ikki bo'limga: miya qutisi va vistseral skeletga bo'linadi. Ikkinchi bo'lim baqaning lichinkalari (itbaliqlar)da yaxshi taraqqiy etgan bo'lib, u baliqlarning vistseral skeletiga o'xshash. Voyaga yetgan baqalarda esa vistseral skelet (jag' yoylaridan tashqari) ancha soddalashgan va o'zgargan bo'ladi.

Jag' yoylari ikkilamchi yuqori jag' barcha suyakli baliqlar va yuqori rivojlangan umurtqali hayvonlardagiga o'xshash ikkita juft suyakdan: jag'lararo suyak bilan yuqori jag' suyagidan tashkil topgan. Ustki jag' suyagining orqasida kvadrat yonoq suyagi o'rnashgan. Bu suyakning oldingi uchi yuqori jag' suyagiga birikadi, keyingi uchi esa tanglay-kvadrat tog'ayiga qo'shilib, og'iz atrofidagi pastki chakka yoy deb ataladigan suyak ko'prikchani hosil qiladi. Pastki jag', asosan mekkel tog'ayidan iborat. Uning uchi tanglay-kvadrat tog'ayining keyingi uchlariga birikadi. Oldingi uchi esa suyakka aylanib, o'z jufti bilan birikib ketadigan kichkina iyak-jag' suyagini hosil qiladi. Mekkel tog'ayining asosiy qismi burchak suyak deb ataladigan uzun qoplag'ich suyak bilan (bu suyakdan yuqoriga qarab toj o'simta chiqadi), oldingi qismi esa tish suyagi bilan qoplangan.

Jabra yoylari baqaning lichinkasi – itbaliqlarda to'rtta jabra yoylari bo'lib, voyaga yetgan baqalarda ular til osti skeletini va hiqildoq tarkibidagi tog'aylarni hosil qilsa kerak.

Til osti yoyi. Baqalarda bosh skeleti (barcha quruqlikda yashovchi boshqa umurtqali hayvonlarniki singari) autostilik tipda tuzilgan. Shuning uchun jag' yoylari miya qutisiga bog'lanmagan va uning ustki elementi eshitish suyagi uzangiga, pastdagisi (gioid) esa oldingi jabra yoylari bilan birgalikda til osti skeletiga aylangan. Til osti skeleti apparati tog'aydan tuzilgan toq plastinkadan iborat bo'lib, undan ikki juft asosiy o'simta chiqadi. Shu o'simtalarning oldingisi tog'aydan hosil bo'lgan va gioidlarga gomologdir. Ular oldingi shoxchalar deb ataladi. Oldingi shoxchalar orqaga yo'naladi, so'ngra yuqoriga ko'tariladida, halqumni yon tomondan o'rab olib, eshituv kapsulalarining devorlariga birikadi. Orqa o'simtalar shoxchasi bir juft uzunchoq suyakdan iborat bo'lib, til osti plastinkasidan orqaga yo'nalgan. Amfibiyalarning miya qutisi bir oz xondral suyaklaridan tuzilgan bo'lib, deyarli tog'aydan tashkil topgan. Baqa miya qutisining ensa bo'limida hozirgi barcha amfibiyalarnikidek faqat yon ensa suyaklari rivojlangan.

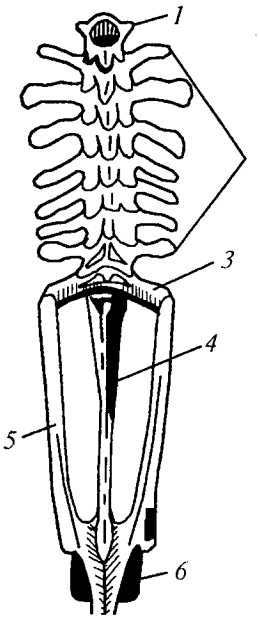
Ensa bo'limining ustki ensa suyagi bilan ostki ensa suyagi taraqqiy etmaganligidan tog'ayligicha qolgan. Yon ensa suyaklarining har qaysisida bittadan qo'shiluv bo'rtmasi bor. Bu bo'rtmalar yordamida bosh skelet birinchi bo'yin umurtqasiga harakatchan tarzda birikadi. Bu xususiyat quruqlikda yashovchi barcha umurtqali hayonlar uchun xos. Bunday ikkita ensa bo'rtmalarining mavjudligi amfibiyalar uchun juda xarakterli. Miya qutisining qopqog'i bir-biriga choksiz birikkan bir juft qoplovchi, manglay-boshtepa suyaklaridan iborat. Ularning oldida hid bilish kapsulalarini qoplab turuvchi uzunchoq uchburchak burun suyaklari joylashgan. Bu suyaklarning orqa uchlari ko'z kosasining oldingi devori tarkibiga kiradi. Bir oz oldinroqda jag'lararo suyaklarning bo'rtib chiqqan o'simtalari ko'rinib turadi.

Eshituv bo'limida baliqlardagi talaygina quloq suyakchalaridan faqat bir juft oldingi quloq suyagi hosil bo'lgan. U ko'z kosasining qisman orqa devorini tashkil etadi va shu bilan birga eshitish kapsulasini himoya qiladi. Oldingi quloq suyaklarining yon tamonlarida tangasimon suyaklar joylashgan bo'lib, bular oldingi uchi bilan ko'z kosasining qisman orqa devorini tashkil etsa, orqa uchi bilan esa tanglay-kvadrat tog'ayining orqa, suyaklashmagan tog'ay uchini qoplaydi. Miya qutisining tubida butsimon qoplagich suyak parasfenoid bor. Bu suyakning oldi va ust qismida mayda tishchali dimog' suyaklari joylashgan. Bu suyaklar barcha amfibiyalarda juft bo'ladi. Dimog' suyaklarining yon tamonlarida ichki burun teshiklari yoki xoanalar joylashgan. Tanglay-kvadrat tog'ayi ko'z kosasining oldingi yon va qisman orqa devorini qoplaydi. Tanglay-

kvadrat tog'ayining oldingi uchini ko'ndalang joylashgan qoplagich tanglay suyagi qoplaydi va bu suyak dimog' suyaklari bilan parasfenoidni bir-biridan ajratib turadi. Tanglay-kvadrat tog'ayining qolgan qismi esa qoplag'ich qanotsimon suyak bilan qoplangan. Baqalarda kvadrat suyagi tarqqiy etmagan.

Miya qutisi ko'z bo'limining oldingi qismi halqasimon pona hidlov suyagi bilan o'ralgan. Bu suyak suyakli baliqlarning ko'z-ponasimon suyagiga gomologdir. Dumli amfibiyalarning ko'z bo'limida bir juft ko'z-ponasimon suyagi bor. Hid bilish ponasimon suyakning orqasidan to oldingi quloq suyagiga qadar bo'lgan joyda miya qutisining yon devorida tog'ayligicha saqlanib qolgan.

Umurtqa pog'onasi. Baqaning umurtqa pog'onasi to'liq suyaklashgan to'qqizta umurtqadan tashkil topgan bo'lib, to'rt bo'lim: bo'yin, tana, dumg'aza va dumga bo'linadi (78-rasm). Barcha amfibiyalardagi singari baqaning ham bo'yin bo'limida faqat bitta umurtqa bor. Bu umurtqa ko'ndalang va oldingi qo'shiluv o'simtalarining bo'lishi bilan tana umurtqalaridan farq qiladi. Oldingi tomonidagi ikkita qo'shiluv chuqurchasi yordamida umurtqa bosh skeletiga birikadi. Tana bo'limi umurtqalarining soni yettita. Bu bo'lim umurtqalarining oldingi tomoni ichiga botib kirgan, orqa tomoni esa bo'rtib chiqqan, ya'ni protsel tipda bo'ladi. Bu umurtqalarning hammasida orqa miya kanalini o'rab oladigan va ustida ostist o'simtasi bo'lgan uski yoylar bor. Umurtqalarning yon tomonida katta ko'ndalang o'simtalari, umurtqa ustki yoylari asosining oldingi va keyingi tomonida esa bir juftdan kalta qo'shiluv o'simtalari bor. Bu o'simtalar qo'shni umurtqalardagi shunday o'simtalarga qo'shilish uchun xizmat qiladi. Tana umurtqalari dumlilar turkumi vakillarida 13 tadan 62 tagacha va oyoqsizlarda 100 tadan ortiq bo'ladi.



78-rasm. **Baqaning o'q skeleti va chanoq kamari (ustki tomondan ko'rinishi):**
1 – bo'yin umurtqasi; 2 – tana umurtqalari; 3 – dumg'aza umurtqasi; 4 – urostil (qo'shilib ketgan du umurtqalari); 5 – chanoq kamari, 6 – quymich kosasi.

Dumg'aza bo'limida odatda amfibiyalarda bitta umurtqa bo'ladi. Umurtqa tipik tana umurtqalariga o'xshash tuzilgan. Uning ko'ndalang o'simtasi kuchli taraqqiy etgan bo'lib, chanoq kamarining yonbosh suyagiga birikadi. Oyoqsizlarda dumg'aza umurtqasi bo'lmaydi.

Dum bo'limi baqalarda bitta uzun suyakcha – urostildan iborat. Urostil embrional rivojlanish davrida mavjud bo'lgan bir necha (12 ta) umurtqalarning bir-biriga qo'shilib ketishidan hosil bo'lgan. Baqalarda qovurg'alar bo'lmaydi.

Dumlilar turkumi vakillarida dum umurtqalarining soni 22 tadan 36 tagacha boradi. Oyoqsizlar turkumi vakillarida dum umurtqalari yaxshi rivojlanmagan.

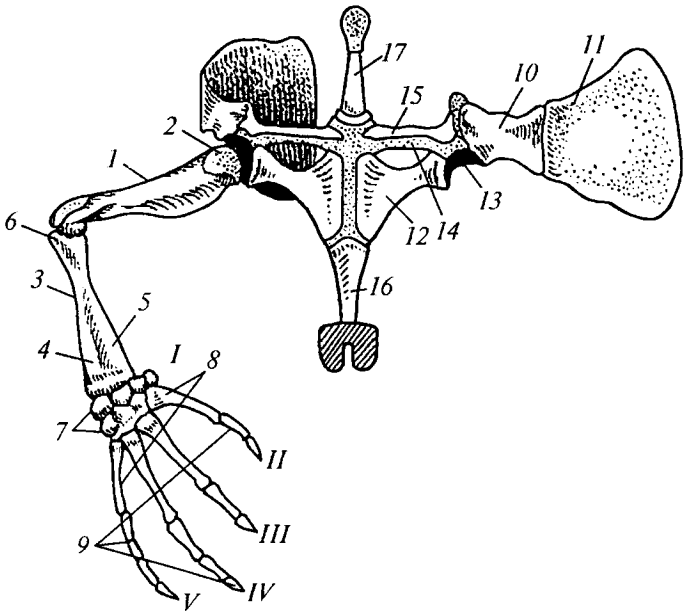
Tuban tuzilgan amfibiyalarda (oyoqsizlar va ayrim sodda tuzilgan dumlilarda) umurtqalari amfitsel tipda, ya'ni ikki tomoni ham botiq bo'ladi. Yuksak dumlilarda (salamandralarda) va dumsizlarda opistotsel tipda, ya'ni old tomoni qavariq va orqa tomoni botiq bo'ladi.

Oyoq skeleti va ularning kamarlari. Amfibiyalarning yelka kamari yuqori uchi bilan hayvonning qorin tomoniga yo'naltirilgan yoy shaklida bo'ladi. Yoyning har ikkala (o'ng va chap) yarmi quyidagi asosiy elementlardan, ya'ni kurak, korakoid va prokorakoid tog'aydan tashkil topgan bo'lib, quruqlikda yashovchi umurtqali hayvonlar uchun xosdir (79-rasm). Ana shu uchta asosiy element erkin skeletning o'zaro birikadigan joyida bir-biriga duch keladi. Bulardan kurak shu bo'g'imning dorzal (orqa) tomonida, korakoid bilan prokorakoid esa ventral (qorin) tomonida joylashgan.

Suvda hamda quruqlikda yashovchilar kurak suyagining proksimal qismi xondral suyaklashgan, distal qismi esa tog'aydan iborat bo'lib, kurak usti tog'ayi deb ataladi. Tog'ay prokorakoid ustida qoplag'ich suyakdan iborat o'mrov suyagi joylashgan. Korakoid usti tog'ayi yelka kamarining ventral qismini tashkil etadi. Undan oldingi tomonga to'sh oldi suyagi, keyingi tomoniga esa to'sh suyagi o'rnashgan. To'sh oldi va to'sh suyaklarining uchlari tog'aydan tashkil topgan. Qovurg'alar bo'lmaganidan to'sh suyagi o'q skeletiga qo'shilmagan, ko'krak qafasi yo'q, shunga ko'ra oldingi oyoqlar kamari to'sh elementlari bilan birgalikda muskullar orasida erkin yotadigan yoy hosil qilgan. Bu amfibiyalar uchun xosdir.

Amfibiyalarning oldingi oyoqlar skeleti uch bo'lim: yelka, bilak va oyoq kaftlaridan tashkil topgan. Oyoqlarning bunday bo'limlarga bo'linishi quruqlikda yashovchi umurtqali hayvonlar uchun xos.

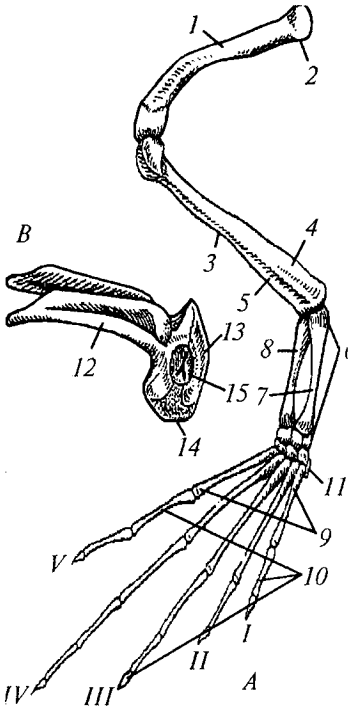
Yelka suyagi uzunchoq naysimon bo'lib, har ikkala uchi yo'g'onlashgan. Yelka suyagi o'zining proksimal uchidagi boshi orqali yelka



79-rasm. **Baqaning oldingi oyoq va yelka kamari skeleti:**
1 – yelka suyagi; 2 – yelka suyagining boshi; 3 – yelka oldi suyagi; 4 – tirsak suyagi; 5 – bilak suyagi; 6 – tirsak o'simtasi; 7 – bilaguzuk; 8 – kaft; 9 – barmoq falangalari; 10 – kurak; 11 – kurak usti tog'ayi; 12 – korakoid; 13 – yelka suyagining boshchasi birikadigan bo'g'im chuqurchasi; 14 – prokorakoid tog'ayi; 15 – o'mrov; 16 – to'sh suyagi; 17 – to'sh oldi suyagi; I – reduksiyaga uchragan birinchi barmoq, II – V-to'liq rivojlangan barmoqlari.

kamarining biriktiruvchi chuqurchasiga kirib joylashadi. Uning distal uchida tirsak suyagi birikadigan chuqurcha bor. Quruqlikda yashovchi umurtqalilar juft oyoqlarining skeleti quyidagi bo'limlarga bo'linadi:

Oldingi oyoq: I bo'lim-yelka bitta yelka (humerus) suyagidan iborat, II bo'lim-bilak 2 ta suyakdan: bilak (radius) bilan tirsak (ulna)dan iborat, III bo'lim-panja uchta kenja bo'limdan iborat: 1-kenja bo'lim-bilaguzuk (carpus) 9–10 ta suyakchalardan tashkil topgan va uch qator bo'lib joylashgan, 2-kenja bo'lim-qo'l kafti (metacarpus) bir qator 5 ta uzunchoq suyaklardan iborat, 3-kenja bo'lim-barmoq falangalari (phalanges digitorum); har birida bir nechtadan suyak bor va uzunasiga o'rnashgan besh qatordan iborat. Keyingi oyoq skeletlarining qismlari ham oldingi oyoqlarinikiga o'xshash bo'ladi.



80-rasm. **Baqaning orqa oyoq skeleti (A) va chanoq kamarining (B) yonbosh tomonidan ko'rinishi:**

1 – son suyagi; 2 – sonning boshchasi; 3 – boldir suyaklari; 4 – katta boldir suyagi; 5 – kichik boldir suyagi; 6 – tovon suyaklari, 7 – tibiale; 8 – fibulare, 9 – oyoq kafti; 10 – barmoq falangalari; 11 – VI –barmoqning qoldig'i (rudimenti); 12 – yonosh suyagi; 13 – quymich suyagi; 14 – qov tog'ayi; 15 – quymich kosasi; I – V – barmoqlari.

Keyingi oyoq: I bo'lim-son suyagidan (femur) iborat, II bo'lim-boldir 2 ta suyakdan: katta boldir suyagi (tibia) va kichik boldir suyagi (fibula)dan iborat, III bo'lim-tovon uchta kenja bo'limdan iborat: 1-kenja bo'lim tovonoldi (tarsus) 9–10 ta suyakchadan tashkil topgan va uch qator bo'lib joylashgan, 2-kenja bo'lim-oyoq kafti (metatarsus) 5 ta uzun suyakdan iborat, 3-kenja bo'lim barmoq falangalari (phalanges digitorum), har birida bir nechtadan suyak bo'lib, uzunasiga o'rnashgan besh qatordan iborat (80-rasm).

Dumsiz amfibiyalarning oyoq skeleti yuqoridagi sxemadan farq qiladi: oldingi oyoqda tirsak va bilak suyaklari bir-biridan ajralmagan, keyingi oyoqda katta va kichik boldir suyaklari ham bir-biriga qo'shilib ketgan. Kaft va bilaguzuk qismi suyaklarining ko'pi o'zaro birikadi. Oyoq kaftining proksimal qatoridagi ikkita suyakcha uzayadi va qo'shimcha tayanch hosil qiladi. Bu, albatta dumsiz amfibiyalarning sakrab harakat qilishiga moslashgan belgilaridandir.

Keyingi oyoq kamari, ya'ni tos kamari sharoitga bir qancha moslashgan bo'lsada, boshqa quruqlikda yashovchi hayvonlar tos kamaridagi kabi uch juft elementdan tashkil topgan. Bu elementlarning proksimal uchlari qo'shilib, quymich kosasini tashkil etadi. Agar quymich kosasini yon tomondan kuzatsak, uning ustida yonbosh suyak joylashganini ko'ramiz. Kamarning qolgan ikkita elementidan biri qov qismi tog'ayligicha qolib, uning orqasidan quymich suyagi joylashgan.

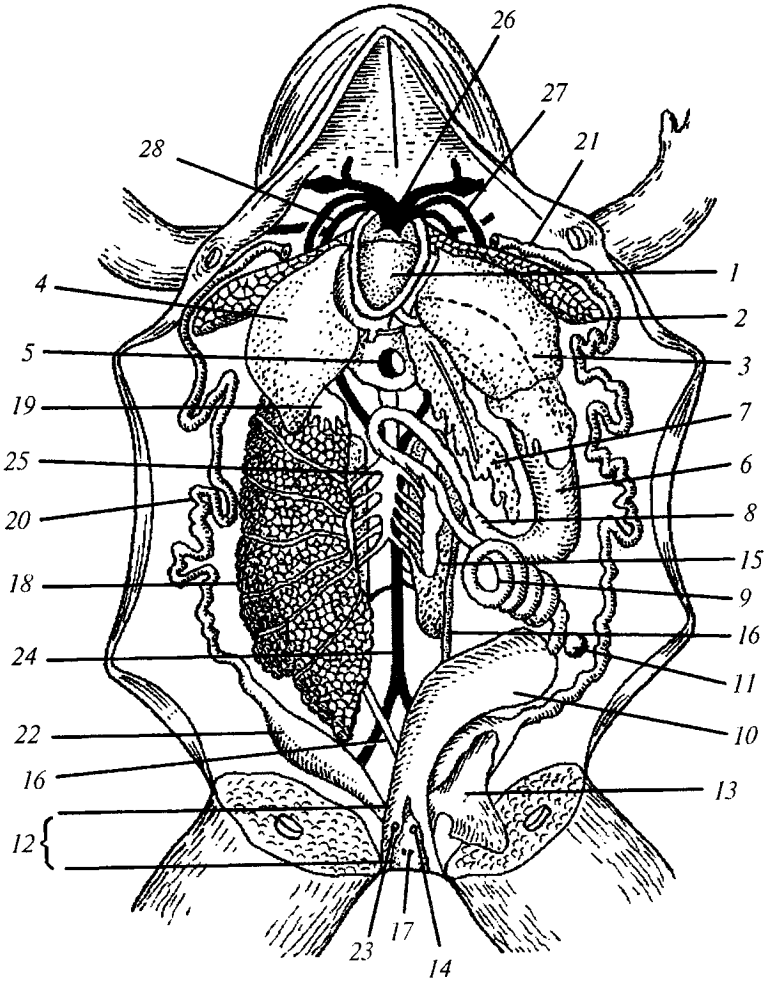
Muskul sistemasi. Amfibiyalarning muskul sistemasi baliqlarning muskul sistemasidan keskin farq qiladi. Qorin muskullarining bir qismi metamer tuzilishini saqlaydi. Og'iz bo'shlig'ining muskullari (chaynash, til, og'iz bo'shlig'ining tagidagi) murakkablashadi, bu muskullar oziqning og'iz bo'shlig'idagi harakatini va o'pka ventilyatsiyasini ta'minlashda ishtirok etadi. Oyoq muskullarining massasi keskin oshadi.

Ovqat hazm qilish sistemasi. Hozirgi yashab turgan amfibiyalar turli umurtqasiz hayvonlar, yosh baliqlar, hatto itbaliqlar, suvda yashovchi qushlarning jo'jalari, suvga tushgan mayda kemiruvchilar bilan ham oziqlanadi. O'ljasini tutib olish usullari nisbatan bir xil. Oyoqsizlar hidlash va sezish organlari yordamida, dumlilar ko'rish va hidlash organlari orqali oziqa topadi. O'ljani ushlash jag'lari yordamida bajariladi.

Dumsizlarda o'ljani sekin yurib sakrash yoki poylash orqali ushlanadi. O'ljani tiliga yopishtirib oladi yoki jag'lari bilan tutadi. Oziq avval serbar og'iz bo'shlig'iga tushadi va undan qizilo'ngachga o'tadi. Tishlari mayda konus shaklida bo'lib, jag'-oraliq, ustki jag', dimog' va ba'zilarida hatto tanglay suyaklarida joylashgan. Qurbaqalarda tish bo'lmaydi. Dumli va oyoqsizlarning go'shtli tili og'iz-halqum bo'shlig'ining tagiga birikadi va og'izdan ma'lum darajada chiqib turish qobiliyatiga ega. Dumsizlarda til og'iz bo'shlig'inig tubida joylashadi va tashqariga ancha cho'zilib chiqa oladi. Tilning asosi og'iz tubining oldingi qismiga birikkan bo'ladi, tinch holatda uning uchi orqaga, ya'ni halqumga qarab turadi (81-rasm).

Tanglayning oldingi qismida og'iz-halqum bo'shlig'iga juft ichki burun teshiklari-xoanalar ochiladi. Og'iz-halqum bo'shlig'ining tepa qismida so'lak bezlari bor. So'lak bezining tarkibida ovqatni parchalovchi fermentlar yo'q, bu bez og'iz bo'shlig'ini ho'llash va oziqni yutishini osonlashtirish uchun xizmat qiladi. Oziqni yutishda ko'z ham yordam beradi. Uncha uzun bo'lmagan qizilo'ngach oshqozonga ochiladi. Oshqozondan o'n ikki barmoqli ichak boshlanadi va ingichka ichakka ulanadi, ingichka ichak o'z navbatida serbar to'g'ri ichakka o'tadi. To'g'ri ichak kloakaga ochiladi. Amfibiyalarning ichak nayi gavda uzunligidan 2–4 marta uzun bo'ladi. Uch pallali jigarning o'rta pallasida o't pufagi bor.

O't yo'li o'n ikki barmoqli ichakka ochiladi. Oshqozon osti bezi oshqozon bilan o'n ikki barmoqli ichak orasida joylashgan, buning chiqarish yo'li o't yo'lini o'rab oladi va sekretlari qo'shiladi. Oshqozonning pastki uchiga taloq joylashadi va taloqda qon hosil bo'ladi. Amfibiyalarning sutkalik oziq ratsioni gavda massasining 10–40% ini



81-rasm. **Urg'ochi baqada ichki organlarining joylashishi:**

1 – yurak; 2 – o'pka; 3 – jigarning chap pallasi; 4 – jigarning o'ng pallasi; 5 – o't pufagi; 6 – oshqozon; 7 – oshqozon osti bezi; 8 – o'n ikki barmoqli ichak; 9 -ingichka ichak; 10 – to'g'ri ichak; 11 – taloq; 12 – kloaka; 13 – siydik pufagi; 14 – siydik pufagi teshigi; 15 – buyrak; 16 – siydik yo'li; 17 – siydik yo'lining kloakadagi juft teshigi; 18 – o'ng tuxumdon (chap tuxumdoni olib tashlangan); 19 - yog' tanachasi; 20 – o'ng tuxum yo'li; 21 – chap tuxum yo'li; 22 – tuxum yo'lining bachadon qismi; 23 – tuxum yo'lining kloakaga ochilgan teshigi; 24 – orqa aorta; 25 – orqa kovak vena; 26 – umumiy uyqu arteriyasi; 27 – aortaning chap yoyi; 28 – o'pka-teri arteriyasi.

tashkil qiladi. Oziqning hazm bo'lishi uchun 8–12 soat vaqt talab qilinadi. Past temperaturada amfibiyalar bir yilgacha och yashay oladi.

Nafas olish sistemasi. Suvda hamda quruqlikda yashovchilarning xarakterli xususiyati nafas olish organlarining nisbatan ko'pligidir. Kislorodni yutib, karbonat angidridni ajratib chiqarishda lichinkalarning terisi, tashqi va ichki jabralari, voyaga yetganlarida esa o'pka, teri va og'iz-halqum bo'shlig'ining shilimshiq pardasi ishtirok etadi. Voyaga yetgan baqaning nafas organlari o'pka bilan teri hisoblanadi, teriga yirik qon tomirlari keladi. O'pka bir juft sodda xaltachadan iborat, uning devorlari yupqa, ichki yuzasi kattakchali bo'ladi.

Nafas yo'llari kattagina hiqildoq-traxeya kamerasidan iborat, bu kamera to'g'ridan-to'g'ri o'pka bo'shlig'iga aylanib ketadi. Hiqildoq-traxeya teshigi bir juft cho'michsimon tog'ay bilan o'ralgan, tovush bog'ichlari shu tog'aylarga tortilgan. Tovush bog'ichlari hiqildoq teshigining yon tomonidan o'rab olgan ikkita shilliq parda burmasidan iborat. Bu pardalar tortilib taranglana oladi, shunda o'pkadan chiqqan havo ularni tebrantiradi, bunda o'sha pardalardan tovush chiqadi. Hiqildoq skeleti baliqlardagi V-jabra yoylarining ostki qismiga gomolog bo'ladi.

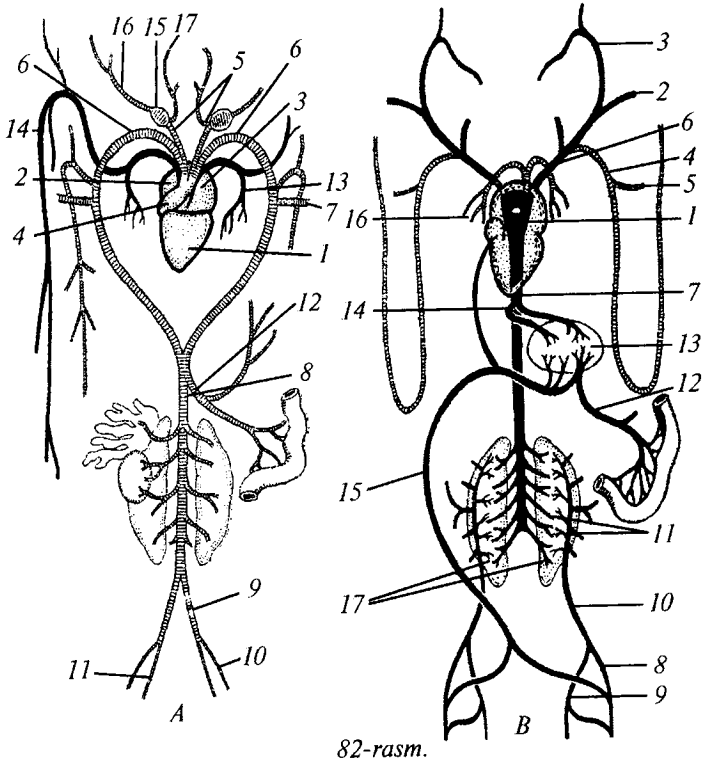
Amfibiyalarda ko'krak qafasi yo'qligi munosabati bilan nafas olishi o'ziga xos yo'l bilan o'tadi. Baqa avvalo, og'iz bo'shlig'iga havo oladi, buning uchun og'iz tubini pastga tushirib, burun teshiklarini ochadi. Keyin u burun teshiklarini klapanlar bilan bekitadi va og'iz tubini yuqoriga ko'taradi, natijada havo hiqildoq teshigidan o'pkaga boradi. Shunday qilib, amfibiyalar xuddi o'pkaga havo olgandek nafas oladi, havo u yerda o'pka elastik devorlarining puchayishi tufayli tashqariga chiqadi.

Amfibiyalarda o'pkaning nafas olish yuzasi gavdasining yuzasiga nisbatan kam (2:3 nisbatda), sutemizuvchilarda esa o'pkaning ichki yuzasi uning terisi tashqi yuzasiga nisbatan 50–100 marta ko'pdir. Amfibiyalar terisi orqali 15–55%, o'pkasi orqali 35–75% va og'iz-halqum bo'shlig'i orqali 10–15% kislorod qabul qiladi. O'pkasi va og'iz-halqum bo'shlig'i orqali 35–55%, terisi orqali esa 45–65% CO_2 ajratiladi.

Qon aylanish sistemasi. Amfibiyalarning itbaliqlari (lichinkasi) qon aylanish sistemasi baliqlarning qon aylanish sistemasiga o'xshash, lekin voyaga yetganlarida o'pkaning paydo bo'lishi bilan qon aylanish sistemasida kuchli o'zgarishlar yuz beradi. Dumli va oyoqsiz amfibiyalarning yurak bo'lmalaridagi to'siq yaxshi rivojlanmagan. Baqaning yuragi uch kamerali, ya'ni bir-biridan to'siq parda bilan ro'yirost ajralgan ikkita yurak bo'lmasi va bitta yurak qorinchasidan iborat, lekin bundan

tashqari, yurakda o'ng yurak bo'lmasiga ochiladigan vena sinusi bilan yurak qorinchasiga ochiladigan arterial konusi ham bor.

Yurak qorinchasining devori ancha qalin bo'ladi va uning ichki yuzasidan uzun-uzun muskul iplari chiqadi, bu iplarning uchi atrioventrikulyar teshiklarni bekitib turadigan ikkita klapanning erkin, birinchi bo'lib arterial konusning orqa tomonidan o'ng va chap o'pka-teri arteriyasi chiqadi (82-A, B rasm), bu baliqlarning IV juft jabra yoylariga gomologdir. Juft arteriya, o'z navbatida, o'pka va teri arteriyalariga ajraladi.



82-rasm.

A. Baqaning arterial sistemasi sxemasi:

1 – yurak qorinchasi; 2 – o'ng yurak bo'lmasi; 3 – chap yurak bo'lmasi; 4 – arterial konus; 5 – umumiy uyqu arteriyasi; 6 – aorta yoylari sistemasi; 7 – o'mrov osti arteriyasi; 8 – orqa aorta; 9 - umumiy yonbosh arteriyasi; 10 – son arteriyasi; 11 – quymich arteriyasi; 12 – ichaktutqich arteriyasi; 13 – o'pka arteriyasi; 14 – teri arteriyasi; 15 – uyqu «bezi»;16 – tashqi uyqu arteriyasi; 17 – ichki uyqu arteriyasi (vena qonli arteriya qon tomiri qora rangga bo'yalgan, arterial va aralash qonli arteriya qon tomirlari chiziqchalar (shtrixlar) bilan ko'rsatilgan).

Arterial konusning qorin tomonidan juft aorta yoylari chiqadi. Bular 2-juft jabra yoylariga gomolog hisoblanadi. Aorta yoylari o'zidan ensa-umurtqa va o'mrovosti arteriyalarini ajratadi, bular qorin muskullari va oldingi oyoqlarni qon bilan ta'minlaydi. Aorta yoylari umurtqa pog'onasi ostida o'zaro qo'shilib, orqa aortani hosil qiladi. Orqa aorta o'zidan kuchli hazm qilish nayi – tutqich arteriyani ajratadi. Orqa aortaning boshqa tarmoqlari bilan qon boshqa organlarga va keyingi oyoqlarga boradi. Arterial konusning qorin tomonidan umumiy uyqu arteriyasi chiqadi va tashqi hamda ichki uyqu arteriyalariga bo'linadi. Uyqu arteriyasi 1-jabra yoylariga gomolog hisoblanadi.

Gavdaning keyingi qismidan va keyingi oyoqlaridan vena qoni son venasiga va quymuch venaga yig'ilib, juft yonbosh yoki buyrak qopqa venalariga quyiladi. Buyrak qopqa venasi buyraklarda kapillarlarga ajralib, buyrak qopqa sistemasini hosil qiladi. Son venalaridan toq qorin venasi chiqadi va jigarga kirib, kapillarlarga ajraladi. Ichakning barcha bo'limlaridan va oshqozondan vena qonlari jigar qopqa venasiga yig'ilib, kapillarlarga tarqaladi va jigar qopqa sistemasini hosil qiladi, undan jigar venasi toq keyingi kovak venaga yig'iladi. Keyingi kovak vena qorin venasi va juft jigar venalarini qo'shib olib, vena sinusiga quyiladi. Bosh, oldingi oyoqlar va teridan tozalanib kelgan arterial qon har ikki tomondagi bo'yinturuq va o'mrovosti venalariga yig'iladi, bu venalar o'zaro qo'shilib, bir juft oldingi kovak venani hosil qiladi.

Dumli amfibiyalarda keyingi kovak vena bilan bir qatorda, rudiment holda baliqlarga xos bo'lgan keyingi kardinal venalar ham saqlanadi, bular oldingi kovak venalarga qo'shiladi. Oldingi kovak venalar ham vena sinusiga quyiladi, vena sinusidan qon o'ng yurak bo'lmasiga boradi

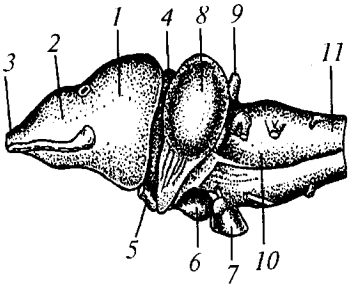
O'pkalarda oksidlangan qon o'pka venasi orqali chap yurak bo'lmasiga tushadi. O'pka bilan nafas olganda o'ng yurak bo'lmasida aralash qon yig'iladi. Chap yurak bo'lmasi esa arterial qon bilan to'ladi. Yurak bo'lmalarining bir vaqtda qisqarishi natijasida qon qorinchaga o'tadi. Qorinchada uning ichki devorlaridagi o'siqlar qon aralashuviga to'sqinlik qiladi.

B. Baqaning venoz sistemasi sxemasi:

1 – venoz sinusi; 2 – tashqi bo'yinturuq vena; 3 – ichki bo'yinturuq vena; 4 – terining katta venasi; 5 – o'mrov osti vena; 6 – oldingi kovak vena; 7 – keyingi kovak vena; 8 – son venasi; 9 – quymich venasi; 10 - yonbosh venasi; 11 – buyrak qopqa venasi; 12 – ichak osti venasi; 13 – jigar qopqa venasi; 14 – jigar venasi; 15 – qorin venasi; 16 – o'pka venasi; 17 – buyraklar (venoz qon qora rangda, arterial qon chiziqlar va aralash qon nuqtalar bilan ko'rsatilgan).

Yurak qorinchasining o'ng qismida vena qoni, chap qismida esa arterial qon ko'proq bo'ladi. Arterial konus yurak qorinchasining o'ng qismidan chiqadi. Shuning uchun yurak qorinchasi qisqarganda arterial konusga dastlab vena qoni kiradi va o'pka – teri arteriyasini to'ldiradi. Yurak qorinchasining qisqarishi davom etganda arterial konusda bosim biroz oshadi, yurak qorinchasining markaziy qismidan aralash qon aorta yoylariga chiqadi. Yurak qorinchasi to'liq qisqarganda arterial konusga yurak qorinchasining chap qismidan, asosan arterial qon o'tadi. Bu uyqu arteriyasiga ochiladi. Qonning umumiy miqdori gavda massasining 1, 2–7,2% ini tashkil etadi, qondagi gemoglobin ham 1 kg massaga 4,8 g gacha o'zgarib turadi. 1 mm^3 qonda 20 mingdan 730 ming donagacha eritrotsitlar bo'ladi.

Amfibiyalarda yurak urishi past bo'ladi. Masalan: massasi 50 g bo'lgan o't baqasida puls minutiga 40–50 ga teng. Taqqoslash uchun shu massadagi qushda u 500 ga teng ekanligini ko'rsatish mumkin. Amfibiyalarda arterial qon bosimi ham past. Dumsiz amfibiyalarda bu ko'rsatkich 30/20 ga teng. Taqqoslash uchun sog'lom odamlarda bu ko'rsatkich 120/80 bo'ladi. Shunday qilib, chap yurak bo'lmasiga arteriya qoni, o'ng yurak bo'lmasiga vena qoni va teridan arteriya qoni keladi. Arteriya va vena qoni yurak qorinchasida aralashib ketadi. Amfibiyalarning boshidan boshqa barcha organlari aralash qon bilan ta'minlanadi. Ularda ikkita qon aylanish doirasi hosil bo'lsada, bitta yurak qorinchasi bo'lganligi tufayli bu doiralar to'liq ajralmagan.



83-rasm. **Baqa bosh miyasining yonidan ko'rinishi:**
1 – oldingi miya katta yarimsharlari; 2 – hidlov bo'lagi; 3 – hidlov nervi; 4 – oraliq miya; 5 – ko'ruv xiazmasi; 6 – voronka; 7 – gipofiz; 8 – o'rta miya; 9 – miyacha; 10 – uzunchoq miya; 11 – orqa miya.

Nerv sistemasi va sezgi organlari. Umurtqali hayvonlarning suv muhitidan quruqlik muhitida yashashga o'tishi ularning markaziy nerv sistemasi va sezgi organlarining qayta tuzilishiga hamda murakkablanishiga olib keladi. Amfibiyalarning bosh miyasi, asosan oldingi miyaning yaxshi takomil etganligi, yarimsharlarga aniq ajralganligi va miyachasining sust rivojlanganligi bilan baliqlarnikidan farq qiladi (83-rasm).

Yarimsharlarning ichida mustaqil bo'shliqlari-qorinchalari bo'ladi. Oldingi miya yarimsharlarining rivojlanganligi

faqat kattalashganida emas, balki yon qorinchalarning tubidan tashqari yon devorlari bilan ustki tomonida ham miya moddasi borligida ko'rinadi, ya'ni amfibiyalarda haqiqiy miya gumbazi hosil bo'ladi.

Hidlov bo'laklari miya yarimsharlaridan bilinar-bilinmas darajada chegaralangan. Oraliq miyaning ustki tomonini miyaning boshqa bo'limlari salgina qoplab turadi. Uning ustki tomonida epifiz joylashadi. Oraliq miyaning tubidan miya voronkasi chiqadi, gipofiz shu miya voronkasiga birikadi.

O'rta miya suyakli baliqlarning o'rta miyasiga nisbatan biroz kichik. Miyachaning yaxshi taraqqiy etmay qolgani gavdaning birmuncha oddiy harakat qilishi bilan bog'liq. Bosh miyadan baliqlardagiga o'xshash, faqat 10 juft bosh miya nervlari chiqadi, chunki XII juft nerv (tilosti nervi) miya qutisidan tashqarida turadi. XI juft nerv (qo'shimcha nerv) esa umuman taraqqiy etmagan. Orqa miya biroz yalpoqlashgan bo'lib, hamma umurtqalilardagidek yelka va chanoq nerv chigallarini hosil qiladi. Orqa miyadan 10 juft nervlar chiqadi. Barcha amfibiyalarda simpatik nerv sistemasi yaxshi taraqqiy etgan hamda ikkita nerv ustunidan iborat. Ular umurtqa pog'onasining ikki yonida yotadi va tortqichlar bilan bir-biriga qo'shilgan hamda orqa miya nervlari bilan tutashgan nerv tugunlari zanjiridan tashkil topgan bo'ladi.

Amfibiyalarning ko'rish organlari quruqlikda yashovchi umurtqalilar uchun xarakterli tarzda tuzilgan bo'lib, havoda ancha uzoq masofadagi narsalarni ko'rishga moslashgan. Bu moslashish, asosan ko'z shox pardasining bo'rtib chiqqanligi, ko'z gavharining ikki tomonlama qabariq linza shaklida ekanligi va ko'zni qurib qolishdan saqlaydigan harakatchan qovoqlarining borligi bilan ifodalanadi. Akkomodatsiya ko'z gavharining surilishi bilan yuzaga keladi, ammo ko'z gavhari o'roqsimon o'simta yordami bilan emas, balki maxsus muskulning qisqarishi tufayli suriladi.

Eshitish organi amfibiyalarning suvda va quruqlikda hayot kechirishi munosabati bilan yana ham murakkablashadi. Bularda ichki quloqdan tashqari, o'rta quloq va nog'ora bo'shlig'i hosil bo'ladi, unga eshitish suyakchasi-uzangi suyakcha joylashgan. Suyakchaning bir uchi nog'ora pardaga, ikkinchi uchi oval nayga tegib turadi. Yevstaxiyev nayi o'rta quloq bo'shlig'ini og'iz bo'shlig'i bilan bog'lab, bosimni tenglashtirib turadi va kuchli ovoz paytida nog'ora pardani yirtilishdan saqlaydi. O'rta quloq bo'shlig'i jag' yoyi va tilosti yoyi o'rtasida joylashgan jabra yorig'ining rudimentidan, ya'ni sachratqichdan hosil bo'ladi.

Hid bilish organi hamma amfibiyalarning hayotida muhim ahamyatga ega. Hidlash xaltachalari juft bo'ladi. Tashqi burun teshiklari maxsus

muskullar yordamida ochilib yopiladi. Har bir hidlash xaltachasi ichki burun teshigi – xoanalar orqali og'iz bo'shlig'i bilan tutashib turadi. Hidlash xaltachalarining hajmi, ayniqsa, oyoqsizlarda katta bo'ladi. Hidlash organlari faqat havo muhitida faoliyat ko'rsatadi; suvda tashqi burun teshiklari yopiq bo'ladi. Voyaga yetgan davrida suvda yashovchi amfibiyalar va ularning lichinkalarida yon chiziq organi muhim sezish organi vazifasini bajaradi, yon chiziq organi butun gavdaga tarqalgan (ayniqsa, boshida) va baliqlardan farqli ravishda teri yuzasida joylashadi. Teri yuzasida sezuvchi tanachalar ham joylashgan. Hamma amfibiyalarning teri epidermisida sezuvchi nervlarning erkin uchlari joylashadi. Ular temperaturani, og'riqni qabul qilib oladi. Bulardan ba'zilari namlikning o'zgarishiga ham reaksiya beradi.

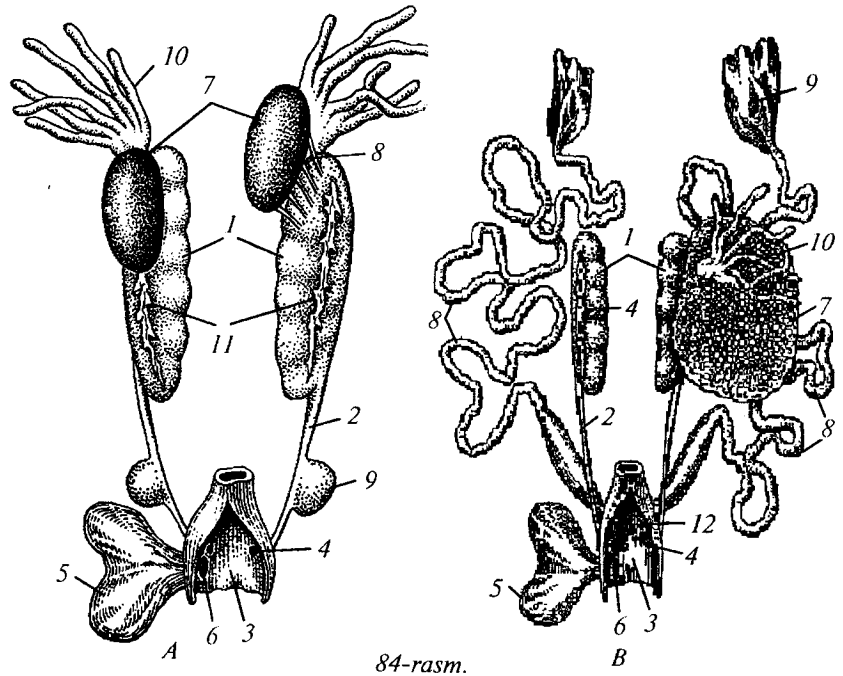
Ayirish organlari. Suvdan quruqlikka chiqish umurtqali hayvonlarning suv va tuz almashinuv harakatiga va organizmda azotli mahsulotlar almashinuviga ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Amfibiyalarning itbaliqlarida birlamchi bosh buyrak (pronefros) taraqqiy etadi. Amfibiyalarning buyragi baliqlarning buyragidan farqli o'laroq, yalpoqlashgan tana shaklida bo'lib, dumg'aza umurtqasi atrofida umurtqa pog'onasining ikki yonida joylashadi. Har bir buyrakdan siydik yo'llari (Volf nayi) chiqib, kloakaga ochiladi (84-A, B- rasm).

Kloakaning tagidan chiqqan teshik siydik pufagiga ochiladi. Ozuqa mahsulotlarining parchalanishidan hosil bo'lgan mochevina ajratiladi va birlamchi siydik-buyrak naylari bo'ylab oqadi. Buyrak naychalaridan oqayotgan suvni va qimmatli oziqa moddalarni yo'qotishni kamaytiradi. Siydik pufagining ichki devorida ham suv qayta so'riladi. Siydik pufagi to'lganda, uning devoridagi muskullarning qisqarishi natijasida siydik kloaka orqali tashqariga chiqariladi. Keraksiz mahsulotlarning bir qismi teri orqali ham ajratiladi. Terining ahamiyati, ayniqsa, suv almashinuvida katta bo'ladi. Namlik yuqori bo'lganda amfibiyalarning terisi suvni so'rib oladi va teri osti limfa bo'shliqlariga yig'adi. Suvda yashovchi proteylar 30–35%, nam joyda yashovchi baqalar 40–50%, daraxtlarda yashovchi kvakshalar 70% suvni yo'qotsa nobud bo'ladi.

Jinsiy organlari. Suvda hamda quruqlikda yashovchilarda jinsiy bezlari juft. Jinsiy va siydik yo'llarining o'zaro munosabati tog'ayli baliqlarnikiga o'xshash. Donador tuxumdonlari tutqichga osilgan va bahorda butun tana bo'shlig'ini to'ldiradi. Tuxumdonning yonida ko'p bo'lmali yog' tanasi joylashgan. Yog' tanasida qish vaqtida jinsiy hujayralar yetilishini ta'minlaydigan ozuqa moddalari yig'iladi. Ingichka va uzun tuxum yo'llari myuller naylaridan iborat.

Har bir tuxum yo'lining ustki qismi kengayib, tana bo'shlig'iga ochiladi. Keyingi uchi kengayib, bachadonni hosil qiladi va u kloakaga ochiladi. Urg'ochilarida Vol`f naylari faqat siydik yo'li vazifasini o'taydi. Etilgan tuxum hujayra tuxumdon devoridan chiqib, tana bo'shlig'iga tushadi, bu erdan tuxum yo'liga tushadi va oqsil parda bilan o'rab olinadi. Tuxum yo'lidan tuxum bachadonga tushadi, keyin kloaka orqali tashqariga chiqariladi (84-A, B- rasm).

Yumaloq shakldagi urug'donlari buyraklarning oldingi chetida joylashgan. Urug'donning ustki tomonida yog' tanalari bor. Har bir urug'dondan bir nechta ingichka urug' chiqaruvchi naychalar chiqadi.



84-rasm.

A. Erkak baqaning siydik-tanosil sistemasi:

1 – buyrak; 2 – siydik yo'li (urug' yo'li ham hisoblanadi); 3 – kloaka bo'shlig'i; 4 – siydik-tanosil teshigi; 5 – siydik pufagi; 6 – siydik pufagi teshigi; 7 –urug'don; 8 – urug' olib chiquvchi kanallar; 9 – urug' pufagi; 10 – yog' tanachasi; 11–buyrak usti bezi.

B. Urg'ochi baqaning siydik-tanosil sistemasi:

1 – buyrak; 2 – siydik yo'li; 3 – kloaka bo'shlig'i; 4 – siydik teshigi; 5 – siydik pufagi; 6–siydik pufagi teshigi; 7–chap tuxumdon (o'ng tuxumdon rasmda chizilmagan); 8 – tuxum yo'li; 9 – tuxum yo'lining voronkasi; 10 – yog' tanachasi (o'ng tomonidagisi ko'rsatilmagan); 11 – buyrak usti bezi; 12 – jinsiy teshik.

Bu naychalar buyraklardan o'tib, juft Volf nayiga ochiladi. Volf nayi erkaklarda ham urug' yo'li, ham siydik yo'li bo'lib xizmat qiladi. Volf nayining pastki qismida urug' pufagi hosil bo'ladi. Volf nayi siydik-tanosil teshigi bilan kloaka orqali tashqariga ochiladi.

Dumsiz amfibiyalarda urug'lanish jarayoni tashqarida – suvda o'tadi. Erkaklari oldingi oyoqlari bilan urg'ochilarini qo'ltiqlab oladi. Qo'l barmoqlarida (erkaklarining) qadoq (mazol) bo'lib, bu urg'ochilarini ushlab turishga yordam beradi. Tashqariga chiqarilgan tuxum hujayralari tezda urug' suyuqligi bilan otalanadi.

Amfibiyalarning pushtdorligi juda o'zgaruvchan bo'ladi. Masalan, qurbaqalar 10000 tadan 12000 tagacha va ko'l baqasi 3-8 mingta ikra qo'ysa, o'tloq baqasi 1500–3000 ta, tritonlar 100–600 ta ikra qo'yadi. Fillomeduzalar 100 tagacha, Yavan uchuvchi baqasi 70 tagacha, pipalar 50–100 ta, Darvin rinodermalari 20–30 ta, Seylon ilon balig'i 10–15 ta va halqali chervyagalar atigi 5–10 tacha tuxum qo'yadi.

Embrionining rivojlanishi. Amfibiyalarning tuxum hujayralarida sariq moddaning miqdori o'rtacha bo'lib, bu modda, asosan tuxumning pastki qismida to'plangan. Urug'langandan keyin 3–4 soat o'tgach, zigota to'liq, lekin teng bo'lmagan yo'l bilan bo'linadi. Birinchi va ikkinchi bo'linish ariqchasi meridional (bo'yiga) yo'nalishda o'tadi va 4 ta blastomer hosil qiladi. Uchinchi bo'linish ariqchasi gorizontal tekislikda o'tadi. Undan keyingi bo'linish vertikal va gorizontal tekislikda o'tadi va shar shaklidagi blastula hosil qiladi. Blastulaning devori bir qavat hujayralardan tashkil topgan bo'lib, uning ustki tomoni animal, pastki tomoni vegetativ qutb deb ataladi.

Vegetativ qutbning hujayralari animal qutb hujayralariga nisbatan yirikroq bo'ladi. Taxminan bir sutka o'tgach, blastulaning vegetativ qismi blastotselga botib (invaginatsiya) kiradi, animal qutbning blastomerlari esa vegetativ qutb blastomerlarini ustidan o'rab oladi. Buning natijasida gastrula hosil bo'ladi, uning gastropori sariqlik qopqog'i hosil qiladigan vegetativ blastomerlari bilan to'la bo'ladi.

Tuxum bo'lina boshlagan paytdan 2–3 kun o'tgach, gastropor o'rtasida shaklan oq dog'ga o'xshagan sariqlik qopqog'i tor halqa holiga keladi. 3–4 kundan keyin embrionning bo'yi cho'ziladi, gastropor torayib, kichkina tirqish shaklini oladi va uning oldida bir-biriga parallel bo'lgan ikkita qavarma (valik) hosil bo'ladi, ular oldingi tomondan ko'ndalang qavarma bilan o'zaro tutashadi. Bu qavarmalarning orasida markaziy nerv sistemasi murtagi-medulyar plastinka joy oladi. Yana 1–2 kundan keyin qavarmalar bir-birlari bilan qo'shilib ketadi.

Ularning ostidagi medulyar plastinka qayrilib tutashadi va nerv nayiga aylanadi, shunda embrionning dum va bosh bo'limlari ro'yirost bilinib qoladi. Zigota taxminan bir hafta o'tgandan keyin, embrion deyarli to'liq tashkil topadi, yana 1–2 kundan keyin esa embrion tuxum pardasini yorib, lichinka-itbaliq ko'rinishida tashqariga chiqadi. Bu davr taxminan 5–30 kun davom etadi. Chunki embrionning rivojlanishi bevosita muhit haroratiga bog'liq bo'ladi.

Itbaliq. Dumsizlarda lichinka yoki itbaliq tuxumdan chiqadi va maxsus organ – so'rg'ich yordamida suv o'simliklariga yoki boshqa jismlarga yopishadi. Uning uzun dumi, boshining ikki yon tomonida 2–3 juft tashqi jabralari bo'ladi, juft oyoqlari hali rivojlanmagan. Bunday itbaliqda yon chiziq organlari bo'ladi. Tez orada tashqi jabralari yo'qoladi. Ularning o'rniga jabra yaproqlari bo'lgan uch juft jabra yoriqlari yuzaga keladi.

Bir necha kundan keyin itbaliqlarning og'zi paydo bo'ladi, og'iz atrofida va uning ichki yuzasida mayda tishchalar hamda jag'lar paydo bo'ladi. Shu paytdan boshlab itbaliqlar suvo'tlari bilan oziqlana boshlaydi. Oldingi va orqa juft oyoqlari bir vaqtda rivojlanadi va rivojlanishning 20–25 kunlarida lichinkada juft oyoqlaridan dastlab orqa oyoqlar o'sib chiqadi. Shu vaqtdan boshlab xoanalar va hiqildoq yorig'i paydo bo'ladi, o'pkalari rivojlana boshlaydi, qon aylanish sistemasi qayta tuziladi, mezonefritik buyrak paydo bo'ladi.

Metamorfozning oxirida oldingi oyoqlar tashqariga chiqadi, jabra yoriqlari bitib ketadi, jag'lar va tishlar tushib ketadi. Ko'zlari kattalashadi, skeletning shakllanishi tugaydi, dumi yo'qoladi va itbaliq baqaga aylanadi. Dumli amfibiyalarda lichinka ancha shakllangan holda tuxumdan chiqadi. Dumlari yaxshi rivojlangan, tashqi jabralari ancha katta bo'ladi. Ikkinchi kuniyoq jabra yoriqlari ochiladi, og'zi hosil bo'ladi va lichinka oziqlana boshlaydi. 2–3 haftaga kelib avval oldingi, keyin orqa oyoqlari paydo bo'ladi. O'pkasi rivojlanadi, qon aylanish sistemasi o'zgaradi va tashqi jabralari qisqara boshlaydi.

III.2. SUVDA HAMDA QURUQLIKDA YASHOVCHILAR (AMPHIBIA) SINFINING SISTEMATIKASI

Qadimgi zamonda amfibiyalar sinfining turlari ko'p bo'lgan va ular 11–12 ta turkumga bo'lingan. Hozirgi vaqtda suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfiga 3 ta turkum, 25–30 ta oila va 2500 dan 4000 tagacha tur kiradi

1. Dumlilar (Caudata yoki Urodela) turkumi.

2. Oyoqsizlar (Apoda) turkumi.
3. Dumsizlar (Ecaudata yoki Anura) turkumi.

O'zbekiston hududida amfibiyalar sinfidan dumsizlar turkumiga kiradigan 3 ta turi (ko'l baqasi-Rana ridibunda, yashil qurbaqa-Bufo viridis va O'rta Osiyo qurbaqasi-Bufo danatensis) uchraydi. Dumlilar turkumidan tritonlar akvariumlarda boqiladi. MDHda suvda hamda quruqlikda yashovchilarning 34 ta turi uchraydi. Shulardan 23 ta turi dumsizlar turkumiga va 11 ta turi dumlilar turkumiga kiradi. Oyoqsizlar turkumining vakillari MDHda uchramaydi.

Dumlilar (Caudata yoki Urodela) turkumi. Dumlilar turkumga 280 tadan – 400 tagacha tur, 39 ta avlod, 8 ta oila va 5 ta kenja turkum kiradi. Dumlilar turkumining xarakterli belgilariga avvalo, ularning tanasi uzunchoq bo'lib, yaxshi taraqqiy etgan dumi, bir xil rivojlangan oldingi va keyingi oyoqlari bo'ladi. Ayrim turlarida (sirenlarda) keyingi oyog'i reduksiyalangan. Boshi bilinar-bilinmas tanaga ulanib ketgan. Umurtqalari amfitsel yoki opistotsel tipda tuzilgan.

Tuban guruhlarida xorda murtak holida bir umrga saqlanadi. Haqiqiy qovurg'alari yo'q, lekin kalta-kalta ustki qovurg'alari bor. Tana va dumini gorizontal tekislikda egib suvda suzadi yoki quruqlikda o'rmalaydi. Ko'pchiligi suvda yashaydi. Bu turkum vakillari, asosan shimoliy yarimsharda tarqalgan. Ularning miya qutisi suyaklari takomillashgan, lekin tepa va manglay (peshona) suyaklari dumsizlar turkumi vakillarinikiga o'xshash bir-biriga qo'shilgan emas. Bir juft ponasimon ko'z suyagi bor. O'mrov suyagi yo'q.

Dumsizlar turkumidan farq qilib, dumlilar turkumi vakillarida bilak va boldir suyaklari quruqlikda yashovchi umurtqalilarnikiga xos shaklda tuzilgan, ya'ni bilagida tirsak va bilak suyaklari alohida-alohida, boldir suyagida katta va kichik boldir suyaklari alohida-alohida bo'ladi. Qon aylanish sistemasi birmuncha sodda tuzilgan. Bu turkum vakillarining ko'pchiligida, asosan tashqi jabra, ba'zilarida ichki jabra bir umrga saqlanadi. Teri orqali nafas olish kuchli rivojlangan.

Dumlilarda nog'ora pardasi va nog'ora bo'shlig'i yo'q. Bu turkumning ko'pchilik vakillarida yon chiziq organlari bir umrga saqlanadi. Ko'pchilik turlarida otalanish ichki, ba'zilari tirik tug'adi. Ayrim turlari lichinkalik davridayoq ko'payish xususiyatiga ega, ya'ni neoteniya hodisasi kuzatiladi. Dumlilar turkumining ayrim vakillarini lichinkalik davrida ko'payishi, ya'ni neoteniya hodisasini 1884 yili Kalman kuzatgan. Neos – yosh, balog'atga etmagan, ulg'aymagan degan ma'noni bildiradi. Bu hodisa alp tritoni, aksolotl va boshqa tur dumlilarda uchraydi.

Dumlilar turkumining vakillari O'rta Osiyoda uchramaydi, havaskorlar tomonidan ayrim tritonlar akvariumlarda boqiladi.

Quyida dumlilar turkumining ayrim kenja turkumlari va oilalari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan (85-rasm).

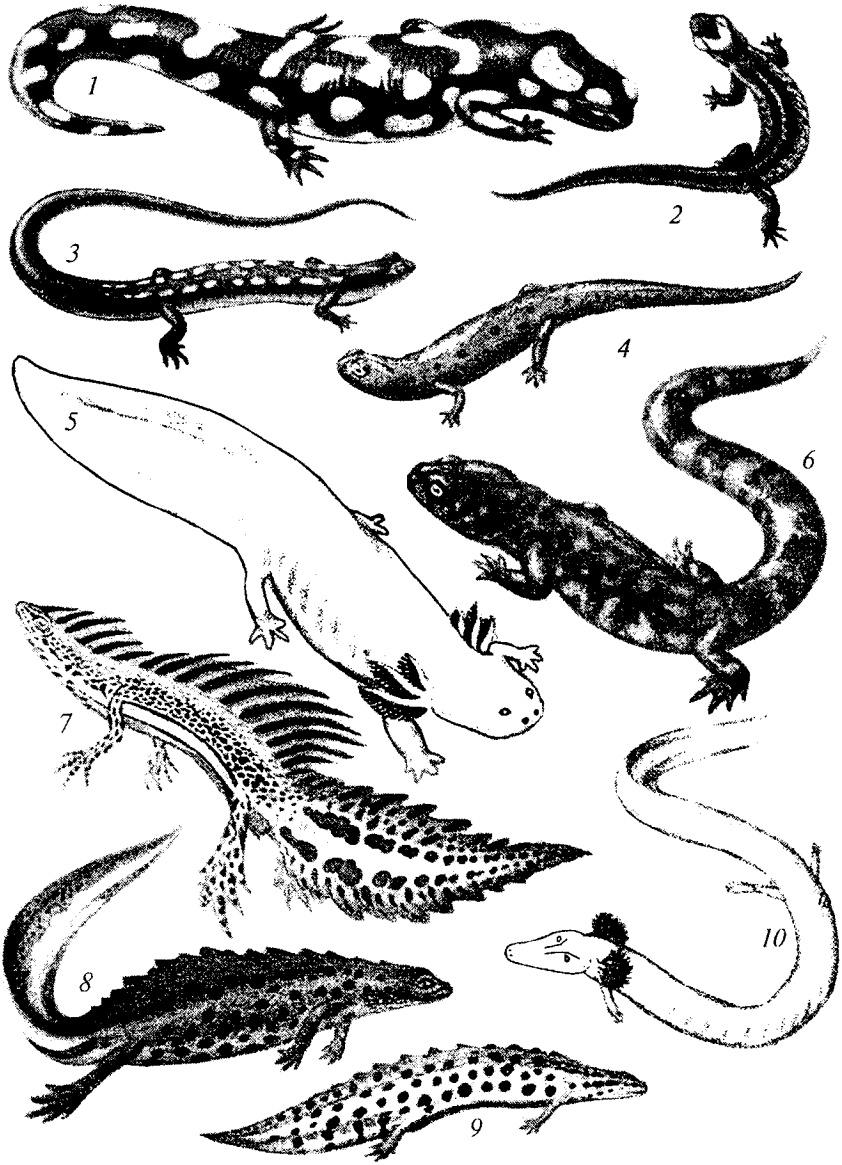
1. Yashirin jabralilar (Cryptobranchoidea) kenja turkumi vakillari dumlilar turkumining eng soddalaridan hisoblanadi. Bularning umurtqalari amfitsel tipda, urug'lanishi tashqi. Bu kenja turkumga yashirin jabralilar (Cryptobranchidae) va burchaktishlilar (Hynobiidae) oilalari kiradi.

Yashirin jabralilar (Cryptobranchidae) oilasiga eng sodda va primitiv tuzilgan 2 ta tur dumli amfibiyalar kiradi. Bu oilaning vakillariga Yaponiyaning tog'li daryolarida hamda Markaziy Xitoy daryolarida uchraydigan Yaponiya gigant salamandrasi (Andrias japonicus) bilan Amerikada tarqalgan bo'yi 70 sm keladigan yashirin jabrali salamandra (Cryrtobranchus alleghensis) kiradi. Yaponiya gigant salamandrasining uzunligi 160 sm gacha va og'irligi 70 kg boradi. Otalanishi tashqi, toshlarning tagida uchraydi. Ular tuxumlarini sekin oqadigan suvdagi inlariga qo'yadi. Ular baliq, baqa va chuvalchanglar bilan oziqlanadi. Bu salamandra ovlanadi, go'shti ovqatga ishlatiladi.

Burchaktishlilar (Hynobiidae) oilasiga juda ham primitiv bo'lgan 35 ga yaqin tur kiradi. Ularning umurtqasi 2 tomondan botiq, ya'ni amfitsel tipda tuzilgan. Otalanish tashqi. Burchaktishlilar, asosan Sharqiy Osiyoning tayga mintaqalarida tarqalgan. Bu oilaning tipik vakillariga sibir to'rt barmoqli burchaktishi, ya'ni Sibir to'rt barmoqli tritoni (Hynobius), uchar baqa (Keyserlingii), yettisuv baqatishi (Ranodon sibiricus) va ussuriy tirnoqli tritoni (Onychodactylus fischeri) kiradi. Sibir burchaktishlilari suvda, asosan urchish davrida yashaydi. Ular sovuq muhitga chidamli, 2–4 C haroratda ham harakatsiz hayot kechiradi.

Dumlilar turkumining eng ko'p turlari **Salamandralar (Salamandridea) kenja turkumga** kiradi. Bu kenja turkumga 3 ta oila kiradi.

1. **Haqiqiy salamandralar (Salamandridae)** oilasi vakillarining shakli kaltakesaklarnikiga o'xshash, dumi uzun doira shaklida, ikki juft oyoqlari yaxshi rivojlangan. Urug'lanishi ichki. Lichinkalari tashqi jabralar bilan nafas oladi, voyaga yetganlarida jabra bo'lmaydi ular o'pka va terisi orqali nafas oladi. Umurtqalari opistotsel tipda, pastki va yuqorigi jag'larida tishlari bor. Qovoqlari yaxshi rivojlangan. Haqiqiy salamandralar oilasining 40 ga yaqin turlari bor, tipik vakillariga oddiy triton (Triturus vulgaris) va taroqli triton (Triturus cristatus) va haqiqiy salamandralar (Salamandra) kiradi. Tritonlar Yevropada, Kavkazda, Sibirda, ba'zan O'rta Osiyoda ham tarqalgan.



85-rasm. **Dumli amfibiyalar:**

1 – ola salamandra; 2 – ko'zoynakli salamandra; 3 – Kavkaz uzundum salamandrasi; 4 – qizil g'or salamandrasi; 5 – aksolotl; 6 – ambistoma; 7 – kichik Osiyo tritoni; 8 – taroqli triton; 9 – triton; 10 – protey.

Oddiy va taroqli tritonlar yozda turib qolgan yoki sekin oqadigan ichi o'simliklar bilan qoplangan suvlarda uchraydi. Ular suvda urchiydi, lichinkalik davri ham suvda rivojlanadi. Tritonlar o'z tuxumlarini suvdagi o'simlik ildizi ostiga yoki tosh ostiga, yer yoriqlariga qo'yadi. Yoz oxirida tritonlar suvdan tashqariga chiqib daraxtlarning tanasi ostiga, toshlar ostiga, yer yoriqlariga, barglarning ostiga kirib qishlab chiqadi. Bahor kelishi bilan hali ba'zi joylarda qor bo'lsa ham ular yana suvda yashashga o'tadi. Hayvonlar ozig'i bilan oziqlanadi.

Haqiqiy salamandralarning bir necha turlari O'rta va Janubiy Yevropada, G'arbiy Kavkazning g'arbida, Kichik Osiyoda va Shimoliy Afrikada tarqalgan. Salamandraning terisida dog'lar bo'ladi. MDHda, asosan ola salamandra uchraydi.

Ola salamandra (Salamandra salamandra)kunduzi daraxt ildizlari ostida yashirinib yotadi, kechasi faol bo'ladi. Xolli salamandralar, asosan Yevropa, Shimoliy Afrika va Kichik Osiyoda namli qorong'u o'rmonlarda yashaydi. Ular kunduzi daraxtlarning ildizi tagida, toshlar tagida va har xil inlarda yotadi, kechasi faol, ba'zan yomg'irdan keyin kunduz kunlari ham inlaridan tashqariga chiqadi. Salamandralar tritonlarga nisbatan suvda kam yashaydi. Urug'lanishi ko'pincha quruqlikda boradi. erkak va urg'ochilari yaqinlashib kloakalari orqali erkagining spermatoforasi urg'ochisining jinsiy yo'liga o'tadi. Ba'zi salamandralarda otalanish suvda ham kechadi. Xolli salamandralar odatda jabra bilan nafas oluvchi lichinkalar tug'adi, bunda metamorfoz suvda o'tadi.

Quruqlikda yashaydigan dumli amfibiyalar suvda yashaydiganlariga nisbatan gavdasi kalta, lekin ularning oyoqlari uzun va kuchlidir. Bularga misol qilib chin quruqda yashaydigan Janubiy Yevropa salamandralari va Markaziy Amerika salamandralarini olish mumkin. Ular xuddi kaltakesaklarga o'xshab tez yuguradi, daraxtlarga tez chiqadi va sakraydi. Ularning tili baqalarnikiga o'xshash uzun bo'ladi.

2. O'pkasiz salamandralar (Plethodontidae) oilasiga 215 ta tur kiradi. Bu oila vakillari, asosan Shimoliy Amerikada, ayrim turlari Markaziy va Janubiy Amerikada tarqalgan. Janubiy Yevropada bitta yoki ikkita turi uchraydi (g'or salamandrasi). Ularning hamma turlarida o'pkasi bo'lmaydi. Bunga sabab ularning suv muhitiga yashashga o'tganligi bo'lsa kerak. Ular, asosan teri orqali nafas oladi, ayrim turlari esa halqumining shilliq pardasi orqali ham nafas olishi mumkin.

O'pkalari, ehtimol tog' suvlarida yashaganligi uchun yo'q bo'lib ketgan bo'lsa kerak. Quruqlikda yashaydigan turlari faol bo'lmaydi, kislorodni suvda yashaydiganlariga nisbatan kam iste'mol qiladi.

O'pkasiz salamandralarning yuragi 2 kamerali bo'ladi, kichik qon aylanish dorasi yo'q, chunki yurak bo'lmasi to'siq bilan ajralmagan. Ular tunda faol hayot kechiradi. Kunduzi esa salqin, soya namliklarda yashirinib yotadi. Quruqlikda yashaydigan turlari tuxumlarini to'nkalar ichiga, daraxtlar ostiga nam yerlarga qo'yadi. Jilg'a salamandrasi tog' suvlarida yashaydi. Quruqlikda yashaydigan turlarining urg'ochisi o'z tuxumlarini tanasi bilan o'rab to tuxumdan yosh salamandra chuqquncha qo'riqlab yotadi.

3. Amfiumalar (Amphiumidae) oilasiga hozirgi amfibiyalarning eng yirik turlari kiradi. Ayrim turlarining uzunligi 1 metrgacha boradi. Oyoqlari yaxshi riojlanmagan. 2 juft nimjon rudimentar oyog'i bo'lib, barmoqlari 2–3 ta yaxshi rivojlanmagan. Shuning uchun ularning oyoqlari yurishga layoqatsiz. Bir juft ko'zi teri ostiga yashiringan. Nafas olish organiga o'pka bilan bir qatorda ichki jabralari ham kiradi. Boshining ikki yonida 1 tadan jabra yoriqlari bor. Bu oilaning 1 ta avlodi va 3 ta turi bor, tipik vakillariga ugorsimon amfiuma (Amphiuma means) va uchbarmoqli amfiumalar kiradi. Ular Shimoliy Amerikaning janubiy sharqida tarqalgan. Uzunligi 70–100 sm ga boradi. Hayotining ko'p qismini suvda o'tkazadi, ya'ni botqoq, ko'lmak va sekin oqar ariq suvlarida yashaydi. Ular suvdan tashqarida ancha vaqt tura oladi. Ugorsimon amfiumaning gavdasi usti qora rangda, qorin tomoni och rangda bo'ladi. Kunduzi balchiqqa ko'milib, tunda faol hayot kechiradi. Tanasini ilon kabi qayirib suvda tez suzib yuradi. Qishda balchiq ichiga 1 m gacha ko'milib uyquga ketadi. Qisqichbaqa, chuvalchang, molluskalar va baliqlar bilan oziqlanadi. Qattiq parda bilan o'ralgan 50 tacha tuxumlarini avgust oylarida suvdan tashqarida nam joylarga qo'yadi. Urg'ochi amfiumalar o'z tuxumlarini tanasi bilan spiralsimon o'rab, rivojlangunga qadar himoya qiladi. Tuximining ichida embrionining rivojlanishiga 150 kun kerak bo'ladi. Tuxumdan chiqqan lichinkalari tashqi jabrasi orqali, voyaga yetganlari esa o'pka bilan nafas oladi. Lichinkasidan voyaga yetgan amfiumaga aylangungacha 80–100 kun ketadi.

Ambistomalar (Ambistomatoidea) kenja turkumiga faqat bitta ambistomalar (Ambystomatidae) oilasi kiradi. Bu oilaning vakillari, asosan Shimoliy va Markaziy Amerikada tarqalgan. Ularning umurtqalari ham 2 tomondan botiq bo'ladi, ya'ni amfitsel tipda. Ambistomalarning terisi tekis bo'ladi. Dumi yo'g'on, rangi qo'ng'ir jigar rang ochiq dog'lari bor. Bo'yi 15–30 sm gacha boradi. Salamandraga o'xshash 4 ta avlodi va 35 ta turi bor. Ularning lichinkasi (itbalig'ini) ba'zan aksolotl deyiladi va lichinkalik davrida ular ko'payish (urchiy olish)

xususiyatiga ega, ya'ni ularda neoteniya hodisasi kuzatiladi. Umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. Otalanishi ichki, 50 tadan 500 tagacha tuxumini suvga qo'yadi, lichinkasi ham suvda rivojlanadi. Lichinkasi shoxlangan tashqi jabrasi orqali nafas oladi. Quruqlikda jinsiy voyaga yetadi. Asosiy vakili yo'lbarssimon ambistoma (Ambystoma tigrinum) hisoblanadi. Ambistomalar ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishda foydalaniladi.

4. Proteylar (Proteidea) kenja turkumiga bitta proteylar (Proteidae) oilasi kiradi. Bu oilaning 2 ta avlodi va 6 ta turi bor. Yevropa proteyi (Proteus anguinus) Bolqon yarimorolida tarqalgan, ya'ni u Bolqon yarimorolining yer osti suvlarida uchraydi. Ko'proq yer ostida, qorong'u g'orlardagi suvlarda yashaydi. Bo'yi 28–35 sm, rangi o'zgaruvchan. Uning ko'zi reduksiyalangan, ustki tomondan teri bilan qoplangan. Oyoqlari kuchsiz, juda kichkina, nozik yurishga yaramaydi, teri ostiga yashiringan. Oldingi oyog'ida 3 ta va orqa oyog'ida 2 ta barmog'i bor. Yevropa proteyi tabiiy muhitda ba'zan tirik tug'adi, ko'pincha otalangan tuxum qo'yadi. Ularda tirik tug'ish suv haroratining 15 C dan past bo'lgan davriga to'g'ri keladi, ozig'i har xil umurtqasiz hayvonlar hisoblanadi. Tutqinlik davrida maydalangan go'shtni ham yeydi. Ular uzoq vaqt (yillab) ochlikka chidaydi.

Amerika proteyi (Necturus maculosus) Shimoliy Amerikaning kichik suvliklarida yashaydi. U, asosan tagi qumloq, sekin oqadigan ser o't ko'llarda tarqalgan. Uzunligi 36–40 sm gacha boradi. Gavdasi kulrang bir qancha xoshiyali qora xollari bor. Oldingi va orqa oyoqlarida 4 tadan barmoqlari bor. Ular tungi hayvonlardir. Kunduzi toshlar ostida yashirinib yotadi. Amerika proteyining o'pkasi bo'lsa ham suvdan tashqarida uzoq yashay olmaydi, ya'ni 4 saotdan keyin halok bo'ladi. Ularda bir umrga bir tutam tashqi jabrasi saqlanib qoladi, suvda jabradan tashqari terisi orqali ham nafas oladi. Quruqlikda terisi qurib, nafas olish xususiyatini yo'qotadi.

5. Sirenlar (Sirenidae) oilasini o'z ichiga oladigan Meantes kenja turkumi Shimoliy Amerikada va G'arbiy Yevropada tarqalgan. Uzunligi 16–90 sm. Gavdasi cho'ziq, dumi uzun, eshkaksimon suzgich burmalari bor. Tashqi jabralari 3 juft. Ko'z qovoqlari yo'q. Ularning 2 ta avlodi va 3 ta turi tarqalgan. Gavdasini ilon kabi qayirib suvda suzib yuradi. Gavdasining ustida kulrang mayda sariq xollari bor. Orqa oyoqlari yo'q. Oldingi oyoqlarida 4 tadan barmoqlari bor. Proteylarnikiga o'xshash sirenlarda ham bir umrga 3 juft tashqi jabrasi saqlanib qoladi. Bundan tashqari rudiment holidagi jabra yorig'i saqlangan. Ko'zlarini ustidan teri qoplangan. Suvda kislorod yetishmasa, ular suv ustiga chiqib

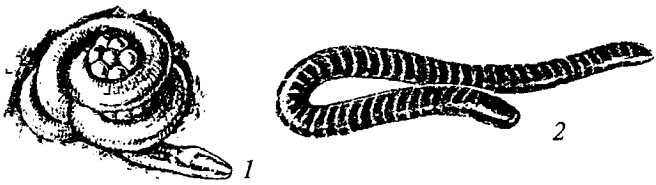
o'pka orqali nafas oladi. Bu oilaga katta siren (Siren lacertina) va ola siren (Pseudobranchus striatus) kiradi. Katta sirenning uzunligi 70 sm gacha boradi. Ola sirenning uzunligi 20 sm keladi. Uning oldingi oyoqlarida 3 tadan barmog'i bor, botqoqliklarda yashaydi.

Dumli amfibiyalar turkumi vakillarining zarariga kelsak, ulardan ola salamandraning terisi zaharli bo'ladi, zahari suvdagi baliqlarni o'ldiradi. Dumli amfibiyalarning zahari odam uchun xavfli emas. Lekin ko'zga tushsa yomon ta'sir qiladi.

Oyoqsizlar (Apoda) turkumi. Oyoqsizlar turkumiga 6 ta oila va 165 ga yaqin tur kiradi. Asosiy oilalariga haqiqiy chervyagalar (Caecilidae), ilonbaliqlar (Ichthyophiidae) va suv chervyagalari (Typhlonectidae) kiradi. Bu turkumni vakillari primitiv bo'lib, asosan yer ostida yashashga moslashgan. Tanasi tashqi ko'rinishiga ko'ra ilonga yoki katta chuvalchangga o'xshaydi, ko'pchiligida halqa segmentlari bo'lib xuddi yomg'ir chuvalchanglarini eslatadi. Oyoqsizlar turkumi vakillari, asosan Janubiy Osiyo, Afrika, Janubiy va Markaziy Amerikaning tropik mintaqalarida tarqalgan. Uzunligi 30—100 sm.

Janubiy Amerika chuchuk suvlarida suv chervyagalari (Typhlontctes) avlodi vakillari tarqalgan, qolgan turlari, asosan yer tagida yashaydi va tuzilishi ham yer ostida hayot kechirishga va yerni kavlashga moslashgan.

Oyoqsizlarning oyoqlari va kamar skeletlari yo'q, dumi kalta, kloakasi tanasining orqa tomoniga ochiladi. Terisi yalang'och, juda ham bezlarga boy. Shuning uchun ham tanasi har doim shilimshiq bezlar bilan qoplangan bo'ladi. Oyoqsizlar tuproqni kavlab yer ostida hayot kechirganligi uchun ko'zlari va eshitish organlari kuchsiz rivojlangan, nog'ora pardasi va o'rta qulog'i bo'lmaydi, lekin hid bilish va tuyg'u organlari yaxshi rivojlangan. Oyoqsizlarning yurak bo'lmalari orasidagi to'siq rivojlanmagan. Kichkina boshi tanasidan yaqqol ajralib turmay, balki deyarli chegarasiz qo'shilib ketgan. Kopulyativ organlari bor, ya'ni erkaklarining kloakasi bo'rtib chiqib, kopulativ organ vazifasini bajaradi. Urug'lanishi ichki (86-rasm).



86-rasm. **Oyoqsiz amfibiyalar:**
1 — seylon ilonbalig'i; 2 — halqali chervyaga.

Oyoqsizlar turkumida yuqorida aytilgan ixtisoslashgan belgilar bilan bir qatorda, qadimgi kosali (panserli) amfibiyalarga o'xshash sodda tuzilgan belgilari ham bor. Ularning terisida qadimgi kosali amfibiyalarga o'xshash suyak tangachalari bor. Bosh skeletining qoplag'ich suyaklari juda kuchli taraqqiy etgan. Umurtqalari (baliqlarinikiga o'xshash) amfitsel tipda, ancha yaxshi taraqqiy etgan xordasi bor. Kalta-kalta chin qovurg'alari borligi ham ularning xarakterli belgilaridan hisoblanadi. Chervyagalarning oldingi miyasi ancha kuchli rivojlangan.

Oyoqsizlar turkumi vakillari hasharotlar, yomg'ir chuvalchanglari va tuproq ostida yashovchi boshqa umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. Ularning ko'payishi suvga unchalik bog'liq emas. Bu turkumning vakillaridan biri halqali chervyaga (Siphonops annulatus) Janubiy Amerikada, qisman Afrika va Janubiy Osiyoda yashaydi. Uzunligi 40 sm. Tuproqni qazib 50 sm gacha chuqurliklarda hayot kechiradi. Chervyagalar tasodifan suvga tushsa, cho'kib ketadi. Ularning tuxumlari suvdan tashqarida rivojlanadi.

Ilonbaliqlar oilasiga 44 ta tur kiradi. Hindiston, Hindi-xitoy, Seylon va Katta Zond orollaridagi daryo va ko'llar qirg'oqlarida Seylon ilon balig'i (Ichtyophis glutinosus) tarqalgan. Uning uzunligi 40 sm bo'lib, 20–30 sm chuqurlikda tuproq ostida yashaydi.

Oyoqsizlar turkumining ko'pchiligi tuxumini 20–30 talab to'p-to'p qilib qo'yadi. Ular o'z tuxumlarini tuproqdagi inlariga, chirigan daraxt to'nkalar ostidagi nam joylarga qo'yadi. Urg'ochilari qo'ygan tuxumlarini gavdasi bilan o'rab teri bezlaridan ajratib chiqargan suyuqliklari bilan namlab tuxumlarini qurib qolishiga yo'l qo'ymaydi. Tuxumdan chiqqan lichinkalari suvga tushadi va u yerda voyaga yetadi. Lichinkalar tashqi jabralarini tuxumining ichidayoq yo'qotadi. Shuning uchun ularning suvda yashashi qisqa vaqt davom etadi. Ayrim suvda yashaydigan chervyaga turlari tirik tug'adi. Barcha chervyagalar nasl uchun qayg'uradi. Oyoqsizlar turkumining hamma vakillarida otalanish ichki. Ayrim turlari chumolilarning inida yashaydi va chumolilarning lichinkalari bilan oziqlanadi. MDHda bu turkumning vakillari uchramaydi.

Dumsizlar (Ecaudata yoki Anura) turkumi. Dumsizlar turkumiga birmuncha murakkab tuzilgan, keng tarqalgan va turlari ko'p bo'lgan amfibiyalar kiradi (2100 dan ortiq turi bor). Ayrim adabiyotlarda 3500 – 4000 taga yaqin turi bor deyilgan. MDHda 23 ta turi uchraydi. Ular Antarktidadan tashqari barcha qit'alarda tarqalgan. Dumsizlar ayniqsa Janubiy Amerikada ko'plab uchraydi. Turlari ko'p bo'lishi bilan bir qatorda ularning hammasi bir xilda baqaga o'xshash shaklda tuzilgan

bo'lib, gavdasi kalta va keng bo'ladi. Serbar boshi tanasiga qo'shilib ketgan. Ularda har doim oldingi va keyingi oyoqlari yaxshi taraqqiy etgan. Keyingi oyoqlari oldingilariga nisbatan 2–3 marta uzun bo'ladi. Orqa oyoqlarining uzunligi sababli ular sakrab-sakrab harakat qiladi. Umurtqalari protsel tipda (oldi botiq, orqasi qavariq) bo'ladi. Umurtqa pog'anasining dum bo'limi bitta uzun suyakcha (urostie) ko'rinishida bo'ladi. Ko'pchilik turlarida qovurg'alari bo'lmaydi. Ularning peshona va tepa suyaklari qo'shilib, juft peshona-tepa suyagini hosil qilgan. Dumsizlarda, shuningdek, bilak va tirsak suyaklari hamda katta va kichik boldir suyaklari ham qo'shilib ketgan. Kaft va kaftoldi suyaklari esa qisman qo'shilib o'sgan bo'ladi. Buning sababi ularning qattiq substratda sakrab-sakrab harakatlanishi bo'lsa kerak. Nog'ora bo'shlig'i rivojlangan. Voyaga yetgan turlarida tashqi jabralari va jabra yoriqlari bo'lmaydi. Urug'lanishi, asosan tashqi, kopulativ organlari yo'q.

Ko'p turlarni o'z ichiga olgan dumsiz amfibiyalar turkumi 5 ta kichik turkumga va 19 ta oilalarga bo'linadi (87-rasm).

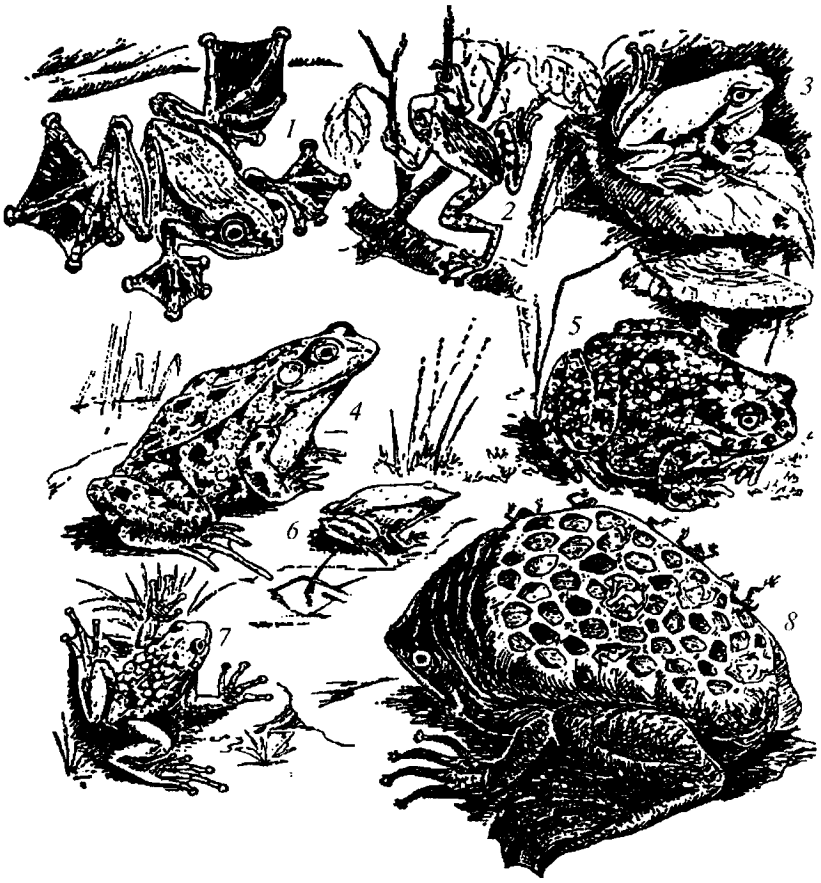
Dumsizlar turkumining kenja turkumlari nomlari tana bo'limidagi umurtqalarining qay shaklda bo'lishidan olingan.

1. Amfiselalar (Amphicoela) kenja turkumi vakillari dumsizlar turkumi orasida eng primitivi bo'lib, umurtqalari amfisel tipda tuzilgan, uncha uzun bo'lmagan qovurg'alari bor va dum muskullarining rudimenti saqlangan. Bu kenja turkumga bitta silliqoyoqlilar (Leopelmidae) oilasi kiradi. Silliqoyoqlilar oilasiga 4 ta tur kiradi, shulardan 3 tasi Yangi Zelandiyada va 1 tasi Shimoliy Amerikada tarqalgan. Ularning erkaklari bir umrga dumini saqlab qolgan. Yangi Zelandiyada uchraydigan turining dum bo'limi skeleti umurtqalari segmentlashgan. Hayotining ko'p qismini, asosan suvda o'tkazadi.

2. Opistoselalar (Oristhocoela) kenja turkumi vakillarining umurtqalari opistosel tipda bo'ladi, qovurg'alari bor. Bu kenja turkumga yumaloqtillilar va pipalar oilalari kiradi.

Yumaloqtillilar (Discoglossidae) oilasiga 16 ta tur kiradi. Ular Yevropa va Osiyoda tarqalgan. Yumaloqtillilar oilasiga kiruvchi vakillarining tili dumaloq, ya'ni tilining oldingi uchi kesiksiz, egatchasi bo'lmaydi. MDHda uchraydigan jerlyankalarning (Bombina) uzunligi 5 sm. Gavdasining orqa tomoni qoramtir, ostki qismi to'q sarg'ish va qora rangda bo'ladi.

Terisi o'tkir hidli suyuqlik sekreti ishlab chiqaradi. Jerlyankalar uncha katta bo'lmagan suv havzalarida hamda ko'lmak suvlarida yashaydi. Yevropaning o'rta mintaqalarida va Uzoq Sharqning janubida tarqalgan.



87-rasm. **Dumsiz amfibiyalar.**
1 – yavan uchuvchi baqasi; 2 – fillomeduza; 3 – quruldoq baqa (kvaksha); 4 – ko'l baqasi; 5 – yashil qurbaqa; 6 – rinoderma; 7 – xaltali quruldoq baqa; 8 – surinam pipasi.

Momo qurbaqa (Alytes) ham shu oilaga kirib, uning kattaligi 5 sm atrofida, rangi qo'ng'ir-kulrang tusda bo'ladi. Momo qurbaqa G'arbiy Yevropada tarqalgan. Uning ko'payishi g'alati, ya'ni urg'ochisi 50 taga yaqin tuxumini uzun 1 m li ipga, tasbehga o'xshatib bir-biriga ulab qo'yadi. Erkagi o'z suyuqligi bilan urg'ochisi qo'ygan tuxumini urug'lantirgach, tasbehga o'xshatib tizilgan tuxumlarini orqa oyoqlariga o'rab olib, salqin joyga yashirinib oladi. 17–18 kundan keyin marjon shaklidagi tuxumlari ichida lichinkalar yetilgach qurbaqa suvga tushadi

va suvda tuxumdan yosh itbaliqchalar chiqadi. Boshqa baqalarning itbalig'iga o'xshab, bu lichinkalar ham suvda hayot kechirishga o'tadi.

Pipalar (Pipidae) oilasiga, asosan Afrikada yashaydigan pixli baqalar (Xenopus) va Janubiy Amerikaning tropik o'rmonlarida yashaydigan surinam pipasi (Pipa pipa) kiradi. Surinam pipasining bo'yi 20 sm gacha yetadi, suvda yashaydi. Ularda yon chiziq organlari bir umrga saqlanib qoladi. Surinam pipasining qo'payishi o'ziga xos. Ko'payishdan oldin urg'ochisining orqa tomonidagi terisi shishadi va chuqurchalar hosil bo'ladi. Urg'ochisining kloakasi urchish oldidan bo'rtib chiqadi va uzun tuxum yo'lini hosil qiladi. Pipaning erkagi urg'ochisining ustiga chiqib tuxum yo'lini urg'ochisining orqa tomonidagi chuqurchalariga to'g'rilab qattiq siqadi va natijada ikralar urg'ochisining teri chuqurchalariga to'kiladi. Urg'ochi pipalarning orqa chuqurchalarida 50 tadan 100 tagacha ikralar bo'ladi. Tuxumdan yosh baqa hosil bo'lgangacha hamma rivojlanish davrlari baqaning orqa chuqurchalarida boradi.

3. Anomoselalar (Anomocoela) kenja turkumiga chesnochnitsalar (Pelo-bates), butli baqalar (Pelodytes) va bir nechta ekzotik baqalar kiradi. Bularning umurtqalari prosel tipda, ya'ni oldingi tomoni botiq, keyingi tomoni bo'rtib chiqqan bo'ladi. Erkin qovurg'alari yo'q. Anomoselalar Yevropa, Osiyo hamda Shimoliy Amerikada tarqalgan.

4. Protselalar (Procoela) kenja turkumi vakillarining umurtqalari protsel tipda tuzilganligi, qovurg'alarining yo'qligi, dumg'aza hamda urostil orasida juft birikuvchi bo'rtmasi borligi bilan xarakterlanadi. Bu kenja turkumga haqiqiy qurbaqalar (Bufonidae), kvakshalar, ya'ni quruldoq baqalar (Hylidae) va daraxtlarda yashovchi kaltaboshlar (Brachycephalidae) oilalari kiradi.

Haqiqiy qurbaqalar (Bufonidae) oilasiga 365 ta tur kiradi, ular, asosan quruq yerlarda yashaydi, kunduzi soya-salqin joylarda yashirinib, kechasi faol ov qiladi. Qurbaqalar terisining ustki qavati birmuncha muguzlashgan. Ko'pchilik turlari suvga uvildiriq tashlaydi. Avstraliya qurbaqasi-psevdofrina uvuldirig'ini nam joylarga qo'yadi. Janubiy Amerika qurbaqasi-aganing uzunligi 25 sm gacha boradi uvildirig'ini toshlar ostiga yoki tuproqqa ko'mib qo'yadi. Ularning tuxumi sariqlikka boy bo'lib, bu tuxumlardan to'la shakillangan qurbaqalar chiqadi. Janubiy Amerikaning mahalliy aholisi aga qurbaqasi zaharini o'q yoylarga surishgan. Janubiy va o'rta mintaqalarda oddiy qurbaqa (Bufo bufo) va yashil qurbaqa (B.virides) tarqalgan. Ikkala tur ham uvildirig'ini suvga tashlaydi.

O'zbekistonda yashil qurbaqa aholi yashaydigan joylarda, daryo vodiylarida va tog'li hududlarda uchraydi. Uni Qizilqumdagi quduqlar yaqinida ham uchratish mumkin. Yashil qurbaqa issiq va yorug' yoz kunlari yerdagi kovaklar, kemiruvchilar ini yoki yerto'lalarda yashirinib yotadi, qorong'i tushishi bilan ovga chiqadi. Erta bahor va yoz oylarida kechqurunlari hammayoqdan ularning qurillagan ovozini eshitish mumkin.

Qurbaqalar bahorda ko'lmak va hovuz suvlariga shoda marjon shakldagi uvildiriqlarini tashlaydi. Bitta urg'ochi qurbaqa 10–12 ming-gacha tuxum qo'yadi. Tuxumdan chiqqan itbaliqlar bir necha hafta ichida yosh qurbaqaga aylanadi va suvdan chiqib turli tomonga tarqalib ketadi. Ular zararkunanda hasharotar va shilliq qurtlarni yeb qishloq ho'jaligiga foyda keltiradi.

Kvakshalar (Hylidae) oilasiga 580 ga yaqin tur kiradi, qurbaqalarga nisbatan ancha mayda, ko'pincha daraxtda yashaydi. Ular barmoqlari uchlaridagi so'rg'ichlari, ba'zi turlari esa qorin tomonidagi mayda so'rg'ichlari yordamida daraxt tanasida va shoxlari ustida hayot kechiradi. Kvakshalar, asosan Janubiy Amerika, Shimoliy Afrika, Avstraliya, Yevropa, Janubiy-sharqiy va Janubiy G'arbiy Osiyoda keng tarqalgan.

Oddiy kvaksha (Hylo arborea) Ukraina, Qrim va Kavkazda Yaponiya yoki Uzoq sharq kvakshasi (Hyla japonica) Uzoq Sharqda keng bargli o'rmonlar, ba'zan qamishzorlarda yashaydi. Hayotining ko'p qismini daraxtda o'tkazadi, lekin suvga tuxum tashlaydi. Janubiy Amerikada tarqalgan xaltali kvakshalar (Gastrotheca) urug'i turlari erkaklari urug'langan tuxumlarni orqa qismida joylashgan xaltasida olib yuradi. Lichinkalari xalta ichida yoki suvda rivojlanadi. Janubiy Amerikada tarqalgan kvakshalardan filomeduzalar (Phyllomedusa) daraxtlarning naycha shaklida o'ralgan barglariga, tropik turlari esa barg qo'ltig'i, daraxt kovagiga yoki to'nkalar ustida halqob bo'lib qolgan suvlarga tuxum tashlaydi.

5. Diplazioselalar (Diplasiocoela) kenja turkumi o'z ichiga haqiqiy baqalar (Ranidae), torog'izlilar (Brevicipitidae) va polipedidalar (Polypedidae) oilalarini oladi.

Haqiqiy baqalar (Ranidae) oilasiga 550 dan ortiq tur kiradi. Ular Avstraliya va Antarktidadan tashqari barcha qit'alarda uchraydi. Ularning lichinkasi suvda rivojlanadi. Ko'l baqasi (Rana ridibunda) va hovuz baqasi (R.esculenta) tayga mintaqasidan janubroqda joylashgan hududlarda tarqalgan. O'rta Osiyo va Qozog'istonda ko'l baqasi tarqalgan. Bu turlarning hayoti suv havzalari bilan bog'langan. Yevropa va G'arbiy

Sibirda tarqalgan o'tloq baqasi (R.temporaria) va Shimoliy yarimsharda keng tarqalgan o'tkir tumshuqli baqa (R.arvalis)ning hayoti suv havzalariga uncha bog'liq emas, ular faqat ko'payish davrida suvga tushadi. Yava uchuvchi baqasi (Rhacophorus reinwardti) daraxtda yashaydi. Oyoq barmoqlari orasidagi parda baqani daraxtdan-daraxtga sakrab o'tishga yordam beradi. Baqaning kattaligi 7 sm ga yaqin bo'lib, u 10–15 m masofaga sakray oladi. Haqiqiy baqalar oilasiga yana eng yirik Afrika baqasi-goliaf (Rana goliaph) ham kiradi. Uning uzunligi 25–32 sm va og'irligi 3–3,5 kg dan ortiq. Baqalarning Afrikada yashaydigan Chiromantis avlodiga mansub turlari daraxt shoxlariga va suv havzasidagi barglarga tuxum qo'yadi. Lichinkalari suvda rivojlanadi.

Amfibiyalarning ko'pchiligi 2–4 yilda jinsiy voyaga yetadi. Ular tabiatda 5–6 yil umr ko'radi. Ayrim turlari 13–15 yilgacha umr ko'rishi mumkin.

III.3. SUVDA HAMDA QURUQLIKDA YASHOVCHILARNING EKOLOGIYASI

Suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfining vakillari sovuqqonli (poykiloterm) hayvonlar guruhiga kiradi, ya'ni ularning gavda harorati doimiy emas, tashqi muhit haroratiga va namligiga qarab o'zgarib turadi.

Teri orqali nafas olish ular hayotida katta ahamyatga ega, chunki teri orqali nafas olish ularda qo'shimcha nafas olish organi bo'lishi bilan bir qatorda, ba'zan yetilmagan o'pka orqali nafas olishning o'rnini ham bosadi. Teri ustidagi namning bug'lanishi gavda haroratini doimo pasayib turishiga sabab bo'ladi, shunga ko'ra havo qancha quruq bo'lsa, gavda harorati shuncha pastga tushadi.

Suvda hamda quruqlikda yashovchilarning gavda harorati havo namligiga bog'liq bo'lishligi bilan birga, ularning harorati xuddi baliq yoki sudralib yuruvchilarning gavda harorati singari, tashqi muhit harorati bilan baravar bo'libgina qolmay, balki bug'lanish natijasida odatda tashqi muhit haroratidan 2–3 °C past bo'ladi, bu tafovut havo juda quruq bo'lganda 8–9 °C gacha ham borishi mumkin.

Suvda hamda quruqlikda yashovchilar ko'p jihatdan namlik va temperaturaga bog'liq bo'lganligi uchun ular sahrolarda va qutb tomonlarda deyarli uchramaydi, ya'ni tropikdan shimolga va janubga hamda toqqa qarab ko'tarilib borgan sari amfibiyalarning turlari va sonlari kamayib boradi. Masalan: qutb doirasida faqat o'tloq baqasi,

o'tkir tumshuqli baqa va sibir to'rt barmoqli tritoni tarqalgan, aksincha ekvator tomonda ularning turlari borgan sayin ko'payadi va nam hamda issiq tropik o'rmonlarda nihoyatda ko'p bo'ladi. Masalan: namlik ko'p bo'lgan Kavkazda amfibiyalarning 12 ta turi uchrasa, territoriyasi 6 baravar katta bo'lgan O'rta Osiyoda bu sinfning 3 ta turi, ya'ni ko'l baqasi, yashil qurbaqa va O'rta osiyo qurbaqasi uchraydi.

Amfibiyalar yashash muhitiga qarab 4 ta ekologik guruhga bo'linadi.

1. Faqat suvda yashaydigan amfibiyalar. Bu guruhga kiruvchi amfibiyalar quruqlikka chiqmay, faqat suvda yashaydi. Bularga dumli amfibiyalardan proteylar, sirenlar, ayrim tur amfiumalar, dumsiz amfibiyalardan Afrika shportsli (tepkili) baqasi kiradi.

2. Hayotining bir qismini suvda va bir qismini quruqlikda o'tkazuvchi amfibiyalar. Bu guruhga ko'pchilik dumsiz amfibiyalar vakillari kiradi. Ular ko'payish davrini va qishki uyqusini suvda o'tkazadi. Ko'l baqasi suvdan tashqarida uchrasa ham, lekin suv bo'yidan uzoqqa ketmaydi, quruqlikda biror xavf sezilsa, darhol suvga tushadi. Hayotining aksariyat qismini quruqlikda o'tkazadigan qurbaqalar, olovli va kavkaz salamandrlari ham faqat suvda urchiydi va rivojlanadi.

3. Daraxtda yashovchi amfibiyalar. Dumsiz amfibiyalar turkumi orasida tropik o'rmonlarda daraxtda yashashga moslashgan turlari ham mavjud. Ular o'z tuxumlarini suvga, yirik barg ustiga, daraxt ildiziga qo'yib, shu yerda ko'payadi. Umuman daraxtda yashaydigan amfibiyalarning hayot sharoiti ham har xildir. Masalan: kvakshalar umrining ko'p qismini daraxtda o'tkazadi, lekin ularning ko'payishi, urchishi yerda va suvda o'tadi. Daraxtda yashaydigan amfibiyalar turli moslanish belgilariga ega. Kvakshalar barmoqlarida joylashgan bezlar ishlab chiqaradigan shilimshiq moddasi va so'rg'ichlari yordamida daraxtlarda o'rmalab yuradi. Ba'zi turlarining shilimshiq ishlab chiqaruvchi bezlari qorin terisida ham joylashgan. Fillomeduzalar barmoqlari yordamida daraxt butoqlarini mahkam tutib turadi. Mana shunday barmoqlari bilan mahkam daraxtlarni ushlab olgan dumsiz amfibiyani osonlikcha, ularning barmoqlariga shikast etkazmasdan daraxtdan ajratib olish qiyin. Yava uchuvchi baqaning uzun barmoqlari orasida pardalari bo'lib, bu pardali barmoqlari yordamida ular bir daraxtdan ikkinchi daraxtga 10—15 m ga sakraydi. Bu baqalarning uzunligi bor-yo'g'i 5—7 sm kelsada, lekin barmoqlari orasidagi pardalarini ochganda 20 sm^2 gacha boradi.

4. Yer ostida yashovchi amfibiyalar, ya'ni kavlovchi amfibiyalar. Bu guruhga barcha oyoqsiz amfibiyalar vakillari kiradi. Ular umrining ko'p qismini yerni kavlab, yer ostida o'tkazadi, kunduzi deyarli yer

ustiga chiqmaydi. Dumsiz amfibiyalardan chesnochnitsa ham yerni chuqur kavlab, tuproqda hayot kechiradi. Lekin dumsiz amfibiyalar uchun tuproq ostida yashash vaqtinchalik. Oyoqsiz amfibiyalar vakillari uchun esa tuproq asosiy yashash muhiti hisoblanadi. Amfibiyalar yuqorida ta'kidlanganidek, turli tabiiy muhitda yashasada, lekin ularning tarqalishi yillik haroratning birmuncha yuqori bo'lishi, suv havzalarining mavjudligi, havoning namligi, suv va tuproqning kimyoviy tarkibiga bog'liq.

Issiqlik amfibiyalarning yashashi uchun eng muhim omillardan biri hisolanadi. Harorat +7, +8 °C bo'lganda ko'pchilik amfibiyalar passiv hayot kechiradi va karaxt bo'lib qoladi, harorat −2 °C bo'lganda ularning ko'pchiligi halok bo'ladi. Past haroratda amfibiyalarning tuxumlari va lichinkalari rivojlanmaydi. Shuning uchun ham amfibiyalarning turlari tropik mintaqalarda xilma-xil bo'lib, shimoliy yo'nalishga yaqinlashgan sari ularning turlari kamayib boradi. Quruq issiq ham amfibiyalarning yashashiga to'sqinlik qiladi. Chunki quruq issiq havo ularning yupqa terisini quritib qo'yadi, ya'ni yupqa terili amfibiyalarning bunday issiqda gavdalari bug'lanib ko'p namlik yo'qotadi. P.V. Terentyevning ko'rsatishicha (1950), agar amfibiyalar terisi ko'p bug'lanib tez qurib qolsa, ya'ni 15% tana og'irligini yo'qotsa halok bo'ladi. Asta-sekinlik bilan uzoq muddatda terisi qurib, namligini yo'qotib borsa, A.G. Bannikovning ko'rsatishicha bunday amfibiyalar tana vaznini 75% ga yo'qotgandagina halok bo'ladi (kvakshalar). Amfibiyalarning yashashi uchun eng yuqori harorat +40 °C hisoblanadi.

Quruqlikka va issiqlikka chidamli amfibiyalarga dumsizlardan — qurbaqalar kiradi. Qurbaqalarning terisida shox moddalari mavjud va u qurbaqa terisini qurib qolishdan saqlaydi. Bundan tashqari qurbaqalar, asosan tunda faol hayot kechiradi, kunduzi esa issiq, quriq havodan yashirinib o'z inlarida yotadi. Shuning uchun ham qurbaqalarni O'rta Osiyo hududlarida cho'l va dashtlarda ham uchratish mumkin.

Ayrim amfibiyalar issiqlikdan saqlanish uchun o'zlarida ko'p suyuqlik saqlaydi. Masalan: Avstraliya tsikloranlari siydik pufaklarida gavdasining 50% ni tashkil qiladigan suvni saqlaydi.

Amfibiyalar sho'rlangan suv havzalarida va kuchli sho'rlangan tuproqlarda ham yashay olmaydi. Osh tuzining 1−1,5% li eritmasi amfibiyalarning lichinkalari va voyaga yetganlarini nobud qiladi. Dengiz va boshqa sho'r suvli havzalar amfibiyalarning tarqalishiga to'siq bo'ladi. Shuning uchun ham ko'pgina okeanlarda, orollarda sharoitning optimal bo'lishiga qaramasdan amfibiyalar uchramaydi, ularning 65% dan ko'prog'i chuchuk suvda va ular qirg'oqlarida yashaydi.

Himoyalanishga moslanish belgilari. Amfibiyalarning himoyalanishga moslanishlari kam rivojlangan. Eng xarakterli moslanishlariga teri bezlari va himoya ranglari kiradi. Amfibiyalarning terisi yalang'och bo'lishiga qaramay, ektoparazitlar ham, har xil yirtqich umurtqalilar ham kamdan-kam hujum qiladi. Buning sababi ularning terisida zaharli bezlari bo'lib, bu zaharli bezlar, ayniqsa boshining ikki yonida to'p-to'p bo'lib joylashgan. Zaharli bezlar ayniqsa qurbaqalar, jerlyankalar, chesnoch-nitsalar va salamandralar terisida ko'p miqdorda bo'ladi. Ayniqsa, quruqlikda yashovchi amfibiyalarning terisidagi zahar bezlari sekreti kuchli ta'sir qiladi. Shuning uchun ularga qushlar va yirtqichlar tegmaydi. Amfibiyalarning teri bezidan chiqqan zaharni sutemizuvchilar va qushlarga yuborilganda ularning nafas olishi qiyinlashib, falaj bo'lib qoladi. Ayniqsa, tropik mintaqalarda yashaydigan amfibiya turlarining teri bezlari kuchli zahar suyuqligi ishlab chiqaradi. Masalan: Afrikada uchraydigan kaltabosh qurbaqaning teri bezi ishlab chiqargan zahari qo'lni kuydirib achishtiradi.

Braziliyada yashaydigan qurbaqa zahari itni osonlikcha o'ldiradi. Chesnochnitsaning terisidan chiqargan zahar suyuqligidan Chesnokning, ya'ni sarimsoq piyozning hidi keladi, shuning uchun ham uni chesnochnitsa deb nomlanadi. Janubiy Amerikada uchraydigan oladaraxt baqasining zahari ham juda kuchli. Kolumbiyalik ovchilar bu baqaning zaharini olib, kamon o'qlarining uchini zaharlab ko'p zamonlardan beri foydalanib keladilar. Bir tomchi zahar surilgan shunday yoy o'qi katta maymun va yaguarni o'ldirishi mumkin. MDHda uchraydigan amfibiyalardan eng zaharlisi jerlyankalar va salamandralar hisoblanadi. Ular bezlaridan chiqargan zaharli modda terining shilimshiq qavatiga tushsa qattiq achishtiradi. Ko'l baqalar teri bezlarining suyuqligi deyarli zaharli emas. Shuning uchun ham ko'l baqalari ko'pincha laqqa baliqlar, cho'rtan baliqlar, qarqaralar, suvsarlar, norkalar, qunduzlar va boshqa yirtqichlarning ozig'i hisoblanadi.

Shuni ham ta'kidlash lozimki, oxirgi yillarda ayrim olimlar, xususan V.I. Zaxarov qurbaqa terisi bezidan ishlab chiqarilgan sekreti tarkibida shifobaxsh hususiyatlari borligi aniqlangan. 1 1000 va 1 4000 miqdordagi zahar eritmasi 15–45 minutda probirkadagi parazit chuvalchanglarni o'ldirishini tajriba yo'li bilan o'rgangan. Bu mahsuldor hayvonlar ichagida parazitlik qiladigan parazit chuvalchanglar bo'lgan. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha qurbaqalarning zaharli eritmasi har xil yara-chaqalarning tuzalishiga ham yordam beradi. Lekin suvda hamda quruqlikda yashovchilar zaharidan hozirgi vaqtda tibbiyotda kam foydalaniladi.

Fan ma'lumotlarga qaraganda hozirgi vaqtda eng ta'sirchan zahar bu Kolumbiyada yashaydigan kichkinagina – kakoa baqasiniki hisoblanadi. Bu baqaning kattaligi 2–3 sm keladi. Bitta kakoa baqasidan olingan zahar suyuqligi 50 ta kamon nayzasi uchini zaharlashga yetadi. Hindular bu zaharlangan nayzalar orqali faqat yirik yovvoyi hayvonlarni tutishda qo'llagan. Bu qabila ovchilari kakoa-baqani hech qachon maxsus qo'l-qopsiz ushlamaganlar. Germaniya farmokologiya institutining ilmiy xodimi R. Glezmerning kuzatishicha kakoa-baqa zaharidan jabrlangan odamlarning nafas olishi qiyinlashgan, muskullarining falaj bo'lishidan ular halok bo'lgan.

Dumsiz amfibiyalar turkumiga kiruvchi yumoloqtillilar oilasi vakili jerlyankaning orqa qismi terisida qora kulrang sochma holdagi yoki yashil dumaloq dog'lar, qorin tomonida esa ko'k, qora, qora-malla rang dog'lar bo'ladi. U, asosan MDHning Yevropa qismida turib qolgan suvlarda uchraydi. Jerlyankalar vaqti-vaqti bilan suvdan quruqlikka chiqib, ba'zan dushmanidan qocha olmay qolganda himoyalanish uchun har xil shaklga kiradi, ya'ni boshini, tanasini va oldingi oyoqlarini yuqoriga ko'tarib oq rangdagi qorin va yonbosh qismlarini ko'rsatadi. Mana shunday holatda u bir necha minut turishi mumkin. Agar bu holat ham dushmanini qochirmasa, u terisidan sovun ko'pigiga o'xshash o'tkir hidli suyuqlik ajratadi. Shuning uchun bo'lsa kerak, uni yirtqich umurtqali hayvonlar iste'mol qilmaydi. Jerlyanka zaharini baqa terisi ostiga yuborilganda, baqa xushsizlanib, muskullari falajlanib, ko'z qorachig'i kengayib, yurak urushi to'xtagan.

Dumlilar turkumidan salamandralar ham teri osti bezlaridan zaharli suyuqlik ishlab chiqaradi. Ularning zaharidan suvdagi baliqlar nobud bo'ladi. Agar bu zahar it tiliga tegsa uni o'ldiradi, ya'ni 1 kg tana vazniga 0,0009 g salamandra zahari to'g'ri kelsa it o'ladi. Salamandraning zahari, asosan asabga ta'sir etib, uzunchoq miyani falaj qiladi. Amfibiyalarning zahari insonlarga kam ta'sir qiladi. Lekin ularning zaharini ko'zga tushishidan saqlanish zarur. Amfibiyalarning himoyalanishiga rangini o'zgartirishi ham dushmandan saqlanishda katta ahamyatga ega.

Ayrim amfibiyalar terisining rangi atrof muhitga mos bo'ladi. Yashil yoki qo'ng'ir rangli baqalarning rangi ular yashaydigan muhitga mos bo'lganidan yirtqich hayvonlarga sezilmaydi. Yashayotgan sharoitga qarab kvakshalar rangi och-yashil (barglar orasida) yoki qo'ng'ir (daraxtlar tanasida) bo'lishi mumkin. Masalan: Amerika kvakshalarini orqa qismida xuddi po'stloqqa o'xshash parcha gullari bo'ladi va u qora qarag'ay daraxtida yurganda ko'zga tashlanmaydi. MDHda uchray-

digan zaharli amfibiyalardan – jerlyanka, oddiy salamandralar rangidan ajralib turadi. Tropik mamlakatlarda yashaydigan ola daraxt baqasining rangi qora rangda bo'lib, oq, sariq, qizil va ko'k rangli katta xollari bo'ladi. Bu baqa yer yuzida tarqalgan eng zaharli baqalardan hisoblanadi.

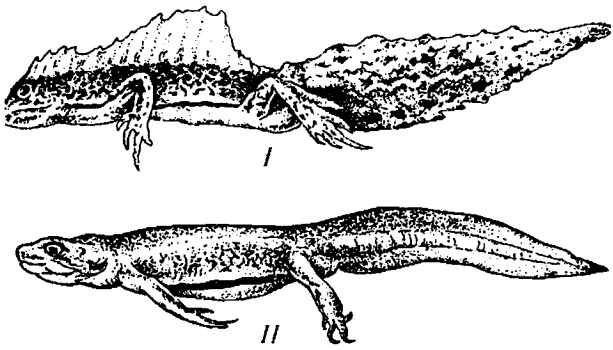
Olovli salamandraning ko'zga yaqqol tashlanadigan rangi ogohlantiruvchi ahamiyatga ega bo'lishi mumkin.

Amfibiyalarda regeneratsiya xususiyati faqat dumlilarda ko'zga tashlanadi. Masalan: xavf tug'ilganda salamandralar dumini, hatto oyoqlarini ham uzib qoldirishi mumkin. Keyinchalik bu organlar yana tiklanadi.

Oziqlanishi. Amfibiyalar, asosan bir xildagi oziqlarni iste'mol qiladi. MDHda yashaydigan amfibiyalarning asosiy ozig'i umurtqasiz hayvonlardan – hasharotlar, chuvalchanglar, qisqichbaqasimonlar, molluskalar hisoblanadi, ayrim turlari hatto jo'jalar va sichqonlarni ham tutib yeydi. Ko'l baqasi ko'plab yosh baliq chavoqlarini yeb zarar keltiradi. Amfibiyalarning ozuqa turlari yashash sharoitiga ham bog'liq. Ular suvda hayot kechiradigan vaqtda faqat suv hayvonlari bilan oziqlanadi. Masalan: faol hayot davrini suvda o'tkazadigan jerlyankalarning ozuqasining yarmini suv hayvonlari tashkil qiladi. Tez-tez qirg'oqqa chiqib turadigan ko'l baqasining ozuqasida suv hayvonlari 5–10% ni tashkil qiladi. Lekin qurbaqa va chesnochnitsalar suv hayvonlarini yemaydi. Gigant salamandralar baliqlar va ularning ikralari bilan oziqlanadi. Amfibiyalarning hayoti tashqi muhit haroratiga va namligiga bog'liq bo'lgani uchun ularning oziqlanishida ixtisoslanish imkoni berilmagan.

Harorat va namlik darajasi o'zgarmay turadigan tropiklardagina ozuqaga ixtisoslashgan amfibiyalar turlari uchraydi. Ular, asosan chumolilar, termitlar, ba'zilari esa qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi. Oyoqsiz amfibiyalar chumoli va chuvalchanglar bilan oziqlanadi. Dumsiz amfibiyalarning lichinkalari (itbaliqlar) esa o'simliklar va umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. Dumsizlar lichinkalari o'simliklar bilan oziqlanganligi sababli ularning ichaklari uzun bo'ladi. Dumlilar va oyoqsiz amfibiyalarning lichinkalari mayda organizmlarni yeydi. Amfibiyalarning ovqat tutish mexanizmi ham har xil. Oyoqsiz amfibiyalar o'zini yelimga o'xshash tili yordamida ovqatni tutadi. Ular kamdan-kam tumshug'i (jag'i) yordamida o'ljasini tutib oladi. Ko'l baqasi o'z o'ljasini ko'zi yordamida topib, jag'i va oyoq panjalari yordamida tutadi. Oyoqsiz va dumli amfibiyalar esa o'z oziqasini hid bilish organi orqali topib, jag' va tili yordamida tutadi.

Urchishi. Amfibiyalarning erkagi va urg'ochisi orasidagi farqlar unchalik bilinmaydi. Dumsizlarning ko'pchiligida erkaklari urg'ochilariga nisbatan kichik bo'ladi. Taroqli triton erkaklarining bahorda orqa tomonida va dumida teri burmalari kuchli rivojlanib, qon tomirlarining zich to'ri paydo bo'ladi (88-rasm). Dumsizlarning erkaklari oldingi oyoq panjalarining uchki barmog'ida qadoqlar urchish davrida ancha rivojlanadi, u urg'ochisini ushlash va yopishishga imkon beradi.

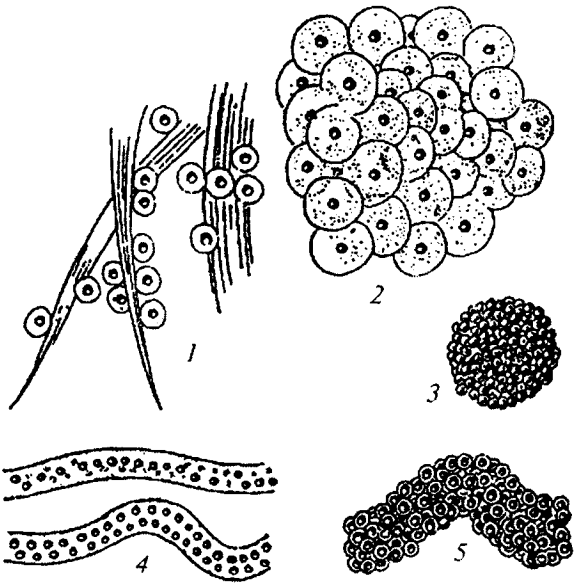


88-rasm. **Tritonlarda jinsiy dimorfizm. Kichik Osiyo tritonining (Triturus vittatus) urchish jarayonidagi ko'rinishi:**
I – erkagi; II – urg'ochisi.

Amfibiyalar rivojlanish davrida ko'pincha yashash joylarini almashtiradi, chunki ko'pchilik amfibiyalar baliqlar singari tuxum tashlash va tuxumni tashqarida urug'lantirish yo'li bilan suvda urchish usulni saqlab qolgan.

Amfibiyalar ko'payishining umumiy xususiyati ko'payish davrida tuxum qo'yish, tuxumning rivojlanishi va itbalig'ining yashash joyi suv muhitiga bog'liq bo'lishidir. Shubhasiz, bu hol amfibiyalarning baliqlar kabi birlamchi xususiyati bo'lgan. Keynchalik ularda suvdan tashqarida ko'payishga imkon beruvchi moslamalar paydo bo'la boshlagan. Lekin bunday holatlar ayrim tur amfibiyalarga xos bo'lib, ikkilamchi xarakterga egadir.

Amfibiyalarning hayot kechirishi va ularning urchishi turlicha bo'ladi. Dumsiz amfibiyalar, asosan tashqi urug'lanish natijasida urchiydi. Dumli va oyoqsiz amfibiyalarning ko'pchiligini otalanishi esa ichki hisoblanadi. Lekin barcha amfibiyalarning rivojlanishi suvda kechadi. Amfibiyalarning pushtdorligi va qo'yadigan tuxumlarining shakli turlicha bo'ladi (89-rasm). Suvning haroratiga qarab itbaliqlar 8 kundan 28 kungacha rivojlanadi.



89-rasm. **Har xil turdagi dumsiz amfibiyalar tuxumlarining ko'rinishi:** 1 – jerlyanka; 2 – baqa; 3 – kvaksha; 4 – qurbaqa; 5 – chesnochnitsa.

Suvsiz muhitida dumsiz amfibiyalarning tashqi urug'lanishi ma'lum darajada baliqsimon ajdodlaridan meros bo'lib qolgan. Baliqlarning ikrasiga o'xshash amfibiyalarning tuxumi ham shilliq parda bilan o'ralgan, bu parda esa ularning tuxumlarini qurib qolishidan saqlaydi. Lekin baliqlarga qarshi o'laroq suvda hamda quruqlikda yashovchilar itbalig'ida nafas olish, harakatlanish, hazm organlari voyaga yetganlarining shunday organlaridan keskin farq qiladi. Buning sababi, baliqlarda voyaga yetgan baliq ham va tuxumdan chiqqan chavoqlari (baliqchalar) ham bir xil muhitda yashaydi. Amfibiyalarda esa rivojlanish jarayonida yashash muhiti almashinadi va shu munosabat bilan amfibiyalarning itbalig'ida metamorfoz tugashidan ilgariroq, quruqlikda yashaydigan organizmlar uchun xos bo'lgan belgilar paydo bo'la boshlaydi.

Metamorfoz tugashidan bir oy ilgari oldingi va orqa oyoqlar murtagi paydo bo'ladi. Itbaliqda ichki burun teshiklari ochila boshlaydi, o'pka hosil bo'ladi, yurak bo'lmasida to'siq hosil bo'lib, qon aylanish doirasi tashkil topadi va hokazo.

Nasl uchun qayg'urish. Ko'pchilik amfibiyalar nasl uchun qayg'urmaydi. Ammo ayrim amfibiyalarda nasl uchun qayg'urish namoyon

bo'ladi, lekin bularning pushtdorligi keskin kamayadi. Dumli va oyoqsiz amfibiyalarda nasl uchun qayg'urish taraqqiyotining ancha yuqori bosqichlarida turadi.

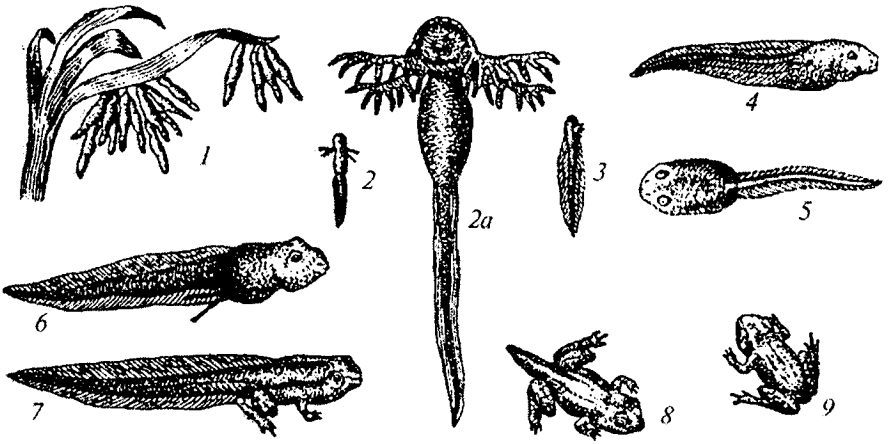
Bu amfibiyalarning ko'payishidagi progressiv xususiyatlar dumsizlar bilan raqobat qilishga imkon beradi. Dumli va oyoqsiz amfibiyalarning birmuncha oz, lekin yirik tuxum qo'yishi shubhasiz ularda tuxumning ichki urug'lanishi va nasl uchun qayg'urish bilan bog'liq. Masalan: tritonlarning erkaklari bevosita urg'ochisini urug'lantirmasdan, spermatofor deb ataladigan spermatozoidli paketlarini suvga tashlaydi, bu paketlarni urg'ochisi kloakasi bilan tutib oladi. Odatdagi tritonda nasl uchun qayg'urish birmuncha murakkabroq o'tadi, uning urg'ochisi ko'pincha har qaysi tuxumini suv o'simligi bargiga o'rab qo'yadi, natijada tuxum barg orasida himoyalanadi, erkaklari bu tuxumni qo'riqlaydi. Xuddi shunday holat yettisuv tritonida va to'rt barmoqli sibir tritonida ham kuzatiladi. Bir qancha dumli amfibiyalar va ko'pgina oyoqsiz amfibiyalar vakillarining erkaklari quruqlikka qo'yilgan tuxumni gavdasi bilan o'rab olib, qurib qolishdan va boshqa yirtqichlardan himoya qiladi. Masalan: oyoqsizlar turkumi vakillari 20—30 tacha tuxumlarini yer kavaklariga, ildiz yoki tosh ostiga qo'yib, ularni tanasi bilan o'rab isitadi. Amerika pipalari 50—100 tacha tuxumlarini orqasidagi chuqurchalariga qo'yadi.

Oyoqsiz amfibiyalarning ba'zi vakillarida butun rivojlanish davri urg'ochisining tuxum yo'lida o'tadi. Bu ham albatta nasl uchun qayg'urishning bir ko'rinishidir.

Metamorfoz. Metamorfoz davrida tuxumdan chiqqan lichinka keskin o'zgarish yo'li bilan voyaga yetgan individga aylanadi. Dumli amfibiyalar bilan dumsiz amfibiyalar itbaliqlarining asosiy farqi, ularning oziqlanish xarakteriga bog'liq bo'lib, dumlilarning lichinkalari voyaga yetgan individlarga o'xshash umurtqasiz mayda hayvonlar bilan oziqlanib, yirtqichlik qiladi. Shuning uchun ularda ovqat tutadigan baquvvat jag'og'iz tez orada hosil bo'ladi. Ovqat axtarish uchun zarur bo'lgan ko'zlar ham baqalarning itbalig'iga nisbatan erta paydo bo'ladi. Dumsiz amfibiyalarda esa boshqacha manzara kuzatiladi. Dumsizlarning itbaliqlari suv o'simliklari, chiriyotgan o'simlik va hayvon qoldiqlari, ba'zi turlari esa umurtqasiz hayonlar bilan oziqlanadi. Demak, itbaliqning yeydigan ozig'i voyaga yetgan dumsizlar ozig'idan farq qiladi. Ovqat hazm qilish sistemasi ham boshqacha tuzilgan (90-rasm).

Itbaliqning og'zi baqa yoki qurbaqaning og'ziga aslo o'xshamaydi. Uning og'zi juda kichkina bo'lib, shokilali lablari kichikroq xartum-

cha yoki og'iz oldi voronkasini hosil qiladi. Voronkaning ichkarisida 2 ta baquvvat jag'dan iborat bo'lgan tumshug'i bor. Lablarining atrofida va ichki yuzasida mayda-mayda shox (muguz) tishchalari bo'ladi.



90-rasm. **Itbaliqning ketma-ket rivojlanib (1–8); yosh baqaga aylanishi (9):** 2 *a* – itbaliqning ikkinchi rivojlanish bosqichini kattalashtirib ko'rsatilgani.

Umuman, dumli va dumsiz amfibiyalarning lichinkalari har xil hayot kechirishi munosabati bilan, ularning tuzilishi ham har xil bo'ladi. Shunday ekan, ularda metamorfoz ham har xil kechadi. Masalan: dumli amfibiyalarning lichinkalari asta-sekin katta organizmga aylanadi, ya'ni rivojlanishning dastlabki davrlarida oyoqlar o'sib chiqadi, so'ngra hayvon teri-o'pka orqali nafas olishga o'tadi, tashqi jabralari yo'qolib, jabra teshiklari bitib ketadi, terisi metamorfozlanadi.

Dumsiz amfibiyalarda esa metamorfoz tuzilishi keskin o'zgarishlar bilan bog'liq, ya'ni itbaliq oyog'i o'sib chiqqanidan keyin ovqatlanmaydi, uning ichagi rezorbatsiyalanadi, keyin shox jag'lari tushib, og'zi voyaga yetgan dumsizlarning og'ziga o'xshash shaklga kiradi, ularda havodan nafas olish organlari paydo bo'ladi, qon aylanish sistemasi o'zgaradi, ko'zlari boshqacha bo'lib qoladi, dumi yo'qolib ketadi va teri qoplag'ichi o'zgaradi. Lichinkalik davridagi pronefros buyragi o'rniga tana buyragi, ya'ni mezanefros buyrak paydo bo'ladi. Ularning ichagi qisqaradi, yon chiziq organlari yo'qoladi va shunday qilib itbaliq baqaga aylanadi. O'simliklar bilan oziqlanadigan itbaliqdan hayvon ozuqasi bilan oziqlanadigan baqaga aylanadi.

Neoteniya. Voyaga yetmagan, ya'ni lichinkalik davrida urchish hodisasini neoteniya deyiladi. Bu hodisa dumli amfibiyalarning ko'plab turlarida uchraydi. Ayniqsa, bu hodisa lichinkasi aksolotl deb ataladigan amerika ambistomasida juda yaxshi namoyon bo'ladi. Kuzatishlardan shu narsa ma'lumki, suvning harorati yuqori bo'lgan suv havzalarida ambistomalarda albatta metamorfoz bo'ladi hamda birmuncha tez o'tadi. Buning aksincha, suvning harorati past bo'lgan chuqur suv havzalarida, ko'pincha neotenik lichinkalar – aksolotllar bo'ladi. Yana dalillar shuni ko'rsatadiki, doimiy jabrali dumli amfibiyalar metamorfozlanish layoqatini yo'qotgan neotenik lichinkalardan boshqa narsa emas. Ular, asosan dumli amfibiyalarning har xil guruhlaridan kelib chiqqan. Masalan: Texas g'orida yashaydigan ko'r triton va Amerikada yashaydigan o'pkasiz triton, protey, amfiuma va boshqa ko'pgina turlar allaqanday bir salamandraning lichinkasidir.

Quruqlikda rivojlanish hodisasi. Amfibiyalar quruqlikka chiqishi munosabati bilan ularda quruqlikda rivojlanish hodisalari uchraydi. Quruqlikda rivojlanishga o'tish usullarining hammasini quyidagi 2 ta guruhga birlashtirish mumkin:

1. Chala quruqlikda rivojlanish. Bunda tuxum yoki lichinka rivojlanishning ilk davrlaridayoq suvdan tashqarida tarraqiy etadi.

2. Batamom quruqlikda rivojlanish. Bunda tuxumigina emas, balki lichinkalari ham rivojlanishning barcha davrlarini suvdan tashqarida o'tkazadi.

Birinchi guruhga misol qilib o'pkasiz tritonlarni olish mumkin. Ular o'z tuxumlarini quruqlikdagi nam yerlarga qo'yadi. Tuxumdan lichinka chiqib, suvga dumalab tushadi va suvda to'la rivojlanadi yoki tuxumdan yetilgan salamandra chiqadi. Ko'pgina kvakshalar va filomeduzalar suvning ustiga uya soladi, ya'ni ular barglarning bir-biriga yaqin turgan chetini orqa oyoq panjalari bilan tutib turadi va bargdan shu tariqa hosil bo'lgan novga tuxum qo'yadi. Tuxumning shilliq pardasi bargning chetlariga yopishib qoladi va uya hosil bo'ladi. Ba'zi hollarda tuxum ota-ona gavdasiga ma'lum darajada bog'langan holda quruqlikda rivojlanadi.

Seylon chervyagasi uyasiga g'uj qilib qo'ygan tuxumini gavdasi bilan o'rab oladi, bu holda tuxum metamorfozsiz rivojlanadi.

Yevropaning o'rta mintaqalarida yashaydigan momo-qurbaqaning erkagi urg'ochisi tasbeh shaklidagi uzun qilib qo'ygan tuxumlarini orqa oyoq panjalariga o'rab olib yuradi. Tuxumlardan itbaliqlar chiqadigan vaqtda erkak momo-qurbaqa suvga tushadi va yetilgan tuxumlardan itbaliqlar chiqib suvda rivojlanadi. Chilida yashaydigan baqaning erkagi

tuxumini tovush xaltasida olib yuradi va itbaliqlar shu yerda yetilib tuxumdan chiqadi. Itbaliqlarning o'sishi natijasida erkagining tovush xaltachasi shu qadar kattalashib shishib ketadiki, hatto baqaning qizilo'ngachi bilan oshqozonini siqib qo'yadi, natijada bunday baqa vaqtincha oziqlanmaydi.

Janubiy Amerikada uchraydigan xaltali kvakshalarning tuxumlari urg'ochisining orqasidagi chuqurchalarida bo'ladi va ular umumiy teri burmasi bilan bekilgan bo'ladi. Eng oddiy hollarda itbaliqlar tuxumdan chiqqandan keyin onasining orqa xaltasidan suvga tushib, rivojlanishini davom ettiradi.

Amerika pipasi o'z tuxumini orqasida olib yuradi, ya'ni urg'ochisining orqasida bir qancha mayda-mayda chuqurchalar bo'lib, tuxumni shu chuqurchalarda olib yuradi. Tuxumli chuqurchalarning usti shox qopqoqcha bilan bekiladi. Embrionlar ona organizmi hisobiga oziqlanadi va nafas oladi.

Tuxumdan tirik tug'ish oddiy salamandrada bo'ladi, uning tuxumi tuxum yo'lida lichinka davrigacha rivojlanadi, bu lichinka rivojlanishni suvda davom ettiradi. Tog' salamandrasi butun rivojlanish davrini onasining tuxum yo'lida o'tkazadi. Afrika sahrolarida yashaydigan qurbaqalar tirik bola tug'adi. Umuman olganda, iqlimi quruq yerlarda va baland tog'larda amfibiyalar tuxumdan tirik tug'ish va tirik tug'ish yo'li bilan quruqlikda rivojlanadi.

Sikllilig i. Amfibiyalarda kecha-kunduz va fasl sikllilig i bor. Amfibiyalarda tinch va faollik davrlari to'g'ri tartib bilan almashinib turadi. Qurbaqalar, bo'z baqalar, tritonlar kabi quruqda yashaydigan turlari (quruqlikda yashagan davrida) kechasi faol bo'ladi, chunki ular namlik va haroratga ko'p jihatdan bog'liqdir. Jerlyankalar, yashil baqalar yozda sutka davomida faol hayot kechiradi.

Fasl sikllilig i ham har xil harorat va namlik sharoitlarida turlicha bo'ladi. Harorat va namlik doimo bir xil bo'ladigan tropik o'rmonlarda fasl va sutkalik sikllilig i bo'lmaydi. Harorat yuqori bo'lgan joylarda yomg'irgarchilik va qurg'oqchilik davrlari o'zgarib turadigan joylarda yillik sikllilik yaqqol ko'rinadi.

Qurg'oqchilik davrida amfibiyalarning quruqlikda yashaydigan turlari uyquga ketadi. Ular qurg'oqchilik boshlanishi oldidan limfa bo'shliqlarini suv bilan to'ldirib, yerga chuqur ko'milib oladi va shu yerda yozgi uyquga kiradi.

Subtropik o'rmonlardan boshlab harorat yil fasliga qarab o'zgarib turadigan qutblar tomoniga borgan sari endi namlik emas, balki harorat

fasl sikllilig iga ta'sir ko'rsatadigan asosiy omil bo'lib qoladi. Bunday paytda qishki uyquga ketiladi. Umuman, qishki uyqu joyning iqlim sharoitlari va turning biologik xususiyatlariga qarab har xil muddatga cho'ziladi. Masalan: yashil baqaning qishki uyqusi, ko'l baqaning qishki uyqusiga qaraganda bir oy qisqa bo'ladi. Amfibiyalarning qishlaydigan boshpanasi ham turlicha bo'ladi.

MDHda o'rtacha sutkalik harorat +8 +12 °C ga pasaysa va kechasi +3 +5 °C bo'lsa, amfibiyalar qishlash joylariga qarab ko'cha boshlaydi, oktyabrdan boshlab qishlash joylariga borish uchun qilingan migratsiyada ba'zi turlar bir necha kilometrga borishi mumkin. Yashil baqalar, o't baqalari suvda (daryo, ariq, ko'l) gala bo'lib chuqur, muzlamaydigan joylarda (tosh ostida, suvo'tlari orasida yoki loyga ko'milib) qishlaydi.

Qurbaqalar, chesnochnitsalar, jerlyankalar, o'tkir tumshuqli baqa, salamandralar va tritonlar quruqlikda (chuqurliklarda) qishlaydi, ya'ni ular kemiruvilarning inlarida, chuqurchalarda, yerto'lalarda, ildiz chirindilarida, tosh va to'nkalar ostida qishlaydi. Qishda ularda modda almashinuvi juda susayadi. Buyraklaridan suv ajralishi kamayadi.

Amfibiyalarning miqdori yil davomida o'zgarib turadi. Ular miqdorining kamayib ketishiga sabab qurg'oqchilik hisoblanadi. 1—2 yil ichida ularning miqdori necha o'n barobarlab o'zgarishi mumkin. Qurg'oqchilik davrida, qish sovuq kelganda va suv havzalarida suv qurib qolganda amfibiyalar sonining keskin kamayishiga va birichi navbatda itbaliqlarning halok bo'lishiga olib keladi.

III.4. SUVDA HAMDA QURUQLIKDA YASHOVCHILARNING KELIB CHIQISHI VA AHAMIYATI

Amfibiyalarning kelib chiqishini o'rganish katta ahamiyatga ega. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar dastlabki quruqlikda yashashga o'tgan umurtqali hayvonlar bo'lganligidan ularning kelib chiqishi orqali boshqa haqiqiy quruqlikda yashovchi umurtqalilarni, ya'ni sudralib yuruvchilar, qushlar va sutemizuchilarni kelib chiqishini izohlab berishda muhim ahamiyatga ega. Umurtqalilarni suv muhitidan quruqlikda yashashga o'tishida atmosfera kislorodi bilan nafas olishga va quruqlikda qattiq substratda harakatlanishga moslanishi, ayniqsa muhim ahamiyatga ega. Bu jarayon jabralarni o'pkalar bilan, suzgich qanotlarni qattiq muhitda harakatlanishga moslangan besh barmoqli oyoqlar bilan almashinuviga bog'liq bo'lgan. Shuning bilan birga qon aylanish, sezgi, nerv va boshqa organlar sistemasida ham bir qancha o'zgarishlar sodir bo'lgan.

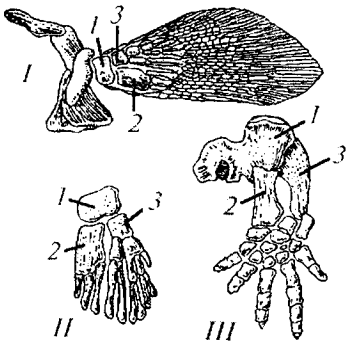
Quruqlikda yashashga moslanishning dastlabki belgilarini baliqlarda ham ko'rish mumkin. Atmosfera kislorodidan foydalanish baliqlar orasida suvda kislorod yetishmaganda har xil yo'llar bilan borgan. Masalan: o'rmalovchi (Anabas) baliqlar suvdan chiqib quruqlikda birmuncha vaqt o'rmalab yurishi, hatto daraxtlarning shoxiga chiqishi mumkin. Ayrim buqa baliqlar (Gobiidae) va sakrovchi baliqlar (Periophtalmus) ham quruqlikka chiqib o'lja axtargan. Lekin bunday moslanishlar amfibiyalar filogeneyasida muhim ahamiyatga ega emas. Amfibiyalarning filogeneyasi qattiq quruqlik muhitida harakatlanishga va atmosfera havosi bilan nafas olishga imkon beradigan organlarning paydo bo'lishi bilan bog'liq. Ana shu sababdan suvda hamda quruqlikda yashovchilarning kelib chiqishi ikki xil nafas oluvchi panja qanotli baliqlar bilan bog'liq.

Bunday holat devon davrida yashagan panja qanotli baliqlar tomonidan samarali hal qilinadi, ya'ni ularda o'pkani hosil bo'lishi, ikkinchi qon aylanish doirasining paydo bo'la boshlaganligi, juft suzgich qanotlari asosining go'shtdorligi va ular skeletining o'ziga xosligi hamda xoanalarning paydo bolishi shular jumlasidandir.

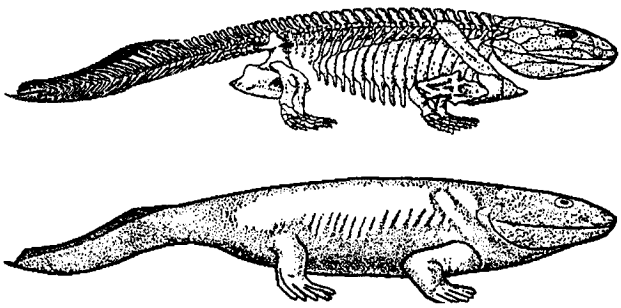
Devon davrida yashagan panjaqanotlilar (Rhipidistia) nisbatan katta bo'lgan (uzunligi 50–150 sm) va ular yirtqichlik qilib hayot kechirgan. Bu baliqlarning kuchli muskulga ega bo'lgan juft suzgich qanotlari, ularning o'ziga xos ichki skeleti suv qurib yoki sayoz bo'lib qolganda boshqa suv havzalariga o'tishiga imkon yaratgan (91-rasm).

Ustki devon davrida chuchuk suvlarda yashovchi panjaqanotlilardan dastlabki amfibiyalar – ixtiostegidlar (Ichthyostegalia) ajralib chiqqan. Ularning qoldiqlari Grenlandiyada ustki devon qatlamlaridan topilgan. Bu hayvonlar tashqi ko'rinishiga ko'ra hozirgi dumli amfibiyalarga ancha yaqin bo'lgan (92-rasm).

Yuqorida ta'kidlanganidek, dastlabki amfibiyalar devon davri oxirida chuchuk suv havzalarida yashagan ixtiostegidlar hisoblanadi. Ular panjaqanotlilar bilan amfibiyalar orasidagi o'tkinchi forma hisoblanadi. Ularda jabra qopqoqlari qoldiqlari, dumi, terisida mayda tangachalari bo'lgan. Shuning bilan bir



91-rasm. **Devon panjaqanotli balig'ining (Sauripterus, I–II) va perm pansirli amfibiyasining (III) oldingi oyoqlari:**
1 – yelka suyagining gomologi;
2 – bilak suyagining gomologi;
3 – tirsak suyagining gomologi.



92-rasm. **Ixtiostega (Ichthyotsegalia) skeleti va rekonstruktsiya qilingan tashqi tuzilishi.**

qatorda, besh barmoqli oldingi va keyingi oyoqlari paydo bo'lgan. Oldingi oyoqlarining kamar skeleti bosh skeleti bilan bog'lanmagan, chanoq kamari hali umurtqa pog'onasi bilan qo'shilmagan. Bu hayvonlarda o'pka bo'lib, og'iz-halqum yordamida havo yutgan. Ular ko'pincha suvda yashagan va rivojlangan, ba'zan quruqlikka chiqqan. Ixtiostegidlar devon davrining oxirida panjaqanotli baliqlarni chuchuk suvlardan siqib chiqargan va suv bo'yidagi nam joylarni egallab olishga imkon bergan.

Ustki devonga kelib ixtiostegidlar amfibiyalarning ikkita kenja sinfiga, ya'ni yupqaumurtqalilar (Lepospondyli) va yoyumurtqalilar (Apsidospondyli)ga bosh bo'g'in bergan. Bular toshko'mir davrida quruqlik faunasida hukmronlik qilgan. Yoyumurtqalilar o'z navbatida ikkita katta turkumga labirintodontlar (Labyrinthodontia) va sakrovchilar (Salientia)ga bo'linadi. Labirintodontlarning tishlari tashqi yuzasi murakkab shoxlanib ketgan emal burmalardan tashkil topgan.

Labirintodontlarning dastlabki vakillari ancha kichik, baliq shaklida bo'lgan, keyinroq paydo bo'lgan turlari esa ancha yirik, ya'ni tana uzunligi 1 m va undan ortiq, tanasi yassi, dumi kalta va yo'g'on bo'lgan. Labirintodontlar juda xilma-xil bo'lgan. Labirintodontlar katta turkumi 4 ta turkumga bo'lingan. Raxitomalar (Rachitomia) turkumi va bulardan toshko'mir davrida ajralib chiqqan stereospondillar (Stereospondyli) turkumining vakillari har xil kattalikda (bo'yi 5 m gacha borgan) bo'lgan. Bular yirik daryo va ko'llarning qirg'oqlarida yashagan. Labirintodontlar perm davridan boshlab qirila boshlagan va trias davriga kelib batamom qirilib bitgan. Primitiv raxitomalardan sakrovchi dumsiz amfibiyalar (Salientia) katta turkumi paydo bo'lgan. Pastki trias qatlam-

laridan primitiv dumsizlarning qoldiqlari topilgan. Ularning uzunligi 10 sm atrofida bo'lgan va bular proanuralar (Proanura) turkumiga birlashtirilgan. Ulardan esa yura davrining oxirlarida hozirgi dumsiz amfibiyalar kelib chiqqan. Hozirgi dumsiz amfibiyalarning dastlaki ajdodlari Proanura va Eoanura turkumlari vakillari karbon davri oxirlari va perm davrida amfibiyalarning oraliq formalaridan biri bo'lgan yoyumurtqalilardan (Apsidospondyli) kelib chiqqan.

Karbon davrida amfibiyalarning ikkinchi tarmog'i – yupqaumurtqalilar (Lepospandyli) paydo bo'lgan. Ixtiostegidlardan ajralib chiqqan yupqaumurtqalilar (Lepospondyli) kenja sinfi uchta turkumga bo'linadi:

1. Mikrozauriyalar (Microsauria) turkumi vakillari kichik hayvonlar (bo'yi 50 sm) bo'lib, hozirgi tritonlar va salamandralarga o'xshash bo'lgan. Perm davrida yashagan mikrozauriyalardan mezozoyning oxiri va kaynozoyning boshida hozirgi dumli va oyoqsiz amfibiyalar kelib chiqqan degan taxminlar mavjud.

2. Nektridiyalar (Nectridia) turkumining vakillari ancha katta (uzunligi 100 sm) bo'lgan.

3. Aistopodalar (Aistopoda) turkumiga esa unchalik katta bo'lmagan (uzunligi 20–50 sm) hayvonlar kirib, ularning gavdasi ilonsimon, oyoqlari bo'lmagan. Oxirgi ikkita turkum vakillari perm davrining oxiriga kelib qirilib ketgan.

Umurtqalilarning quruqlikka chiqishi qadimgi panjaqanotlilarning uzoq vaqt davomida kislorod tanqis bo'lgan suv hazalarida yashashga moslashuvi natijasidir. Lekin amfibiyalar evolutsiyasida oyoqlarining paydo bo'lishi asosiy o'rin tutadi. Yog'ingarchilik kam bo'lib, suv havzalarining qurib qoladigan sharoitda faqat quruqlikka chiqib, suvi qurishga ulgurmagan havzalarga o'rmalab o'tadigan va atmosfera havosi bilan nafas oladigan hayvonlargina yashab qolgan.

Paleozoy erasida yashagan amfibiyalar, ularning taksonomik holatidan qat'i nazar, stegotsefallar yoki kosaboshlilar deb ataladi, chunki ularning bosh skeleti faqat teridan hosil bo'lgan qoplovchi suyaklar bilan qoplangan, burun teshiklari, ko'zlari va tepa organi uchungina teshiklar bo'lgan. Ba'zi bir stegotsefallarning butun terisi baliqlarnikidek tangachalar yoki suyak sovuti bilan qoplangan. Lekin stegotsefallarning suyak sovuti harakatlanishni qiyinlashtirgan, teri orqali nafas olishga imkon bermagan. Natijada stegotsefallar tanasining ko'p qismida sovut yo'qolib ketgan, faqat qorin tomonida saqlanib qolgan.

Sovut hayvonlarning sudralib boradigan qorin qismini shikastlanishdan saqlaydi. Stegotsefallar mezozoy boshlarigacha yashagan, hozirgi

suvda hamda quruqlikda yashovchilar esa ancha keyinroq, ya'ni mezozoyning oxirlarida va kaynozoyning boshlarida paydo bo'lgan. Stegotsefallar bilan hozirgi amfibiyalar o'rtasidagi o'zaro bog'lanish to'la-to'kis aniqlangan emas. Shunday qilib, perm davrida stegotsefallarning ko'pchilik guruhlari qirilib ketgan va ba'zi guruhlari triasning oxirigacha yashagan. Stegotsefallarning bunday tez qirilib ketishiga biotopik sabablar bo'lgan. Pastki perm va toshko'mir davrlarida issiq va nam iqlim bo'lgan. Faqatgina ustki perm va triasda iqlim biroz quruq va issiqlashgan. Toshko'mir davrining o'rtalarida birinchi sudralib yuruvchilar – seymuriyamorflar paydo bo'lgan. Bular murakkab turq-atvorga ega bo'lgan, shu sababli stegotsefallarni siqib chiqara boshlagan va ular yashagan muhitni (biotopni) egallagan.

Hozirgi amfibiyalar boshdan kechirgan eng muhim o'zgarishlardan biri qorin va bosh kosalarining ko'pchilik suyaklarini yo'qotishidir. Amfibiyalar sinfining hozirgi vaqtda yashab kelayotgan turlari mezozoyning oxirlarida, ya'ni yura davri oxiri va bo'r davrining boshlarida paydo bo'lgan.

Amfibiyalarning ahamiyati. Boshqa umurtqali hayvonlarga qaraganda amfibiyalarning ahamiyati albatta unchalik katta emas, lekin eng muhimi inson uchun qishloq xo'jaligida ular foydali hisoblanadi. Avvalo, ular bog', o'rmon, poliz va dalalarga zarar keltiruvchi ko'plab umurtqasiz hayvonlarni, jumladan, zararkunanda hasharotlar, ularning lichinkalari va molluskalarni qirib foyda keltiradi. Yana shuni ta'kidlash kerakki, qushlar tunda dam olganda, amfibiyalar tunda faol bo'lib hasharotlarni qiradi. Masalan: oddiy triton va taroq barmoqli tritonlarning ozig'i yuqoridagi umurtqasizlar hisoblanadi.

Krasnovidovning ta'kidlashicha, bitta o't baqasi bir kecha-kunduzda 7 ta qishloq ho'jaligi va o'rmon ho'jaligi zarakunandalarni, ya'ni hasharotlar va ularning lichikalarini, 6 oy ichida esa 1200 ta zararkunandani yeb quritadi. Agar 1 gektar maydonda 100 ta baqa yashasa, yoz faslida 100 ming zararkunandani yo'q qilishi mumkin. Angliyada bog'bonlar zararkunandalarni yo'q qilish uchun bozordan qurbaqalarni sotib olib o'z bog'lariga qo'yib yuboradi. Shuningdek, amfibiyalar mo'ynali hayvonlarga, ya'ni sassiqqo'zon, yenotsimon it, qunduz, norkalarning asosiy ozig'i hisoblanadi.

O'rdaklar, turnalar, laylaklar kabi ko'pgina foydali qushlar ham baqalar va ularning lichinkalari – itbaliqlar bilan oziqlanadi. Laqqa, cho'rtan, olabug'a va boshqa ovlanadigan baliqlar ham baqalar va ularning ikralari bilan oziqlanadi.

Baqalar, tritonlar, salamandralar va aksolotlar barcha biologiya va tibbiyot sohasida tadqiqot ishlarini olib borishda laboratoriya hayvonlari sifatida ahamiyati nihoyatda katta. Nihoyat, amfibiyalarning ayrim turlari (baqalar, salamandralar) ko'pgina mamlakatlarda (Fransiya, AQSh, Italiya, Filippin va Janubi-Sharqiy Osiyodagi boshqa mamlakatlarda) oziq-ovqat sifatida ishlatiladi. AQShda ularni maxsus boqadigan fermalar bor. Bu fermalarda buqa baqa boqiladi va uning keyingi oyog'i ovqatga ishlatiladi, qolgan qismlari qayta ishlanib, chorva mollariga ozuqa sifatida beriladi.

Ayrim tur amfibiyalar baliqchilik xo'jaligiga qisman zarar keltiradi. Masalan: ko'l baqasi sun'iy yo'l bilan ko'paytirilmoqda, ba'zan esa ular baliqchilik xo'jaliklarida baliq chavoqlarini ko'plab qiradi. Bitta baqa oshqozonida 30–40 ta baliq chavog'i topilgani ma'lum.

Amfibiyalarning ayrim turlari tulyaremiya kabi xavfli yuqumli kasalliklar mikroblarini saqlovchi tabiiy rezervuarlar bo'lishi ham mumkin.

Lekin amfibiyalarning foydasi zarariga nisbatan ko'p. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, umurtqali hayvonlar ichida birinchilardan bo'lib, baqa 1961 yili mart oyida kosmik kemada uchgan va sog'-omon yerga qaytgan.

Suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfi bo'yicha test topshiriqlari. C = 61

1. Suvda hamda quruqlikda yashovchilarning terisi qanday tuzilgan?

A. Yupqa, yalang'och. B. Ko'pchilik turlarida shox qavat hosil qiladi. V. Bir hujayrali shilimshiq bezlari bor. G. Ko'p hujayrali bezlari bor.

2. Bosh skeleti tuzilishini ko'rsating.

A. Skeleti batomom suyaklashgan. B. Bosh qutisi kengaygan. V. Miya qutisi skeleti tog'aydan iborat. G. Suyaklari og'ir zalvorli. D. Pastki jag'i kvadrat suyagi orqali ustki jag'iga osilib turadi. E. Eshitish suyaklari rivojlangan. J. Tishlari rivojlangan. Z. Eshitish suyakchalari bo'lmaydi.

3. Hazm qilish sistemasi bo'limlarini ketma – ketlikda ko'rsating.

A. To'g'ri ichak. B. Oshqozon. V. Ingichka ichak. G. Qizilo'ngach. D. Halqum. E. Jigar. J. Og'iz. Z. Kloaka.

4. Oldingi oyoq skeleti suyaklarini ko'rsating.

A. Yelka. B. Son. V. Boldir. G. Bilak. D. Tovon. E. Quymich. J. Panja. Z. Tirsak.

5. Oyog'ini kamar suyaklariga qo'shib turuvchi muskullarni ko'rsating.

A. O'mrov. B. Ko'krak. V. Ikki boshli. G. Deltasimon. D. Uch boshli. E. Quymich.

6. Hazm qilish sistemasining baliqlarnikidan farq qiladigan belgilarini ko'rsating.

A. Tili mayda tishchalar bilan qoplangan. B. Tili yaxshi rivojlangan. V. So'lak bezlari bo'lmaydi. G. So'lak bezlari bo'ladi. D. Kloakasi bo'ladi. E. Yo'g'on ichagi bo'lmaydi.

7. Qon aylanish sistemasining o'ziga xos xususiyatlarini ko'rsating.

A. Yuragi uch kamerali. B. Yuragi ikki kamerali. V. Arteriya va vena qoni batamom ajralmagan. G. Yurak qorinchasida chala to'siq parda bor. D. Yurak qorinchasida aralash qon bo'ladi. E. Yurak qorinchasida venoz qon bo'ladi.

8. Nafas olish sistemasining tuzilishi xususiyatlarini ko'rsating.

A. Ko'pchilik turlarida o'pkasi xaltasimon. B. O'pkasi juda ko'p pufakchalardan iborat. V. Terisi ham nafas olishda ishtirok etadi. G. Og'iz bo'shlig'i devoridagi shilimshiq modda ham nafas olishda ishtirok etadi. D. O'pka devori qalin. E. Traxeyasi yaxshi rivojlangan. J. Ko'pchilik turlarida terisi nafas olishda qatnashmaydi. Z. Qorin muskullari qisqarganda nafas chiqariladi.

9. Katta qon aylanish doirasi bo'ylab qonning harakatlanish tartibini ko'rsating.

A. Orqa aorta. B. Kovak vena. V. Arterial konus. G. Organ va to'qimalardagi kapillarlar. D. O'ng yurak bo'lmasi. E. Aorta yoyi. J. Organlarga boradigan arteriyalar. Z. Yurak qorinchasi.

10. Bosh miyasi tuzilishining baliqlardan farq qiluvchi belgilarini ko'rsating.

A. Oldingi miyasi kichikroq. B. Oldingi miyada ikkita zambrug'simon do'nglik paydo bo'ladi. V. Orqa miyasi uzunroq. G. Miyacha kuchli rivojlangan. D. Miyachasi kichik. E. Orqa miya ancha yo'g'on.

11. Ko'l baqasining sistematik o'rnini tipdan boshlab tartib bilan ko'rsating.

A. Craniata. B. Ranidae. V. Bufonidae. G. Acrania. D. Rana redibunda. E. R. esculenta. J. Reptilia Z. Amphibia. I. Anura. K. Apoda. L. Chordata. M. Hemichordata.

12. Ko'zlari tuzilishining qaysi xususiyatlari bilan baliqlardan farq qiladi?

A. Qovoqlari harakatchan. B. Qovoqlari shaffof. V. Uchinchi qovoqlari rivojlangan. G. Uchinchi qovoqlari bo'lmaydi. D. Ko'z gavhari qavariqligi kuchliroq. E. Ko'z gavhari yassi. J. Ko'zning shox qavati qavariq Z. Ko'zning shox qavati yassi. I. Ko'zida akkomodatsiya qilish xususiyati rivojlanmagan. K. Akkomodatsiya qilish xususiyati rivojlangan.

13. Baqa sezgi organlari va ularning tuzilishini juftlab ko'rsating.

A. Ko'rish. B. Eshitish. V. Hid bilish (burun). G. Yon chiziq: 1— ichki va o'rta bo'limdan iborat. 2 — tashqi va ichki teshiklardan iborat. 3 — itbaliqlarda bo'ladi. 4 — shox pardasi bo'rtiq, qovoq bilan himoyalangan.

14. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfi turkumlari va ularga mansub turlarni juftlab yozing.

A. Dumlilar. B. Dumsizlar. V. Oyoqsizlar; 1 — baqa, qurbaqa. 2— chervyaglar, ilonbaliqlar. 3 — triton, salamandra.

III.5. ANAMNIYALAR (ANAMNIA) VA AMNIOTALAR (AMNIOTA) GURUHLARIGA KIRUVCHI UMURTQALI HAYVONLARNING XARAKTERLI XUSUSIYATLARI

Umurtqali hayvonlar tuzilishi va hayot kechirishi tarziga ko'ra sistematik holatiga aloqasi bo'lmagan holda ikkita guruhga bo'linadi:

1. Anamniyalar (Anamnia) guruhi. Bu guruhga to'garak og'izlilar, baliqlar va suvda hamda quruqlikda yashovchilar kiradi.

2. Amniotalar (Amniota) guruhi. Bu guruhga sudralib yuruvchilar, qushlar va sutemizuvchilar kiradi. Anamniyalar va amniotalar guruhlariga kiruvchi umurtqali hayvonlar bir-birlaridan quyidagi xususiyatlari bilan farq qiladi.

Ekologik farqlari. To'garak og'izlilar, baliqlar va amfibiyalar bir-biridan farq qilsada, lekin bir qator o'xshash tomonlari ham borki, ana shu o'xshash tomonlarini hisobga olib ularni anamniyalar guruhiga kiritiladi va amniota deb ataladigan yuqori darajada tuzilgan umurtqali hayvonlar guruhiga (sudralib yuruvchilar, qushlar va sutemizuvchilarga) qarshi qo'yiladi.

Anamniyalar guruhiga kiruvchi umurtqali hayvonlarning hayoti suv bilan ozmi-ko'pmi bog'langan bo'lib, ular butun umrini yoki hech bo'lmasa hayotining ilk rivojlanish davrini (tuxumlik, lichinkalik davrini) suvda o'tkazadi. Ayrim tur amfibiyalar kamdan-kam hollarda bu qoidadan chetga chiqadi, lekin bu ikkilamchi holat hisoblanadi. Demak, bundan ko'rinadiki, anamniyalar guruhiga kiruvchi umurtqali hayvonlar, asosan birlamchi suv hayvonlari hisoblanadi, ya'ni ajdodlari bir umr suvda yashab o'tgan hayvonlardir.

Amniotalar guruhiga kiruvchi umurtqali hayvonlar esa aksincha, haqiqiy quruqlikda yashovchi umurtqali hayvonlar hisoblanadi. Hayotini bir qismini, ba'zi turlari esa hayotini bir umr (kitsimonlar) suvda o'tkazishlari bu ikkalamchi holat hisoblanadi. Bu guruhga kiruvchi umurtqali hayvonlardan kitsimonlar turkumining vakillarigina suv muhitida tirik tug'ib ko'payadi. Guruhning boshqa vakillarida esa urug'lanishi ichki, lichinkalik davri yo'q, rivojlanishi metamorfozsiz o'tadi. Bu esa amniotalar guruhiga kiruvchi umurtqali hayvonlarni birlamchi quruqlikda yashovchi umurtqali hayvonlar ekanligidan dalolat beradi.

Tuxum pardasining farqlari. Anamniyalar guruhiga kiruvchi umurtqali hayvonlarning tuxumlari yopishqoq, yupqa parda bilan o'ralgan bo'ladi, amniotalar guruhiga kiruvchi umurtqali hayvonlarning tuxumlari esa juda qattiq po'st bilan o'ralgan bo'lib, bu po'st tuxumni atmosfera ta'sirida qurib qolishdan saqlaydi. Tuxum po'sti pergamentsimon yoki ohak shimib qattiqlashgan bo'ladi.

Embrionlarining farqlari. Ikkala guruhga kiruvchi umurtqali hayvonlarda ham embrion dastlab faqat tuxum pardasi bilan o'ralgan holda, tuxum ichida rivojlanadi. Anamniyalarda rivojlanishning keyingi davrlarida embrion tuxum pardasini yorib tashqariga, suvga chiqadi. Lichinka dastlab tuxum sariqligi bilan oziqlanadi va jabra orqali nafas olib, rivojlanishini suvda davom ettiradi. Amniotalarda esa rivojlanishning ilk davrlarida embrion atrofida tuxum yuzasidan halqasimon burma ko'tarilib chiqa boshlaydi. Bu burma borgan sari kattalashib, embrionni o'rab oladi, uchlari bir-biriga yaqinlashib qo'shilib ketadi va natijada ichki hamda tashqi varaqlari tutash bo'lib qoladi. Bunda tashqi varag'i seroz parda va ichki varag'i amnion parda deb ataladi. Natijada embrion amniotik bo'shliqning ichida qoladi, bu bo'shliq ichida maxsus amnion suyuqlik yig'iladi va embrion xuddi anamniyalarning embrioni suvda suzib yurganidek, amnion suyuqlikda suzib yuradi. Demak, anamniyalar guruhiga kiruvchi umurtqali hayvonlarning embrionini suv qurib qolishidan saqlasa, amniotalar guruhiga kiruvchi umurtqali hayvonlarning embrionini amniotik suyuqlik qurib qolishidan va har xil mexanik shikastlanishlardan saqlaydi. Lekin amniotalar guruhiga kiruvchi umurtqali hayvonlarning embrioni kichkina bo'shliqda bo'lganligi uchun anamniyalar guruhiga kiruvchi umurtqali hayvonlar embrioni singari nafas ololmaydi va parchalanish mahsulotlarini ularga o'xshab tashqi muhitga chiqarib tashlay olmaydi. Shuning uchun ham amniotalar guruhiga kiruvchi hayvonlar embrionida amnion pardasi hosil bo'lishi bilan bir vaqtda alohida embrion organi – allantois yoki embrion siydik pufagi (qovug'i) ham hosil bo'ladi.

Embrion siydik pufagi embrion ichagi keyingi qismining bo'rtib chiqishidan hosil bo'ladi va kengayib, amnion bilan seroz parda orasidagi bo'shliqdan joy olgan katta pufakka aylanadi. Embrion o'zidan ajraladigan parchalanish mahsulotlarini shu allontoisga chiqaradi. Allantois embrionning nafas olish organi bo'lib ham xizmat qiladi. Chunki allantoisning tashqi devorlari qon tomirlariga boy bo'lib, seroz parda bilan qo'shilgan va allantois kapillarlari ichidagi qon bilan tashqi muhit o'rtasida tuxumning mayda-mayda teshikchali qattiq po'sti orqali gaz almashinadi. Tuban amniotalarda shunday hol yuz beradi, sutemizuvchilarda esa allantois yo'qolib, uning o'rniga yo'ldosh yoki platsenta hosil bo'ladi.

Voyaga yetgan individlarining farqlari. Anamniyalar bilan amniotalar o'rtasidagi farqlar voyaga yetgan shakllarida ham kuzatiladi. Anamniyalar guruhiga kiruvchi umurtqali hayvonlarning terisi doimo nam bo'lib turadi, suv va gazni yaxshi o'tkazadi, ko'p hujayrali teri bezlari ishlab chiqqan shilimshiq modda terini qoplab turadi. Himoya qiluvchi tangacha va

qoplovchi suyaklar terining biriktiruvchi to'qimasidan kelib chiqqan. Amniotalar guruhiga kiruvchi umurtqali hayvonlarning terisi quruq bo'lib, undagi bezlar keskin qisqaradi (sutemizuvchilardan tashqari), epidermisning yuza qatlamida shox moddalar hosil bo'ladi, ya'ni hujayralarida keratogiolin to'planadi. Natijada teri suv va gazlarni deyarli o'tkazmaydi hamda bunday shox qoplag'ich terini qurib qolishidan saqlaydi.

Amniotalarning himoya qiluvchi terisidagi shox hosilalari – tirnoqlar, tangachalar, patlar va junlar epidermis hosilalari hisoblanadi. Anamniyalarda bo'lgan yon chiziq organlari amniotalarda hech qachon bo'lmaydi. Amniotalarning gavda bo'limlari ham ko'p darajada differensiallashib, tayanch funkisiyasini bajaradigan juft oyoqlarining o'q skeletiga mahkam birikkanligi ham ularning quruqlikda hayot kechirishiga bog'liq. Amniotalarning skeleti to'liq suyakka aylangan, umurtqa pog'onasining bo'yin bo'limida atlas va epistrofey umurtqalari boshining harakatchanligini ta'minlaydi.

Bo'yin umurtqalarining birinchisi – atlas halqa shaklida bo'lsa, ikkinchisi – epistrofeyda atlasning halqasiga kirib turadigan tishsimon o'simtasi bor. Bo'yin umurtqalarining shu xilda tuzilganligi uchun ham ularning boshi juda harakatchan bo'ladi. Oyoq skeletining kamarlari o'q skeletiga kuchli birikadi. Tana umurtqalari o'z navbatida ko'krak va bel bo'limlariga ajraladi va qovurg'alar ko'krak bo'limining skeletini tashkil qiladi, ular to'sh suyagi bilan qo'shilib amniotalarga xos bo'lgan ko'krak qafasini hosil qiladi. Buning natijasida ularning oldingi oyoqlari kuchli tayanchga ega bo'ladi. Kamida ikkita umurtqadan tashkil topadigan dumg'aza chanoq bilan mahkam birikib, orqa oyoqqa katta tayanch bo'ladi.

Qovurg'alar umurtqa pog'onasiga ham to'sh suyagiga ham harakatchan birikkanligi sababli, amniotalarning ko'krak qafasi kengayib torayadi. Bu esa o'pkani kengayishiga va torayishiga sabab bo'ladi. Amniotalarning qon aylanish va siydik-tanosil sistemalari ham ancha differensiallashgan. Qon aylanish sistemasida yurak qorinchasi qisman bo'lsada, o'ng va chap bo'laklarga ajralgan hamda arterial stvol o'pka arteriyalari bilan aorta yoyiga bo'linadi. Bu esa arterial qon bilan venoz qonning alohida-alohida oqishiga sabab bo'lgan. Siydik-tanosil sistemasida tana buyragining o'rniga chanoq buyragi hosil bo'ladi va shu buyrak ayiruv organi vazifasini bajaradi, tana buyragi esa Volf nayi bilan birga yo tamomila yo'qolib ketadi (urg'ochilarida) yoki urug' chiqarish funksiyasini bajaradigan Volf nayigina saqlanib qoladi (erkaklarida). Nihoyat, amniotalarning bosh miyasi ancha kuchli rivojlangan. Ayniqsa, ularning oldingi miya yarimsharlari bilan miyachasi yaxshi taraqqiy etgan.

IV bob. MURTAK PARDALI UMURTQALILAR (AMNIOTA)

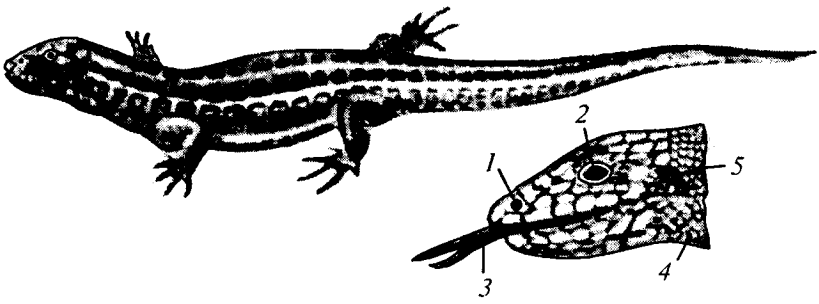
IV.1. SUDRALIB YURUVCHILAR (REPTILIA) SINFINING UMUMIY TAVSIFI, TUZILISHI VA KO'PAYISHI

Umumiy tavsifi. Sudralib yuruvchilar haqiqiy quruqlikda yashovchi umurtqali hayvonlarning birinchi sinfi hisoblanadi. Ular quruqlikda yashashga moslashgan bir qator progressiv belgilari va xususiyatlari borligi bilan suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfidan farq qiladi.

Amfibiyalarga nisbatan sudralib yuruvchilarda markaziy nerv sistemasi, ayniqsa, bosh miyasi va sezgi organlari yaxshi rivojlangan. Bosh miya yarimsharlari nisbatan katta bo'lib, kulrang miya moddasidan iborat po'stlog'i bor. Shuning uchun ham reptiliyalarda nerv-reflektor faoliyati ancha murakkablashgan. Sudralib yuruvchilarning progressiv xususiyatlari ularning skeleti tuzilishi va rivojlanishida ham ko'rinadi. Skeleti to'liq suyakdan tashkil topgan. Yer ustida harakat qilishi tufayli ularning tanasi amfibiyalarnikiga nisbatan qismlarga aniq bo'lingan. Sudralib yuruvchilarning oyoqlari boshqa quruqlikda yashovchi umurqali hayvonlarniki singari besh barmoqli, ayrim guruhlarida oyoqlari bo'lmaydi (93-rasm).

Boshining ancha harakatchanligini va sezgi organlaridan ko'proq foydalanish imkoniyatini beruvchi bo'yin umurtqalari sonining ko'payishi va ayniqsa, birinchi bo'yin umurtqasi – atlant, ikkinchi bo'yin umurtqasi – epistrofeyning yaxshi rivojlanganligini alohida ko'rsatib o'tish lozim. Ularning ko'pchiligida ko'krak qafasi hosil bo'lgan. Bu esa reptiliyalar nafas olishining ancha takomillashganligidan dalolat beradi. Sudralib yuruvchilar faqat o'pka orqali nafas oladi, yaxshi rivojlangan traxeyasi va ikkiga bo'lingan bronxlari bor. Ularning terisi quruq, teri bezlari bo'lmaydi, terisi muguz tangachalar yoki qalqonlar bilan qoplangan. Sudralib yuruvchilarning yuragi amfibiyalarnikiga o'xshab uch kamerali bo'lsada, lekin ularning yurak bo'lmalari orasida to'siq va yurak qorinchasida chala to'siq paydo bo'lgan. Shuningdek, reptiliyalarning arterial oqimi yurak qorinchasining turli joylaridan chiquvchi uchta mustaqil qon tomirga bo'lingan.

Sudralib yuruvchilarning ayirish organlari ham ancha takomillashgan, ularda chanoq buyragi (metanefros) rivojlangan. Amfibiyalardan farq



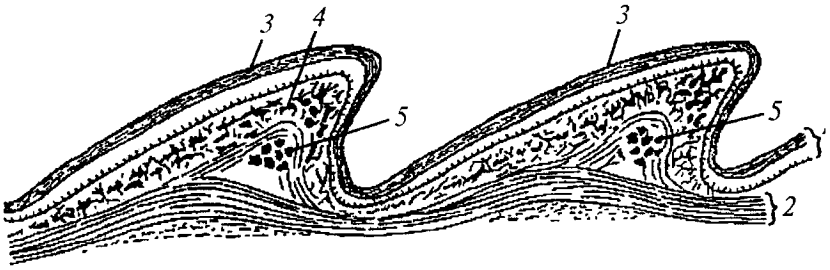
93-rasm. **Ildam kaltakesakning tashqi tuzilishi:**
1 – burun teshigi, 2 – ko'zi, 3 – tili, 4 – tangachalari, 5 – nog'ora pardasi.

qilib, sudralib yuruvchilarning barchasida otalanish ichki. Ular, asosan pergament yoki ohak moddadan iborat, qattiq po'st bilan qoplangan yirik tuxumlarini quruqlikka qo'yadi. Tuxumda sariqlik moddasi ko'p bo'ladi. Shuning uchun ham ularning rivojlanishi o'zgarishsiz boradi, ya'ni tuxumdan chiqqan bolasi voyaga yetgan ota-onasiga o'xshaydi. Ayrim turlarigina suvda yoki quruqlikda tirik tug'adi. Yuksak umurtqali hayvonlardagi (qushlar va sutemizuvchilar) kabi sudralib yuruvchilarda ham embrional rivojlanishida alohida holat – murtak pardasi hosil bo'ladi. Murtak pardalarining biri – amniotik qavat nomiga qarab yuksak umurtqalilar (sudralib yuruvchilar, qushlar va sutemizuvchilar) amniotalar deb ataladi. Embrional rivojlanish davrida murtak pardasini hosil qilmaydigan tuban umurtqalilar (to'garak og'izlilar, baliqlar va suvda hamda quruqlikda yashovchilar) esa anamniyalar deb ataladi.

Sudralib yuruvchilarning ham tana harorati o'zgaruvchan va ko'pincha tashqi muhit haroratiga bog'liq.

Teri qoplami. Ko'p qavatli epidermisning ustki qatlami o'lik hujayralardan tashkil topgan shox qatlam hosil qiladi. Bu o'lik hujayralar qavatining tagida tirik hujayralardan tashkil topgan malpigi qavati bor (94-rasm). Shox qavati hisobidan qalqonchalar, tangachalar, shox donachalar, bo'rtmalar va tirnoqlar hosil bo'ladi. Shox tangachalarning tagida, koriumda ba'zi sudralib yuruvchilarda qoplovchi suyaklar hosil bo'ladi. Malpigi qatlamida va koriumning ustki qismida pigment hujayralari joylashadi. Barmoqlarida yaxshi taraqqiy etgan tirnoqlari bor.

Teri organizmda suvning parchalanib ketishidan yaxshi himoya qiladi, ya'ni mexanik yallig'lanishdan va kasallik keltirib chiqaruvchi mikroblarning organizmga kirishidan saqlaydi. Quruq cho'l hududlarida yashaydigan sudralib yuruvchilar terisi orqali juda kam suv yo'qotadi.



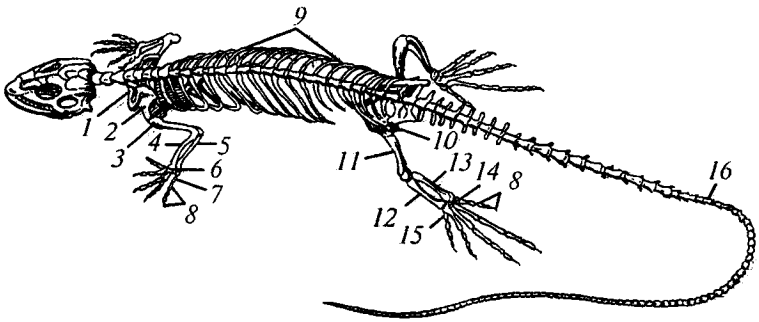
94-rasm. **Kaltakesak terisining bo'yiga kesimi:**
1 – epidermis; 2 – chin teri (korium); 3 – shox qavat; 4 – pigment hujayralari; 5 – teri suyaklanmalari.

Timsohlarda esa 75% namlik, asosan terisi orqali yo'qoladi. Reptiliyalarning terisi nafas olishda va parchalanish mahsulotlarini ajratishda ishtirok etmaydi. Terida bezlar deyarli yo'q. Kaltakesaklar sonlarining ichki tomonida son teshiklari bo'lib, ulardan bahor oylarida ipsimon o'simtalar chiqadi. Oz miqdordagi ter bezlari, asosan yosh timsohlarda rivojlangan. Bu bezlar yelkasida, pastki jag'ida va kloaka atrofida joylashgan. Ilonlar va toshbaqalarning ham tumshug'i va kloakasida hidli sekret ishlab chiqaruvchi bezlari bor. Umuman, ter bezlari ayrim tur toshbaqalarda nisbatan yaxshi rivojlangan. Sudralib yuruvchilarning terisi tanaga zich yopishib turadi. Shox qavat tullash yo'li bilan almashinib turadi.

Skeleti. Sudralib yuruvchilarning skeleti suvda hamda quruqlikda yashovchilarnikiga nisbatan ancha takomillashgan. Progressiv xususiyatlariga suyak elementlarining yaxshi rivojlanganligi, oyoqlarining o'q skeletiga mustahkam birikishi ularning quruqlikda yashashga moslashganligi bilan bog'liq ekanligini aytib o'tish lozim. Sudralib yuruvchilar skeletidagi xarakterli xususiyatlardan yana biri ularda to'sh suyagi va qovurg'alarning rivojlanganligi tufayli ko'krak qafasining paydo bo'lganligidir (ilon va toshbaqalarda bo'lmaydi).

Umurtqa pog'onasi. Sudralib yuruvchilarning o'q skeleti yoki umurtqa pog'onasining qismlari suvda hamda quruqlikda yashovchilarnikiga nisbatan harakatchan va to'rtta bo'limga: bo'yin, ko'krak-bel, dumg'aza va dumga bo'linadi (95-rasm).

Umurtqalar tanasining old tomoni botiq, orqa tomoni bo'rtib chiqqan, ya'ni protsel tipda bo'ladi. Tuban sudralib yuruvchilarda (agamalar, gekkonlar) esa umurtqalari tanasi amfitsel tipda bo'ladi. Umurtqalarning yuqori tomonidan ustki yoylar chiqadi, bu yoylar aniq ajralib turadigan qiltanoq ostist o'simta bilan tugaydi.



95-rasm. **Kaltakesak skeleti tuzilishi:**
1 – o'mrov suyagi; 2 – kurak suyagi; 3 – yelka suyagi, 4 – bilak suyagi, 5 – tirsak suyagi; 6 – bilaguzuk; 7 – kaft suyaklari; 8 – barmoq falangalari; 9 – qovurg'alari; 10 – chanoq kamari; 11 – son suyagi; 12 – katta boldir suyagi; 13 – kichik boldir suyagi; 14 – tovon suyagi; 15 – oyoq kaft suyaklari; 16 – dum umurtqalari.

Ustki yoylar old qirrasidan bir juft qisqa oldingi bo'g'im o'simtasi, orqa qirrasidan esa bir juft keyingi bo'g'im o'simtasi chiqadi. Umurtqa pog'onasining yon tomonlarida, yuqori yoyning asosiga yaqin joyda qovurg'aning birikishi uchun kichik chuqurcha bor. Voyaga yetgan vakillari o'q skeletida xorda qoldig'i yo'q.

Bo'yin umurtqalari. Kaltakesaklarning bo'yin qismida umurtqalar soni 8 ta. Bulardan oldingi ikkitasi o'ziga xos tuzilgan. Atlas yoki atlant deb ataladigan birinchi bo'yin umurtqasi barcha amniotalar uchun xarakterli halqa shaklida bo'ladi. Old tomonning pastki qismida bitta bo'g'im yuzasi bo'lib, umurtqa shu yuza yordami bilan bosh skeletga harakatchan tarzda ensa bo'rtmasi orqali birikadi. Atlas o'rtasidagi teshik pay bilan ikkiga pastki va ustki bo'limlarga bo'lingan. Ustki teshikdan orqa miya o'tsa, pastki teshikka tishsimon o'simta kiradi, bu o'simta epistrofey deb ataladigan ikkinchi umurtqaga birikkan. Tishsimon o'simta birinchi umurtqaning ajralib chiqqan tanasidir. Shunday qilib, atlas o'z tanasi atrofida aylana oladi. Birinchi bo'yin umurtqasining bunday tuzilishi boshning harakatchan bo'lishiga imkoniyat tug'diradi. So'nggi uchta bo'yin umurtqasining har birida bir juftdan yaxshi taraqqiy etgan bo'yin qovurg'alari bor. Bu qovurg'alar umurtqa tanasiga harakatchan tarzda birikkan va sekin-asta kattalashib borib, uchi to'sh suyagiga yetmasdan erkin holda tugaydi. Sudralib yuruvchilarning har xil guruhlarida bo'yin umurtqalarining soni 7 tadan 10 tagacha boradi.

Ko'krak-bel umurtqalari. Kaltakesaklarda ko'krak-bel umurtqalari soni 22 ta, turli sudralib yuruvchilarda esa 16 tadan 25 tagacha bo'ladi. Ko'krak-bel qismi bir-biridan aniq ajralmaganligidan umumiy bir bo'lim hisoblanadi. Ko'krak-bel bo'limidagi umurtqalarning hammasida qovurg'alar bo'lib, ular sekin-asta kichrayib boradi. Har qaysi qovurg'a ustki suyak va pastki – tog'ay bo'limidan tashkil topgan. Ko'krak-belning oldingi beshta umurtqalaridagi (chin ko'krak umurtqalarida) qovurg'alar uzun bo'lib to'shga qo'shiladi va ko'krak qafasini hosil qiladi (ilonlarda ko'krak qafasi va to'sh suyagi bo'lmaydi).

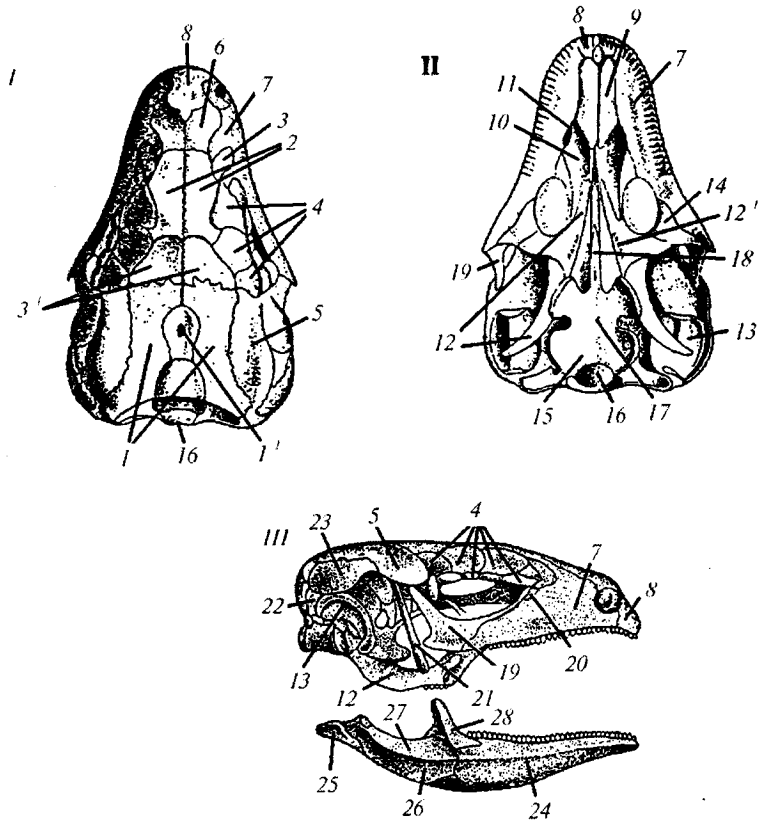
Dumg'aza umurtqalari. Dumg'aza qismi ikkita umurtqadan iborat. Bu umurtqalarning ko'ndalang o'simtalari serbar bo'lib chanoq kamariga birikadi.

Dum umurtqalari. Sudralib yuruvchilarning dum umurtqalari 15 tadan 40 tagacha boradi. Ularning oldingilari dumg'aza umurtqalariga o'xshash, biroq tanalari uzun, ko'ndalang o'simtalari ingichkaroq, ostist o'simtalari esa uzunroq bo'ladi. Orqadagi dum umurtqalari sekin-asta kichrayadi, ostist o'simtalari yo'qoladi va kalta-kalta suyakchalarga aylanadi. Ilonlar bilan oyoqsiz kaltakesaklarning umurtqa pog'onasi faqat tana va dum umurtqalariga bo'linadi. Timsohlarda odatda bo'yin umurtqalari 9 ta, ko'krak umurtqalari 12–13 ta, bel umurtqalari 2–4 ta, dumg'aza umurtqalari 2–3 ta va dum umurtqalari 30–40 ta bo'ladi.

Bosh skeleti. Suvda hamda quruqlikda yashovchilarga qarshi o'laroq sudralib yuruvchilarning bosh skeleti suyaklardan (faqat hidlov va qisman eshituv bo'limidagina tog'ay saqlanib qolgan) iborat bo'lib suyaklarning soni juda ko'p. Bosh skeletining miya qutisi (neurokranium) va yuz-visseral bo'limlari embrional rivojlanishda mustaqil taraqqiy etsada, voyaga yetgan sudralib yuruvchilarda ular birikib ketadi. Bosh skeletning tarkibiga birlamchi almashinuvchi va ko'p sondagi ikkilamchi – qoplovchi suyaklar kiradi.

Miya qutisi (neurokranium). Ensa bo'limida to'rtta: ikkita yon ensa, bitta ustki ensa va bitta asosiy ensa suyaklari bor (96-rasm). Bular kelib chiqishi jihatidan birlamchi suyaklardir. Bu suyaklar katta ensa teshigini o'rab olgan. Ensa teshigining ostida bitta ensa bo'rtmasi bo'lib, buning vujudga kelishida asosiy ensa suyagi hamda yon ensa suyaklari ishtirok etadi.

Sudralib yuruvchilarda bitta ensa bo'rtmasining bo'lishi ular uchun xarakterlidir. Boshning bitta ensa bo'rtmasi orqali birinchi bo'yin umurtqasi – atlasga birikishi sudralib yuruvchilar boshining harakatchanligini ta'minlaydi.



96-rasm. **Kaltakesakning bosh skeleti:**

I – yuqoridan; II – pastdan; III – yon tomondan ko'rinishi:

1 – tepa suyagi (1 – tepa organ teshigi); 2 – peshona suyagi; 3 – peshona oldi suyagi; 4 – ko'z ostki suyagi; 5 – ko'z keyingi suyagi; 6 – burun suyagi; 7 – usiki jag' suyagi; 8 – jag'lararo suyagi; 9 – dimog' suyagi; 10 – tanglay suyagi; 11 – xoanalar; 12 – qanotsimon suyak; 12 – qanotsimon suyakdagi tishchalar; 13 – kvadrat suyak; 14 – ko'ndalang suyaklar; 15 – pastki jag' suyagi, 16 – ensa bo'rtmasi; 17 – asosiy ponasimon suyak; 18 – parasfenoid qoldig'i; 19 – yonoq suyagi; 20 – yosh suyagi, 21 – pog'onasimon suyak; 22 – tangacha suyak; 23 – chakka usti suyagi; 24 – tish suyagi; 25 – birikuvchi suyak; 26 – burchak suyagi; 27 – burchak ustki suyagi; 28 – toj suyagi.

Eshituv bo'limida birlamchi suyaklardan faqat bir juft (har tomonda bittadan) oldingi quloq suyagi saqlanib qolgan, boshqa ikkitasi esa qo'shni suyaklarga (ustki quloq suyagi ustki ensa suyagiga, keyingi

quloq suyagi yon ensa suyaklariga) qo'shilib ketadi. Sudralib yuruvchilarning ko'pchiligida ko'zlararo to'siq yupqa parda ko'rinishida bo'lib, faqat timsoh va kaltakesaklardagina qisman mayda suyakchalar mavjud. Barcha sudralib yuruvchilarning hidlov bo'limida suyaklar yo'q. Bu bo'lim tog'ayligicha qolgan. Asosiy ensa suyagiga serbargina asosiy ponasimon suyak qo'shiladi. Bu suyak sudralib yuruvchilar va boshqa barcha amniotalarda miya qutisining tag tomonini va butun bosh skelet asosini tashkil etadi. Miya qutisi tubining oldingi qismida qoplag'ich suyakdan faqat juft dimog' suyaklari yaxshi sezilib turadi. Umurtqali hayvonlar uchun xarakterli bo'lgan tubandagi qoplag'ich suyaklar miya qopqog'i va miya qutisining yon devorlarini hosil qiladi: toq tepa suyagi, bir juft manglay suyagi va toq burun suyagi.

Toq burun suyagi echkemarlarda qo'shilib toq suyakka aylangan, boshqa sudralib yuruvchilarda ular bir juft bo'ladi.

Echkemarning manglay suyaklari oldida juft manglay oldi suyagi, ko'z oldi suyagi va ko'z kosasining oldingi devorida juft ko'z yosh suyaklari joylashgan. Miya qutisining yuqorida aytilgan qoplag'ich suyaklaridan tashqari uning chakka yoylari tarkibiga kiruvchi suyaklar bor. Echkemarda ustki chakka chuqurchasi orqa manglay suyagi va ustki chakka yoy (tangachasimon suyakdan iborat) bilan chegaralangan. Pastki chakka yoy tarkibidagi kvadrat-yonoq suyagi reduksiyalanganligi sababli yon chakka yoylari tashqi tomondan bekilmasdan ochiq qolgan. Shuning uchun echkemar bosh skeletining pastki chakka yoyi reduksiyalangan, ya'ni diapsid (ikki yoylik) tipda tuzilgan deyiladi. Ba'zi tur kaltakesaklarda qisman ustki chakka yoylar, ilonlarda esa har ikkala yoy ham reduksiyalangan (manglay orqa suyagi bilan tangachasimon suyaklarning o'zaro birikmasligi natijasida har ikkala chakka chuqurchasi ham tashqi tomondan ochiq qoladi).

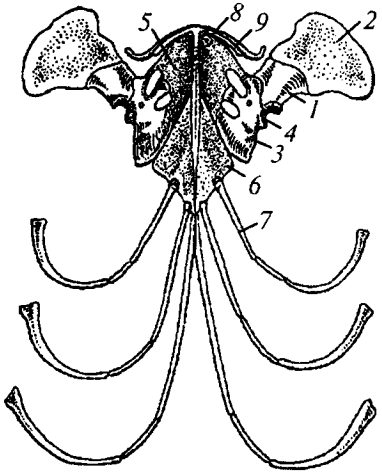
Visseral skelet. Echkemarda tanglay-kvadrat tog'ayi elementlaridan faqat kvadrat suyagi hosil bo'lgan. Bu suyak miya qutisiga ustki uchi bilan harakatchan tarzda birikib, uning pastki uchiga esa pastki jag' qo'shiladi. Kvadrat suyagining oldida qanotsimon suyak hamda yuqori jag' va dimog' suyaklari bilan birlashuvchi tanglay suyaklar joylashgan. Bu suyaklarning hammasi juft bo'lib, faqat kvadrat suyagi tog'aydan tashkil topgan. Qanotsimon suyakdan yuqoriga tomon pog'onasimon suyak chiqadi. Bu juft suyak qanotsimon suyak bilan tepa suyaklarni birlashtiradi va hozirgi zamon sudralib yuruvchilaridan faqat kaltakesaklar hamda gatteriyalargagina xos. Bundan tashqari, qanotsimon suyakdan ko'ndalang suyaklar chiqib, o'zining oldingi uchi bilan yuqori jag' suyaklariga birikadi. Ikkilamchi

yuqori jag‘ tarkibiga jag‘ oldi va yuqori jag‘ suyaklari kiradi. Pastki jag‘ning asosiy qismini mekkel tog‘ayiga gomolog bo‘lgan qo‘shuvchi suyak tashkil etadi va u kvadrat suyak bilan birikadi. Shuningdek, pastki jag‘ tarkibiga tubandagi ikkilamchi suyaklar, ya’ni tish suyagi, burchak suyagi, burchak usti suyagi, birikuvchi suyak va toj suyagi kiradi. Sudralib yuruvchilarning jag‘lararo, yuqori jag‘ va tish suyaklarida (toshbaqalardan tashqari) maydamayda konussimon tishlar bo‘ladi. Tishlar ba’zan bir oz orqaga qayrilgan bo‘lib, asosi suyaklarga qo‘shilib o‘sgan, ular faqat ovqatni tutish va ushlab turish vazifasini bajaradi.

Til osti yoyi suvda hamda quruqlikda yashovchilarniki kabi yoylarning miya qutisiga birikishida ishtirok etmaydi, ya’ni o‘z funksiyasini butunlay yo‘qotgan. Uning ustki (giomandibulyar) elementi o‘rta quloq tarkibiga kirib, eshituv suyakchasi – uzangiga aylangan. Til osti yoyining qolgan qismi (giod) oldingi jabra yoylarining qoldiqlari bilan birgalikda til osti apparatini tashkil etadi. Til osti apparati bitta tana va uch juft shoxchadan iborat. Uning tog‘ay tanachasi bir-biriga qo‘shilib ketgan kopulaga, oldingi shoxlari – giodga, o‘rta va orqa shoxlari esa ikkita oldingi jabra yoylarining elementlariga gomologdir.

Yelka kamari. Sudralib yuruvchilar yelka kamarining asosiy qismini bir oz dorzal joylashgan kurak va ventral holda o‘rnashgan korakoid suyaklari tashkil etadi (97-rasm). Har ikkala suyak yelka suyagi birikadigan bo‘g‘im kosasini vujudga keltiradi. Kurakka dorzal holda kurak usti tog‘ayi, korakoidning oldiga esa tog‘ay prokorakoid qo‘shiladi.

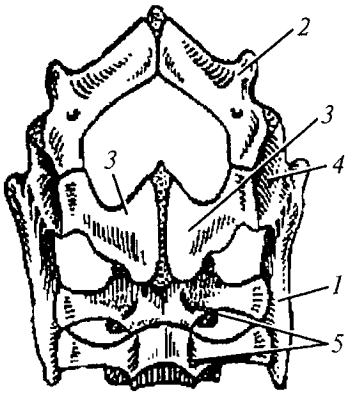
Yaxshi taraqqiy etgan to‘shga bir qancha qovurg‘alar birikadi. Shunday qilib, sudralib yuruvchilar ko‘krak qafasining taraqqiy etishi va o‘q skeletida tayanch yelka kamarining bo‘lishi bilan suvda hamda quruqlikda yashovchilardan farq qiladi. To‘shning ventral tomoniga sudralib yuruvchilar uchun xos bo‘lgan «T» shaklli ingichka qoplag‘ich suyak – to‘sh usti suyagi birikadi. Uning oldida ingichka qoplag‘ich suyak



97-rasm. **Echkemarning yelka kamari:**

1 – kurak; 2 – kurak usti tog‘ayi; 3 – korakoid; 4 – yelka bo‘g‘im kosasi; 5 – prokorakoid tog‘ayi; 6 – to‘sh suyagi, 7 – qovurg‘a; 8 – to‘sh usti suyagi; 9 – o‘mrov suyagi.

– o'mrov suyagi bo'lib, o'mrovning tashqi uchlari kurak suyaklari bilan, ichki uchlari esa to'sh usti suyagining o'simtasi bilan birikadi. Timsohlarda o'mrov suyagi bo'lmaydi. Ilonlarda yelka kamari reduksiyalangan, toshbaqalarda esa o'mrov va to'sh usti suyaklari qorin qalqoni tarkibiga kiradi.



98-rasm. **Echkemarning chanoq kamari (ostki tomondan ko'rinishi):**
1 – yonbosh suyagi; 2 – qov suyagi; 3 – quymich suyagi; 4 – chanoq kosasi; 5 – dumg'aza umurtqalari.

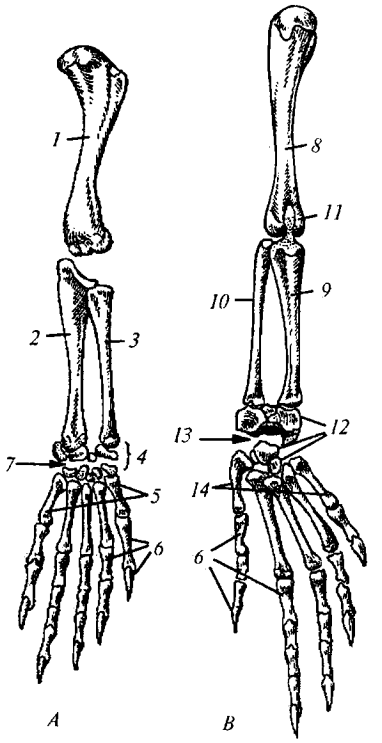
Chanoq kamari. Chanoq kamari o'rta chiziq bo'ylab tog'ay orqali birikadigan ikkita simmetrik palladan iborat. Har qaysi palla uchta: dorzal joylashgan yonbosh suyagi, ventral o'rin olgan quymich suyagi va qov suyaklaridan tashkil topgan (98-rasm). Bu uchta suyak orqa oyoqlarining birikishi uchun quymich kosasini hosil qiladi. Sudralib yuruvchilarda o'ng va chap quymich hamda qov suyaklari o'zaro birikkan, bunday chanoq kamari yopiq kamar deb ataladi.

Echkemar oyoqlari skeleti. Echkemarning oyoq skeletlari barcha quruqlikda yashovchi umurtqali hayvonlarning oyoqlari kabi tipik besh barmoqli sxema asosida tuzilgan. Oldingi oyoqning proksimal bo'limi – yelka – bitta yelka suyagidan, ikkinchi bo'lim – bilak – ikkita: tirsak suyagi bilan bilak suyagidan iborat (99-*A* rasm).

Bilaguzuk ikki qator bo'lib joylashgan nisbatan mayda suyakchalardan tashkil topgan. Ularning yonboshida oltinchi barmoq qoldig'i hisoblanuvchi bitta noksimon suyakcha bor.

Kaft bir qator o'rnashgan beshta uzunchoq suyakdan iborat. Bularga har qaysisida uzunasiga o'rnashgan bir nechta suyakchadan iborat besh qator barmoq falangalari birikadi. Oxirgi falangalardan tirnoqlar o'sib chiqqan. Sudralib yuruvchilarda oyoq kafti harakatini ta'minlovchi bo'g'imi ikki qator bilaguzuk suyaklari orasida bo'ladi. Bu interkarpal (bilaguzuk oralig'i) deb ataladigan bo'g'imni hosil qiladi.

Orqa oyoqda proksimal qism – son suyagi o'zining distal uchida tizza bo'g'imi orqali katta boldir va kichik boldir suyaklaridan iborat bo'lgan boldir bo'limi bilan birikadi. Bu bo'g'im ustida kichkina suyakcha – tizza kosasi bor. Tovonning proksimal qismidagi suyakchalar



99-rasm. **Echkemarning *A* – oldingi va *B* – keyingi oyoqlarining skeleti:**
1 – yelka suyagi; 2 – tirsak suyagi; 3 – bilak suyagi; 4 – bilaguzuk suyaklari; 5 – kaft suyaklari; 6 – barmoq falangalari; 7 – interkarpal bo'g'imi; 8 – son suyagi; 9 – katta boldir suyagi; 10 – kichik boldir suyagi; 11 – tizza kosasi; 12 – tovon suyaklari; 13 – intertarzal bo'g'imi; 14 – oyoq kafti suyaklari.

boldir suyaklariga, distal qismidagi suyaklar esa kaft suyaklariga butunlay qo'shilib ketgan. Shuning uchun ham tovon bo'g'imi boldir bilan tovon o'rtasida emas, balki tovonning proksimal va distal qismining suyaklari orasida bo'ladi va intertarzal (tovon oralig'i) deb ataladigan bo'g'im hosil qiladi. Kaft har xil sondagi barmoq falangalari birikadigan beshta uzunchoq suyakdan iborat. Barmoq uchidagi oxirgi falangalarda tirnoq o'sib chiqqan (99-*B* rasm).

Muskul sistemasi amfibiyalarnikiga qaraganda ancha kuchli takomillashgan bo'lib, segmentli muskullari batamom mustaqil muskullarga ajralib ketgan. Bundan tashqari, amniotalarga xarakterli bo'lgan qovurg'alararo muskullari yuzaga keladi. Bu muskullar nafas olish aktida muhim rol o'ynaydi. Sudralib yuruvchilarda teri osti muskullari ham yaxshi rivojlangan.

Ovqat hazm qilish organlari. Og'iz bo'shlig'ining tubida go'shtdor, yassi tili joylashgan. Sudralib yuruvchilarning tili turli shaklda bo'ladi. Ilonlar va ko'pchilik kaltakesaklarning tili ingichkalashgan va uchi ikki

ayrili, juda harakatchan bo'lib, ancha cho'zilib tashqariga chiqa oladi va qo'shimcha tuyg'u organi vazifasini bajaradi.

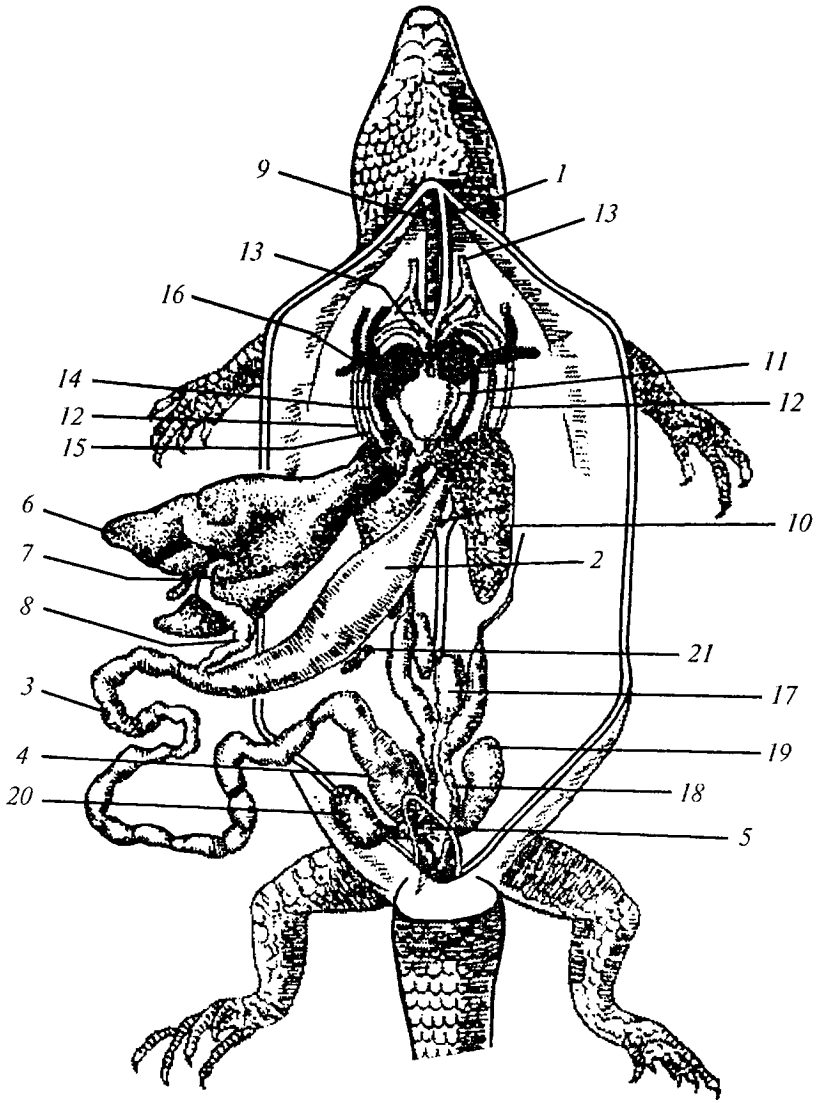
Xameleonlar tilining uchi ayrili emas balki enli bo'ladi. Hozirgi yashab turgan sudralib yuruvchilar, asosan hayvonlar bilan oziqlanadi. Faqat ayrim toshbaqalar va iguanalar o'simliklar bilan oziqlanadi. Oziq ko'p sonli o'tkir tishlar bilan qurollangan jag'lari yordamida ushlab olinadi. Tishlar jag' va tanglay suyaklariga birikadi, faqat timsohlarning tishlari maxsus chuqurchalarda (alveolalarda) joylashadi. Hozirgi sudralib yuruvchilarning tishlari deyarli bir xil, faqat ba'zi ilonlarda ixtisoslashgan yirik juft zahar tishlari taraqqiy etadi. Tishlar, asosan oziqni ushlash va tutib turish vazifasini bajaradi. Timsohlar va toshbaqalar katta o'ljadan bir bo'lagini uzib olish qobiliyatiga ega. Ko'pchilik sudralib yuruvchilar oziqni butunlay yutadi. Ilonlarning jag' apparati tuzilishi unga og'zini katta ochishga moslashgan. Shuning uchun ham ilonlarning bosh skeletida chakka yoylari yo'qolib ketgan, jag' apparati esa oshiq-moshiq sistemasiga aylangan, ya'ni ilonlarning yuqorigi va pastki jag'lari harakatchan. Og'iz bo'shlig'ida so'lak bezlari bo'lib, uning shilliq sekreti og'izdagi oziqni ho'llash va yutish uchun xizmat qiladi. Zaharli ilonlarda ba'zi bir so'lak bezlari zahar ishlab chiqaradigan bezga aylangan.

Og'iz bo'shlig'i va hiqildoqdan keyin qizilo'ngach boshlanadi. Go'shtdor, cho'ziluvchan qizilo'ngach tomoqdan keyin traxeyaning ustidan o'tib, qorin bo'shlig'ining oldingi qismida oshqozonga qo'shiladi. Oshqozondan keyin unga parallel holda o'n ikki barmoqli ichak, undan keyin esa ingichka ichak boshlanadi. Ingichka ichak bir qancha bukilish hosil qilib, so'ng yo'g'on ichakka aylanadi. Murtak holdagi ko'richak ingichka ichak bilan yo'g'on ichak chegarasidan o'rin olgan. Yo'g'on ichakning keyingi qismida to'g'ri ichak joylashgan. To'g'ri ichak kloakaga ochiladi (100-rasm).

Oshqozon osti bezi o'n ikki barmoqli ichak qovuzlog'iga o'rnashgan bo'lib, shaklan uzunchoq qattiq tanachaga o'xshaydi. Oshqozonning orqa uchida uzunchoq, kichik, qizil tanacha shaklidagi taloq bor. Qorin bo'shlig'ining oldingi qismini katta, ko'p pallali jigar egallagan.

Uning ichki tomonida o't pufagi joylashgan, o't pufagi yo'li o'n ikki barmoqli ichakning boshlanish qismiga ochiladi. Sudralib yuruvchilarning ko'pchilik turlari ochlikka chidamli bo'ladi. Ayrim ilonlar va toshbaqalar tutqunlikda bir yilgacha oziqsiz yashashi mumkin.

Nafas olish organlari. Kaltakesaklarning nafas yo'li tashqi burun teshigidan boshlanadi. So'ngra havo ichki burun teshigi-xoana orqali og'iz bo'shlig'iga kiradi. Og'iz bo'shlig'idan keyin uchta tog'aydan



100-rasm. **Kaltakesakning ichki tuzilishi:**

1 – qiziloʻngach; 2 – oshqozon; 3 – ingichka ichak; 4 – yoʻgʻon ichak; 5 – kloaka; 6 – jigar; 7 – oʻt pufagi; 8 – oshqozon osti bezi; 9 – traxeya; 10 – chap oʻpka; 11 – yurak; 12 – aorta yoyi; 13 – uyqu arteriyasi; 14 – oʻpka arteriyasi; 15 – keyingi kovak vena; 16 – vena sinusi; 17 – urugʻdon; 18 – urugʻ yoʻli; 19 – buyrak; 20 – qovuq; 21 – taloq.

tashkil topgan hiqildoq joylashgan. U maxsus muskul orqali til osti apparati bilan bog'langan. Og'iz bo'shlig'idagi havo hiqildoq orqali uzun nafas olish nayi – traxeyaga o'tadi, traxeyadagi talaygina tog'ay halqalar uning puchayishiga yo'l qo'ymaydi. Traxeya oldin tomoq, so'ngra ko'krak bo'shlig'idan o'tib, taxminan yurak atrofida ikkita qisqa nay – bronxga bo'linadi. Bu nayning har qaysisi o'ziga tegishli o'pkada tarmoqlanadi, ilonlarda chap o'pka pallasi bo'lmaydi.

O'pka va nafas olish yo'llarining birmuncha kuchli differensiallanganligi bilan suvda hamda quruqlikda yashovchilarning nafas olish organlaridan farq qiladi. O'pka qopcha shaklida bo'lib, uning ichki devori asalari uyasiga o'xshash mayda-mayda murakkab to'siqchalar bilan qoplangan. Nafas akti boshqa barcha amniotalardagidek ko'krak qafasining kengayishi va torayishi bilan sodir bo'ladi.

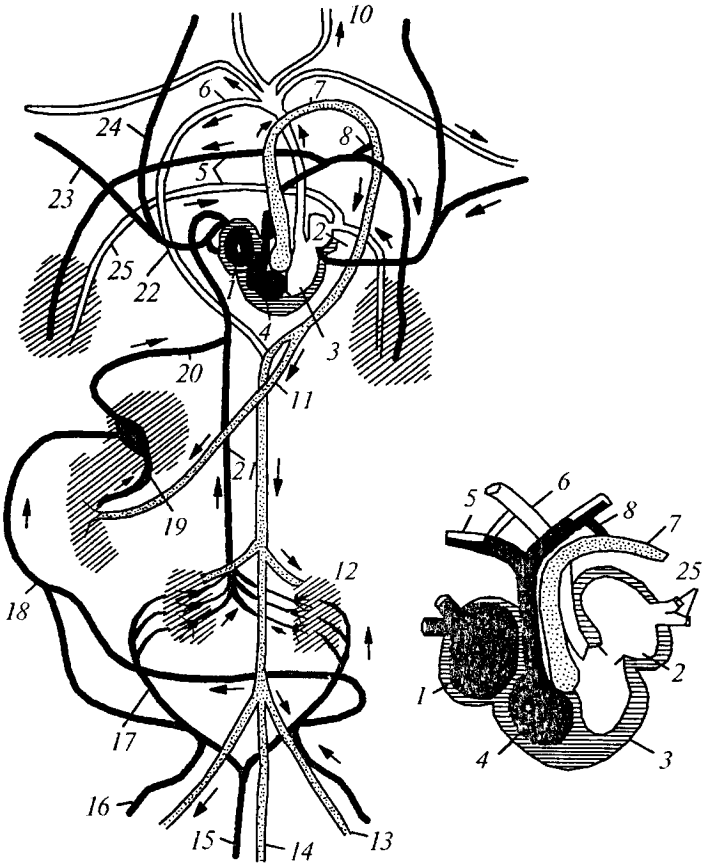
Sudralib yuruvchilarning tuxum ichida rivojlanayotgan embrioni ontogenezida suvda hamda quruqlikda yashovchilarning lichinkalik davriga mos keladi, ya'ni jabra yoriqlari hosil bo'lsa ham jabra apparati shakllanmaydi, tuxumda bo'lgan murtak allantois va sariqlik xaltasining qon tomirlari orqali nafas oladi.

Voyaga yetgan sudralib yuruvchilar terisi shox qatlam bilan qoplanganligi uchun faqat o'pka orqali nafas oladi. O'pka tashqi tomondan xaltasimon tuzilishini saqlagan bo'lsa ham, ularning ichki tuzilishi amfibiyalarnikiga nisbatan murakkab bo'ladi. Kaltakesak va ilonlarning o'pka xaltasi ichki devori burmali va chuqurchali tuzilishga ega bo'lib, bu nafas olish yuzasini kengaytiradi. Toshbaqa va timsohlarda o'pkaning ichi xuddi qushlarnikidek bulutsimon (kovakli) tuzilishga ega bo'ladi. Xameleon, ba'zi kaltakesaklar va ilonlarda o'pkaning pastki qismi barmoqsimon o'simtali bo'ladi, lekin bu o'simtalarda gaz almashinishi bo'lmaydi. Bu o'simtalardagi havo pishillash samarasini oshiradi, sho'ng'ishda va qizilo'ngachda uzoq vaqt oziq o'tishida gaz almashinishini yengillashtirishda yordam beradi. Nafas olish akti qovurg'alararo va qorin muskullari yordamida ko'krak qafasining kengayishi va torayishi orqali yuzaga keladi. Nafas olish aktida, ayniqsa, toshbaqalarda yelka va chanoq muskullari ishtirok etadi. Toshbaqalarda yana og'iz-halqum orqali havoni yutish mexanizmi saqlangan.

Qon aylanish sistemasi. Sudralib yuruvchilarning yuragi ko'krak qafasining oldingi qismida ventral (qorin) tomonda joylashgan.

Kaltakesakning yuragi uch kamerali. Unda ikkita – chap va o'ng yurak bo'lmasi hamda bitta yurak qorinchasi bor (101-rasm). Biroq yuragi quyidagilar bilan amfibiyalarnikidan farq qiladi. Yurak qorinchasi

chala to'siq bilan ikkiga – o'ng (venoz) qorincha va chap (arterial) qorinchaga bo'lingan. Arterial konus reduksiyalangan, venoz sinusi esa o'ng yurak bo'lmasiga qo'shilgan. Yurak bo'lmasining ichki yuzasi



101-rasm. **Sudralib yuruvchilar g'on aylanish sistemasi sxemasi va yuragining tuzilishi:**

1 – o'ng yurak bo'lmasi, 2 – chap yurak bo'lmasi; 3 – yurak qorinchasining chap tomoni; 4 – yurak qorinchasining o'ng tomoni; 5 – o'ng o'pka arteriyasi; 6 – o'ng aorta yoyi; 7 – chap aorta yoyi; 8 – chap botallov oqimi; 9 – chap o'mrov osti arteriyasi, 10 – chap uyqu arteriyasi; 11 – ichak arteriyasi; 12 – buyrak; 13 – chap yonboshosti arteriyasi; 14 – dum arteriyasi; 15 – dum venasi; 16 – o'ng son venasi, 17 - buyrakning o'ng qopqa venasi; 18 – qorin venasi; 19 – jigarning qopqa venasi; 20 – jigar venasi; 21 – keyingi kovak vena; 22 – oldingi o'ng kovak vena; 23 – o'ng o'mrov osti vena; 24 – o'ng buyunturuq vena; 25 – o'ng o'pka venasi.

to'rlanib ketgan muskullar bilan qoplangan va atrioventrikulyar teshik yurak bo'lmasining to'sig'i bilan ikkiga bo'lingan.

Yurak qorinchasining o'ng (venoz) bo'limidan o'pka arteriyasi bilan chap aorta yoyi chiqadi, chap (arterial) bo'limidan esa o'ng aorta yoyi boshlanadi. Yurak qorinchasi qisqarganda, uning pastki devoriga o'rnashgan chala to'siq yurak qorinchasining ustki devorigacha tegib, yurak qorinchasi o'ng va chap bo'lmalarini bir-biridan batamom ajratib qo'yadi. Timsohlarda bu to'siq to'liq, ya'ni yurak qorinchasi alohida ikkiga bo'lingan. Yurak qorinchasining o'ng qismidan o'pka arteriyasi chiqadi va ikkiga bo'linib, o'pkaga vena qonini olib boradi.

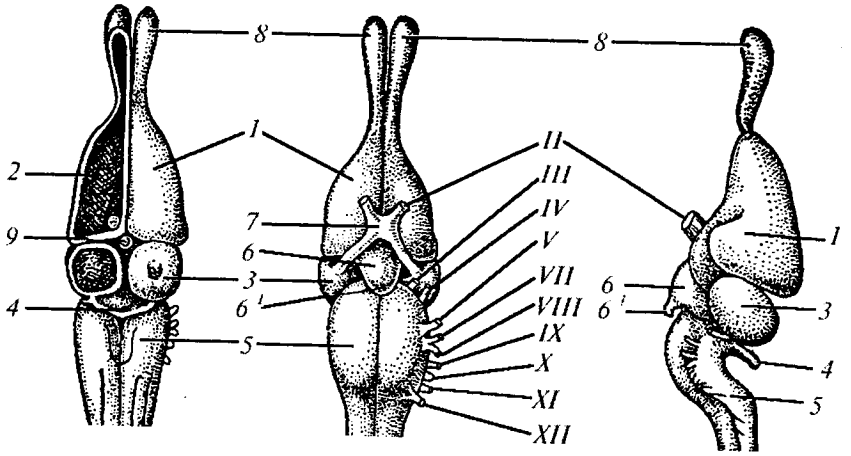
Yurak qorinchasining chap qismidan arterial qonli o'ng aorta yoyi chiqadi, bu o'zidan uyqu va o'mrovosti arteriyalarini ajratadi. Uyqu arteriyasi gavdaning bosh qismini arterial qon bilan ta'minlaydi.

O'mrovosti arteriyasi oldingi oyoqlariga boradi. Yurak qorinchasining o'rta qismidan chap aorta yoyi aralash qon olib chiqadi. Chap va o'ng aorta yoylari qizilo'ngachning pastki tomonida o'zaro qo'shilib, toq orqa aortani hosil qiladi. Orqa aorta umurtqa pog'onasining ostidan keyinga qarab ketadi va yo'l-yo'lakay mayda arteriyalar chiqaradi, undan keyin orqa oyoqlarga juft yonbosh arteriyasini chiqarib, o'zi toq dum arteriyasi holida davom etadi.

Sudralib yuruvchilarning vena sistemasi ham arterial sistema singari ko'p o'zgarmagan. Dumidagi vena qoni dum venasiga yig'iladi. Dum venasi chanoqda 2 ta yonbosh yoki chanoq venalariga bo'linadi. Yonbosh venalari o'ziga keyingi oyoqlaridan kelgan venalarni qo'shib oladi.

Chanoq venalari o'zidan buyrak qopqa venalarini ajratadi va keyin qorin venalari bilan qo'shiladi. Qorin venasi ichki organlardan yig'ilgan venalarni o'ziga qo'shib oladi va jigar qopqa venasi bo'ylab jigarga kiradi. Bu yerda kapillarlarga ajralib, to'r hosil qiladi va jigar venasi nomi bilan chiqadi. Buyrak qopqa venalari buyrakka kirgach, to'r hosil qiladi, keyin buyrakdan chiqib o'zaro qo'shiladi va toq keyingi kovak venaga aylanadi. Sudralib yuruvchilarda kardinal venalar butunlay yo'qolgan. Keyingi kovak vena jigar venasini qo'shib oladi va o'ng yurak bo'lmasiga quyiladi. Gavdaning bosh tomonidan vena qoni bir juft bo'yinturuq venalariga yig'iladi. Oldingi oyoqlaridan bir juft o'mrovosti venalariga yig'iladi, natijada bir juft oldingi kovak venalar hosil bo'ladi va bular ham o'ng yurak bo'lmasiga quyiladi. O'pkada tozalangan arterial qon o'pka venalariga chiqadi, bular qo'shilib chap yurak bo'lmasiga quyiladi.

Nerv sistemasi va sezgi organlari. Sudralib yuruvchilarning nerv sistemasi amfibiyalarnikiga nisbatan ancha takomillashgan (102-rasm).



102-rasm. **Kaltakesakning bosh miyasi:**
A – tepa tomonidan; B – ostki tomonidan; V – yon tomonidan ko'rinishi;
1 – oldingi miya yarimsharlari, 2 – yo'l-yo'l (targ'il) tanacha; 3 – o'rta miya; 4 – miyacha; 5 – uzunchoq miya; 6 – voronka; 6′ – gipofiz; 7 – xiazma; 8 – hidlov bo'laklari; 9 – epifiz; II–XII-bosh miya nervlari.

Ayniqsa, bosh miyasining oldingi katta miya yarimsharlari nisbatan katta bo'lib, kulrang miya moddasidan iborat po'stlog'i bor. Miya yarimsharlari orqa tomonga o'sib, oraliq miyani berkitib qo'yadi, yuqori tomondan qaraganda faqat oraliq miya o'simtalari – epifiz va tepa organlarini ko'rish mumkin. Boshtepa toq ko'zining rudimenti tuzilishi jihatdan ko'zga o'xshash bo'lib, yorug'lik ta'sirini qabul qilish qobiliyatiga ega. Oraliq miyaning pastki qismiga ichki sekretsiya bezi – gipofiz yondashgan.

Kaltakesakning o'rta miyasi yaxshi rivojlangan ikkita ko'ruv bo'laklaridan iborat. Ko'ruv bo'laklaridan keyinroqda juda kichik miyacha va orqa miyaga ulanib ketadigan uzunchoq miya yotadi. O'rta miya ko'rish axborotlarini qabul qilish va ishlash markazi hisoblanadi. Reptiliyalarning miyachasi amfibiyalarning miyachasiga nisbatan ancha katta, chunki sudralib yuruvchilarning harakati xilma-xil va murakkab. Uzunchoq miya vertikal tekislikda keskin bukiladi, bu hol barcha amniotalarga xos. Bosh miyadan 11 juft bosh miya nervlari chiqadi.

Orqa miyada oq va kulrang moddalar bir-biridan ajralib turgani aniq ko'rinib turadi. Orqa miyadan orqa miya nervlari chiqadi va tipik yelka hamda chanoq chigallarini hosil qiladi.

Ko'rish organlari. Ko'zlarida harakatchan ustki va pastki qovoqlari bor. Pastki qovoq yaxshi rivojlangan va harakatchan. Ko'zning oldingi burchagida bekituvchi uchinchi qovoq – pirpiratuvchi parda bo'ladi. Ilonlar va gekkonlarda pastki va ustki qovoqlari o'zaro qo'shilgan va shaffof bo'ladi. Akkomodatsiya ancha rivojlangan. Kiprik muskullari ko'ndalang yo'lli bo'lib, ko'z gavharini siljitadi va ma'lum darajada uning shaklini o'zgartiradi, bu esa turli masofadagi buyumlarni ko'rishga imkon beradi.

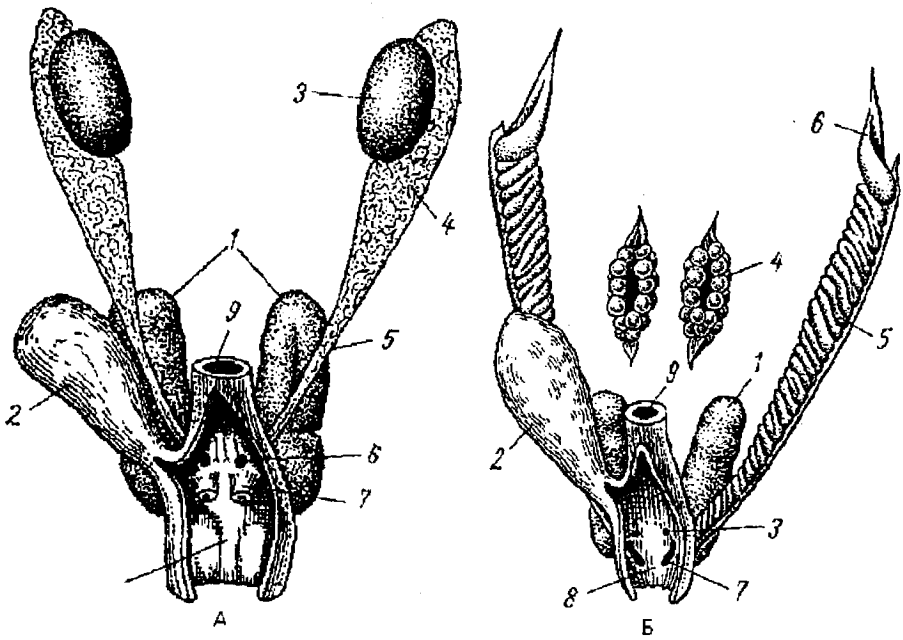
Ba'zi bir ilonlarda (bo'g'ma va shaqildoq ilonlarda) yuqorigi va pastki jag' qalqonchalarida uchlamchi nerv bilan boshqariladigan chuqurcha bo'lib, u o'ljadan chiqadigan infraqizil nurlarni qabul qiladi. Bu organlar haroratning 0,001°C o'zgarishini ham sezadi, deb taxmin qilinadi. Ko'z soqqasi botib kira olmaydi, balki aylanadi, xolos.

Eshitish organlari suvda hamda quruqlikda yashovchilarniki singari ichki va o'rta quloqdan iborat, lekin ancha murakkab tuzilgan, ya'ni quloq chig'anog'i kattaroq va quloq kapsulasida oval darchadan pastroqda parda bilan qoplangan to'garak darcha bo'ladi. Buning natijasida endolimfa bemalol harakat qiladi va endolimfaning nog'ora pardadan olinadigan tovush to'lqinlarini uzangi suyak orqali pardali labirintga yaxshiroq o'tkazishga yo'l ochiladi. Gatteriyada nog'ora pardasi va bo'shlig'i yo'q.

Hid bilish organlari tumshug'ining uchiga o'rnashgan bir juft burun teshigi bilan tashqariga, tanglayning o'rta chizig'iga yaqin turadigan bir juft tirqishsimon xoanalar bilan esa og'iz bo'shlig'iga ochiladi. Bu organ ham amfibiyalarnikiga nisbatan ancha murakkab tuzilgan, chunki tashqi devorlaridan uning bo'shlig'iga jag' chig'anoq deb ataladigan o'simta kirib turadi, bu chig'anoq burun bo'shlig'ini qisman pastki nafas bo'limi va ustki hidlov bo'limlariga ajratadi. Sudralib yuruvchilarda yana yakobson organi bor, bu organ nay orqali og'iz bo'shlig'i bilan tutashgan. Yakobson organi og'izda turgan ovqat hidini bilish uchun xizmat qiladi.

Ayirish organlari. Sudralib yuruvchilarning bir juft kompakt tanacha shaklidagi metanefrik buyragi chanoq bo'limining orqa devoriga taqalib turadi. Bu buyraklarning har qaysisidan bittadan siydik yo'li chiqadi. Orqa dorzal tomondan siydik yo'li, qorin-ventral tomondan esa yupqa devorli siydik pufagi kloakaga ochiladi (103-*A*, *B* rasm). Kloakaning tashqi teshigi ko'ndalang yoriq shaklida. Ilonlarda siydik pufagi yo'q.

Jinsiy organlari. Sudralib yuruvchilarda ichki urug'lanish bo'ladi. Ularning jinsiy organi tana bo'shlig'ida umurtqa pog'onasining ikki yonida joylashgan. Erkak kaltakesakning oq rangli oval tanachalar



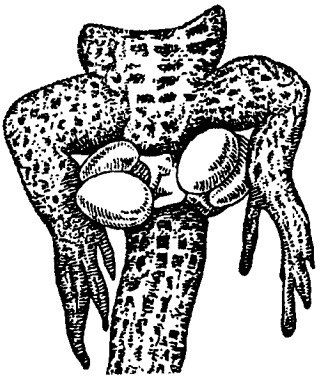
103-rasm.

A. Erkak kaltakesakning siydik-tanosil sistemasi: 1 – buyragi; 2 – siydik pufagi; 3 – urug'doni; 4 – urug'don ortig'i; 5 – urug' yo'li; 6 – siydik-tanosil teshigi; 7 – otalantiruvchi xaltachasi; 8 – kloaka bo'shlig'i; 9 – to'g'ri ichagi.

B. Urg'ochi kaltakesakning siydik-tanosil sistemasi: 1 – buyragi; 2 – siydik pufagi; 3 – siydik teshigi; 4 – tuxumdoni; 5 – tuxum yo'li; 6 – tuxum yo'li voronkasi; 7 – jinsiy teshigi; 8 – kloaka bo'shlig'i; 9 – to'g'ri ichagi.

shaklidagi urug'donlari umurtqa pog'onasi bel bo'limining ikki tomonida joylashgan.

Urug'donlardan bir qancha kanalchalar chiqadi va ular qo'shilib urug'don ortig'ini hosil qiladi. Urug'don ortig'i davom etib urug' yo'liga aylanadi. Urug' yo'llari kloakaga ochilish oldidan siydik yo'llariga qo'shiladi va umumiy teshik orqali kloaka bo'shlig'iga ochiladi. Urug' ortig'i tana buyrak – mezanefros oldingi qismining qoldig'i hisoblansa, urug' yo'llari esa shu tana buyrak chiqarish yo'llari – Volf nayiga gomologdir. Kloakaning yonbosh devorlarida kopulativ organlar bor. Bu organlar devori qon tomirlariga boy ikkita xaltachadan iborat. Jinsiy mayl qo'zg'alganda kopulativ organlar kloaka teshigidan tashqariga bo'rtib chiqa oladi. Bu xilda tuzilgan kopulativ organlar kaltakesaklar bilan ilonlarda juft, toshbaqa va timsohlarda esa toq bo'ladi (104-rasm).



104-rasm. **Erkak kaltakesakning bo'rtib chiqqan kopulativ xaltachalari.**

Gatteriyalarda qo'shilish organi, ya'ni kopulativ organi bo'lmaydi. Urg'ochi kaltakesakning yuzasi tashqi tomondan g'adir-budur, noto'g'ri shaklli oval tanacha ko'rinishidagi 2 ta tuxumdoni umurtqa pog'onasi bel bo'limining ikki yonboshida joylashgan.

Yupqa devorli keng naychalardan iborat tuxum yo'llarining bir uchi gavda bo'shlig'ining oldingi, ikkinchi uchi kloakaning keyingi bo'limiga mustaqil teshik bilan ochiladi. Tuxumdonning pastki qismi ko'pchilik hollarda kengayib bachadonni hosil qiladi. Urg'ochilarda Volf kanallari reduksiyalangan. Yetilgan tuxumlar tana bo'shlig'iga, u yerdan tuxum yo'lining voronkasi orqali tuxum yo'liga tushadi. Myuller naylari tuxum yo'li vazifasini bajaradi. Kaltakesaklarda urug'lanish tuxum yo'lining oldingi qismida yuz beradi. Tuxum yo'lining o'rtasida tuxumning oqsil pardasini hosil qiluvchi bez bo'ladi. Tuxum yo'lining pastki qismida bachadon devori ajratgan sekretdan pergamentsimon yoki ohak moddasidan iborat tuxumni o'rab oladigan tashqi po'stloq shakllanadi. Sudralib yuruvchilarning embrional rivojlanish bosqichlari boshqa amniotalardagidek o'tadi.

Sudralib yuruvchilarning deyarli ko'pchiligi tuxum qo'yish yo'li bilan ko'payadi. Ular tuxumlarini, odatda, tuproqqa yoki o'simlik chirindilari tagiga, to'nkalarning ostiga ko'mib qo'yadi. Ayrim sudralib yuruvchilar (tangachalilar turkumi orasida) tirik tug'adi yoki tuxumdan tirik tug'adi. Bularning tuxum yo'lida yoki bachadonida embrion rivojlanadi.

Rivojlanishi. Kaltakesak quruqlikka teriga o'xshagan qattiq parda bilan qoplangan ozroq (5–11 ta) yirik tuxum qo'yadi. Uning tuxumida tuxum oqi bo'lmasligi bilan qushlar tuxumidan farq qiladi. Dastlabki rivojlanish davrini tuxum yo'lida o'tkazadi. Sudralib yuruvchilarda gastrulyatsiya jarayoni o'ziga xos tarzda o'tadi. Tuxum tipik diskoidal yo'l bilan bo'linadi. Kaltakesaklar dumidan ushlansa yon tomonga qattiq burilib, dumini uzib yuboradi. Bu hodisa hayvonning o'z gavdasidan bir qismini uzib tashlashi – autotomiya deb ataladi. Dumining uzilish akti bir-biriga kirib turgan bir qancha ayrim muskullardan va uchlari dum ildiziga qaragan ayrim konuslardan tashkil topgan muskul-

larning qisqarishi tufayli yuzaga keladi. Uzilgan dum o'rniga yangisi o'sib chiqadi, agarda dum uzilmay qolib shikastlangan bo'lsa, yonidan ikkinchi dum chiqadi. Ba'zan bir nechta dumi bo'lgan kaltakesaklar uchrashiga sabab shu.

IV.2. SUDRALIB YURUVCHILAR (REPTILIA) SINFINING SISTEMATIKASI

Sudralib yuruvchilar permdan kaynozoy erasi boshlarigacha Yer yuzi faunasida hukmronlik qilgan. Mezozoyda keng tarqalgan. Mezozoy tugab kaynozoyning boshlanishi qadimgi sudralib yuruvchilarning qirilib ketishi, sutemizuvchilar bilan qushlarning keng tarqalishiga to'g'ri kelgan.

Hozigi vaqtda sudralib yuruvchilar sinfiga 7 mingga yaqin tur kiradi. Shulardan 90 ga yaqin turi O'rta Osiyoda va 63 ta turi O'zbekistonda uchraydi. Sudralib yuruvchilar sinfi 3 ta kenja sinfga va 4 ta turkumga bo'linadi: Lepidozavrlar (Lepidosauria) kenja sinfi Xartumboshlilar yoki tumshuqboshlilar (Rhynchocephalia) turkumi, Tangachalilar (Squamata) turkumi, Arxozavrlar (Archosauria) kenja sinfi Timsohlar (Crocodylia) turkumi, Anapsidalar (Anapsida) kenja sinfi Toshbaqalar (Testudines yoki Chelonia) turkumi.

Lepidozavrlar (Lepidosauria) kenja sinfi Xartumboshlilar yoki tumshuqboshlilar (Rhynchocephalia) turkumi

Bu turkumning yagona turi – gatteriya (Sphenodon punctatus) hozirgi vaqtda yashayotgan eng qadimgi sudralib yuruvchilardan hisoblanadi (105-rasm).

Gatteriya tashqi ko'rinishidan yirik kaltakesakka o'xshaydi, lekin tuzilishining ayrim xususiyatlari bu turning primitiv ekanligidan dalolat beradi. Gatteriya faqat Yangi Zelandiyada tarqalgan. Rangi qizg'ish-ko'kimtir tusda. Uzunligi 50 sm dan 75 sm gacha boradi. Gavdasining usti mayda donador muguz tangachalar bilan qoplangan. Orqa va qorin qismidagi tangachalari nisbatan yirik plastinkalar shaklida bo'ladi. Ensasining ustidan to du-

105-rasm. **Gatteriya.**

mining uchiga qadar qator o'rnashgan uchburchak shakldagi shox plastnikalardan iborat – taroq joylashgan.

Gatteriyaning umurtqasi xuddi baliq va tuban amfibiyalarga o'xshash amfitsel tipda bo'lib umurtqa tanalarining orasida xorda bir umrga saqlanib qoladi. Qorin tomonining terisi ostida qoplag'ich suyaklardan iborat yupqa suyakchalar qator bo'lib o'rnashgan, qorin qovurg'alari deb ataladi, ya'ni qovurg'alarning yelka bo'limida orqaga qaragan kalta ilmoqsimon o'simtasi bor. Bunday suyakchalar, ya'ni o'simtalar qadimgi sudralib yuruvchilarga xos, hozirgi sudralib yuruvchilarda bu belgi faqat timsohlardagina kuzatiladi, xolos. Bu narsa qadimgi stegotsefallardan nasl qilib olingan.

Gatteriyalarda kopulativ organi, nog'ora bo'shlig'i va nog'ora pardasi bo'lmaydi. Bosh skeletida ikkita chakka yoyi bor. Gatteriyaning yoshlik vaqtida tishlari bo'lib, ular jag'ida, tanglayida va dimog'ida joylashgan, yoshi ulg'aygan sari tishlari tamomila yeyilib ketadi, faqat oldingi ikkita tishi hayoti davomida saqlanib qoladi. Bosh tepa organi, ya'ni uchinchi ko'zi boshqa sudralib yuruvchilarnikiga qaraganda ancha yaxshi rivojlangan. Lekin u yaxshi ko'rmaydi, faqat yorug'lik bilan qorong'ilikni farq qiladi, xolos. Bu ko'zining gavhari, qorachig'i, to'r pardasi bo'lib, tepa suyaklari orasida joylashgan.

Gatteriyalar yer ostidagi uyalarda, albatros va boshqa ko'plab okean qushlari bilan birga yashaydi, asosan tunda faol. Ular kaltakesaklarga qarama-qarshi sekin harakat qiladi. Ko'payishi bahorda, Janubiy yarimsharda esa noyabr-dekabr oylarida bo'ladi. O'zlari yashaydigan uyasiga yaqin joyda maxsus uya kavlab 8–12 ta, ba'zan 15–17 ta tuxum qo'yadi. Embrionining rivojlanish davri ancha uzoq davom etadi, ya'ni tuxumdan to bola ochishigacha 12–14 oy kerak bo'ladi. Gatteriyalar har xil hasharotlar, o'rgimchaklar, chuvalchanglar va shilliqqurtlar bilan oziqlanadi. Gatteriyalar suvga tushib yotishni yaxshi ko'radi va suvda yaxshi suzadi. Hozirgi vaqtda gatteriya qonun yo'li bilan qo'riqlanishiga qaramasdan tabiatda juda kam uchraydi. 18–20 yilda jinsiy voyaga yetadi, 70 yilgacha yashaydi. Gatteriya jahon qizil kitobiga kiritilgan.

Tangachalilar (Squamata) turkumi

Tangachalilar turkumi hozirgi yashab turgan sudralib yuruvchilar orasida eng ko'p turga ega bo'lgan va keng tarqalgan hayvonlardan hisoblanadi, ya'ni 6000 dan ortiq turni o'z ichiga oladi. Bularning terisi har xil shakldagi shox tangachalar va qalqonchalar bilan qoplangan.

Kvadrat suyagi miya qutisiga harakatchan qo'shilganligi bilan boshqa sudralib yuruvchilardan farq qiladi. Tishlari jag' suyaklariga qo'shilgan. Bosh skeletidagi ikkita chakka yoyidan bitta-ustkisi saqlanib qolgan. Ikkinchi tanglay suyagi yo'q. Xoanalari og'zining oldingi qismiga ochiladi. Umurtqalari protsel tipda, tuban tuzilgan vakillarida amfitsel tipda bo'ladi. Kloakasi ko'ndalang yoriq shaklida joylashgan.

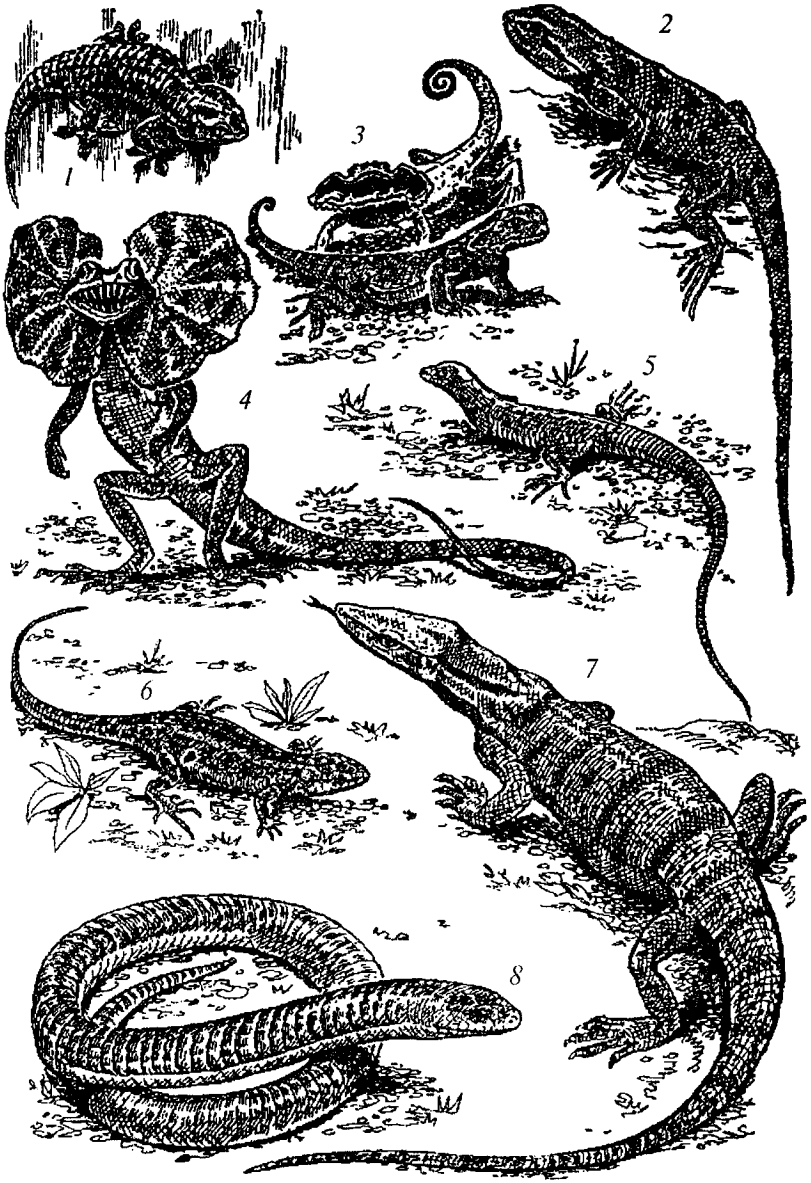
Tangachalilarning kopulativ organi juft kovak xaltacha shaklida bo'ladi. Tuxum qo'yish, ayrim turlari tirik tug'ish yo'li bilan ko'payadi. Tuxumlari timsohlar va toshbaqalarning tuxumlariga qarshi o'laroq, oqsilsiz va pergamentsimon parda bilan qoplangan bo'ladi. Tangachalilar turkumi 2 ta kenja turkumga bo'linadi.

1. Kaltakesaklar (Sauria yoki Lacertilia) kenja turkumi.
2. Ilonlar (Ophidia yoki Serpentes) kenja turkumi.

Kaltakesaklar (Sauria yoki Lacertilia) kenja turkumi. Kaltakesaklar gavdasining shakli turli-tuman, asosan cho'zinchoq, uzun harakatchan dumi, yaxshi rivojlangan bo'yin, qisqa va besh barmoqli oyoqlari bor. Ayrim turlarining oyoqlari yo'qolib ketgan, lekin oyoqsiz kaltakesaklarda ilonlardagiga qarshi o'laroq to'sh suyagi, oyoq kamari, harakatchan ko'z qovoqlari va nog'ora pardasi bo'ladi. Gavdasining uzunligi 3,5 sm dan 4 m gacha va og'irligi 150 kg gacha boradi. Ko'plarida dumining uzilish (autotomiya) hodisasi yuz beradi. Lekin ma'lum vaqtdan keyin dumi yana o'sib chiqadi, ammo uning skeleti suyakka aylanmaydi. Teri bezlari faqat sonida joylashadi. Bu bez ko'payishdan oldin ipsimon modda ishlab chiqaradi, bundan hududini chegaralash va ko'payshida kimyoviy signal sifatida foydalanadi.

Kaltakesaklar kenja turkumiga 4300 ga yaqin tur kiradi va ular Yer yuzida keng tarqalgan, MDHda 6 ta oilasi va 80 ga yaqin turi uchraydi. O'zbekistonda esa 38 ta turi aniqlangan. Kaltakesaklarning ko'pchiligi MDHning janubiy hududlarida yashasa, tiriktug'ar kaltakesak bilan ildam kaltakesak o'rta va shimoliy mintaqalarda tarqalgan. Markaziy Osiyo cho'llarida har xil to'garakboshlar, kechasi faol hayot kechiradigan gekkonlar, bo'z echkemar, agamalar va boshqa tur kaltakesaklar yashaydi. Kaltakesaklar kenja turkumiga yana uchar ajdarlar, iguanalar, urchuqsimonlar, zahartishlilar, ssinklar kabi oilalar ham kiradi (106-rasm). Quyida kaltakesaklar kenja turkumining ayrim oilalari to'g'risida ma'lumotlar beriladi.

Gekkonlar (Gekkonidae) oilasining 80 ta avlodi va 900 ga yaqin turi bor. MDHda 9 turi, O'zbekistonda esa 8 ta turi uchraydi. Bu oila vakillarining uzunligi 3,5 sm dan 35 sm gacha boradi.



106-rasm. **Kaltekesaklar:**

1 – cho'l gekkoni; 2 – cho'l agamasi; 3 – quloqli yumaloqbosh, 4 – plashli kaltakesak; 5 – tez kaltakesak; 6 – ildam kaltakesak; 7 – bo'z echkemar; 8 – sariq ilon.

Ularning umurtqalari baliqlarnikiga o'xshash amfitsel tipda tuzilgan. Gekkonlar, asosan tunda faol hayot kechiradi. Ba'zi turlari boshqa kaltakesaklarga o'xshab quyoshda isinishni yaxshi ko'radi. Ularning tanasi biroz yassi va kichikligi, ko'z qorachig'i tik joylashganligi va ko'z qovoqlarining birlashib ketganligi bilan boshqa kaltakesaklardan farq qiladi, ko'zi kechasi ko'rishga moslashgan. Kunduz kuni hayot kechiradigan turlarining ko'z qorachig'i yumaloq, ularda harakatchan ko'z qovoqlari bo'lmaganligi sababli ko'zlari ilonlarning ko'zlariga o'xshash doimo ochiq, tili yassi va keng og'zidan tashqariga chiqib turadi. Tili bilan ko'zini yalab changdan tozalaydi. Gekkonlar chinakam tovush chiqaradi. Ularda ham autotomiya xususiyati bor. Gekkonlar cho'l va sahrolarda, tog'larda, odamlar turadigan eski binolarda yashaydi.

Gekkonlar barmoqlarining pastki yuzasi plastinkasimon, unga mayda mikroskopik ko'rinishdagi tukchalar joylashgan. Shu tukchalar tufayli ular vertikal, hatto uy shiftida ham o'rmalab yuradi.

Gekkonlar, asosan issiq iqlimli cho'lu-sahrolarda, tropik va subtropik mamlakatlarda tarqalgan. MDHda esa Qrimda, Kavkazortida, Qozog'istonda va O'rta Osiyoda uchraydi. Bu oilaga Turkiston gekkoni, taroqbarmoqli gekkon, parrakdumli gekkon, ssinksimon gekkon va boshqa turlar kiridi. Bo'z gekkoni O'rta Osiyoda, Qozog'istonda, Kavkazortida va Eronda tarqalgan. Uning uzunligi 51 mm, dumsiz, tungi hayvon, kunduzi toshlar orasiga, devor kovaklariga, jarlardagi yoriqlarga kirib yotadi. Qishni ham shu joylarda o'tkazadi. Kulrang gekkoni O'zbekiston sharoitida uyqudan mart oyining oxirida uyg'onadi. May oyida 2 ta tuxum qo'yadi (10 mm), bolasi tuxumdan iyulning oxirida chiqadi.

Gekkonlar qo'ng'iz, pashsha, kana, chivin, chigirtka, chumoli va ari kabi hasharotlar bilan oziqlanadi. O'rta Osiyoda, jumladan, O'zbekistonning qumli cho'llarida ssinksimon gekkon, Janubiy va G'arbiy hududlarda taroqbarmoqli gekkon, Qoraqalpog'istonda chiyildoq gekkoncha, g'orlar va binolar shiftida kulrang gekkon va tog'li hududlarda Turkiston gekkoni uchraydi.

Agamalar (Agamidae) oilasining 34 ta urug'i va 350 dan ortiq turlari bo'lib, kichik va o'rtacha kattalikdagi kaltakesaklardir. Bu oilaga kiruvchi kaltakesaklarning boshi uchburchak yoki yumaloq shaklda, boshi ustida bo'rtmacha va mayda tangachalari bor, yerda yashovchilarining gavdasi yapaloqlashgan, daraxtda yashovchilarining gavdasi esa ikki yonidan siqilgan, oyoqlari boshqa kaltakesaklarnikiga nisbatan yaxshi taraqqiy etgan.

Ba'zi vakillarida yelkasi va dumi ustida shox o'simtalardan toj hosil bo'ladi, tili yo'g'on bo'lib, tashqariga sal chiqib turadi. Tomog'ida ko'ndalang bo'rtma qatlam bor, tishlari jag'ining qirrasiga o'rnashgan. Jag'laridagi tishlari kurak, qoziq va oziq tishlarga bo'lingan bo'lsada, ular faqat ovqat tutish uchun xizmat qiladi.

Agamalar vakillari Afrika, Osiyo, Avstraliyaning cho'l va sahrolarida yashaydi. Ayrim turlari tog'li hududlarda va tropik o'rmonlarda ham uchraydi. Agamalar kunduzi faol, qorong'i tushganda yashirinib oladi. Ular, asosan hasharotlar bilan oziqlanadi. O'zbekistonda 12 ta turi uchraydi. Tipik vakillariga Qizilqum va Qoraqum cho'llarida yashaydigan cho'l agamasi (Agama sanguinolenta), 4300 m qoyalarga ko'tariladigan Turkiston agamasi (Agama lahmonni), ko'chma qumlarda yashaydigan qizilquloq (Phrynocephalus mystaceus), Kavkaz agamasi (Agama caucasicus), Dog'iston, Kavkaz va O'rta Osiyoda qumli sahrolarda uchraydigan qum to'garakboshi (Phrynocephalus interscapularis), taqir to'garakboshi va matrap to'garakboshi kiradi. Avstraliyada plashli kaltakesak va Janubiy Osiyo o'rmonlarida (Hindiston) g'alati agamalardan – uchar ajdar (Draco volans) uchraydi. Bu agamalar tanasining yon tomonlarida joylashgan, soxta qovurg'alari yordamida saqlanib turuvchi va parvoz qilish imkonini beruvchi pardalari bo'lishi bilan xarakterlanadi. Uchar ajdarlar, asosan daraxtlarda yashab, bir daraxtdan ikkinchi daraxtga 20–60 m gacha sakrab uchib o'tadi.

Iguanalar (Iguanidae) oilasiga 700 ga yaqin tur kiradi. Ular tashqi ko'rinishidan agamalarga o'xshaydi. Uzunligi 10 sm dan 1,5 m gacha boradi. Boshining usti mayda qalqonchalar bilan qoplangan, yelkasida esa ko'ndalangiga qator bo'lib o'rnashgan tangachalari bo'ladi. Ko'z qovoqlari bo'rtib chiqqan, nog'ora pardalari ko'rinib turadi. Oyoqlari uzun, yaxshi taraqqiy etgan beshta barmog'i bor, tili qisqa, yo'g'on va uchi biroz ikkiga ajralgan.

Iguanalar tog', o'rmon, dasht va sahrolarda yashaydi. Ba'zi turlari dengizlarda ham uchraydi. Ular ham boshqa kaltakesaklarga o'xshab, asosan hasharotlar bilan, ayrim turlari esa o'simliklar bilan oziqlanadi.

Iguanalarning go'shti va tuxumi mahalliy aholi tomonidan iste'mol qilinadi. Iguanalar tuxum qo'yish va tuxumdan tirik tug'ish yo'li bilan ko'payadi. Tipik vakillariga iguana (Iguana juverculata), frinozoma (Phrynosoma cornutum), qiziltomoq anolis va boshqa turlari kiradi.

Ular Amerikada, Madagaskarda, Polineziyaning ba'zi orollarida yashaydi. Avstraliyada iguanalarning harorati suvdan tashqarida toshlar ustida turganda +35°C gacha ko'tariladi. Suv ostida esa +15°C gacha

tushib ketadi. Iguanalar suv ostida 15–19 m gacha chuqurlikka tushib, toshlarga yopishgan suv o'tlari bilan oziqlanadi.

Urchuqsimonlar (Anguidae) oilasining 80 ga yaqin turlari bo'lib, gavdasining shakli duksimon yoki cho'zinchoq tuzilganligi uchun urchuqsimon deb nom berilgan. Ularning boshi simmetrik joylashgan. Yirik muguz qalqonlar bilan qoplangan, qovoqlari harakatchan bo'ladi. Urchuqsimonlar tilining oldingi qismi orqa qismidagi maxsus qin ichiga tortilib kiradi. Urchuqsimonlar oilasi vakillari beozor oyoqsiz kaltakesaklardir. Ko'pchilik turlari, asosan Shimoliy Amerikada tarqalgan, ayrim turlari esa Janubiy Amerikada, Yevropada va Janubi-Sharqiy Osiyoda yashaydi. MDHning Yevropa qismida, asosan urchuqcha (Anguis fragilis), MDHning janubiy hududlarida hamda O'rta Osiyoda esa sariq ilon (Ophisaurus apodus) keng tarqalgan. Ba'zi turlarining oyoqlari bo'lib, ular Amerika va Janubi-Sharqiy Osiyoda tarqalgan.

Sariq ilon O'rta Osiyoda, shu jumladan, O'zbekistonning barcha tekislik, tog'oldi cho'l va dashtlarida keng tarqalgan. Uzunligi 1 m atrofida bo'ladi, shilliqqurtlar va mingoyoqlar bilan oziqlanib qishloq xo'jaligiga foyda keltiradi. Urchuqcha ham sariq ilonga o'xshash oyoqsiz kaltakesak bo'lib, gavdasi xuddi ilonnikiga o'xshash, sariq ilonnikiga o'xshash teri qoplami bo'lmaydi. Uzunligi 60 sm gacha boradi. U Yevropa va Osiyoning g'arbiy qismida o'rmonlarda o'simliklar bilan qoplangan joylarda yashaydi. Urchuqchalar ham shilliqqurtlar, yomg'ir chuvalchanglari va boshqa umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. Ular bahorda ko'payadi. Embrionining taraqqiy etishi tuxum yo'lida borganligi uchun tuxumdan tirik tug'uvchi kaltakesaklar qatoriga kiradi. Avgust va sentabr oylarida tuxum qo'ygan zahoti undan bola chiqadi. Urg'ochisi 5 tadan 25 tagacha tuxum qo'yadi.

Echkemarlar (Varanidale) oilasining 1 ta avlodi va 30 ta turi bor. Echkemarlarning oldingi va orqa oyoqlaridagi o'tkir tirnoqli beshta barmog'i ancha takomillashgan. Bo'yin qismi uzun, uchburchak shaklidagi boshi cho'zilgan, uzun tilining uchi ilonlarnikiga o'xshash ikkiga ajralgan. Jag'larida katta va o'tkir tishlari bo'lib, uchi biroz qayrilgan. Orqa tomondagi tangachalari mayda, qorin tomonidagi tangachalari to'rtburchak shaklida silliq, ko'ndalangiga qoplangan.

Echkemarlarning ko'z qovoqlari yaxshi taraqqiy etgan, ko'z qorachiqlari yumaloq, quloq teshiklari ochiq, son teshiklari yo'q, dumi qattiq va chidamli bo'lib, dushmandan muhofaza etish organi vazifasini bajaradi.

Echkemarlarning tipik vakillariga Shimoliy va O'rta Osiyoda tarqalgan kulrang yoki bo'z echkemari (Varanus griseus), Janubiy Osiyo va

Avstraliyada tarqalgan komodo echkemari (Varanus komodoensis) va Afrikada tarqalgan Nil echkemari kiradi.

Echkemarlar asosan, mayda sutemizuvchilar va qushlarni ovlab oziqlanadi. Ba'zan ovchilar ovlagan yovvoyi cho'chqalarni ham yeb qo'yadi. Echkemarlarning tuxumi va go'shti ovqatga ishlatiladi.

O'rta Osiyo cho'llarida (Turkmaniston va O'zbekistonda) uchraydigan bo'z echkemarning uzunligi 160 sm keladi. U har xil hasharotlar, mayda sudralib yuruvchilar bilan oziqlanadi.

Komodo echkemarining uzunligi esa 3,65 m gacha, og'irligi 150 kg gacha boradi u Indoneziyada, Komodo va Flores orollarida yashaydi. Komodo echkemari ko'pincha daraxtlarda yashaydi. Nil echkemari Afrikada yashaydi va uning hayoti suv bilan bog'liq bo'lgani uchun suv yoqalarida tarqalgan. Mayda echkemarlarning uzunligi 20 sm atrofida bo'ladi.

Asl kaltakesaklar (Lacertidae) oilasining 22 ta avlodi va 200 tacha turi bor. Ularning tanasi silindr shaklida, bo'yin qismi tanasidan yaqqol ajralib turadi, besh barmoqli oyoqlari yaxshi takomil etgan, tashqi quloq teshigi bo'ladi. Asl kaltakesaklar boshining usti shox qalqonlar, tanasining usti mayda tangachalar, qorin tomoni esa bo'yiga va ko'ndalangiga qator o'rnashgan to'rt burchakli qalqonlar bilan qoplangan. Dumidagi tangachalari esa halqa bo'lib o'rnashgan.

Asl kaltakesaklar mayda va o'rtacha kattalikda bo'ladi, dumi uzun va uziluvchan, son teshiklari bor. Har xil hasharotlar va ularning lichinkalari bilan oziqlanadi. Yevropa, Osiyo va Afrikada tarqalgan. Yevrosiyoda keng tarqalgan tipik vakillariga yashil kaltakesak (Lacerta viridis), tez yoki ildam kaltakesak (Lacerta agilis) va tirik tug'ar kaltakesak (Lacerta vivipara) kiradi.

Aksariyat turlari cho'l va dashtlarda hamda tog' etaklarida yashaydi. Rossiyaning salqin o'rmonlarida tiriktug'ar kaltakesak, o'rta mintaqada, jumladan, O'zbekistonning cho'l mintaqalarida targ'il chiziqli rang-barang kaltakesakchalar, tog'li va shimoli-sharqiy hududlarda ildam keltakesak uchraydi. Ukraina va Kavkazda esa yashil kaltakesaklar tarqalgan.

Zahartishlilar (Helodermatidae) oilasiga 2 ta tur kiradi va ular kaltakesaklar kenja turkumi orasida birdan-bir zaharli guruh hisoblanadi. Zahartishlilar Shimoliy Amerikaning janubi-g'arbida uchraydi. Zahartishlilardan zahartish (Heloderma suspectum) Meksikada va eskorpion (Heloderma horridum) Kalimantan (Bornea) orolida uchraydi.

Zahartishlilarning uzunligi 60 sm gacha boradi. Ular tashqi tomondan echkemarlarga o'xshaydi, gavdasi vazmin, tanasi o'qlovsimon, oyoqlari

kalta, dumi yo'g'on va to'mtoq. Tepa ko'zi bo'lmaydi, rangi och sariq yoki to'q qizg'ish tusda bo'ladi, tangachalarida gilamga o'xshash qoramtir naqshlari bor. Ular kechqurun va tunda faol bo'ladi. Zahartishlilar jag'ining ostida o'rnashgan uzunligi 4 sm va qalinligi 1,5 sm keladigan zahar bezi bor, u g'azablanganda zahari zahar bezidan jo'yakli tishiga oqib tushadi. Ularning zahari odam uchun o'ta xavfli hisoblanadi, qattiq og'ritadi.

Zahartishlilar avgust oyida 3 tadan 12 tagacha tuxum qo'yib ko'payadi. Ular hasharotlar, kaltakesaklar, ilonlar, mayda kemiruvchilar, qushlarning palaponlari va tuxumlari bilan oziqlanadi. Zahartishlilarning 2 ta turi ham «Xalqaro Qizil kitob»ga kiritilgan.

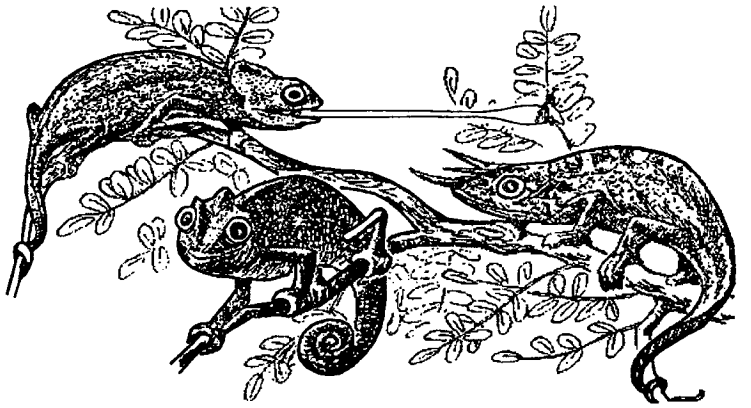
Ssinklar (Scincidae) oilasining 700 ga yaqin turi bor. MDHda 11 ta turi uchraydi. Ssinklarning ko'rinishi turli-tuman bo'lib, ba'zilari xuddi kaltakesaklarga o'xshash, oyoqlari yaxshi rivojlangan, ayrimlari esa ilonlarga o'xshash gavdasi cho'zinchoq, oyoqlari yaxshi taraqqiy etmagan, barmoqlari ikkita yoki bitta bo'ladi. Ssinklarning boshi yirik qalqonchalar bilan, tanasi esa baliqlarnikiga o'xshash silliq yumaloq yoki romb shaklidagi tangachalar bilan qoplangan. Shox qatlami tagida suyak plastinkalari bo'ladi. Tishlari jag'larining ichki qirrasiga o'rnashgan, tili qisqa. Ular, asosan yerda hayot kechiradi, ayrim turlari daraxtlarda yashashga moslashgan, suv bilan bog'liq turlari va yerni kavlab, yer ostida yashaydigan turlari ham bor..

Ssinklar oilasi vakillari yer yuzining mo'tadil va issiq iqlimli mintaqalarida, ya'ni Avstraliya, Janubiy va Sharqiy Osiyo hamda Tinch va Hind okeanlari orollarida tarqalgan. O'rta Osiyo va Kavkazda uzunoyoqli ssink (Eumeces shneideri), Armaniston va O'rta Osiyoning janubida oltinnaqsh mabuya (Mabuya aurata) uchraydi.

Xameleonlar (Chameleontidae) oilasining ko'pchilik vakillari, asosan o'rmonlarda daraxtda yashashga moslashgan. Panjalari ombur shaklida, dumi uzun va ilmoqli. Gavdasi yon tomondan qisilgan. Gavdasining usti bo'ylab o'tkir taroq o'tadi. Terisi mayda-mayda shox donacha va tangachalar bilan qoplangan. Ko'zlari katta va harakatchan. Katta ko'zlari tangacha bilan qoplangan halqali qovoqlar bilan o'ralgan. O'ng va chap ko'zlari bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda harakat qiladi va 180° gorizontal hamda 90° vertikal yo'nalishda aylanib hasharotlarni axtaradi. Tili juda uzun, tilini butun tana uzunligicha og'zidan chiqarib, o'ljasini tutib oladi.

Xameleonlar juda sekin harakat qiladi, rangini tashqi muhitga qarab o'zgartira oladi. Tipik vakili oddiy xameleon (Chamaelon vulgaris)

hisoblanadi. Xameleonlar Madagaskar, Afrika, Kichik Osiyo, Hindiston va Ispaniyaning janubida tarqalgan (107-rasm).



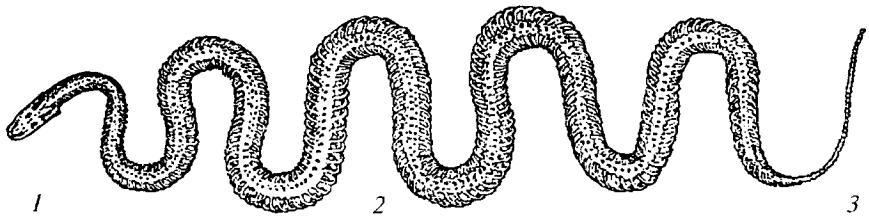
107-rasm. **Xameleonlar.**

Uzunligi 3–5 sm dan 50–60 sm gacha boradi. Ko'pchiligining uzunligi, asosan 25–35 sm atrofida bo'ladi. MDHda ular Kavkazda uchraydi. Asosiy vakillariga Madagaskarda tarqalgan brukeziya xameleoni, Afrikada yashaydigan ola mitti xameleon va oddiy xameleon kiradi. Xameleonlar tuxumdan tirik tug'adi. Ular shox va barglar orasiga 20–40 ta tuxum qo'yadi. Tuxumining rivojlanishi uchun 3 oydan 10 oygacha vaqt kerak bo'ladi. Tuxumidan chiqqan bolasining uzunligi 4–5 sm keladi. Xameleonlar oilasiga 90 dan ortiq tur kiradi.

Ilonlar (Ophidia yoki Serpentes) kenja turkumi. Ilonlarning gavdasi silindr shaklida, deyarli qismlarga bo'linmaydi. O'rmalab yurishga va katta-katta g'animlarini butunlay yutishga moslashgan. Ilonlarning oyoqlari, oyoq kamarlari va to'sh suyagi yo'qolib ketgan, faqat bo'g'ma ilonlarda va ko'r ilonlarda chanoq kamari qoldiqlari saqlanib qolgan.

Barcha tana umurtqalarida harakatchan qovurg'alari bor, bu qovurg'alar qorin qalqonlariga taqalib turadi. Qorin qalqonlarida teriosti muskullarining faoliyati tufayli harakatga kelib, ilonlarning o'rmalashiga yordam beradi. Ilonlarning umurtqalari soni 140 ta dan 435 ta gacha boradi (108-rasm).

Umurtqa pog'onasi faqat tana va dum umurtqalariga bo'linadi. Ilonlar gavdasining usti tangacha va qalqonlar bilan qoplangan. Ko'z qovoqlari o'zaro qo'shilib yupqa parda hosil qiladi va soat oynasidek ko'zini ustidan berkitib turadi. Nog'ora bo'shlig'i va nog'ora pardasi



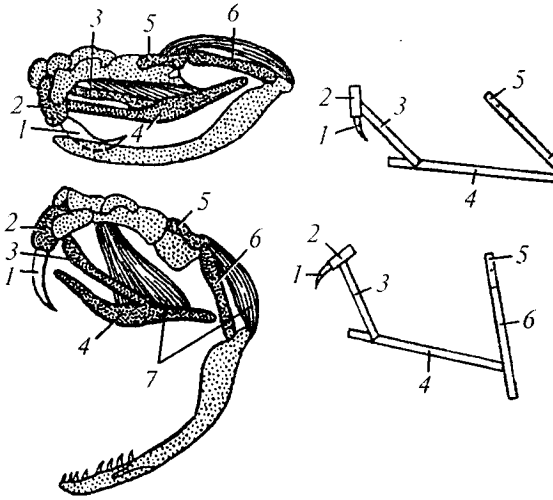
108-rasm. **Ilon skeleti:**
1 – bosh skeleti; 2 – tana umurtqalari, 3 – dum umurtqalari.

yo'q. O'pkasi toq, ularda faqat o'ng o'pka pallasi rivojlangan. Buyraklari va jinsiy organlari tasmasimon cho'ziq, siydik pufagi yo'q. Jag' apparatining suyaklari (tanglay, qanotsimon va tangachasimon) o'zaro harakatchan qo'shilgan.

Shu sababli ilonlar o'z o'ljalarini butunlay yutadi. Bo'g'ma ilonlar o'ljasini gavdasi bilan o'rab bo'g'ib o'ldiradi, zaharli ilonlar esa o'ljasini zaharlab o'ldirib keyin yutadi.

Zaharli ilonlarning yuqorigi jag'ida zahar tishlari bo'ladi, bu tishlari boshqa tishlaridan farq qiladi va yuqori jag' suyaklariga o'rnashgan bo'ladi. Zahar tishlari jag'i ochilganda ustki jag'iga vertikal holda, jag'i yopilganda esa ularning uchi orqa tomonga qayriladi (109-rasm).

Qora ilon, shaqildoq ilonlarning zahar tishlari ichida kanali bo'ladi, kapcha (kobra) ilon va ko'lvor ilonlar zahar tishlarining sirtida egatchalari



109-rasm. **Shaqildoq ilon jag'larining yopiq (yuqorida) va ochiq (pastda) holdagi ko'rinishi:**
1 – zahar tishi; 2 – ustki jag' suyagi; 3 – ko'ndalang suyak; 4 – qanotsimon suyak; 5 – tangacha suyak; 6 – kvadrat suyagi; 7 – muskullari.

bo'lib, zahar shu nov va kanallardan ilon chaqqanda oqib chiqadi. Zahar maxsus ustki jag' bezlari tomonidan ishlab chiqiladi. Ilonlarda ilmoq singari qayrilgan va uchi o'tkir tishlari bo'ladi. Odam uchun kapcha ilon, qora ilon, mamba va shaqildoq ilonlarning chaqishi juda xavfli hisoblanadi. Mambani hisobga olmaganda yuqorida keltirilgan zaharli ilonlar Respublikamiznining cho'l va tog'li hududlarida tarqalgan. MDHda yana chipor ilonlar va suv ilonlari keng tarqalgan.

Ilonlar turli xil hayvonlar, ya'ni kemiruvchilar, mayda kaltakesaklar, baqalar va hasharotlar bilan oziqlanadi. Ilonlar tuxum qo'yib, tuxumdan tirik tug'ib yoki tirik tug'ib ko'payadi.

Ilonlar kenja turkumining sistematikasi ancha murakkab. Bu kenja turkumga 13 ta oila va 3000 taga yaqin tur kiradi. MDHda ilonlarning 60 taga yaqin turlari uchraydi, shu jumladan, O'zbekistonda 6 ta oilaga kiruvchi 21 ta tur ilonlar uchrashligi aniqlangan.

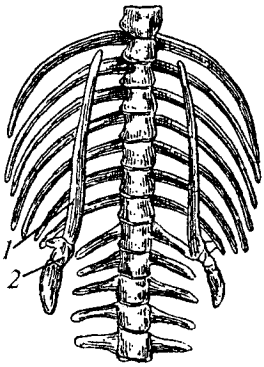
Ko'r ilonlar (Typhlopidae) oilasiga 170 dan ortiq tur kiradi. Ko'r ilonlar asosan Janubiy Amerika, Avstraliya, Afrika va Janubiy Osiyoda yashaydi. MDHda Kavkazortida, O'rta Osiyoda, jumladan, O'zbekistonning tog' mintaqasida yomg'ir chuvalchangiga o'xshash chuvalchangsimon ko'r ilon (Typhlops vermicularis) uchraydi. Uning uzunligi 30 sm gacha boradi. Hasharotlar bilan oziqlanadi. Ko'r ilonlarning gavdasi silindr shaklda bo'lib, yo'g'onligi deyarli bir xilda, gavdasi bir xildagi silliq tangachalar bilan, boshi esa qalqonchalar bilan qoplangan. Chanoq kamari rudimenti bor. Ular bog' va tokzorlarda yashaydi. Ko'r ilonlar yer ostida hayot kechirishga moslashib, ko'zlari murtak holida terini tagida yashiringan. Og'zi juda kichkina. Ular boshqa ilonlarga o'xshab og'zini katta ocholmaydi va chaqmaydi, faqat tilini chiqarib yalaydi. Ko'r ilonlar tuxum qo'yib ko'payadi.

Soxta oyoqlilar yoki bo'g'ma ilonlar (Boidae) oilasiga eng yirik ilonlar kiradi. Bu oilaning 85 ta turi bor. Bo'g'ma ilonlar gavdasini halqa qilib o'ljasini o'rab olib bo'g'ib o'ldiradi, shu sababli ham ularga bo'g'ma ilonlar deb nom berilgan. Bo'g'ma ilonlarning og'zida 6 qator joylashgan 100 tagacha tishlari bor, zaharli tishlari yo'q. Ular ozuqasini yutgandan keyin ovqat hazm bo'lguncha (4–5 kun) juda bo'shashib passivlashadi va qumga ko'milib oladi. Bo'g'ma ilonlar ochlikka juda chidamli, ayrimlari 570 kun va hatto 3 yilgacha ochlikka chidaydi.

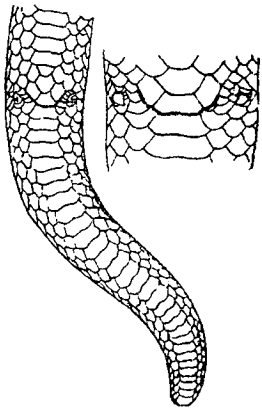
Bo'g'ma ilonlar tuxum qo'yib, tuxumdan tirik tug'ib yoki tirik tug'ib ko'payadi. Ular 100 tagacha tuxum qo'yadi yoki 100 tagacha tirik bola tug'adi, 5–6 yoshida jinsiy voyaga yetadi. Tutqunlikda 28 yil umr ko'radi. Bo'g'ma ilonlarning uzunligi 50 sm dan 10 m gacha

boradi. Bu ilonlarning murtak holdagi orqa oyoqlari va rudiment holdagi chanoq kamari saqlangan (110–111 rasmlar).

Bo'g'ma ilonlar oilasi vakillari, asosan Sharqiy va G'arbiy yarimsharlarning tropik viloyatlarida tarqalgan. Bir necha turigina O'rta Osiyo va Kavkazning subtropik va cho'l hamda sahrolarida uchraydi. Tipik vakillariga Janubiy Amerikada yashaydigan va uzunligi 5–6 m ga boradigan oddiy bo'g'ma ilon (Boa constrictor), uzunligi 10 m dan ortiq (11,43 m) anakonda (Eunetes murinus), Janubi-Sharqiy Osiyoda yashovchi va uzunligi 10 m gacha yetadigan to'rli piton (Python reticulatus), O'rta Osiyo va Qozog'istonda yashovchi sharq bo'g'ma ilonchasi (Eryx tataricus) va Kavkazda tarqalgan g'arb bo'g'ma ilonchasi (Eryx jaculus) kiradi. O'zbekistonda Qizilqum, Ustyurt va Amudaryoning qumli qirg'oqlari bo'ylab sharq bo'g'ma ilonchasi tarqalgan, uzunligi 60 sm dan 1 m gacha boradi va bu ilon kaltakesaklar, kemiruvchilar, mayda qushlar bilan oziqlanadi. O'ljasini boshqa bo'g'ma ilonlar singari tanasi bilan o'rab olib bo'g'ib o'ldirib, so'ngra yutadi. Anakondaning og'irligi 120 kg gacha boradi, terisi, go'shti va yog'i uchun ovlanadi. Bo'g'ma ilonlar tunda faol bo'ladi, kunduzi kemiruvchilar inida yoki qumga ko'milib yashirinadi.



110-rasm. **Bo'g'ma ilon orqa oyoq kamarining skeleti:**
1 – yonbosh suyagi; 2 – son suyagining rudimenti.



111-rasm. **Cho'l bo'g'ma ilonchasi orqa oyoqlarining rudimenti.**

Suv ilonlari (Colubridae) oilasiga 2000 dan ortiq tur kiradi. O'zbekistoda suv ilonlarning 10 dan ortiq turlari uchraydi. Suv ilonlari oilasi orasida quruqlikda, daraxtda va yer ostida yashaydigan turlari ham bor. Suv ilonlarning uzunligi 10–15 sm dan 3,5 m gacha boradi. Suv ilonlari oilasiga oddiy suv iloni (Natrix natrix), suv ilon (Natrix tesselata), silliq suv iloni, ya'ni medyanka (Coronella austriaca) va chipor ilonlar (Elaphe, Coluber) avlodlari kiradi. Suv ilonlarida chanoq kamari va orqa oyoq qoldiqlari bo'lmaydi. Qorin tomoni bir qator bo'lib o'rnashgan serbar tangachalar bilan qoplangan. Suv ilonlar oilasi

vakillari kosmopolit hisoblanadi. Ular Antarktidadan tashqari yer yuzining barcha qit'alarida keng tarqalgan. Suv ilonlari, asosan qushlar tuxumi, hasharotlar, o'rgimchaksimonlar, chuvalchanglar, turli mayda baliqlar, baqalar, kaltakesaklar va mayda kemiruvchilar bilan oziqlanadi.

Suv ilonlarning ko'pchiligi tuxum qo'yib ko'payadi, medyanka esa tuxumdan tirik tug'adi. Suv iloni O'rta Osiyoda keng tarqalgan, O'zbekistonning hamma suv havzalarida yashaydi. Oddiy suv ilonini bog', poliz va odamlarga yaqin joylarda ham uchratish mumkin. Uning uzunligi 1,5 m gacha boradi, boshining ikki yon tomonida bittadan oq yoki havorang xoli bor. Suv ilonlari baliqchilik xo'jaliklariga birmuncha ziyon keltirishi mumkin.

Vohalardagi jarliklar, tashlandiq eski binolar, molxonalar va hatto xonadonlarda chipor ilon uchraydi. Uning uzunligi 2 m gacha boradi. Chipor ilon, asosan O'rta Osiyoda va Uzoq Sharqda keng tarqalgan. Chipor ilon ham turli qushlar va ularning jo'jalari, kemiruvchilar va kaltakesaklar bilan oziqlanadi. O'lja qidirib, molxona va xonadonlarning shiftiga chiqib olishi, devorning yoriqlariga kirib qolishi mumkin.

O'zbekistonning cho'l mintaqalarida xoldor chipor ilon, ko'ndalang yo'lli chipor ilon, o'q ilon, Ustyurtda to'rt chiziqli chipor ilon, tog' etaklarida esa qizil chiziqli chipor ilon tarqalgan. Silliq suv ilonining uzunligi 75 sm atrofida bo'ladi. O'q ilon ham suvilonlar oilasiga kiradi. O'q ilon zaharli hisoblanadi. Uning zahar tishi og'iz bo'shlig'ining ichki tomonida joylashgan, jo'yakli bo'ladi. Zahari odamga unchalik ta'sir qilmaydi.

Aspidlar (Elapidae) oilasiga 192 ta tur kiradi. Ular, asosan Hindistonda, Afg'onistonda, Hindi-Xitoyda, Filippinda va O'rta Osiyoda tarqalgan. O'rta Osiyoning janubiy hududlarida, ya'ni Turkmaniston va O'zbekistonda, jumladan, Bobotog', Hisor, Zarafshon, Nurota tizma tog'larining tog'oldi hududlarida, Qarshi dashtida yirik kulrang O'rta Osiyo kapcha iloni (Naja oxiana) uchraydi. Uning uzunligi 1,8—2,2 m gacha boradi. U bahorda kunduzi, yoz va kuz oylarida ertalab va kechqurun faol harakat qiladi. Biron xavf tug'ilganda kapcha ilon tanasi oldingi qismini yuqori ko'tarib shishiradi, bo'ynini yassi holda kengaytirib vishillagan ovoz chiqaradi va boshini tebrata boshlaydi Kapcha ilon iyul-avgust oylarida 9—12 ta tuxum qo'yadi. Tuxumining kattaligi 3,3—3,8 sm keladi, tuxumini yerga chuqurchaga ko'mib qo'yadi. 70-75 kundan keyin tuxumidan kichkina bolasi chiqadi. Kapcha ilonning zahar tishlari kattaligi bilan boshqa tishlaridan farq qiladi.

Aspidlar oilasining asosiy avlodlariga kapcha ilonlar, aspidlar (Elaps), bungarlar (Bungarus) kabi o'ta zaharli ilonlar kiradi. Kapcha ilonlarning

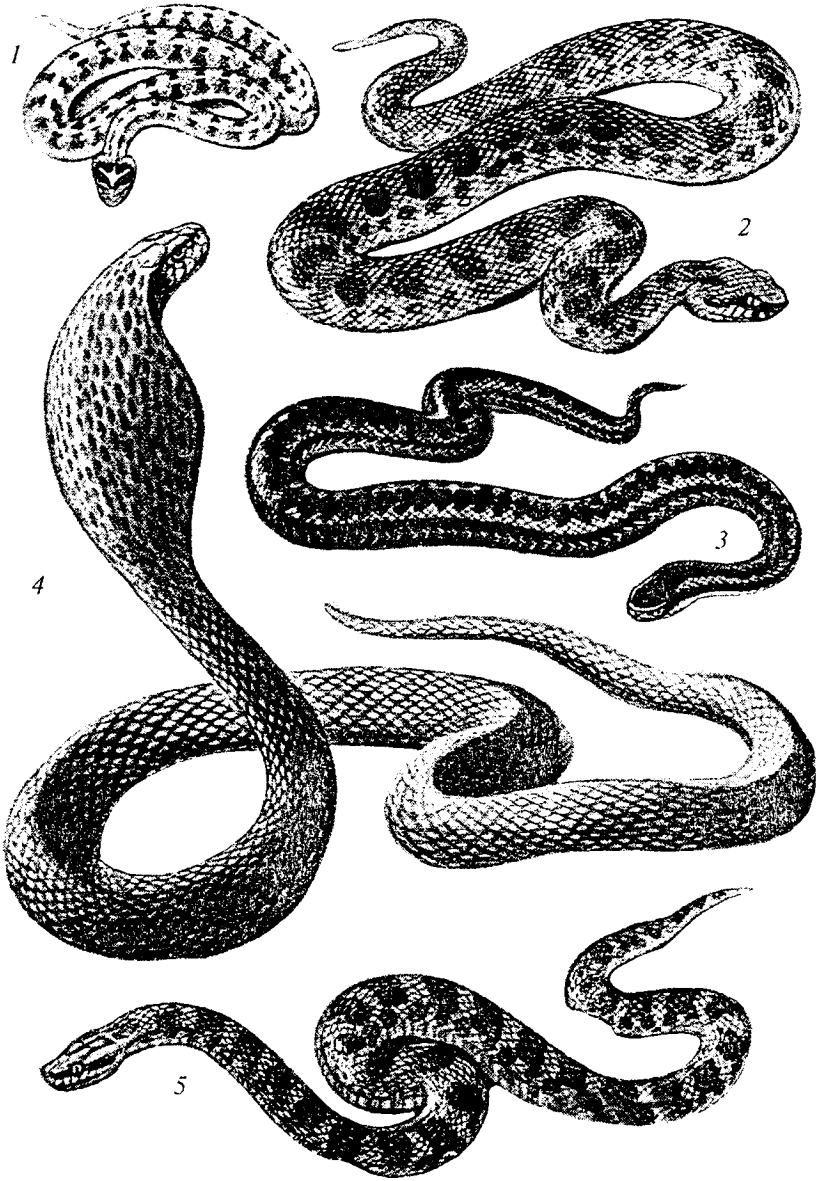
zahari, asosan nervga ta'sir qiladi. Ular chaqqanda odam og'riq sezmaydi. Qirol kapcha iloni yoki ko'zoynakli ilon (Naja naja) ham juda zaharli hisoblanadi, uning uzunligi 3–3,5 m gacha boradi, Janubiy Osiyoda tarqalgan. Kapcha ilonlar odamni chaqqanda 15 minutda odam bo'g'ilib o'ladi. Qora bo'yinli kapcha ilon o'z zaharini 4 m gacha uzoqlikka sachratishi mumkin. Kapcha ilonlar zaharidan tibbiyotda ayrim xavfli kasalliklarga qarshi dori tayyorlanadi. Kapcha ilon noyob tur sifatida O'zbekiston «Qizil kitobi»ga kiritilgan. Aspidlar oilasining vakillari, shu jumladan, kapcha ilon, asosan qurbaqa, kaltakesaklar va boshqa ilonlar bilan oziqlanadi. Ular 40 tagacha tuxum qo'yib ko'payadi.

Dengiz ilonlari (Hydrophiidae) oilasi vakillari, asosan Tinch va Hind okeanlarining tropik va subtropik dengizlarida yashaydi, 40 dan ortiq turlari bor. Bu ilonlar boshining kichikligi, gavdasining yon tomondan siqilganligi va dumining yapaloqligi bilan boshqa ilonlardan farq qiladi. Burun teshiklari baland joylashgan. Bosh tomonida maxsus tuz chiqarish bezlari bor.

Dengiz ilonlarining zahari boshqa zaharli ilonlarnikidan bir necha marta kuchli (12 marta) bo'ladi. Ko'pchiligi tirik tug'adi. Dengiz ilonlari umuman quruqlikka chiqmaydi. Tipik vakiliga kurakdum pelamida (Pelamida platurus)ni misol qilib keltirish mumkin. Bu ilonlar baliq va ularning ubildiriqlari bilan oziqlanadi, ayniqsa ilonbaliqlarni xush ko'radi.

Qorailonsimonlar (Viperidae) oilasiga 210 ta tur kiradi. Ular zaharli, zahar tishlarining ichida nayi bo'ladi. Qorailonsimonlar oilasining vakillari Yevropa, Afrika va Osiyoda tarqalgan. Ularning gavdasi yo'g'on, boshi uchburchak, dumi qisqa va yassi bo'ladi. Qorailonsimonlar oilasining tipik vakillariga MDHda, shu jumladan, O'zbekistonda tarqalgan cho'l qora iloni (Vipera ursini), Amerika chinqiroq iloni (Crotalus horridus), O'rta Osiyoda keng tarqalgan oddiy qalqontumshuq ilon (Ancistrodon halis), O'rta Osiyoda hamda Kavkazda tarqalgan ko'lvor ilon (Vipera lebetina), O'rta Osiyoning janubida va Afrikada yashaydigan qum charx iloni (Echis carinatus) kiradi (112-rasm).

Oddiy cho'l qora iloni tuxumdan tirik tug'ib ko'payadi, 3 tadan 17 tagacha tuxum qo'yadi. Ular yer ostidagi uyasida to'p-to'p bo'lib qishlaydi. Cho'l qora ilonlarining zahari birmuncha kuchsiz ta'sir qiladi. Kasalmand va nimjon odamlarni chaqqanda, kasallik og'ir kechadi. Chaqqan joyi qattiq og'riydi. Bu ilonning usti to'q kulrang bo'lib, qoramtir xollari bor, ular nisbatan mayda, uzunligi 70-80 sm atrofida bo'ladi. Oddiy cho'l qora iloni MDHda, shu jumladan, O'zbekistonda ko'proq Qizilqum, Ustyurt va Amudaryo qirg'oqlarida yashaydi. Ular,



112-rasm. **Qora ilonlar va aspidlar vakillari:**
1 – charx ilon, 2 – ko'lvor ilon; 3 – cho'l qorailoni; 4 – kapcha ilon (kobra); 5 – pallasiya bo'shiloni.

shuningdek, Chirchiqda, Tyanshanda va Sirdaryoda sholipoyalar atrofida uchraydi. Kechasi ovga chiqadi, asosan sichqon, kalamush, ba'zan qushlar, kaltakesaklar, baliqlar va hasharotlar bilan oziqlanadi.

Ko'lvor ilonning uzunligi 120 sm dan 2 m gacha boradi. O'zbekistonda, asosan Nurota, Zarafshon, Turkiston, Hisor va Ko'hitang tog'larida hamda tog' etaklarida uchraydi. Bu ilonning ustki tomoni kulrang va ko'kimtir bo'ladi. Ko'lvor ilon ko'pincha, kechasi ovga chiqadi. Mayda qushlar, kemiruvchilar va kaltakesaklar bilan oziqlanadi. Odamga duch kelganda harakatsiz yotadi, zahari juda xavfli. Odam va hayvonlarni chaqqanda halok bo'lishi mumkin.

Qum charx iloni Respublikamizning janubiy hududlarida cho'llarda va tog' etaklarida ko'plab uchraydi, uning uzunligi 80—90 sm keladi. Rangi sarg'imtir qum rangida bo'ladi. Charx ilon bezovta qilinsa, bir joyda turib aylana boshlaydi va uning yon tangachalari bir-biriga ishqalanib, tegirmon toshining ishqalanishiga o'xshash ovoz chiqaradi. Shuning uchun ham unga charx ilon deb nom berilgan. Charx ilon ham faqat tunda ovga chiqadi. Yosh charx ilonlar, asosan umurtqasiz hayvonlardan chayon, chigirtka, ko'poyoqlar bilan oziqlansa, voyaga yetganlari esa kemiruvchilar, kaltakesaklar, baqa va zaharsiz ilonlar bilan oziqlanadi. Charx ilon 3 tadan 15 tagacha tirik bola tug'adi. Charx ilon ham zaharli, lekin uning zahari odamga unchalik kuchli ta'sir qilmaydi.

Oddiy qalqontumshuq ilon MDHda, asosan Janubiy Sibirda, Uzoq Sharqda, Kavkazda, O'rta Osiyoda, shu jumladan, O'zbekistonda Toshkent va Samarqand viloyatlarida hamda Mirzacho'l va Xorazm cho'llarida uchraydi. Uning uzunligi 60—70 sm atrofida bo'ladi. Qalqontumshuq ilon chaqqan odamning badani shishib ketadi va issig'i ko'tariladi. Kasal odam 10—15 kundan keyin tuzala boshlaydi. Qalqontumshuq ilon ham kuchli zaharli, lekin odamni chaqqanda o'lmaydi.

Afrikada yashaydigan mamba degan ilon o'ta zaharli hisoblanadi. Bir chaqishda 5 ta ho'kizni va 3 ta otni zaharlab o'ldirishi mumkin.

Zaharli ilonlar chaqqanida chaqqan odamni harakatlantirmaslik kerak. Jarohatlangan joydan zaharni qo'l bilan siqib yoki og'iz bilan so'rib chiqarib tashlanadi. Zaharlangan odamga ko'p miqdorda qora choy yoki kofe ichiriladi.

Ma'lumki, mochevina zaharni parchalash xususiyatiga ega. Shuning uchun ilon chaqqan joyni tezda mochevina bila yuvish kerak. Shuningdek, jarohatlangan joyga margansovka, sirka yoki sodali suv bilan ho'llangan bint yoki paxta bosiladi. Dastlabki choralar ko'rilgandan

so'ng bemorni tezda yaqin atrofdagi shifoxonaga olib borib zaharga qarshi zardob yuborish yo'li bilan davolanadi.

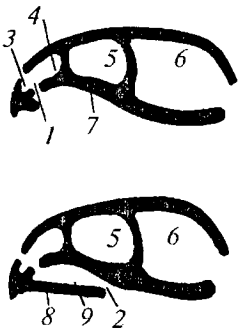
Arxozavrlar (Archosauria) kenja sinfi
Timsohlar (Crocodilia) turkumi

Timsohlar sudralib yuruvchilarning eng qadimgi guruhlaridan hisoblanadi. Ular 300 ming yil ilgari paydo bo'lgan. Hozir yashab turgan timsohlar turkumi turli-tuman arxozavrlar kenja sinfining qoldig'i hisoblanadi. Timsohlarning tashqi ko'rinishi kaltakesaklarga o'xshaydi, shuning uchun K. Linniy kaltakesaklar urug'ining turlari deb hisoblagan. Timsohlar hayot kechirishi va tuzilishi jihatidan kaltakesaklardan uzilkesil farq qiladi. Timsohlar chuchuk suvlarda hayot kechirishga moslashgan ulkan sudralib yuruvchilardan bo'lib, uzunligi 2–5 m va hatto 10 m gacha boradi. Timsohlar hozirgi sudralib yuruvchilar sinfi orasida eng yuksak taraqqiy etgan bo'lib, ularning gavdasi shox qalqonlar bilan qoplangan, bosh skeletida sutemizuvchilarnikiga o'xshash taraqqiy etgan ikkilamchi suyak tanglayi bor, tishlari maxsus katakchalarda-alveolalarda joylashgan. Shuning bilan birga ularda 2 ta chakka yoyi va qorin qovurg'alari qadimgi ajdodlardan saqlanib qolgan.

Suvda yashashga moslashgan belgilariga oyoqlaridagi (orqa) barmoqlar oralig'idagi pardalari, suvga sho'ng'iganda quloq va burun teshiklariga suv kirib ketmasligi uchun teri qopqoqlari (klapanlari) borligi, burun teshiklari va ko'zlari boshining ustidagi bo'rtmalarda joylashganligi, og'iz bo'shlig'ining orqa tomonida halqum teshigi oldiga o'rnashgan maxsus tanglay pardasi borligi, burun teshigini berkita olishi, bunda hayvon faqat burun teshiklarini suvdan chiqarib, suv ichida og'zini ochgan holda nafas olishi timsohlarga xos belgilar hisoblanadi. Ko'z qorachig'i vertikal joylashgan. Timsohlarning gavdasi yelka – qorin tomonga yassilangan, dumi esa aksincha, 2 yonidan siqilgan bo'lib, suzish organi hisoblanadi. Oldingi oyoqlarida 5 tadan va orqa oyoqlarida 4 tadan barmoqlari bor. Boshqa ko'plab sudralib yuruvchilardan farq qilib timsohlarda juda kam bo'lsada teri bezlari bor. Bu bezlar, asosan yelkasida, ostki jag'ida va kloaka atrofida bo'ladi.

Timsohlarning bosh miyasi va sezgi organlaridan ko'rish hamda eshitish organlari yaxshi taraqqiy etgan. Ikkilamchi tanglay jag'aro, qanotsimon suyak va boshqa suyaklar og'iz bo'shlig'ining o'rtasida bir-biriga qo'shiladi, bu suyaklar og'iz bo'shlig'ini ikki qavatga: pastki ikkilamchi og'iz bo'shlig'iga va ustki burun – halqum yo'liga bo'lib

turadi. Oldingi tomonda burun-halqum yo'liga birlamchi xoanalar ochiladi, keyingi tomonda esa bu yo'l ikkilamchi xoanalar yordami bilan halqumga tutashadi (113-rasm). Xoanalarning bu tariqa orqaga siljib halqumdan joy olishi, suv ostida oziq yutishiga moslashishdir. Umurtqalari protsel shaklida bo'ladi. Bo'yin umurtqasi 9 ta, ko'krakda 12–13 ta, belida 2–4 ta, dumg'azada 2–3 ta va dumida 30–40 ta umurtqalari bor. Gatteriyalardagidek, timsohlarda ham ilmoqsimon qovurg'alarida o'simtalar bor. Yelka kamarida kurak va korakoid bo'lib, o'mrov suyagi yo'q. Chanog'ida berkituvchi teshik bo'ladi (bu belgi sutemizuvchilar uchun xarakterli). Bosh miyasi o'rta va ikkita yon bo'laklardan tashkil topgan, katta miyachasi bor. Tishlari faqat jag'aro, ustki jag' va tish suyaklaridan iborat. Tishlari bir tipda tuzilgan, shaklan konusga o'xshaydi, yeyilgan sari yangisi bilan almashib turadi. Yo'g'on go'shtdor tili og'iz bo'shlig'ining tubiga qo'zg'almas bo'lib o'rnashgan. Oshqozoni yaxshi differensiallashgan va 2 qismga bo'lingan. O'pkasi murakkab katakchalardan tuzilgan.Timsohlarning yuragi to'rt bo'lmali, lekin venoz sinusi reduksiyalanib ketganligi tufayli orqa aortasi 2 ta aorta yoyining qo'shilishidan hosil bo'lmay, balki o'ng yoyi davomi hisoblanadi, ya'ni yurakdan venoz va arterial qon chiqayotganda aralashib ketadi (114-rasm).



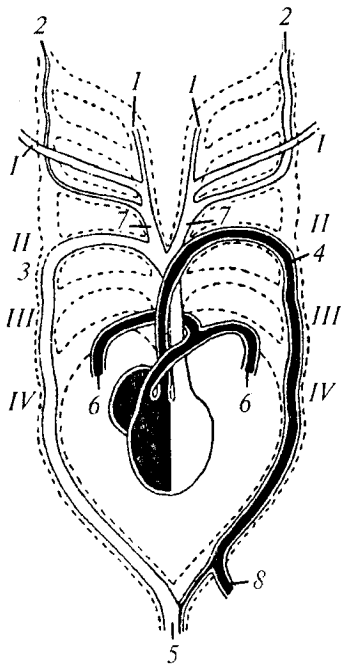
113-rasm. **Sudralib yuruvchilarda ikkilamchi suyak tanglayining hosil bo'lish sxemasi:**
1 – birlamchi xoanalar; 2 – ikkilamchi xoanalar; 3 – nafas olish qismi; 4 – hid bilishni sezuvchi qismi; 5 – orbita; 6 – miya qutisi bo'shlig'i; 7 – birlamchi tanglay; 8 – ikkilamchi qattiq tanglay; 9 – burun-halqum yo'li.

Timsohlarda kopulativ organi toq bo'ladi, siydik pufagi rivojlanmagan, kloaka teshigi ko'ndalang shaklda.

Timsohlar dam olish va tuxum qo'yish uchun suvdan quruqlikka chiqadi. Ular har xil hayvonlar, ya'ni baliqlar, baqalar, sutemizuvchilar bilan oziqlanadi. Ba'zan odamga ham tashlanadi.

Timsohlar ikkita yarimsharning tropik va subtropik viloyatlarida tarqalgan. Ular, asosan Afrikada Nil daryosida, Yangi Gvineyada, Floridada, Amerikada, Hindistonda va Avstraliyada yashaydi.

Timsohlar tuxum qo'yib ko'payadi. Tuxumining kattaligi tovuq va o'rdak tuxumlariday, usti qalin ohak po'choq bilan o'ralgan bo'ladi.



114-rasm. **Timsoh yuragi va arterial yoylarining tuzilish sxemasi (qorin tomondan ko'rinishi):**

I–IV–jabra yoylari;

1 – ichki uyqu arteriyasi; 2 – tashqi uyqu arteriyasi; 3 – aorta yoyining o'ng sistemasi; 4 – aorta yoyining chap sistemasi; 5 – orqa aorta, 6 – o'pka arteriyasi; 7 – nomsiz arteriya; 8 – oshqozon – ichak arteriyasi.

Ular tuxumini chuqurliklarga (haqiqiy timsohlar) yoki uya yasab (kaymanlar) uya ichiga qo'yadi. Uyasini xashak va cho'plardan yasaydi, unga 20 tadan 100 tagacha tuxum qo'yadi. Uya ustini ko'madi. 1,5–3 oydan keyin yosh timsohlar tuxumdan chiqadi, urg'ochilari ini yonida turib dushmandan tuxumlarini qo'riqlaydi.

Ularning terisi va go'shti ishlatiladi. Timsohlar 80–100 yilgacha yashaydi, 8–10 yoshida voyaga yetadi. Timsohlar, asosan tunda faol bo'ladi.

Timsohlar turkumiga 23 ta tur kiradi va ular 3 ta oilaga bo'linadi (115-rasm).

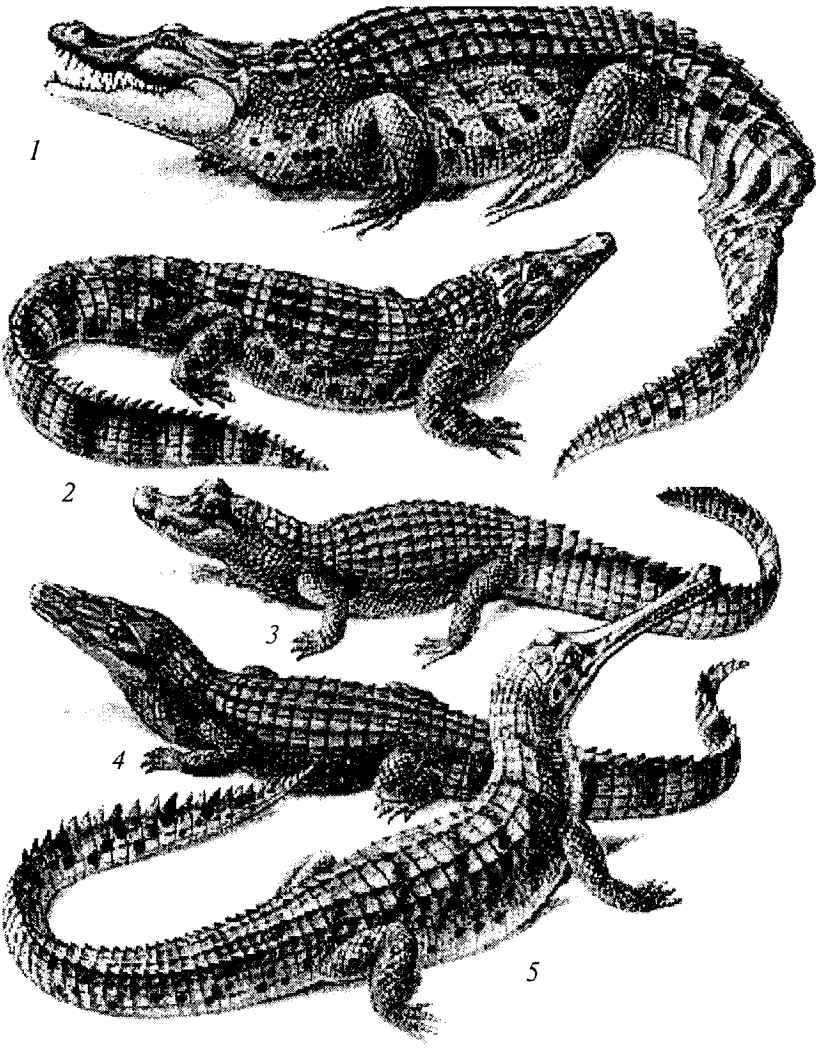
1. Alligatorlar (Alligatoridae) oilasiga 4 ta urug' va 8 ta tur kiradi. Alligatorlarga tipik vakil qilib xitoy alligatori (Alligator sinensis) va timsoh kaymanini (Caiman crocodilus) misol qilib olish mumkin. Xitoy alligatori Xitoyda yashaydi. Mississipi alligatori (Alligator missisippiensis) AQShning janubiy-sharqiy qismida tarqalgan.

Kaymanlar urug'iga timsoh kayman, keng tumshuqli kayman (Caiman latirostris) va qora kayman (Melanosuchus niger)lar kiradi. Kaymanlar janubiy Amerikada yashaydi. Xitoy alligatorining uzunligi 1,5–2 m ga va Missisipi alligatorining uzunligi 4,5 m ga boradi.

Shuningdek, kaymanlarning ham uzunligi 2–4,5 m atrofida bo'ladi.

2. Haqiqiy timsohlar (Crocodylidae) oilasining 14 ta turi bo'lib, bulardan Nil timsohi (Crocadylus niloticus) tipik vakil hisoblanadi va uning uzunligi 8–10 m gacha boradi. Haqiqiy timsohlar Afrika, Janubiy Osiyo, Shimoliy Avstraliya va tropik Amerikada yashaydi.

Dengiz timsohlari, asosan Avstraliyaning shimoliy qismida yashaydi. Haqiqiy timsohlarning uzunligi 2 m dan 6–7 m gacha boradi.



115-rasm. **Timsohlar:**
1 – Nil timsohi; 2 – Missisipi alligatori; 3 – kayman alligatori; 4 – Xitoy alligatori; 5 – gavial.

3. Gaviallar (Gavialidae) oilasiga bitta gavial (Gavialis gangeticus) turi kiradi. Gavial uzun tumshug'i-rostrumi borligi bilan xarakterlanadi (uchi to'mtoqroq, ayniqsa erkaklarida). Uzunligi 6 m gacha boradi. U Hindistonda va Birmada daryolarda yashaydi.

Timsohlar ko'plab ovlanishi tufayli soni kamayib ketgan. Bir qancha mamlakatlarda (AQSh, Kuba, Yaponiya, Keniya va boshqa davlatlarda) timsohlarni ko'paytiradigan pitomniklar mavjud.

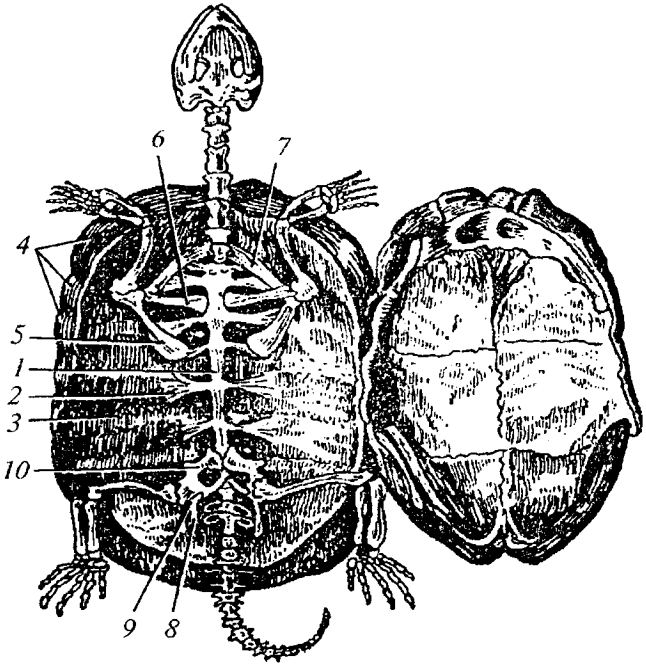
Tuxumdan bolalari 90 kunda ochib chiqadi. Tuxum +31°C dan past haroratda bo'lsa urg'ochi timsoh, baland bo'lsa erkak timsoh paydo bo'ladi. Tuxumdan chiqqan timsohlarning 2–3 tasigina jinsiy voyaga yetgan timsohga aylanadi. Timsohlar qimmatbaho terisi va go'shti uchun ovlanadi. Timsohlarning barcha turlari Jahon «Qizil kitob»iga kiritilgan.

Anapsidalar (Anapsida) kenja sinfi
Toshbaqalar (Testudines yoki Chelonia) turkumi

Reptiliyalar orasida toshbaqalar ancha murakkablashgan guruh hisoblanadi. O'ziga xos asosiy belgilariga, avvalo, ularning tanasi suyak-muguz yoki suyak – teri sovut (qalqon) bilan qoplanganligidir. Sovut orqa – karapaks va qorin – plastron qalqonidan iborat. Uning tanasi, ba'zan bo'yni, boshi, oyoqlari va dumi ham sovut (kosa) ichida bo'ladi. Bu suyak pansir kosasi dushmandan saqlanadigan muhofaza organi hisoblanadi (116-rasm).

Ustki qismi – karapaks suyak plastinkalardan hosil bo'lgan va unga qovurg'alar hamda umurtqa pog'onasi birlashib ketgan bo'ladi. Pastki qismi – plastron 4 juft suyak plastinkalaridan iborat, unga to'sh suyagi va o'mrov suyaklari birlashib ketgan bo'ladi. Plastron va karapaks pay yoki suyak tutqich bilan bog'langan. Yelka kamari 2 ta suyakdan: kurak, korakoiddan iborat. Chanog'ida xuddi timsohlardagidek, yirik berkituvchi teshik bor. Oyoqlari tipik ravishda bo'ladi. Umurtqalari opistotsel shaklda, keyingi umurtqalari esa protsel shaklda bo'ladi. Faqat umurtqaning bo'yin va dum qismi harakatchan, qolganlari karapaks bilan qo'shilib ketgan, kurak va korakoid esa erkin, birikmagan.

Toshbaqalar bosh skeletida ma'lum darajada ikkilamchi suyak – tanglay hosil bo'ladi. Jag'lari tishsiz va jag' suyaklari qirrali o'tkir shox qin bilan qoplangan. Tili go'shtdor. Qizilo'ngachi sekin-asta yo'g'on devorli oshqozonga aylanadi. Oshqozon chin ichakdan ajralib turadi. Kloaka teshigi uzunasiga ketgan yoriq shaklida bo'ladi. Kattagina o'pkasi timsohlardagidek murakkab tuzilgan. Toshbaqalar og'iz bo'shlig'ining tagi goh ko'tarilib, goh tushib, havoni tortishda nasos vazifasini bajaradi. Nafas olish mexanizmi yana bo'yin va oyoqlarining harakati orqali ham boradi, chunki toshbaqaning ko'krak qafasi yo'q. Ko'krak qafasi



116-rasm. **Toshbaqaning skeleti (ustki qopqog'ining pastki tomondan ko'rinishi, qorin qopqog'i ajratib olingan va chap tomonga qayrib qo'yilgan):**
1 – umurtqa pog'onasi; 2 – qovurg'a; 3 – qovurg'a plastinkalari; 4 – qirra plastinkalari; 5 – korakoid; 6 – kurakning pastki (qorin) tomondagi o'sig'i; 7 – kurak; 8 – yonbosh suyagi; 9 – quymich suyagi; 10 – qov suyagi.

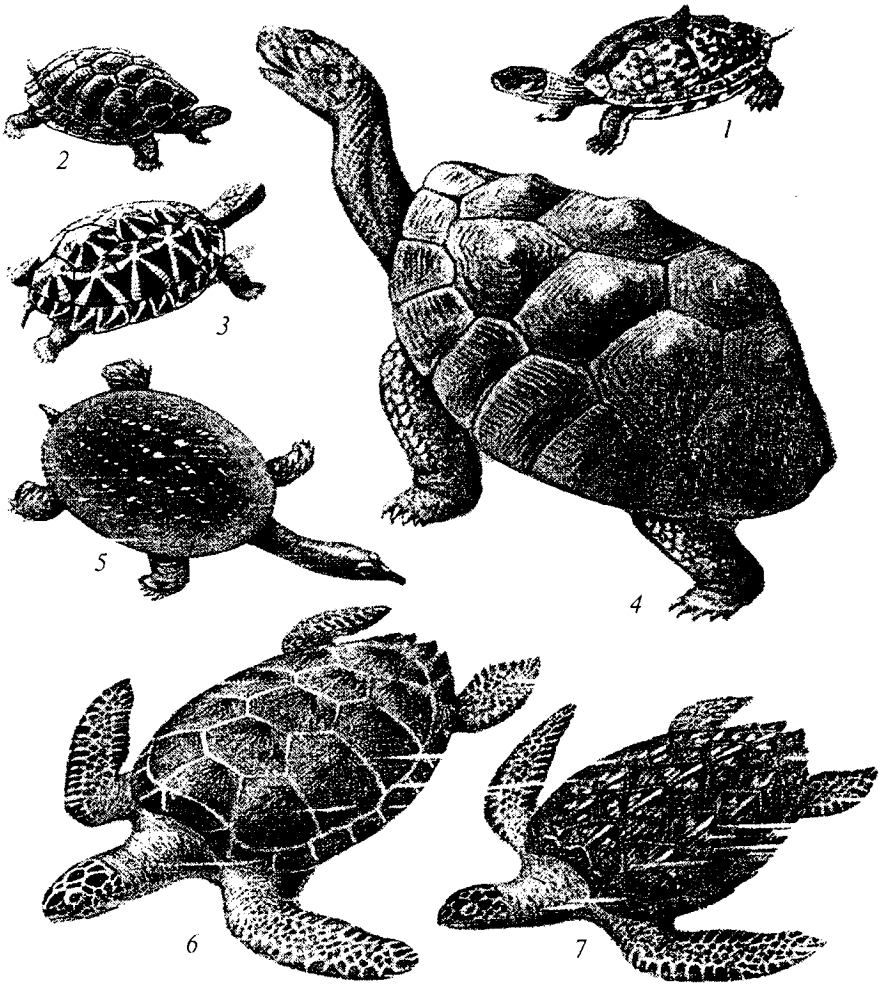
qo'zg'almaydigan bo'lgani munosabati bilan toshbaqaning nafas akti «yutish» yo'li bilan yuzaga chiqadi, bu vaqtda yelka va chanoq muskullari ishtirok etadi. Oyoq va bo'yin muskullari yaxshi rivojlangan, qorin muskullari yo'qolib ketgan. Toshbaqalarning suvda yashaydigan guruhlarida halqum boshchasi yoki 2 ta anal pufakchasi shaklida qo'shimcha nafas olish organi bo'ladi.

Toshbaqalar tropik va mo'tadil mintaqalarda tarqalgan. Ularning bo'yi 12 sm dan 2 m gacha boradi. Toshbaqalar quruqlikda, chuchuk suvlarda, botqoqliklarda va dengizlarda yashaydi. Urg'ochisi kichikroq bo'ladi. Toshbaqalar turli xil shikastlarga chidamli bo'ladi. Ko'p vaqtini uyquda o'tkazadi.

Toshbaqalarda kopulativ organi toq bo'ladi. Tuxum qo'yish yo'li bilan ko'payadi, ular 200 tagacha tuxum qo'yadi. Tuxumi qattiq ohak

po'choq bilan qoplangan. Tuxumini quruqlikka qo'yadi. Toshbaqalar uzoq umr ko'radi, ya'ni 100–150 yilgacha yashaydi.

Toshbaqalar turkumining 5 ta kenja turkumi, 13 ta oilasi, 90 ta avlodi va 250 dan ortiq turi bo'lib, shulardan 7 ta turi MDHda va 1 ta turi (O'rta Osiyo cho'l toshbaqasi) O'zbekistonda uchraydi (117-rasm).



117-rasm. **Toshbaqalar:**
1 – Hindiston tomli toshbaqasi; 2 – cho'l toshbaqasi; 3 – yulduz toshbaqasi; 4 – fil toshbaqa; 5 – trioniks; 6 – sho'rva toshbaqa; 7 – bissa.

Yashirin bo'yinli toshbaqalar (Cryptodira) kenja turkumi vakillari boshini kosa ichiga tortib olganida, bo'yin qismi vertikal tekislikda lotincha «S» harfiga o'xshash qayrilishi bilan xarakterlanadi. Ular Avstraliyadan tashqari hamma yerda chuchuk suvlarda va quruqlikda hayot kechiradi. Bu kenja turkumning 150 ta turi va 6 ta oilasi bor. Ular kichik va o'rtacha kattalikda bo'ladi. Oyoqlari yerda yurishga yoki suvda suzishga layoqatlangan. Yashirin bo'yinli toshbaqalar Afrika, Janubiy Yevropa, Osiyo va Amerikada tarqalgan. Ko'pchilik turlari o'simliklar bilan oziqlanadi.

Quruqlikda yashaydigan toshbaqalar (Testudinidae) oilasiga O'rta Osiyo cho'l toshbaqasi (Agrionemys horsfieldi), Kavkaz toshbaqasi (Testudo graeca), Galapagos orollarida yashaydigan fil toshbaqasi (Geochelone elephantopus) va boshqalar kiradi. O'rta Osiyo cho'l toshbaqasi tabiatda 20–25 yil, Kavkaz toshbaqasi esa 35–40 yil umr ko'radi. Og'irligi 200–400 kg keladigan fil toshbaqalari esa 120 yil va undan ham ortiq umr ko'radi.

O'zbekistonda cho'l toshbaqasi barcha viloyatlarning cho'l va dasht mintaqalarida tarqalgan. Qalqonining uzunligi urg'ochisida 25 sm gacha boradi, erkaklariniki esa kichikroq. Erta bahorda qishki uyqudan uyg'onib yashil o'tlar bilan oziqlana boshlaydi. Bahorda ular tuproqqa 2–5 ta tuxum qo'yadi. Tuxum ichida embrion 70–80 kun rivojlanadi. Yoz boshlanishi bilan kemiruvchilar iniga va toshlar ostiga kirib, yozgi uyquga ketadi. Kuzda uyqudan uyg'onib yana oziqlana boshlaydi. Kunlar soviy boshlasa yana qishki uyquga ketadi. Kuz fasli noqulay kelgan yillari toshbaqalarning yozgi uyqusi qishki uyqu bilan ulanib ketadi.

Chuchuk suv toshbaqalari (Emydidae) oilasiga MDHning cho'l mintaqasida, Qrimda, Kavkazda uchraydigan botqoqlik toshbaqasi (Emys orbicularis) va Kaspiy toshbaqasi (Clemmys caspica) kiradi. Ular suv bo'ylarida yashaydi. Bu toshbaqalar suvda yaxshi suzadi va sho'ng'iydi. Suvda va quruqlikdagi har xil umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. Kaspiy toshbaqasi suv o'tlarini ham yeydi. Suv toshbaqalari suv qirg'oqlariga chiqib 20–30 ta tuxum qo'yadi. Qishda suv ostiga tushib uyquga ketadi.

Yon bo'yinli toshbaqalar (Pleurodira) kenja turkumi vakillari boshi va bo'ynini gorizontal tekislikda yon tomonga burib plastron bilan karapaks orasidagi bo'shliqqa joylashtiradi. Ular Janubiy yarimsharda: Avstraliya, Janubiy Afrika va Janubiy Amerika chuchuk suvlarida yashaydi. Kenja turkumning 2 ta oilasi va 50 ta turi bor. Asosiy vakillariga arrau yoki tartaruga (Podocenemis expansa), matamata, Argentina

ilonbosh toshbaqasi va boshqalar kiradi. Arrau toshbaqasi ancha yirik bo'lib, qalqonining uzunligi 80 sm gacha boradi. Ularning go'shti, tuxumi, yog'i ovqatga ishlatiladi, sovutidan ham foydalaniladi. MDHda yon bo'yinli toshbaqalar uchramaydi.

Dengiz toshbaqalari (Chelonioidae) kenja turkumiga 1 ta oila va 6–7 ta tur kirib, ular barcha tropik va subtropik dengizlarda tarqalgan. Dengiz toshbaqalarining bo'yni qisqa, oyoqlari eshkak (kurak) shaklida. Oldingi oyoqlari orqa oyoqlaridan ancha uzun, gavdasi biroz yapaloqlashgan, bosh va oyoqlari hamda bo'ynining ko'p qismi quruqlik toshbaqalariniki kabi qalqon ichiga tortilib kirmaydi. Suyri shaklidagi kosasi muguz qalqonlar bilan qoplangan bo'lib, 80 sm dan 1,4 m gacha va og'irligi 600 kg gacha boradi.Ularning butun hayoti suvda o'tadi. Kosasining suyak plastinkalari reduksiyalanib ketgan, plastron halqadek bo'lib qoladi, karapaksda talaygina teshiklar hosil bo'ladi. Ular baquvvat oldingi oyoq panjalari yordami bilan suvda yaxshi suzadi. 1500–2000 m chuqurlikka sho'ng'iy oladi, orqa oyoqlari rul vazifasini bajaradi.

Dengiz toshbaqalari baliqlar, molluskalar va qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi. Urchish uchun ular odam kam boradigan orollar sohiliga chiqib yuzlab tuxum qo'yadi. Tipik vakillariga yashil toshbaqa yoki sho'rva toshbaqa (Shelonia mydas), bissa yoki karetta (Eretmohelus imbricata) va Hindiston bilan Seylon atroflarida ko'p uchraydigan sariq ko'kimtir dengiz toshbaqasi kiradi. Sho'rva toshbaqasining og'irligi 200 va hatto 600 kg gacha keladi va ovqatga ishlatiladi. Karetta esa ancha kichik (bo'yi 80–100 sm) chiroyli shox plastinkalari uchun ovlanadi. Barcha turlari «Xalqaro Qizil kitob»ga kiritilgan.

Yumshoq terili toshbaqalar (Trionychoidei) kenja turkumining 2 ta oilasi, 8 ta avlodi va 25 ta turi bor. Ular Janubiy Osiyo, Afrika, Shimoliy Amerika va Yangi Gvineyada tarqalgan, chuchuk suvlarda yashaydi. Yumshoq terili toshbaqalar kosasining ustki qalqoni to'garak yoki oval shaklda, kosasining ustida hech qanday shox qalqonining bo'lmasligi, ya'ni yumshoq teri bilan qoplanganligi uchun ularga yumshoq terili toshbaqalar deb nom berilgan. Tumshug'i xartumchaga o'xshash cho'zinchoq va harakatchan bo'ladi. Yumshoq terili toshbaqalar suvda yashaganligi uchun quloq teshiklarining usti teri bilan qoplangan va barmoqlari orasida suzgich teri pardalari bor.

MDHda Uzoq Sharq toshbaqasi (ussuriy toshbaqasi) yoki Xitoy uch barmoqli toshbaqasi (Trionyx sinensis) Uzoq Sharqda Amur daryosi havzalarida yashaydi. Xitoy toshbaqasining kosasi teri bilan qoplangan, suvga yaxshi sho'ng'iydi, suvning tubida tez yuradi va suv tagida bir

necha soatlab tura oladi. Bezlar ko'rinishidagi qo'shimcha nafas organlari suvda nafas olishiga yordam beradi. Bu toshbaqa ko'payish uchun suv qirg'og'iga chiqadi.Chuqur kavlab 30 tadan 70 tagacha tuxum qo'yadi, rivojlanishi 45–60 kun davom etadi. Mollyuskalar, qisqichbaqasimonlar va baliqlar bilan oziqlanadi. Ular Xitoy va Yaponiyada go'shti uchun ovlanadi.

Qalqonsiz toshbaqalar (Athecae) kenja turkumiga hozirgi vaqtda yashayotgan eng yirik toshbaqalardan – terili toshbaqa (Dermochelys coriacea) kiradi. Uning uzunligi 2 m va og'irligi 400 kg gacha boradi. Bu toshbaqa 3 ta okeanlarning tropik va subtropik suvlarida keng tarqalgan. «Xalqaro Qizil kitob»ga kiritilgan.

IV.3. Sudralib yuruvchilarning ekologiyasi

Yashash sharoiti va tarqalishi. Sudralib yuruvchilar amfibiyalarga nisbatan xilma-xil sharoitda hayot kechiradi, ko'p belgilari ulardan yuqori turganligini bildiradi.

Sudralib yuruvchilar haqiqiy quruqlikda yashovchi umurtqali hayvonlar hisoblanadi. Quruqlikka moslanish munosabati bilan ularning ichki va tashqi tuzilishlari ham murakkablashgan. Sudralib yuruvchilar terisining shox qavat bilan qoplanishi va teri orqali nafas olish funksiyasining yo'qolishi, ularga namlik kam joylarda ham yashashga imkon beradi.

Sudralib yuruvchilarning ichki tuzilishi ham murakkablashgan, ularda halqum bilan nafas olish o'rniga, ko'krak qafasining harakati orqali nafas olish qaror topdi. Sudralib yuruvchilar, qutblardan tashqari yer yuzining barcha faunistik viloyatlarida tarqalib, juda turli-tuman hayot shakllarini hosil qiladi. Ular orasida quruqlikda, yer ostida, suvda va daraxtda yashovchilari bor. Qazilma reptiliyalarning qanoti bo'lib, ular havoda ham uchgan. Qadimgi ajdodlaridan meros bo'lib qolgan gavda harorati atrofidagi muhit haroratiga bog'liqligi o'ziga xos xususiyatlardan hisoblanadi. Biroq sudralib yuruvchilarning vakillari nam tropiklardagina emas, balki harorati ancha yuqori bo'lgan sahrolarda ham tarqalgan. Masalan: ilonlar +10°C da kam harakatchan, +6 +8 °C da harakat qilmay qo'yadi. −2−3°C da karaxt bo'ladi va gavda harorati −4−6 °C ga tushsa halok bo'ladi.

Sudralib yuruvchilar tropik mintaqalarda keng tarqalgan bo'lib, qutbga yaqinlashgan sari ularning turi kamayib boradi. Masalan: Indoneziya orollarida sudralib yuruvchilarning 150–200 turi yashasa, O'rta Osiyoda 50 dan ortiq turi, Kavkazda 68 ta turi, G'arbiy Yevropada 12

ta turi va Shimoliy qutb doirasida bor yo'g'i 2 ta turi uchraydi, ya'ni odatdagi qora ilon va tiriktug'ar kaltakesak.

Reptiliyalar uchun juda yuqori harorat ham yomon ta'sir qiladi. Masalan: qum yumaloqbosh kaltakesaklari, O'rta Osiyo cho'llarida 46–48°C issiqda o'zini yomon sezadi, nafasi qisilib, pastroq haroratni izlashi kuzatilgan. D.N. Kashkarov qum yumaloqbosh kaltakesakni 55°C li issiq qumda 4 minutgacha chidaganligini va keyin nobud bo'lganligini tajribalar asosida kuzatgan.

118-rasm. **Cho'l agamasi.**

Yozda ko'pchilik tangachalilar qumli cho'llarda isib ketishdan qochib, uyalariga yashirinadi yoki daraxt shoxlariga chiqib oladi (118-rasm). D.N. Kashkarovning kuzatishlariga qaraganda, O'rta Osiyoning qumli cho'llarida yozda harorat yerdan 2 m balandlikda (daraxt shoxlarida) yerda soya joydagiga nisbatan 10°C past, quyosh nuri tushib turgan joydagiga nisbatan esa 28°C past bo'lishi aniqlangan. Shuningdek, sudralib yuruvchilar toqqa ko'tarilgan sari, ularning soni sezilarli darajada kamayib borishi ham kuzatilgan. O'rta Osiyoda sudralib yuruvchilarning eng baland tarqalishi chegarasi dengiz sathidan 5000 m balandlik hisoblanadi.

Tuproq namligi va undagi tuz miqdori sudralib yuruvchilarning hayotiga unchalik ta'sir qilmaydi. Sahrodagi o'simliklar qurib qolishi natijasida cho'l toshbaqalari uyquga ketadi.

Sudralib yuruvchilar yashash sharoiti va tarqalishiga qarab quyidagi ekologik guruhlarga bo'linadi. Quruqlikda yashovchilar, yer ostida yashovchilar, suvda yashovchilar va daraxtda yashovchilar. Hozirgi yashab turgan sudralib yuruvchilar orasida havoda uchib yuradigan turlari yo'q.

Reptiliyalarning ko'pchiligi, asosan quruqlikda yashaydi. Quruqlikda har xil yashash sharoitlari mavjud. Shuning uchun ular qumda, tuproqda, toshli sahrolarda, o'rmonda, botqoqliklarda uchraydi. Ko'pchiligi esa quyosh nuri ko'p tushadigan va o'simlik qoplami siyrak bo'lgan ochiq joylarda yashaydi.

Sudralib yuruvchilarning harakati ham har xil bo'lib, ba'zilari yerda sudralib harakat qilib sudralib yuruvchilar degan nomini to'la oqlaydi. Timsohlar, echkemarlar va ko'pgina kaltakesaklar tanasini biroz yerdan

ko'tarib yuguradi. Ularning shunday turlari borki, uzoq masofaga faqat orqa oyoqlari yordami bilan yuguradi (agamalar, iguanalar, Avstraliyada yashaydigan plashli kaltakesaklar). Sahrodagi kaltakesaklar esa tanasini yuqori ko'tarib, og'irligini orqa oyog'iga tushirib harakatlanadi. Chunki sharoit shuni taqozo etadi, ya'ni ular tanasiga issiq qum tegmasligi uchun shunday qiladi. Ko'chma qumli sahrolarda yashaydigan sudralib yuruvchilarning esa shoxli tishchalari, ya'ni o'tkir tirnoqlari bo'ladi (gekkonlar, ayrim agamalar, kaltakesaklar va iguanalar). Gekkonlarning 1 ta turida (Palmatogesko rangi) barmoqlari orasida teri suzgich pardasi bo'ladi. U Sharqiy Afrikaning qumli sohillarida yashaydi. Qumli sahrolarda yashaydigan ayrim tur reptiliyalarning tanasi yapaloqlashgan bo'ladi (Meksikada yashovchi iguanalarning tanasi diskka o'xshaydi). O'rta Osiyo yumaloqbosh kaltakesagi ham qumli sahroga moslashib harakat qiladi. Reptiliyalar o'simlik ko'p bo'lgan o'rmonlarda, chakalakzorlarda ham yashab, shu sharoitga moslashib harakatlanadi. Bo'g'ma ilon (Boa) va ko'r ilonlarning (Typhlopidae) orqa oyoqlarida rudimenti bor. Ba'zi kaltakesaklar esa oyoqsiz bo'ladi. Bularga urchuqchalar va sariq ilonlar kiradi.

Sudralib yuruvchilarning ayrim turlari yer ostida hayot kechiradi. Ular yerni kavlab o'zlariga uya yasaydi yoki yer yoriqlariga kirib yashaydi. Bularga ko'r ilonlar, cho'l toshbaqalari va ayrim tur to'garakboshlar kiradi. Masalan: cho'l toshbaqasi ikki oyog'i bilan yer qaziydi va in yasaydi. Bu esa ularni issiqdan saqlaydi. Ba'zi sudralib yuruvchilar esa boshi yordamida tuproqni suradi. Ilonlarda jag'lar orasida uzun bo'rtib chiqqan bo'rtmasi bo'ladi. Bizda uchraydigan qum bo'g'ma ilonchasi tezlikda qum ichiga kirib ketadi. Yer ostida yashovchi reptiliyalarning gavdasi cho'zinchoq, ilonsimon, qisman yoki butunlay oyoqlari rudimentlashib ketgan bo'ladi. Tangachalari silliq yoki tangachalari bo'lmaydi. Ko'zi ham yaxshi rivojlanmagan, yoki reduksiyaga uchragan (ko'r ilonlar, amfisbenlar). Yumaloqbosh kaltakesak qumni boshqacha harakatlanib qaziydi. Ularning yon tomonida yapaloqlashgan tanasida teri ipchalari bo'lib, tangachalariga tegib turadi. Dushmandan qochganda, yerga qattiq yopishib olib tanasini dam o'ngga va dam chapga buradi. Natijada tezlikda qum ichiga kirib ketadi.

Daraxtda yashovchi sudralib yuruvchilarning ko'pchiligi daraxt shoxlariga va baland toshlar ustiga o'rmalab chiqadi (xameleonlar, ayrim tur kaltakesaklar, agamalar va ilonlar). Ularning ko'pchiligida barmoqlarining tagida bargsimon do'mboqchalari bo'ladi, ba'zilarida bu do'mboqchalar dumida va hatto yon tomonida ham bo'ladi. Ba'zi

kaltakesaklarning barmoqlari uzun va qayrilgan tirnoqlari bor, shu barmoqlari yordamida daraxt shoxlarida turib aylana oladi (xameleonlar). Xameleonlarning barmoqlari qarama-qarshi joylashgan. Agamalar va ayrim tur ilonlar ham daraxt shoxlariga chiqa oladi. Daraxtlarda yashovchi sudralib yuruvchilarning ayrim turlari uchishga moslashgan (Zond orolidagi kurak dumli gekkon (Ptychozoon). Kurakdumli gekkon boshining yon tomonida, tana, dum va barmoqlari orasida pardalari bo'lib, ular yordamida parashyutga o'xshab uchadi. Uchuvchi ajdar (Draco draco) Malay arxipelagi o'rmonlarida yashaydi. Uning bir daraxtdan ikkinchi daraxtga sakrab uchishi 20–60 m ga yetadi. Uchuvchi ajdarlar uchib yurgan hasharotlarni tutib yeydi.

Suvda yashovchi sudralib yuruvchilarning ko'pchilik turlari suvda hayot kechirishga moslashgan. Bularga dengiz toshbaqalari, dengiz ilonlari va timsohlar kiradi. Ularning ham harakat mexanizmlari har xil. Timsohlar ikki yon tomonidan qisilgan dumi yordamida suzadi. Suzishda qisman oyoqlari ham qatnashadi. Galapagos orollarida yashovchi dengiz iguanasi (Amblyrhynchus) faqat dumi yordamida suzadi, oyoqlari tanasiga mahkam yopishgan bo'ladi. Dengiz ilonlari dumini egib-egib suzadi. Suvdagi toshbaqalar boshqacha harakat bilan moslashgan, ya'ni ularda suzish organi vazifasini kuraksimon oyoqlari bajaradi. Haqiqiy toshbaqalarda kosasi reduksiyalanib, nafas olishi o'zgaradi. Dengiz toshbaqalari va suv ilonlarida halqumida ichki jabralari bo'ladi, ba'zilarida orqa ichagida anal pufakchalari bo'lib, ular qonni suvda oksidlashga yordam beradi.

Reptiliyalarning sikllilig i. Sudralib yuruvchilarda tinch va faollik davri sutka yoki mavsum davomida almashinib turishi amfibiyalarga nisbatan boshqacharoq. Ularning siklliligi yashash joyining noqulay harorat sharoiti bilan oziq sharoitiga moslanishidir.

Sutkalik siklliligi. Sudralib yuruvchilar issiqsevar umurtqali hayvonlardan bo'lganligi uchun ko'pchiligi o'rta mintaqalarda tirikchiligini, asosan kunduzi o'tkazadi, faqat gekkonlar tunda faol bo'ladi. Tropik sahrolarda esa aksincha, reptiliyalarning ko'pchiligi kechasi faol bo'ladi, chunki kunduzlari issiq bo'ladi. O'rta Osiyoda ba'zan harorat +60°C ga yetadi. Bunday haroratda ular halok bo'ladi, ammo sutka davomida sudralib yuruvchilar turar joylarini almashtirib turib, biotopning ayni paytda optimumga yaqin bo'lgan joylarini topadi. Ular ertalab qum tepaliklarining quyosh tushadigan tomonida yuradi, keyin salqin tomonga o'tadi, tuproq qizib ketganda esa qum tepaligining cho'qqisiga o'simliklar shoxlariga chiqib oladi. Aktivlikning sutkalik sikli biologik

moslashish bo'lib, har faslda (mavsumda) harorat sharoitiga qarab o'zgarib turadi. Chunonchi bahorda sudralib yuruvchilar kunning eng issiq soatlarida faol bo'ladi. Umuman olganda, sudralib yuruvchilar uchun optimal harorat +20 +40 °C atrofida bo'ladi.

Mavsumiy (fasl) sikllilig i. Bu sikllilik subtropiklarda yashaydigan reptiliyalarda aniq namoyon bo'ladi. Issiq va iliq iqlimli ob-havoda ular ko'payadi, o'sadi, tarqaladi va yog' zahiralarini to'playdi. Sudralib yuruvchilarda faollik davri harorat sharoitiga qarab cho'ziladi yoki qisqaradi. Masalan: tirik tug'ar kaltakesak (Lacerta vivipara) Janubiy Yevropada 9 oy, MDHda 3,5 oy Shimolda esa bundan ham kamroq vaqt faol hayot kechiradi.

Sudralib yuruvchilarning har xil turlarida qishki uyquga ketish muddati ham har xil bo'lib, turning sovuqqa chidamligiga bog'liq. Masalan: oddiy cho'l qora iloni (Vipera berus) bahorda o'zi yashab turgan joydagi ilonlarning hammasidan oldin uyg'onadi va hammasidan keyin uyquga ketadi. Harorat sharoiti qulay bo'lsa, ko'pchilik sudralib yuruvchilar qishki uyquga kirmasligi ham mumkin. Masalan: O'rta Osiyoda odam turgan issiq sharoitlarda agama va gekkonlar butun yil bo'yi uxlamasdan faol hayot kechiradi. Sudralib yuruvchilarning qishlaydigan boshpanalari ham turlicha bo'ladi. Ularning ko'p turlari kemiruvchilar uyasida, yer yoriqlari va kovaklarda qishlaydi.

Suv ilonlari go'ng tepalarda va yerto'lalarda, chipor ilonlar esa ko'pincha, g'orlarda qishlaydi. Botqoqlik toshbaqalari suv tubida qishlaydi. Ba'zi sudralib yuruvchilar yozda ham uyquga ketadi, ammo bu uyqu amfibiyalarga o'xshab nam yo'qligi bilan emas, balki oziq yo'qligi bilan bog'liq. Masalan: O'rta Osiyo sahrolarida yashaydigan O'rta Osiyo cho'l toshbaqasi yozda uyquga ketadi. Mayning oxiri, iyunning boshlarida bu toshbaqalar uchun yeydigan o'simliklar qurib qoladi, shunda ular yerni kavlab uya quradi va shu uyalarda karaxt bo'lib uxlaydi. Bu uyqu qishki uyquga ulanib ketadi. Qishki uyqudan erta bahorda uyg'onadi va tezda ko'payishga kirishadi. May-iyun oylarida urg'ochi toshbaqalar 2–6 tadan 3 marta tuxum qo'yadi. Bulardan avgust-oktabr oylarida mayda hali ustki va ostki qalqonlari qotmagan toshbaqalar tuxumdan chiqadi.

Sudralib yuruvchilar soni yil sayin uncha katta o'zgarmaydi. Ba'zi hollarda ular yirtqich hayvonlarga yem bo'lishi sababli juda kamayib ketadi. Qishlash joylarida ham ular ko'plab nobud bo'ladi.

Oziqlanishi. Sudralib yuruvchilarning yeydigan ozuqasi ham va oziq topish usullari ham turlicha bo'ladi. Ularning orasida hasharotxo'rlar, baliqxo'rlar, yirtqichlar va o'simlikxo'rlari bor.

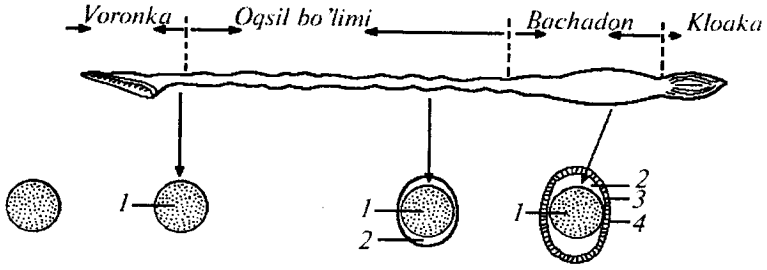
Kaltakesaklarning ko'pchiligi hasharotlar bilan oziqlanadi. To'garakboshlilar, asosan mayda qo'ng'izlarni tutib yeydi. Kaltakesakchalar to'g'riqanotli hasharotlarni, asl kaltakesaklar qo'ng'izlar, o'rgimchaklar va molluskalarni tutib yeydi. Sariq ilon bilan urchuqcha esa molluskalarni echkemarlar hasharotlarni, sichqonsimon kemiruvchilarni va qushlarni tutib yeydi. Toshbaqalar va timsohlar esa qisqichbaqasimonlar, molluskalar, hasharotlar va baliqlar bilan oziqlanadi. Suv ilonlari va boshqa bir qancha ilonlar, amfibiyalar, baliqlar, kemiruvchilar hamda qushlarning tuxumlari bilan oziqlanadi. Dengiz toshbaqalari va dengiz ilonlari mayda baliqlar va ularning chavoqlari bilan oziqlanadi. Bo'g'ma ilonlar kemiruvchilar, maymunlar va boshqa yirik hayvonlarga ham hujum qiladi, ular o'ljasini halqadek o'rab olib, bo'g'ib o'ldiradi. Suv ilonlari (zaharsiz) baqalarni tiriklayin yutadi. Zaharli ilonlar esa o'ljasiga to'satdan tashlanib, uni zahar tishlari bilan chaqib zaharlab o'ldiradi va shundan keyin butunligicha yutadi. O'simlikxo'r reptiliyalar kam. Quruqlikda yashovchi toshbaqalarning deyarli hammasi, bizda uchraydigan O'rta Osiyo cho'l toshbaqasi, Kavkaz toshbaqasi, ayrim tur agamalar va iguanalar, asosan o'simliklar bilan oziqlanadi.

Ular ba'zan mayda hayvonlar bilan ham oziqlanadi. Ko'pchiligi suv ichadi yoki suvni ozuqa tarkibidan oladi. Ularning oziq qidirishi ham turlicha. Ozig'ini yer ustidan va yer ostidan qidirib topadi. Masalan: matrap kaltakesakchasi (Eremias grammica) O'rta Osiyo sahro qumlaridan 10 sm chuqurlikkacha qazib hasharotlarni tutib yeydi, ular bir yeganda 20 tagacha qurtni paqqos tushiradi. Qurtni o'tkir hid bilish organi orqali yer ostidan topib kavlab oladi. Ilonlardan bo'g'ma ilonlar, timsohlar, suv toshbaqalari va xameleonlar avval o'ljasini poylab, keyin unga tashlanadi. Xameleonlar daraxt shoxchalarida poylab uzun tili yordamida hasharotlarni tutib yeydi. Ilonlar bilan toshbaqalar uzoq ochlikka chidaydi (bu holatni albatta oziqni yetishmasligidan deb tushuntirish mumkin, och qolganda ularning faolligi sust bo'ladi). Kaltakesaklar har doim oziq topgani uchun ularda yuqoridagi xususiyat, ya'ni ochlikka chidash kuzatilmaydi.

Ko'payishi. Amfibiyalarga qarshi o'laroq, sudralib yuruvchilar, quruqlikda urchib, quruqlikda rivojlanadi. Suvda yashaydigan turlari ham urchish davrida albatta, quruqlikka chiqadi.

Sudralib yuruvchilarda urug'lanish ichki. Amfibiyalardan farq qilib, sudralib yuruvchilarda lichinkalik davri bo'lmaydi va tuxumdan chiqqan bolalari ota-onasi yashaydigan sharoitda yashaydi. Gatteriyani hisobga olmaganda, barcha repteliyalarda qo'shilish organi bor. Urchish davrida ularning faolligi oshadi. Ko'pchilik sudralib yuruvchilar terisimon yoki

qattiq ohak po'choq bilan qoplangan tuxum qo'yadi. Amfibiyalarga nisbatan sudralib yuruvchilarning tuxumlari yirik bo'ladi. Reptiliyalar tuxumlarida oziq moddalari ko'p bo'lganligi uchun ularning embrionlari metamorfozsiz rivojlanadi. Sudralib yuruvchilar amfibiyalarga nisbatan ancha kam tuxum qo'yadi. Buning sababi, sudralib yuruvchilarning ko'pchiligida nasl uchun g'amxo'rlik qilishning namoyon bo'lishi (tuxumlarini yerga ko'mib qo'yishi, uya qurishi) hamda qalin tuxum po'chog'ining paydo bo'lishi bilan bog'liq. Tuxum po'chog'i tuxumni mexanik ta'sirlardan, qurib qolishdan va har xil bakteriyalarning yuqishidan himoya qiladi. Barcha reptiliyalarning tuxumlari ustki tomondan tolali qobiq bilan qoplangan. Bunday tolali qobiqqa kalsiy tuzlari shimilishi natijasida ohak po'choq hosil bo'ladi. Timsohlar va toshbaqalarda yana embrional rivojlanishni ta'minlovchi suv zahirasi bo'lgan oqsil qobiq ham bo'ladi (119-rasm).

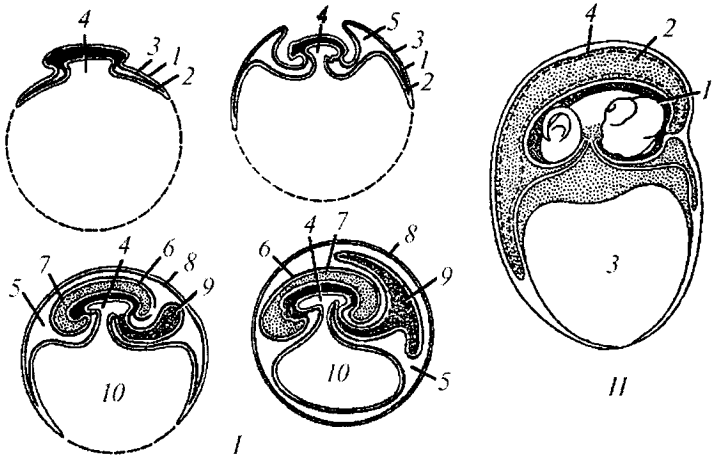


119-rasm. **Cho'l toshbaqasining tuxum yo'li bo'ylab tuxum pardalarining hosil bo'lish sxemasi:**

1 – otalangan tuxum hujayrasi, 2 – oqsil parda; 3 – tolali parda; 4 – po'st parda.

Reptiliyalarda tuxum yo'lining ayrim qismlaridan hosil bo'ladigan tolali va oqsil qobiqdan tashqari, nihoyatda katta ahamiyatga ega bo'lgan amnion, seroz, allantois qobiqlari ham hosil bo'ladi. Bu qobiqlar embrion qobiq deyiladi. Boshlang'ich rivojlanish davrida embrion sariqdonga botgan bo'ladi. Embrion bosh qismining oldingi tomonida amniotik qavat paydo bo'ladi. Bu qavat orqaga qarab o'sib embrionga tutashadi va amnion bo'shlig'i suyuqlik bilan to'ladi (120-rasm).

Sudralib yuruvchilar, asosan 20–30 tadan, ayrim timsohlar va toshbaqalar esa 50–100 tagacha tuxum qo'yadi. Kichik kaltakesaklar bir yilda bir necha marta 1–2 tadan tuxum qo'yadi. Ba'zi bir kaltakesaklar-kavkaz qoya kaltakesagi (Lacerta armeniaca) partenogenez yo'li



120-rasm. **Amniotalar embrion pardasining ketma-ket rivojlanish davrlari (I) va rivojlanayotgan kaltakesak (II):**

1 – ektoderma; 2 – endoderma; 3 – mezoderma; 4 – ichak bo'shlig'i; 5 – embriondan tashqaridagi bo'shliq; 6 – amnion; 7 – amniotik suyuqlik bilan to'ldirilgan va embrion joylashgan amniotik bo'shliq; 8 – seroz parda; 9 –allontois; 10 – sariqlik xaltachasi; (II) 1-amnion; 2-allantois, 3-sariqlik; 4-seroz parda.

bilan ham ko'payadi, ya'ni urug'lanmagan tuxum qo'yadi. Bunday turlarning populatsiyasi faqat urg'ochi individlardan tashkil topadi.

Ko'pchilik sudralib yuruvchilar tuxumlarini yaxshi isiydigan tuproqqa qo'yadi. Ayrim turlari tuxumlarini qoya yoriqlariga, daraxt po'stloqlari ostiga qo'yadi. Timsohlar tuxumlarini yerda kovlagan uyalariga qo'yib ustini barg va o'simlik qoldiqlari bilan berkitib qo'yadi. Urg'ochilari uyani qo'riqlaydi. Echkemarlar, kapcha ilonlar, ba'zi bo'g'ma ilonlar ham tuxumlarini qo'riqlaydi. Bo'g'ma ilonlarning urg'ochisi uyadagi tuxumlarni gavdasi bilan o'rab olib, qo'riqlaydi.

Tuxumni rivojlanishi haroratga bog'liq. Bizdagi reptiliyalar +12 +15°C da rivojlanadi, lekin +40+42°C issiq tuxumni halokatga olib kelishi mumkin. Sahrolarda yashaydigan sudralib yuruvchilar tuxumlarini soya joylarga chuqurliklarga qo'yadi. Bizda yashaydigan sudralib yuruvchilarni tuxumi 2–3 oy davomida rivojlanadi. Sudralib yuruvchilar vaqti-vaqti bilan tuxum qo'yadi. Ilonlar bir yilda bir marta, gekkonlar 2 marta, kaltakesaklar va toshbaqalar 3–4 marta tuxum qo'yadi. Tuxumlarning soni bir yilda necha marta tuxum qo'yishiga, tuxumning katta-kichikligi va hayvon yoshiga bog'liq bo'ladi. Sudralib yuruvchilar

orasida tuxum qo'yib tashlab ketadiganlari ko'p. Sudralib yuruvchilar orasida tirik tug'adigan turlari ham uchraydi.

Ularning tuxumi yumshoq pardali bo'lib, tashqi muhit bilan moddalar almashinish imkonini saqlab qoladi. Toshbaqalar va timsohlarda bu hodisa bo'lmaydi. Tirik tug'ishning asosiy sababi urug'langan tuxumlarning tuxum yo'lida to'xtalib qolishidir, bu yerda tuxum qisman rivojlanadi. Masalan: tez kaltakesakning tuxumi tuxum yo'lida 15–20 kun to'xtab qoladi, tuxum ichida qisman embrion rivojlanadi. Oddiy suvilonning tuxumi tuxum yo'lida bir oy davomida to'xtab qoladi. Natijada uning qo'ygan tuxumida yarim rivojlangan embrion bo'ladi. Boshqa turlarida (tirik tug'ar kaltakesaklar, urchuqchalar, qora ilonlarda) embrion tuxumni yorib chiqquncha tuxum yo'lida tutilib turadi. Yerga tuxum qo'yilishi bilan undan tirik bola chiqadi. Bu hodisani tuxumdan tirik tug'ish deyiladi, chunki embrion ona organizmi hisobiga o'smasdan, balki tuxumdagi zaxira oziq moddalar hisobiga o'sadi. Nihoyat, ayrim tur sudralib yuruvchilarda chinakam tirik tug'ish hodisasi kuzatiladi. Masalan: ssinklar va ba'zi bir kaltakesaklarda tuxumdagi tolali pardalar reduksiyalanib ketadi va tuxum yo'lining bir qismi xorionga tegib turadi. Xorionda tuxum yo'li devoriga botib kiradigan do'mboqchalar hosil bo'lishi mumkin. Bunda tuxumdagi sariqlik kamayadi, embrion ko'p darajada ona organizmi hisobiga oziqlanadi.

Reptiliyalarda tuxumdan tirik tug'ishning asosiy sababi iqlimning sovuqligi deb hisoblanadi. Chunki tuxum sovuqda ona tuxum yo'lida bo'lsa, o'ziga doimiy yuqori haroratli sharoitni topadi. Shu bilan birga, bitta turning o'zi (tibet to'garakbosh kaltakesagi (Phrynocephalees teobaldi) dengiz sathidan 2–3 ming m balandlikda tuxum qo'ysa, 4–5 ming m balandlikda tirik tug'adi. Tirik tug'ishning yana bir sababi sudralib yuruvchilar ayrim turlarining suvda hayot kechirishi hamda qisman daraxt va yer ostida hayot kechirishi bilan bog'liq. Masalan: dengiz ilonlari, ba'zi xameleonlar shular jumlasidandir. Shimolga yaqinlashgan sari va tog' cho'qqilariga ko'tarilgan sari tirik tug'uvchi sudralib yuruvchilar soni ortib boradi.

Sudralib yuruvchilarda jinsiy voyaga yetish ham turlariga qarab har xil bo'ladi. Masalan: timsohlar va ayrim tur toshbaqalar 8–10 yilda jinsiy voyaga yetadi, ilonlar 3–5 yilda, yirik kaltakesaklar 2–3 yilda va mayda kaltakesaklar esa 9–10 oyda jinsiy voyaga yetadi.

Himoyaviy moslashishlar. Sudralib yuruvchilarning ko'pchilik turlari o'zi yashaydigan muhitga moslasha oladi. Rangini ham shu muhitga moslashtiradi. Lekin ko'zni chalg'itadigan rangdagi turlari ham uchraydi.

Gekkon va xameleonlarda moslanish tusi mukammal ko'rinadi. Ko'pgina kaltakesaklar bilan ilonlarning tiniq ranglari moslanish uchun muhim ahamiyatga ega. Xavf tug'ilganda ular tiniq rangli joyini dushmanga ro'para qiladi. Masalan: kapcha ilon bosh qismini baland ko'tarib, bo'ynining ikki yon tomonidan teri burmalarini shishirib, dushman ko'ziga ro'para qiladi. Boshqa ilonlar ham bo'ynini shishiradi. Agamalardan to'garakboshlilar og'zini katta ochib, tomoq xaltachalarini shishiradi. Quloqli to'garakbosh og'iz burchaklaridagi teri burmalarini ko'taradi. Avstraliyada yashaydigan plashli kaltakesak xavf tug'ilganida mantiya ko'rinishidagi teri burmasi juda katta bo'ladi. Toshbaqalarning qalqoni ham himoya moslamasiga kiradi, lekin passiv moslama hisoblanadi.

Aktiv himoyalanish ayrim sudralib yuruvchilarning turq-atvorida ham ko'rinadi. Masalan: ilonlardan charx iloni tez-tez qochib qumga ko'miladi va qumga cho'kib ketgandek ko'rinmaydi. Ba'zi vakillari qo'rqituvchi tovush chiqaradi. Masalan: quruqlikda yashovchi toshbaqalar, ko'plab ilonlar baland ovoz chiqarib vishillaydi. Shaqildoq ilonlar esa dumidagi shox halqalarini shaldiratadi.

Ssinksimon gekkon dumi bilan hushtakka o'xshash tovush chiqaradi. To'garakboshlilar va ayrim kaltakesaklarda himoya uyalari bo'lib, ular bu uyalariga kirib yashirinadi.

Echkemarlar xavf tug'ilgai da hujum qiladi, tishlaydi va dumi bilan dushmanini qattiq uradi. Zahartishlilar oilasining vakillari odamni chaqsa, og'ir ahvolga soladi. Zahar bezlari ilonlarda mavjud. Haqiqiy zaharli ilonlarda maxsus tuzilgan tishlari bo'ladi. Ular ikki xil tipda bo'lishi mumkin: orqa novli zahar tishlar bor ilonlarga o'qilon kiradi, unda zahar tomchilari oqib tushadigan novi bo'ladi. O'qilonning zahari sovuqqonli hayvonlarga ta'sir qiladi. Ikkinchi tipdagi zahar tishlar yuqori jag' suyagining oldingi uchiga o'rnashgan bo'ladi. Ular ichida juda katta kanali bor. Bu ilonlarning zahari issiqqonli hayvonlarga ham kuchli ta'sir qiladi.

IV.4. SUDRALIB YURUVCHILARNING KELIB CHIQISHI VA AHAMIYATI

Sudralib yuruvchilarning kelib chiqishini o'rganish katta ahamiyatga ega, chunki qushlar bilan sutemizuvchilar ham qadimgi sudralib yuruvchilardan kelib chiqqan. Toshko'mir davrining oxirlarida quruqlikning ko'pgina qismida hukm surib kelgan nam va issiq iqlim yomon-

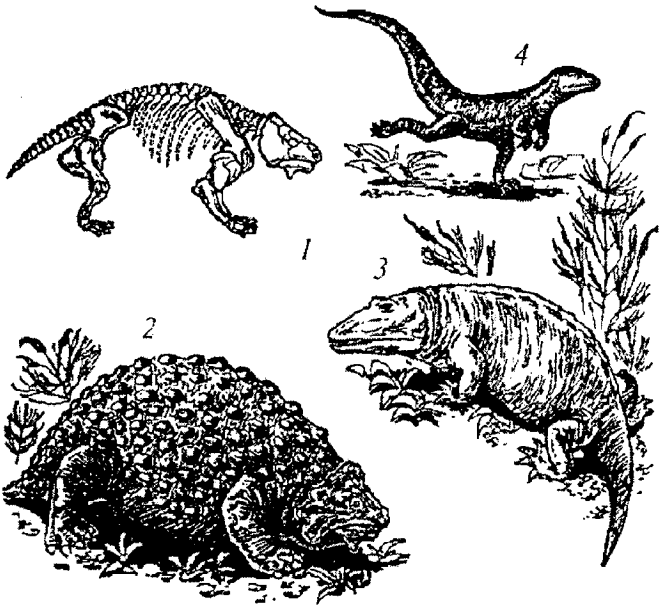
lashgan, qish sovuq bo'la boshlagan. O'sha davrning oxiri va perm davrining boshida yer po'stlog'i zo'r geologik o'zgarishlarga uchragan, quruqlikning ancha qismida quruq va issiq iqlim qaror topgan. Botqoqlik o'simliklari-ninabarglilar va sagovniklar paydo bo'lgan. Bu davrda sudralib yuruvchilarning takomil etishiga qulaylik tug'diradigan sharoit paydo bo'ladi, natijada sudralib yuruvchilar quruq terisi, quruqlikda urchishga moslashishi va bosh miyasining yuqori takomil etganligi tufayli yashash uchun kurashda amfibiyalardan g'olib chiqa boshlaydi va mezozoy erasining boshlariga kelib amfibiyalarni tamomila siqib chiqara boshlaydi.

Eng qadimgi sudralib yuruvchilarning qoldiqlari ustki toshko'mir davridan ma'lum (300 mln yil ilgari). Lekin ularning stegotsefallardan ajralib chiqishi toshko'mir davrining o'rtalarida (320 mln yil oldin) primitiv stegotsefallar-antrozavrlardan boshlangan. Masalan: Diplovertebron quruqlikda yashashga ancha moslashgan hayvon bo'lgan, lekin ular hali suv havzalari, botqoqlik va nam biotoplar bilan bog'liq bo'lgan. Shu bilan birga ularning harakatchanligi kuchli bo'lgan, bosh miyasi kattalashgan, terisi muguzlasha boshlagan.

Toshko'mir davrining o'rtalarida Diplovertebron amfibiyalardan seymuriyamorflar (Seymouriomorpha) ajralib chiqadi. Bularning qoldiqlari ustki toshko'mir va pastki perm qatlamlaridan topilgan. Bular amfibiyalar bilan sudralib yuruvchilar o'rtasida oraliq o'rinni egallagan, lekin sudralib yuruvchilarga yaqin turgan. Ularda atlas va epistrofey shakllana boshlagan. Oyoq skeleti va ularning kamarlari to'liq suyakka aylangan, uzun suyak qovurg'alari bo'lgan, lekin bu qovurg'alarning uchlari ko'krak qafasini hosil qilmagan. Ba'zilarida jabra yoylari saqlangan va ular hali suv bilan bog'langan bo'lgan.

Amniotalarga xos ko'payish xarakteri va tuxumning havo muhitida rivojlanishi qachon paydo bo'lganligi aniq emas. Shuni ta'kidlash kerakki, bu jarayon toshko'mir davrida kotilozavrlar (Cotylosauria) paydo bo'lganda yuz bergan. Kotilozavrlarning bosh skeleti usti yaxlit suyaklar bilan qoplangan bo'lgan. Atlas va epistrofey to'liq shakllangan. Oyoqlari gavdani yerdan ko'tarib tura olgan. Dumg'aza umurtqalari 2–5 ta bo'lgan. Kotilozavrlar ustki toshko'mir va perm davrlarida gullab yashnagan. Bularning orasida kaltakesaklardek keladigan kichik turlari bilan bir qatorda bo'yi 3 m gacha boradigan yirik vakillari ham bo'lgan (121-rasm).

Kotilozavrlar hozirgi zamon va xilma-xil qazilma holdagi sudralib yuruvchilarni boshlab bergan qadimgi guruhlardandir. Bular perm



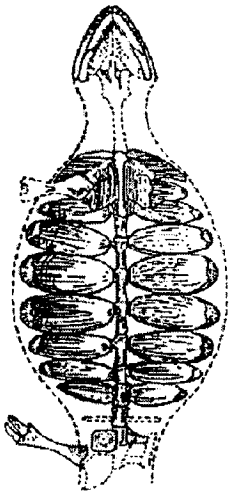
121-rasm. **Kotilozavrlar (1, 2, 3) va psevdozuxiya (4):**
1 – pareyzavrning (ustki perm) skeleti; 2 – pareyzavr (tashqi ko'rinishi tiklangani); 3 – seymuriya; 4 – psevdozuxiya.

davrida nihoyatda ko'p bo'lib, trias davrida qirilib bitgan. Chunki bu davrga kelib kotilazovrlardan yuksakroq sudralib yuruvchilar paydo bo'ladi va yashash uchun kurashda g'olib chiqadi. Perm davrida paydo bo'lgan toshbaqalar (Eunotosaurus)da keskin kengaygan qovurg'alar hali yaxlit ustki pansir (karapaks)ni hosil qilmagan (122-rasm), qorin qalqoni bo'lmagan va jag'larida tishlari bo'lgan.

Bu qadimgi guruh trias davridayoq to'la tashkil topgan va deyarli o'zgarmasdan hozirgi zamongacha yashab kelmoqda. Seymuriyamorflar, kotilozavrlar va toshbaqalar anapsida guruhiga birlashtiriladi.

Kotilozavrlardan perm davrining ustki va trias davrining boshlarida ixtiozavrlar va pleziozavrlar kabi dengizda yashaydigan qazilma sudralib yuruvchilar paydo bo'lgan. Pleziozavrlar (Plesiosauria) haqiqiy dengiz sudralib yuruvchilari bo'lgan. Ularning tanasi keng va yapaloq bo'lgan. Kichkina boshini ko'taruvchi bo'yni bilan ixtiozavrlardan farq qilgan. Ikki juft oyog'i shaklan o'zgarib, suzgich kurakka aylangan. Terisi yalang'och bo'lgan, bo'yi 0,5 m dan 10–15 m gacha borgan. Pleziozavrlar trias davrining boshida paydo bo'lib, bo'r davrining oxirlarida qirilib ketgan.

Ixtiozavrlar (Ichthyosauria) trias davrining ustki qatlamlarigacha yashagan. Mezozoy erasi dengizlarida bular hozirgi kitsimonlarning o'rnini egallagan va delfinlarga o'xshab ketgan gavdasi duksimon, tumshug'i uzun, ikki pallali dum suzgich qanoti bo'lgan. Oyoqlari qisqa kurak ko'rinishida, terisi yalang'och bo'lgan. Barmoqlarining soni 7 tagacha borgan. Bu belgilar ularning pleziozavrlarga nisbatan suvda yashashga o'ta kuchli moslashganligidan dalolat beradi. Ixtiozavrlarning bo'yi 1 m dan 14 m gacha borgan. Bular faqat baliqlar, ba'zan esa umurtqasizlar bilan oziqlangan. Ixtiozavrlar ham trias davrida paydo bo'lib, bo'r davrining oxirida qirilib ketgan.



122-rasm.
Toshbaqalarning faraz etilgan ajdodi (Eunotosaurus)ning ostki tomondan ko'rinishi.

Perm davrida kotilozavrlardan diapsida guruhiga kiruvchi sudralib yuruvchilarning katta shoxi ajralib chiqadi. Bu guruh tezda ikkita kenja sinfga, ya'ni lepidozavrlar (Lepidosauria) va arxozavrlar (Archosauria)ga ajraladi. Lepidozavrlarning eng primitiv turkumi-eozuxiylar (Eosuchia) hisoblanadi, bular ancha kichik (0,5 m) bo'lib, kaltakesaklarga o'xshab ketgan, umurtqalari amfitsel shaklda bo'lgan va triasning boshida qirilib ketgan. Perm davrida eozuxiylardan tumshuqboshlilar (Rhynchocephalia) paydo bo'lgan. Tumshuqboshlilar yura davrining oxirlarida qirilib ketgan. Ulardan bitta turi – gatteriya hozirgacha yashab kelmoqda. Perm davrining oxirida eng primitiv eozuxiylardan tangachalilar paydo bo'lgan va ular bo'r davrida xilma-xil bo'lgan. Bo'r davrining oxirida kaltakesaklardan ilonlar ajralib chiqadi.

Mezozoy erasida yashagan shakli xilma-xil va ekologik yo'nalishlari turlicha bo'lgan sudralib yuruvchilarga arxozavrlar kiradi. Arxozavrlar quruqlik, suv va hatto havo muhitida ham yashagan. Arxozavrlarning bosh guruhi tekodontlar (Thecodontia) yoki psevdozuxiyalar (Pseudosuchia) hisoblanadi. Ular kaltakesaklarga o'xshash bo'lib, bo'yi 15 sm dan 3–5 m gacha borgan, yer ustida yashagan. Orqa oyoqlari oldingisiga nisbatan biroz uzun bo'lgan.

Ulardan ayrimlari (ornitozuxiyalar) daraxtlarda yashagan, taxmin qilinishicha, ornitozuxiyalardan keyinchalik qushlar kelib chiqqan. Tekodontlarning boshqa guruhi suvda yashashga ko'chgan, bu guruhdan

trias davrining oxirida timsohlar kelib chiqqan. Trias davrining o'rtalariga kelib tekodontlardan pterozavrlar, ya'ni uchar kaltakesaklar (Pterosauria) kelib chiqadi. Ularning kattaligi chumchuqdan tortib qanoti yoyilganda 7–12 m gacha va og'irligi 65 kg gacha boradigan bahaybatlari ham bo'lgan (123-rasm).

Pterozavrlar qushlar va ko'rshapalaklarga o'xshash havoda uchuvchi hayvonlar bo'lgan. Ularning oldingi oyoqlari haqiqiy qanotga aylanib ketgan, lekin bularning bir-biriga qo'shilib ketgan kaft va bilak suyaklari juda uzun bo'lib, birinchi uchta barmog'i teng bo'lgan holda to'rtinchi barmog'i juda uzun va o'sha barmog'i bilan gavdasi yonlari orasida yupqa uchish pardasi tortilgan. O'mrov suyagi bo'lmagan.

Pterozavrlarning skeletida qushlarning skeletiga o'xshash belgilar hosil bo'lgan, ya'ni to'sh suyagida ko'krak toj suyagining bo'lishi, suyaklarning pnevmatikligi, bosh skeleti suyaklarining qo'shilib ketganligi shular jumlasidandir. Jag'lari ko'pchiligida tishsiz bo'lgan. Pterozavrlar baliqlar bilan oziqlangan va qirg'oq bo'ylaridagi qoyalarda yashagan.

123-rasm. **Pterozavrlar.**

Bo'r davrining oxiriga kelib pterozavrlar nom-nishonsiz qirilib ketgan. Chunki bu davrda qushlar paydo bo'lib, raqobat yuzaga kelgan. Trias davrining ustki qatlamlaridan boshlab keyingi oyoqda yuruvchi yirtqich psevdozuxiyalar (tekodontlar)dan dinozavrlar ajralib chiqadi (124-rasm).

Dinozavrlar ikkita katta guruhga, ya'ni kaltakesakchanoqlilar (Sauris-chia) va qushchanoqlilarga (Ornithischia) bo'linadi. Bular, asosan chanoq kamarining tuzilishi bilan bir-biridan farq qiladi.

Kaltakesakchanoqlilarning ko'pchiligi yirtqich bo'lgan, keyingi oyoqlarida harakat qilgan, oldingi oyoqlari ancha kalta, ba'zilarida hatto reduksiyalanib ketgan. Ularning orasida ayrimlarining uzunligi 10–15 m ga yetgan, tishlari kuchli, keyingi oyoqlaridagi tirnoqlari baquvvat bo'lgan. Bularga seratozavrlarni misol qilib ko'rsatish mumkin. Kaltakesakchanoqlilarning ba'zilari oldingi va keyingi oyoqlarida yurgan va o'simliklar bilan oziqlangan. Bularga quruqlikda yashagan, uzunligi 30 m va og'irligi 20–25 t keladigan eng katta sudralib yuruvchi-diplodok misol bo'ladi. Diplodokning dumi va bo'yni uzun, boshi nisbatan kichik bo'lgan. Undanda kattaroq va kalta dumli braxiozavrning bo'yi 24 m ga, og'irligi esa 50 t ga yetgan. Bunday gigantlar quruqlikda sekin harakat qilgan, ko'proq vaqtini suv qirg'oqlarida o'tkazgan.

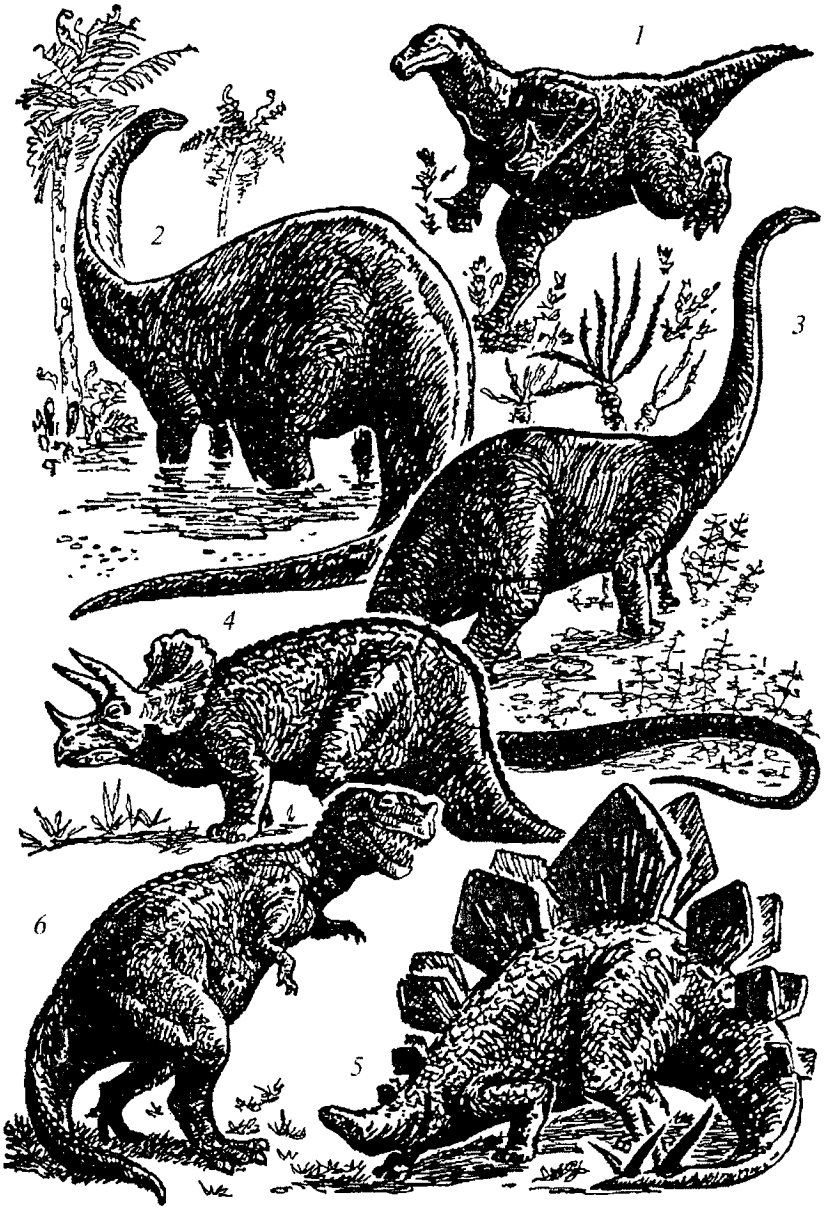
Qushchanoqlilar guruhiga kiruvchi sudralib yuruvchilar, asosan o'simlikxo'r hayvonlar bo'lgan. Ko'pchiligi orqa oyoqlarida harakat qilgan. Oldingi oyoqlari sezilarli darajada qisqargan. Jag'larining oldingi qismi shox tumshuq bilan qoplangan bo'lib, tishlari bo'lmagan, faqat jag'larining keyingi tomonida tishlari bo'lgan.

Qushchanoqlilarga iguanadonlar, stegozavrlar va tritseratopslar kiradi. Iguanadonlarning balandligi 5 m dan 9 m gacha borgan, ular faqat orqa oyoqlarida yurgan.

Stegozavrlarning boshi juda kichkina, boshining orqa tomonida ikki qator o'rnashgan uchburchakli baland suyak plastinkalari va dumida o'tkir tikanlari bo'lgan. Stegozavrlarning bo'yi 5 m gacha borgan.

Tritseratopslar tashqi ko'rinishidan karkidonlarga o'xshash bo'lgan. Tumshug'ining uchida uncha katta bo'lmagan bitta shox va ko'zining ustida ikkita uzun shoxi bo'lgan. Ularning uzunligi 8 m gacha borgan.

Nihoyat, sudralib yuruvchilarning oxirgi darrandasimonlar yoki sinapsidalar kenja sinfi (Theromorpha, Synapsida) kotilozavrlardan ajralib chiqqan bosh bo'g'inlaridan biri hisoblanadi. Darrandasimonlar tosh-ko'mir davrining oxirlarida paydo bo'lgan, lekin amfibiyalarga xos ba'zi belgilarni saqlab qolgan (teri bezlari ko'p bo'lgan). Toshko'mir davrining oxiri va perm davrida pelikozavrlar turkumi turlari kelib chiqqan.



124-rasm. **Dinozavrlar.**

1 – iguanodon; 2 – brontozavr; 3 – diplodok; 4 – tritseratops; 5 – stegozavr; 6 – seratozavr.

Ularning umurtqalari amfitsel tipda bo'lgan, bosh skeleti kuchsiz rivojlangan. Bitta chakka chuqurchasi va bitta ensa bo'rtmasi bo'lgan, qorin qovurg'alari va tanglay suyagida tishlari bo'lgan. Bo'yi 1 m dan 3–4 m gacha borgan. Perm davrining oxiriga kelib, pelikozavrlar qirilib ketadi, lekin ulardan oldin darranda tishli sudralib yuruvchilar ajralib chiqadi. Ularning ba'zi turlarida tishlari kurak, qoziq va oziq tishlarga ajralgan. Pastki jag'ining boshqa suyaklari kichraygan. Ixtisoslashgan yirtqich turlariga misol qilib, Shimoliy Dvinadan topilgan inostranseviyani va juda progressiv sinognatuslarni ko'rsatish mumkin (125-rasm).

125-rasm.
Yirtqichtishlilar:
1 – inostranseviya. Ustki permdan topilgan (tiklangani);
2 – sinognatusning bosh skeleti.

Shunday qilib, perm davrining oxiri, trias davrining boshiga kelib, sudralib yuruvchilar faunasi yer yuzida hukmronlik qilgan. Amfibiyalarning ko'pchiligi qirilib ketadi. Sudralib yuruvchilar bu davrlarda nafaqat quruqlik muhitini, balki havo hamda suv muhitlarini ham o'zlashtirib olgan. Butun mezozoy erasining 150 mln yili davomida sudralib yuruvchilar yer yuzida hukmronlik qilgan.

Bo'r davrining oxiriga kelib, Yer yuzida yangi kuchli tog' hosil bo'lish jarayoni boshlangan. Buning natijasida keng landshaftlar qayta hosil bo'ldi, dengiz va quruqliklar qaytadan taqsimlandi. Iqlim quruqlashdi, yil fasllari (issiq va sovuq) shakllandi hamda tabiat mintaqalari paydo bo'ldi. Shu bilan birga, o'simlik olami ham o'zgardi, ya'ni sagovniklar va ninabargli daraxtlar yopiq urug'li o'simliklar bilan almashindi.

Bu vaqtga kelib, issiqqonli hayvonlar (qushlar va sutemizuvchilar) paydo bo'ldi. Bu hayvonlar o'zgarayotgan muhitda issiqqonliligi tufayli moslashib boradi va biotoplardan sudralib yuruvchilarni siqib chiqaradi. Keyin hozirgi zamon erasi – kaynozoy boshlanadi. Kaynozoy erasida sutemizuvchilar va qushlar hukmronlik qiladi. Sudralib yuruvchilardan kichik va harakatchan tangachalilar, yaxshi himoyalangan toshbaqalar va suvda yashovchi timsohlar saqlanib qoldi. Mezozoy erasining oxiriga kelib, ko'pchilik sudralib yuruvchilarning qirilib ketishiga sabab, o'sha vaqtdagi iqlim sharoitining va Yer orografiyasining o'zgarishi hamda

yuksak taraqqiy etgan issiqqonli hayvonlarning (qushlar va sutemizuvchilar) paydo bo'lishi hisoblanadi.

Sudralib yuruvchilarning ahamiyati. Sudralib yuruvchilar turlarning ko'p bo'lganligi va yer yuzida keng tarqalganligi uchun tabiatda va inson hayotida suvda hamda quruqlikda yashovchilarga nisbatan katta ahamiyatga ega. Sudralib yuruvchilarning deyarli hammasi foydali hisoblanadi. Ko'pchilik kaltakesaklar va ilonlar zararkunanda hasharotlar, molluskalar va kemiruvchilarni qirib, ular sonini cheklab turadi va qishloq xo'jaligiga katta foyda keltiradi. Ko'pgina kaltakesaklar tulki, sassiqko'zan kabi ovlanadigan mo'ynali darrandalarga yem bo'ladi. Mayda kemiruvchilar bilan oziqlanadigan zaharsiz ilonlarni ba'zi joylarda odamlar (Amerika, Janubiy Osiyo, Afrika) uylarida mushuk o'rnida saqlaydilar.

Ayrim sudralib yuruvchilar ba'zan anchagina zarar ham keltiradi. Masalan: O'rta Osiyo cho'l toshbaqasi polizlarga, pista ekinlariga va don ekilgan maysazorlarga ziyon keltiradi. Cho'l toshbaqalari temir yo'l ko'tarmalari va sug'orish inshootlarini kavlab tashlaydi. Baliq yetishtiradigan xo'jaliklarda suv ilonlari yosh baliqlarni yeb, ma'lum darajada zarar yetkazadi. Quruqlikda yashovchi toshbaqalar, ba'zi kaltakesaklar va ilonlar odam hamda uy hayvonlariga ayrim yuqumli kasalliklarni tarqatadi, chunki ularda kasallik yuqtiradigan kanalar parazitlik qiladi.

Issiq iqlimli mamlakatlarda, shu jumladan, MDHda Kavkaz va O'rta Osiyoda zaharli ilonlar inson uchun katta xavf tug'diradi. Odamlar uchun o'ta xavfli ilonlarga shaqildoq ilon, kapcha ilon, ko'lvor ilon va dengiz ilonlari kiradi. Bu ilonlar chaqqanda odamlarning 1–2% i o'ladi.

Zaharli ilonlar zaharining qanday ta'sir etishiga qarab 2 guruhga bo'linadi. Birinchi guruhga kiruvchi ilonlar chaqqanda to'qima qizarib shishib ketadi, sovuq ter chiqadi, odam alahsiraydi, ko'ngli behuzur bo'ladi. Natijada odam o'lishi ham mumkin. Ikkinchi guruhga kiruvchi zaharli ilonlar chaqqanda zahar nerv sistemaga ta'sir etadi, qo'l va oyoqlar falaj bo'lib qoladi, nafas qisiladi, yuzi ko'karadi va nihoyat zaharlangan odam o'ladi.

Ilon chaqqanda chaqqan joyni K_2MnO_4 ni kuchli eritmasi bilan chayqab zaharni chiqarib tashlash kerak, chunki so'lak tegsa ilon zahari parchalanadi. Ilon chaqqanda choy yoki kofe ichish ham foydali, so'ngra zaharlangan odamni tezda shifoxonaga olib borib ilon zardobi bilan emlanadi. Zardob quyidagicha tayyorlanadi: uzoq vaqt davomida sog'lom otning tanasiga miqdori oshib boruvchi ilon zahari yuboriladi, keyin otdan qon olinadi va bu qondan zardob tayyorlanadi.

Monovalentli zardob ma'lum bir tur ilon chaqqanda ishlatilsa, polivalentli zardob bir necha zaharli ilon turlari chaqqanda ishlatiladi. Zahar olish uchun zaharli ilonlar tabiatdan ushlab kelinadi va maxsus ilon saqlanadigan joylarda boqiladi.

O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasiga qarashli zoologiya instituti qoshida maxsus zaharli ilonlar saqlanadigan pitomnik bor. Bu yerda kapcha ilon, qora ilon va ko'lvor ilonlar saqlanadi hamda ulardan qimmatbaho ilon zahari olinadi. Ilon zaharidan qimmatbaho davolash mahsulotlari (laxezis, vipratoks va boshqalar) olinadi va revmatizm, yurak tomirlari spazmasi, bronxial astma va boshqa kasalliklarni davolashda keng qo'llaniladi. Shuning uchun ham zaharli ilonlarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish talab qilinadi.

Yirik kaltakesak, ilon, timsoh va ayniqsa, toshbaqa go'shti ko'pgina mamlakatlarda ovqatga ishlatiladi. Timsohlar, yirik ilonlar va kaltakesaklarning (echkemar) terisidan chemodan, portfel, tasma, xaltacha va poyafzal tayyorlanadi. Ba'zi dengiz toshbaqalarining, ayniqsa, karettaning qalqonidan taroq, ko'zoynak gardishlari va boshqa buyumlar tayyorlanadi. Ilonlar, timsohlar va toshbaqalarni ortiqcha ovlash, albatta, ular sonining keskin kamayishiga va hatto yo'q bo'lib ketishiga olib kelishi mumkin.

O'zbekistonda uchraydigan 58 ta tur sudralib yuruvchilardan quyidagi 16 ta turi kamyob bo'lib O'zbekiston Respublikasi «Qizil kitobi»ga kiritilgan: Molchanov to'garakboshi, xentog' to'garakboshi, shtraux to'garakboshi, Said-Aliyev taqir to'garakboshi, Rustamov ssink gekkoni, silliq gekkoncha, qalqonli gekkoncha, qoraxoldor kaltakesak, Farg'ona qum kaltakesagi, bo'z echkemar, Hind boygasi, to'rt yo'lli chipor ilon, ko'ndalang yo'lli bo'ritish ilon, Afg'on litorinxi, kapcha ilon, dasht qora iloni. Yuqorida keltirilgan sudralib yuruvchilarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish lozim.

Sudralib yuruvchilar sinfi bo'yicha test topshiriqlari.
C = 49

1. Sudralib yuruvchilarning mutloq quruqlikda yashashga moslashish belgilarini ko'rsating.

A. Tuxumi tashqi tomondan qattiq po'choq bilan qoplanganligi. B. Tirik tug'ishi. V. Teri bezlarining rivojlanmaganligi. G. Terisi muguz qavat bilan qoplanganligi. D. Yuragi uch kameraligi. E. Ichki urug'lanishi. J. Boshining ancha harakatchan bo'lishi. Z. Dumining uzun bo'lishi.

2. Sudralib yuruvchilar skeletining tuzilishi uchun xos belgilarni ko'rsating.

A. Bosh skeletining birlamchi tog'ay skeleti to'liq suyaklanmagan. B. Eshitish kapsulasi uchta suyakchadan iborat. V. Pastki jag'i miya qutisiga kvadrat suyagi orqali qo'shilgan. G. O'ng va chap jag' suyaklari o'zaro harakatchan qo'shilgan.

3. Muskul sistemasining amfibiyalarga nisbatan murakkab tuzilish belgilarini ko'rsating.

A. Muskullari tanada metamer joylashgan. B. Muskullari murakkab ravishda defferentsiallashgan. V. Oyoq muskullari kuchli rivojlangan. G. Qovurg'alararo muskullari yaxshi rivojlangan.

4. Nafas olish sistemasining amfibiyalarga nisbatan murakkab tuzilish belgilarini ko'rsating.

A. O'pka ichki bo'shlig'ining kichikroq bo'lishi. B. O'pkasi xaltasimon bo'lishi. V. Nafas olish yo'llarining ixtisoslashganligi. G. Burun orqali nafas olishi. D. O'pka bo'shlig'i juda ko'p katakchalarga bo'linganligi. E. Og'iz bo'shlig'ining kengayishi va torayishi tufayli nafas aktining bo'lishi.

5. Qon aylanish sistemasining amfibiyalarga nisbatan murakkab tuzilish belgilarini ko'rsating.

A. Yuragi uch kamerali. B. Yurak qorinchasida to'liq bo'lmagan to'sig'i bor. V. Arterial konus uchta alohida arteriyalarga bo'lingan. G. Arteriya va vena sistemasi birmuncha alohidalashgan. D. Qon tomirlar devori qalinroq. E. Ikkita qon aylanish doirasi bor.

6. Sudralib yuruvchilarning ayirish organlari qanday tuzilgan?

A. Chanoq buyrak rivojlangan. B. Tana buyrak rivojlangan. V. Barcha vakillarida siydik pufagi yaxshi rivojlangan. G. Siydik yo'li kloakaga ochiladi.

7. Sudralib yuruvchilarning nerv sistemasi va sezgi organlarga xos belgilar keltirilgan javoblarni ko'rsating.

A. Oldingi miya yarimsharlar po'stlog'i burmalar hosil qiladi. B. Yarimsharlarning po'stlog'i rivojlangan. V. Eshitish organining uchta bo'limi ham yaxshi rivojlangan. G. Eshitish organi faqat ichki quloqdan iborat. D. Eshitish suyakchasi bitta. E. Tepa organi yaxshi rivojlangan. J. Ranglarni ajrata oladi. Z. Eshitish suyakchasi uchta.

8. Xartumboshlilarning tuban tuzilish belgilarini ko'rsating:

A. Umurtqalari orasida xordasi saqlanib qolgan. B. Miya qutisi suyakka aylanmagan. V. Qorin terisi ostida sovut qoldig'i saqlanib qolgan. G. Uchinchi qovoqlari rivojlangan. D. Tishlari jag'larda va tanglay suyaklarida joylashgan. E. Tishlari ixtisoslashmagan J. Nog'ora pardasi rivojlanmagan. Z. Qovoqlari qalin. I. Kopulativ organi yo'q. K. Tuxumi juda kichik.

9. Kaltakesaklar uchun xos belgilarni ko'rsating:

A. Jag' suyaklari harakatchan qo'shilgan. B. Pastki jag' suyaklari o'zaro qo'shilib ketgan. V. Qovoqlari harakatsiz. G. Qovoqlari harakatchan. D. Barcha turlarining oyoqlari yaxshi rivojlangan. E. Nog'ora pardasi tashqi tomondan ko'rinib turadi.

10. Xameleonlarga xos belgilarni ko'rsating.

A. Barmoqlari bir-biriga qarama-qarshi joylashgan. B. Barmoqlarining ostki tomoni kengaygan. V. Barmoqlarining ostida ko'p tukchalari bor. G. Tanasini shishirish xususiyatiga ega. D. Ko'zlarining har biri mustaqil harakatlanish xususiyatiga ega. E. Tungi hayvonlar hisoblanadi.

11. Kapcha ilonning sistematik o'rnini aniqlang.

A. Rhynchocephalia. B. Squamata. V. Ophidia. G. Lacertidae. D. Viperidae. E. Elapidae. J. Vipera lebetina. Z. Naja oxiana.

12. Cho'l toshbaqasining sistematik o'rnini aniqlang.

A. Chelonia. B. Lacertilia. V. Cryptodira. G. Testudo elephantopus. D. T. horcfieldi. E. Anguidae.

13. Timsohlar o'q skeleti bo'limlari va soni to'g'ri ko'rsatilgan javoblarni belgilang.

A. Bo'yin umurtqalari 8 ta. B. Bo'yin umurtqalari 9 ta. V. Ko'krak umurtqalari 10–12 ta. G. Ko'krak umurtqalari 12–13 ta. D. Bel umurtqalari 4–6 ta. E. Bel umurtqalari 2–3 ta. J. Dumg'aza umurtqalari 1–2 ta. Z. Dumg'aza umurtqalari 2–3 ta. I. Dum umurtqalari 15–40 ta. K. Dum umurtqalari 30–40 ta.

14. Echkemarning sistematik o'rnini avloddan boshlab belgilang.

A. Varanus. B. Lacertidae. V. Varanidae. G. Serpentes. D. Boidae. E. Squamata. J. Reptilia. Z. Elapidae. I. Chelonia. K. Acrania. L. Craniata. M. Chordata. N. Cephalochordata.

V bob. QUSHLAR (AVES) SINFI

V.1. QUSHLAR SINFINING UMUMIY TAVSIFI, TUZILISHI VA KO'PAYISHI

Gavda shakli. Qushlarning tanasi zich va asosan yumaloq shaklda bo'ladi. Boshi unchalik katta emas, bo'yni uzun va harakatchan. Oldingi oyoqlari, ya'ni qanotlari tinch turganda tanasi yoniga yig'ilgan bo'ladi. Qushlarning pat va parlari gavdasiga suyri shaklini beradi.

Kaptarlar, yapaloqqushlar, lochinsimonlar va to'tiqushlarning ustki tumshug'i asosida voskovitsasi bor, bu yumshoq teri bo'lib, tumshuqning ustiga bo'rtib chiqib turadi.

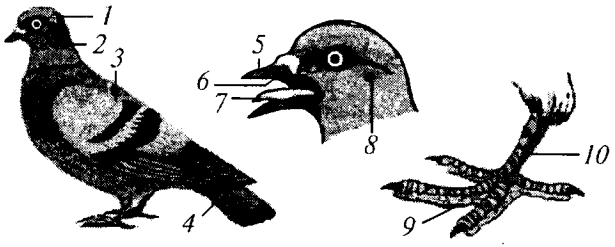
Qushlar anatomik tuzilishi jihatidan o'zlarining bevosita ajdodlariga, ya'ni sudralib yuruvchilarga juda yaqin turadi. Qushlarning terisi sudralib yuruvchilarniki singari quruq, deyarli teri bezlari bo'lmaydi. Qushlarning oyoqlari tangachali teri bilan qoplangan. Ularning pati va pari sudralib yuruvchilarning tangachasi singari shoxsimon moddadan tuzilgan. Sudralib yuruvchilar singari qushlarda ham ichak, siydik yo'li va ko'payish organlari teshiklari kloakaga ochiladi. Ayniqsa, ularning embrionlari o'rtasida juda ko'p o'xshashliklar bor.

Qushlarning asosiy progressiv belgilariga ularning ko'ruv va eshituv organlarining yaxshi taraqqiy etganligi, bosh miyasining murakkab rivojlanganligi, gavda haroratining doimiy yuqori bo'lib turishi (gomoyotermik) organizmning butun hayot faoliyatini kuchaytiradi va qushlarni muhitga, jumladan, atrofdagi haroratga kamroq bog'liq qilib qo'yadi. Qushlarning yuragi to'rt kamerali bo'lishi, havoda oson harakatlanishni ta'min etadigan va differensiallangan murakkab pat qoplamining yuzaga kelganligi havoda uchish uchun yordam qilib, qushlarning tarqalishi va oziq topishiga keng imkoniyatlar ochib bergan murakkab moslamalar kompleksi borligidir.

Qushlarning hajmi va massasi ham turlicha. Masalan: Yangi Gvineya Kazuarlarining og'irligi 50–70 kg gacha boradi, Afrika tuyaqushining bo'yi 2,5–3 m va og'irligi 90–100 kg gacha yetadi. Uchib yuruvchi qushlardan albatroslar qanotini yoyganda kengligi 3,6 m gacha, tasqaraniki 3,25 m gacha va saqoqushlarniki 3,1 m gacha boradi. Uchib yuruvchi qushlar orasida eng yirigi oqqush hisoblanadi. Uning massasi

22 kg gacha yetadi. Eng kichik va yengil qush kolibrilar bo'lib, ularning hajmi qovoqarilarday va og'irligi 1,7–2 g keladi. Ko'pchilik kolibrilarning og'irligi 3–8 g atrofida bo'ladi.

Qushlarning oldingi oyoqlari shaklan o'zgarib, qanotga aylangan. Aorta yoyi bitta bo'lib, o'ng tomonga burilgan. Bosh miya yarimsharlari tubi oldingi miya, o'rta miya va miyacha hisobiga progressiv taraqqiy etgan. Qushlarning tashqi va ichki tuzilishi kaptar misolida o'rganiladi (126-rasm).



126-rasm. **Kaptarning tashqi tuzilishi:**
1 – boshi; 2 – bo'yni; 3 – qanoti; 4 – dumi; 5 – burun teshigi, 6 – ustki tumshug'i; 7 – tili; 8 – quloq teshigi; 9 – barmoqlari; 10 – iligi.

Kaptarning gavdasi ham boshqa qushlarnikiga o'xshab pat va parlar bilan qoplangan. Tanasi tuxumsimon shaklda, boshi kichkina va yumaloq. Boshining oldingi tomonida tumshug'i bor, tumshug'i ikki qismdan, ya'ni yuqorigisi – tumshuq usti va pastkisi – tumshuq ostidan iborat.

Tumshug'i shox parda bilan qoplangan suyak jag'laridan tuzilgan. Hozirgi yashab turgan qushlarda tishlari bo'lmaydi. Bu esa ularning uchishi uchun katta ahamiyatga ega bo'lgan tana massasini yengillashtiradi.

Qushlar tumshug'i yordamida ozuqa yig'adi, ko'pchiligi ozuqani tumshug'i bilan maydalaydi, uya quradi, dushmanlardan o'zlarini himoya qiladi. Umuman, qushlar tumshug'ining kattaligi va shakli oziq turiga qarab turli qushlarda har xil bo'ladi.

Tumshug'i asosida burun teshiklari joylashgan. Boshining ikki yonida yirik ko'zlari bo'lib, ularda ustki va pastki qovoqlardan tashqari yumgich pardalari ham bor. Ko'zlaridan orqaroqda birmuncha pastda patlari orasida quloq teshiklari joylashgan. Ayrim qushlar (qirg'ovul, qur)ning boshida go'shtdor hosilalari taroq va halqalar bo'ladi. Umuman, qush (kaptar, qarg'a, chumchuq)larning gavdasi nisbatan kichik boshi, uzun harakatchan bo'yni, tuxumsimon tanasi hamda bir juftdan oyoq va qanotlardan iborat.

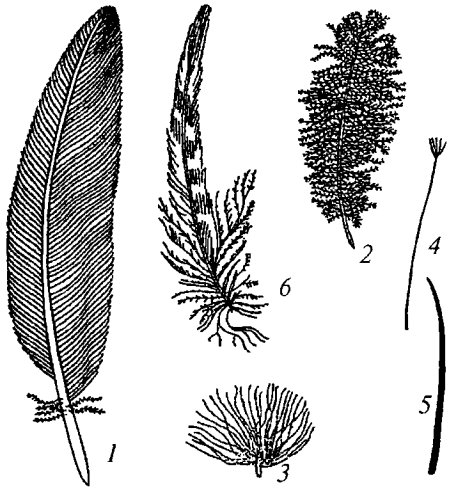
Havoda ular boshini oldinga chiqarib, oyoqlarini tanasiga tortib yoki orqaga uzatib uchadi. Bunda ularning tanasi havo qarshiligiga kamroq uchraydigan shaklga keladi. Qushlarning dumi kichrayib, go'shtdor kichkina do'mboqqa aylangan, bu do'mboqda yelpig'ichdek yozila oladigan uzun-uzun serbar patlar bo'ladi. O'zgarib, qanotga aylangan oldingi oyoqlari lotincha «Z» harfi shaklida bo'ladi, ya'ni bu oyoqlarining uchta asosiy bo'limi bir-biriga nisbatan biror burchak ostida turadi va shunga ko'ra butunlay yozila olmaydi.

Teri qoplami. Qushlarning terisi yupqa va quruq bo'lib, unda hech qanday suyak tuzilmalari yo'qligi, patlardan tashkil topgan shox qoplag'ichining borligi va bezlarning bo'lmasligi bilan xarakterlanadi.

Ko'pchilik qushlarda faqat dum tubining ustiga o'rnashgan dum bezi bor. Dum bezi o'zidan sekret chiqaradi.

Qushlar tumshug'i yordamida patlarini shu sekret bilan yog'laydi. Bu yog'li sekret patlarni suv bilan ho'llanishdan saqlaydi. Dum bezi, ayniqsa, suvda suzuvchi qushlarda yaxshi rivojlangan. Quruqlikda (cho'lda) yashovchi ba'zi qushlarda (tuyaqushlar, tuvaloqlar) bu bez bo'lmaydi. Dum bezining sekreti quyosh nuri ta'sirida «D» vitaminiga aylanadi, buni qushlar patlarini tozalash vaqtida yutadi. Qushlar tanasi tashqi tomondan shox ortiqlari-patlar, pat-parlar, haqiqiy parlar, ipsimon patlar va qilchalar bilan qoplangan (127-rasm).

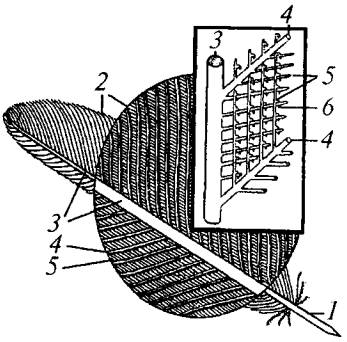
Kontur patlar. Voyaga yetgan qushning ustini qoplab turadigan patlarning ko'p qismini kontur patlar tashkil etadi. Bu patlar joylashishiga



127-rasm. **Pat va par tiplari:**
1 – kontur pat; 2 – par-pat; 3 – haqiqiy par; 4 – ipsimon pat; 5 – qilcha; 6 – par-pat.

qarab turli nomlari bor, ya'ni dum usti patlari, quloq qoplag'ich patlari va hokazo.

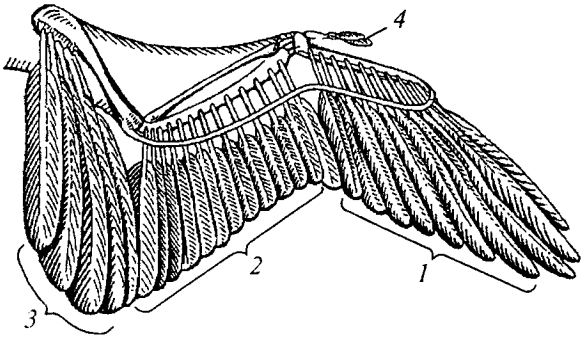
Qushlarning dum pati yoki qoquvchi qanot patlaridan bir donasini yulib olib, tuzilishi bilan tanishiladigan bo'lsa, tipik pat egiluvchan o'q va birmuncha yumshoq yon plastinka – tashqi hamda ichki yelpig'ichlardan iboratligini ko'rish mumkin. Pat o'qining ustki uzun qismi tana, yelpig'ichsiz pastki qismi esa qalam uchi deyiladi, qalam uchining tubida teshigi bor (128-rasm). Qoquv patlarining ichki yelpig'ichlari tashqi yelpig'ichlariga nisbatan serbar bo'ladi. Qushlar qanotlari yoyilganda tashqi yelpig'ichi yuqori tomondan yonidagi qoquv pati ichki yelpig'ichining faqat bir chekkasini qoplab turadi.



128-rasm. **Qoquvchi patning tuzilish sxemasi:**
1 – pat o'qi; 2 – pat yelpig'ichi; 3 – pat tanasi; 4 – birinchi tartibdagi tolachalar; 5 – ikkinchi tartibdagi tolachalar; 6 – ilmoqchalar.

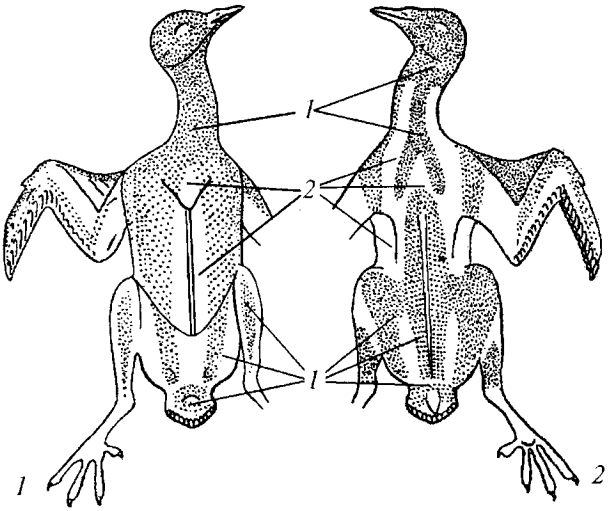
Pat tanasining ichki qismi g'ovak o'zak bilan to'lgan bo'lsa, qalam uchining bo'shlig'ida bir-biriga kirib turgan nozik shox qalpoqchalar bor. Pat yelpig'ichining har biri talaygina uzunchoq uch qirrali plastinkalar – birinchi tartibdagi tolachalardan hosil bo'lgan. Bu tolachalarga undan ham mayda ikkinchi tartibdagi tolachalar o'rnashgan. Har qaysi ikkinchi tartibdagi tolacha uchida mikroskopik ilmoqchalar bo'ladi. Bu ilmoqchalar ikkinchi tartibdagi boshqa tolachalar ilmog'iga ilashib oladi. Yelpig'ichlari bo'lgan katta yirik patlar kontur patlar deyilib, voyaga yetgan qush gavda shaklini shu kontur patlar belgilaydi. Ulardan ayrim guruhlari maxsus nomlangan, masalan: dum usti patlari, quloq qoplag'ich patlari, qanot usti qoplag'ich patlari. Qanot chetidan chiqqan katta patlar qoquv patlari deb ataladi. Qoquv patlari uch turli bo'ladi: panjalarda bo'ladigan birinchi tartibdagi qoquv patlari yoki katta qoquv patlari, bilakka birikadigan ikkinchi tartibdagi qoquv patlari yoki kichik qoquv patlari va yelka suyagiga birikkan uchinchi tartibdagi qoquv patlari (129-rasm).

Tuzilishi tipik qoquv patlarinikiga o'xshash va murtak holicha saqlangan birinchi barmoqdagi to'p-to'p patlar qanotcha deb ataladi. Uchish vaqtida ma'lum darajada boshqaruv vazifasini bajaradigan katta dum patlari yo'naltiruvchi patlar yoki rul patlar deyiladi.



129-rasm. **Qanot skeletida qoquv patlarining joylanishi:**
1 – birinchi tartibdagi qoquv patlari; 2 – ikkinchi tartibdagi qoquv patlari; 3 – uchinchi tartibdagi qoquv patlari; 4 – qanotcha.

Pat kaptar gavdasini boshidan oxirigacha qoplab olmasdan, balki terining ma'lum qismlari (pteriliylar)dagina bo'ladi, shu qismlar orasida patsiz joylar (apteriylar) ham bor (130-rasm).



130-rasm. **Kaptar terisidagi pteriliy (1) hamda apteriylarining (2) qorin va orqa tomonidan ko'rinishi.**

Kontur patlarining umumiy soni yirik qushlarda ko'p bo'ladi. Masalan: kolibrilarda 100 taga yaqin kontur patlari bo'lsa, mayda chumchuqsimonlarda 1,5–2,5 mingtagacha, baliqchi qushlarda 5–6

mingtagacha, o'rdaklarda 10–12 mingtagacha va oqqushlarda 25 mingtagacha bo'ladi.

Parli patlar, parlar, qilchalar. Kontur patlarning tagida parli patlar va haqiqiy parlar joylashgan. Ular o'qlarning ingichka bo'lishi hamda ikkinchi (darajali) tartibdagi tolachalari yo'qligi bilan kontur patlardan farq qiladi. Par va par-patlar tanada issiqlikni saqlash funksiyasini bajaradi. Par o'qi kalta tortgan parli patdir, shuning uchun ham butun tolachalari uning uchidan bir tutam bo'lib chiqadi. Ko'pgina qushlarning og'iz burchaklari atrofida ipsimon qilchalar bo'lib, ular barcha tolachalarni yo'qotib, faqat pat o'qini saqlab qolgan parli patdan iboratdir. Qushlarning ko'pchilik turlarida, ayniqsa, suvda suzuvchilarda momiq patlar ko'p bo'ladi.

Eskirgan patlar tullash paytida tushib, o'rniga yangilari o'sib chiqadi. Umuman, pat va parlar qush tanasini sovuqdan va namiqishdan saqlaydi. Ayni paytda, ular tanaga suyrisimon shakl beradi va qanotining uchish yuzasini hosil qiladi. Qushlar turiga va yashash sharoitiga qarab patlarini yil davomida bir marta yoki 2–3 marta almashtiradi.

Yirtqich va hasharotxo'r qushlarni pati oldinma-keyin tushib uchishni davom ettiraveradi, boshqa qushlarning pati birdaniga tushadi.

Ma'lumki, qushlar yashash davrida vaqt o'tishi bilan pat va parlari asta-sekin yeyiladi, rangi o'chadi, mexanik va issiqlikni saqlash xususiyatlari yomonlashadi. Shuning uchun qushlarda pat va parlarning davriy almashinishi, ya'ni tullash hodisasi yuz beradi. Qushlarda to'liq tullash, ya'ni teridagi hamma patlarning almashinishi, odatda yoz faslining oxirlarida (ko'payish davri tugagandan keyin) o'tadi. Bu holda qushlarning uchish qobiliyati yomonlashadi, lekin ayrim qushlarda (g'ozsimonlar, suvmoshaklar, turnalar) tanadagi kontur patlar navbat bilan asta-sekin o'tsa, qoquv va rul patlari bir vaqtning o'zida tushadi, natijada qush uchish qobiliyatini yo'qotadi. Ba'zi qushlar bir yilda ikki marta tullaydi. Ikkinchi tullash kelgusi yilning bahoriga to'g'ri keladi. Bu vaqtda qoquv va rul patlari almashinmaydi.

Qushlar patlarining rangi ikki sababga, ya'ni pigmentga va patning mikroskopik strukturasiga bog'liq. Qushlarning pigmenti ikki guruhga, ya'ni donacha va tayoqcha ko'rinishida bo'ladigan melaninlarga va eritma holida bo'ladigan lipoxromlarga bo'linadi. Birinchi guruhga kiruvchi pigmentlar qora, bo'z, kulrang tusni hosil qiladi. Ikkinchi guruhga kiradigan pigmentlar esa qizil, sariq va yashil ranglarni beradi.

Skeleti. Qush skeletining mahkam va yengil bo'lishiga sabab uning pnevmatikligi, ya'ni ichi havo bilan to'lgan bo'shliqlarning bo'lishidir.

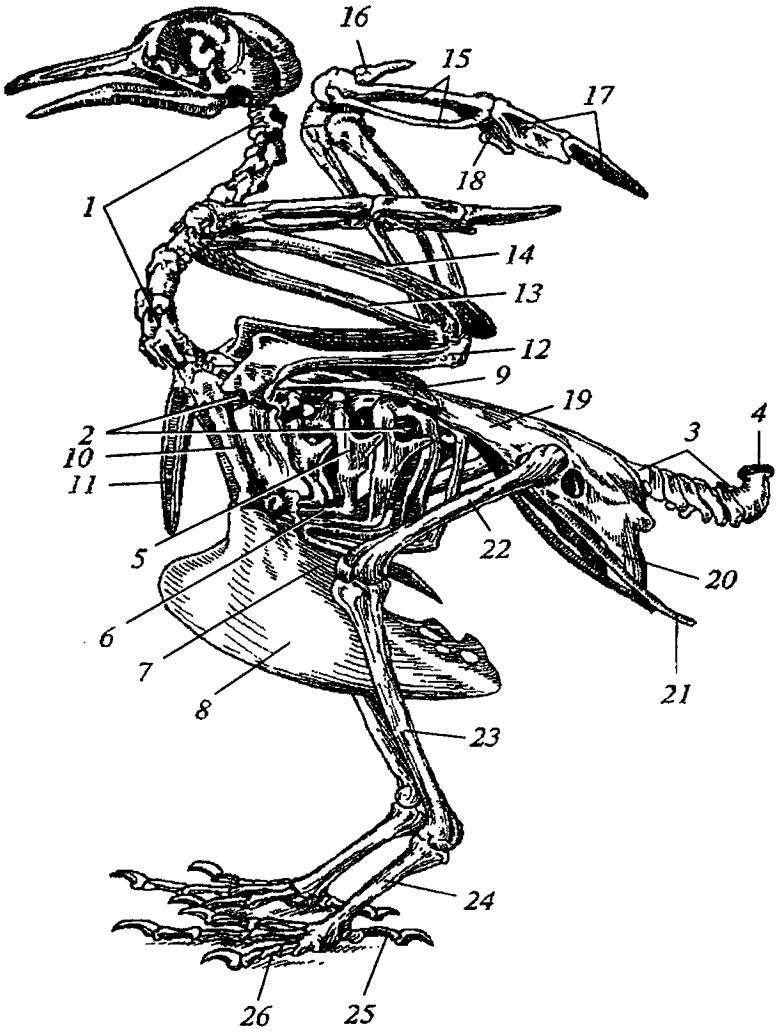
Bosh skeletining yengil bo'lishi tishlarning yo'qolib ketishi va suyaklarining yupqalanishi bilan bog'liq bo'lib, voyaga yetgan qushlar miya qutisidagi barcha suyak choklari bilinmaydigan darajada bir-biriga qo'shilib ketgan. Suyaklararo choklarni faqat yosh qushlarning bosh skeletidagina ko'rish mumkin (131-rasm).

Ko'krak toj qismi oldingi oyoqlarni harakatga keltiruvchi muskullar rivojlanishi tufayli taraqqiy etgan. Uchish layoqatini yo'qotgan qushlar (tuyaqushlar)da ko'krak toj suyagi yo'q bo'lib ketgan, biroq ba'zi qushlar (pingvinlar)da ko'krak toj suyagining saqlanib qolganligi ularning suvda suzishga moslashganligi bilan bog'liq. Oldingi oyoq (qanot) skeletida tipik bo'limlarning hammasi bor, lekin ular uchishga moslashganligi uchun panjalari shaklan o'zgarib, qisman reduksiyalangan. Bilaguzuk suyaklarining proksimal elementlari bir-biriga qo'shilib, ikkita kichkina suyakcha hosil qilgan bo'lsa, distal elementlari kaft suyagiga qo'shilib ketgan. Kaft suyagi faqat ikkita uzunchoq suyakchadan iborat bo'lib, ularning proksimal hamda distal qismi qo'shilib bitta kaft-bilaguzukni hosil qilgan. Barmoqlaridan faqat birlamchi uchta barmoq falangalari saqlanib qolgan.

Orqa oyoqlar uch bo'limdan iborat. Bulardagi kichik boldir suyagi rudimentlashi katta boldir suyagiga qo'shilib ketgan. Boldir suyagining distal qismi tovon suyakchalarining proksimal qatorlaridan hosil bo'lgan. Tovon suyakchalarining proksimal qatorlari haqiqiy boldir suyagiga choksiz birikishi tufayli yangi tibiotarzus nomli suyak paydo bo'lgan. Voyaga yetgan qush oyog'ining tibiotarzusdan keyingi bo'limi bitta suyak — pix (ilik)dan iborat. Pix esa oyoq kafti suyakchalarining bir-biriga qo'shilishidan hosil bo'ladi. Shunday qilib, qushlarning tovon bo'g'imi ikki qator tovon suyakchalari orasida joylashgan va bu intertarzal yoki tovonaro bo'g'im deb ataladi. Qushlar bosh skeletining ensa bo'limida bitta ensa bo'rtmasi bo'ladi.

Qushlarning skeleti bosh skeleti, o'q skeleti, ko'krak qafasi (to'sh, qovurg'a) skeleti, oyoq skeleti va ularning kamarlariga bo'linadi.

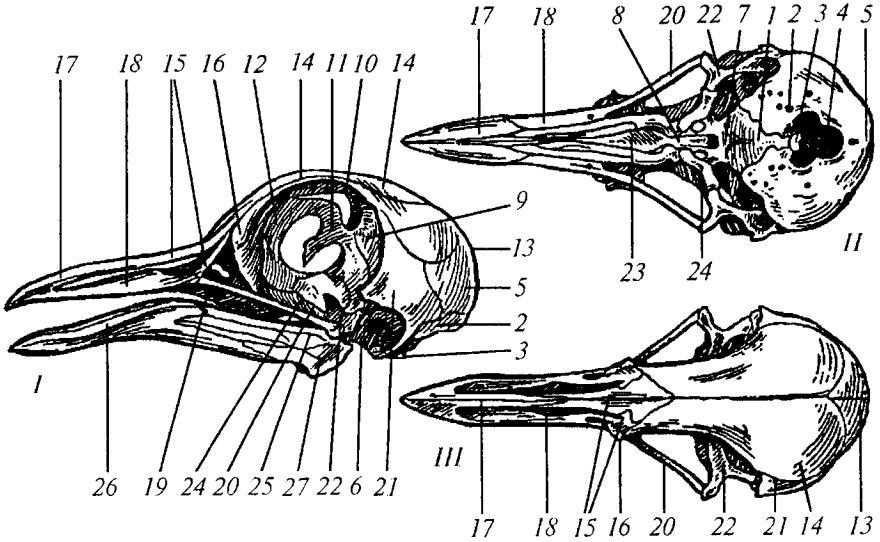
Bosh skeleti. Qushlarning tropibazal (bosh miya ko'z kosalari oralig'ida joylashmagan) bosh skeleti hozirgi zamon sudralib yuruvchilarining bosh skeletidan, asosan o'ziga xos shakli bilan farq qiladi. Qushlar miya qutisining oldingi uchi tumshuqqa aylangan bo'lib, ikki yon tomonida katta-katta ko'z kosasi bor. Miya qutisining suyaklari bilinmaydigan darajada bir-biriga qo'shilib ketishi jihatidan qushlar pterodaktillar bilan ko'rshapalaklarga o'xshaydi. Qushlarning bosh skeleti ham boshqa umurtqali hayvonlarniki kabi miya qutisi va tarkibiga ko'z



131-rasm. **Kaptar skeleti tuzilishi sxemasi:**

1 – bo'yin umurtqalari; 2 – ko'krak umurtqalari; 3 – dum umurtqalari; 4 – dum suyagi; 5 – ilmoqsimon o'simtali qovurg'aning orqa bo'limi; 6 – qovurg'aning qorin bo'limi; 7 – to'sh suyagi; 8 – ko'krak toj suyagi; 9 – kurak suyagi; 10 – korakoid; 11 – o'mrov suyagi; 12 – yelka suyagi; 13 – bilak suyagi; 14 – tirsak suyagi; 15 – kaft suyagi; 16 – I barmoq; 17– II barmoq; 18 – III barmoq; 19 – yonbosh suyagi; 20 – quymich suyagi; 21 – qov suyagi; 22 – son suyagi; 23 – boldir suyagi; 24 – ilik suyagi; 25 – I barmoq; 26 – IV barmoq.

kosasi atrofidagi suyaklar kiradigan neurokraniumga hamda jag'lar, tanglay suyaklari va til osti apparati kiradigan yuz skeleti – splanxnokraniumga bo'linadi (132-rasm).



132-rasm. **Kaptarning bosh skaleti.**

I – yon tomondan; II – pastdan; III – yuqoridan ko'rinishi;

1 – asosiy ensa suyagi; 2 – yon ensa suyagi; 3 – ensa bo'rtmasi; 4 – ensaning katta teshigi; 5 – yuqorigi ensa suyagi; 6 – qulog'i; 7 – asosiy ponasimon suyagi; 8 – oldingi ponasimon suyagi; 9 – qanot ponasimon suyagi; 10 – ko'z ponasimon suyagi; 11 – ko'zlararo teshik; 12 – o'rta hidlov suyagi; 13 – bosh tepa suyagi; 14 – manglay suyagi; 15 – burun suyagi; 16 – yosh suyagi; 17 – jag'lararo suyak; 18 – yuqorigi jag' suyagi, 19 – yonoq suyagi; 20 – kvadrat yonoq suyagi; 21 – tangacha suyak; 22 – kvadrat suyak; 23 – dimog' suyak; 24 – qanotsimon suyak; 25 – birikuvchi suyak; 26 – tish suyagi; 27 – burchak suyagi.

Bosh qutisining hamma suyaklari yupqa, yengil va o'zaro mustahkam tutashgan bo'ladi. Ensa bo'limning tarkibiga katta ensa teshigi atrofida turadigan (voyaga yetgan qushlarda qo'shilib ketgan) to'rtta tipik ensa suyaklari: ensa teshigining ostidagi toq asosiy ensa suyagi, yon tomonlardagi – juft yon ensa suyagi va toq ustki ensa suyagi kiradi. Sudralib yuruvchilardagidek ensa teshigining ostidagi toq ensa bo'rtmasi yon va asosiy ensa suyaklarining birikishidan hosil bo'ladi. Miya qutisi qopqog'ining tarkibiga – juft tepa, manglay, burun suyagi va tangacha suyaklar kiradi.

Ko'z kosasining eng oldingi qismini esa ko'z yosh suyagi tashkil qiladi. Bu suyaklarning hammasi boshqa umurtqali hayvonlardagidek qoplag'ich suyaklardir. Ustki tumshuqning ko'p qismini jag'lararo suyaklar tashkil etadi, bular tumshuq uchida bir-biriga uchma-uch kelib turadigan uchta uzun o'simta ko'rinishida qo'shilib ketadi. Tumshuqning ustki qirrasini hosil qiladigan ustki o'simta burun suyaklariga, tumshuqning ichki chetini hosil qiladigan yon o'simtalar esa ustki jag' suyaklariga qo'shiladi. Ustki jag' suyaklari orqa tomonidan burun suyagi o'simtalariga va yupqa yonoq suyaklariga birikkan. Bular kvadrat suyakka birikadigan tayoqchasimon kvadrat-yonoq suyagi bilan birga qushlar uchun xarakterli pastki chakka yoyni hosil qiladi.

Og'iz bo'shlig'ining qopqog'i toq dimog' suyagi va serbargina tanglay suyagidan tashkil topgan. Tanglay suyak bilan kvadrat suyak orasida qanotsimon suyak bor. Pastki jag' mekkel tog'ayiga gomolog bo'lgan ikki: orqadagi birikuvchi suyagi va old tomondagi — iyak suyagidan iborat. Bu suyaklar sudralib yuruvchilardagidek talaygina bir-biriga choksiz birikkan qoplag'ich suyaklar bilan chunonchi: tish suyagi, plastinka suyak, burchak suyak, burchak usti suyagi va toj suyaklar bilan qoplangan.

Eshitish suyakchasi (uzangi) sudralib yuruvchilarniki kabi bitta.

Til osti apparati faqat suyakdan iborat. U uzunchoq tanacha bilan jabra yoylariga gomolog bo'lgan uzun juft shoxchalardan iborat.

Eshituv kapsulasi sudralib yuruvchilardagidek uchta quloq suyagidan vujudga kelgan. Quloq usti suyagi ustki ensa suyagiga, orqa quloq suyagi yon ensa suyagiga birikadi. Asosiy ensa suyakning old tomonida o'rnashgan asosiy ponasimon suyak miya qutisining asosini tashkil etadi. Uning old tomoniga old-ponasimon suyak birikadi. Kichkinagina juft qanot-ponasimon va ko'z-ponasimon suyaklari ko'z kosasi orqa qismining tarkibiga kiradi. Ko'zlararo to'siqning old qismi bitta oraliq hidlov suyagidan tashkil topgan.

O'q skeleti. O'q skeleti yoki umurtqa pog'onasi qushlarda ham xuddi sudralib yuruvchilarnikiga o'xshab besh bo'limga: bo'yin, ko'krak, bel, dumg'aza va dumga bo'linib, voyaga yetgan qushlarda bel umurtqalari dumg'aza tarkibiga kirib ketadi.

Bo'yin umurtqalari nihoyatda harakatchan. Odatda, qushlar bo'ynini 180° ga buradi, yapaloqqushlar va to'tilar esa bo'ynini 270° gacha bura oladi. Bunga sabab umurtqalararo birikuv yuzasining egarga (sagittal kesimda opistotsel, frontal kesimda esa protsel) o'xshab tuzilganligidir. Qushlargagina xos bo'lgan bunday umurtqalar geterotsel umurtqalar

deb ataladi. Bo'yin qovurg'alari rudimentlashib, umurtqa tanasi va ko'ndalang o'simtasi bilan qo'shilgan. Natijada, umurtqaning ikki tomonida kanal hosil bo'lib, uning ichiga umurtqa arteriyalari o'rnashgan. Oxirgi ikkita bo'yin umurtqasi bunga kirmaydi, ularning to'sh suyagigacha yetmagan erkin qovurg'alari bor. Boshqa sinf vakillariniki kabi umurtqa tanasidan toq ostist bilan tugaydigan ustki yoylar va kalta-kalta juft oldingi hamda keyingi birikuv o'simtalari bo'rtmasi birikadigan bitta birikuv chuqurchasi bor. Halqasimon atlant yoki atlas va epistrofey tuzilishi o'ziga xos. Shu bilan birga, tishsimon o'simta epistrofey tanasiga qo'shilib ketgan.

Ko'krak toj suyagiga qanotni harakatga keltiruvchi kuchli muskullar birikadi. Tuya-qushsimonlarda ko'krak toj suyagi bo'lmaydi. Pingvinlarda esa ko'krak toj suyagi rivojlangan.

Umurtqa pog'onasining ko'krak bo'limidan so'ng murakkab dumg'aza keladi. Kaptarda dumg'aza umurtqalari 14 ta. Bo'yin umurtqalarining soni har xil qushlarda turlicha, ya'ni 11 tadan 25 tagacha bo'ladi (to'tiqushlarda 11 ta, o'rdak va oqqushlarda 23–25 ta, kaptar va qarg'alarda 14 ta). Ikkita oldingi bo'yin umurtqalari amniotalar guruhiga kiruvchi boshqa umurtqalarnikiga o'xshash – atlant va epistrofeydan iborat.

Ko'krak umurtqalari 3 tadan 10 tagacha bo'ladi (kaptar va qarg'ada 5–6 ta), ular harakatchan bo'yin umurtqalariga qarshi o'laroq birbiriga va dumg'azaga qo'shilib ketgan.

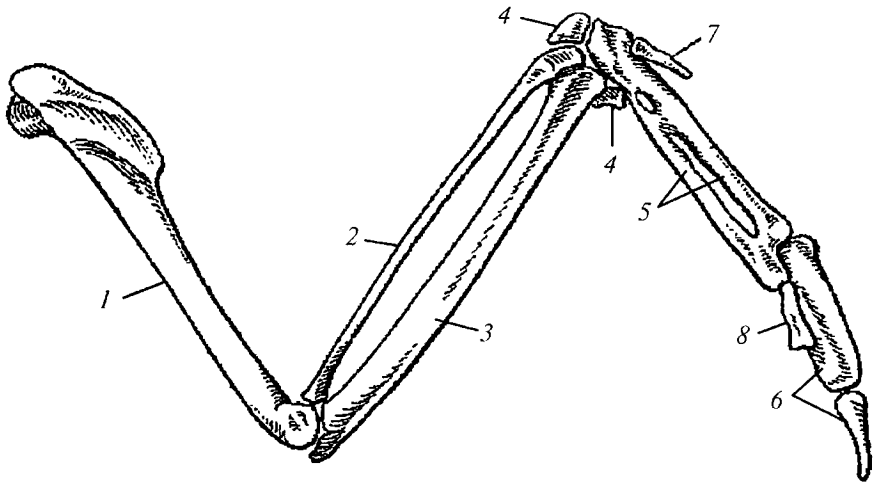
Ko'krak umurtqalarining har biridan bir juftdan qovurg'alar chiqib, to'sh suyagiga harakatchan birikadi. Har qaysi qovurg'a suyagi ikki – orqa va qorin bo'limidan iborat. Bu bo'limlar harakatchan birikkan. Shunga ko'ra, to'sh nafas olish aktida ma'lum muskullarning qisqarishi tufayli dam umurtqa pog'onasiga yaqinlashishi va dam undan uzoqlashishi mumkin. Qovurg'alarning orqa bo'limida bittadan ilmoqsimon o'simta bo'lib, ular navbatdagi qovurg'aning ustiga tegib turadi. To'sh suyagi juda katta bo'lib, shaklan serbar plastinkaga o'xshaydi, uchuvchi qushlar to'sh suyagida baland ko'krak toj suyagi mavjud.

Har xil qushlarda esa dumg'aza umurtqalari 10 tadan 22 tagacha boradi. Barcha qushlar embrionida dastlab faqat 2 ta chin dumg'aza umurtqasi yuzaga keladi. Keyinchalik bularga barcha bel umurtqalari (kaptar va qarg'alarda bel umurtqalari 6 tadan) va oxirgi ko'krak umurtqasi, shuningdek, dum umurtqalarining bir qismi (3–8 tasi) qo'shilib ketadi. Natijada qushlar uchun xarakterli bo'lgan murakkab dumg'aza hosil bo'ladi.

Erkin va harakatchan birikkan dum umurtqalari qushlarda ko'p emas (6 tadan 9 tagacha). Qarg'a va kaptarlarning dum umurtqalari 6–7 ta bo'ladi. Shu bilan birga, ularning pigostil – dum suyagi deb ataladigan so'nggi elementi vertikal plastinka shaklida bo'lib, 4 ta dum umurtqalarining qo'shilishidan vujudga kelgan.

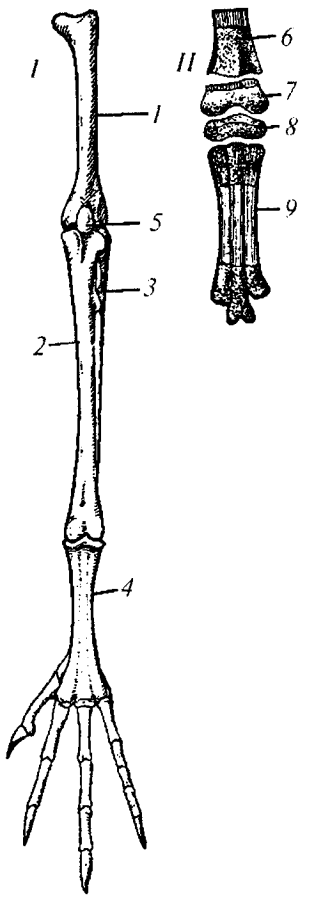
Kamar va oyoqlar skeleti. Qushlarning yelka kamari uch juft: kurak, korakoid va o'mrov suyaklaridan tashkil topgan. Kurak qushlar uchun xarakterli «qilich» shaklida bo'lib, u ko'krak qafasining ustida turadi va korakoid bilan qo'shiladi. Korakoid katta va baquvvat suyakdan iborat. Uning bir uchi yelka kamariga, ikkinchi uchi esa to'sh suyagiga harakatchan tarzda qo'shilgan. Ikkita o'mrov suyagining pastki qismi bir-biriga qo'shilib, qushlar uchun xarakterli bo'lgan toq yoy suyagi yoki ayri suyakni hosil qiladi. Erkin harakatchan qanot skeletlariga katta va baquvvat yelka suyagi, tirsak va bilak suyaklari kiradi (133-rasm).

Tashqi ingichka bilak suyagiga qaraganda, serbar tirsak suyagi baquvvatroq. Bilaguzukning proksimal elementlari bir-biriga qo'shilib, ikkita kichkina mustaqil suyakchani, distal elementlari esa kaft suyagiga qo'shilib to'qa kaft – bilaguzuk suyagini hosil qiladi. Bu suyak ikkita uzunchoq suyaklarning proksimal va distal uchlarining qo'shilishidan



133-rasm. **Kaptarning qanot skeleti:**

1 – yelka suyagi; 2 – bilak suyagi; 3 – tirsak suyagi; 4 – bilaguzuk bo'limining mustaqil suyagi; 5 – to'qa (kaft va bilaguzuk suyaklarining qo'shilishidan hosil bo'lgan teshikli suyak); 6 – ikkinchi barmoq falangasi; 7 – birinchi barmoqning birdan-bir falangasi; 8 – uchinchi barmoqning birdan bir falangasi.



134-rasm. **Kaptarning orqa oyoq skeleti (I) va jo'jasi orqa oyog'ining bir qismi (II):** 1 – son suyagi; 2 – katta boldir suyagi; 3 – reduksiyaga uchragan kichik boldir suyagi; 4–ilik suyagi (bilaguzuk va panja suyaklarining qo'shilishidan hosil bo'lgan); 5 – tizza kosachasi; 6–katta boldir suyagi; 7 – proksimal tovon tog'ayi; 8 – distal tovon tog'ayi; 9 – pix suyagining qo'shilgan qismi.

hosil bo'lgan. Barmoqlaridan faqat uchtasi saqlanib qolgan. Tipik besh barmoqli oyoqning ikkinchi barmog'iga to'g'ri keladigan birinchi barmog'i faqat bitta falangadan, uchinchi barmoqqa to'g'ri keladigan ikkinchi barmog'i ikkita falangadan va to'rtinchi barmoqqa to'g'ri keladigan uchinchi barmog'i esa bitta falangadan iborat.

Qanotida barcha suyaklar qanotni yig'ish va yoyishga qulay tipda bir-biri bilan birikkan. Chanoq kamarining tuzilishi xususiyatlari orqa oyoqlarga mustahkam tayanch bo'la olish hamda qattiq po'st bilan qoplangan tuxum qo'yish uchun moslashgan. Katta yonbosh suyagi dumg'aza bilan qo'shilganligi uchun chanoq mustahkam bo'ladi.

Quymich suyaklari ham odatda katta bo'lib, kaptarda yonbosh suyagiga juda jips qo'shilib ketganligidan choki tamomila ko'rinmaydi. Qov suyaklari esa ingichka bo'lib, quymich suyaklarining tashqi chetiga birikkan, o'ziga xos uzun-uzun tayoqchalar shaklidadir. Quruqlikda yashovchi barcha umurtqalilardagidek chanoq suyaklarining uchalasi ham quymich kosasini hosil qilishda ishtirok etadi. Chanoq kamaridagi suyaklarning bir-biriga birikmay, qorin (pastki) bo'limlarining bir-biridan uzoqda turishi tuxum qo'yishga moslanish tufayli sodir bo'lgan. Bunday ochiq chanoq qushlar uchun juda xarakterlidir. Orqa oyoqlar uchta asosiy bo'lim: son, boldir, oyoq panjalaridan tashkil topgan (134-rasm).

Orqa oyoqlar skeleti baquvvat naysimon suyaklardan iborat. Son suyagining proksimal uchida chanoq kamariga

birikadigan dumaloq boshi bo'ladi. Distal uchida esa boldir suyaklari birikishi uchun bo'g'im yuzasi bor. Qushlarning tizza bo'g'imida dumaloq suyakcha – tizza kosasi joylashgan. Boldiri ikkita suyakdan – katta va kichik boldir suyaklaridan tashkil topgan. Katta boldir suyagi juda katta bo'lsa, kichik boldir suyagi rudimentlashib, katta boldir suyagiga qo'shilib ketadi. Katta boldir suyagining distal qismi tovon suyakchalarining proksimal qatori ikkita suyakchasining qo'shilishidan hosil bo'lgan. Shuning uchun qushlar boldiri boldir – tovonoldi deb nomlanadi. Bundan keyingi bo'lim bitta katta suyak – ilik (pix)dan iborat. Ilik oyoq kafti suyakchalarining bir-biriga qo'shilishidan va bunga tovon distal qismidagi suyakchalarining tutashib ketishidan hosil bo'lgan. Shuning uchun ham pix boldirga o'xshab, kaft-tovon suyak deb nomlanadi. Natijada qushlarning orqa oyoqlarida qo'shimcha richag hosil bo'ladi. Shunday qilib, qushlarning tovon bo'g'imi sudralib yuruvchilardagidek ikki qator tovon suyakchalari orasiga joylashgan va intertarzal yoki tovonaro bo'g'imni hosil qiladi.

Ilikning distal qismida barmoq falangalarining birikishi uchun bo'g'im yuzalari bor. Boshqa ko'pgina qushlardagidek kaptarda to'rtta barmoq bo'lib, bu barmoqlarning uchtasi (ikkinchi, uchinchi va to'rtinchisi) oldinga, bittasi (birinchisi) orqaga yo'nalgan. Ayrim qushlarda barmoqlari 3 ta (Amerika tuyaqushlarida, Avstraliya tuyaqushlarida, tuvaloqlarda) va faqat Afrika tuyaqushida barmoqlari 2 ta bo'ladi.

Barmoqlarning uchida tirnoqlari mavjud. Umuman, qushlarning skeleti gavda vaznining 14% ini tashkil qiladi, odamlarda esa gavda og'irligining 17–18% ini, otlarda 13% ini va qoramollarda 9% ini tashkil etadi.

Muskullari. Uchadigan barcha qushlar tanasidagi eng yirik muskullar – juft katta ko'krak muskullari hisoblanadi. Ularning og'irligi barcha qolgan muskullar og'irligining 20–25% ini tashkil qiladi. Ko'krak muskullarining asosiy vazifasi qush qanotlarini tushirishdan iborat. Qanotlarini ko'krakning katta suyaklari ostida joylashgan, uncha katta bo'lmagan o'mrovosti muskullari ko'taradi. Qovurg'alarga qovurg'alar orasida joylashgan muskullar birikadi, bu muskullar qushlar nafas olganda ular ko'krak qafasi hajmini o'zgartirishini ta'minlaydi. Qushlarning bo'yin muskullari ularning boshini harakatlantirishda, ya'ni bo'ynini yon tomonga burish, yuqoriga ko'tarish va pastga tushirishda qatnashadi. Dasht va cho'llarda yashaydigan qushlarning oyoq muskullari kuchli rivojlangan bo'ladi, chunki ular ko'p yuradi va yuguradi (tuyaqushlar, tuvaloqlar). Qushlarning muskulaturasi juda ham tez qisqaradi va uzoq ishlash qobiliyatiga ega. Mayda qushlarda (kolibrilar va chittaklar) yuragi

minutiga 500 dan 1260 tagacha uradi, nafas olish ritmi ham juda yuqori, ya'ni minutiga 600 martagacha boradi. Kolibrilar minutiga 3000–4800 marta qanot qoqib, 900 km masofani to'xtamasdan soatiga 40 km tezlikda uchib o'tadi.

Qushlarning orqa oyoq muskullari murakkab tuzilgan. Ba'zi qushlarda orqa oyoqlaridagi aylana muskullarining ahamiyati katta. U chanoqdan boshlanib, son bo'ylab cho'ziladi, keyin tasma shaklida tizza ustidan o'tib, barmoqlarini eguvchi muskullar bilan qo'shiladi. Qush shoxga qo'nganda tizzasini egadi, bunda aylana muskul tortiladi va shoxni yana ham mahkamroq qisadi. Qush qancha past qo'nsa, aylana muskullar shuncha ko'proq tortiladi va shoxni shuncha mahkam qisadi.

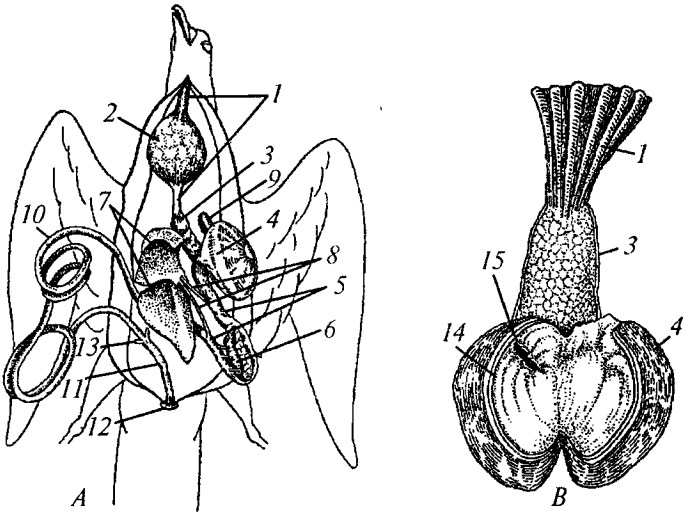
Ovqat hazm qilish organlari. Qushlarning ovqat hazm qilish sistemasi sudralib yuruvchilarnikiga o'xshash bo'ladi. Hozir yashab turgan qushlarning jag'larida tishlari bo'lmaydi, uning vazifasini, ya'ni ovqatni tutish va ushlashni shox modda (muguz) bilan qoplangan ostki va ustki tumshuqlar bajaradi. Qush tumshug'i oziqlanishiga qarab har xil shaklda bo'ladi. Masalan: ko'pchilik yirtqich qushlarning tumshug'i muguzli qalin qobiq bilan qoplangan bo'lib, uchi ilmoqsimon qayrilgan.

Donxo'r qushlarning tumshug'i uchli va to'g'ri bo'lib, donni cho'qib olishga moslashgan. G'ozsimonlarning tumshug'i yapaloqlashgan shox plastinkalardan iborat, saqoqushlarning pastki jag'i tubida terisimon xaltasi bo'lib, baliqlarni ushlashga va saqlashga moslashgan. Kaptarning tumshug'i ochilganda uning ustki va pastki jag'larida tishlarini yo'qligi, og'iz bo'shlig'ida kuchli muguzlangan o'tkir kalta tili borligini ko'rish mumkin. Umuman, tilning shakli ham turli qushlarda turlicha. Masalan: yirtqich qushlarning tili kalta va qattiq, g'ozsimonlarning tili etli va qalin, qizilishtonlarning tili esa uzun va juda harakatchan bo'ladi.

So'lak bezlari turli qushlarda har xil rivojlangan. Ba'zilarda, masalan tentakqushlarda so'lak bezlari deyarli bo'lmaydi. So'lak bezlari salangan qaldirg'ochlarida, ya'ni jarqaldirg'ochlarda yaxshi rivojlangan. Ular qaldirg'och uyalari deb ataladigan uyalarini shamolda qurigan so'laklaridan uzoq muddatda (40 kun davomida) quradi. Yirtqich qushlarda so'lak ozuqani namlaydi va natijada ozuqa qizilo'ngachdan yengil sirpanib o'tadi.

Kaptar va boshqa qushlar ozuqani tili bilan og'iz ichkarisiga, ya'ni halqumiga yo'naltiradi (135-rasm).

Ko'pchilik qushlarda, ayniqsa, yirtqich qushlarda, donxo'rlardan – kaptar va tovuqlarning qizilo'ngachida, bo'yin asosining sathida kengaygan joy – jig'ildoni bo'ladi. Kaptarning jig'ildoni juda katta.



135-rasm. **Kaptarning ovqat hazm qilish sistemasi sxemasi:**
A — umumiy ko'rinishi; B — yorilgan holdagi oshqozoni:
1 — qizilo'ngach; 2 — jig'ildon; 3 — bezli oshqozon; 4 — muskulli oshqozon; 5 — o'n ikki barmoq ichak; 6 — oshqozonosti bezi; 7 — jigar; 8 — o't yo'li; 9 — taloq; 10 — ingichka ichak; 11 — to'g'ri ichak, 12 — kloaka; 13 — ko'richaklari; 14 — muskulli oshqozon kutikulasi; 15 — o'n ikki barmoqli ichakka o'tish yo'li.

Yutilgan oziq jig'ildonda turib qoladi, bezlardan ajralgan shira ta'sirida oziq jig'ildonda ho'llanadi va yumshatiladi. Bo'kkan oziq jig'ildondan qizilo'ngach bo'ylab oshqozonga o'tadi. Kaptarning jig'ildoni yosh jo'jalarini oziqlantirayotganida yog'li quyuq modda, ya'ni qush suti ajratib, o'z jo'jalarini shu modda bilan boqadi (bu moddada 10% oqsil va 12–15% yog' bo'ladi). Flamingolar va nayburunlilar ham o'z jo'jalarini shu usulda boqadi.

Qushlarning oshqozoni ikki bo'limdan, ya'ni bezli oshqozon va muskulli oshqozondan iborat. Bezli oshqozondan ovqat hazm qilish shiralari ajralib chiqib, bu yerda oziq ayrim kimyoviy o'zgarishlarga uchraydi.

Oshqozonning ikkinchi muskulli bo'limi devorlarida kuchli muskullar rivojlangan. Kaptarda va boshqa donxo'r qushlarda bu bo'limning ichki yuzasi burmali muguz qoplamaga ega. Oshqozon muskul devorlarini qisqartirib qushlar yutgan toshlar va boshqa qattiq jismlarni harakatga keltiradi. Natijada oziq toshlarga va muguzli oshqozon devoriga

ishqalanib yumshoq bo'tqaga aylanadi va bunday ovqat 12 barmoq ichakka o'tadi. 12 barmoq ichakka oshqozon osti bezi birlashgan bo'ladi. Oshqozon osti bezi va jigar ajratadigan o't suyuqligi 12 barmoq ichakka tushadi, natijada oziq bu suyuqlik ta'siriga uchrab, bir necha halqali uzun ingichka ichakka va undan qisqa orqa ichakka o'tadi. Orqa ichak nisbatan kalta, u yo'g'on va to'g'ri ichaklarga aniq ajralmagan. Ko'pgina qushlarda ingichka ichak bilan yo'g'on ichak qo'shiladigan joyda bir juft ko'r o'simta, ya'ni ko'richak bo'ladi. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar va sudralib yuruvchilar kabi, qushlarda ham to'g'ri ichak kloakaga ochiladi. Kloakaga siydik yo'li va ko'payish organlarining yo'li ham ochiladi. Qushlarda har xil ovqatlarni hazm qilishi turli vaqtda kechadi. Masalan: uy chumchuqlari yegan donlarini 3–4 soatda, qo'ng'izlarni 1 soatda va hasharotlarning lichinkalarini 15 minutda hazm qila oladi. Turli qushlarda ozuqasi tarkibiga qarab ichagining uzunligi ham har xil bo'ladi. Masalan: o'simlikxo'r qushlarning ichagi tanasiga nisbatan 10 barobar, Afrika tuyaqushida 20 barobar, qoravoylarda va kalxatlarda 11–12 marta, nandu, kaklik va kunduzgi yirtqich qushlarda 7–8 marta va ko'pgina hasharotxo'r qushlarning ichagi gavdasiga nisbatan 4–7 marta uzun bo'ladi.

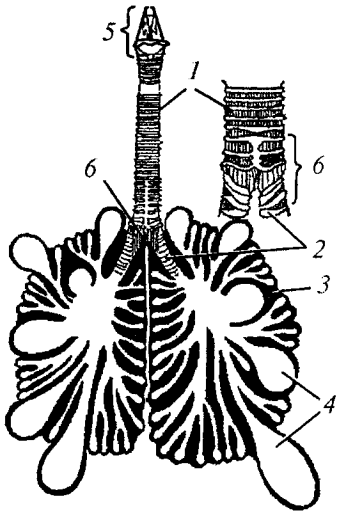
Qushlarning jigari katta va ikki pallali, o't pufagi ko'pchilik qushlarda bo'ladi. Kaptarda o't pufagi yo'q. O't pufagi yo'li 12 barmoq ichakka ochiladi. Kaptarlarda jigarda ishlangan o't suyuqligi ikkita o't yo'llari orqali 12 barmoq ichakka quyiladi. Qushlar kloakasining ustki devoridan ko'r o'simta-fabritsiy xaltasi chiqadi. Limfa hujayralarini (leykotsitlarni) ishlab chiqaradigan bu organ faqat qushlarda bo'lib, qush yoshi ortgan sari bu o'simta kichrayib boradi.

Oshqozon va jigarga yaqin joyda to'q qizil rangli kichkina taloq joylashgan. Ko'pchilik qushlar, deyarli kun bo'yi oziqlanib, haddan tashqari ko'p ozuqa yeydi. Ularning hayoti doimiy harakatda, tinimsiz faoliyatda o'tadi, uni tiklashga ko'p energiya sarflanadi. Shuning uchun qushlar organizmi kuchli oziqlanishga ehtiyoj sezadi. Ozuqani tez hazm bo'lishi va ichak ozuqadan tez-tez bo'shalib turishi qushlarni ortiqcha yukdan xalos qiladi.

Nafas olish organlari. Qushlarning nafas olish organlari o'ziga xos va sudralib yuruvchilarnikiga nisbatan ancha murakkab tuzilgan. Havo o'pkaga burun teshiklari, og'iz bo'shlig'i bilan tutashgan burun bo'shlig'i, hiqildoq, traxeya va 2 ta bronx orqali o'tadi. Kaptarning og'zi ochib qaralsa, tilining orqasida yoriq borligini ko'rish mumkin. U ustki hiqildoqqa tutashadi. Ustki hiqildoq 3 ta – uzuksimon va bir juft

cho'michsimon tog'aylardan tashkil topgan. Hiqildoq halqa tog'aylar bilan o'ralgan traxeyaga ulanadi. Traxeya qushning butun bo'yni bo'ylab, qizilo'ngachdan oldinda joylashgan.

Traxeyaning pastki qismida pastki hiqildoq bo'lib, u ovoz apparati vazifasini bajaradi. Shu apparat tufayli qushlar har xil ovoz chiqarishi va sayrashi mumkin. Traxeya o'ng va chap o'pkalarga kiradigan 2 ta bronxga bo'linadi. Pastki hiqildoq traxeyadan bronxlar chiqadigan joyda o'rnashgan va tuzilishi ustki hiqildoqnikiga o'xshash bo'ladi (136-rasm).



136-rasm. **Qushlarning nafas olish organlari:**
1 – traxeya, 2 – bronxlar; 3 – o'pka, 4 – havo xaltalari; 5 – ustki hiqildoq; 6 – pastki hiqildoq.

Qushlarning o'pka tuzilishi sudralib yuruvchilarnikidan o'pka to'qimalarida bronxlarning va qon tomirlar kapillarlari juda ingichka tarmoqlarining o'ralashib ketganligi bilan farq qiladi. Bronx tarmoqlarining bir qismi o'pka orqali o'tadi va uning tashqarisida yupqa devorli havo xaltachalarini hosil qiladi. Havo xaltachalari qush tanasining turli qismlarida (ichki organlar va muskullar o'rtasida, teri ostida va hatto, skeletining naysimon suyaklari ichida) joylashadi. Ularning umumiy hajmi o'pka bo'shlig'i hajmidan qariyb 10 marta katta bo'ladi.

Havo xaltachalari qush tanasining zichligini kamaytiradi, uchish vaqtida ichki organlarini qizib ketishdan saqlaydi. Qushlar har xil holatda turlicha nafas oladi.

Agar qush uchmasdan daraxt shoxida yoki yerda tinch turgan bo'lsa, nafas olishi va nafas chiqarishi ko'krak toj suyagi va to'shning pastga tushishi va yuqoriga ko'tarilishi hisobiga amalga oshadi. Bunda ko'krak toj suyagi va to'sh pastga tushirilganda ko'krak qafasining hajmi kengayadi va havo nafas olish yo'llaridan o'pkaga hamda havo xaltachalariga kiradi. Ko'krak toj suyagi va to'sh ko'tarilganda esa ko'krak qafasining hajmi kichrayadi, havo xaltachalari va o'pkadagi havo yuqori bosim ta'sirida tashqariga siqib chiqariladi.

Qushlar uchganda ko'krak qafasi qanotlar uchun tayanch bo'lgani sababli harakatsiz bo'ladi, bunda nafas olish qanotlarini tushirish va

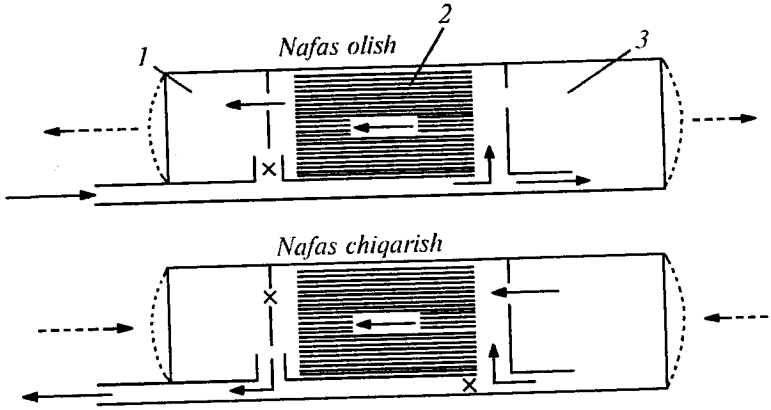
ko'tarish hisobiga amalga oshadi. Qanotlar tushirilganda havo xaltachalari siqiladi. Qushlar uchayotganda bir marta olingan havodan ikki marotaba nafas oladi. Uchish vaqtida havo xaltachalarining nasos organi sifatidagi ahamiyati nihoyatda katta. Qanotlar ko'tarilganda havo xaltachalari kengayadi va havo katta kuch bilan avval o'pkaga, keyin o'pka orqali havo xaltachalariga o'tadi. Qanotlar tushirilganda havo xaltachalari siqiladi va o'pkaga yana toza havo kiradi. Havo xaltachalarida gazlar almashinmaydi. Bu holat qo'sh nafas olish deb ataladi (137-rasm).

Shunday qilib, uchayotganda qushlarning gaz almashinuvi faqat nafas olgandagina emas, balki nafas chiqarilganda ham sodir bo'ladi. Qushlar qancha tez uchsa, shuncha qanotlarini ko'tarib tushiradi va ularning nafas olishi ham shunchalik tezlashadi. Umuman, qushlardagi havo xaltachalari ma'lum miqdorda bo'lib, 2 tasi bo'yinda, 1 tasi o'mrovaro, 2–3 jufti ko'krakda va eng katta bir jufti qorin tomonda joylashgan (138-rasm).

Qushlarning harakatlanishiga qarab ularning nafas olish tezligi ham turlicha bo'ladi. Masalan: kaptar uchmasdan daraxtga qo'nib tinch turganida bir minutda 26 marta, yurganida 77 marta, uchganda esa 400 marta nafas oladi. Umuman, mayda qushlarning nafas olish tezligi yirik qushlarga nisbatan yuqori bo'ladi. Tinch turganda g'ozlar o'rtacha bir minutda 12–24 marta, o'rdaklar 30–43 marta, mayda chumchuqsimonlar esa 90–100 marta nafas oladi. O'rdaklar uchayotganida 90–120 marta nafas oladi va hokazo.

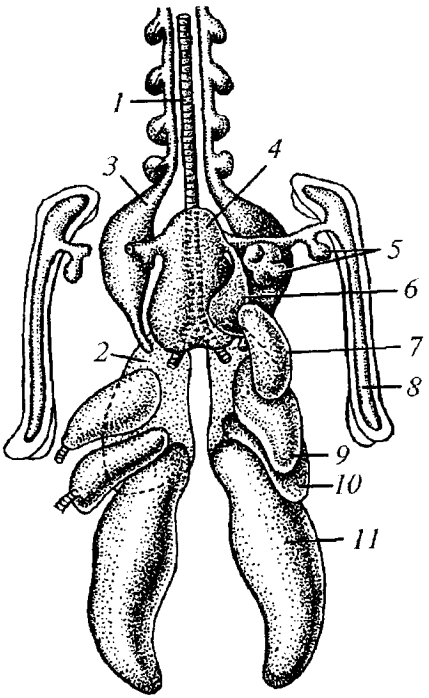
Qon aylanish sistemasi. Qushlar qon aylanish sistemasining asosiy xarakterli xususiyatiga, avvalo, ular yuragining nisbatan katta va to'rt kamerali bo'lishi, ya'ni 2 ta yurak bo'lmasi va 2 ta yurak qorinchasining borligi, yurakning chap yarmida arteriya qoni va o'ng yarmida vena qoni bo'lishidir. Qushlar qon aylanish sistemasining sudralib yuruvchilar qon aylanish sistemasidan asosiy farqi, ularning arteriya qoni hech qachon vena qoni bilan aralashmaydi. Chap yurak qorinchasidan faqat bitta o'ng aorta yoyi chiqadi. Qushlarda ham ikkita, ya'ni katta va kichik qon aylanish doiralari bor. Chap yurak qorinchasidan boshlanadigan katta qon aylanish doirasidan arterial qon arteriyalar orqali butun gavdaga tarqaladi va u yerda venoz qonga aylanib, venalar orqali o'ng yurak bo'lmasiga tushadi (139-A rasm).

Bu quyidagicha boradi, ya'ni arterial qonli chap yurak qorinchasidan aorta o'ng yoyi chiqqan zahoti undan bir juft nomsiz arteriyalar ajraladi. So'ngra aorta o'ng tomonga egilib, umurtqa pog'onasiga yetgach dum tomonga orqa aorta nomi bilan yo'naladi va undan ichki organlarga



137-rasm. **Qushlarning nafas olish sistemasida havo harakatining sxemasi (Shmidt-Nielsenu, 1976):**

1 – oldingi havo xaltachalari; 2 – o'pka; 3 – keyingi havo xaltachalari. Qora chiziqli strelkalar orqali havo oqimining yo'nalishi ko'rsatilgan, punktr chiziqli strelkalar orqali havo xaltachalarining kengayishi va torayishi ko'rsatilgan, X-belgisi bilan esa nafas olish fazasi vaqtida havo oqimining bekilish joyi ko'rsatilgan.



138-rasm. **Qushlarning havo xaltachalari sxemasi (qorin tomonidan ko'rinishi):**

1 – traxeya; 2 – o'pka; 3 – bo'yin havo xaltachasi; 4 – o'mrovaro havo xaltachasi; 5 – 8-o'mrovaro havo xaltachasi o'simtalari; 9 – ko'krakoldi havo xaltachasi; 10 – ko'krakorti havo xaltachasi; 11–qorin havo xaltasi.

arteriyalar chiqadi. Dumg'aza bo'limida orqa aorta yirik-yirik juft son va quymich arteriyalarini hosil qiladi va kichikroq dum arteriyasi shaklida davom etadi. Nomsiz arteriyalar bo'yinning yon tomonlariga yetgach, umumiy uyqu, o'mrov osti va ko'krak arteriyalariga bo'linadi. Yurakning o'ng qorinchasidan umumiy o'pka arteriyasining tomiri chiqib, chap va o'ng o'pkalarga venoz qon olib boruvchi ikkita o'pka arteriyalariga tarmoqlanadi.

Gavdaning oldingi tomonidan kelgan venoz qon oldingi yo'g'on yoki ustki kovak vena deb, ataluvchi qon tomirlarda yig'ilib, o'ng yurak bo'lmasiga quyiladi (139-B rasm).

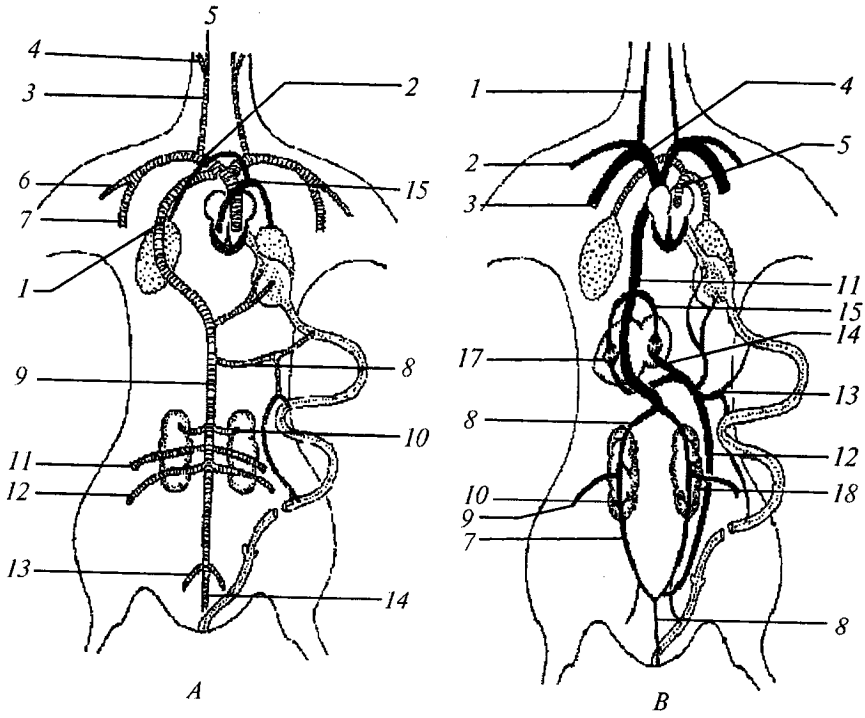
Oldingi kovak venalar uchta asosiy qon tomirlarining, ya'ni boshdan qon olib keluvchi oldingi kardinal venalar, qanotlardan qon olib keluvchi o'mrov osti venalari va katta ko'krak muskullaridan qon olib keluvchi ko'krak venalarining qo'shilishidan vujudga keladi.

Gavdaning orqa qismidan keladigan qon yurakka quyidagicha quyiladi. Kichkinagina dum venasidan qon ikkita buyrak qopqa venalariga quyiladi. Biroq hamma buyrak qopqa sistemasida mayda kapillarlarga bo'linmasdan, ularning bir qismi buyrakdan qon tomirlari orqali o'tadi.

Bu qon tomirlari buyrakdan chiqishi bilan orqa oyoqlardan qon olib ketayotgan son venalariga qo'shilib, juft yonbosh venani hosil qiladi. Yonbosh venalari bir-biriga qo'shilib, orqa kovak venani yuzaga keltiradi. Ichki organlardan qon toq jigar qopqa venasiga qo'shiladigan figastel ichak tutqich venasiga yig'iladi (bu vena qushlar uchun juda xarakterlidir). Ichak tutqichdan venoz qonni olib keluvchi ichak usti venasi ichak tutqich vena bilan qo'shilib, jigar qopqa venasini hosil qiladi. Jigarda qon jigar venasi orqali chiqib, orqa kovak venaga qo'shiladi. Orqa kovak vena bilan bir juft oldingi kovak vena venoz qonni o'ng yurak bo'lmasiga quyadi.

O'pkada oksidlangan qon o'pka venalari orqali, avvalo, chap yurak bo'lmasiga, so'ngra chap yurak qorinchasiga o'tadi.

Qushlar tanasida moddalar almashinuvi juda jadal kechadi. Arteriya qoni kislorodga juda to'yingan bo'ladi. Shuning uchun oksidlanish jarayoni juda tez boradi va tana haroratining ko'tarilishiga olib keladi. Barcha qushlar issiq qonli hayvonlar hisoblanadi. Qushlarning o'rtacha tana harorati +42 °C atrofida bo'ladi. Kaptarning tana harorati +43,5 °C. Yirik qushlarning tana harorati odatda +38 + 40 °C, mayda qushlarning tana harorati esa +45 °C gacha ko'tariladi. Ozuqaning tez hazm bo'lishi tana haroratining doimiy saqlanishiga yordam beradi. Shuni ham



139-rasm.

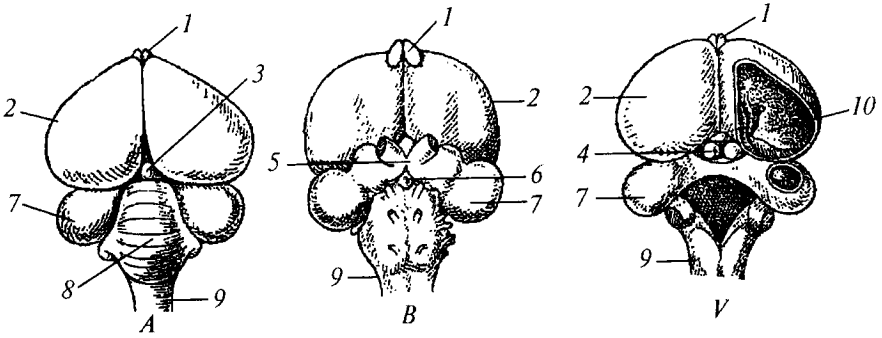
A. Qushlarning arterial qon tomirlari sistemasi sxemasi: 1 – aortaning o'ng yoyi; 2 – o'ng nomsiz arteriya; 3 – o'ng umumiy uyqu arteriyasi; 4 – tashqi uyqu arteriyasi; 5 – ichki uyqu arteriyasi; 6 – o'mrovosti arteriyasi; 7 – ko'krakning o'ng arteriyasi; 8 – ichak arteriyasi; 9 – orqa aorta; 10 – chap buyrak arteriyasi; 11 – o'ng son arteriyasi; 12 – o'ng quymich arteriyasi, 13 – o'ng yonbosh arteriyasi; 14 – dum arteriyasi; 15 – o'pka arteriyasi (arteriya qon tomiridagi vena qoni qora rangda bo'yalgan).

B. Qushlarning venoz qon tomirlari sistemasi sxemasi: 1 – o'ng bo'yinturuq venasi; 2 – o'ng o'mrovosti venasi; 3 – o'ng ko'krak venasi; 4 – o'ng oldingi kovak venasi; 5 – o'pka venasi; 6 – dum venasi; 7 – o'ng buyrak qopqa venasi; 8 – o'ng buyrak venasi; 9 – o'ng son venasi; 10 – o'ng yonbosh venasi; 11 – keyingi kovak vena; 12 – ichak tutqich venasi; 13 – ichak usti venasi; 14 – jigar qopqa venasi; 15 – jigarning chap venasi; 16 – chap buyrak; 17 – jigar (arterial qonli vena qon tomirlari chiziqchalar bilan ko'rsatilgan).

ta'kidlash kerakki, qushlar yuragining tanasiga nisbatan og'irligi ularning harakati bilan bog'liq. Masalan: yaxshi uchuvchi lochin yuragining massasi qush og'irligining 1,7% ini tashkil etadi. Lochinlar oilasiga kiruvchi uncha tez ucholmaydigan maymunqush yuragining massasi

tana og'irligining 1,2% ini va yomon uchadigan zag'izg'on (hakka) yuragining massasi uning umumiy og'irligining 0,9% ini tashkil qiladi. Qushlarda tanasiga nisbatan qon miqdori ham ancha yuqoridir. Masalan: suyakli baliqlar tana og'irligining 3% ni qon tashkil qilsa, bu ko'rsatkich dumsiz amfibiyalarda 6% ini va qushlarda 9% ini tashkil qiladi. Qushlarning yuragi juda tezlik bilan qisqaradi. Masalan: kaptarning yuragi minutiga 140–360 marta uradi, chumchuqlarda esa 460 taga yetadi. Chumchuqsimonlarga kiruvchi snegirlarning yuragi minutiga o'rtacha 730 marta uradi. Qushlar yuragining tez yoki sekin urishi (qisqarishi) ularning katta-kichikligiga bog'liq. Masalan: 250 g keladigan kaptar yuragining urish tezligi o'rtacha minutiga 248 taga teng, 13 g lik savaning o'rtacha yurak urishi minutiga 754 taga yetadi. Qushlarda yuragining urish tezligi, ularning tinch, uchmasdan bir joyda qo'nib turganda va uchib yurganida ham har xil bo'ladi. Masalan: kaptar tinch bir joyda qo'nib turganida yurak urish tezligi minutiga o'rtacha 165 taga teng, uchib yurganida esa 550 marta uradi. Yana shu narsa qiziqki, suvga sho'ng'iydigan qushlarning yurak urish tezligi kamayadi. Agar qush suvning tagida 5 sekund tursa uning yurak urish tezligi oldingi holatidan 73% gacha kamayadi, 10 sekund tursa 48% gacha sekinlashadi, 15 sekunddan keyin esa 42% gacha sekinlashadi.

Nerv sistemasi. Qushlarning markaziy nerv sistemasi amfibiyalar va reptiliyalarnikiga nisbatan ancha murakkab tuzilgan (140-rasm).



140-rasm. **Kaptarning bosh miyasi:**

A – ustki tomondan, B – pastki tomondan, V – miya qorinchasi ochilgan va miyachasi olib tashlangan holdagi ko'rinishi:

1 – oldingi miyaning hidlov bo'laklari; 2 – oldingi miya katta yarimsharlari; 3 – epifiz; 4 – oraliq miyaning ko'ruv bo'rtmalari; 5 – xiazma; 6 – gipofiz voronkasi bilan, 7 – o'rta miyaning ko'ruv bo'laklari; 8 – miyacha; 9 – uzunchoq miya; 10 – targ'il tana.

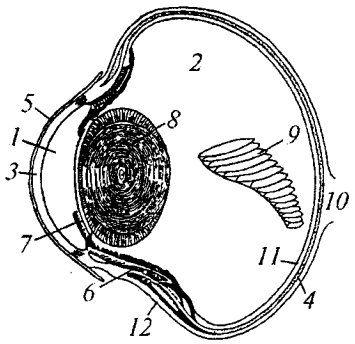
Avvalo, qushlarning bosh miyasi, ayniqsa, oldingi miya katta yarimsharlarining rivojlanishi ular turq-atvorining juda murakkabligidan dalolat beradi. Ma'lumki, qushlarning miyachasi muvozanatni ta'minlaydi va harakatlar kordinatsiyasini boshqaradi. Shuning uchun ham uchish qobiliyatiga ega bo'lgan va murakkab hamda turli-tuman harakatlarni bajaradigan qushlarda miyachaning ahamiyati juda katta. Yana shuni aytish kerakki, agar sudralib yuruvchilar bosh miyasining massasi (vazni) orqa miya vazniga teng bo'lsa, qushlarda bosh miyaning vazni orqa miyasinikiga nisbatan og'ir bo'ladi. Masalan: tovuqsimonlarning bosh miyasi vazni orqa miyasiga nisbatan 150% og'ir, kaptarlarda esa bu ko'rsatkich 250% ni tashkil etadi.

Qushlar bosh miyasi vaznining og'irligi, avvalo, ularning oldingi miya yarimsharlarining kattaligiga bog'liq. Masalan: tovuqsimonlarda oldingi bosh miya yarimsharlari massasi miyaning boshqa bo'limlari massasiga teng, ya'ni 1:1, yirtqich qushlarda esa bu ko'rsatkich 2:1, chumchuqsimonlarda va to'tiqushlarda 3:1 ga teng bo'ladi. Qushlarda oraliq miya yaxshi rivojlanmagan. Bosh miyadan 12 juft nerv chiqadi.

Sezgi organlaridan qushlarda eshitish va ko'rish organlari yaxshi rivojlangan. Eshitish organlari xuddi sudralib yuruvchilarnikiga o'xshab 2 qismdan, ya'ni ichki va o'rta quloqdan iborat. Odatda, qushlarda tashqi quloq bo'limi bo'lmaydi, lekin, ayrim tungi qushlar (boyqushlarda) boshida qulog'i atrofida teri buramalari bo'lib, tashqi quloq bo'limiga o'xshab qolgan. Umuman, qushlar juda yaxshi eshitadi, ular juda sekin tovushni ham eshitadi. Ko'pchilik yapaloqqushlar o'z o'ljasini qorong'ida quloq solib tutadi. Yosh qushlar katta qushlarni sayrashini eshitib, ularga taqlid qilib sayraydi. Ko'pgina qushlar xavf-xatarni, birinchi navbatda eshitish organlari orqali sezadi.

Oxirgi yillarda yana shu narsa aniqlandiki, qushlar sayrash yoki birorta ovoz chiqarish orqali bir-birlariga signal berishdan tashqari, ular bir-birlari bilan ultratovush orqali ham signal beradi. Bunday ultratovush signallar ko'pgina chumchuqsimonlarda, boyqushlarda, uzunqanot qaldirg'ochlarda borligi aniqlangan. Lochin va ayrim tungi qushlarda (uzunqanot qaldirg'ochlar), kunduzi g'orlarda yashovchi qushlarda exolokatsiya yordamida oriyentirlana olishi ham aniqlangan. Bu qushlar g'or ichida qorong'ida bemalol bir-birlariga va boshqa narsalarga urilib ketmasdan uchib yuradi. Qushlarning ko'zi ham juda yaxshi rivojlangan (141-rasm).

Masalan: suvda hamda quruqlikda yashovchilar va sutemizuvchilar sinflari orasida ayrim turlarini ko'zi reduksiyalangan, lekin qushlar orasida



141-rasm. **Yirtqich qushlar ko'zining ko'ndalang kesimi:**
1 – oldingi kamera; 2 – orqa kamera; 3 – shox parda; 4 – tomirli parda; 5 – biriktiruvchi to'qima parda; 6 – kiprikli muskul, 7 – rangli parda, 8 – ko'z gavhari; 9 – ko'z tarog'i; 10 – ko'ruv nervi, 11 – to'r parda; 12– sklera.

bunday turlari yo'q, ya'ni hamma qushlarning ko'zi mavjud. Qushlarda ayniqsa, ko'z olmasi juda katta bo'ladi, jumladan, ko'z olmasi tungi qushlarda va balanddan o'z o'ljalarini ko'ra oladigan qushlarda yaxshi rivojlangan. Ko'z olmasining vazni qush vazniga nisbatan turli qushlarda turlicha. Masalan: g'ozlar ko'z olmasining vazni butun tanasiga nisbatan 1/570 ga teng (g'ozlar, asosan o't bilan oziqlanadi). Zag'izg'on (hakka) ko'z olmasining vazni butun tana vaznining 1/70 ni tashkil qiladi (zag'izg'onlar sekin harakat qiluvchi hasharotlarni tutib yeydi). Umuman, qushlarning ko'zida ham xuddi sudralib yuruvchilarning ko'zi singari 3 ta qovog'i bor, ya'ni yuqorigi va pastki ko'z qovoqlari hamda pirpiratuvchi pardasi bor. Pirpiratuvchi parda ko'zning ichki (old tomoni) tomoniga birikkan bo'ladi.

Ko'pchilik qushlarning ko'rish doirasi juda keng, shuning uchun ham ular faqat oldindagi narsalarni ko'rmasdan, balki yon tomonidagi va qisman orqa tomondagi narsalarni ham ko'radi. Odatda, ko'pchilik qushlarning ko'zi monokulyar bo'ladi, chunki ularning ko'zlari boshining ikki yon tomonida joylashgan. Har qaysi ko'zining ko'rish maydoni 150° ga, binokulyar ko'rish maydoni (ikkala ko'z bilan ko'rish) esa 30–50° ga teng bo'ladi. Yapaloqqushlarda ko'zlar boshining old tomonida joylashadi va ular binokulyar ko'rishga moslashgan. Bu holat tunda yashashga moslanishi natijasida hosil bo'lgan. Yirtqich qushlarning ko'zlari juda o'tkir, masalan: lochinlardan sapsan 1100 m dan va turumtoy 800 m dan harakatlanayotgan qushni ko'radi. Qush ko'zining xarakterli xususiyati shundaki, ko'z kiprikli muskullari ta'sirida ko'z gavhari shaklini o'zgartirish yo'li bilan akkomodatsiya qilishdan tashqari, ko'z gavhari hamda to'r parda orasidagi masofani uzaytirish va qisqartirish yo'li bilan ham akkomodatsiya qilishga moslashgan bo'ladi. Ko'z gavhari bilan to'r parda orasidagi masofa sklera atrofidagi halqa muskullar ta'sirida o'zgaradi. Shunday qilib, qushlarning ko'zi ikki tomonlama akkomodatsiyali bo'ladi.

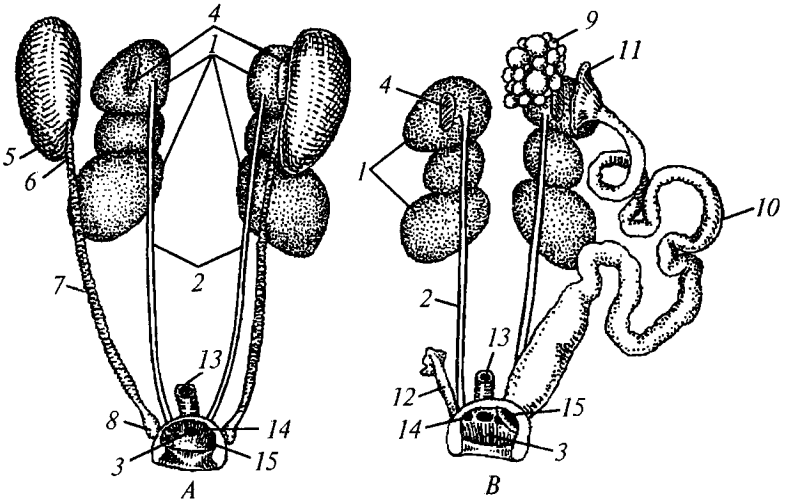
Qushlarda, odatda, hid bilish organlari ancha sust rivojlangan. Faqat ayrim qushlardagina hid bilish organlari yaxshi rivojlangan. Bularga Yangi Zelandiya kivisi, loyxo'raklar, nayburunlilar, o'rdaklar va o'laksaxo'r yirtqich qushlardan – tasqaralar kiradi.

Qushlarning ta'm bilish organlari og'iz bo'shlig'ida va tilining shilimshiq pardasida joylashadi. Qushlar, asosan ovqat ta'mining shirinligi, sho'rligi va achchiqligini sezadi.

Ayirish va jinsiy organlari. Qushlarning ayirish organlari sudralib yuruvchilarning ayirish organlariga o'xshash. Qushlarning embrionlarida bir juft tana buyrak bo'lib, voyaga yetgan qushlarda bir juft chanoq buyragi, ya'ni metanefros buyrak bo'ladi (142-rasm, A, B).

Qushlarning buyraklari uchta pallaga bo'lingan uzunchoq yassi tanachadan iborat bo'lib, chanoqning ustki devori ostida joylashgan. Har qaysi buyrakdan kloakaning o'rta bo'limiga ochiladigan siydik yo'li boshlanadi. Sarg'imtir mayda juft tanachalar shaklidagi buyrak usti bezlari buyrak oldingi uchining yaqiniga joylashgan bo'ladi. Qushlar buyragining hajmi sudralib yuruvchilarning ba'zan esa sutemizuvchilarning buyragidan ham katta bo'ladi. Masalan: chug'urchuqlar (mayna) buyragining og'irligi tana og'irligining 1,2% ini tashkil qiladi. Keraksiz mahsulotlarning parchalanishi buyraklarda sodir bo'ladi. Ularda hosil bo'lgan siydik ikkita siydik yo'li orqali kloakaga o'tib undagi chiqindilar bilan birga tashqariga chiqib ketadi. Qushlarda siydik pufagi yo'q. Shu sababli qushlarning sudralib yuruvchilardagiga o'xshash siydik kislotasidan iborat bo'lgan bo'tqasimon siydigi organizmda tutilib turmaydi. Siydik kislota oqsil almashinuvining asosiy mahsuli hisoblanadi. Siydik kislota uncha zaharli bo'lmaganligi tufayli aynan metabolizmning shu mahsuloti tuxum sistemasida uzoq muddat saqlanishi mumkin. Shunday qilib, qushlar, baliqlar, amfibiyalar va sutemizuvchilardagi singari yopiq sistemasida mochevina emas, balki siydik kislota hosil qiluvchi almashinish tipiga ega. Siydik orqali qushlardan ko'p suv chiqib ketmaydi, balki kloakaga tushgan siydikning bir qismi yana qaytadan organizmga so'riladi. Ko'pgina qushlar, jumladan, yirtqich qushlar va ayrim chumchuqsimonlar umuman suv ichmaydi.

Jinsiy organlari. Qushlar ayrim jinsli. Erkaklarida loviyasimon bir juft urug'don va urg'ochilarining ko'pgina turlarida faqat bitta chap tuxumdon bo'ladi (142-rasm, A, B). Ikkinchi-o'ng tuxumdoni ayrim paytlarda faqat kunduzgi yirtqich qushlarda, yapaloqqushlarda, gagalarda, to'tiqushlarda va tovuqsimonlarda bo'ladi. Urug'donlardan urug' yo'li ketib kloakaga ochiladi. Ayrim qush turlarida urug' yo'llari kloakaga



142-rasm. **Kaptarning siydik-tanosil sistemasi:**
A – erkaginiki; B – urg'ochisiniki:
1 – buyragi; 2 – siydik yo'li; 3 – kloaka bo'shlig'i; 4 – buyrak usti bezi; 5 – urug'don; 6 – urug'don ortig'i; 7 – urug' yo'li; 8 – urug' pufagi; 9 – tuxumdon, 10 – chap tuxum yo'li; 11 – tuxum yo'li voronkasi; 12 – reduksiyalangan o'ng tuxum yo'lining qoldig'i; 13 – to'g'ri ichagi; 14 – siydik teshigi; 15 – jinsiy teshigi.

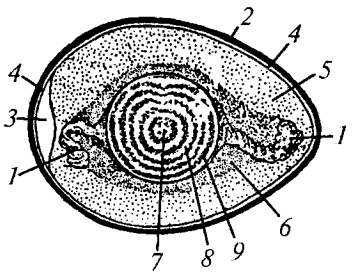
tushish oldidan kengayib, urug' xaltasini hosil qiladi (urug' xaltasida ortiqcha urug'lar saqlanadi). Qushlarning ayrim turlaridagina kopulativ organi bo'ladi. Masalan: tuyaqushlarda, tinamularda va g'ozsimonlarda kloakasi devorining bir qismi bo'rtib chiqib, toq kopulativ organini hosil qiladi. Qarqara (qo'ton), laylak, flamingo va tuvaloqlarning kopulativ organlari rudiment holida bo'ladi. Ko'pgina qushlarda qo'shilish organlari yo'q bo'lib, bunda erkak va urg'ochi qushlar kloakalarini bir-birlariga yaqinlashtirib, erkagi kloakasi orqali urg'ochisi kloakasiga spermasini yuboradi va otalanish ichki bo'ladi.

Tuxumdon donador bo'lib, chap buyragi oldida joylashgan. Ko'payish davrida tuxumdon uzum shingilini eslatadi. Shingildagi har bir g'ujum ichida tuxum hujayrasi bo'lgan yupqa qobiqli pufakchadir. Pufakcha yetila borib, unda oziq moddalar to'planadi va bo'lajak tuxumning sariqligiga aylanadi. Tuxum hujayra tuxumdondan tuxum yo'liga tushadi. Tuxum yo'li uzun naysimon bo'lib, pastki tomoni kloakaga, yuqori tomoni esa voronka shaklida bo'lib tana bo'shlig'iga ochiladi.

Yetilgan tuxum tana bo'shlig'idan tuxum yo'li voronkasiga o'tadi va tuxum yo'li bo'ylab pastga tusha boshlaydi. Umuman, qushlarning tuxum yo'li bir necha bo'limdan iborat. Tuxum yo'lining fallopiy nayi deb ataladigan eng uzun ustki bo'limining ichki tomoni talaygina oqsil bezlar va burmalar bilan qoplangan. Uning kengroq, lekin devori bir qadar yupqaroq bo'ladigan keyingi bo'limi bachadon deyiladi. Bachadon, o'z navbatida, tor qinga aylanadi, qin esa kloakaga ochiladi. Ko'pgina qushlarda o'ng tuxumdon bilan tuxum yo'li, odatda, murtak holda bo'ladi.

Urg'ochi qushlarda o'ng tuxumdon va tuxum yo'lining reduksiyalanishiga ularning yirik tuxum qo'yishi va tuxumning tuxum yo'lida 1–2 sutkagacha turib qolishi sabab bo'lsa kerak. Umuman, tovuqlarning tuxumi tuxum yo'lidan bir sutkada kloakaga tushadi, kaptarlarda esa 41 soatgacha boradi. Tuxum tuxum yo'lida urug'lanadi. Tuxum, asosan usti yupqa parda bilan qoplangan sariqlikdir. Sariqlikning yuqoriga qaragan tomonida embrion diski joylashgan. U ochiq rangli dog'lar ko'rinishida bo'ladi. Bu dog'lar urug'langan tuxum yadrosining bo'linishi va sitoplazmaning aktiv qismidan hosil bo'lgan hujayralardan tuzilgan. Sariqlik qobig'iga quyuq oqsildan iborat ipchalar birikkan bo'ladi. Shuning uchun ham sariqlik tuxum o'rtasida ipchalarga osilib turgandek ko'rinadi. Sariqlik embrionning rivojlanishi uchun zarur bo'lgan ko'p miqdordagi oziq moddalar va suvdan tashkil topgan. Masalan: tovuq tuxumi sariqligining tarkibida 50% suv, 23% yog', 16% proteinlar, 11% lipotsidlar bor; g'oz tuxumi sariqligida esa 44% suv, 36% yog', 17 % proteinlar va 3% boshqa moddalar bor.

Sariqlik tuxum yo'lining yuqorigi qismi – fallopiy nayi bo'ylab pastga harakat qilganda oqsil bilan o'raladi, bachadondan o'tayotganda esa oqsil tashqi tomondan 2 qavat yupqa parda bilan o'raladi, tuxumning poynak tomonida 2 ta parda bir-biridan uzoqlashib orasida havo kamerasi hosil bo'ladi. Havo kamerasi harorat ta'sirida, tuxum hajmi o'zgarganda zaxira havo saqlaydi. Sariqlik atrofidagi oqsil, asosan tuxumni (sariqlikni) mexanik shikastlanishlardan va keskin silkinishlardan saqlaydi hamda embrionning rivojlanishi uchun zarur bo'lgan suv manbai hisoblanadi. Tovuq tuxumi oqsili tarkibida 87% suv, 12% proteinlar va 1% boshqa moddalar bor. Shuni aytish kerakki, tuxum po'chog'i bachadon bezlaridan chiqqan paytda cho'ziluvchan suyuq massa shaklida bo'ladi va bu massa tez qotadi. Qushlarning tuxumi (sariqlik) oqsil bilan qoplana boshlashdan oldin fallopiy nayining bosh qismida urug'lanadi. Agar tuxum urug'lanmasa u palag'da bo'ladi va bunday



143-rasm. **Qush tuxumining tuzilishi:**

1 – xalaza; 2 – po'chog'i; 3 – havo kamersi; 4 – po'choq osti qobig'i; 5 – suyuq oqsil; 6 – quyuq oqsil; 7 – embrion diski; 8 – oq sariqlik; 9 – sariq sariqlik.

tuxumlar rivojlanmaydi. Sariqlikning ustidagi oqsil qatlamidan tuxumning ikkala qutbiga uzun-uzun burama oqsil iplar – xalazalar chiqadi va tuxum po'chog'ining ichki pardasiga birikadi, natijada, sariqlik tuxumning eng markazida muallaq holda turadi. Ko'p qushlarning tuxumi tashqariga chiqish oldidan tuxum yo'lida bo'yovchi moddalar bilan bo'yalib qoladi. Daraxt kovaklarida yoki boshqa pana joylarda uya quradigan qushlarning tuxumi, odatda, bir xil rangda – oq yoki havo rang bo'ladi. Ochiqda uya quradigan qushlarning tuxumi himoya rangiga ega bo'lgan har xil xollar bo'ladi. Qushlar bittadan tuxum qo'yadi. Tashqi tomondan tuxum mayda teshikchalari bo'lgan ohakli qobiq (po'choq) bilan qoplangan (143-rasm).

Tuxumning to'mtoq, ya'ni poynak tomonida ko'p miqdorda teshiklar bo'ladi. Bu teshiklar orqali rivojlanayotgan embrion bilan tashqi muhit o'rtasida gaz almashinuvi sodir bo'ladi. Tovuq tuxumi po'chog'idagi teshiklar soni 7 mingtagacha boradi. Tuxum po'chog'ining 89–97% ni ohakli modda tashkil etadi, oz miqdorda magniy karbonat va 3–5% ni organik birikmalar tashkil etadi. Tuxum po'chog'i tuxumni har xil mexanik shikastlanishlardan himoya qiladi, gaz almashinuvida muhim ahamiyatga ega, ya'ni tuxumni qurib qolishdan saqlaydi va nihoyat embrion rivojlanayotganda tuxum po'chog'i qisman skeletni hosil qilish uchun sarflanadi. Po'choq tashqi tomondan tuxumga har xil mikroblar kirmasligi uchun yupqa parda bilan o'ralgan bo'ladi. Shuning uchun jo'ja ochishga qo'yiladigan tuxumlarni yuvmaslik kerak, aks holda tuxum po'chog'i ustidagi pardasi shikastlanadi va embrion har xil mikroblar bilan kasallanishi mumkin.

Qushlar embrionining rivojlanishi tuxum yo'lida boshlanadi. Qushlar tuxum qo'yganlaridan keyin uni bosib yotadi, natijada embrion tez o'sadi va unda muhim o'zgarishlar ro'y beradi. Qush embrioni boshlang'ich rivojlanish davrida voyaga yetgan qushga mutlaqo o'xshamaydi, ya'ni embrionning boshi juda katta, tumshug'i kichik dumboqcha shaklida, og'zi boshining oldingi chekkasida ko'ndalang joylashgan bo'ladi. Bo'ynida bir necha juft jabra yoriqlari ko'rinib turadi. Embrion

rivojlanishining dastlabki davrida qushning dum umurtqalari uzun bo'lib, oldingi oyoqlari shakli jihatdan orqa oyoqlaridan farq qilmaydi. Bunday xususiyatlarni kaltakesaklar, timsohlar va toshbaqalarning embrionlarida ham ko'rish mumkin. Bu esa qushlar bilan sudralib yuruvchilarning bir-birlariga yaqin qarindosh ekanligidan dalolat beradi.

Embrionning keyingi rivojlanishida u borgan sari qushga o'xshay boshlaydi, ya'ni ularda par boshlang'ichlari paydo bo'ladi, keyin tumshug'i kattalashadi, dumining o'sishi sekinlashadi. Tuxumdan chiqishidan oldin qush bolasi havo kamerasining ikkinchi qobig'ini tumshug'i bilan teshib, birinchi marta o'pka bilan nafas ola boshlaydi. Bu vaqtda tuxum ichida uning chiyillashi eshitiladi. Embrionning rivojlanish davrida po'choq tarkibidagi ohak qisman skeletining qurilishiga sarf bo'ladi. Tuxumning ichida tuzlarning miqdori 4–5 marta oshadi, tuxum po'chog'i esa yupqa bo'lib qoladi va jo'jalarni po'choqni yorib chiqishi yengillashadi. Keyin tuxum ichidagi jo'jalar tumshug'ining muguzli uchi bilan tuxum po'chog'ini teshib, ma'lum vaqtdan keyin tashqariga chiqadi. Umuman, qushlarning tuxumida embrion ma'lum haroratda, ya'ni +38 +39°C da va ma'lum sharoitda rivojlanadi. Bu sharoitni, albatta, qushlar tuxumni bosib yotganda muhayyo qiladi.

Qushlar tuxumni bosgandan keyin ularning embrionida qon aylanish va nerv sistemalari, ko'rish organlari, boshlang'ich ichakning bir qismi paydo bo'la boshlaydi. Masalan: chumchuqlar va boshqa mayda qushlarda tuxumdan embrionning chiqish davri 12–14 kunga, kaptarlarda 15–18 kunga, tovuqlarda 21 kunga, oqqushlarda va yirik yirtqich qushlarda 1,5 oy atrofida va tuyaqushlarda 40–70 kunga to'g'ri keladi. Kaptar, chumchuq, qorashaqshaq, yirtqich qushlar, qarg'a, qizilishton, to'tiqushlar, hamma sayroqi qushlar hamda pingvinlarning jo'jalari tuxumdan zaif, ko'zi yumuq, usti yalang'och yoki usti sal-pal momiq bilan qoplangan holda chiqadi. Bu qushlarning jo'jalari oyog'ida tura olmaydi va uzoq vaqtgacha uyasidan chiqib ketmaydi. Ota-onalari ularga har xil hasharotlarni olib kelib oziqlantiradi va dushmandan himoya qiladi. Kaptarlar o'z bolalarini dastlabki kunlari maxsus sut bilan boqadi. Ular bu sutni jig'ildondan ishlab chiqaradi. Jo'jalari uchadigan bo'lgandan keyingina bu qushlar boqishni to'xtatadi. Tuxumdan bunday zaif bola ochadigan qushlarga jish bola ochuvchi qushlar deyiladi.

Tovuq, qur, bulduruq, o'rdak, g'oz, oqqush, qirg'ovul, bedana va turnalarning tuxumlaridan ko'zi ochiq, usti par bilan qoplangan jo'jalari chiqadi. Ular bir necha soatdan keyin yoki tuxumdan chiqqandan bir

kun o'tgach uyasidan tashqariga chiqishi va hatto onasi ketidan yurib mustaqil oziqlanishi mumkin. Bunday qushlarga jo'ja ochuvchi qushlar deyiladi. Bunday jo'jalar mustaqilligiga qaramay, hayotining dastlabki kunlarida baribir isinishga ehtiyoj sezadi va ko'pincha onasining qanotlari ostiga yashirinadi, chunki jo'jalarning tana harorati birdaniga doimiy bo'lib qolmaydi.

Qushlarning tuzilishi bo'yicha test topshiriqlari.
C = 69

1. Qushlar pat xillari va ularning joyini juftlab yozing.

1 — kontur patlar. 2 — boshqaruv patlar. 3 — qoqish patlari. 4 — parsimon patlar. 5 — momiq parlar. 6 — qilsimon patlar: a — dum, b — og'iz burchaklari va qovoqlari, v — qanoti, g — tana yuzasi, d — kontur patlari osti, e — suv qushlari patlari ostida: A. 1g, 2a, 3v, 4d, 5e, 6b. B. 1g, 2a, 3v, 4e, 5d, 6b. V. 1v, 2g,3d, 4a, 5e, 6b. G. 1e, 2a, 3d, 4v, 5b, 6g. D. 1d, 2g, 3a, 4v, 5b, 6e.

2. Qushlarning umumiy morfologik belgilarini ko'rsating.

A. Suyaklari pnevmatik. B. Bosh suyagi ensa o'simtasi bitta suyakdan iborat. V. Tashqi qulog'i rivojlanmagan. G. Suyaklari yo'g'on va pishiq. D. O'ng aorta yoyi bo'ladi. E. Chap aorta yoyi bo'ladi. J. Tumshug'i yengil suyakdan iborat. Z. Tumshug'i muguzdan iborat.

3. Qaysi javoblar qushlar skeletining uchishga moslashuv belgilariga mos kelmaydi?

A. Jag'lari muguz bilan qoplangan. B. Suyaklari yengil va pishiq bo'ladi. V. Naysimon suyaklari ichi havo bilan to'lgan. G. Bo'yin umurtqalari o'zaro harakatchan birikkan.

4. Qushlar ichki tuzilishining qaysi belgilari uchishga moslashish bilan bog'liq emas?

A. To'sh suyagi cheti kengayib, toj suyagini hosil qilgan. B. Nafas olganda havo bronxlardan havo xaltalariga o'tadi. V. Ko'krak va o'mrov osti muskullari kuchli rivojlangan. G. Bir marta olgan havodan ikki marta nafas oladi. D. Ovoz apparati bronxlar boshlanadigan joyda joylashgan.

5. Ko'pchilik qushlar to'sh suyagining o'ziga xos tuzilishi nimadan iborat:

A. Ko'krak qismida joylashishi. B. Keng va yassi bo'lishi. V. Uchki qismi juda kengayib tojni hosil qilishi. G. Yirik va og'ir bo'lishi.

6. Qushlar muskullarining tuzilishi boshqa umurtqali hayvonlardan qanday farq qiladi?

A. Muskullari yaxshi ixtisoslashmagan. B. Eng yirik muskullar oyoqlarida joylashgan. V. Muskullari yaxshi ixtisoslashgan. G. Eng yirik muskullar gavdasida joylashgan, oyoqlariga paylar ketadi. D. Muskullar asosiy qismi gavda orqasida joylashgan. E. Muskullarining asosiy qismi ko'krakda joylashgan.

7. Jish bola ochuvchi qushlarga xos bo'lmagan belgilarni aniqlang.

A. Tuxumdan chiqkan bolasining ko'zi yumuq. B. Jo'jasi patsiz yoki siyrak patli. V. Jo'jasi mustaqil oziqlanadi, onasini taniydi. G. Uya quradi, kam tuxum bosadi. D. Jo'jasini boqadi.

8. Qanotlari va yelka kamari skeletining o'ziga xos tuzilishini ko'rsating.

A. Kurak suyagi uzun va qilichsimon. B. O'mrov suyagi uzun va ingichka. V. Kurak, korakoid va o'mrov suyaklari harakatchan qo'shilgan. G. Kurak, korakoid va o'mrov suyaklarining uchlari qo'shilib, yelka suyagi birikadigan yuzani hosil qiladi. D. O'mrov suyagi kengayib, to'sh suyagi bilan birikish yuzasini hosil qiladi. E. O'mrov suyaklari o'zaro birikib, ayri hosil qiladi.

9. Qaysi qushlarning ko'krak toj suyagi rivojlanmagan?

A. Kivi. B. Pingvin. V. Afrika tuyaqushi. G. Oqqo'sh. D. Kazuar. E. Tovus. J. Loyxo'rak. Z. Nandu.

10. Qushlar ovqat hazm qilish sistemasi qismlarini tartib bilan joylashtiring.

A. Muskulli oshqozon. B. Jig'ildon. V. Bezli oshqozon. G. Kloaka. D. O'rta ichak. E. Qizilo'ngach. J. Orqa ichak. Z. Halqum.

11. Qushlar uchayotganda nafas olish akti qanday sodir bo'ladi?

A. Ko'krak muskullari qisqaradi. B. Havo pufaklari torayadi. V. Yana nafas olish sodir bo'ladi. G. O'pka orqali havo chiqarilib yuboriladi. D. O'mrov osti muskullari qisqaradi. E. Qanotlari tushiriladi. J. Qanotlari ko'tariladi. Z. Havo pufaklari kengayib, havoni so'rib oladi. I. Qisman gaz oksidlanadi. K. Havo o'pka orqali pufaklarga o'tadi.

12. Qushlarning umurtqa pog'onasidagi umurtqalar soni to'g'ri keltirilgan javoblarni belgilang.

A. Bo'yin umurtqalari 6–15 ta. B. Bo'yin umurtqalari 14–24 ta. V. Ko'krak umurtqalari 9-25 ta. G. Ko'krak umurtqalari 4–12 ta. D. Ko'krak umurtqalari 3–10 ta. E. Ko'krak umurtqalari 6-9 ta. J. Dumg'aza umurtqalari 8–16 ta. Z. Dumg'aza umurtqalari 9–19 ta. I. Dumg'aza umurtqalari 10-22 ta. K. Dum umurtqalari 3–6 ta. L. Dum umurtqalari 5-9 ta. M. Dum umurtqalari 6-9 ta.

13. Qushlarning havo pufaklari qanday ahamiyatga ega?

A. Tanasi orqali suv bug'latishni kuchaytiradi. B. Ikki marta nafas olish imkonini beradi. V. Uchish tezligini oshiradi. G. Uchish tezligini kamaytiradi. D. Organizmni qizib ketishidan saqlaydi. E. Organlar o'rtasida ishqalanishni kamaytiradi. J. Hazm qilish jarayonini tezlashtiradi. Z. Tanasining nisbiy og'irligini kamaytiradi. I. Havo qarshiligini kamaytiradi. K. Qorin bo'shlig'ida bosimni oshirib, axlat chiqarishga imkon beradi.

14. Qaysi qushlarning kopulativ organi bo'ladi?

A. G'oz. B. Tovuq. V. Laylak. G. Chumchuq. D. Tuyaqush. E. Kaptar. J. Qarqara. Z. Boyo'g'li. I. Flamingo. K. Qarg'a.

15. Tovuq tuxumi qavatlarini sirtidan boshlab tartib bilan ko'rsating.

A. Murtak disk. B. Sariqlik. V. Halaza. G. Po'choq. D. Oqsil. E. Sariqlik parda. J. Havo kamerasi. Z. Ichki po'stloq osti parda. I. Tashqi po'stloq osti parda.

16. Qushlar terisi tuzilishiga xos belgilarni ko'rsating.

A. Terisi qalin, epidermisi rivojlangan. B. Terisi yupqa, epidermisi rivojlanmagan. V. Terisida hech qanday bezlar bo'lmaydi. G. Quruqlikda yashovchi ba'zi qushlarda yog' bezlari bo'lmaydi.

17. Haqiqiy parlar qanday tuzilgan?

A. Par o'qi ingichka yoki rivojlanmagan. B. Par o'qi ipsimon ingichka. V. Yelpig'ichlari rivojlanmagan. G. Yelpig'ichlari yaxshi rivojlangan.

18. Qushlar sezgi organlari tuzilishini qaysi xususiyatlari ularning yashash tarzi bilan bog'liq?

A. Monokulyar ko'rishi. B. Qovoqlarining rivojlanganligi. V. Binokulyar ko'rishi. G. Hid bilish organini kuchsiz rivojlanganligi. D. Uzoqni ko'rish qobiliyati. E. Tashqi quloqning rivojlanmaganligi. J. Ko'z olmasining nisbatan yirik bo'lishi. Z. Eshitish organining faqat ichki va o'rta bo'limlarining rivojlanganligi. I. Nog'ora pardasini voronkasimon chuqurda joylashganligi. K. Ko'zni akkomadatsiyaga solish xususiyati.

V.2. QUSHLAR SINFINING SISTEMATIKASI

Qushlar sinfiga 8600–9000 tagacha tur kiradi. MDHda qushlarning 800 ta turi, shu jumladan, O'rta Osiyoda 450 ta turi va O'zbekistonda 441 ta turi uchraydi. Quruqlikda yashovchi umurtqali hayvonlar orasida qushlar sinfi turlarining ko'pligi jihatdan birinchi o'rinda turadi. Qushlarning qazilma topilmalarini hisobga olganda, ular ikkita kenja sinfga bo'linadi:

1. Qadimgi qushlar yoki kaltakesak dumlilar (Archaeornithes) kenja sinfi.
2. Yelpig'ich dumlilar yoki haqiqiy qushlar (Neornithes, Orniturae) kenja sinfi.

Qadimgi qushlar yoki kaltakesak dumlilar kenja sinfiga yura davrida yashagan arxeopteriks (Archaeopteryx) kiradi. Arxeopteriks (qadimgi qush) qushlar sinfining qazilma holda topilgan eng qadimgi vakillaridan biri hisoblanadi. Bu qushning pat tamg'asi birinchi marta 1860- yilda Bavariyadagi Zolengofenga yaqin yerda yura davrining ustki qatlamidan topilgan. Ikkinchi marta 1861- yilda shu yerning yura qatlamidan arxeopteriksning pat izi va skelet qoldiqlari topilgan. Arxeopteriksning 1861- yilda topilgan qoldig'i hozirgi vaqtda Britaniya muzeyida saqlanadi. Uning dumi uzun, oldingi oyoqlarida erkin barmoqlari bo'lib, tirnoqlari bilan daraxtga chirmashib chiqib yashashga moslashgan, ucha olmaydigan, sudralib yuruvchilarga o'xshash qushlar bo'lgan.

Hozir yashab turgan barcha qushlar, shuningdek, uchlamchi va bo'r davrlarida topilgan qazilma qushlarning barchasi **yelpig'ich dumlilar yoki haqiqiy qushlar kenja sinfiga** kiradi. Ularda katta to'sh suyagi borligi, oldingi oyoqlarida erkin barmoqlar yo'qligi, dumi qisqa bo'lib, unda patlar yelpig'ichdek joylashganligi bilan xarakterlanadi.

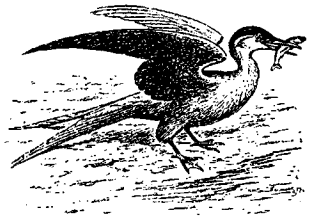
Haqiqiy qushlar kenja sinfi o'z navbatida 4 ta katta turkumga bo'linadi:

1. Tishli qushlar (Odontognathae) katta turkumi.
2. Pingvinlar (Impennes) yoki suzuvchilar (Natantes) katta turkumi.
3. Ko'kraktojsizlar yoki tuyaqushlar (Ratitae) katta turkumi.
4. Ko'kraktojlilar (Carinatae) katta turkumi.

Tishli qushlar (Odontognathae) katta turkumiga bo'r davrida yashab o'tgan gesperornis (Hesperornis) va ixtiornislar (Ichthyornis) kiradi.

Gesperornis qirilib ketgan qadimgi qushlardan hisoblanadi. Bu qushning skelet qoldiqlari bo'r davrining ustki qatlamidan topilgan. Gesperornis suvda yashashga moslashgan. Boshi kichik, jag'lari uzun va tishlari bo'lgan. Ko'krak toj suyagi bo'lmagan. Qanotlari to'liq o'sib yetishmagan, lekin orqa oyoqlari kuchli rivojlangan bo'lib, barmoqlari orasida suzgich pardalari bo'lgan. Gesperornis sudralib yuruvchilar (dinozavrlar) bilan haqiqiy qushlar o'rtasidagi oraliq tur hisoblanadi.

Ixtiornislar ham qushlarning qazilma holdagi qadimgi avlodlaridan hisoblanadi. Ixtiornisning qazilma qoldig'i birinchi marta 1872 yilda Shimoliy Amerikada dengizning ustki bo'r qatlamidan topilgan. Bu qushning kattaligi kaptarday bo'lgan. Boshqa qadimgi qushlarga o'xshash uning jag'larida ham mayda tishlari bo'lgan. Ko'krak va oldingi oyoqlari, ya'ni qanotlarining tuzilishiga qaraganda ixtiornis yaxshi uchadigan qush bo'lgan. Uning umurtqalari baliqlarnikiga o'xshash ikki tomoni ichga botib kirgan. Ixtiornis skeletining ko'p qismi haqiqiy qushlarnikiga o'xshash bo'lgan (144-rasm).

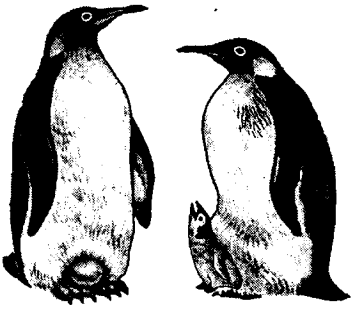


144-rasm. **Ixtiornis.**

Pingvinlar yoki suzuvchilar (Impennes) katta turkumi. Pingvinlar katta turkumining 1 ta pingvinsimonlar (Spheniscifórmes) turkumi, 1 ta pingvinlar oilasi (Spheniscidae) va 16 ta turi bor. Pingvinlar uchol-maydigan, lekin yaxshi suza oladigan va yaxshi sho'ng'iydigan qushlardan hisoblanadi. Ularning oldingi oyoqlari shakli o'zgarib, kurakka aylangan. Suyaklari ichida havo bo'lmaydi. Patlari o'ziga xos, apteriyasi yo'q,

pati butun gavdasini zich va bir tekisda qoplab turadi. Pat o'zagi keng, yelpig'ichlari esa qisqa.

Pingvinlarning kaltagina keyingi oyoqlari suzish paytida rul vazifasini bajaradi, oldinga qaragan uchta barmoqlarining orasida suzgich pardasi bor. Quruqlikda gavdasini vertikal holatda tik tutib yuradi. Qanot suyaklari yapaloqlashgan, uning bo'g'imlari esa kam harakatchan. Yelka kamari kuchli va to'sh suyagining oldingi yuzasida yaxshi rivojlangan ko'krak toj suyagi bor. Chunki oldingi oyoqlarining suvda suzish va sho'ng'ishini toj suyagiga birikkan ko'krak muskullari harakatga keltiradi. Ko'krak muskullari tana massasining 1/4 qismini tashkil etadi. Kalta va serbar tsevkasi teshiklar bilan bo'lingan uchta tovon suyaklaridan tashkil topgan. Yog'li ilik bilan to'lgan nopnevmatik og'ir suyaklari va o'ziga xos patlari bilan boshqa qushlardan farq qiladi. Patlari serbar, yassi pat tanasidan tashkil topgan patchalardan iborat. Tullash davrida eski patlarining o'zi tushib ketmay, ularni to'la o'sib yetilgan yangi patlar surib tushiradi. Yiliga bir marta, asosan quruqlikda tullaydi, tullash davri juda tez (2–3 hafta) o'tadi. Bu vaqtda pingvinlar oziqlanmaydi. Pingvinlar, asosan Antarktida qirg'oqlarida, Janubiy yarimsharning qutb mintaqasida yashaydi. Shimol tomonda ular Avstraliya, Afrika va Janubiy Amerikaning janubiy qirg'oqlariga yetib boradi. Asosiy vakillariga imperator pingvini (Aptenodytes forsteri), qirol pingvini (A. patagonicus), adeli pingvini (Pygoscelis adeliae), oltin rang patli pingvin (Eudyptes chrysolophus) va boshqalar kiradi (145-rasm).



145-rasm. **Imperator pingvini oilasi.**

Afrika qirg'oqlarida ko'zoynakli pingvin (Spheniscus demersus) yashaydi. Antarktidada esa qirol pingvini uchraydi. Uning bo'yi 91–96 sm keladi. Bu qushlar hayotining ko'p qismini suvda o'tkazadi, suzgich pardali oyoqlari yordami bilan bemalol suzib yuradi va sho'ng'iy oladi.

Ba'zan, qo'rqinchli davrlarida qorin qismi bilan sirg'anib, oyoqlarini va kuraksimon qanotlarini itarib turadi. Muz va tosh ustida ham yuradi, bu vaqtda faqat oyog'i emas, qanoti va tumshug'i ham ishtirok etadi. Ba'zi turlarining 2 ta oyog'i oralig'ida teri burmasi bo'lib, bu erda ular tuxumlarini olib yuradi. Ba'zi turlarida teri burma qorin qismida bo'ladi. Pingvinlar 1–2 ta, ba'zan 3 ta tuxum qo'yadi. Jo'jalari tuxumdan

qo'ng'ir patlar bilan o'ralgan holda chiqadi. Jo'jalarining ko'zi ochiq, lekin, ojiz bo'lib, ko'p vaqtgacha uyada qolib ketadi. Pingvinlar ozig'ini faqat suvdan topadi. Baliqlar, qisqichbaqasimonlar, ba'zilari esa molluskalar bilan oziqlanadi.

Pingvinlar koloniya bo'lib uya quradi. Koloniyada minglab, ba'zan esa yuz minglab pingvinlar bo'ladi. Ularning uyasida 1–2 ta tuxum bo'ladi va tuxumlarini yer kovaklari, tosh osti, qoya yoriqlariga yoki ochiq joyga qo'yadi. Qirol pingivini o'z uyasini muz ustiga quradi. Tuxum bosishda erkagi ham, urg'ochisi ham ishtirok etadi, ba'zan erkagining o'zi tuxum bosadi. Erkagi tuxum bosganda urg'ochisi 1–3 hafta dengizga suzib ketadi va oziqlanib qaytib kelib erkagi bilan almashadi, ya'ni urg'ochisi tuxum bosadi, erkagi esa oziqlangani dengizga suzib ketadi. Pingvinlar monogam, juftlari bir necha yilgacha yoki umrining oxirigacha saqlanadi. Jo'jalarini 3–6 oy boqadi. Imperator pingvini bo'yining balandligi 110–120 sm, og'irligi 45 kg gacha boradi. Inkubatsiya davri 2 oy. Qirol pingvinining bo'yi 91–96 sm, oltinrang patli pingvinning tana uzunligi 65–75 sm keladi. Pingvinlarning kichik turlari og'irligi 1,5–3 kg keladi.

Adeli pingvinlari juda keng tarqalgan. Ular Antarktida qirg'oqlaridan boshlab Janubiy Shotlandiya, Janubiy Orkney va Janubiy Sandvich orollarida ham uchraydi, 2 ta tuxum qo'yadi. Inkubatsiya davri bir oydan ortiq. Imperator pingvini qishda tuxum bosishi bilan boshqa pingvinlardan farq qiladi. Ular uya qurmaydi. Pingvinlarning sanoatda ahamiyati yo'q.

Ko'kraktojsizlar yoki tuyaqushlar (Ratitae) katta turkumi

Bu katta turkumning barcha vakillari yuguruvchi qushlar bo'lib uchish qobiliyatini yo'qotgan, to'shi ko'kraktojsiz, havo bilan to'lga suyaklari yaxshi rivojlanmagan, yassi. Tuyaqushlarning eng xarakter belgilariga voyaga yetganlarining gavdasi bir tekisda patlar bilan qoplan gan, ya'ni apteriyasi yo'qolib ketgan. Patlardagi ikkinchi tartibda tolachalarida ilmoqchalari bo'lmaydi, yaxlit yelpig'ichsiz barcha tola chalari bir-biridan ajralib turadi. Kurak va korakoid suyaklari o'za qo'shilib ketgan. O'mrov suyagi rudiment holida. Oyoqlaridagi barmo larining soni 2 dan 4 tagacha bo'ladi. Suyaklarining pnevmatikligi yaxs rivojlanmagan. Dum bezlari yo'q.

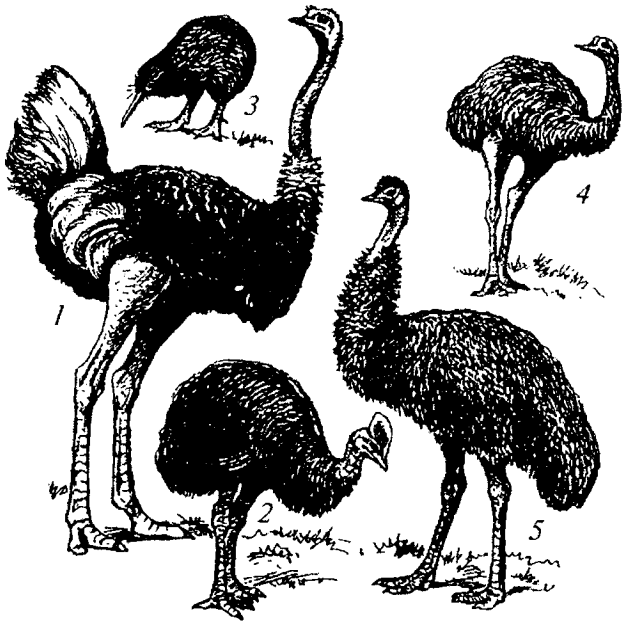
Erkaklarining kopulativ organi bor. Barcha tuyaqushlar jo'ja bol qushlarga kiradi. Ular har xil o'simlik va mayda hayvonlar bil

oziqlanadi. Ko'kraktojsizlar hozirgi vaqtda Afrika, Janubiy Amerika, Avstraliya va Yangi Zelandiyada tarqalgan. O'tmishda ular keng tarqalgan bo'lgan.

Madagaskarda uchlamchi davrda va hatto to'rtlamchi davrning boshlarida epiornislar (Aepyornithiformes) degan alohida turkumga kiruvchi qushlar qoldig'i topilgan, Yangi Zelandiyada tarixiy o'tmishda Moa (Dinornithes) degan qush ham yashab o'tgan. Hozirgi ko'kraktojsizlar Osiyo va Janubiy Yevropaning turli hududlaridan uchlamchi davrdan buyon ma'lum.

Ko'kraktojsizlar katta turkumi 4 ta turkumga bo'linadi va ular, asosan Janubiy yarimsharda tarqalgan (146-rasm).

Afrika tuyaqushlari (Struthionifores) turkumi. Bu turkumning hozirgi zamonda yashayotgan yagona, Afrika tuyaqushi (Struthio camelus) turi uchraydi. Voyaga yetgan tuyaqushning bo'yi 270 sm, og'irligi 50–90 kg ga boradi. Qov suyaklari qo'shilib ketgan va chanog'i yopiq bo'lishi bilan xarakterlanadi. Hozirgi yashab turgan qushlar orasida eng yirigi hisoblanadi. Qanotlari katta, tez yugurganda ularni tushirib yuradi.



146-rasm. **Tuyaqushlar:**
1 – Afrika tuyaqushi; 2 – kazuar; 3 – kivi; 4 – nandu; 5 – emu.

Erkagining rangi qora, urg'ochisiniki kulrang, dumida va qanotidagi patlar ikkala jinsda ham oq rangda bo'ladi. U Afrika va Arabistonning cho'l-dashtlarida uchraydi. Uchlamchi davrda bu qushlarga yaqin bo'lgan turlari Kichik Osiyo, Mo'g'iliston va Xitoyda tarqalgan. MDHda, esa Ukraina, Shimoliy Qozog'iston, Sharqiy Kavkazdan hamda Boyko'l ortidan ham qazilma qoldiqlari topilgan.

Tuyaqushlar gala bo'lib yashaydi. Lekin monogam qush, tuxum bosishda, jo'ja boqishda erkak va urg'ochi tuyaqushlar ishtirok etadi. Uyasini erkaklari quradi. Bir necha urg'ochilari bir uyaga 7–9 tadan tuxum qo'yadi. Natijada uyada 15–20 ta, ba'zan 50–60 ta tuxum bo'ladi. Har bir tuxumning og'irligi 1,5–2 kg keladi. Inkubatsiya davri 40 kundan ortiq davom etadi. Tuxumlarini kechasi erkagi, kunduzi urg'ochisi bosadi. Jo'jalari tuxumdan pat bilan qoplangan, ko'zlari ochiq holda chiqadi. Ular tez yuguruvchi qushlardan hisoblanadi, bir qadami 2–3 m ga yetadi. Bu qushlarning go'shti va tuxumi iste'mol qilinadi. Oq rangdagi qanot va dum patlari bezak uchun ishlatiladi. Ba'zi joylarda uy hayvoni kabi saqlanadi. Lekin ayrim hududlarda ular ko'plab qirilib ketmoqda. Afrika tuyaqushlari, asosan o'simlik ozuqalari bilan oziqlanadi, ba'zan mayda kemiruvchilar, reptiliyalar va hasharotlar bilan ham oziqlanadi. 3–5 yoshida jinsiy voyaga yetadi.

Amerika tuyaqushlari yoki nandusimonlar (Rheiformes) turkumi. Amerika tuyaqushlari Afrika tuyaqushlariga qaraganda kichikroq, 3 barmoqli, pati kulrang-qo'ng'ir tusda bo'ladi. Bo'yi 150 sm, og'irligi 30 kg, qanoti yaxshi rivojlangan.

Bu turkumga 1 ta nandu (Rea) avlodi va 2 ta tur kiradi. Oddiy nandular Janubiy Amerikaning cho'lli va tog'-cho'lli hududlarda tarqalgan. Chanog'i berk, quymich suyaklardan hosil bo'lgan. Ular urchish davrida gala bo'lib yashaydi, ya'ni poligam, 5–7 ta urg'ochisi 1 ta erkagi bilan birga yashaydi. Urg'ochilari tuxumlarini umumiy uyaga qo'yadi. 1 ta uyada 15 tadan 40 tagacha tuxum bo'ladi. Tuxumlarining og'irligi 700 g atrofida bo'ladi. Ularning erkaklarigina tuxum bosadi va jo'jalari to'g'risida qayg'uradi. Inkubatsiya davri 42 kunga boradi. Jo'jalari 5–6 oylik davrida voyaga yetgan individlariga yetishadi. 2–3 yilda jinsiy voyaga yetadi. Ba'zi joylarda yarim uy hayvoni sifatida oddiy nandu (Rea americana) ko'paytiriladi. Nandular ham, asosan o'simliklar bilan oziqlanadi.

Avstraliya tuyaqushlari yoki kazuarsimonlar (Casuariiformes) turkumi. Bu tuyaqushlar yirik, 3 barmoqli, qanotlari kuchli reduksiyalangan, ustki tomondangina yaxshi ko'rinadi. Patlarini rangi kulrang

Boshi va bo'ynida ham patlari bo'ladi. Boshidagi patlari yaxshi rivojlanmagan. Ularning chanog'i ochiq, patlarining qo'shimcha tanasi bor, oyog'i boshqa tuyaqushlarnikiga nisbatan kalta. Nasl uchun erkaklari qayg'uradi. Bu turkumga emular (Dromiceus) va Kazuarlar (Casuarius) avlodlari kiradi.

Emularning uzunligi 170 sm, og'irligi 35–50 kg. Emular avlodiga kiruvchi emu (Dromiceus novaehollandiae) Avstraliyaning qumli cho'llarida tarqalgan. Ular 4–6 tadan gala bo'lib yashaydi, lekin monogam qush hisoblanadi. Uyasiga 7–16 ta tuxum qo'yadi. O'simliklar bilan oziqlanadi. Emular sovuqqa chidamli, lekin namlikni ko'tara olmaydi. Emu Ukrainaning Askaniya-Nova iqlimlashtirish va gibridlash institutida yarim tutqinlikda ko'paytiriladi. Inkubatsiya davri 52 kun.

Kazuar avlodiga 3 ta tur kiradi. Ular Yangi Gvineyada va Avstraliyaning shimoli – sharqiy qismidagi o'rmonlarda tarqalgan. Kazuarlar boshining va bo'ynining yuqori qismi yalang'ochligi, boshida shoxli o'simtasi bo'lishi hamda patlarining ko'k, qizil, qora bo'lishi bilan emulardan ajralib turadi. Ikkinchidan, kazuarlar qalin o'rmonlarda yashaydi. Lekin oziqlanishi va ko'payishi emularga o'xshaydi, ya'ni ular ham o'simliklar va mayda hayvonlar bilan oziqlanadi. Go'shti va tuxumi iste'mol qilinadi.

Qanotsizlar yoki kivilar (Apterygiformes) turkumi. Ko'krak tojsizlarning eng mayda vakillari bo'lmish – kivilar tuyaqushlarning o'ziga xos turkumi hisoblanadi. Kivilar faqat Yangi Zelandiya orollarida yashaydi, 3 ta turi bor. Kattaligi tovuqdek, og'irligi 2–3 kg. Sirtdan qanotlari zo'rg'a bilinadi, oyoqlari 4 barmoqli, dum patlari bo'lmaydi, chanog'i ochiq. Qanot skeleti va yelka kamari kuchli reduksiyalangan. Tumshug'i uzun bo'lib, bir oz qayrilgan, burun teshiklari tumshug'i uchida joylashgan, oziq topishda hidlov organi muhim ahamiyatga ega. Kivi tungi qush bo'lib, qalin buta va daraxtlar bilan qoplangan tog'li hududlarda yashaydi. Ko'zlari nisbatan kichik. Hasharotlar va chuvalchanglar bilan oziqlanadi.

Urg'ochisi 1 ta yoki 2 ta tuxum qo'yadi, tuxumining og'irligi 450 g. Ular, asosan daraxt ostiga uya quradi. Tuxumini erkagi va urg'ochisi navbatlashib bosadi. Tuxumining uzunligi 12–14 sm. Inkubatsiya davri 42 kundan 70 kungacha davom etadi. Jo'jalari pat bilan qoplangan holda tuxumdan chiqadi. 3 ta turidan kichik kivi (Apteryx oweni) turi «Xalqaro Qizil kitob»ga kiritilgan. Kivi Yangi Zelandiyaning milliy emblemasi bo'lib, himoyaga olingan.

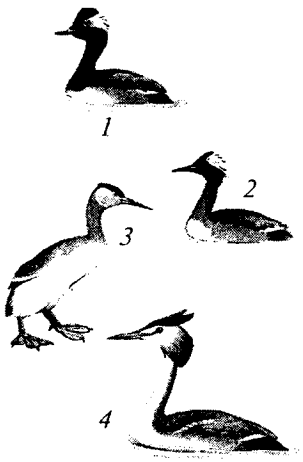
Ko'kraktojlilar (Carinatae) yoki tipik qushlar (Neognathae) katta turkumi

Bu katta turkumga 8500 dan ortiq tur kiradi, deyarli hamma turlari uchadi, ayrim turlari ikkilamchi marta uchish qobiliyatini yo'qotgan. To'sh suyagida ko'krak toj suyagi, terisida apteriyasi, ikkinchi tartibli tolalarida ilmoqchalari va kontur patlarida yelpig'ichlari bor. Naysimon suyaklarining ichi bo'sh va havo bilan to'lgan, ya'ni suyaklari pnevmatik. Kaft suyaklari birlashib ilik suyagini hosil qilgan. Ko'kraktojlilar katta turkumining sistematik holati to'g'risida hozirgacha bir to'xtamga kelinmagan. Quyida bu katta turkumning eng muhim turkumlari to'g'risidagi ma'lumotlar keltiriladi.

Gagarasimonlar (Gaviiformes) turkumi. Bu turkumga tipik suv qushlari kiradi. Suvda yaxshi suzadi va sho'ng'iy oladi, lekin yaxshi yura olmaydi va yaxshi ucholmaydi. Gagarasimonlar oyoqlaridagi 3 ta oldingi barmog'i yaxlit suzgich parda bilan bir-biriga qo'shilgan bo'lishi, gavdasi uzunchoq – qayroqsimon bo'lishi, patlari zich joylashganligi, tumshug'i uzun va o'tkir bo'lishi bilan xarakterlanadi. Oyoqlari gavdasining keyingi tomonida joylashganligi tufayli quruqlikda gavdasi deyarli qiya holatda bo'ladi. Gagaralarning erkak va urg'ochilarini rangi bir xil. Boshi kulrang, tumshug'i va oyog'i qora rangda. Qanotlari kalta va o'tkir. Bu turkumga 5 ta tur kiradi. Ular Shimoliy yarimsharda suv havzalarida yashaydi, O'zbekistonda qoratomoq gagara uchraydi.

Ularning ozig'i baliqlar va suvdagi umurtqasiz hayvonlar hisoblanadi. Ozig'ini 25 m chuqurlikka suvga sho'ng'ib, tutib yeydi. Gagaralar o'simlik ko'p bo'lgan ko'llarda yashaydi. O'rta Osiyoga oktabr oyida uchib keladi. Jinsiy dimorfizm sezilmaydi. May oyida ularning tuxumini Balxash va Issiqko'l atroflarida uchratish mumkin. In qurishda ikki jins ham qatnashadi. 2–3 ta tuxum qo'yadi. Inkubatsiya davri 28 kunga to'g'ri keladi, jo'ja bolali. Tuxumlarini erkagi va urg'ochisi navbatlashib bosadi. Jo'jalari qalin par bilan qoplangan bo'ladi. Ular tuxumdan chiqishi bilan suvda suzib keta oladi. Gagaralarning sanoatda ahamiyati yo'q. Lekin bu qushlar ko'llarni bezab turadi. Patli terisidan bezak tayyorlanadi. Tipik vakili qoratomoq gagara (Gavia arctica) hisoblanadi. Hajmi birmuncha kichik.

Qo'ng'irsimonlar (Podicipediformes) turkumi. Bu turkum vakillarining har qaysi barmog'i alohida teri suzgich pardaga o'ralganligi bilan gagaralardan farq qiladi. Hajmi ham kichikroq. Gavdasidagi patlari zich joylashgan. Patli terisidan bezak uchun foydalaniladi, ya'ni bosh



147-rasm. **Qo'ng'irsimonlar:**
1 – qoratumshuqli qo'ng'ir;
2 – qiziltumshuqli qo'ng'ir;
3 – kulrangtumshuqli qo'ng'ir;
4 – katta qo'ng'ir (chomga).

kiyimlarga, yoqaga bezak sifatida tikiladi (147-rasm).

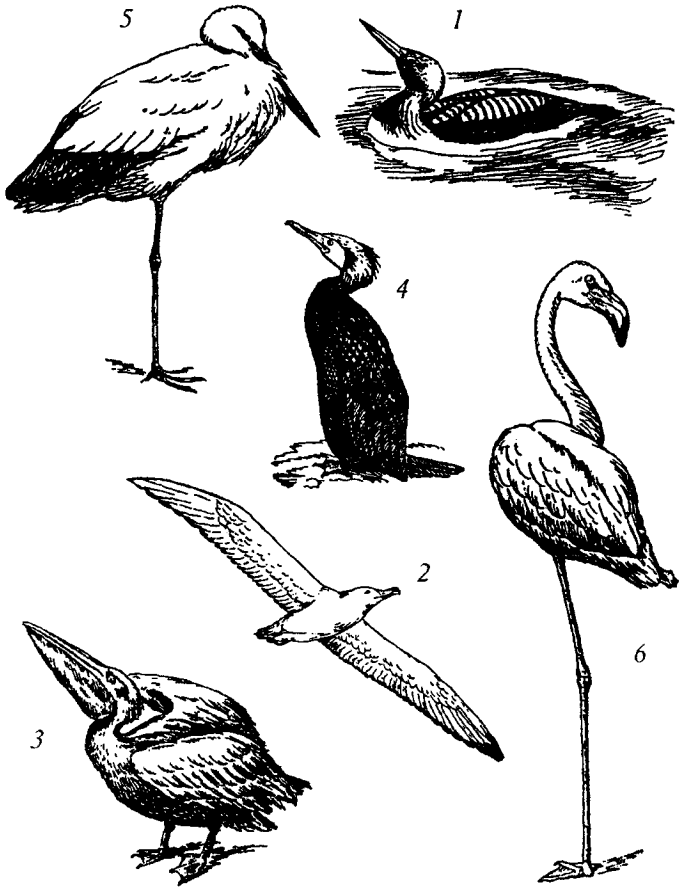
Bu turkumning 20 ta turi bo'lib, MDHda 5 ta turi, O'zbekistonda esa 2 ta turi, ya'ni katta qo'ng'ir va qanjir uchraydi. Chuchuk suv qushlari. Hamdo'stlik davlatlardagi ko'l va daryolarda eng ko'p tarqalgan vakili – katta qo'ng'ir, ya'ni chomga (Podiceps cristatus) hisoblanadi.

Bahorda urchish davrida katta erkak qo'ng'irning boshidan gajak pat o'sib chiqadi. Ularning urg'ochisi erkaklari bilan suvda oqib yuradigan qayiqchaga o'xshash qamishlardan uya yasaydi. Shu uyaga urg'ochisi 2–7 ta tuxum qo'yadi. Jo'ja bolali qush. Tuxumni bosib yotishni galma-gal erkagi va urg'ochisi bajaradi. Xavf sezgudek bo'lsa, ular jo'jalarini yelkasiga chiqarib yashiradi, suvga sho'ng'iganda esa qanoti ostiga yashiradi. Tuxumdan chiqqan jo'jalari yo'lli par bilan qoplangan bo'ladi va o'z ota-onasi bilan birga suzadi. Ular bir umr suvda yashaydi. Qo'ng'irlar suvdagi hasharotlar, ularning lichinkalari, molluskalar va mayda baliqlar bilan oziqlanadi. Ozuqa izlab ular 7 m chuqurlikkacha suvga sho'ng'iy oladi. Uchish oldidan tez yuguradi, yaxshi ucholmaydi. Ularning go'shti qattiq va bemaza.

Kurakoyoqlilar (Steganopodiformes) yoki pelikansimonlar (Pelecaniformes) turkumi. Bu turkumga 50 ta tur kiradi va ular chuchuk suvlarda, qisman esa dengizlarda yashaydi.

Dunyoda keng tarqalgan. Oyoqlari kalta, to'rtta barmoqlarining umumiy suzgich parda bilan qo'shilganligi va pastki tumshug'ining ostida har xil darajada rivojlangan teri xaltasi borligi bilan boshqa qushlardan farqlanadi. Ularning orqa barmog'i orqaga emas, balki ichga qaragan bo'ladi. Kurakoyoqlilar suvda yaxshi suzadi va yaxshi sho'ng'iydi, monogam qushlardan hisoblanadi, uya quradi, uyalarida 1–6 ta tuxum bo'ladi. Tuxumlarini navbatlashib bosadi. Jish bolali, ya'ni jo'jalari tuxumdan ojiz chiqadi, terisi yalang'och va ko'zlari yumuq bo'ladi. Jo'jalari 6–15 hafta uyasida bo'ladi va bu davrda ularni ota-

onasi boqadi. Bu turkumning 2 ta oilasi bor: Qoravoylar (Phalacrocoracidae) va Meshkopchilar yoki birqozonlar (Pelecanidae) (148-rasm).



148-rasm. **Ko'kraktojli qushlar vakillari:**
1 – qora tomoq gagara; 2 – albatros; 3 – saqoqush; 4–qoravoy; 5 – oq laylak; 6 – flamingo.

Qoravoylar oilasining 7 ta turi bo'lib, ular o'rtacha hajmdagi va mayda qushlar hisoblanadi. Bu oilaning tipik vakili katta qoravoy (Phalacrocorax carbo) MDHdagi barcha dengiz va chuchuk suv havzalarida tarqalgan. Orol dengizida va O'zbekistondagi yirik daryolarning qirg'oqlarida qoravoylar gala-gala bo'lib uchib yuradi. Ular juda hushyor

yaxshi suzuvchi va yaxshi sho'ng'uvchi qushlardan hisoblanadi, 4 m gacha chuqurlikka suvga sho'ng'iydi va suv ostida 40 sekundgacha tura oladi. Qoravoylar qiynalib qanotlarini tez qoqib uchadi. Ular baliqchilik xo'jaliklariga katta zarar yetkazadi. Bu qushlarning patlari qora, och gunafsha tusda yaltirab turadi. Uzunligi 75–90 sm, og'irligi 3 kg gacha yetadi. Uya qurish davrida qoravoylar dengizlarning qoyali qirg'oqlarida va sekin oqadigan suvlarning qamish bosgan qirg'oqlarida hayot kechiradi, 5 ta tuxum qo'yadi. Qoravoylar, asosan baliqlar, ba'zan esa hasharotlar, molluskalar va amfibiyalar bilan oziqlanadi. Bola tarbiyasida ikki jins ham ishtirok etadi.

Meshkopchilar oilasi. Bu oilaga o'rtacha yoki yirik hajmdagi qushlar kiradi. Bo'yni va oyog'i uzun, dumi kalta va keng. Ularning 8 ta turi bor. Meshkopchilar, ya'ni saqoqushlarning suyaklari pnevmatik bo'lishi va terisi ostida havo bilan to'lgan bo'shliqlar borligidan suvga sho'ng'iy olmaydi, chunki suv uni po'kakdek suv betiga irg'itib chiqaradi. Saqoqushlar ham qoravoylar singari, asosan baliqlar, amfibiyalar va umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. Uyalari qamishlar orasida, qoyali qirg'oqlarda bo'lib, koloniya holda yashaydi.

MDHning janubida, shu jumladan, O'zbekistonda saqoqushlarning ikki turi uya quradi, ya'ni binafsha saqoqush (Pelecans onocrotalus) va jingalak saqoqush (Pelecans crispus).

Saqoqushlarning og'irligi 9–14 kg keladi. MDHda uchraydigan saqoqushlardan jingalak saqoqush, ya'ni oq saqoqush eng yirik qushlardan hisoblanadi.

Jingalak saqoqushning bo'yi 180 sm gacha, yozilgan qanotlarining kengligi 3 m gacha va og'irligi 12 kg gacha boradi. Issiq iqlimli mamlakatlarda yashaydi. MDHda, Qora, Kaspiy va Orol dengizlari qirg'oqlarida hamda Kavkaz va O'rta Osiyodagi katta daryolar va ko'llarda uchraydi.

Saqoqushlar suvda yaxshi suzadi. Qoravoylar bilan saqoqushlar birgalashib baliq ovlaydi, ya'ni ular o'rtasida simbiozlik namoyon bo'ladi. Ular yarim doira bo'lib tizilib,qoravoylar suv tagidan, saqoqushlar esa suv yuzasidan qirg'oqqa qarab qanotlarini qattiq qoqib suzadi va baliqlarni qirg'oqqa haydaydi hamda ikkala oilaga kiruvchi qushlar sayoz joyda baliqlarni tutib yeydi.

Laylaksimonlar (Ciconiiformes) turkumi. Bu turkum vakillari har xil kattalikdagi qushlar bo'lib, og'irligi 100 g gan 6 kg gacha boradi. 120 dan ortiq turlari bor. Ularning yirik, uzun va mustahkam bo'yni, tumshug'i va oyog'i bor. Suv bo'ylarida va botqoqliklarda yashaydi.

Oyoqlaridagi barmoqlari 4 ta, oldingi 3 tasi orasida suzgich pardalari bo'lmaydi, agar bo'lsa ham u qisqa bo'ladi. Tumshuqlari turli shaklda bo'ladi. Patlari siyrak, sekin uchadi, uchganda oyoqlari dumidan keyinga chiqib turadi. Yer sharida deyarli barcha qit'alarda keng tarqalgan. Koloniya bo'lib uya quradi. Uyalarini qamishlarga, daraxt shoxlariga quradi, uyasining balandligi yarim metrgacha, diametri bir metrgacha boradi. Mart oyida tuxum qo'yadi. Uyada 2-8 ta tuxum bo'ladi. May oyining boshida tuxumdan jo'jalari chiqadi. Iyul oyining oxirida ular koloniya bo'lib yig'ilib, avgust, sentabr oylarida uchib ketadi.

Laylaksimonlar tipik jish bolali qushlar hisoblanadi. Bu turkumga 3 ta oila kiradi: Laylaklar (Ciconidae), Ibislar (Threskiornithdae), Qarqaralar yoki Qo'tonlar (Ardeidae).

Laylaklar oilasiga 17 ta tur kiradi. MDHda, shu jumladan, O'zbekistonda 2 ta turi, ya'ni oq laylak (Siconia ciconia) va qora laylak (Ciconia nigra) uya quradi. Ikkala tur ham O'zbekiston «Qizil kitobi»ga kiritilgan. Laylaklarning og'irligi 4–6 kg keladi, ularda tovush bog'lamlari rivojlanmagan, shuning uchun ham tovush chiqarmaydi. Quruq joylarda, cho'llarda, dashtlarda, tog'li hududlarda va botqoqliklarda yashaydi. Asosan daraxtlarda uya quradi. Monogam qushlardan hisoblanadi. Uyasida tuxumlari soni 3–5 ta bo'ladi. Tuxumdan bir oyda jo'jasi chiqadi. Oq laylaklar xonadonlarga yaqin joylarda uya quradi. Qora laylaklar esa inson bilan qo'shni bo'lishdan qochadi. Laylaklarning vakillari Arktika va Antarktidadan tashqari hamma joyda uchraydi. Ular baqalar, kaltakesaklar, ilonlar, baliqlar, mayda kemiruvchilar va hasharotlar bilan oziqlanadi. Laylaklar foydali. Mahalliy aholi uni muqaddas qush sifatida qo'riqlaydi. Balandlikka parvoz qiladi, masjidlarning gumbazlariga ham uya quradi. Qishlash uchun janubga uchib ketadi.

Qarqaralar oilasiga 60 ga yaqin tur kiradi. Ularning tumshug'i konussimon, qirralari o'tkir, uzun, bo'yni ham ancha uzun va harakatchan. Keyingi barmog'i oldingi barmoqlari bilan deyarli bir xil uzunlikda. O'zbekistonning daryo va ko'llari qirg'oqlaridagi qamishzorlarda, asosan oqqo'ton, ko'k qo'ton, ko'l buqa uchraydi.

Ko'k qo'ton (Ardea cinerea) terisining ustki qismi ko'k, qorin tomoni oq patlar bilan qoplangan, kokil patlari qora bo'ladi. Bu qushni ko'rmasdan turib, qar-qarlab ovoz chiqarib sayrashidan bilish mumkin. Ko'k qo'tonlar Sirdaryo, Zarafshon, Amudaryo va Surxandaryo vodiylarida uya quradi. Ko'k qo'tonlarning tumshug'i yon tomonidan siqilgan va chekkalarida mayda tishchalari bor. Uyasining diametri

50–110 sm gacha, balandligi esa 60 sm gacha yetadi. Ko'k qo'tonlar har gal 3–7 tagacha tuxum qo'yadi. Tuxumlari och yashil, ko'kimtir, ko'pincha ohakli oq po'choq bilan qoplangan bo'ladi. Ko'k qo'ton suvdagi va quruqlikdagi hasharotlar, ularning lichinkalari, baliq, baqa, itbaliq, kaltakesak, ilon va kemiruvchilar bilan oziqlanadi.

Katta oq qo'ton (Egretta alba)ning rangi oq. Kavkaz, G'arbiy Sibir, O'rta Osiyo va Uzoq Sharqda uya qurib yashaydi. Bir necha o'n yillar oldin oq qo'tonlar MDH mamlakatlarining Yevropa qismida, shu jumladan, O'rta Osiyoda ham kamayib ketgan edi, oxirgi yillarda esa zaxiralari kengaymoqda. Umuman olganda qarqaralar oilasining tipik vakillariga ko'k qo'ton (Ardea cinerea), oq qo'ton (Egretta alba) va katta ko'lbuqa (Botaurus stelleris) kiradi.

Ibislar oilasi vakillariga o'rtacha kattalikdagi qushlar kirib, tashqi ko'rinishidan laylaklar va balchiqchilarga o'xshaydi. Tipik vakillaridan karavayka (Plegadis falcinellus) va qoshiqburun (Platalea leucorodia) MDHning Janubiy mintaqalarida tarqalgan. Qoshiqburunning tumshug'i yassilanib uchi kurakka o'xshaydi.

Laylaksimonlar turkumi vakillarining ahamiyati unchalik katta emas. Lekin ular qishloq xo'jaligi uchun foydali. Chunki bu qushlarning ko'pchiligi zararkunanda kemiruvchilar va hasharotlarni yo'qotib foyda keltiradi.

Bo'ronqushlar (Procellariiformes) yoki nayburunlilar (Tubinares) turkumi. Bu turkumga 80 dan ortiq tur kiradi. Ular tashqi ko'rinishidan baliqchilarga o'xshaydi, juda yaxshi uchadi, hayotining ko'p qismini dengiz va okeanlarda o'tkazib, ko'payish davrida qirg'oqqa to'planadi. Nayburunlilarning qanotlari uzun va o'tkir, oyoqlari esa kalta bo'lib, uchta oldingi barmoqlari orasida suzgich pardalari bor. Bu qushlarning burun teshiklari tumshug'ining uchida kalta naychalar shaklida o'rnashganligi bilan boshqa qushlardan farq qiladi. Uzun tumshug'ining uchi ilmoqchali. Tipik vakillariga bo'ronqushlar (Puffinus) bilan albatroslar (Diomeda) kiradi.

Janubiy yarimsharda yashaydigan albatrosning (Diomedea exulans) bo'yi 1 m gacha, qanotlari yoyilgan holda 3,5 m gacha boradi. Ular suv hayvonlari bilan oziqlanadi. Dengiz qirg'oqlaridagi uyasiga 1 tadan tuxum qo'yadi. Jish bolali qushlardan hisoblanadi.

Flamingosimonlar (Phoenicopteriformes) turkumi. Flamingolarning oyog'i va bo'yni juda uzun, tinch turgan vaqtida bo'yni lotincha «S» harfiga o'xshaydi. Tumshug'i katta. Tumshuq asosi baland bo'lib, o'rtasiga kelib pastga qayrilgan. Tumshuq qirralarida shox plastinkalari

bor. Barmoqlarida suzgich pardalari bo'ladi. Bu turkumning vakillari ekvatorda keng tarqalgan, 6 ta turi bor. MDHda qizil qanot flamingo, ya'ni qizil g'oz (Phoenicopterus roseus) keng tarqalgan. Flamingolar ozuqa (plankton) ovlagan vaqtida tumshug'ini suvga botirib, boshini shunday egadiki, tumshug'ining asosi pastda, uchi esa yuqorida bo'ladi. Shu holatda tumshug'i birmuncha ochiladi va qush boshini ritmik holatda cholg'u asbobini chalish harakatiga o'xshatib qimirlatadi.

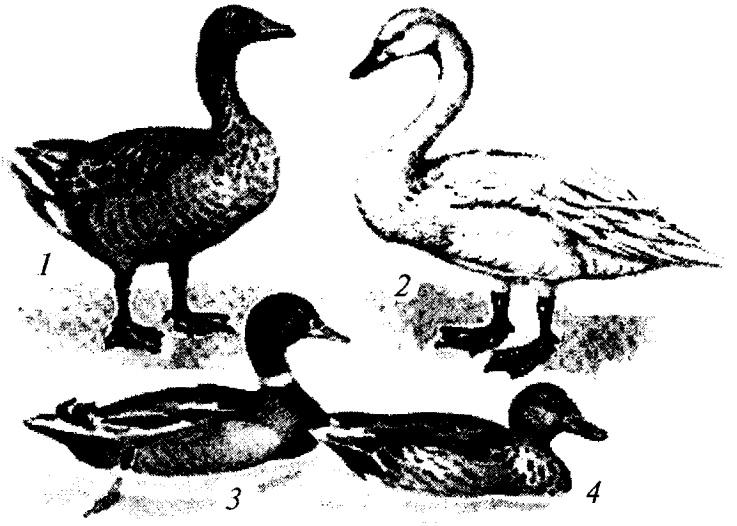
Ularning og'irligi 2,5–4,5 kg atrofida bo'ladi. MDHda flamingolar, asosan Shimoli – G'arbiy Qozog'iston ko'llarida koloniya bo'lib yashaydi. Flamingolar 1–2 ta tuxum qo'yadi. Tuxumini 1 oy bosib yotadi. Jo'ja ochuvchi qushlardan hisoblanadi. Jo'jalari parli, ko'zlari ochiq. Flamingolarni ov qilish taqiqlangan.

G'ozsimonlar (Anseriformes) turkumi. Bu turkumga g'ozlar, oqqushlar va o'rdaklar kiradi. Ular yirik va o'rtacha kattalikdagi qushlar hisoblanadi. Massasi 200 g dan 12–14 kg gacha boradi. G'ozsimonlarning oyoqlari kalta bo'lib, tanasining keyingi qismida joylashgan. Shuning uchun quruqlikda tanasining oldingi qismini ko'tarib, lapanglab yuradi. Barmoqlari 4 ta, 3 tasi oldinga qaragan, orasida suzgich pardalari bo'ladi. G'ozsimonlarning tumshug'i yuqoridan pastga qarab yassilangan, usti yumshoq shox parda bilan qoplangan, qirralarida shox plastinka yoki tishchalar, uchida ozuqani og'izda tutib turish vazifasini bajaradigan qattiq tirnoqchalari bo'ladi. G'ozsimonlarda dum bezi yaxshi rivojlangan. Patlari zich joylashgan. Kontur patlari ostida parlari juda ko'p. Ular bir yilda bir marta urchiydi, jo'ja bolali. Bu turkumning 200 dan ortiq turi bo'lib, dunyoda keng tarqalgan. G'ozsimonlar suv havzalari qirg'oqlariga uya quradi. MDHda g'ozsimonlardan doimiy uya quruvchi 60 ta turi uchraydi.

Erkaklarida kopulativ organlari bor. Ularning ko'p turlari xonakilashtirilgan bo'lib, sanoatda va sportda katta ahmiyatga ega. Qoquv patlarining tullashi bir vaqtda o'tishi sababli ular 2–5 hafta davomida uchish qobilyatini yo'qotadi.

MDHda g'ozsimonlar turkumining bitta-o'rdaklar (Anatidae) oilasi vakillari uchrab, bu oila bir nechta kichik oilalarga bo'linadi (149-rasm).

Oqqushlar (Cygninae) kichik oilasi vakillari g'ozsimonlar turkumiga kiruvchi eng yirik qushlardan hisoblanadi. Qanotlari yoyilganda eni 2,5 m va og'irligi 12–14 kg ga yetadi. MDHda oqqushlarning 3 ta turi, ya'ni g'aqqildoq (kilikun) oqqush (Cygnus cygnus), vishildoq (shipun) oqqush (Cygnus olor) va kichik oqqush (Cygnus bewickii) uchraydi.



149-rasm. **G'ozsimonlar:**
1 – yovvoyi o'rdak; 2 – g'aqqildoq oqqush; 3 – ola qanot; 4 – sho'ng'uvchi o'rdak.

G'aqqildoq oqqushning tumshug'i qora, tumshug'ining asosi esa sariq, vishildoq oqqushning tumshug'i esa qizg'ish rangda bo'ladi. Oqqushlarning bo'yni lotincha «S» harfiga o'xshash. Oqqushlar oqmaydigan, qamishzorli katta ko'llarda yashaydi.

O't bosgan joylarga uya quradi. Jinsiy dimorfizm rangidan sezilmaydi. Ular bir umr juft bo'lib yashaydi. Erkagi uyasi atrofida yuradi, lekin tuxum bosishda ishtirok etmaydi.

Urg'ochi oqqushlar 3–8 ta tuxum qo'yadi, 30–40 kun tuxumini bosib yotadi. Oqqushlar suv havzalari sayoz joylarida o'simliklarni ostki qismini ag'darib oziqlanadi, yaxshi ucha olmaydi. O'zbekistonda, asosan vishildoq oqqush uchraydi. MDHda, shu jumladan, O'zbekistonda oqqushlarni ov qilish man qilingan.

G'ozlar (Anserinae) kichik oilasiga g'ozlar va kazarkalar kiradi. G'ozlar keng tarqalgan, ayniqsa tundrada ko'plab uchraydi. G'ozlarning 170 ta turi bo'lib, MDHda 12 ta turi tarqalgan, bular, asosan shimolda va tundrada uya quradi. Birmuncha janubda ko'k g'oz (Anser anser) tarqalgan. Ko'k g'ozdan ko'pgina xonaki g'ozlar zotlari yaratilgan. O'zbekistonda ham ko'k g'oz in qurib, jo'ja ochadi. Amudaryo etakla-

rida va Zarafshon daryosining quyi oqimlarida uchraydi. Ular, asosan Yevropa, Shimoliy Afrika, Janubi-Sharqiy Osiyo va O'rta Osiyoning suv havzalarida qishlaydi. Sharqiy Sibir va Xitoyda quruqburun g'oz (Anser cygnoides) uchraydi. Bu g'oz Xitoy xonaki g'ozining yovvoyi turi hisoblanadi.

Arktikada gumennik, ya'ni dala g'ozi (Anser fabalis) va qizil tomoq kazarka (Rufibrenta ruficollis) keng tarqalgan. MDHda uchraydigan barcha g'ozlar ko'chmanchi qushlardir. Ular odam kam yashaydigan joylarda, sersuv, botqoqliklarda, zax joylarda uya quradi. G'ozlar boshqa suvda yashaydigan qushlarga qaraganda quruqlikka ancha yaxshi moslashgan. Ular uyalarini yerga qo'yadi, quruqlikda oziqlanadi, suv esa ular uchun suv ichishda, tullash davrida va dam olish davrida kerak bo'ladi. Tullash davrida g'ozlar bir necha yuz, ba'zan mingtagacha to'planadi. Tullaganda uchish (qoquvchi) patlari birdaniga tushib ketadi, bunday holda g'ozlar 2–5 hafta mobaynida uchish qobiliyatini yo'qotadi. Ular, asosan dengiz, ko'llar, o'rmonlarda tinch joylarda tullaydi. G'ozlarning hamma turlari yaxshi suzadi, lekin sho'ng'iy olmaydi. Uyasini erkagi va urg'ochi birgalikda quradi, lekin tuxumini, asosan urg'ochisi bosadi. Uyasida 4–6 ta tuxum bo'ladi. 25–28 kundan keyin tuxumdan jo'jasi chiqadi. Tuxumdan chiqqan jo'ja bir kundan keyin onasining orqasidan ergashadi. G'ozlarning ahamiyati katta. Janubda g'ozlar ba'zan o'simliklarga zarar ham yetkazadi.

Daryo o'rdaklari (Anatinae) kichik oilasiga 80 ga yaqin tur kiradi. Ularda jinsiy dimorfizm mavjud. Tumshug'i ensiz va baland. Bu kenja oilaga yovvoyi o'rdak (Anas platyrhynchos), qo'ng'ir o'rdak (Anas strepera), suqsur (Anas acuta), olaqanotli suqsur (Anas penelope), churrak (Anas crecca) va boshqalar kiradi. Ular keng tarqalgan, O'rta Osiyo suv havzalarida ham uchraydi. Bu o'rdaklar sero't suvlarni yaxshi ko'radi. Toza va chuqur o'tsiz ko'llarda kam uchraydi.

Daryo o'rdaklari suv havzalarining sayoz qismida o'sadigan o'simliklar ildizlari atrofidagi balchiqlarga boshini tiqib oziq topib oziqlanadi. Ular, asosan o'simlikxo'r, rdest tuganaklari, shoxbarg, nilufar, hilol, qamishlarning barglari, urug'i, novdasi va suvdagi umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi.

O'rdaklar asosan, Osiyoning janubida, Shimoliy Afrika, Markaziy Amerikada va o'lkamiz janubidagi suv havzalarida qishlaydi. Erta bahorda daryolar bo'ylaridagi qamishzorlar va qalin o'tlar orasiga uya quradi. Uyalarini yer ustiga, ayrimlari daraxtga quradi. O'rdaklar turli miqdorda tuxum qo'yadi. Masalan: yovvoyi o'rdaklar 6–14 ta, qo'ng'ir

o'rdaklar 7–13 ta, suqsurlar 6–12 ta tuxum qo'yadi. 24–28 kunda tuxumdan jo'ja ochib chiqadi, faqat urg'ochisi tuxum bosadi. Yovvoyi o'rdak xonaki o'rdaklarning ajdodi hisoblanadi. MDHda o'rdaklar Kaspiy dengizida qishlaydi. Ov ahamiyati katta.

Sho'ng'uvchi o'rdaklar (Aythyinae) kichik oilasiga qizilbosh sho'ng'uvchi o'rdak (Aythya ferina), turpan (Melanitta fusca), gagalar (Sonateria)ning bir necha turi, haydarkokil (Aytha fuligula), xitoy o'rdagi (Bucephala clangula) va boshqalar kiradi. Sho'ng'uvchi o'rdaklar daryo o'rdaklaridan farq qilib chuqur va ochiq suvlarda keng tarqalgan. Ular juda yaxshi sho'ng'iydi, 10 m gacha suv ostiga sho'ng'ib, o'simlik va hayvon ozuqasi bilan oziqlanadi. Ov ahamiyatiga ega. Ular 3–8 ta tuxum qo'yadi. Bu o'rdaklar, asosan shimoliy kengliklarda tarqalgan. Ko'p turlari koloniya bo'lib yashaydi, uyalarini yerga quradi. Gagalar o'zlarining qorin tomonidagi parlarini yulib, uyasiga to'shaydi. Bitta uyada 18–21 ta par bo'ladi. Bu parlar juda qimmatbaho, ular yengil, yumshoq va uzoq muddatda o'zgarmaydi.

G'ozsimonlar turkumiga Janubiy Amerikada tarqalgan palamediyalar ham kiradi. Ularning tumshug'i qayrilgan, barmoqlari orasida suzgich pardalari yo'q, qanotining qayrilgan yerida 2 ta pixi bo'ladi, qovurg'alarida ilmoqsimon o'simtasi bo'lmaydi. G'ozsimonlar turkumi vakillarining hamma turlari katta ov ahamiyatiga ega.

Lochinsimonlar yoki kunduzgi yirtqichlar (Falconiformes) turkumi. Bu turkumga 290 ga yaqin tur kiradi. Ular o'rtacha va yirik qushlar, og'irligi 35 g dan 10–12 kg gacha boradi va yer yuzasida keng tarqalgan. Tumshuqlari kalta va kuchli, ustki tumshug'ining uchi pastga qayrilib, ilmoq hosil qiladi. Ustki tumshug'ining asosida ochiq rangdagi yalang'och teri – voskovitsasi bor, bunga tashqi burun teshiklari ochiladi. Hatti-harakati juda murakkab. Oldingi miya yarimsharlari miyaning boshqa bo'limlariga nisbatan 1,5–2 marta katta. Bu qushlarning xarakterli belgilariga asosi ilmoqdek qayrilgan tumshug'i, o'tkir changal tirnoqlari borligi, gavdasi ustki tomonidan patlar bilan zich qoplanganligi va tashqi barmog'ini orqaga qayrila olmasligi, ko'zi boshining ikki yon tomonida joylashganligidir. Qizilo'ngachida jig'ildoni bor. Ayrim turlari tana massasining yarmiga teng bo'lgan miqdordagi ozuqani yeyishi mumkin.

Kunduzgi yirtqich qushlar juft-juft bo'lib yashaydi. Bu qushlarning ikkala jinsi ham bir xil xira rangda, lekin urg'ochisi erkagidan yirikroq bo'ladi. Ko'pchilik turlarida jufti umrbod saqlanadi. Ular yakka yoki juft bo'lib uya quradi, kattalari 1–3 ta, maydalari 4–7 ta tuxum qo'yadi. Tuxum bosish va jo'jalarini boqishda ikkala jins ham faol qatnashadi.

Tuxumdan ko'zi ochiq, usti pat bilan qoplangan jo'jalar chiqadi, lekin uzoq vaqt uyada qoladi. Yirtqich qushlarning deyarli hammasi foydali, ular zararli kemiruvchilar va hasharotlarni qirib qishloq xo'jaligiga foyda keltiradi.

Tasqaralar o'limtiklar bilan oziqlanib, sanitarlar hisoblanadi. Ularning boshi, bo'yni yalang'och, chunki qush chirib yotgan o'limtik ichiga boshini kiritganida iflos bo'lmaydi, bu esa ularni turli teri kasalliklaridan saqlaydi. Lochinsimonlar jo'ja bolali bo'lib, jo'jalari mayda turlarida 1,5–2 oydan keyin, yirik turlarida esa 3–4 oydan keyin uyalarini tashlab ketadi.

Lochinsimonlar turkumi 3 ta oilaga bo'linadi (150-rasm): 1. Amerika tasqaralari (Cathartidae) oilasi. 2. Lochinlar (Falconidae) oilasi. 3. Qarchig'aylar (Accipitridae) oilasi.

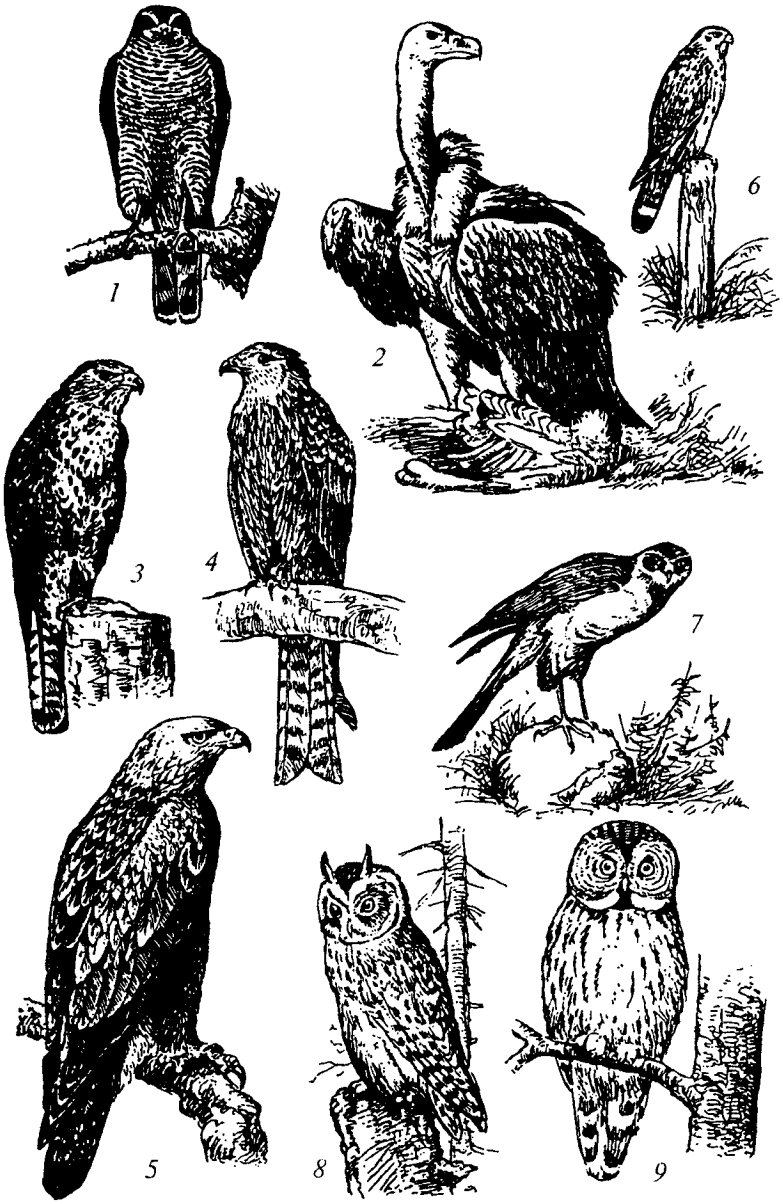
Amerika tasqaralari (Cathartidae) oilasiga 6 ta tur kirib, ular Janubiy Amerikada va Shimoliy Amerikaning janub tomonida tarqalgan. Amerika tasqaralarining burun teshiklari orasida to'sig'i yo'q. O'limtiklar bilan oziqlanadi. Ular yerda tez yuguradi, ozig'ini, asosan hid bilish organlari orqali topadi.

Tasqaralarning pastki hiqildog'i (kekirdagining pastki qismi)da ovoz chiqarishga yordam beradigan muskullari yo'q, shuning uchun ham ular gung bo'ladi, ya'ni ovoz chiqarmaydi.

Amerika tasqaralari MDHda uchraydigan tasqaralarga o'xshaydi. Ular ham, asosan o'limtiklar bilan oziqlanadi. Tasqaralar tog', cho'l va o'rmonlarda yashaydi. Amerika tasqaralarining tipik vakiliga bo'yi 1 m, qanotlarini yoyganda kengligi 2,5–3 m ga yetadigan kondor (Vultur gryphus) kiradi. Uning og'irligi 12 kg keladi.

Lochinlar (Falconidae) oilasiga o'rtacha va mayda yirtqich qushlar kiradi. Ular tumshug'ining uchi yonida o'tkir tishchalari borligi bilan xarakterlanadi. Qanotlari uzun va o'tkir.

Bu oilaning yirik va noyob vakillariga sapsan, ya'ni oddiy lochin (Falco peregrinus) va shunqor (Falco gyrfalco) kirib, asosan ochiq joylarda qushlarni ov qilib oziqlanadi va o'z o'ljalarini osmonda tutadi. Lochinlar uyalarini daraxtlarga va qoyalar orasiga quradi. Ayrim hududlarda foydali qushlarni qirib zarar ham yetkazadi. Lochinlarning ayrim turlari ov qushi sifatida qo'lga o'rgatiladi. Lochinlarning mayda turlaridan kobchik (Falco vespertinus), turumtoy (Falco columbarius) va miqqiy (Falco tinnunculus)lar ochiq joylarda yashaydi, ular sichqonsimon kemiruvchilar, hasharotlar va mayda qushlar bilan oziqlanadi. O'z o'ljalarini havoda ham, yerda ham tuta oladi. Lochinlar zararku-



150-rasm. **Lochinsimonlar:**
1–qarchig'ay lochin; 2–oqbosh tasqara; 3–sariq sor, 4–qora lochin; 5–burgut; 6–miqqiy; 7–bo'ktargi; 8–ukki; 9–pungqush.

nanda kemiruvchilar va hasharotlarni qirib qishloq xo'jaligiga foyda keltiradi. Respublikamizda miqqiy va lochin tog'oldi hududlarda, itolg'i esa pasttekisliklarda tarqalgan. O'zbekistonda lochinlar oilasining 10 ta turi uchraydi.

Qarchig'aylar (Accipitridae) oilasiga kiruvchi yirtqich qushlarning tumshug'i yonida tishchalari bo'lmaydi, qanotlari birmuncha kalta va to'mtoq bo'ladi, dum patlari ancha uzun, ular, asosan o'rmonlarda yashaydi, tez yuguradi, o'z o'ljalarini daraxt tepasida pisib poylaydi, uchib ketayotganda ham, yerda ham o'ljasini tuta oladi. Qarchig'aylar, asosan qushlar, jumladan, uy parrandalari bilan oziqlanib zarar keltiradi. O'zbekistonda qarchig'aylar oilasining 30 ga yaqin turlari uchraydi. Quyida asosiy turlari to'g'risida ma'lumotlar beriladi.

Qarchig'ay (Accipiter gentilis) va *qirg'iy* (A. nisus)larning qanotlari kalta, o'tkir emas, dumi uzun. Bu qushlar o'rmon qushlari bo'lganligi uchun qanotlari daraxtlar orasida tez va chaqqon uchishga moslashgan. O'ljasini daraxt shoxlarida o'tirib poylaydi va tutadi. Ba'zan yerda yoki daraxtlar shoxidan tutadi. Asosan qushlar, shu jumladan, uy parrandalari bilan oziqlanib, ma'lum darajada zarar ham keltiradi.

Dala bo'ktargisi (Circus cyaneus), *cho'l bo'ktargisi* (S. macrourus) va soz bo'ktargisi (S. aeruginonsus) uzun oyoqli va uzun qanotli qushlar hisoblanadi. Odatda (tundradan tashqari), hamma yerda ochiq joylarda tarqalgan. Pastlab va sekin uchib yurib, o'simliklar orasidan mayda umurtqali hayvonlarni ovlaydi.

Kalxatlar (Milvus korschun, M. milvus) dumi ayrisimon bo'lishi bilan xarakterlanadi. Ko'pincha daryo va ko'llar bo'yida uchraydi. Odatda, parvoz qilib uchadi. Ozig'i har xil. Kalxatlar mayda kemiruvchilar bilan oziqlanib, katta foyda keltiradi. O'zbekistonda qora kalxat (Milvus migrans) uchraydi.

Burgutlar yirik yirtqich qushlardan hisoblanadi, qanotlari keng, qanoti yoyilganda 2,4 m ga yetadi. Burgutlar barmoqlarining uchigacha pat bilan qoplanganligi sababli oilaning boshqa vakillaridan farq qiladi. Tez, ammo og'ir uchadi. MDHda 7 turi uchraydi. O'zbekistonda burgutlar dasht va o'rmonlarda tarqalgan, suv burguti esa suv havzalari bo'yida uchraydi. O'rmon mintaqasida uchraydigan keng tarqalgan turlariga – *burgut* (Aquila chrysaetus), *cho'l burguti* (A. nipalensis) va *katta burgut* (A. clanga) kiradi. Yerda va ayrim vaqtda butalarda uya quruvchi *cho'l burgutidan* tashqari barcha burgutlar daraxt va tog' qiyaliklariga uya quradi. Odatda 2 ta, ba'zan 1–3 ta gacha tuxum qo'yadi. Inkubatsiya davri 40–45 kun. Ular mayda va o'rtacha

kattalikdagi umurtqali hayvonlar bilan oziqlanadi. O'z o'ljasini osmonda uchib qidiradi, ba'zan yerda turib poylaydi, o'limtiklar bilan ham oziqlanadi. Burgutlarning ayrim turlari ov qushi sifatida foydalaniladi. Burgutlar yordamida tulki, bo'ri, jayron va tuvaloqlar ov qilinadi. Burgutlardan, ayniqsa, *cho'l burguti* foydali. Ular qishloq xo'jaligiga katta miqdorda zarar keltiruvchi kemiruvchilarni va hasharotlarni qiradi.

Sorlar burgutlarga yaqin bo'lsa-da, ulardan ancha kichik bo'lishi hamda pix suyagi va barmoqlari patsiz bo'lishi bilan farq qiladi. O'zbekistonda oddiy sor (Buteo buteo) ko'p uchraydi. Sorlar daraxtlarga uya quradi. Boshqa turlari esa daryolar bo'yida yerga, jarliklarga uya quradi. Uyaga 2–4 ta tuxum qo'yadi. Tuxum bosish davri bir oyga yaqin. Ov vaqtida sorlar o'ljasini parvoz qilib yoki biron baland joydan poylab tutadi. Sutemizuvchilardan mayda kemiruvchilar, tovushqonlar, qushlar, kaltakesaklar, baqalar va hasharotlarni ovlaydi.

Tasqaralar o'laksalar bilan oziqlanadigan yirik yirtqich qushlardan hisoblanadi. Boshi va bo'ynidagi patlari reduksiyalanganligi bilan boshqa yirtqich qushlardan farq qiladi. Tumshug'i nisbatan past, tirnoqlari to'mtoq, o'tkir emas. Shuning uchun tasqaralar tirik o'ljani ushlab turolmaydi. Asosan o'laksalar bilan oziqlanadi. Tipik vakillariga *oqbosh qumoy* (Gyps fulvus), *tasqara* (Aegypius monachus) va *boltayutar* (Gypaetus barbatus) lar kiradi. Bular, asosan tog'larda va ochiq dashtlarda yashaydi. Baland t ɔg'lardagi daraxtlarga uya quradi. Ayrim vakillari (qumoy) koloniya bo'lib uya quradi. Tasqaralar 1–2 ta tuxum qo'yadi. Inkubatsiya davri 55 kun, erkagi va urg'ochisi navbatlashib tuxum bosadi. Boltayutar ham yirik qush bo'lib, sug'ur, tovushqon va qushlarni ovlaydi, o'laksalarni qidiradi va suyaklarini yutadi. Respublikamizga yirtqich qushlar bahorda uchib kelib, kuzda uchib ketadi. Asosan Afrikada va Janubiy Xitoyda qishlaydi.

Lochinsimonlar turkumiga Afrikada uchraydigan mirzoqush (Sagittarius serpentarius) ham kiradi. Mirzoqushlar, asosan ilonlar bilan oziqlanadi, ularning oyoqlari uzun bo'ladi.

Lochinsimonlar turkumiga kiradigan qushlardan 50 ta turi MDHda uchraydi. Tipik vakillariga qora tasqara (Aegypius monachus), burgutlar (Aquila), sorlar (Buteo), uzunqanotli va ayridumli kalxatlar (Milvus), kalta qanotli va uzundumli qarchig'ay (Accipiter gentiles), qirg'iy (Accipiter nisus), qanoti va dumi uzun bo'ktargilar (Circus), tumshug'ining uchi yonida tishchalari bo'lgan lochinlar (Falco) kiradi. Lochinsimonlar turkumi vakillari tabiatda zararkunanda hayvonlar sonini cheklab turadi va tabiiy sanitarlar hisoblanadi.

Tovuqsimonlar (Galliformes) turkumi. Bu turkum vakillari yer yuzida keng tarqalgan o'rtacha kattalikdagi qushlar bo'lib, o'simlik ozuqasi bilan oziqlanadi. Ularning gavdasi pishiq, yerni kavlashga layoqatlangan to'mtoq tirnoqli oyoqlari kuchli rivojlangan. Tumshug'i baquvvat, qanotlari kalta va keng, jig'ildoni va muskulli oshqozoni yaxshi rivojlangan. Ularning to'rtta barmog'i bo'lib, 3 tasi oldinga va 1 tasi orqaga qaragan. Barmoqlari orasida suzgich pardalari yo'q, asosan o'troq holda yashaydi va yer yuzida keng tarqalgan. 280 dan ortiq turlari bor. MDHda 20 ta turi, shu jumladan O'zbekistonda 8 ta turi uchraydi. Ular, asosan o'simliklarning vegetativ qismi, mevasi, urug'i va har xil umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi.

Tovuqsimonlar poligam qushlar. Bu turkumga kiruvchi qushlarning erkaklari ko'pincha yirik va rangdor bo'ladi. Nasl uchun, asosan urg'ochilari g'amxo'rlik qiladi. Urg'ochilari yer ustida chuqurcha shaklida uya quradi va 2 tadan 26 tagacha tuxum qo'yib, tuxumini bosib yotadi. Jo'ja ochuvchi qushlarga kiradi. Tovuqsimonlar turkumiga kiruvchi qushlardan ko'plab xonaki zotlar yetishtirilgan. Ko'pchiligi ovlanadi. Bu turkumning 4 ta oilasi bor: 1. Cho'ptovuqlar (Megapodiidae) oilasi. 2. Qirg'ovullar (Phasianidae) oilasi. 3. Qurlar (Tetraonidae) oilasi. 4. Goatsinlar (Opisthocomidae) oilasi.

Cho'ptovuqlar (Megapodiidae) oilasiga kiruvchi qushlar Avstraliya va Tinch okeanning ba'zi orollari atrofida yashaydi. Bu tovuqlarning erkaklari ko'payish davrida yerdan chuqurcha qaziydi va bu chuqurchani har xil xas-cho'plar bilan to'ldiradi. Quyosh nuri ta'sirida o'simlik qoldiqlari chiriydi va natijada harorat ko'tariladi. Keyin urg'ochilari bu joyga yirik tuxumlarini qo'yadi, erkaklari uyani ikki oy davomida tuxumlarini bosmasdan qo'riqlaydi. Tuxum quyosh ta'sirida issiq o'tganda xas-cho'plarni chirishi natijasida tuproqni qizib ketishi orqali rivojlanib, ota-onasining ishtirokisiz jo'jalari tuxumdan chiqadi. Tuxumdan chiqqan jo'jalari ancha yaxshi rivojlangan, usti pat bilan qoplangan bo'ladi va mustaqil yashaydi.

Qirg'ovullar (Phasifanidae) oilasiga tovuqsimonlar turkumining eng ko'p turlari kiradi. Ular, asosan Janubiy kengliklarda keng tarqalgan bo'lib, oyoqlari patsiz, erkaklarining oyoqlarida katta pix bo'ladi. Bu oilaga xonaki kurkaning ajdodi – Shimoliy Amerika kurkasi (Meleagris gallopavo), Afrika sesarkasi (Numida meleagris), Hindiston tovusi (Pavo cristatus), Hindiston yovvoyi bankiv tovug'i (Gallus gallus), qirg'ovullar, kakliklar va bedanalar kiradi. Hozirgi tovuqlarning ajdodi hisoblangan yovvoyi bankiv tovug'i Janubiy Hindiston, Janubi-Sharqiy Osiyo va

Himolay tog'lari etaklaridagi tropik o'rmonlarda yashaydi. O'zbekistonda qirg'ovullar oilasining 7 ta turi uchraydi.

Bedana (Coturnix coturnix) qirg'ovullar oilasi orasida eng maydasi bo'lib, og'irligi 80–120 g keladi. Tovuqsimonlar turkumi ichida faqat bedanalar uchib ketuvchi qushlar hisoblanadi. Bizdagi bedanalar, asosan Hindistonda va Afrikada, ozroq qismi esa Yevropaning janubida va Kavkazda qishlaydi. Ular ko'pincha ochiq joylarda, ya'ni cho'lda, dalada, o'tloqzorlarda yashaydi.

Bedanalar o't-o'lanlar orasiga 12–15 ta, ba'zan 24 tagacha tuxum qo'yadi va tuxumni 21 kun bosadi. Ular o'simlik ozuqalari va mayda umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. Bedanalar kuzda juda ham semirib ketadi va ko'plab ovlanadi. O'rta Osiyo davlatlarida odamlar bedanani sayroqi qush sifatida xonadonlarda boqishadi. Oxirgi yillarda bedana tuxumi va mazali go'shti uchun maxsus fermalarda boqiladi.

Kaklik (Alectoris graeca) childan bir oz yirikroq, og'irligi 400–500 g keladi. MDHda keng tarqalgan. Patlari qo'ng'ir-kulrang. Kakliklar, asosan Kavkaz, O'rta Osiyo, Oltoyning tog'li hududlarida ko'p uchraydi. O'zbekistonda Qizilqum tog'lari va O'zbekistonning barcha tog'li hududlarida tarqalgan. Ular o'z uyalarini yerni kavlab ichiga xas-cho'p va patlar solib quradi. Uyalariga 12–26 ta tuxum qo'yadi. Tuxumlarini 21 kun bosib yotadi. Go'shti mazali.

Qirg'ovullar, asosan Osiyoning janubiy qismida ko'plab uchraydi. MDHda, shu jumladan, O'zbekistonda qirg'ovullardan oddiy qirg'ovul (Phasianus colchicus) daryo vodiylaridagi to'qaylarda hamda Tyanshan, Turkiston va Boysun tog'larida uchraydi. Erkagining oyog'ida katta pixi bo'ladi va oyoqlari patsiz. MDHda qirg'ovullar Volga bo'ylarida, Kavkaz, O'rta Osiyo, Qozog'iston va Uzoq Sharqda tarqalgan.

Ular qalin o'rmonlarda, butalar orasida va qamishzorlarda yashaydi. Qirg'ovul chiroyli, yirik qush, erkagining og'irligi 1,5 kg keladi. Patlarining rangi urg'ochilaridan farq qiladi, ya'ni ko'kragi, bo'yni va orqasi yaltiroq binafsha tusda, ko'kragining o'rtasi esa qizil rangda bo'ladi. Urg'ochisining orqasi ochiq qo'ng'ir tusda, ko'kragining usti sarg'ish-jigarrangda bo'ladi. Daraxtlarga kamdan-kam qo'nadi. Uyasini butalar orasiga chuqurchalar qazib, xas va pat bilan to'shalgan uya quradi. 10–18 ta tuxum qo'yadi. Inkubatsiya davri 25–26 kun. Qirg'ovullar har xil o'simlik urug'lari, mevalar va hasharotlar bilan oziqlanadi. Boshoqli donlar yig'ishtirilgandan keyin dalada to'kilib qolgan donlar bilan ham oziqlanadi, g'allachilikka zarar yetkazmaydi. Zararkunanda hasharotlarni va begona o'tlarni urug'ini yeb foyda keltiradi. Ko'p

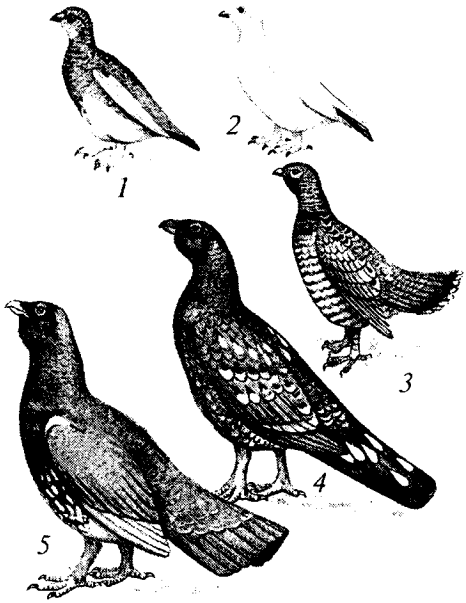
hududlarda daryolar o'zanlarining o'zgarishi, to'qaylarning o'zlashtirilishi sababli qirg'ovullarning soni kamayib ketmoqda. Shuning uchun ularni maxsus qo'riqxonalarda ko'paytirilmoqda.

Afrika o'rmonlari va butazorlarida sesarkalar (Numidinae) kichik oilasiga kiruvchi 7 ta tur uchraydi. Tashqi ko'rinishidan tovuqqa o'xshaydi. Massasi 1 kg atrofida.

Shimoliy Amerikaning janubiy hududlarida va Markaziy Amerikada alohida kurkalar (Meleagridinae) kichik oilasiga kiruvchi 2 tur kurka uchraydi.

Qurlar (Tetraonidae) oilasini turlari unchalik ko'p emas. Ular O'rta va Shimoliy mintaqalardagi ninabargli va aralash o'rmonlarda tarqalgan. Qurlarning erkaklarini oyog'ida pixi bo'lmaydi, iligining yarmigacha patlar bilan qoplangan, barmoqlarining chetida shox tishchalari bor. Bu oilaga qur (Lyrurus tetrix), karqur (Tetrao urogallus), oq kuropatka (Lagopus lagopus) va chil (Tetrastes bonasia) kiradi (151-rasm).

Bu qushlarning tumshug'i nisbatan katta, uchki qismi o'tkirlashgan, burun teshiklari patchalari orasida yashiringan bo'ladi. Ular qishlash uchun hech qayerga uchib ketmaydi, uyasini, asosan yerda quradi.



151- rasm. **Qurlar:**
1 – tundra kuropatkasi; 2 – oq kuropatka; 3 – dikusha; 4,5 – karqur.

Tundrada, taygada va Sibir o'rmonlarida oq kuropatka (Lagopus lagopus) yashaydi. Uning kattaligi kaptarday, ya'ni 500–850 g keladi. Yozda ularni rangi yerning rangiga o'xshash jigarrang tusda, qishda esa oq tusda bo'ladi. Yerga uya qurib, 6–16 ta tuxum qo'yadi. Inkubatsiya davri 23 kunga to'g'ri keladi. Ov ahamiyatga ega.

Qur (Lyrurus tetix)ning kattaligi tovuqday keladi. Erkagi qora, urg'ochisi jigarrang bo'ladi. MDHda nina bargli va aralash o'rmonlarda keng tarqalgan. Inlarini yerga qurib, 4–12 ta tuxum qo'yadi, 23 kunda tuxumdan jo'jasi ochib chiqadi. Nasl uchun urg'ochisi g'amxo'rlik qiladi. Ular, asosan rezavor-mevalar, o'simlik urug'lari hamda hasharotlar bilan oziqlanadi, o'simliklarning yashil barglarini ham yulib yeydi. Kuzda qurlar ekinzorlarga uchib kelib, u yerda faqat oziq emas, balki tosh ham yig'adi. Qor yoqqandan keyin ularning ozig'i, asosan kurtak, novda, oqqayin, qayrag'och mevalaridan iborat bo'ladi. Ovqat hazm qilishida toshlarning ahamiyati juda katta. Yosh qurlar hayotining birinchi kunidanoq tosh yig'a boshlaydi.

Qushlarning oshqozonidagi toshlarning mikdori yil fasllariga qarab o'zgarib turadi. Eng ko'pi (15 g gacha) kuzga, ya'ni qushlar dag'al oziq yeyishga o'tishi davriga, eng kami qishga to'g'ri keladi. Toshlarning qishda kamayishi, qor ostidan o'tlarni topish imkoniyati bo'lmasligi, qish faslida ularning ishqalanib yeyilishi va qisman oziq qoldig'i bilan chiqarib tashlanishiga bog'liq.

Qurlar ko'p vaqtini daraxtda o'tkazib, qarag'ay, tilog'och va kedrlarning nina barglari bilan ham oziqlanadi. Qalin shoxlar orasida tunaydi. Qishda yumshoq qor orasiga kirib faqatgina tunni emas, balki kuchli sovuq bo'lganda kunduz kuni ham shu yerda o'tkazadi. Bahorda erta tongda qurlarning erkaklari qayinlarning shoxlariga qo'nib, o'ziga xos sayraydi. Qurlar katta ov ahamiyatiga ega.

Qursimonlar oilasi ichida eng katta qush bu oddiy karqur (Tetrao urogallus) hisoblanadi. Erkagining og'irligi 3–5,5 kg, urg'ochisiniki esa 2–3,5 kg keladi. Karqurlar Qrimda, Kavkazda va O'rta Osiyo o'rmonlarida uchramaydi. Ular, asosan Baykal ortida keng tarqalgan, ayniqsa, Lena daryosi o'rta oqimlari bo'ylarida ko'plab uchraydi. Karqurlar yerga uya qurib, 10 taga yaqin tuxum qo'yadi. Tuxumini 23 kun bosib yotadi. Bir yildan keyin boshqa tovuqsimonlarga o'xshab jinsiy voyaga yetadi. Karqurlar ham qurlar kabi oziqlanadi. Qor bo'lmagan vaqtlarda karqurlarning ozig'i xilma-xil bo'ladi. Ular meva, urug', hasharotlar bilan oziqlanadi. Qishda qalin qor yoqqandan keyin ozig'i bir xil bo'lib qoladi. Bu vaqtda qarag'ay, tilog'och, kedr, qisman

mojjevelnik barglari bilan oziqlanadi. Ignabarglarning kaloriyasi past bo'lganligi tufayli qushlar har gal 250 g ga yaqin ozuqa iste'mol qiladi.

Karqurlarning erkagi daraxtlarni shoxida ham, yerda ham qaqag'lab sayraydi. Sayrayotgan vaqtida karqurning qanotlari osilib tushgan, boshi ko'tarilgan, dumi yozilgan bo'ladi. Karqurlar bo'g'iq ovozda sayraydi. Avval chaq-chaqlab, keyin esa chirillab sayraydi. Karqurlar sayragan vaqtda atrofda nima bo'layotganligiga ahamiyati bermaydi, u go'yo hech narsani ko'rmaydi va eshitmaydi, bu vaqtda unga juda ham yaqin kelish mumkin. Karqurlar muntazam ravishda ovlanadi va ular katta ov ahamiyatiga ega.

Chil (Tetrastes bonasia) qursimonlar oilasidagi eng kichik qush hisoblanadi. Uning og'irligi 400 g atrofida. MDHda keng tarqalgan, o'rmonlarda o'troq holda yashaydi. Butalar orasiga uya qurib, 6—14 ta tuxum qo'yadi. Tuxumni 3 haftagacha bosib yotadi. Erkagi uya qurishda va jo'ja tarbiyasida ishtirok etmaydi. Jo'jalari tuxumdan chiqqandan bir necha soatdan keyin onasining orqasidan ergashadi. Chillar o'simliklar ozig'i hamda hasharotlar bilan oziqlanadi. Chillar ov ahamiyatiga ega. Rossiyada eng muhim ovlanadigan qushlardan hisoblanadi.

Goatsinlar (Opisthocomidae) oilasiga Janubiy Amerikaning doim suv bosadigan tropik o'rmonlarida yashovchi o'ziga xos oddiy goatsin (Opisthocomus hoazin) degan yagona tur kiradi (152-rasm).

Goatsin qiynalib uchadi. Ko'kraktoj suyagi rivojlanmagan. Jig'ildoni katta va yaxshi rivojlangan kuchli muskulga ega bo'lib, muskulli oshqozon vazifasini bajaradi. Daraxtlarning dag'al barglari, mevalari va donlar bilan oziqlanadi. Goatsinning uzunligi 60 sm gacha yetadi, boshida uzun kokili bor. Jo'jalari pat bilan siyrak qoplangan holda tuxumdan chiqib, birinchi kundanoq daraxtlarga bemalol chiqa oladi. Daraxtlarda harakat qilganda faqat oyoqlari va yo'g'on ilmoqli tumshug'idan foydalanib qolmasdan, balki qanotlaridagi birinchi va ikkinchi barmoqlarining uzun tirnoqlaridan ham foydalanadi. Bundan tashqari jo'jalari yaxshi suzadi. Goatsinlar kichik guruh bo'lib suv ustidagi daraxt shoxlariga bitta umumiy uya quradi va uyasiga 2—4 ta tuxum qo'yadi. Tuxumni bir necha urg'ochi goatsinlar navbat bilan bosadi. Ular 40 tagacha gala bo'lib yashaydi.

Jo'jalarini erkagi va urg'ochisi o'z jig'ildonidagi ozuqa bilan boqadi. Jo'jalari xavf tug'ilganda tez o'rmalab daraxt shoxlari orasiga yashirinadi yoki suvga sho'ng'iydi. Goatsinning tuxumdan chiqqan jo'jalari jish bola bilan jo'ja bola ochuvchi qushlarning oraliq formasi hisoblanadi. O'sa borgan sari ularning o'rmalashi va suvda sho'ng'ish qobiliyati yo'qoladi.

152-rasm: **Ko'kraktojli qushlar vakillari:**

1 – jarqaldirg'och; 2 – goatsin; 2 *a* – goatsinning jo'jasi; 3 – qizilishton, 4 – yovvoyi ko'k kaptar; 5 – suv buldurug'i; 5a – suv buldurug'ining oyog'i; 6 – sassiqpopishak; 7 – tukan; 8 – kakku; 9 – oddiy tentakqush.

Tovuqsimonlar turkumining hamma turlari katta ov ahamiyatiga ega. Ayrim turlari sanoat ovining asosini tashkil qiladi.

Turnasimonlar (Gruiformes) turkumi. Bu turkumga yaxshi yugura oladigan, har xil kattalikdagi qushlar kiradi. Ko'pchilik turlarining oyog'i va bo'yni uzun, dumi kalta bo'ladi, sayoz joylarda oziqlanadi. Bu qushlarning kekirdagi uzun bo'lib qattiq ovoz chiqaradi. Turnasimonlar turkumiga 214 ta tur kiradi. Yevropa, Osiyo, Shimoliy Amerika va Avstraliyada tarqalgan. Ular odam bormaydigan keng va ochiq joylarda gala bo'lib yashaydi. MDHda turnasimonlar turkumining 23 ta turi, jumladan, O'zbekistonda uchib o'tish davrida 3 ta turi uchraydi. Turnasimonlar turkumining bir necha oilalari bor.

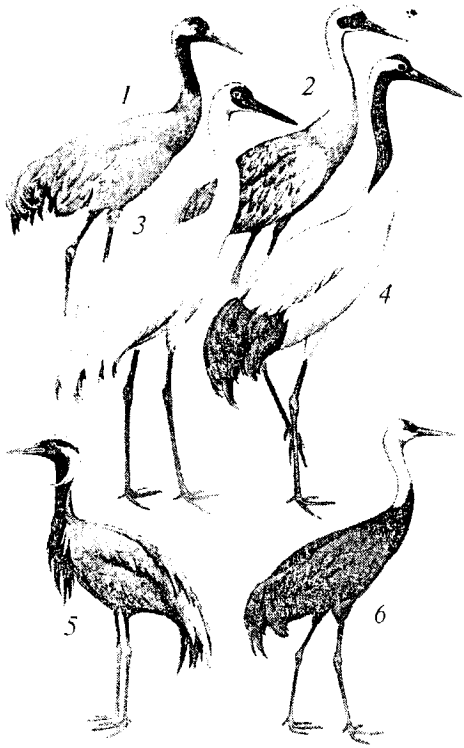
Uch barmoqlilar (Turnicidae) oilasiga og'irligi 30—100 g keladigan, uzunligi 12—19 sm bo'lgan bedanaga o'xshash turnalarning 15 ta turi kiradi. MDHda Primorye o'lkasining quruq yerlarida dog'li uchbarmoqli turna (Turnix tanki) uchraydi. Uchbarmoqli turnalarning qanoti kalta, oyoqlari kuchli rivojlangan.

Haqiqiy turnalar (Gruidae) oilasiga 14 ta tur kiradi, shulardan 7 ta turi MDHda uchraydi. Ulardan eng ko'p tarqalgani ko'k turna (Grus grus) hisoblanadi (153-rasm). Ko'k turnaning bo'yi 120 sm, og'irligi 6 kg keladi.

Tundra va baland tog'lardan tashqari barcha hududlarda tarqalgan. Janubda cho'l va dashtlarda kichik turna, ya'ni go'zal turna (Anthropoides virgo) uchraydi. U kichik bo'lib, og'irligi 2,5 kg keladi.

Kichik turna ham boshqa turnalarga o'xshash monogam. Turnalar o'z uyalarini botqoqliklarga, ko'l va daryo bo'ylariga quradi. Ular botqoqliklarda va cho'llarda keng tarqalgan. Ko'pincha 2—3 ta tuxumini yerga uya qurib qo'yadi. Tuxumni bosishda ikkala jinsi ham ishtirok etadi. Inkubatsiya davri bir oy. Hasharotlar, o'simlik ildizlari, kemiruvchilar, reptiliyalar va amfibiyalar bilan oziqlanadi. Yoz oxirida g'alla dalalariga uchib kelib g'allachilikka zarar yetkazishi mumkin. Sibirning shimolida oq turna yoki sterx (Grus leucogieranus) yashaydi. Turnalar uchib o'tuvchi qushlar hisoblanadi. Ular Janubiy Osiyoda va Afrikada qishlaydi. Jo'ja bolali qushlar. O'zbekistonda kulrang turna, kichik turna yoki go'zal turna va oq turna uchib o'tish davrida uchraydi. Kulrang turna janubiy viloyatlarda qishlab ham qoladi. Turnalar kam uchraganligi uchun ko'pchilik turlari «Qizil kitob»ga kiritilgan, shu jumladan, oq turna O'zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»iga kiritilgan.

Tuvaloqlar (Otididae) oilasi ham turnasimonlar turkumiga kiradi. Tuvaloqlar uch barmoqli yirik va o'rtacha kattalikdagi qushlar bo'lib,



153-rasm. **Turnasimonlar:**
1–ko'k turna; 2–daur turnasi; 3–oq turna (sterx); 4–yapon turnasi; 5–go'zal turna; 6–qora turna.

yaxshi yuguradi. Ularning og'irligi 1 kg dan 16 kg gacha yetadi. Tuvaloqlar oilasiga 24 ta tur kiradi. Tashqi ko'rinishidan tovuqlarga o'xshaydi. Ular Sharqiy yarimsharning cho'l va sahrolarida yashaydi. Dumi nisbatan kalta, quruq iqlimli hududlarda yashaganligi uchun dum bezi yo'q. Bo'yni o'rtacha uzunlikda, oyog'i baquvvat, uch barmoqli, tumshug'i kalta. Erkagida halqumiga ulangan va rezonator vazifasini bajaruvchi teri xaltasi bor. Tipik vakillariga dudak yoki tuvaloq (Otis tarda), bizg'aldoq (Tetrax tetrax) va yo'rg'a tuvaloq (Chlamydotis undulata) kiradi.

Dudak yoki tuvaloqning og'irligi 16 kg gacha boradi, uyasini cho'llarda har xil o'simliklar orasiga, ba'zan boshoqli don ekinlari ekilgan dalalar va yerga quradi. Bahorda juft hosil qilib yashaydi, lekin tuxumini faqat urg'ochisi bosadi. O'zbekiston tekisliklarida yo'rg'a

tuvaloq uchraydi. Uning og'irligi 2,5 kg. Bahorda (martda) va kuzda (sentabrning ikkinchi o'n kunligida va oktabr oyining boshlarida) uchib o'tadi. Yo'rg'a tuvaloq yangi novdalar, yovvoyi piyoz, sarimsoq, qo'ng'iz, chigirtka va kaltakesaklar bilan oziqlanadi.

Uyasida 2–6 ta tuxum bo'ladi, inkubatsiya davri 30 kun. Qishda janubga – Kavkaz, Hindiston va Afrikaga uchib ketadi. Jo'ja bolali. O'zbekiston faunasida 3 ta tur tuvaloq ham uchraydi. Qo'riq yerlarni o'zlashtirilishi va tartibsiz ovlanishi natijasida tuvaloqlarni soni kamayib bormoqda, shuning uchun ular Tabiatni muhofaza qilish Xalqaro ittifoqi va O'zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»lariga kiritilgan.

Suvmoshaksimonlar (Rallidae) oilasiga kichik va o'rtacha kattalikdagi qushlar kirib, ular o'tloqlarda, botqoqliklarda, daryo qirg'oqlarida uchraydi. Ularning bo'yni uzun, oyog'i esa kalta, tumshug'i yon tomondan siqilgan, burun teshiklari ochiq, qanotlari kalta va to'mtoq. Odatda yomon uchadi, lekin qalin butalar orasida bemalol o'rmalab va yugurib yuradi. Ko'pchiligi tunda hayot kechiradi. Ayrim turlari suvda ham suzadi. Chug'urchuqday keladigan (massasi 200 g atrofida) tar-tar degan turi daryo qirg'oqlarida, o'tloqlarda yashaydi. O'ziga xos tarillagan tovush chiqarib sayraydi, shuning uchun ham tar-tar deb ataladi. Tipik vakillariga tar-tar (Crex crex), botqoq tovuqchasi, ya'ni pogonish (Porzana porzana), g'ozqanjir (Gallinula chloropus) va qashqaldoq (Fulica atra) lar kiradi. Qashqaldoqlar suvda yaxshi sho'ng'iydi. Suvmoshaklardan, asosan qashqaldoqlar ov ahamiyatiga ega. Suvmoshaklar yerga uya quradi va uyasiga 3–12 ta tuxum qo'yadi. Ular o'simlik ozuqalari va umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. Bu turkumning 13 ta turi MDHda uchraydi. Jo'ja ochuvchi qushlar hisoblanadi. Nasli uchun ikkala jinsi ham g'amxo'rlik qiladi.

Balchiqchisimonlar (Charadriiformes) turkumi. Balchiqchisimonlar turkumi hozirgi sistematikaga, asosan baliqchilar, chistiklar va balchiqchilar kenja turkumlariga bo'linadi. Turli klassifikatsiyaga binoan balchiqchisimonlar turkumining 11 tadan 18 tagacha oilalari va 300 taga yaqin turlari mavjud. MDHda 134 ta turi uchraydi.

Balchiqchisimonlar turkumi uchun umumiy bo'lgan asosiy belgilarga, avvalo jag'lari va tumshuqlarining tuzilishi hamda shakli, orqa oyoqlaridagi birinchi barmog'ining reduksiyaga uchraganligi, birlamchi tartibdagi 11 ta qoquv patlaridan birinchisining reduksiyaga uchraganligidir. Ularning oyoqlari va tumshug'i uzun, qanotlari o'tkir uchli, patparlari qo'ng'ir, qora, jigarrang, kulrang va oqish bo'ladi. Balchiqchisimonlar turkumi vakillari kosmopolit qushlardir, shimoliy va mo'tadil

iqlimli sharoitlarda keng tarqalgan. Monogam, ko'pchilik turlari uya qurmaydi, tuxumlarini yer yoriqlariga, qumga yoki o'simliklar orasiga qo'yadi. Koloniya bo'lib yashaydigan turlari ko'p. 1 tadan 4 tagacha o'rtacha va yirik noksimon shakldagi tuxum (balchiqchilar oilasi vakillari 4 tadan, baliqchilar 3 tadan, chistiklar 1–2 tadan) qo'yadi.

Balchiqchisimonlar turkumi vakillari jo'ja bolali qushlar bilan jish bolali qushlarning oraliq formasi hisoblanadi. Tuxumdan chiqqan polaponlarining ko'zlari ochiq va usti qalin par bilan qoplangan bo'ladi. Lekin ular uchirma bo'lganicha ota-onasi tomonidan oziqlantiriladi.

Balchiqchilar (Charadrii) kenja turkumi vakillari mayda va o'rtacha kattalikdagi qushlar bo'lib, oyog'idagi barmoqlari orasida suzgich pardalari bor. Tumshug'i uzun, ingichka va to'g'ri, oyoqlari uzun, kulrang tusda. Botqoqlik va suv qirg'oqlarida yashaydi. Patlari zich, xira-balchiq tusda. Jo'ja bolali. Tipik vakillariga turuxtan (Phielomachus pugnax), loyxo'rak (Gallinago gallinago), katta uzun burun balchiqchi (Numenius arquata) kiradi (154-rasm).

Turuxtanning erkagida bahorda boshi atrofida bir tutam pat paydo bo'ladi. Katta balchiqchining hajmi o'rdakday keladi. U ovlanadi, go'shti mazali. Balchiqchilar suv va quruqlikda yashovchi hasharotlar, chuvalchanglar va boshqa umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. O'rmonda yakantovuq (Scolopax rusticola) ko'p ovlanadi. Yakantovuqning erkagi erta bahorda, kun botgandan keyin o'rmondagi o'tloqlar ustida uchib yuradi va qir-qir yoki chuq-chuqlab sayraydi. Oddiy qizqush (Vanellus vanellus) ham shu kenja turkumga kiradi. Bu kenja turkumga 200 dan ortiq tur kiradi, 50 ta turi MDHda uchraydi, 4 tagacha tuxum qo'yadi. Uyalarini yerga yoki daraxtga quradi. Kavkaz, Hindiston, Afrikada qishlaydi. Bu kenja turkumga kiruvchi ko'pchilik qushlar sport ovi hisoblanadi.

Chistiklar (Alcae) kenja turkumi. Chistiklar kenja turkumining vakillari chin chistiklar, dengiz to'tilari, kayralar va baliqchilarning ayrim turlari bilan birgalikda shimol va uzoq sharq dengizlarida qushlar bozori deb ataladigan katta koloniyani hosil qiladi va qoyalarda uya quradi. Ba'zi hududlarda baliqchilar bilan chistiklarning tuxumlari yig'ib olinadi. Bu kenja turkumning bitta chistiklar (Alcidae) oilasi va 22 ta turi bor. MDHda 18 ta turi uchraydi. Chistiklar, asosan okean va dengiz qushlari, suvda yaxshi suzadi va sho'ng'iydi. O'rtacha va mayda qushlar, yiriklari o'rdakday keladi. Gavdasi cho'ziq, bo'yni qisqa, oyoqlarida barmoqlari 3 ta, qanotlari kalta, tumshug'i har xil ko'rinishda. Chistiklarning orqasi qora va qorni oq rangda bo'ladi. Ikkala jinsi ham

bir xil tusda. Juda tez uchadi. Yerda beso'naqay va yomon yuradi. Suv ostida qanotlari yordamida suzadi.

Chistiklar oilasiga kayralar (Uria), tupiklar (Fratercula) yoki toporiklar (Lunda) va chistiklar (Cepphus) kiradi.

Chistiklar, asosan Tinch okeanining shimol qismida, Bering, Oxota va Yaponiya dengizlarida keng tarqalgan. Bu qushlar 1—2 tadan tuxum qo'yadi, tuxumini ikkala jinsi navbatlashib bosadi. Jish bolali. Inkubatsiya davri 24—35 kun. Chistiklar baliqlar va turli umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi.Tuxumi va go'shti uchun ko'p ovlanishi tufayli kamayib ketgan.

Baliqchilar (Lari) kenja turkumi. Bu kenja turkum vakillari suv qushlari bo'lib, yaxshi suzadi va yaxshi uchadi. Ularning tanasi cho'zinchoq, qanoti uzun, o'tkir, tumshug'i to'g'ri, baquvvat, biroz uchi qayrilgan. Oyoqlari kalta, to'rtta barmoqli, uchta oldingi barmoqlarida suzgich pardalari bor, patlari zich joylashgan va yumshoq. Kenja turkum vakillarining hajmi turlicha, kichigi chug'urchuqday, kattasi esa kichikroq g'ozday keladi. Barcha baliqchilar yaxshi uchadi, ko'p vaqtini havoda o'tkazadi. Suvda ham yaxshi suzadi, lekin suvga sho'ng'iy olmaydi. Asosan suvda oziqlanadi. Yer yuzida keng tarqalgan. Baliqchilar kenja turkumining pomorniklar (Stercorariidae), baliqchilar (Laridae) va dengiz qaldirg'ochlari (Sternidae) oilalari bor.

Pomorniklar oilasi vakillari qoramtir-qo'ng'ir tusda, o'rtacha kattalikda, yer yuzida keng tarqalgan dengiz qushlari bo'lib, shimoliy muz okeani qirg'oqlarida yashaydi. Yerga uya quradi, juft bo'lib yashaydi. Bu qushlar yirtqich bo'lib, tumshug'ining ustki qismi ilmoqsimon qayrilgan. Ular yozda o'rdak, g'oz, baliqchi va chigirtchilarni uyasini buzib, ozig'ini tortib oladi. Pomorniklarning tirnoqlari o'tkir, qayrilgan bo'ladi. Ular mayda chumchuqsimonlarni va baliqchi qushlarni tutib oziqlanadi. Pomorniklar dengiz qirg'oqlariga yaqin yerlarga oddiy chuqurcha shaklida uya qurib, unga 2—3 ta tuxum qo'yadi.

Baliqchilar oilasiga 45—46 ta tur kirib, ular oqish rangli yoki och kulrang, yosh baliqchilar esa qora-kulrang tusda bo'ladi (154-rasm). Baliqchi qushlar oyoqlarining tirnoqlari biroz qayrilgan. Tumshug'i o'tkir, qayrilgan, pomorniklardan ilmoqchalari bo'lmasligi bilan farq qiladi. Bu qushlar uyasini shimolda toshlar tepaliklariga, janubda esa suvi qurib qolgan daryo va dengiz qumlariga qurib, 2—3 ta tuxum qo'yadi.

Baliqchilar jo'ja bolali bilan jish bolali qushlarning oraliq formasi hisoblanadi. Ular turli xil oziqlarni, ya'ni baliqlar, qisqichbaqalar,

154-rasm. **Balchiqchilar:**

1 – qizqush; 2–qiziloyoq balchiqchi; 3 – qiziloyoq; 4 – qoraqanot balchiqchi; 5 – torg'oq; 6 – jiktok; 7 – kurakburun balchiqchi, 8 – katta qiziloyoq; 9 – chonchuldoq; 10 – ko'kchuldoq; 11–loyxo'rak.

hasharotlar va chuvalchanglarni suvdan tutib oziqlanadi. Yirik vakillari mayda kemiruvchilar, qushlar bilan hatto o'lgan baliqlar bilan ham oziqlanadi va baliqchilik xo'jaliklarida sanitarlar hisoblanadi. Ayrim hududlarda zararkunanda hasharotlarni ko'plab qirib foyda keltiradi. Ichki suvliklarda daryo baliqchisi (Larus ridibudus) va ancha yirik kulrang baliqchi (L. canus), shimolda esa kumushrang baliqchi (Larus argentatus) ko'p uchraydi. O'zbekistonda baliqchilar oilasiga kiruvchi 9 ta tur qushlar uchraydi.

Dengiz qaldirg'ochlari yoki chigirtchilar (Sternidae) oilasi vakillari mayda qushlar bo'lib, ularning tumshug'i qayrilmagan, qanotlari uzun va ingichka, dum patlari ikkiga ayrilgan, ya'ni qaldirg'och dumini eslatadi. Koloniya bo'lib uya quruvchi qushlardan hisoblanadi. MDHda 10 ga yaqin turlari, shu jumladan, O'zbekistonda 7 ta turi uchraydi.

Tipik vakillariga daryo chigirtchisi (Sterna hirundo), qora chigirtchi (Chlidonias niger), oq qanotli chigirtchi (Chlidonias leucoptenis), baliqchitumshuq chigirtchi (Gelochelidon nilotica), kichik chigirtchi (Sterna albifrons) va boshqalar kiradi.

Kaptarsimonlar (Columbiformes) turkumi. Kaptarsimonlar turkumi bir-biridan keskin farq qiladigan 2 ta kenja turkumga bo'linadi: kaptarlar (Columbae) va bulduruqlar (Pterocletes). Kaptarsimonlar turkumiga 311 ta tur kiradi.

Kaptarlar (Columbae) kenja turkumiga kiruvchi qushlar tirik chiligini kunduzi o'tkazadi, tumshug'i kalta va ustki tumshug'i asosida yumshoq, teri-burmali voskovitsasi bor. Burun teshigi terili qopqoq bilan bekilgan. Qanoti yaxshi rivojlangan, tez uchadi. Yerda oziqlanganligi sababli yaxshi yuguradi. Dum usti bezi yaxshi rivojlanmagan yoki yo'q. Jig'ildoni yaxshi rivojlangan va ko'payish jarayonida jig'ildoni «qush suti» degan suyuqlik ishlab chiqaradi va bu suyuqlik bilan kaptar jo'jalarini boqadi. Monogam, urg'ochilari, asosan 2 ta, ayrim turlari 3–4 ta tuxum qo'yadi. Tuxumlarini urg'ochisi va erkagi 14–30 kun navbatlashib bosadi. Bir yilda 2 marta, ayrim turlari 4–5 martagacha tuxum qo'yadi. 292 ta turi bor, MDHda 12 ta turi, shu jumladan, O'zbekistonda 9 ta turi uchraydi.

Kaptarlar kenja turkumi 2 ta, ya'ni drontlar va kaptarlar oilalariga bo'linadi. Yer yuzining qutb mamlakatlaridan tashqari hamma mintaqalarda tarqalgan. Asosan o'rmon va tog'larda yashaydi. Kaptarlarning ko'plab turlari Malay arxipelagida va Avstraliya zoogeografik viloyatlarida tarqalgan. Kaptarlar (Columbedae) oilasining tipik vakillari ko'k kaptar (Columba livia), gov kaptar (C. palumbus), klintux (C. oenas), qora kaptar (C.eversmfnni), qoya kaptari (C. rupestris), g'urrak (Strep-

topelia turtur), tog' g'urragi (S. orientalis), kichik musicha (S. senegalensus), halqali musicha yoki qumri (S. decaocto) va boshqalar kiradi.

Ular tog', qishloq va shaharlarda keng tarqalgan. Kaptarning go'shti mazali va sifatli bo'lgani uchun ko'p ovlanadi. Kaptarlar jish bolali qushlar hisoblanadi. Barcha kaptar zotlari yovvoyi ko'k kaptardan kelib chiqqan. Xonaki kaptarlarning 200 ga yaqin zoti mavjud. Qora kaptar O'zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»iga kiritilgan.

Bulduruqlar (Pterocletes) kenja turkumiga kiruvchi qushlar o'rtacha kattalikda bo'lib, uzunligi 22—40 sm, tashqi ko'rinishi bilan kaptarlarga o'xshaydi. Lekin kaptarlardan farqli o'laroq, ular tog'larda yashamasdan, balki Afrika va Osiyoning sahro-cho'llarida yashaydi. Shuningdek, bulduruqlar jo'ja bolali qushlar hisoblanadi. Uyalarini erga quradi, uyalarida 3—4 ta tuxum bo'ladi. Tuxumini urg'ochi va erkak bulduruqlar navbatlashib bir oy bosadi. Ozuqasini faqat yerdan topadi. Ular juda tez uchadi, qanotlari uzun, o'tkir va uchli. Panjasi kichkina, ba'zan barmoqlari bir-biriga yopishib ketgan va patlar bilan qoplangan. Bulduruqlar kenja turkumining bitta bulduruqlar (Pterocletidae) oilasi bo'lib, bu oilaning16 ta turi bor.

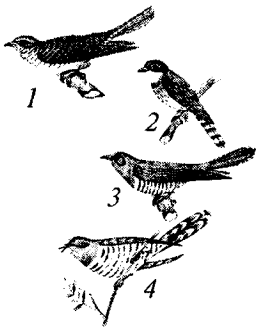
MDHda, shu jumladan, O'zbekistonning dasht va cho'l mintaqalarida suvga yaqin yerlarda bulduruqlardan oqbovur (Pterocles alchata), qorabovur (Pterocles orientalis) va o'ziga xos tuzilgan suv buldurig'i (Syrrhaptes paradoxus) tarqalgan.

Suv buldurug'i Osiyo cho'llaridan MDHning Yevropa qismiga hamda g'arbiy Yevropaga ko'plab uchib o'tadi.

Suv buldurug'ining orqa barmog'i bo'lmaydi, 3 ta oldingi barmoqlari patlar bilan qoplangan va serbar bo'lib, bir-biriga qo'shilib ketgan tovonga o'xshaydi. Bulduruqlarning massasi 300—500 g keladi. Ular to'da bo'lib yerga uya quradi va har kuni ma'lum vaqtda 2 mahal (choshgohda va peshinda) gala bo'lib suv ichishga boradi. Jo'jalariga jig'ildonini to'ldirib suv olib keladi. Asosan o'simliklarning donlari, bahorda esa kurtak va yosh novdalar bilan oziqlanadi. Bulduruqlar ov ahamiyatiga ega. Ko'plab ovlanishi sababli juda kamayib ketgan. Oqbovur O'zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»iga kiritilgan.

Kakkusimonlar (Cuculiformes) turkumi. Bu turkumga, asosan haqiqiy daraxtda yashovchi qushlar kiradi. Ular o'rmonlarda va butazorlarda, shahar va qishloqlarda yashaydi. O'rtacha kattalikda, tumshug'i cho'zilgan, uchi biroz bukilgan, dum pati uzun, 4 ta barmog'i bo'lib, ikkitasi orqaga va ikkitasi oldinga qaragan. Kakkularning 130 ta turi bor, shulardan yarmi uya qurish va jo'ja ochish instinktini yo'qot-

gan, ya'ni boshqa qushlarning uyasiga parazitlik qiladi, yarmi esa monogam bo'lib, o'zlari uya quradi va tuxumlarini bosadi. Parazitlikning eng sodda ko'rinishi boshqa qushlarning uyasini tortib olishdan boshlanadi. Ba'zi turlari tortib olingan uyaga tuxumini qo'yadi va inkubatsiya qiladi.



155-rasm. **Kakkusimonlar:** 1 – kattaqanot kakku; 2 – oddiy kakku; 3 – kar kakku; 4 – Hind kakkusi.

Kakkusimonlar yer sharining Antarktika va Arktikadan tashqari barcha qit'alarida keng tarqalgan. Ko'pchilik turlari iliq iqlimli hududlarda yashaydi (155-rasm).

Kakkusimonlarni 2 ta, ya'ni kakkular va turakolar oilalari bor. Kakkular (Cucculidae) oilasidan 6 ta turi MDHda, shu jumladan, 3 ta turi, ya'ni oddiy kakku (Cuculus canorus), kar kakku (Cuculus saturatus) va kichik kakku (Cuculus policephalus) O'zbekistonda uchraydi.

Oddiy kakkuning tana uzunligi 33–38 sm, og'irligi 100 g gacha boradi. Qanoti kalta, dumi uzun. Pati qo'ng'ir-kulrang yoki qo'ng'ir-sarg'ish, qorin tomoni oqish bo'lib, qoramtir yo'l-yo'l chiziqlari bor. Bu qush ku-ku degan ovoz chiqarib sayraydi. Hasharotlarni, jumladan tukli qurtlarni qirib foyda keltiradi. Uya qurmaydi, hasharotxo'r, mayda qushlarning, jumladan chumchuqsimonlarning uyalariga tuxum qo'yib zarar keltiradi, ya'ni uya paraziti hisoblanadi. Tuxumdan chiqqan jo'jasi uya egasining tuxumlarini yoki jo'jalarini uyasidan chiqarib tashlaydi. Oddiy kakku tuxumlarining rangi va o'lchami uya egasining tuxumlariga o'xshash bo'ladi. Kakku vodiylarda, vohalarda, tog' etaklarida va tog'larda uchraydi. Uchib ketadigan qushlardan hisoblanadi. Kakku Afrika, Arabiston, Hindiston va Xitoyda qishlaydi. Ular Respublikamizga aprelda uchib keladi. Bu qushlar urchish davrida doimiy juft bo'lib yashamaydi. Aprel-avgust oylarida 12–20 ta tuxum qo'yadi.

Tuxum bosish muddati 10–15 kunga to'g'ri keladi. Jish bolali qushlardan hisoblanadi. Kakkular 1 soat ichida 100 ga yaqin zararkunanda tukli qurtlarni (tengsiz ipak qurtlarini) yeb quritadi va o'rmonchilikka foyda keltiradi.

To'tiqushsimonlar (Psittaciformes) turkumi. Bu turkumga kiruvchi qushlar tropik va subtropik o'rmonlarda daraxtlarda hayot kechiradi. Uyasini ham daraxt kovaklariga, toshlar yorig'iga, boshqa hayvonlar

uyasiga quradi. Ularni bitta to'tiqushlar (Psittacidae) oilasi va 325 ta turi bor. O'rtacha va kichik hajmdagi (massasi 10 g dan 1 kg gacha boradi) qushlar. Tanasining uzunligi 9,5 sm dan 1 m gacha boradi. Meva va urug'lar bilan oziqlanadi. Jig'ildoni bor, rangi ochiq. Tumshug'i katta hajmli yo'g'on va kuchli, ustki tumshug'i harakatchan, ustki tumshug'ining uchi o'tkir ilmoq hosil qiladi. Tumshug'ining asosida voskovitsasi bor, oyoqlari kuchli, ikki barmog'i oldinga va ikki barmog'i orqaga qaragan. Tumshug'i yordamida daraxt shoxlarini tutib harakatlanadi, qattiq mag'izlarni chaqadi. Amerikaning tropik o'rmonlarida to'tilar, ayniqsa ko'p bo'ladi.

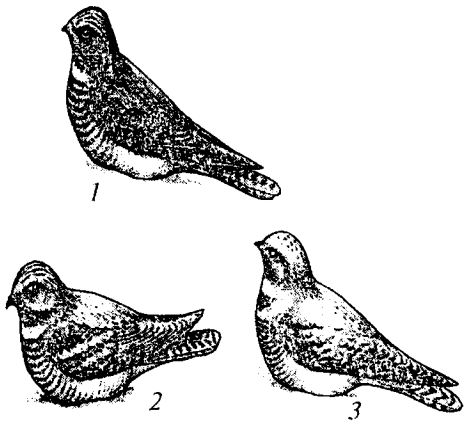
Tipik vakillariga tiniq rangli, hajmi katta, uzun dumli Amerika ara to'tisi (Ara), Avstraliya kokildor kakadu to'tisi (Cacatuinae), Afrika kulrang jakosi (Psittacus), Yangi Zelandiya nestori yoki kea (Nestor), ucha olmaydigan Yangi Zelandiya yapaloqqushsimon to'tisi (Stringops) va ko'pincha qafasda boqiladigan amazonka ko'k to'tisi (Meloprittacus undulatus) kiradi.

Nestorlar o'simlikxo'r va hasharotxo'r qushdan, qo'ylarga hujum qiladigan va ularning go'shtini cho'qib yeydigan yirtqich qushga aylangan, ucha olmaydi. Nestorlar oldin qo'ylarning juni orasidan hasharotlarni topib yegan, keyinchalik qo'ylarning terisini va go'shtini ham cho'qib yeydigan yirtqich qushga aylangan.

Avstraliyada ayrim tur to'tiqushlar o'simliklarni changlatib foyda keltiradi. To'tilar monogam, urg'ochilari 2 tadan 12 tagacha, ko'pincha 2–5 ta tuxum qo'yadi. Tuxumini, asosan urg'ochilari bosadi. Inkubatsiya davri 2–4 hafta. Jish bolali, jo'jalarini 5–12 hafta uyasida, asosan o'simlik urug'lari, mevalar, ba'zan hasharotlar va nektar bilan oziqlantiradi. Chiroyliligi va ayrim tovushlarga taqlid qilishi, jumladan ayrim so'zlarni ifodalashga o'rgatish mumkin bo'lgani uchun ba'zi to'tilar qafasda, tutqinlikda boqiladi. To'tiqushlarning 70 dan ortiq turlari Tabiatni muhofaza qilish Xalqaro ittifoqning «Qizil kitob»iga kiritilgan.

Tentakqushsimonlar (Caprimulgiformes) turkumi. Tentakqushsimonlar turkumi vakillari o'rtacha kattalikdagi qushlar bo'lib, massasi 50 g dan 700 g gacha boradi, tirikchiligini tunda o'tkazadi, tumshug'i qisqa, lekin og'iz kesimi juda katta. Og'iz burchagida uzun-uzun qil patlari bor. Patlari mayin bo'lib, uchganida tovush (shovqun) chiqarmaydi, qanotlari uzun va o'tkir (156-rasm).

Ular havoda uchib hasharotlarni tutib yeydi. Eshitish organi kuchli rivojlangan. Monogam, tuxumini urg'ochisi va erkagi navbatlashib



156-rasm. **Tentakqushsimonlar:**
1 – yirik tentakqush; 2 – oddiy tentakqush; 3 – malla tentakqush.

bosadi. Inkubatsiya davri 18–20 kun. MDHda, shu jumladan, O'zbekistonda oddiy tentakqush (Caprimulgus europaeus) keng tarqalgan.

Oddiy tentakqush tog'dagi bargli o'rmonlarda, saksovulzorlarda yashaydi. Yashash sharoitiga moslashib, himoya rangiga ega bo'ladi. Orqasidagi patlari och qo'ng'ir-kulrang tusda bo'lib, ingichka qoramtir chiziqlari uzunasiga ketgan qora yo'llari bor, ya'ni jigarrang, yer rangiga o'xshaydi. Tentakqush yerga chuqurcha yasab, 1–2 ta tuxum qo'yadi. Jo'jalarini boqishda erkagi va urg'ochisi ishtirok etadi. Tentakqush zararkunanda hasharotlarni qiradigan foydali qush bo'lganligi uchun uni muhofaza qilish lozim.

Ayrim turlari g'orlarda yashaydi, ularda exolokatsiya hodisasi yaxshi rivojlangan. Bu turkumning 90 dan ortiq turi bor. MDHda 3 ta turi, jumladan, O'zbekistonda 2 ta turi, ya'ni oddiy tentakqush (Caprimulgus europaeus) va malla tentakqush (Caprimulgus aegyptius) uchraydi. Ular jo'ja bolali qushlar bilan jish bolali qushlar o'rtasidagi oraliq forma hisoblanadi.

Yapaloqqushsimonlar (Strigiformes) turkumi. Yapaloqqushsimonlarning tumshug'i ilmoqdek pastga qayrilgan, barmoqlari o'tkir tirnoqli, patlari yumshoq, yuz qismida ham patlari bor. Ularning patlari ko'zlarining atrofidan xuddi markazdan chiqqanday tarqaladi va yuz diski deb ataladigan disk hosil qiladi, yuzi yapaloq, patli, ko'zlari boshining oldingi tomonida joylashgan, ya'ni ular binokulyar (ikki ko'z bilan) ko'rish xususiyatiga ega. Patlari yumshoq bo'lganligidan ovoz

chiqarmasdan uchadi. Ular o'z o'ljasini kuchli rivojlangan eshitish organlari orqali sezadi. Eshitish teshigi atrofida teri burmalari bo'lib, ovozni yaxshi eshitishga yordam beradi. Ko'zlari juda katta, ular shomda ham kunduzi ham yaxshi ko'rish qobiliyatiga ega. Boshi juda harakatchan, boshini 2700 ga bura oladi. Panjasidagi uzun barmoqlari asosiy o'lja tutish quroli bo'lib hisoblanadi.

Yapaloqqushsimonlar lochinsimonlardan farq qilib, jig'ildoni bo'lmaydi va ko'r ichagi uzun bo'ladi, asosan tunda ov qiladi. Yapaloqqushsimonlar yer yuzida keng tarqalgan. Ularning uzunligi 12 sm dan 84 sm gacha (soqolli yapaloqqush) boradi. Odatda urg'ochilari erkaklariga nisbatan yirikroq bo'ladi. Monogam, faqat urg'ochilari tuxum bosadi, jish bolali, jo'jalarini urg'ochisi va erkagi birga oziqlantiradi.

Yapaloqqushsimonlar turkumiga 140 ga yaqin tur kiradi. Shulardan 20 ta turi MDHda, shu jumladan, 10 ta turi O'zbekistonda uchraydi. Bu turkumning tipik vakillariga yer yuzida keng tarqalgan botqoq yapaloqqushi (Asio flammenus), tirikchiligini kunduzi o'tkazadigan va tundrada uyalaydigan, qishda MDHning janub tomonlariga uchib ketadigan yirik oq yapaloqqush (Nyctea scandiaca), qisman tovushqonlar bilan oziqlanib, ba'zi joylarda ovchilik xo'jaligiga zarar keltiradigan eng yirik yapaloqqush oddiy ukkini (Bubo bubo) ko'rsatish mumkin. Bu turkumga yana boyo'g'li yoki boyqush (Athene noctua) ham kiradi.

Ko'pchilik yapaloqqushlar foydali, ular mayda zararkunanda kemiruvchilar va hasharotlarni ovlab, foyda keltiradi. Yapaloqqushsimonlar, asosan tunda faol bo'ladi.

Olimlarning kuzatishlariga qaraganda, bitta yapaloqqush bir yil davomida mingga yaqin sichqonlarni tutib oziqlanib, 500 kg dan ortiq g'allani saqlab qolish mumkin ekan. Yirik yapaloqqushlar 1–2 ta, maydalari esa 10–12 ta tuxum qo'yadi. Urg'ochisi birinchi tuxumini qo'yishi bilan uni bosadi. Shuning uchun uyadagi jo'jalari har xil kattalikda bo'ladi. Ukki eng katta yapaloqqushlardan bo'lib, MDHda keng tarqalgan. Tog', tog'oldi va cho'llarda yashaydi. Boshining ustida quloqqa o'xshash ikki to'p patlari dikkayib turadi. Yerga, daraxtga uya quradi. Uyasida 2–3 ta tuxum bo'ladi. Kechasi ov qiladi. Quloqdor yapaloqqush (Asio otus) boshqa qushlarning uyasiga 3–7 ta tuxum qo'yadi. Ular tunda ov qiladi, kemiruvchilar bilan oziqlanadi. Boyo'g'lilar kichik yapaloqqushlar bo'lib, qanotlarining uzunligi 9–15 sm atrofida bo'ladi. Ularni boshi katta va keng. Teri burmali qulog'i yo'q. Jish bolali. Kulrang pungqush (Strix aluco) hamda sog'lar (Otus) yapaloqqushlarning eng kichik vakillari hisoblanadi.

Yuqorida keltirilgan yapaloqqushlardan oq yapaloqqushdan tashqari boshqa turlari O'zbekistonda uchraydi. Boyo'g'lilar O'zbekistonda keng tarqalgan. Paxmoq oyoqli boyo'g'li Farg'ona, Zarafshonda; qirg'iy ukki Tyanshan archazorlarida; oddiy ukki cho'l, dasht va tog'li hududlarda, oddiy sog' tog'li hududlarda va cho'l sog'i bog' hamda to'qaylarda yashaydi.

Uzunqanotsimonlar (Apodiformes) turkumi. Bu turkumga uzunqanotlar va mayda qushlardan Amerika kolibrilari kiradi. Uzunqanotlar va kolibrilar yaxshi ucha olishi, uzun o'tkir qanotlarining borligi va oyoqlarining kaltaligi bilan xarakterlanadi. Bu turkum uzunqanotlar yoki jarqaldirg'ochlar (Apodi) va kolibrilar (Trochili) kenja turkumlariga bo'linadi.

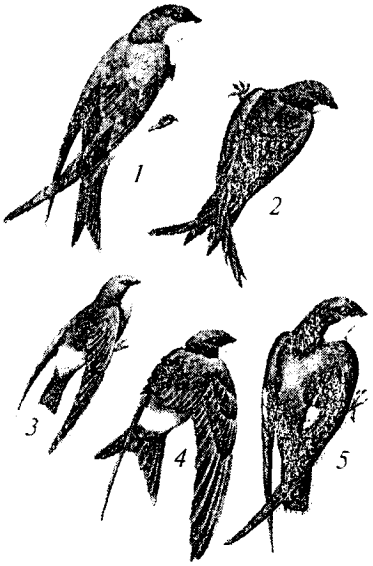
Uzunqanotlar, ya'ni jarqaldirg'ochlar kenja turkumi vakillari tashqi ko'rinishidan qaldirg'ochga o'xshaydi. Ular hayotining ko'p qismini havoda o'tkazadi. Havodagi hasharotlarga o'zini o'qdek tashlaydi. Malay arxipelagi orollarida salangan jarqaldirg'ochlari yashaydi. Bu qushlar so'lak bezlaridan chiqadigan yopishqoq, tez quriydigan moddadan uya quradi. Bu uyani odamlar terib olib qaldirg'och uyasi deb ataladigan tansiq taom tayyorlaydilar.

Jarqaldirg'ochlarni oyog'i kalta va 4 ta barmoqlari ham oldinga qaraganligi uchun yerda yurolmaydi va yerdan havoga ko'tarila olmaydi. Shuning uchun ular yerga qo'nmasdan uchadi. Tumshug'i ham kalta, lekin og'iz kesigi juda keng, ko'zini oldigacha yetib boradi. Qanotlari uzun bo'lib, o'roqsimon qayrilgan. Uzunqanotlar yoki jarqaldirg'ochlar hayotining ko'p qismini havoda o'tkazadi, ular ozig'ini ham havoda tutadi, hatto cho'milganda ham havodan suvga uchib tushib yana havoga ko'tariladi.

Jarqaldirg'ochlarning ayrim turlarini uchish tezligi soatiga 120—170 km gacha boradi. Ularni tana harorati doimiy emas, qattiq sovuq bo'lganda qisqa muddatli uyquga ketadi. Uzunqanotlar monogam, jish jo'ja ochuvchi. Uzunqanotlar kenja turkumining popukli uzunqanotlar (Hemiprocnidae) va asl uzunqanotlar (Apodidae) oilalari bor.

Popukli uzunqanotlar oilasiga 3 ta tur kirib, ular Janubiy Hindistondan boshlab Yangi Gvineyagacha bo'lgan hududlarda tarqalgan. Boshida oqish popugi (toji) bor. Asl uzunqanotlar oilasiga 67 ta tur kiradi. Ular qutblardan tashqari barcha hududlarda tarqalgan. Janubi — Sharqiy Osiyoda va Polineziya orollarida salangan jarqaldirg'ochlari (Callocalia) uchraydi (157-rasm).

Salangan jarqaldirg'ochlar, asosan qorong'i g'orlarda yashaganligi uchun ularda exolokatsiya hodisasi kuzatiladi, ya'ni tim qorong'ida



157-rasm. **Uzunqanotlar:**
1 – salangan jarqaldirg'och;
2 – qora uzunqanot;
3 – kichik uzunqanot;
4 – oqbel uzunqanot;
5 – ignadum uzunqanot.

orientirlash xususiyatiga ega. Bu qushlar so'lagi bilan uya qurganida, juda uzoq, ya'ni 40 kun davomida quradi. Asl uzunqanotlar oilasidan 5 ta turi: ignadum uzunqanot (Hirundapus caudacutus), qora uzunqanot (Apus apus), oq qorinli uzunqanot (Apus melba), kichik uzunqanot (Apus affinis) va oqbel uzunqanot (Apus pacificus) respublikamizda uchraydi. Ular mart oylarida uchib kela boshlaydi. Hasharotlarni yo'q qilib qishloq xo'jaligiga foyda keltiradi.

Kolibrilar kenja turkumiga dunyodagi eng mayda qushlar kirib, og'irligi 2 g dan 20 g gacha va uzunligi 1,7 sm dan 21,6 sm gacha boradi, ularning eng yirigi qaldirg'ochday keladi. Bu kenja turkumga 1 ta kolibrilar oilasi va 320 ga yaqin tur kiradi. Asosan Janubiy va Markaziy Amerikada tarqalgan, qanoti yaxshi rivojlangan, shuning uchun yaxshi ucha oladi. Tumshug'i uzun, ingichka, biroz uchi qayrilgan, muskulli tili nayga aylangan, gul nektarini so'rib olishga moslashgan. Kolibrilar o'rmonda va yirik butazorlarda yashaydi. Ular o'simliklarning nektari bilan oziqlanadi. O'simliklarni changlatib foyda keltiradi.

Mayda hasharotlar bilan ham oziqlanadi. Uyasi daraxtda bo'lib, vazni 0,2 g keladigan 1–2 ta tuxum qo'yadi. Bir yilda 2–3 marta tuxum qo'yadi. Tuxumini 14–19 kun bosadi, jo'jasi bir oydan keyin uchirma bo'ladi. Tuxumdan chiqqan jo'jasi ojiz, nochor bo'ladi. Kolibrilar juda tez uchadi, sekundiga 20–25 va hatto 50 marta qanot qoqib, havoda muallaq tura oladi. Ularning yuragi oshqozonidan 3 marta katta. Tana harorati doimiy emas. Tungi sovuqda tana harorati +17 +21°C gacha tushib, karaxt holatda bo'ladi. Rangi juda ochiq va yaltiroq. Kolibrilar guldan nektar so'rganida havoda bir joyda muallaq uchib turadi. Ko'p vaqtini havoda uchib o'tkazadi. Yerda yurolmaydi.

Qizilishtonsimonlar (Piciformes) turkumi. Bu turkumga, asosan qizilishtonlar (Picidae) bilan tukanlar (Rhamphastidae) oilalari kiradi.

Ular jish bolali qushlar bo'lib, tumshuqlari juda qattiq va o'tkir, oyoqlari qisqa, barmoqlarining ikkitasi oldinga va ikkitasi orqa tomonga qayrilgan. Daraxtlarda o'rmalab yurishga yaxshi layoqatlangan, barmoqlari uzun, tirnoqlari qayrilgan.

Qizilishtonlar (Picidae) oilasi vakillarining tumshug'i iskanaga o'xshash to'g'ri, o'tkir bo'ladi. Tana uzunligi 8 sm dan 50 sm gacha boradi. Qizilishtonlar, asosan daraxtda yashaydi. Dumi prujina vazifasini o'taydigan elastik patlardan tuzilgan. Oyog'i kalta, barmoqlari o'tkir tirnoqli. Dum patlarining o'tkirligi tufayli daraxtda turganida tayanch vazifasini bajaradi. Ko'pchiligi baquvvat iskanaga o'xshash uchli tumshug'i va dum patlari yordamida daraxtga o'rmalab chiqib oziq izlaydi. Tili juda uzun, uchi sanchib oladigan igna yoki to'g'nag'ichga o'xshaydi. Uyasi daraxtda bo'ladi, 3–7 ta tuxum qo'yadi. Tuxum bosishda erkagi va urg'ochisi galma-galdan qatnashadi. Qizilishtonlar oilasiga 400 ta tur kiradi. MDH o'rmonlarida, tog' va jarliklarda qizilishtonlarning 14 ta turi uchraydi. Foydali qushlardan hisoblanadi, zararli hasharotlarni yo'q qilib, tog' va o'rmonlarni qo'riqlaydi. Daraxt po'stlog'i ostidagi hasharotlar va ularning lichinkalari bilan oziqlanadi, monogam. Qizilishtonlarning qanotlari ola va dumining tagi och qizil rangda bo'lganligi uchun qizilishton deyiladi.

Qizilishtonlarning tipik vakillariga katta ola qizilishton (Dendrocopus major), kichik ola qizilishton (D.minor), qora qizilishton (Dryocopus martius), oqqanot qizilishton (D. leucopterus), dumlari yumshoq patli burma-bo'yin qizilishton (Junx torquilla) kiradi. O'zbekistonda qizilishtonlarning 2 ta turi, ya'ni oqqanotli qizilishton va dumlari yumshoq patli burmabo'yin qizilishton keng tarqalgan.

Tukanlar (Rhamphastidae) oilasi vakillari Janubiy va Markaziy Amerikadagi o'rmonlarda yashaydi. Ularni 37 ta turi bor. Bu qushlarning pati chiroyli rang-barang bo'lib, zebu-ziynat uchun ishlatiladi. Tumshug'i juda katta hajmli, uning chetlarida tishchalari bo'ladi. Tukanlar mevalar bilan, qisman umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. Ba'zan qushlarning tuxumini ham yeydi. Uyasini daraxtga quradi.

Ko'kqarg'asimonlar (Coraciiformes) turkumi. Bu turkumga tashqi ko'rinishi va ekologik hususiyatlari bilan farq qiluvchi turli-tuman qushlar kiradi. Ular tropik va o'rta mintaqalarda tarqalgan. Ranglari yorqin ochiq. Daraxt va yer kovaklarida uya quradi. MDHda 3 ta oilasi, ya'ni kurkunaklar, ko'kqarg'alar va ko'ktarg'oqlar oilalari vakillari uchraydi. Bu turkumga 200 ga yaqin tur kiradi. MDHda 11 ta turi, shu jumladan, O'zbekistonda 4 ta turi uchraydi (158-rasm).

158-rasm. **Ko'kqarg'asimonlar:** 1 – ko'kqarg'a; 2 – oddiy ko'ktarg'oq; 3 – tillarang (bo'zdoq) kurkanak; 4 – ko'k (bo'zdoq) kurkanak; 5 – sassiqpopishak.

Ko'kqarg'alar (Coracidae) oilasining vakillari ko'proq zag'chalarga o'xshaydi. Ko'kqarg'alarning o'tkir va keng tumshug'ining uchki qismi ilmoqqa o'xshab qayrilgan. Pat rangi qo'ng'ir va qizg'ish aralash yashilzangori rangda. Uchganda baland ovoz chiqaradi. Ko'kqarg'alar oilasining 11 ta turi bor. Ular Janubiy Yevropa, Afrika, Osiyo va Avstraliyada tarqalgan. O'zbekistonda oddiy ko'kqarg'a (Coracias garrulus) hamma joyda uchraydi.

Ko'kqarg'aning tana uzunligi o'rtacha 34 sm. Uchib ketuvchi qush, Afrikada qishlaydi. Ular deyarli hasharotlar bilan, ba'zan mayda kaltakesaklar va kemiruvchilar bilan oziqlanadi. Bu qushlar ko'plab jar yoqalarida uchraydi. Uyasini jarlardagi kovaklarga, quduq devorlariga, daraxt va devor kovaklariga quradi. May oyining oxirlarida 4–6 ta tuxum qo'yadi. Tuxumdan chiqqan jo'jalarini erkagi bilan urg'ochisi birgalashib boqadi. Ko'kqarg'a buzoqboshi, qo'ng'iz, chigirtka kabi hasharotlar bilan oziqlanadi. Ko'kqarg'alar qishloq xo'jaligiga katta foyda keltiradi. Jish bolali, tuxumini 18–19 kun bosadi.

Kurkunaklar (Meropidae) oilasi vakillari o'rmonlarda va suv bo'ylarida yashaydi. Bu qushlar tiniq, ochiq rangli mayda qush bo'lib, tumshug'i uzun, qanotlari o'tkir bo'lishi bilan xarakterlanadi. Tana

uzunligi 15–35 sm. 25 ta turi bor. Ular Yevropa, Osiyo, Afrika va Avstraliyaning tropik mintaqalarida tarqalgan. Hasharotlar bilan oziqlanadi. MDHda, shu jumladan, O'zbekistonda tilla rang kurkunak (Merops apiaster) va ko'k kurkunak (Merops superciliosus) uchraydi. Ular iyul-avgust oylarida gala-gala bo'lib uchib yuradi. Oktabrda janubiy Afrikaga uchib ketadi.

Kurkunaklar chiroyli qush, orqasi va tomog'ini patlari ochiq sariqligi, ko'kragidagi qora yo'li, och yashil-ko'k qorni va qoramtir qanotlari yaxshi ko'rinib turadi.

Kurkunaklar to'lqinsimon, ya'ni qaldirg'ochga o'xshab uchadi va ozuqasini ham havoda ovlaydi. Uyalarini jarliklarga, tepaliklarning yopiq yon bag'irlariga quradi. Mayning o'rtalarida 5–6 tadan tuxum qo'yadi. Tilla rang kurkunaklar asalarilarni yeb zarar keltiradi.

Ko'ktarg'oqlar (Alcedinidae) oilasi vakillari o'rmonda daryo va ariq qirg'oqlarida uchraydigan mayda qushlar. Tanasining uzunligi 10–45 sm, boshi katta, bo'yni kalta, tumshug'i uzun, dumi kalta, qanotlarida va bo'ynida mayda dog'lari bo'ladi. Oyoqlari juda kalta. Ko'ktarg'oqlar oilasiga 88 ta tur kiradi. MDHda 6 ta turi, jumladan, O'zbekistonda 1 ta turi uchraydi. Yer yuzining qutbga yaqin hududlaridan tashqari hamma joylarda tarqalgan, ayniqsa, Osiyo va Afrikaning tropik qismida turlari xilma-xil. Ko'pchilik turlari ozig'ini (hasharotlar, kemiruvchilar) quruqlikdan, ayrim turlari suvdan (baliq, hasharotlar) tutadi.

May oyining boshlarida suv bo'yida lyoss tuproqli jarliklarga, termitlar uyasiga va daraxtlarga uya quradi. 2–7 ta dan tuxum qo'yadi. Tuxumini 21 kun bosadi. Tipik vakili havorang ko'ktarg'oq (Alcedo atthis) hisoblanadi. O'zbekistonda havorang ko'ktarg'oq barcha daryo va ariqlar bo'yida uya quradi. Uning uzunligi 16,5 sm, orqa tomoni ko'k-yashil, yaltiroq, oyoqlari qizil. Jarliklardagi uyasiga 6–7 ta tuxum qo'yadi.

Sassiqpopishaklar (Upupidae) oilasiga bitta chug'urchuqdan kichikroq boshida (ensasida) kattakon kokilli toji, uzun, ingichka, biroz pastga qayrilgan tumshug'i bo'lgan oddiy sassiqpopishak (Upupa epops) kiradi. U, asosan yerda, daraxtda, tog' etaklari va tog'larda 2000 m gacha balandlikda uchraydi. Yevropa, Osiyo va Afrikada tarqalgan. Qishlash uchun shimoliy hududlardan janubga uchib ketadi. O'zbekistonga mart oyining boshlarida uchib keladi. Sentabr-oktabrda uchib ketadi. Up-up-up-up lab ovoz chiqarib sayraydi. Sassiqpopishakning qanoti oq qora yo'l-yo'l, sarg'ish jigarrang. Urchish davrida bu qushlar juft-juft bo'lib yashaydi. Tanasining uzunligi o'rtacha 28 sm, vazni 70 g keladi.

Aprelning boshlarida eski daraxtlar kovagiga, bo'g'ot tagiga, devor yorig'iga 4–6 ta tuxum qo'yadi. Tuxumlari yumaloq, sutga o'xshash oq bo'lib, kulrang, ko'kimtir yoki sarg'ish g'ubori bor.

Tuxumini urg'ochisi bosib yotadi, erkagi esa urg'ochisini bu vaqtda boqadi. Inkubatsiya davri 15–20 kun. Uyasida ivirsiq, tashlandiqlar, tezak to'lib yotadi. Sassiqpopishaklar dumg'aza bezidan ham sassiq qoramtir suyuqlik chiqaradi, bu esa ularni dushmandan saqlaydi. Sassiq-popishaklar hasharotlardan, asosan qo'ng'izlar, buzoqboshi, chigirtka, pashsha va boshqa zararkunandalarni yo'q qilib foyda keltiradi. O'ljasini yutish uchun uni yuqoriga irg'itib, so'ngra tumshug'ini ochib tutib oladi.

Karkidon qushlar (Bucerotidae) oilasi ham ko'kqarg'asimonlar turkumga kirib, ular Osiyo va Afrikaning tropik o'rmonlarida yashaydi. Tumshug'i keskin pastga egilganligi va tumshug'ining ustida katta shoxsimon o'simtasi borligi uchun karkidon qush deb nom berilgan. Tanasining uzunligi 50 sm dan 165 sm gacha, vazni esa 15 g dan 4 kg gacha boradi. Karkidon qushlarning dumi uzun, barmoqlari bir-biriga birikkan. 45 ta turi bor. Ho'l mevalar va hasharotlar bilan oziqlanadi. Daraxt kovagiga uya quradi. Uyasiga 1–5 ta tuxum qo'yadi, tuxumini urg'ochisi bosib yotadi. Inkubatsiya davri 1 oy. Erkagi uya teshigini loy bilan shuvab qo'yadi, uyasida ozroq teshik qoldirib, erkagi shu teshik orqali urg'ochisini va tuxumdan chiqqan jo'jalarini boqadi. Bu jarayon 3 haftacha davom etadi. Tipik vakillaridan biri ikki shoxli kalao (Buceros bicirnis) hisoblanadi.

Tinamular, ya'ni yashirin dumlilar (Tinamiformes) turkumi. Bu turkum vakillarining tashqi ko'rinishi ko'kraktojsiz qushlarga va tovuqsimonlarga o'xshaydi. Tana uzunligi 20–53 sm va massasi 0,4–1 kg atrofida bo'ladi. Tinamular Janubiy Amerikada butalar va o'rmonlarda yashaydi. Qanoti yaxshi rivojlanmagan kalta va keng. Dumi juda kalta, patlari orasiga yashiringan. Oyoqlari baquvvat. Tinamular turkumiga 1 ta oila, 9 ta avlod va 45 ta tur kiradi. O'simliklar urug'i, mevalar va hasharotlar bilan oziqlanadi. Nasl uchun, asosan erkagi g'amxo'rlik qiladi. Urg'ochisi bir necha erkaklari orqali ko'payadi, ya'ni ko'payishi poliandriya shaklida bo'ladi. Jo'ja bolali qush. Tipik vakiliga qo'ng'ir tinamu (Rhynchotus rufescens) kiradi.

Chumchuqsimonlar (Passeriformes) turkumi. Bu turkumga 5000 dan ortiq tur kirib, hozirgi yashab turgan qushlar turining yarmidan ko'pini tashkil etadi. O'zbekistoda 110 ga yaqin turlari uchraydi. Chumchuqsimonlarning hajmi va tuzilishi turlicha, eng kichik vakili korolyok (chittaklarning bir turi)ning og'irligi 5–6 g, eng yirik vakili qarg'aning

og'irligi esa 1100–1600 g gacha va tanasining uzunligi 9,5 sm dan (korolyok) 70 sm gacha (quzg'un) boradi. Erkaklari yirikroq bo'ladi. Chumchuqsimonlarning ko'pchilik turlari, asosan o'rmonlarda va butazorlarda, o'simliklar ko'p bo'lgan joylarda yashaydi. Ularning orasida haqiqiy suvda yashaydiganlari yo'q. Bu qushlar hasharotlar, donlar, mevalar va mayda kemiruvilar bilan oziqlanadi. Barcha chumchuqsimonlar monogam, jish bolali va ular uya qurib yashaydi. Ko'pchiligi bir yilda 2 marta urchiydi va 4–8 tadan tuxum qo'yadi.

Chumchuqsimonlar turkumi 3 ta kenja turkumga bo'linadi:

1. Qichqiruvchi chumchuqsimonlar (Clamatores) kenja turkumi.
2. Soxta sayrovchi chumchuqsimonlar (Menurae) kenja turkumi.
3. Sayrovchi chumchuqsimonlar (Oscines yoki Passares) kenja turkumi.

Qichqiruvchi chumchuqsimonlar kenja turkumining vakillari primitiv tuzilgan bo'lib, tovush chiqaruvchi pastki hiqildoq muskullari 2 juftdan oshmaydi. Bu kenja turkumning 11 ta oilasi va 1000 dan ortiq turi bor. Ular, asosan Janubiy Amerikada, ayrim turlari Shimoliy Amerikada va Sharqiy yarimsharning tropik mintaqalarida uchraydi. Tipik vakili tosh tovuq.

Soxta sayrovchi chumchuqsimonlar kenja turkumiga 4 ta tur kirib, ular Avstraliyada tarqalgan. Soxta sayrovchi chumchuqsimonlarning tovush chiqaruvchi pastki hiqildoq muskullari sayrovchi chumchuqsimonlarnikiga nisbatan sust rivojlangan. Soxta sayrovchi chumchuqsimonlarning asosiy oilasiga lira qushlar (Menuridae) kiradi.

Sayrovchi chumchuqsimonlar kenja turkumiga 4000 dan ortiq tur, 52 tadan 70 tagacha oila va 1000 ga yaqin avlodlar kiradi. Yer yuzida keng tarqalgan. MDHda 330 ta turi uchraydi va ularning barchasi sayrovchi chumchuqsimonlar kenja turkumiga kiradi. Bu qushlarning tovush apparati to'liq rivojlangan, tovush chiqarish muskullari 5–7 juft bo'ladi.

Sayrovchi chumchuqsimonlar kenja turkumining asosiy oilalariga: to'rg'aylar, qaldirg'ochlar, jiblajibonlar, qorayaloqlar, qarg'alar, chittaklar, pashshaxo'rlar, qarqunoqlar, chug'urchuqlar, vyuroklar, zarg'aldoqlar, shaqshaqlar, nektarchilar, to'qimachilar, jannatqushlar va boshqa chumchuqsimonlarni kiritish mumkin. Sayrovchi chumchuqsimonlar kenja turkumining eng muhim oilalari to'g'risidagi qisqacha ma'lumotlar quyida keltiriladi.

To'rg'aylar (Alaudidae) oilasiga kiruvchi qushlar kichik hajmda bo'lib, cho'l va sahrolarda yashaydi. Tana uzunligi 12–23 sm, qanoti

uzun, rangi chumchuqqa o'xshash xira bo'lib, orqa barmog'ida uzun va to'g'ri tirnog'i bo'ladi. Havoda ovoz chiqarib uchadi. Keng tarqalgan, 75 ta turi bor. O'zbekistonda 14 ta turi uchraydi. Don va hasharotlar bilan oziqlanadi. Foydali qush.

O'zbekistonda so'fito'rg'ay, cho'l to'rg'ayi, dala to'rg'ayi, kichik to'rg'ay, ingichka tumshuqli to'rg'ay, kulrang to'rg'ay, qora to'rg'ay, oqqanotli to'rg'ay, dasht to'rg'ayi, shoxli to'rg'ay, kalta barmoqli to'rg'ay, qo'shxolli to'rg'ay kabi turlari keng tarqalgan.

Qaldirg'ochlar (Hirundinidae) oilasiga yaxshi ucha oladigan hasharotxo'r qushlar kirib, ular hasharotlarni havoda tutib yeydi. Qaldirg'ochlar tana uzunligi 10–23 sm, 79 ta turi bor. MDHda va shu jumladan, O'zbekistonda 7 ta turi uchraydi. Ular uzoq va tez uchishga moslashgan. Oyoqlari kalta, yerda yaxshi yurolmaydi. Suv ustida past uchib, suv ichadi va cho'miladi. Afrika va Antarktidadan tashqari barcha hududlarda tarqalgan. Bu oilaning eng muhim vakillariga shahar qaldirg'ochi, qishloq qaldirg'ochi, qirg'oq qaldirg'ochi, kichik qaldirg'och, tuya qaldirg'och, tog' qaldirg'ochi kiradi.

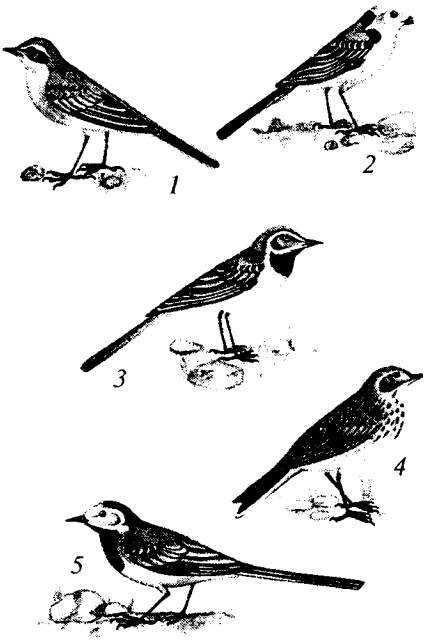
Qaldirg'ochlarning qanoti uzun, o'tkir uchli va dumi uzun bo'ladi. O'zbekistonga mart oyining o'rtalarida kelib, sentabr oyida uchib ketadi. Eski uyasiga birinchi bo'lib erkagi kiradi. Ko'p qaldirg'ochlar qaytib kelganda eski uyasi butun turgan bo'lsada uni egallamaydi, aksincha yangisini quradi. Uyasining yuqori qismi ochiq bo'ladi, 3–7 ta tuxum qo'yadi. Tuxumini ikkala jins navbatlashib bosadi. Qaldirg'ochlar yoz bo'yi har xil hasharotlar, ya'ni turli kassalik tarqatuvchi chivinlar, qo'ng'izlar va kapalaklarni yo'q qilib foyda keltiradi.

Jiblajibonlar (Matacillidae) oilasi vakillari cho'l va tog'larda tarqalgan kichik hajmdagi qushlar bo'lib, dumi uzun. Bu oila vakillarining tana uzunligi 12–22 sm. Oyoqlari ingichka va uzun, yerda yaxshi harakatlanadi. 57 ta turi bor. Yer yuzida keng tarqalgan. MDHda 16 ta va shu jumladan, O'zbekistonda 15 ta turi uchraydi. Bu oilaning vakillariga oq jiblajibon, tog' jiblajiboni, sariqboshli jiblajibon, sariq peshonali jiblajibon va sariq jiblajibonlar kiradi (159-rasm).

Oq jiblajibon haydalgan yerlarda, daryo qirg'oqlarida va ko'llarning atrofida uchraydi. Jiblajibonlar O'zbekistonga mart oyida uchib keladi. Ba'zan oq jiblajibonlar O'rta Osiyoda qishlab qoladi. Jiblajibonlar vataniga uchib borgandan so'ng juft-juft bo'lib yashaydi, ammo uya qurishga shoshilmaydi. 20–40 kundan so'ng toshlar orasiga, ariq qirg'oqlariga, bino va daraxtlarning yerdan baland bo'lmagan qismiga uya qurishga kirishadi. Apreldan boshlab 2–7 ta tuxum qo'yadi.

Tuxumini, asosan urg'ochisi bosadi. Jiblajibonlar zararkunanda hasharotlarni yo'q qilib, qishloq xo'jaligiga foyda keltiradi.

Qarqunoqlar (Laniidae) oilasi vakillari o'rtacha va mayda qushlar bo'lib, o'rmonlarda, butazorlarda yashaydi. Bu qushlarning xarakterli belgisi tumshug'i biroz ilgaksimon, ustki qismida kesigi bor. Tana uzunligi 16–36 sm, dumi uzun, ingichka. 72 ta turi bor. Shimoliy Amerika, Afrika va Osiyoda tarqalgan. MDHda 11 ta turi, shu jumladan, O'zbekistonda 5 ta turi uchraydi. Bu qushlar sichqon va boshqa mayda kemiruvchilar, mayda qushlar va hasharotlarni tutib yeydi. Qarqunoqlarning qiziq bir xususiyati bor. Ular kaltakesak, sichqon kabi og'izlariga sig'maydigan katta o'ljalarini uyasining atrofidagi daraxtlarning quruq shoxlari uchiga ilib qo'yadi.

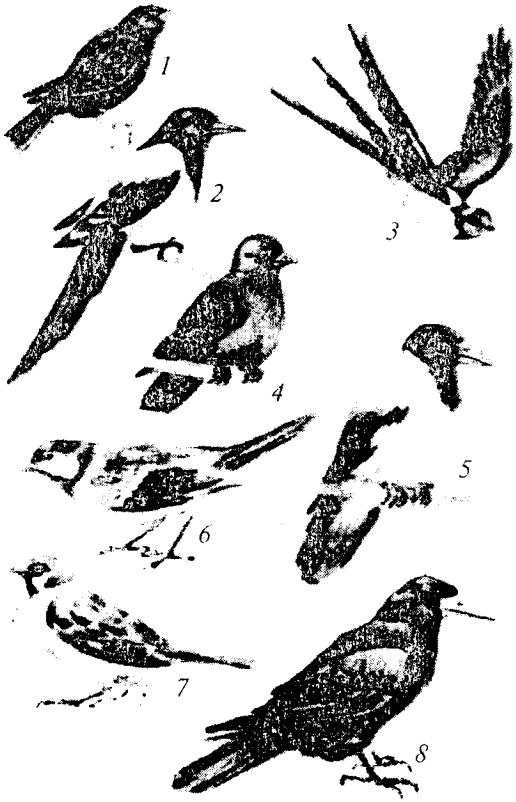


159-rasm. **Jiblajibonlar:** 1 – sariq jiblajibon; 2 – sariqbosh jiblajibon; 3 – tog' jiblajiboni; 4 – cho'l jiblajiboni; 5 – oq jiblajibon.

Kerak bo'lganda shu qurib qolgan hayvonlar bilan oziqlanadi. Tipik vakillariga qorapeshonali qarqunoq (Lanius minor), uzun dumli qarqunoq (L.schach), olato'g'onoq (L.collurio), kulrang qarqunoq (L.exubitor) kiradi.

Chug'urchuqlar (Sturnidae) oilasi vakillari siyrak daraxtli o'rmonlarda, cho'llarda, tog' etaklarida, bog' va dalalarda uchraydi. Ular o'z ozig'ini yerdan topadi. Tosh ustiga, daraxt yoriqlariga uya quradi. Tana uzunligi 17–45 sm, vazni 50–100 g. Oyoqlari baquvvat. Yerda va daraxtda harakatlanishga yaxshi moslashgan. Yevropa, Osiyo, Afrika va Avstraliyada tarqalgan. 110 ta turi bor. MDHda 6 ta turi va O'zbekistonda 3 ta turi uchraydi. O'zbekistonda chug'urchuq (Sturnus vulgaris), soch (S.roseus) va mayna (Acridotheres tristis) uchraydi. Bu qushlar foydali, ular zararkunanda hasharotlar bilan oziqlanadi. 4–6 ta tuxum qo'yadi, inkubatsiya davri 15–18 kun.

Qarg'alar (Corvidae) oilasiga katta va o'rtacha hajmdagi chumchuqsimonlar kiradi. Daraxtlarda va tog'larda yashaydi. Qarg'alar hammaxo'r. Qarg'alarning tana uzunligi 18-70 sm, tumshug'i va oyoqlari baquvvat. Burun teshiklari keng va qillar bilan to'silgan. 104 ta turi bor. Yer yuzida keng tarqalgan. MDHda 16 ta turi va O'zbekistonda 11 ta turi uchraydi. Ko'pchiligi gala bo'lib uya quradi. Uyalarini daraxtlar shoxi, kovagi, qoya toshlar, binolarga yoki qamishlar orasiga quradi. Urg'ochisi 3–10 ta tuxum qo'yib, uni bosib yotadi. Vakillariga qora qarg'a (Corvus corone), quzg'un (Corvus corax), zag'izg'on (Pica pica), go'ng qarg'a (Corvus frugilagus), zag'cha (Corvus monedula), ola qarg'a (Corvus cornix) kiradi (160-rasm).



160-rasm. **Chumchuqsimonlar turkumi vakillari:**
1 – chug'urchiq; 2 – hakka; 3 – qishloq qaldirg'ochi; 4 – ola qarg'a; 5 – zag'cha; 6 – chittak; 7 – uy chumchug'i; 8 – qora qarg'a.

Chittaklar (Paridae) oilasiga daraxtda yashaydigan o'troq qushlar kiradi. Chittaklar oilasiga 65 ta tur kiradi. MDHda 14 ta turi va O'zbekisontda 5 ta turi uchraydi. Tanasining uzunligi 10–20 sm, og'irligi 7–25 g keladi. Konussimon tumshug'i qisqa, burun teshiklari atrofi qilsimon parlar bilan o'ralgan. Oyoqlari baquvvat, tirnoqlari ichiga qayrilgan. Tomog'i va boshi qora, ko'krak qismi qora yo'lli sariq, tanasining orqasi, qorni va yon tomonlari sarg'ish-ko'kimtir. Chittaklar daraxt kovaklari va shox-shabbalariga uya quradi. Yilda bir yoki ikki marta 3–16 ta tuxum qo'yadi. Inkubatsiya davri 12–13 kun. Jo'jalarini ikkala jins birgalikda boqadi. O'zbekistonda uchraydigan tipik vakillariga inuya (Remiz pendulinus), sariq tomoq chittak (Parus rufonuchalis), Buxoro chittagi (Parus bocharensis) va boshqa turlari kiradi. Chittaklar hasharotlar bilan oziqlanib, qishloq xo'jaligiga katta foyda keltiradi.

Shaqshaqlar (Turdidae) oilasiga o'rtacha va mayda qushlar kiradi. 300 taga yaqin turi ma'lum. MDHda 53 ta turi va O'zbekistonda 37 ta turi uchraydi. Tana uzunligi 10–40 sm, vazni esa 10–200 g keladi. Antarktidadan tashqari hamma qit'alarda tarqalgan. 1–6 ta tuxum qo'yadi, inkubatsiya davri 12–15 kun. Ularning eng muhim vakillariga olashaqshaq (Zoothera dauma), suv qizilquyrug'i (Chaimarrornis leucocephala), qora sirchumchuq (Saxicola caprata), oddiy bulbul (Luscinia pectoralis) va boshqalar kiradi. Ko'proq erkaklari yaxshi sayraydi. Daraxtlarga, yerga va g'orlarga uya quradi.

To'qimachilar (Passeridae) oilasining vakillari tropik va subtropiklarda yashaydigan mayda qushlardir. Bu oilaga Afrikadagi ko'pgina to'qimachilar kiradi, yaxshi ucha olmaydi. To'qimachilar oilasi vakillarining tanasi uzunligi 7–19 sm va vazni 15–100 g atrofida. 200 ga yaqin turi ma'lum. O'zbekistonda 8 ta turi uchraydi. Ular Yevropa, Osiyo, Afrika va Avstraliyada tarqalgan. Ko'pchilik turlari Sharqiy yarimsharning tropik va subtropik hududlarida, daraxt kam bo'lgan ochiq maydonlarda yashaydi. Yerda sakrab harakat qiladi. Juft-juft yoki koloniya bo'lib, daraxt va butalarga chiroyli uya quradi. Uyasi turli shaklda bo'lib, o'simlik tolalari va barglaridan to'qiydi. Yilda 1–2 marta 3–6 ta tuxum qo'yadi. Tuxumini 11–12 kun bosadi, tuxumdan chiqqan bolalarini esa 12–20 kun boqadi. To'qimachilar, asosan o'simlik urug'lari, mevalar va hasharotlar bilan oziqlanadi. O'zbekistonda uchraydigan tipik turlariga uy chumchug'i (Passer domesticus), Hind chumchug'i (Passer indicus), dala chumchug'i (Passer montanus), cho'l chumchug'i (Passer simplex) va boshqalar kiradi.

Jannatqushlar (Paradisaeidae) oilasining vakillari Avstraliya va uning atrofidagi orollarda ayniqsa, Yangi Gvineya o'rmonlarida ko'p tarqalgan. Jannatqushlarning pati juda chiroyli va yaltiroq bo'lganligi uchun ular jannatqushi deyiladi. Jannatqushlarning hajmi qorayaloqdan quzg'ungacha kattalikda bo'ladi. Uzunligi 14 sm dan 100 sm gacha boradi. Ayrim turlarining dum patlari juda uzun bo'ladi. Urchish davrida erkak jannatqush daraxt shoxiga qo'nib, boshini pastga egib, baland tovush chiqarib sayraydi va tebrana boshlaydi. Tebranishini tobora tezlashtirib, qanot va qoplag'ich patlarini keng yoyadi va keyin asta-sekin tushiradi. Bunday harakat bir necha marta takrorlanadi. Erkak jannatqushlar urg'ochisini shunday harakatlar bilan o'ziga jalb qiladi. Ular uyasini daraxtning baland shoxlariga kosasimon qilib quradi va uyasiga 1–2 ta tuxum qo'yadi. Bu oilaning 43 ta turi bor. Ko'pchiligi poligam. Asosiy vakillariga qirol jannatqushi (Cicinnurus regius), kichik jannatqush (Paradisaea minor), papuas jannatqushi, oltin patli jannat-qush, yoqali jannatqush, oddiy jannatqush, pashshatutar jannatqush, bokira jannatqush va boshqa turlari kiradi.

Jannat qushlar hammaxo'r. Ularning patlari bosh kiyim va kiyim-kechaklarni bezashda ishlatiladi. 9 ta turi Halqaro «Qizil kitob»ga kiritilgan.

Dehqonchumchuqlar (Emberizidae) oilasi vakillarining tanasi uzunligi 12,5–20 sm, tumshug'i konussimon o'tkir, ba'zan yo'g'onlashgan ustki va ostki kesuvchi qirralari ichiga bukilgan. 317 ta turi bor. Amerikada ko'p uchraydi. Ochiq joylarda yashaydi. MDHda 27 ta turi va O'zbekis-tonda 16 ta turi uchraydi. Dehqonchumchuqlar juda yoqimli sayraydi. Yerda uya quradi. 2–6 ta tuxum qo'yadi. O'simliklar urug'i va hasha-rotlar bilan oziqlanadi. Ko'pchilik turlari asosan qushlar uchib o'tadigan erta bahor va kuz faslida uchrashi sababli dehqonchumchuqlar deyiladi. Tipik vakillariga tariqxo'r dehqonchumchuq (Emberiza calandra), oddiy dehqonchumchuq (Emberiza cinirella), tog' dehqonchumchug'i (Emberiza cia), to'qay dehqonchumchug'i (Emberiza schoeniclus), vahimaqush (Emberiza rustica), bog' dehqonchumchug'i (Emberiza hortulana) va boshqalar kiradi.

Moyqutlar (Sylviidae) oilasi vakillarining tana uzunligi 10–12 sm atrofida. Patlari xira kulrang, qo'ng'ir yoki yashil tusda bo'ladi. 240 ga yaqin turi ma'lum. MDHda 54 ta turi va O'zbekistonda 36 ta turi uchraydi. Yevropa, Osiyo, Afrika, ayrim turlari Avstraliyada tarqalgan. O'rmon, butazor, bog'lar, qamishzor va dashtlarda yashaydi. Hasharotlar va mevalar bilan oziqlanadi. 3–12 ta tuxum qo'yadi. Tipik

vakillariga to'qay chumchug'i (Cettia cetti), Hind to'qay chumchug'i (Acrocephalus agricola), bog' to'qay chumchug'i (Acrocephalus dumetorum), sayroqi moyqut (Sylvia hortensis), kulrang moyqut (Sylvia communis), cho'l moyquti (Sylvia nana), jiq-jiq (Scotocersa inguieta) va boshqalar kiradi.

V.3. QUSHLARNING EKOLOGIYASI

Umumiy tarqalishi va yashash sharoitlari. Qushlarning havo muhitini egallab faol uchishi, issiqqonlilik, markaziy nerv sistemasining yuksak darajada rivojlanganligi ularning yer yuzida keng tarqalishi uchun juda katta imkoniyat bergan. Qushlar ingichka daraxt shoxlaridan, borib bo'lmaydigan qoyalardan, bag'ri keng okeanlar ustidan uchib o'tib o'z ozuqasini topadi. Ular oziq qidirib uzoq hududlarga uchib boradi. Shuning uchun qushlarning oziqlanadigan, urchish va dam oladigan joylari bir-biriga bog'liq bo'lishi shart emas.

Masalan: jarqaldirg'ochlar oziq axtarib 1000 km gacha bo'lgan masofani uchib o'tadi. Uchish layoqati qushlar uchun doimiy boshpana o'rnini ham bosadi. Masalan: daraxtlarda dam olib turgan qush xavf tug'ilganda darhol uchib ketadi.

Qushlarning ucha olish xususiyatidan tashqari, ulardagi moddalar almashinuvining kuchli rivojlanganligi va tana haroratining yuqori bo'lishi ham ularning keng tarqalishiga sabab bo'ladi. Qushlar 8500 m balandliklarda, tog' cho'qqilarida, qurib qaqrab yotgan cho'l-sahrolarda, okeanlarda ham uchraydi. Qushlarning yashash sharoitlari qancha xilma-xil bo'lsa, ularning turi shunchalik ko'p bo'ladi. Turli qushlarning vertikal tarqalishi ham xilma-xil. Masalan: Yangi Gvineyada kazuarlar dengiz sathidan 2000 m balandlikka ko'tariladi.

Qumoylar va tasqaralar 7000 m balandlikda uchratilgan, kolibrilar ham 4550 m balandlikda ucha oladi. Baliqchilar va chigirtkalar 4700 m balandlikda uchraydi. Pingvinlar, gagalar, qoravoylar oziq tutish uchun 20 m gacha chuqurlikka suvga sho'ng'ishi mumkin. Xullas, qushlar yer yuzida keng tarqalgan, ya'ni ular Janubiy qutbdan tortib, pingvinlar yashaydigan Shimoliy qutbgacha kirib boradi. Masalan: Frans-Iosif yerlarida (81°5' shimoliy kenglikda) 8 tur qush uya quradi. Grant yerida (82° va 83° shimoliy kenglikda) kichik gagarka, tupik, baliqchilarning 3 ta turi va kayralar uchratilgan hamda oq yapaloqqush, qutb kuropatkasi, punochka, loyxo'raklarning ayrim turlari, chigirtchi, gaga, qora kazarkalarning uya qurishi aniqlangan.

Qushlarning ko'pchilik turlari, ya'ni 80%, asosan tropik mintaqalarda yashaydi; shimolga va janubga qarab borilgan sari ularning turlari kamayib boradi. Shuningdek, qushlarning turlari o'rmonlarda ko'p bo'lsa, cho'l va tundraga borgan sari kamayib boradi. Masalan: Rossiya Federatsiyasining Arxangelsk viloyatiga qarashli hududlarda va O'rta Osiyo cho'llarida (Qizilqum, Qoraqum) 60 ga yaqin qushlar turi uya quradi. Umuman, qushlarning har xil sharoitga yashashga moslanishi ularning tuzilishi va hayot kechirishiga ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun ham turli qushlar ayrim chegaralangan hududlardagina yashay oladi.

Uchish qushlar ekologiyasida katta ahamyatga ega. Faqat pingvinlar va ko'kraktojsizlar katta turkumlarining vakillarigina haqiqiy uchish layoqatini yo'qotgan. Ukki, to'ti, suvmoshaklarning ayrim turlari, qanotsiz gagarka, dront va pustinnik degan kaptar turlari ham ucholmaydi.

Ma'lumki, qushlarda asosiy uchish organi ularning qanotlari hisoblanadi. Qushlarning uchish aerodinamikasi ancha murakkab va hozirga qadar to'liq aniqlanmagan. Uchishning jismoniy asosini shunday xarakterlash mumkin: qanotining ustki tomoni gumbazdek ko'tarilgan, pastki tomoni esa botib kirgan bo'ladi. Natijada qanot ko'tarilganda havo uning ustidan osonlik bilan o'tadi, qanot pastga tushirilganda esa qanot ostida havo girdobsimon harakat qilib, qushni yuqoriga ko'taradi.

Qanotning oldingi cheti ancha yo'g'on (bu yerda suyak, muskul va bir necha qavat patlar joylashgan) va baquvvat, orqa cheti esa ingichka va egiluvchan bo'ladi, shuning uchun qanot pastga tushganda, uning shu cheti bir oz yuqoriga ko'tariladi, buning natijasida oldinga qarab ta'sir ko'rsatadigan bosim hosil bo'ladi. Qush havoda o'zini tutib turish bilan birga harakat ham qiladi. Qanotni yuqoriga ko'targanda qoquv patlari ozgina aylanadi va havoni o'tkazadi, shu sababli ko'tarilish uchun kam kuch sarf qilinadi. Qanotning keyingi uchi yuqoriga va keyinga harakat qilishi natijasida qo'shimcha tortish kuchi paydo bo'ladi, qanotning asosiy qismi esa ko'tarilish kuchini hosil qiladi. Ko'tarilish kuchi uchayotgan qush tanasi va dumini havo aylanib o'tganda ham hosil bo'ladi. Uchish, asosan ikki xil bo'ladi, ya'ni qanot qoqib uchish va parvoz qilib uchish.

Qanot qoqib uchgan vaqtda qush ritmik ravishda qanotini ko'taradi va tushiradi. Uchishning bu turi nihoyatda xilma-xildir. Qanotlarini asta-sekin va osoyishta qoqadigan qarg'a, pirillab uchadigan chumchuq, havoda lapillab uchib boradigan kuyka, o'qdek uchadigan qaldirg'och va tikka ko'tarilib uchadigan qirg'ovullar shu usulda uchadi. Qanot qoqib hilpillab uchishning o'ziga xos xili, bu qanotlarini tez qoqib

(hilpillatib), ma'lum vaqt ichida bir joyda havoda uchib turishdir. Baliqchilar, chigirtchilar, miqqiylar shunday uchib, o'ljasini kuzatadi. Kolibrilar ham shu uchishdan foydalanadi.

Parvoz qilib uchish vaqtida qush energiyani tashqaridan oladi, ya'ni harakatlanib turgan havo energiyasidan foydalanadi. Havo harakat qilmaydigan bo'lsa, qush qanotini yozib turgan paytda tobora pastga tushavergan bo'lar edi. Lekin uning atrofidagi havo yuqori tomon harakat qilganligi uchun qush o'z balandligini saqlab qoladi yoki yanada balandroqqa ko'tariladi. Parvoz qilib uchish ikki xil bo'ladi: statik va dinamik parvoz.

Statik parvoz materiklarning ustida sodir bo'ladi. Landshaftlarning chetida (tog' va tekislik, o'rmon chetlarida) yerning ustki qatlami biroz qizigach, havo oqimi yuqoriga ko'tariladi yoki havo oqimi to'siqlar yuzasidan o'tganda (jar, tog' cho'qqilari) havoga ko'tariladi. Bunday uchishdan foydalanadigan qushlarning qoquv patlari serbar, keyingi uchlari biroz ochiladigan bo'ladi. Parvoz qilib uchishdan yirtqich qushlar, laylaklar, saqoqushlar foydalanadi. Bu qushlar keng doira hosil qilib asta-sekin yuqoriga ko'tariladi.

Suzish va sho'ng'ish ham juda ko'p qushlarga xos. Suvda yaxshi suzuvchi qushlarning tanasi biroz yalpoq bo'lib, yelka-qorin tomondan ancha siqilgan, bu esa qushga suvda turg'unlik beradi, suyaklarining pnevmatikligi yaxshi rivojlangan, patlari zich va pari ko'proq bo'ladi. Suzganda oyoqlari, asosan orqa tomonda bo'ladi. Pelikanlar, naybu-runlar, qo'ng'irlar, baliqchilar, ko'pchilik g'ozsimonlar haqiqiy suzuvchi qushlar hisoblanadi. Sho'ng'uvchi qushlarning tanasi cho'zilgan va biroz yon tomondan qisilgan bo'ladi. Suyaklarining pnevmatikligi kam. Tana zichligi oshadi. Haqiqiy sho'ng'uvchi qushlarga pingvinlar, qoravoylar, chistiklar, qo'ng'irlar kiradi. Suv qatlamida oyoqlari yordamida harakat qiladi. Sho'ng'uvchi qushlar suv tagida 2–3 minut, pingvinlar esa 7-8 minut tura oladi. Bu guruhga havodan sho'ng'ib, suvga inersiya bilan kiruvchi qushlar ham kiradi. Bunday qushlar suv qatlamidan o'ljasini tutgach, po'kak singari suv yuzasiga chiqarib tashlanadi. Baliqchilar, baliqchi burgut, oq dumli burgut, ko'ktarg'oqlar shu guruhga kiradi.

Qushlarning uchish tezligi ham har xil qushlarda turlicha bo'ladi. O'rmonda yashaydigan kichik chumchuqsimonlar soatiga 25–40 km tezlikda uchadi, kaptarning uchish tezligi soatiga 20 km dan – 60 km gacha, ular shu tezlikda 500-600 km masofani bosadi. Lochinlar o'ljasini tutish uchun soatiga 65 km tezlikda uchadi, o'ljasiga yuqoridan pastga tashlanganda tezligi soatiga 300–350 km gacha yetadi. O'rdaklar va

ko'pgina loyxo'raklarning o'rtacha uchish tezligi soatiga 60-80 km, qaldirg'ochlarniki 40–45 km, qarg'alarniki 25–30 km, qorayaloqlarniki 45 km, chillarniki 40 km, jarqaldirg'ochlarniki 100–120 km ga boradi. Primoryeda yashaydigan tikandumli jarqaldirg'och esa soatiga 170 km tezlikda uchadi.

Harorat ham qushlarga, ayniqsa hasharotxo'r qushlarga katta ta'sir qiladi. Shuning uchun harorat past bo'lgan hududlarda hasharotxo'r qushlar kam uchraydi. Harorat suv va suv bo'yida yashaydigan qushlarga ham ta'sir qiladi. Sovuq haroratda yer va suv muzlaydi, natijada qushlar oziq topa olmaydi. Ular −2 −4 °C gacha sovuqqa chiday oladi. Namlik esa qushlarga kam ta'sir qiladi. Chunki qushlarning terisi va pati ularni namlikdan saqlaydi.

Qushlarning hayotida **yorug'lik** ham muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun ham qushlarning ko'pchilik turlari, asosan kunduzi faol bo'ladi. Yorug'likni ko'p bo'lishi ularga salbiy ta'sir etmaydi. Masalan: shimolda quyosh nurining bir necha oy bo'lmasligi tufayli ko'plab tungi qushlar kunduzi faol hayot kechirishga o'tgan.

Qushlar orasida bir umr suv muhitida va yer ostida yashaydiganlari yo'q.

Qushlar hayot kechiradigan joyining xususiyatlariga qarab quyidagi ekologik guruhlarga bo'linadi:

I. Butazor – o'rmon qushlari. II. Botqoq – o'tloq qushlari. III. Suv qushlari. IV. Cho'l (dasht) – sahro qushlari.

I. Butazor – o'rmon qushlari. Bu guruhga ko'pgina tur qushlar kiradi. Ular har xil o'rmon va butazorlarda yashashga moslashgan. Bu qushlar uyalarini daraxt va butalarning shox ayrisiga, daraxt kovaklariga, shox ustiga va novdalar orasiga quradi. Daraxtda yashashga moslashgan qushlarga to'tiqushlar va qizilishtonlarni misol qilib olish mumkin. Ayrim turlari ko'pincha oziqasini yerdan topadi va oziq topish uchun dalalarga uchib boradi (chug'urchuq, shaqshaq, kaptar va boshqa qushlar). O'rmonda yashaydigan karqurlar va qurlar yerga uya quradi.

Butazor – o'rmon qushlari o'z navbatida daraxtga o'rmalab chiquvchi qushlar va o'rmon qushlari ekologik guruhchalarga bo'linadi.

Daraxtga o'rmalab chiquvchi qushlar o'z ozuqalarini daraxtdan, daraxt shoxlaridan topadi va daraxtlarga, ularning shoxlariga uya quradi. Masalan: arxeopteriks, goatsinning ucholmaydigan jo'jalari, qizilishtonlar, to'tilar va ba'zi chumchuqsimonlar shu guruhchaga kiradi. Qizilishtonlarning oyoqlari kuchli bo'lib, tirnoqlari qayrilgan. Ularning ikki barmog'i oldinga va ikki barmog'i orqaga qaragan bo'ladi, dumidagi

patlari qattiq, mustahkam bo'lib, daraxtga chiqishda unga tayanadi va vertikal yo'nalishda harakat qiladi. To'tilar daraxt shoxlarida oyoqlari va tumshuqlari yordamida mohirlik bilan o'rmalaydi va aylanadi. Bu guruhchaga kiruvchi qushlar hasharotlar, o'simlik urug'lari va mevalar bilan oziqlanadi. Masalan: qizilishtonlar tumshug'i bilan daraxt po'st-loqlarini teshib, tili yordamida hasharotlar va ular lichinkalari bilan oziqlanadi. Ko'pchilik chumchuqsimonlar, tovuqsimonlar va kaptarlar o'simlik urug'lari bilan oziqlanadi. To'tilar, tukanlar, mevaxo'r kaptarlarning tumshug'i katta va uzun bo'lib, mevalarni cho'qib oziqlanadi. Nektar bilan oziqlanuvchi qushlarga Amerika kolibrilari, Afrika va Janubiy Osiyo nektarchilari kiradi. Bu qushlarning ham tumshug'i katta, lekin ingichka bo'lib, uchi sal pastga qayrilgan bo'ladi. Nektarchilarning tili nayga o'xshash, nektar so'rishga moslashgan. Daraxtga o'rmalab chiquvchi qushlar, kolibrilarni hisobga olmaganda yaxshi ucholmaydi.

O'rmon qushlari guruhchasiga kiruvchi qushlar, asosan o'rmonda yashaydi, havoda yaxshi uchadi. Uyasini daraxtga qo'yadi. Bularga pashshaxo'rlar misol bo'ladi. Ular havoda uchib ketayotib, hasharotlarni tutib yeydi. Hasharotlarni tutib yeb, yana daraxt shoxiga qo'nib, ikkinchi o'ljasini poylaydi. Bu guruhchaga yana karqurlar, qurlar, qorabovurlar va nektarchilar kiradi. Bu qushlar o'rmonda hasharotlarni qirib, o'rmon xo'jaligiga katta foyda keltiradi. Ular yozda mevalar va hasharotlar bilan oziqlanadi. Qishda ovqatini faqat daraxt ustidan topadi. Nektar so'ruvchilar o'simliklarni changlatishda katta ahamiyatga ega.

II. Botqoq – o'tloq qushlari. Bu guruhga balchiqchilar, tar-tarlar, qar-qaralar, botqoq tovuqchalari, laylaklar, turnalar, pogonishlar, bigiztumshuqlar, qiziloyoqlar kiradi. Ular suv bo'ylaridagi o'tloqlarda, botqoqliklarda yashaydi va oziqasini yer ustidan topadi, suvda suzol-maydi. Bu guruhga kiruvchi qushlarning oyoqlari, tumshug'i, bo'yni uzun, ilik suyagi yalang'och, oyoq barmoqlari ingichka, uzun, barmoqlari orasida suzgich pardalari bo'lmaydi, dumi kalta. Ularning bir necha guruhchalari bor.

Yalang'och oyoqlilar guruhchasi. Bu guruhchaga katta va o'rtacha kattalikdagi qushlar kirib, oyoqlari uzun bo'ladi. Masalan: laylaklar, qo'tonlar, turnalar. Ular ko'pincha botqoqliklarda, qamishzorlarda yashaydi. Ba'zilari daraxtga tuxumini qo'yadi. Ba'zan ular tumshug'i yordamida yerni kavlaydi. Tumshug'i uzun, qattiq, qisqichga o'xshaydi.

Botqoqlik qushlari guruhchasiga o'rtacha va kichik hajmdagi qushlar kirib, qalin o'tloq-botqoqliklarda yashaydi. Masalan; botqoq tovuqchasi

va sulton tovug'i shu guruhchaga kiradi. Bu qushlarning oyoqlari kalta, lekin barmoqlari uzun, bu esa ularni o'tloq, butazor va botqoqliklarda yurishiga yordam beradi. Ular yaxshi ucholmaydi. Tumshug'i kalta, ozig'ini yer ustidan va daraxtlardan topadi. Bu guruhchaga botqoq baliqchi qushlari va loyxo'raklar ham kiradi.

III. Cho'l-sahro qushlari. Bu guruhga juda oz qushlar kiradi. Ular cho'l, sahro, dasht va o'tloq joylarda yashaydi (tuyaqushlar, toshsirchumchuqlar, tuvaloqlar, oqbovur, qorabovur, to'rg'aylar, chillar, bulduruqlar). Ozig'ini yer ustidan qidiradi. Gavdasi yirik yoki o'rtacha kattalikda, bo'yni va oyoqlari uzun, baquvvat, barmoqlari kalta va yo'g'on. Bu guruh o'z navbatida yuguruvchilar va tez uchuvchi qushlar ekologik guruhchalarga bo'linadi.

Yuguruvchilar guruhchasiga yirik qushlar kiradi. Ularning uzun oyoqlari yugurishga moslashgan. Masalan: Afrika tuyaqushining barmog'i 2 ta, bo'yni uzun, ko'zi katta bo'ladi. Bu xususiyatlar tuyaqushni dushmanidan qochishiga yordam beradi. Emularning ham oyoqlari uzun, barmoqlari 3 ta va kalta bo'ladi. Afrika tuyaqushlari soatiga 80 km, emular esa soatiga 31 km tezlikda yugura oladi. Bu guruhchaga O'zbekistonda uchraydigan tuvaloqlar va bizg'aldoqlar ham kiradi, ular ucholmaydi.

Tez uchuvchi qushlar guruhchasiga o'rtacha kattalikdagi qushlar kiradi. Ularning oyoqlari kalta, qanotlari uzun va o'tkir bo'ladi (bulduruqlar). Ular dushmanlaridan himoya rangi orqali yoki tezlik bilan uchish natijasida saqlanadi. Cho'l-dasht qushlari yoki sahro qushlari uyalarini yer ustiga quradi.

IV. Suv qushlari. Bu guruhga pingvinlar, baliqchilar, chistiklar, qo'ng'irlar, kurakoyoqlilar, nayburunlilar, g'ozsimonlar va gagarasimonlar kiradi. Bu qushlar hayotining ko'p qismini suvda o'tkazadi. Ularning oyoqlari kalta, barmoqlari orasida yaxshi rivojlangan suzgich pardalari bor, suvda yaxshi va yengil suzadi, ko'pchiligi sho'ng'iydi, tumshug'i keng, yapaloq bo'lib yuqoridan pastga qarab siqilgan. Quruqlikda beso'naqay yuradi, og'ir uchadi.

Ayrimlari (pingvinlar) ucholmaydi. Oyoqlari tanasining keyingi qismida joylashganligi sababli tanasi yerda yurganida deyarli tik joylashadi. Pat qoplami tig'iz, parlari yaxshi rivojlangan. Suv qushlari baliqlar, molluskalar, qisqichbaqasimonlar, o'simliklarning vegetativ organlari va urug'lari bilan oziqlanadi. Suv bo'yida, yer ustiga, daraxtlar shoxiga, butalarga, qamishlar orasiga, qoyalardagi yoriqlarga uya quradi. Patlari juda zich joylashgan. Bu qushlarning pat va parlari ivimaydi, chunki ular patlarini dumg'aza bezidan chiqadigan yog'si-

mon suyuqligi bilan yog'lab turadi. Bez suyuqligi pat-parlarni suv yuqtirmaydigan qiladi. Suv qushlari ham bir necha guruhchalarga bo'linadi.

Sho'ng'uvchi qushlar guruhchasiga kiruvchi qushlarning hayoti, asosan suvda o'tadi. Pingvinlar, chistiklar, gagaralar, qo'ng'irlar, sho'ng'uvchi o'rdaklar, qoravoylar sho'ng'uvchi qushlarga kiradi. Ular sho'ng'igan vaqtda suv ostida, qanoti va oyog'i bilan harakatlanadi. Quruqlikda qiyinchilik bilan yuradi. Bu qushlar yomon uchadi yoki ucholmaydi. Uyasini suvga yaqin joylarga quradi. 10—20 m chuqurlikka suvga sho'ng'iydi.

Havo-suv qushlari guruhchasiga bo'ronqushlar, chigirtchilar, nayburunlilar, dengiz qaldirg'ochlari, olushalar va baliqchilar kiradi. Ular suv bilan kamroq bog'langan. Juda yaxshi uchadi, suza oladi, lekin yaxshi sho'ng'iy olmaydi. Asosan baliqlar bilan oziqlanadi.

Yer-suv qushlari guruhchasiga o'rdaklar, g'ozlar va oqqushlar kiradi. Ularning uyasi suvdan uzoq joylarda bo'ladi. O'rdaklardan sho'ng'uvchi o'rdaklar ko'proq suv muhiti bilan bog'liq bo'ladi. Chunki sho'ng'uvchi o'rdaklar faqat suv muhitida oziqlanadi. Bu qushlar yaxshi uchadi, lekin havoga qiyinchilik bilan ko'tariladi. Ular havoga ko'tarilish oldidan suv yuzasida yuguradi. Haqiqiy o'rdaklar suv bilan kamroq bog'liq bo'lib, yomon sho'ng'iydi, ammo yaxshi uchadi, chunki ular ko'proq quruqlikda oziqlanadi. G'ozlar ham suv muhiti bilan kamroq bog'liq, ular uyasini suv atrofiga qo'ysada, ko'p vaqtini quruqlikda o'tkazadi, o'simliklar bargi va urug'lari bilan oziqlanadi.

Qushlarning oziqlanishi. Qushlarning oziqlanishi eng muhim ekologik omillardan hisoblanadi. Qushlarning geografik tarqalishi, yashash joylariga taqsimlanishi, pushtdorligi, avvalo ularning oziqasiga bog'liq. Oziqlarning ko'p bo'lishi yoki yetishmasligi qushlarning pushtiga ham ta'sir qiladi. Qushlarda moddalar almashinuvi kuchli bo'lganligi uchun ular ko'p oziqlanadi. Xususan, mayda qushlar ko'p oziq yeydi, chunki ularda gavda yuzasi qiyosan katta bo'lganligi uchun ko'p issiqlik chikaradi. Masalan: 5,6—6,5 g keladigan korolyok bir sutkada o'z gavdasini og'irligining 28% ga teng keladigan quruq modda yeydi, chug'urchuqlar 12%, boyo'g'li esa 8% ga teng keladigan oziq yeydi.

Qushlarda ozuqa juda tez hazm bo'ladi, ular, ayniqsa go'sht va har xil mevalarni tez hazm qiladi. Qushlar har xil hayvon va o'simlik ozuqalari bilan oziqlanadi, ayrim ozuqa turiga ixtisoslashganlari va har xil oziqlarni yeydigan hammaxo'r turlari ham bor. Masalan: to'qay chumchuqlari faqat nina bargli daraxtlar, ya'ni qora qarag'ay mevasi

bilan oziqlanadi, jo'jalarini ham ushbu mevalar bilan boqadi. Ko'ktarg'oqlar esa faqat mayda baliqchalar, tasqaralar faqat o'laksalar bilan oziqlanadi, kolibrilar esa gultojdagi hasharotlar va nektar bilan oziqlanadi. Umuman, qushlar ozuqasi turlariga karab bir necha guruhlarga bo'linadi, ya'ni yirtqichlar, o'laksaxo'rlar, baliqxo'rlar, hasharotxo'rlar, donxo'rlar va mevaxo'rlar guruhlari mavjud.

Yirtqichlarga – lochinsimonlar bilan yapaloqqushlar turkumlarining ko'pgina turlari kiradi. Ular, asosan qushlar va sutemizuvchilar bilan oziqlanadi. Chumchuqsimonlar turkumiga kiruvchi qarqunoqlar ham yirtqichlik qilib hayot kechiradi, ya'ni ular hasharotlar bilan birga mayda qushlar va darrandalarni ham yeydi. Yirtqich qushlar orasida ilonlar bilan oziqlanadiganlari ham bor. Masalan: Afrikada yashaydigan mirzaqush ilon bilan oziqlanadi. Mirzaqushning oyoqlari uzun bo'lib, gavdasini ilonning chaqishidan saqlaydi. Bu qush oyoqlari bilan ilonni bosib-yanchib o'ldiradi. Yirtqichlar turkumidan arixo'r qarchig'ay pardaqanotli hasharotlar bilan oziqlanadi. Bu qushning boshini oldingi qismi qattiq tangachasimon patlar bilan qoplangan, ya'ni ari chaqishdan saqlaydi. Yirtqich qushlar tumshug'ining uchi qayrilib ilmoq hosil qilgan va kuchli changalli tirnoqlari bilan boshqa kushlar, sutemizuvchilar va sudralib yuruvchilarni tiriklayin tutib yeydi.

O'laksaxo'r qushlarning tipik vakillariga Amerika tasqaralari, eski dunyo tasqaralari va jo'rchilar kiradi. Afrikada yashaydigan jig'ildoni juda katta, hatto suyakni ham hazm qilib yuboradigan marabu ham shu guruhga kiradi. Ayrim burgutlar, quzg'unlar va bo'ronqushlarning maxsus moslamalari bo'lmasa ham ular shartli ravishda o'laksaxo'rlar guruhiga kiritiladi. Lekin ularning asosiy ozig'i o'laksalar emas. Bu guruhga kiruvchi qushlar tabiat sanitarlari hisoblanadi.

Baliqxo'r qushlarga – pingvinlar, gagaralar, qo'ng'irlar, saqoqushlar, qoravoylar, ko'pchilik baliqchilar, qarqaralar, g'ozsimonlarning ayrim turlari, yirtqichlardan skopa va suv burgutlari kiradi.

Hasharotxo'r qushlarga kurkunaklar, tentakqushlar, jarqaldirg'ochlar, qizilishtonlar, chumchuqsimonlardan ko'pchilik chumchuqlar, jiblajibonlar, moyqutlar, chittaklar kiradi. Yirtqichlardan arixo'r-qarchig'aylar va ayrim mayda baliqchilar ham hasharotlar bilan oziqlanadi. Bu guruhga kiruvchi qushlarning tumshuqlari ingichka, ba'zan uzun yoki kalta (havodan tutuvchilarda) bo'ladi.

Donxo'r qushlarga, avvalo chumchuqsimonlar turkumining ko'pgina turlari, ya'ni vyuroklar, to'qay chumchuqlari, boltatumshuqlar kiradi. Bu guruhga yana tovuqsimonlardan chil va bedanalar ham kiradi.

Shuningdek, kaptarsimonlar turkumining ko'pchilik turlari, jumladan, bizda uchraydigan barcha turlari urug' va donlar bilan oziqlanadi. Bu qushlarning tumshuqlari konussimon bo'lib, donni maydalashga moslashgan. Donxo'r qushlar tuxumdan chiqqan jo'jalarini, asosan hasharotlar va ularning lichinkalari bilan boqadi.

Mevaxo'r qushlarga tropik o'rmonlarda tarqalgan to'tilar, tukanlar va ba'zi kaptarlar kiradi. Bularning tumshuqlari kuchli rivojlangan. Shuni ham ta'kidlash lozimki, ayrim qushlarni yuqoridagi guruhlarning biriga kiritish qiyin, chunki ular oraliq holatni egallaydi. Masalan: oq dumli suv burguti suv qirg'oqlarida baliq bilan oziqlansa, cho'lda quyon bilan, boshqa joylarda esa har xil o'laksalarni yeydi. Ko'pgina mayda chumchuqsimonlarda ham shunga o'xshash holatlar kuzatiladi, ya'ni donxo'rlari hasharotlar bilan ham oziqlanadi. Qizilqum tog'larida yashaydigan kakliklar yozda hasharotlar bilan oziqlanadi.

Chug'urchuqlar ham yozda hasharotlar bilan kuzda va qishda esa o'simlik va hayvon ozuqalari bilan oziqlanadi. Ba'zi qushlar esa oziq g'amlaydi. Masalan: qarqunoqlar daraxtlarning shoxlariga va tikanlariga yirik hasharotlarni, mayda qushlar va kemiruvchilarni o'ldirib sanchib qo'yadi. Qarag'ay qarg'a kedrning mevasini archib ichidagi mag'zini (yong'og'ini) tilining ostidagi tomoq xaltasiga yig'adi va ularni daraxt ildizlari ostiga, po'stloqlar yorig'iga yoki yerga ko'mib qo'yadi.

Qushlar sonining o'zgarishi ular ozuqasining mo'l bo'lishiga bog'liq. Chunki ovqat ko'p bo'lsa qushlar tez urchib sonini ko'payishiga sabab bo'ladi. Aksincha, ozuqaning kamligi va noqulay sharoit qushlar pushtining kamayib ketishiga va ko'plab nobud bo'lishiga sababchi bo'ladi. Masalan: kemiruvchilar bilan oziqlanadigan yirtqich qushlar tuxumining soni kemiruvchilar kam bo'lgan yillarda kamayib ketadi. Qishda qor qatlamining qalinligi, bahorda havoning sovuq kelishi ham qushlar soniga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Qushlarning himoyalanish va hujum qilish moslamalari. G'ozdek keladigan Janubiy Amerikada yashaydigan palamediyalarda qanotining bukilgan yerida katta-katta o'tkir pixlari bor, mana shu pixlari bilan ular bo'ri, tulki kabi yirtqichlarga zarba berib o'zlarini himoya qiladi. Umuman, qushlarda himoyalanish va hujum qiladigan alohida organlari kam rivojlangan. Lekin qushlar asosiy vazifasi boshqacha bo'lgan organlarini shu maqsadda foydalanadi. Masalan: lochinsimonlar bilan yapaloqqushlar tirnoq va tumshug'i yordamida o'zini himoya qiladi. Qarg'alar ham uzun va o'tkir uchli tumshug'ini kuch bilan harakatlantirib, dushmanining ko'zini cho'qishga harakat qiladi. Oqqushlar

kuchli qanoti bilan dushmanidan himoyalanadi, tuyaqushlar kuchli oyog'i bilan odamning boldirini tepib sindirishi mumkin. Ko'l buqalar dushman yaqinlashganda g'alati holatga kiradi, ya'ni u gavdasini tayoqdek cho'zib, qamishning orasida qimirlamasdan qotib turadi va ko'zga ilinmaydi. Ba'zan u dushmanini qo'rqitish uchun patlarini ko'tarib hurpaytiradi.

Ukki ham shunday qiladi. Burma bo'yinlar dushmanini cho'chitish uchun ilonga o'xshab vishillaydi va boshi bilan bo'ynini xuddi ilondek liqqillatadi. Ko'pgina qushlar himoya rangiga kiradi. Himoya tusi ochiq yerlarga uya quradigan qushlarning tuxumlarida ham seziladi (ba'zan baliqchilarning jigar rang tuxumlari). Bu qushlar tuxumlarini tagiga hech narsa to'shamasdan mayda toshlar orasiga qo'yadi. Erkak karkidon-qush urg'ochisi tuxum bosib yotgan daraxt kovagining teshigini loy bilan shuvab, urg'ochisiga oziq berish uchun kichkina tuynik qoldiradi va shunday qilib ular uyasini daraxtga chiquvchi har xil yirtqichlardan hamda maymunlardan himoya qiladi. Nihoyat, koloniya bo'lib yashovchi baliqchilar, chittaklar koloniya bo'lib uya quradi va koloniya a'zolari birgalashib himoyalana oladilar.

Qushlarning ko'payishi. Qushlarning urchishi tuxum qo'yuvchi tuban umurtqali hayvonlardan farq qilib, barcha qushlarda nasl uchun qayg'urish hodisasi kuzatiladi. Qushlar tuxum qo'ygandan keyin tuxumini bosib yotadi va gavda harorati bilan tuxumini isitadi. Qushlarning ko'pchilik turlari tuxumlarini maxsus qurilgan uyasida bosib yotadi. Jo'jasi tuxumdan chiqqandan keyin uni ota-onasi ma'lum vaqtgacha boqadi. Bu esa qush jo'jalarining kattagina foizini yashab qolishini ta'minlaydi va shunga ko'ra qushlarning umumiy pushtdorligi ancha past bo'ladi.

Bir qancha tur qushlarda jinsiy dimorfizm sezilmaydi. Masalan, kaptarlar, g'ozlar, ko'pgina yapaloqqushlar shular jumlasidandir. Lekin ayrim tur qushlarning erkagi urg'ochisidan patlarining rang-barangligi va katta-kichikligi bilan farq qiladi. Odatda, erkak qushlar urg'ochisiga nisbatan yirik, har xil ranglarga bo'yalgan bo'ladi (tovuqsimonlar, o'rdaklar). Kazuarlar, kivilar, tinamular va lochinsimonlarda aksincha, ularning urg'ochilari erkaklariga nisbatan yirik bo'ladi. Qushlarning erkaklari ovozlarida ham o'zgarish bor, erkaklari turli ovozda sayraydi, bu holat, ayniqsa poligam qushlarda seziladi. Jinsiy farqlar faqatgina qushlarning rangi, katta-kichikligi va tovushlaridangina sezilmasdan, balki erkaklarida urg'ochilarida uchramaydigan har xil kokillar, tojlar, yoqalar, juda g'alati shakldagi teri va shox o'simtalari borligi bilan

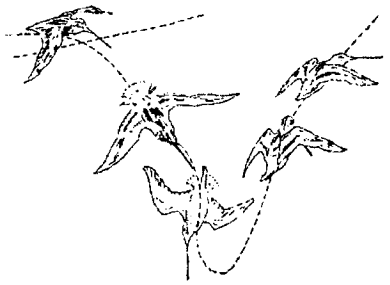
ham ajralib turadi. Qushlarning erkaklarida kekirdagining pastki qismida joylashgan ovoz apparatlarining muskul torlari urg'ochilarinikiga qaraganda kuchli rivojlangan.

Jinsiy dimorfizm pingvinlar, nayburunlar, kurakoyoqlilar, gagaralar, uzunqanotlar, maynalar, qarg'alar va boshqa ba'zi tur qushlarda umuman sezilmaydi. Baliqchilar, chistiklar, loyxo'raklar va chumchuqsimonlarning ayrim turlarida jinsiy dimorfizm zo'rg'a seziladi.

Erkak va urg'ochi qushlarning bir-biri bilan bo'ladigan munosabati ham turli qushlarda har xil bo'ladi. Ayrim qushlarning erkagi bilan urg'ochisi uzoq yillar davomida doimiy birga yashaydi. Bu hodisa, ya'ni bitta erkagi bitta urg'ochisi bilan qo'shilishi **monogamiya** deyiladi. Bunday qushlarga laylaklar, yirtqich qushlar, to'tilar kiradi. Shuni ta'kidlash kerakki, oqqushlar, yirik yirtqich qushlar va laylaklarning erkaklari urg'ochilari bilan bir necha yil, ba'zilari hatto bir umrga birga yashaydi. Bular haqiqiy monogam qushlar hisoblanadi. G'ozlar, o'rdaklarning bir qancha turlari, ko'pgina chumchuqsimonlar faqatgina ko'payish davrida erkagi va urg'ochisi birga yashaydi. Tuxum bosib, jo'ja ochib chiqqandan keyin bu juftlik ajralib ketadi.

Ayrim tur o'rdaklar birga uya qurgandan keyin ajralib ketadi. Ba'zi tur qushlar esa faqatgina qo'shilish paytidagina birga bo'ladi, ya'ni bir necha minut yoki soat, keyin ular ajralishib ketadi. Bunday qushlar bir ko'payish faslida ko'pgina urg'ochilarni otalantiradi, chunki har kuni yangi juftlari paydo bo'ladi, ya'ni bitta erkagi bir gala urg'ochilari bilan birga yashaydi va ularni urug'lantiradi. Bunday hodisani **poligamiya** deyiladi. Poligam qushlarga, asosan tovuqsimonlar turkumi vakillari kiradi. Lekin poligam qushlar orasida kamdan kam uchraydigan **poliandriya** hodisasi ham kuzatiladi, ya'ni bitta urg'ochi qush ko'plab erkak qushlar bilan yashaydi va urug'lanadi. Bu hodisa tinamular, ya'ni yashirindumlilar turkumi vakillarida kuzatiladi. Tinamular cho'lda yashaydi, tovuqlarga o'xshaydi. Plavunchiklarda (loyxo'raklar) ham bu hodisa kuzatiladi.

Tok (qo'narg'a). Ko'pchilik qushlarda ko'payishdan oldin va ko'payish davrida tok (qo'narg'a) deb ataladigan hodisa kuzatiladi. Urchish vaqtida erkak qushlar urg'ochilarining e'tiborini o'zlariga jalb qilish maqsadida har xil ovozlar chiqaradi, sayraydi, bir-birlari bilan urishib cho'qishadi, turli xil maqomda uchadi va harakatlar qilib, o'yinlar ko'rsatadi. Bunga tok hodisasi deyiladi. Tok hodisasi turli qushlarda turlicha bo'ladi. Masalan: o'rmon loyxo'ragining erkaklari kechqurun kunbotarda va ertalab kunchiqarda o'rmon yaqinidagi yalangliklar ustida



161-rasm. **Erkak o'rmon loyxo'ragining ko'payish davridagi uchish holati.**

g'alati jo'rli tovush chiqarib uchib yuradi. Loyxo'rakning erkagi dumini yozib ancha yuqoridan o'zini pastga o'qday tashlaydi, shunda qush dumining ingichka patlari havoda tebranib qo'yning ma'rashiga o'xshagan tovush chiqaradi (161-rasm).

Gagara erkaklarining qo'narg'asi suvda bo'ladi, ular qaddini baland ko'tarib, suvni kesib qiyqirib tez suzadi, bunda ularning atrofidagi suv ko'pirib ketadi va qushning orqasidan keng iz qoladi. Qizilishtonlar tumshug'i bilan quruq daraxtlarni nog'ora chalgandek, urib taqillatadi. Tovuqsimonlardan qurlarning erkaklari bahorda gala-gala bo'lib maxsus maydonlarga (qo'narg'a – urchish joyiga) yig'iladi, u yerda ular osmonga sakrab, tiz cho'kib, ming'irlab ovoz chiqaradi va bir-birlari bilan qattiq urishadi. Umuman, tok hodisasi odatda erkak qushning urg'ochisiga qiigan xushomadi yoki urg'ochisini talashib urushishi deyiladi. Tok hodisasi odatda poligam qushlar guruhiga kiruvchi qur, karqur, turuxtanlarda ro'y-rost kuzatiladi.

Qushlar juft-juft bo'lib uya qurishga kirishadi. Qushlar uya qurib yashashlariga qarab ikki guruhga bo'linadi. Koloniya bo'lib, ya'ni gala-gala bo'lib uya quruvchi qushlar va juft-juft bo'lib yakka holda uya quruvchi qushlar. Koloniya bo'lib, uya quruvchi qushlar uncha ko'p emas, lekin bu qushlar turli turkumlarda uchrashi mumkin. Bunday qushlarga kayralar, baliqchilar, quzg'unlar, qarg'alar, jarqaldirg'ochlar va suv qaldirg'ochlari kiradi. Koloniya bo'lib yashovchi va uya quruvchi qushlarning yashash hududlari kichkina, lekin ozuqasi ko'p bo'ladi. Bu qushlarning haqiqiy uyalari bo'lmaydi. Ular o'z tuxumlarini qoyalar va toshlar orasiga yoki to'g'ridan to'g'ri yerga qo'yadi. Koloniya bo'lib yashovchi qushlarda joy uchun talashish kuzatilmaydi.

Juft-juft bo'lib uya quruvchi qushlar maxsus joy tanlaydi, uya quradi va tuxum qo'yib, jo'ja ochadi. Ular oziqlanish uchun va bolasini boqish uchun shu yerlardan ozuqasini qidiradi. Demak, har bir qush juftining o'z uya qurish va oziqlanish joyi bo'lib, boshqa tur qush juftining hududidan ajralib turadi. Bu, ayniqsa hasharotxo'r chumchuqsimonlarda yaqqol kuzatiladi. Uya qurish va oziq topish hududlari hajmi turli qushlarda har xil bo'ladi. Masalan: kulrang pashshaxo'rlarning

uya qurish va oziqlanish hududi hajmi 6–10 ming m^2 atrofida bo'ladi, oq kurapatkalarniki 30–70 ming m^2, dehqonchumchuqlarda 200 m dan 1000 m gacha boradi. Go'ngqarg'alar jo'jalalarini boqish uchun oziq axtarib 100 m dan 800 m gacha masofaga uchib boradi. Qushlarning uyasi turlicha bo'ladi. Yuqorida ta'kidlanganidek, ayrim tur qushlar hech qanday uya qurmasdan o'z tuxumlarini to'g'ridan-to'g'ri yerga qo'yib ketaveradi (kayra, bizg'aldoq, chigirtchilar, tentakqushlar). Masalan: kayralar o'zlarining bittadan tuxumini qoyalar orasiga qo'yadi.

Chigirtchilar tuxumlarini to'plab, toshlar orasiga, tentakqushlar esa to'g'ridan-to'g'ri yerga qo'yadi. Ko'pchilik baliqchilar va tovuqsimonlar oddiygina uyasini yerda chuqurcha shaklida qurib, ichiga hech narsa solmaydi yoki bitta-yarimta quruq o't tashlab qo'yadi. Bir qancha qushlar uyalarini yerga quradi va bu uyalariga tuxumlarini qo'yadi, bunday yer uyani yo qushlarning o'zlari quradi (suv qaldirg'ochlari, kurkunaklar, ko'k-targ'oqlar) yoki boshqa hayvonlarning yer uyalaridan foydalanadi. Ayrim tur qushlar yerga ham ancha mohirlik bilan uya quradi. Masalan: to'rg'aylar, jiblajibonlar o'z uyalarini kosacha shaklida quradi. Ko'pchilik qushlar o'z uyalarini daraxt va shoxlarga quradi. Ayniqsa, chumchuqsimonlardan inuya murakkab uya quradi, u uyasini o'simlik tolalaridan yasaydi. Daraxtlarda osilib turadigan bu yumshoq uyaning maxsus kirish teshigi bor.

Ko'pgina qushlar daraxt kovaklariga uya quradi (qizilishtonlar, chittaklar, sog'lar va boshqa qushlar). Qizilishtonlar o'zlari daraxtni teshib uya yasaydi, boshqa qushlar esa yo daraxtdagi tabiiy kovaklardan, yoki qizilishtonlar qurgan kovaklardan foydalanadi. Shuningdek, ayrim tur chumchuqsimonlar va yirtqich qushlar ham o'z uyalarini buta va daraxt shoxlariga qurib tuxum qo'yadi. Ba'zi qushlar uyalarini loydan yasaydi (shahar va qishloq qaldirg'ochlari). Ayrim qushlarning, ya'ni tuyaqaldirg'ochlar va fotmachumchuqlarning uyasi yarim shar shaklida bo'lib, uzun yo'lagi bor. Salangan jarqaldirg'ochlari o'z uyasini jelatinasimon massali so'lagidan yasaydi. Qashqaldoqlar, qo'ng'irlar esa qamish va boshqa o'simliklardan katta to'plam shaklida suvda oqib yuradigan uya quradi.

Cho'ptovuqlar tuxumlarini bosib yotmasdan, balki to'g'ridan-to'g'ri qum-tuproqqa ko'madi, yoki har xil xas-cho'plarni uyub, ushbu uyum ichiga tuxumlarini qo'yadi. Har ikkala holda ham tuxum yo quyosh issig'i yoki yerdagi o'simlik qoldiqlarining chirishi natijasida chiqadigan issiqlik natijasida rivojlanadi. Demak, jo'ja ochib chiqishda qushlar uyalarining ahamiyati katta. Uya tufayli tuxumlar siljimasdan tuxum

bosib yotgan qushning tagida bo'ladi, uyada muayyan harorat va namlik saqlanadi. Balandda va boshqa xilvat joylarda joylashgan uyalar qush jo'jalarini va tuxum bosib yotgan qushlarni har xil dushmanlardan himoya qiladi.

Qushlar odatda bir yilda bir marta ko'payadi, ayrim qushlar esa yilda 2–3 marta ham ko'payadi. Qushlar amfibiyalar va reptiliyalarga nisbatan juda oz miqdorda tuxum qo'yadi, ya'ni qushlar 1 tadan 26 tagacha tuxum qo'yadi. Masalan: kayralar, chistiklar, yirik baliqchilar, yirik yirtqich qushlar 1 tadan tuxumini qoyalar ostiga qo'yadi. Kaptarlar, kolibrilar, turnalar, gagaralar, ayrim chistiklar 2 tadan, ko'pchilik baliqchilar, bulduruqlar 3 tadan, loyxo'raklar 4 tadan, mayda yirtqich qushlar va ko'pgina chumchuqsimonlar 4–6 tadan tuxum qo'yadi. Eng ko'p tuxum qo'yuvchi qushlarga g'ozsimonlar, tovuqsimonlar, ayrim chumchuqsimonlar kiradi. Masalan: kakkular 10–12 ta, chittaklar 15 tagacha, yovvoyi o'rdaklar 6–14 ta, kulrang o'rdaklar 7–13 ta, tovuqsimonlar turkum vakillari esa 12 ta dan 26 tagacha tuxum qo'yadi.

Tuxumlarning absolut katta-kichikligi, shakli va rangi ham turli qushlarda xilma-xil bo'ladi. Eng katta tuxum Afrika tuyaqushining tuxumi hisoblanadi. Massasi 1,5 kg keladigan Afrika tuyaqushi tuxumining hajmi tovuq tuxumiga qaraganda 25-30 marta katta bo'ladi. Eng kichik tuxum kolibrilarniki, bu qushlar no'xatdek tuxum qo'yadi, ya'ni uning massasi 0,2 g keladi. Tuxumlarning shakli ham turlicha. Masalan: yapaloqqushlar, lochinsimonlar, kaptarlar tuxumlarining shakli yumaloq – oval shaklda, gagaralarning tuxumi uzunchoq-oval shaklda, baliqchilar, balchiqchilar va chistaklarning tuxumi noksimon shaklda bo'ladi.

Qushlar tuxumining rangi ham turlicha. Yopiq binolarga uya quradigan qushlarning tuxumi oq rangda, ochiq joylarga uya quradigan qushlar tuxumining rangi esa qoramtir va xoldor bo'ladi. Lekin bu qoida har doim ham to'g'ri bo'lmaydi. Masalan: yopiq yerlarga, ya'ni daraxt kovaklariga, jarlardagi uyalarga, binolarga uya quradigan zag'chaning tuxumi rangdor bo'ladi. Poligam qushlarda, asosan tuxumlarini urg'ochilari bosadi. Ko'pchilik qushlarda tuxumini erkagi va urg'ochisi navbatlashib bosadi. Masalan: tovuqsimonlar, ko'pgina chumchuqsimonlar, g'ozsimonlar, ayrim yirtqich qushlar va loyxo'raklarning bir qancha turlarida faqat urg'ochilari tuxum bosadi. Avstraliya va Amerika tuyaqushlari, tinamular, baliqchilar turkumiga kiruvchi plavunchiklarning faqat erkaklari tuxum bosadi. Qolgan qushlarning erkaklari va urg'ochilari navbatlashib tuxum bosadi. Lekin bunda ayrim tur qushlarning erkagi va urg'ochisi bir kecha-kunduzda tuxum bosish

vaqtini bo'lib olishgan. Masalan: qizilishton va Afrika tuyaqushining erkaklari kechasi, urg'ochilari kunduzi tuxum bosadi, yovvoyi kaptarlarning erkaklari kunning birinchi yarmida tuxum bosadi. Bunda ayrim qushlarning himoya ranglari ham ahamiyatga ega. Chunki Afrika tuyaqushlarining erkaklari qora bo'lganligi uchun ular asosan kechasi tuxum bosadi, urg'ochisi qo'ng'ir rangli bo'lgani uchun kunduzi tuxum bosadi.

Shuni ta'kidlash lozimki, bir jins tuxum bosib yotganda ikkinchi jins tuxum bosib yotgan jinsga oziq olib kelib beradi. Ba'zi mayda chumchuqsimonlar tuxum bosib yotganida oziqlanish uchun qisqa muddatda tuxumni tashlab, uyasidan uchib ketadi. Ayrim qushlar, ayniqsa nasl uchun qayg'urish vazifasini faqat bir jins bajaradigan katta qushlar tuxum bosib yotganida uzoq ochlikka chidaydi va ular bu vaqtda gavdasida yig'ilgan yog' hisobiga oziqlanadi. Bunday qushlarga gagalar (28 kun chidaydi) va emular (60 kun oziqlanmaydi) kiradi.

Bir guruh qushlar (tuyaqushlar, g'ozsimonlar, tovuqsimonlar, baliqchilar, loyxo'raklar) barcha tuxumlarini qo'yib bo'lganidan keyin bosadi. Bunday qushlarning jo'jalari inkubatsiya davrining oxirida bir kun davomida tuxumdan ochib chiqadi. Ikkinchi guruh qushlar (lochinsimonlar, rakshisimonlar, kaptarsimonlar va chumchuqsimonlar) birinchi tuxumini qo'ygan kundan boshlab bosadi. Natijada uyada jo'jalari har xil kattalikda bo'ladi va tuxumdan oldinma-keyin ochib chiqadi.

Tuxumni bosib yotish muddati, ya'ni inkubatsiya davri ham har xil qushlarda turlicha bo'ladi. Masalan: ko'pchilik mayda chumchuqsimonlarning inkubatsiya davri 9–12 sutkaga, ba'zilarida 14 sutka davom etadi, qizilishtonlarda ham 14 sutka, qarg'alarda 17–19 sutka, quzg'unlarda 18-20, loyxo'raklarda 17–18, bedanalarda 20-21, qirg'ovullarda 21–25, yovvoyi o'rdaklarda 24–28, yovvoyi g'ozlarda 25–28, oqqushlarda 30–40, miqqiylarda 28, qirg'iylarda 31–35, burgutlarda 42–44, kulrang kakliklarda 21, qurlarda 23, Afrika tuyaqushlarida 42 sutka davom etadi. Uy parrandalaridan tovuqlar o'z tuxumlarini 21 sutka, o'rdaklar 28 sutka, g'ozlar 29–30 sutka va kurkalar 28–29 sutka bosadi.

Qushlar tuxumidan chiqqan jo'jalari nechog'lik rivojlanganligiga qarab 2 ta guruhga bo'linadi: jish jo'ja ochuvchi qushlar va jo'ja ochuvchi qushlar (162-rasm).

Jish jo'ja ochuvchi qushlarning jo'jasi yetilmagan holda tuxumdan chiqadi. Ularning ko'zlari yumiq, usti yalang'och, patsiz yoki siyrak

1 *2* *3*

162-rasm. **Bir kunlik jo'jalar:**
1 – dasht yo'rg'a to'rg'ayining jish jo'jasi; 2 – qironqoraning jo'jasi (oraliq guruh); 3 – ko'k kuropatkaning jo'jasi.

par bilan qoplangan bo'lib, o'z holicha ovqat yeya olmaydi va uzoq muddatda ota-onasining parvarishiga muhtoj bo'ladi, shunga ko'ra uzoq vaqtga qadar uyasida yashaydi. Jish jo'ja ochuvchi qushlarga barcha chumchuqsimonlar, qizilishtonlar, kaptarlar, yapaloqqushlar, kurakoyoqlilar, kolibrilar, ko'kqarg'alar kiradi.

Boyqushlar, lochinsimonlar, baliqchilar, chistiklar, gagaralar, balchiqchilarning bir nechta turlari jish jo'ja ochuvchi qushlar bilan jo'ja ochuvchi qushlarning o'rtasida turuvchi oraliq holatni egallaydi. Ular rivojlanishiga qarab jo'ja ochuvchi qushlarga ancha yaqin turadi, ko'zlari ochiq, terisi qalin par bilan qoplangan bo'lsada, ota-onalarining parvarishiga muhtoj bo'ladi.

Jo'ja ochuvchi qushlarning jo'jalari rosa yetilgan bo'lib, ularning ko'z-quloqlari ochilgan va usti qalin par bilan qoplangan holda tuxumdan chiqadi. Ular tuxumdan chiqqandan usti qurir-qurimas ota-onasining orqasidan yurib donlay oladi. Bu guruhga asosan, quruqlikda – yerda yuruvchi va suvda suzuvchi qushlar, ya'ni tuyaqushsimonlar, tovuqsimonlar, tuvaloqlar, turnalar, suvmoshaklar, g'ozsimonlar, bulduruqlar va flamingolar kiradi.

Uya paratizmi. Ba'zi qushlar uya qurmay va tuxum bosmay, balki tuxumini boshqa qushlarning uyasiga qo'yadi va o'z nasliga g'amxo'rlik qilishni boshqa qushlarga yuklaydi. Bunday qushlarga ko'pgina kakkular, ayrim tur Afrika to'qimachi qushlari, Amerika chug'urchuqlari, Amerika asalchilari va Janubiy Amerika o'rdagi kiradi. Masalan: kakkularning tuxum qo'yish davri bir oydan ortiq bo'lib, har 3–5 kunda bitta tuxum

qo'yadi, ular tuxumlarini birinchi marta yerga qo'yadi, so'ngra tumshug'iga olib, boshqa qushlarning uyasiga uchib boradi va turli uyalarga 1 tadan tuxum tashlab ketadi.

Kakkuning tuxumi tez rivojlanib, uyadagi qushlarning o'zi qo'ygan tuxumlarni va jo'jalarini uyadan chiqarib tashlaydi, ya'ni kakku jo'jasi, begona qush tuxumi va bolasini tagiga kirib, uni ikkita kuragi orqasiga olib silkinib oyoqqa turadi va yelkasidagi tuxum yoki jish jo'jani uyadan yerga tashlab yuboradi. Uyada yolg'iz qolgan kakku jo'jasi o'sha uyadagi qushning barcha g'amxo'rligidan bahramand bo'ladi.

Har xil qushlar, turli yoshda voyaga yetadi. Masalan: ko'pchilik chumchuqsimonlar 8–12 oyligida jinsiy voyaga yetadi. Yirik chumchuqsimonlardan qarg'a, shuningdek, o'rdaklar, mayda baliqchilar va mayda lochinsimonlar 2 yilda, yirik baliqchilar, gagaralar, burgutlar, yirik g'ozsimonlar 3 yilda, tuyaqushlar esa 4–5 yoshida jinsiy voyaga yetadi.

Tabiiy sharoitda yashaydigan qushlarning qanchagacha umr ko'rishi to'g'risida aniq ma'lumotlar hozirgacha unchalik ko'p emas. Faqatgina tamg'alangan qushlar bo'yicha yig'ilgan ma'lumotlar asosida qushlarni qancha umr ko'rishini aniqlash mumkin. Tabiiy sharoitda kayralar 14 yilgacha, quzg'unlar 8 yilgacha, qarqaralar, ya'ni qo'tonlar 15 yilgacha, chug'urchuqlar 12 yilgacha, yovvoyi o'rdaklar 17 yilgacha yashashi mumkin. Adabiyotlarda keltirilishicha katta, ya'ni yirik qushlar 50–60 yil, mayda qushlar esa 20–25 yilgacha yashashi mumkin. Afrika tuyaqushi eng ko'pi bilan 40 yil umr ko'radi, qarg'alar 69 yilgacha, to'tilar 102 yilgacha, kaljo'rchi 101 yilgacha va qumoy 117 yilgacha umr ko'rishi mumkin.

Qushlarning sikllilig va migratsiyasi. Qushlarning tinchlik davrini faollik davri bilan almashtirib turishi, amfibiyalar va sudralib yuruvchilarga o'xshab, namlik va haroratga bog'liq bo'lmay, balki ularning, asosan oziq topish imkoniyatiga hamda ma'lum bir biologik ritmga bog'liq. Qushlarda ham sutka va mavsumiy sikllilik mavjud. Bunda qushlarning hayot sikli qator biologik fazalar yoki davrlardan tashkil topgan. Bu davrlarda u yoki bu biologik holatlar (ko'payish, tullash, ko'chish va boshqalar) ustunlik qiladi.

Sutka sikllilig. Juda ko'p qushlar ko'zi yordamida ovqat topadi va o'simliklar hamda kunduzi tirikchilik qiladigan hayvonlar bilan oziqlanadi. Shuning uchun ham qushlarning juda ko'pchilik turlari tirikchiligini, asosan kunduzi o'tkazadi, kun botishi bilan uyquga kiradi va kun chiqishi bilan uyg'onadi. Qushlarning tungi hayvonlar bilan

oziqlanadigan kamdan-kam turlarigina kechasi yoki qosh qoraygan paytda faol bo'ladi. Tungi qushlarga oq yapaloqqush, qayin yapaloqqushi va chumchuqsimon boyqushdan boshqa barcha yapaloqqushlar kiradi. Yapaloqqushlarning rangi qo'ng'ir — kulrang bo'lganidan tunda ko'zga tashlanmaydi. Tungi qushlarga yana qarqaralar, to'ti-yapaloqqush, kivi, balchiqchilarning ayrim turlari, bo'ronqushlar va tentakqushlar kiradi.

Qushlarning sutkalik ritmi urchish davrida ham o'zgaradi, bu vaqtda ko'pgina kunduzgi qushlarning erkaklari deyarli kechayu-kunduz tinmasdan sayraydi. Bu ritm qushlar bir mintaqadan boshqa mintaqaga uchib ketayotganda ham o'zgaradi, haqiqiy kunduzgi qushlarning ko'pchiligi kechasi shu tariqa uchadi.

Mavsum sikllilig i. Qushlarning mavsum sikllilig i quruqda yashovchi boshqa umurtqali hayvonlarning mavsum sikllilig idan farq qiladi. Oziq yetishmay qolgan yil faslida qushlar ko'pgina boshqa hayvonlar singari hayot faoliyatini pasaytirmaydi va uyquga ketmaydi, aksincha bunday noqulay sharoitda ular faoliyatini kuchaytiradi. Qushlarning mavsum sari bir tomondan boshqa tomonga uchib borishi yoki migratsiyasi bu hodisaning aniq ifodasidir.

Qushlar yashash joyining mavsumiy o'zgarishiga qarab 3 ta guruhga bo'linadi:

1. O'troq qushlar. 2. Ko'chib yuruvchi qushlar. 3. Uchib ketuvchi qushlar.

1. O'troq qushlarga bir joyning o'zida yil bo'yi yashash uchun qulay sharoit topadigan qushlar kiradi. Qizilishtonlar, qirg'ovullar, kakliklar, musichalar, maynalar, chumchuqlar, so'fito'rg'aylar, ko'kkaptarlar, chittaklar va qursimonlar, ya'ni karqur, qur, oq kuropatka, chil va boshqa qushlar MDHda o'troq qushlarga kiradi. Ular qishda o'zi tug'ulib o'sgan hududini o'zgartirmaydi, faqat ozuqa qidirib, bir necha o'n kilometr masofaga uchib boradi. O'troq qushlar yoz oxirlarida qishga ozuqa g'amlaydi.

2. Ko'chib yuruvchi qushlar turlari qishda ancha keng tarqalib ketadi va Janubiy tomondagi tumanlarga bir necha kilometr masofaga uchib boradi, lekin o'zi yashayotgan tabiiy hududini tashlab ketmaydi. Ko'pincha ularning yozda va qishda yashaydigan hududlari qisman bir-biriga to'g'ri keladi. Bunday hodisa, snegirlarda, ko'pgina dehqonchumchuqlarda, go'ngqarg'alarda, olaqag'alarda, zag'chalarda, qorayaloqlarda ko'riladi. Tropiklardagi qushlarning ko'p turlari ko'chib yuruvchi qushlar hisoblanadi. Bu qushlarning ma'lum bir doimiy qishlash joyi bo'lmaydi.

3. Uchib ketuvchi qushlarga shimoliy va o'rta mintaqalarda tarqalgan ko'plab qushlar kiradi. Bizda uchraydigan qushlarning ham ko'pchiligi uchib ketuvchi qushlar hisoblanadi. Ularning uya qurib, jo'ja ochadigan hududi bilan qishlaydigan hududi bir-biridan ancha uzoq bo'ladi, ya'ni qish kelishidan oldin minglab kilometr uzoqda joylashgan issiq o'lkalarga uchib ketadi, bahor kelishi bilan o'zlari uya qurib, jo'ja ochadigan joylariga yana qaytib keladi. Bu qushlarga ko'pchilik o'rdaklar, g'ozlar, oqqushlar, bulbullar, qaldirg'ochlar, laylaklar, turnalar, zarg'aldoqlar, jarqaldirg'ochlar kiradi.

Qushlarning mana shu uchta guruhi bilan bir qatorda oraliq guruhlari ham bor. Ko'pincha bir turning o'zida yashash joyiga qarab mavsumiy o'zgarishlar turli darajada namoyon bo'ladi. Masalan: olaqarg'a janubiy tumanlarda tipik o'troq qush bo'lsa, markaziy va g'arbiy hududlarda ko'chib yuruvchi, shimoliy hududlarda esa haqiqiy uchib ketuvchi qushlar hisoblanadi. Iqlim va oziqlanish sharoiti ham qushlar hayotidagi mavsumiy o'zgarishlarga ta'sir ko'rsatadi.

Qish iliq kelib, qora archa yaxshi meva bergan yillari chetan va olashaqshaqlar Moskva atrofida qishlab qoladi, qish sovuq kelib, daraxtlar yaxshi hosil bermagan yillari esa bu qushlar Moskva atrofidan uchib ketadi. Ko'pgina o'rdaklar qishda suv muzlamagan va qisman muzlagan yillari o'rta mintaqalarda qishlab qoladi. Iqlim qancha kontinental bo'lsa, uchib ketuvchi qushlar ham shuncha ko'p bo'ladi.

Uchib ketuvchi qushlar yoki migratsiya qiluvchi qushlarning soni shimolga borgan sari oshib boradi. Bu qushlar bir yilda 2 marta, ya'ni kuzda qishlash joyiga qarab, bahorda esa uya qurgan yoki tug'ilgan joyiga qarab migratsiya qiladi. Kuzgi migratsiya vaqtida qushlar o'rtacha tezlikda uchadi, vaqti-vaqti bilan dam oladi. Qushlarning migratsiya yo'li har xil uzoqlikda joylashgan. Afrikada qishlagan qaldirg'ochlarning yo'li 9–10 ming km. Barents dengizida yashaydigan qutb krachkasi qishlash uchun 16–18 ming km uzoqda joylashgan Afrika qit'asiga uchib ketadi. Mayda chumchuqsimonlar migratsiya vaqtida bir sutkada 50–100 km tezlikda uchadi. Samolyot va radar yordamida kuzatish shuni ko'rsatadiki, ko'pchilik qushlarning migratsiyasi 450–750 m balandlikda o'tadi. Baland tog'larda qushlar hatto dengiz sathidan 6–9 km balandlikda uchib o'tganligi kuzatilgan. Migratsiya qiluvchi qushlar migratsiyadan oldin juda intensiv oziqlanadi va anchagina yog' zahirasi to'playdi. Yog' parchalanganda ko'p miqdorda energiya ajraladi. Migratsiyadan oldin yog' zahirasi past qushlarda tana og'irligining 30–35% ini tashkil etadi. Bu jarayon organizmning yillik fiziologik ritmikasi,

yashash sharoitining mavsumiy o'zgarishi, kunning yorug'lik soati o'zgarishi, ozuqa bazasining va temperaturaning o'zgarishiga bog'liq. Bu o'zgarishlar yig'ilib, qushlarning migratsion holatini aniqlaydi.

Migratsiya qiluvchi va ko'chib yuruvchi qushlarning ko'pchiligida tug'ilgan joyiga yoki uyasiga qaytib kelish – **uya konservatizmi** xususiyati bo'ladi.

Migratsiya vaqtida qushlarning **orientatsiyasi**, ya'ni adashmasdan kerakli umumiy yo'nalishni aniqlaydigan narsa nima, degan savolga to'liq javob topilmagan. Uchib ketuvchi qushlarda migratsiya uchun kerakli umumiy yo'nalishni aniqlaydigan tug'ma migratsion instinkt bo'ladi. Eksperimental tekshirishlar va dala kuzatishlaridan ma'lumki, migratsiya qiluvchi qushlar astronavigatsiyaga qobiliyatlidir, ya'ni migratsiya vaqtida quyosh, oy va yulduzlarning holatiga qarab kerakli yo'nalishni tanlaydi. Yomg'ir yoqqanda, havoda bulut bo'lganda yoki planetariy tajribalarida osmon yulduzlarining tabiiy holati o'zgartirilganda migratsiya qiluvchi qushlarning orientatsiyasi keskin yomonlashadi. Qush tomonidan migratsiya vaqtida tanlangan umumiy yo'nalish ko'rish organi-ko'z yordamida bajariladi. Chunki migratsiya paytida qushlar odatlangan landshaftlar: daryo oqimi, o'rmonlar, dengiz qirg'oqlari bo'ylab uchadi.

Galadagi qushlarning ba'zilari bu yo'lni avval uchib o'tgan bo'ladi. Lekin ko'pchilik qushlarning jo'jalari, o'zlari birinchi bo'lib uchib ketadi (ba'zi chumchuqsimonlar, yirtqichlar).

Umuman, qushlarning qaysi tomonga uchib ketishi, uya qurib jo'ja ochish joyi bilan qishlash joyiga bog'liq bo'ladi. Masalan: suv qushlari ko'proq daryo havzalari bo'ylab uchadi. Quruqlikda yashaydigan qushlar esa, odatda ancha keng masofa bo'ylab uchadi. Baland va katta-katta tog'larni qushlar ko'pincha aylanib o'tadi. Qushlarning qishlash joylari to'g'risida gapirilganda ko'pgina chumchuqsimonlar, o'rmon loyxo'raklari, yakantovuqlar yumshoq iqlimli Angliyada qishlaydi. Buning aksicha, Sibirda uya soluvchi qushlar qishlash uchun Markaziy Osiyodagi tog' va sahrolarni aylanib o'tib, janubiy-sharq tomonga uchib boradi va nihoyat Sibir tundralarida uya quradigan qoratomoq gagaralar avval shimolga, ya'ni muz okeaniga uchib boradi, so'ngra u yerdan sohil bo'ylab g'arb tomonga va janubi-g'arbga uchib keladi.

Qushlarning migratsiya tezligi yil fasllariga bog'liq bo'ladi. Masalan: kakkular bahorda bir sutkada o'rtacha 80 km tezlikda uchsa, kuzda 30 km tezlikda uchadi, laylaklar bahorda bir sutkada 400 km uchsa, kuzda 150–200 km uchadi, go'ngqarg'a mart oyida 55 km masofani uchib

o'tadi. Ko'pgina qush turlari katta-katta suvliklar ustidan dam olmasdan uchib o'tadi.

O'rta dengiz ustidan ko'pgina qushlar 300–500 km masofani 6–8 soat ichida uchib o'tadi. O'rmon loyxo'raklari (yakantovuqlar) bir kechada 400–600 km masofani uchib o'tadi. Qushlar odatda bir sutkada 1–2 soat uchadi, boshqa vaqtda oziqlanadi va dam oladi. Shunday ma'lumotlar ham borki, Alyaskada va Sibirning sharqi-shimolida uya qurib, Gavay orollarida qishlovchi balchiqchilar 3200 km li masofani dam olmasdan uchib o'tadi. Qushlarning baland va past uchishi ham turli qushlarda turlicha bo'ladi. Masalan: yirik yirtqich qushlar taxminan 1000 m va undan ham balandda uchaoladi. Turnalar ba'zan 3000 m gacha yuqorida uchadi. G'ozlar 8850 m balandlikda uchganligi ma'lum. Mayda qushlar odatda yerga yaqin, ayrimlari 300 metrgacha bo'lgan balandlikda uchadi. Tar-tar, qashqaldoq kabi qushlar yo'lining ko'proq qismini yurib bosadi. Qayralar kabi dengiz qushlari esa yo'lining ko'p qismini suvda suzib o'tkazadi.

Qushlarning qishlash joyi ham turli-tuman. MDHda o'rdaklar, g'ozlar, oqqushlar va boshqa suv qushlarining asosiy qishlash joylari Kaspiy dengizining janubi-g'arbiy va janubi-sharqiy sohillari hisoblanadi. Kavkazortidagi Shirvon, Mugan, Solyan kabi cho'llarida ko'pincha tuvaloqlar, bizg'aldoqlar va so'fito'rg'aylar qishlaydi. Suv qushlarining ko'pchiligi qishni O'rta dengizda o'tkazadi. Qaldirg'ochlar qishlash uchun Janubiy Afrikaga uchib boradi. Sharqiy Sibirdagi qushlar Janubi-Sharqiy Xitoyda, Birma va Hindistonda qishlaydi. Sharqiy Sibir burmabo'yini qishlash uchun 12–15 ming km masofani uchib o'tib, Yangi Zelandiya va Tasmaniyaga boradi.

MDHning shimoliy qismidagi qushlar Afrikaning g'arbiy tomonida, markaziy qismida yashaydigan qushlar Sharqiy Afrikada, sharqiy qismida uya quruvchi qushlar esa Hindiston va Janubi – Sharqiy Osiyoda qishlaydi.

Qushlarning kelib-ketishi, asosan ularning oziq topishiga bog'liq bo'ladi. Yerdagi qorning eriy boshlashi bilan go'ngqarg'alar paydo bo'lishi uchun sharoit tug'iladi. Katta-katta yerlarning qorlari erib ketishi bilan to'rg'aylar, qorayaloqlar, qizilto'sh chumchuqlar uchib keladi. Suv yuzasidagi muzlarning erib ketishi bilan suv qushlarining paydo bo'lishi uchun sharoit tug'iladi. Hasharotlar paydo bo'lishi bilan esa hasharotxo'r qushlar uchib kela boshlaydi.

Qushlarning migratsiyasi va biologiyasining boshqa tomonlarini o'rganishda, asosan qushlarni halqalash usulidan keng foydalaniladi,

ya'ni qushning uyadagi jo'jasiga yoki ushlangan qushning oyog'iga metalldan yasalgan raqamlangan halqa taqiladi. Bunda qushlar uya quradigan va qishlaydigan joylarida yoki uchib ketayotgan yo'llarida ko'plab tutiladi. Tutilgan qushning oyog'iga raqamlagan yengil aluminiydan yasalgan halqa tamg'alar taqib, so'ngra qo'yib yuboriladi. Halqada tartib raqami va halqalangan tashkilotning shartli belgisi yoziladi. Bu halqalangan qush turi yana qo'lga tushsa, halqasidagi raqamiga qarab qaysi tomonga uchib borganligini, migratsiya tezligini, tabiatda qancha umr ko'rishini va boshqa ma'lumotlarni aniqlash mumkin.

Halqalangan qushlar topilganda bu qush bo'yicha barcha ma'lumotlar Rossiya Federatsiyasi FA Markaziy Halqalash markaziga yuboriladi. Har yili dunyo bo'yicha 1 mln ga yaqin qushlar halqalanadi. Qushlarni ommaviy ravishda halqalash natijasida ko'pgina turlarining uya konservatizmi, yo'nalishi va uchish tezligi, qishlash joylari, umri, o'limi, jinslari juftligining doimiyligi va boshqa ilmiy-amaliy ahamiyatga ega bo'lgan masalalar aniqlanadi.

Qushlarning ko'payishga tayyorgarlik davri. Kunning uzayishi natijasida qushlarda jinsiy bezlar rivojlana boshlaydi. Bu vaqtda qushlar qishlash joyidan ko'payish joyiga ko'chadi, ba'zilarida juftlar (erkagi va urg'ochisi) hosil bo'ladi. Qo'narg'a (tok) o'yinlari boshlanadi. Uya qurish joylarini tanlash, juftlarga bo'linish va sayrash bilan ifoda etiladi.

Qushlarning ko'payish davri. Ko'payish davrida uya qurish joylari egallanib, uya qurish, tuxum qo'yish, tuxumlarini bosish va jo'jalarini boqish kabi hollar yuz beradi. Ko'payish davrida jo'jalari to'liq pat bilan qoplanib, mustaqil hayot kechirishga o'tguncha davom etadi va oxirida jo'jalari birlashib gala hosil qiladi.

Qushlarning tullashi. Qushlarda to'liq tullash ko'pincha ko'payish davridan keyin boshlanadi. Tuxumlarini faqat urg'ochisi bosib yotadigan qushlarning erkagi ancha oldinroq tullaydi. Bunda ayrim tur qushlarda tullash sekinlik bilan boradi va bu qushlarda faollik unchalik susaymaydi. Bunday qushlarga chumchuqsimonlar kiradi.

Tovuqsimonlarda esa tullash ancha tez o'tadi. Bu vaqtda tovuqsimonlar ancha xilvat joylarni tanlab yashirin hayot kechiradi.

G'ozsimonlarda esa tullash juda tez o'tadi, bunda ular uchish qobilyatini butunlay yo'qotadi va insonlardan uzoqroqda yashirinib o'ta pana joylarni tanlaydi. Umuman, tullash davrida qushlar yashash joylarini oziq manbayi sifatida himoya qilishi uchun tanlaydi. Natijada uya qurish va tullash joylari boshqa-boshqa bo'lishi mumkin. Tullash davrida qushlar juda oriqlab ketadi, chunki tullash ancha og'riq bilan o'tadi.

Qushlarni qishlashga tayyorgarligi. Turli qushlarda qishlashga tayyorgarligi turlicha bo'ladi. Bu davrda ular yashash joyiga bog'lanib qolmasdan oziq topish uchun turli joylarga ko'chib yuradi.

Ko'pchilik qushlar gala-gala bo'lib kechayu-kunduz uchib ozuqa yetarli bo'lgan ochiq joylarga yig'iladi. Ko'pchilik o'rdaklar, g'ozlar, o'rmon chug'urchiqlari va kaptarlar g'alla doni dalalariga borib oziqlanadi. Bu davrda qushlar juda yaxshi semiradi va zaxira yog' to'playdi. Bu holat esa ularning qishlab chiqishida yoki qishlash joyiga uchib ketishida muhim ahamiyatga ega. Ayrim tur qushlar kuzda ozuqasini yig'ib qishga g'amlaydi.

Masalan: kedrovkalar kedr daraxti yong'og'ini cho'qib mag'zini yig'ib o'rmondagi xas-cho'plarning orasiga yoki ma'lum bir yerga tuproqqa ko'mib qo'yadi. Bunda kedrovkalar bir gektar joyga 20 ming tagacha kedr urug'ini yerga ko'mishi mumkin.

Bu yig'ilgan yong'oqlarning atiga 20–30% nigina qush yeyishi mumkin. Soykalar ham huddi shunday. Bu qushlar emanning mevasini qishga g'amlaydi. Ular ham hamma g'amlangan eman urug'ini qishda yeya olmaydi. Bir gektar yerdan 500 dona eman o'sib chiqishi mumkin, bu albatta soykalar ta'siri natijasida bo'ladi.

Qushlarning qishlashi. Qushlar amfibiyalar va sudralib yuruvchilarga o'xshab qishki uyquga ketmaydi. Birdan qattiq sovuq bo'lganda ayrim qushlar qisqa muddatli tinim davriga kiradi. Jarqaldirg'ochlar va qaldirg'ochlar huddi shunday.

Kolibrilarda ham tungi sovuqda tana harorati birdaniga +17 +21 °C ga tushib qisqa muddatli uyquga ketadi.

Har bir tur qushlar o'zlarini ozuqa bilan ta'minlaydigan va himoya qiladigan hududlarida joylashadi. Qishlash joylaridan uncha uzoq bo'lmagan joylarga ko'chib yuradi.

Bu albatta birinchidan, qushlar asosiy ozuqasi (hasharot, meva, o'simlik urug'lari)ning kamayishi yoki yo'qolishi natijasida bo'lsa, ikkinchidan, yorug' kunning qisqarishi, qalin qor qoplami hamda suvning muzlashi natijasida vujudga keladi.

Qushlar qishlash joyiga har xil vaqtda uchib ketadi va uchib keladi. Masalan: laylaklar, qaldirg'ochlar, zarg'aldoqlar, kakkular yozning oxirlarida uchib ketadi va bahor o'rtalarida uchib keladi. O'rdaklar, g'ozlar va boshqa qushlar nisbatan kechroq uchib ketadi. Qushlarning uchib ketishi ular yashaydigan joyning haroratiga va oziq miqdorining mavsumiy o'zgarishiga bog'liq.

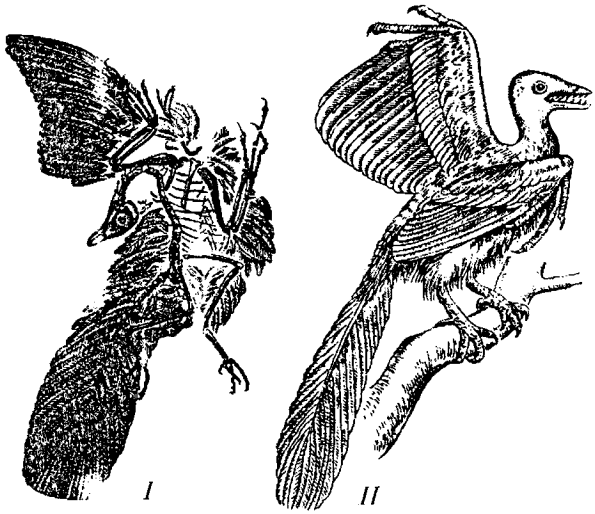
V.4. QUSHLARNING KELIB CHIQISHI VA IQTISODIY AHAMIYATI

Qushlarning kelib chiqishi to'g'risida masala umuman hal qilingan bo'lsa-da, lekin ularning yaqin ajdodlari hozirgacha topilgan emas. Qushlarning ajdodlari qadimgi kaltakesakchanoqli sudralib yuruvchilar-arxozavrlardan kelib chiqqanligi hech kimda shubha tug'dirmaydi. Qushlar mezozoy erasining uchlamchi va yura davrlarida vujudga kelgan bo'lib, ular qadimgi sudralib yuruvchilarning daraxtlarda hayot kechirishga moslashgan psevdozuxiyalar (Pseudosuchia) yoki tekodontlarga (Tecodontia) yaqin turadi. Ma'lumki, psevdozuxiyalardan dinozavrlar, timsohlar va boshqa sudralib yuruvchilarning vakillari ham kelib chiqqan.

Psevdozuxiyalarning ornitozuxiyalar (Ornitosuchus) degan vakillari morfologik jihatdan, ayniqsa qushlarga o'xshab orqa oyoqlari bilan yurgan, dumi uzun bo'lgan, oyoqlari esa oziq tutishga xizmat qilgan. Ular daraxtlarga o'rmalab chiqa olgan, bunda orqa oyoqlariga tayanib, oldingi oyoqlaridagi barmoqlari bilan shoxlarni ushlagan. Keyinchalik ular bir shoxdan ikkinchi shoxga sakray olgan. Oldingi oyoqlari ustida joylashgan shox tangachalari uzaygan va asta-sekin pat-parlar paydo bo'la boshlagan, chunki og'ir tangacha ularni havoda uchishiga yoki sakrashga halaqit bergan. Pat va parlar bu qushlar uchun nafaqat uchishga yordam beradigan organ, balki termoizolyatsiya vazifasini ham bajaradi, ya'ni qushlarning issiqqonli bo'lishida muhim ahamiyatga ega.

Qushlarning hozirgi turlaridan Janubiy Amerikada yashovchi goatsin misolida qush qanotini qanday paydo bo'lganligini tushunib olish mumkin. Ular, avvalo, daraxtga barmoqli qanoti bilan chiqqan. Dastaval ularning qanotida va dumida patlar hosil bo'lib, keyin butun tanasida pat va parlar paydo bo'lgan. Goatsin jo'ja ochuvchi qush bo'lib, uyasini daraxtga ko'yadi. Jo'jalarining tuzilishi daraxtda yashashga moslashgan, oldingi oyog'i – qanotida tirnoqlari bo'lib, daraxtda harakatlanishga imkoniyat tug'diradi. Paleontologik tekshirishlar natijasida ayrim qazilma hayvonlarning iz qoldiqlari topilganki, ularni o'rganish natijasida qushlar bilan sudralib yuruvchilar o'rtasidagi oraliq hayvonlar ekanligi aniqlangan. Bunday iz qoldiqlari 1861–1877- yillarda Germaniyada (Bavariyada) topilgan, ya'ni yer po'stlog'ining yura qatlamlaridan noma'lum mavjudodning toshga aylangan 5 ta skelet suyaklari, yonida esa patlarining izlari topilgan. Shu topilmalar asosida olimlar ularning taxminiy qiyofasini tiklaganlar va arxeopteriks (Archaeopteryx lithographica)

deb nomlaganlar. Arxeopteriks dastlabki qush demakdir. Arxeopteriks shubhasiz qush bo'lgan. Uning hajmi hakkadek bo'lib, gavdasi patparlar bilan qoplangan, oldingi oyoqlari o'zgarib qanotga aylangan. Arxeopteriksning kurak suyagi qilichsimon bo'lgan. O'mrov suyaklari qo'shilib ayri suyak hosil qilgan. Orqa oyoqlari qushlarnikiga o'xshab 4 barmoqli, uchtasi oldinga va bittasi orqaga qaragan. Patning bo'lishi, tana haroratining yuqori bo'lganligidan dalolat beradi (163-rasm).



163-rasm. **Arxeopteriks:**
I – skeleti va patlarining izi; II – qushning gipotetik ajdodi.

Taxminlarga ko'ra bu qushlar o'rmonda yashab, daraxt mevalari bilan oziqlangan. Ularning jag'ida tishlari rivojlangan. Arxeopteriksda reptiliyalar uchun xos bir qancha belgilar bo'lgan. Masalan: dumi sudralib yuruvchilarnikidek uzun 20 ta amfitsel tipdagi umurtqalari bo'lgan.

Ularning ko'krak umurtqalari bir-biriga qo'shilmay qolgan, to'sh suyagida ko'krak toj suyagi taraqqiy etmagan. Suyaklari pnevmatik emas, qovurg'alari bitta boshchali bo'lgan. Bosh skeleti sudralib yuruvchilarning bosh skeletiga o'xshash, lekin suyaklari yupqalashgan, ko'z kosasi yiriklashgan.

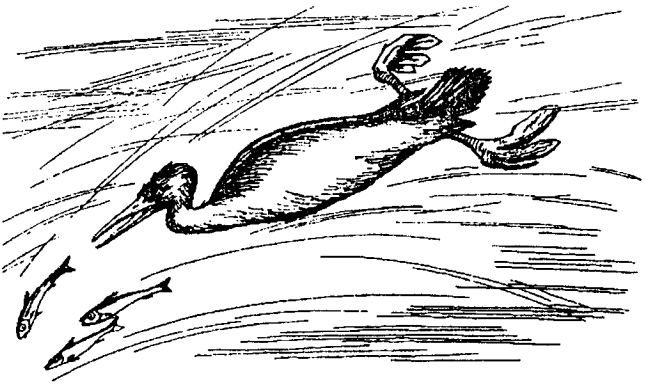
Arxeopterikslar 150 mln yil ilgari yashagan. Arxeopteriks qadimgi qushlarning primitiv yon shoxchasi bo'lgan.

Birlamchi qushlardan hozirgi qushlar kelib chiqqan. Ammo birlamchi qushlar bilan hozirgi uchuvchi qushlar o'rtasidagi bog'lovchi vakillari

to'liq aniqlanmagan. Keyingi yillarda ham olimlar tomonidan hayvonlarning bir qator qazilma suyaklari topilgan. Ular arxeopterikslar avlodiniki bo'lsa kerak. Arxeopteriksning ko'plab qadimgi turlari yaqin vaqtlardagina yo'qolib ketgan. Masalan: 500 yil ilgari Yangi Zelandiyada Moa degan qush yashagan. U Afrika tuyaqushlaridan ikki marta katta bo'lgan. Uning terisi va skeleti hozirgacha saqlangan. XVII asr boshlarida juda yirik Dodo degan qush Mavrikiya orolida yashaganligi aniqlangan. Bu qush yirik bo'lganligidan ucha olmagan. Bu orolga yevropaliklar kelib, ularni yo'qotib yuborgan. Yevropaliklarga ulkan tuyaqushlar o'tgan asrdagina birinchi marta ma'lum bo'lgan. Ular bu qushlarni epiornis deb atagan. Uning bo'yni ilonday uzun, boshi kichkina, oyoqlari yo'g'on, katta, qanotlari o'rnida esa o'smay qolgan qo'llari bo'lgan. Bu qushlarning bo'yi 3–5 m ga va og'irligi ho'kizdan sal yengilroq bo'lgan.

Bo'r davri qatlamlaridan ham 2 ta guruhga kiruvchi qushlarning qazilma qoldiqlari topilgan, ular ixtiornislar (Ichthyornis) va gesperornislar (Hesperornis) deb atalgan.

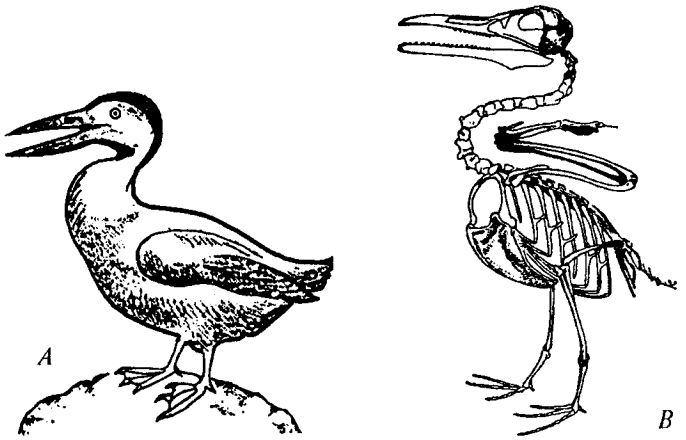
Gesperornislar suv qushlari bo'lgan, qanoti bo'lmagan, ucholmagan, jag'larida mayda tishlari bo'lgan. To'shida ko'krak toj suyagi yo'q, bosh miyasi hozirgi qushlar bosh miyasiga nisbatan kichikroq bo'lgan, to'rtta barmog'i ham oldinga qaragan, orqa oyoqlari yordamida suvda suzib hayot kechirgan (164-rasm).



164-rasm. **Gesperornis (Hesperornis regalis).**

Bu qush hozirgi gagaralarni eslatadi. Ular baliqlar bilan oziqlangan.

Ixtiornislar esa yaxshi ucha olgan. Chunki ularning uzun qanotlari, to'shida ko'krak toj suyagi va jag'larida tishlari bo'lgan (165-rasm).



165-rasm. **Ixtiornis (Ichthyornis victor):**
tashqi ko'rinishi (A) va qayta tiklangan skeleti (B).

Kaynozoy erasida qushlar turlari juda ko'p bo'lgan. Bu erada yopiq urug'li o'simliklar bilan hasharotlar ham ko'p bo'lgan va ular qushlarning asosiy ozig'i hisoblangan. Bu davrda yashagan qushlar hozirgi qushlarga juda yaqin bo'lgan. Masalan: eotsen davrida chumchuqsimonlar, qizilishtonlar, ko'kqarg'alar paydo bo'la boshlagan. Oligotsen va miotsen davrlarida esa hozirgi qushlardan ukkilar, boyo'g'lilar, flamingolar, karqaralar, chibislar, chillar, gagaralar, baliqchilar, g'ozlar va boshqa ko'plab qushlar paydo bo'lgan. Demak, qushlarning ajdodi mezozoy erasida yashagan reptiliyalar bo'lib, sistematik jihatdan psevdozuxiyalarga yaqin turgan. Ularning uchishga moslanishi tuzilishlaridagi progressiv belgilarini keltirib chiqargan. Bu belgilari, jumladan, uchishga moslanishi ularni qisqa vaqt ichida dunyoning hamma burchaklariga tarqalishiga imkon bergan.

Yuqorida ta'kidlanganidek, birlamchi qushlarning ajdodlari, asosan o'rmonlarda daraxtlarda yashagan. Hozirgi kunda ham qushlar sinfining ko'pgina turlari o'rmonlarda yashaydi.

Qushlarning qadimgi ajdodlarida parvoz qilish ko'nikmalari shakllana borgan sari, ular birmuncha kechroq dasht hamda cho'llarda, suv havzalari qirg'oqlarida va boshqa joylarda yashashga moslasha borgan. Uchishga moslashish organlarining shakllana borishi bilan qushlarning boshqa organlarida ham o'zgarishlar bo'lgan. Qushlarning terisi pat va parlar bilan qoplanishi ularni issiq qonli bo'lishiga olib kelgan.

Qushlarning amaliy ahamiyati. Qushlarning inson xo'jaligidagi ahamiyati juda katta. Uy parrandalari qishloq xo'jaligida g'oyat katta ahamiyatga ega. Ovlanadigan kushlardan olinadigan mahsulotlar muhim ahamiyat kasb etadi. Ko'pchilik qushlar zararkunanda hasharotlarni va kemiruvchilarni qirib foyda keltiradi. Bir qator kushlar qadim zamonlardan beri inson tomonidan xonakilashtirilgan va hozir ham xonakilashtirilmoqda. Hozirgi vaqtda yer yuzida 100 mlrd ga yaqin qushlar yashaydi. Ba'zi qushlar boshqa hayvonlarga ozuqa bo'lib xizmat qiladi. Qushlar o'simlik urug'ini tarqatishda ham katta ahamiyatga ega. Kolibrilar, nektarchilar o'simliklarning gullarini changlatadi. Ko'pchilik yovvoyi kushlar (kaklik, bedana, bulduruq, qur, karqur, qirg'ovul), suvda suzuvchi qushlardan – o'rdak va g'ozlar katta ov ahamiyatiga ega. Gaga yirik dengiz o'rdagi bo'lib, dengiz qirg'og'iga uya quradi. Ular o'z uyasiga qalin qilib momiq patlarini to'shaydi. Gaga momig'i juda yumshoq va issiqni kam o'tkazadi. Qushlarning azotli va fosforli tezagi ham o'g'it sifatida foydalaniladi.

Madaniyat tarixida qushlar pati juda katta ahamiyatga ega bo'lgan. Chunki Rim imperiyasi davridan to o'tgan asr o'rtalarigacha qush patidan yozuv quroli sifatida foydalanilgan.

Uy parrandalariga odam xo'jalik maqsadlari uchun (go'sht, tuxum, qush pati va pari), uzoq masofalar o'rtasida aloqa bog'lash uchun (kaptar havo pochtasi vazifasini bajaradi) yoki estetik talablarni qondirish uchun (dekorativ qushlar, ishqibozlik uchun asraladigan qush zotlari) qo'lga o'rgatilib ko'paytiriladigan qushlar kiradi. Xo'jalik maqsadlarida boqiladigan uy parrandalariga tovuqlar, g'ozlar, o'rdaklar, kurkalar va chillar kiradi.

Chorvachilikning boshqa tarmoqlariga qaraganda parrandachilikning bir qator afzalliklari bor: birinchidan, qush ko'p tuxum qo'yadigan, tez o'sib yetiladigan bo'lgani tufayli uni, xususan inkubatsiya yo'li bilan sun'iy ravishda jo'ja ochirib, tez ko'paytirish mumkin. Ikkinchidan, uy qushlari oziq tanlamaydi, ozgina oziq bilan ham qanoatlanadi va erkin yurib oziqni o'zi topib yeydi, shu bilan birga qishloq xo'jalik chiqindilari, o'rim – yig'imdan keyin dalada qolgan don – dunlarni yeydi, zararli hasharotlar bilan oziqlanib, juda katta foyda keltiradi. Uchinchidan, qush boqish uchun juda katta maydonning keragi yo'q, qush uchun oddiygina va arzon xona qilib bersa bo'ldi. Nihoyat, qush ot go'ngiga qaraganda 3–4 barobar kuchli go'ng (tezak-guano) beradi.

Tovuqlar. Xonaki tovuqlarning ajdodi Hindiston, Birma va Malay arxipelagidagi o'rmonlarda yashab kelayotgan yovvoyi bankiv tovug'i

hisoblanadi, ya'ni xonaki tovuq zotlari bundan 5000 yil ilgari Hindistonda qo'lga o'rgatilgan yovvoyi bankiv tovug'idan tarqalgan. Yevropaga xonakilashtirilgan tovuqlar eramizdan bir necha yuz yil ilgari olib kelingan. Odamlar parvarish qilish va tanlash yo'li bilan yovvoyi tovuqdan juda katta farq qiladigan ko'pdan-ko'p xonaki tovuq zotlarni yetishtirdi. Dakang tovuqlar boshqa zotlardan ko'ra kamroq o'zgargan. Tovuqlarning tuxum qo'yishi juda ham o'zgarib ketgan: yovvoyi tovuq bir yilda 8–10 dona tuxum qo'ysa, xonaki tovuq zotlari bir yilda 250–300 donagacha, ba'zi hollarda esa 365 tagacha tuxum qo'yadi. Tovuqlarning tuxum qo'yadigan zotlaridan tashqari go'sht va tuxum beradigan zotlari ham mavjud.

MDHga xonaki tovuqlar Erondan o'tgan. Tuxum beradigan xonaki tovuqlarning vazni yengil bo'ladi, ya'ni 1,6–2,4 kg keladi. Tuxum yo'nalishidagi tovuq zotlariga rus oq tovug'i va legkgorn tovug'i kiradi. Ham go'sht va ham tuxum olinadigan tovuq zotlariga zagorsk va pervomaysk tovuqlari kiradi. Go'shtdor tovuq zotlariga esa plimutrok va kornuellar kiradi. Ularning og'irligi 4 kg dan oshadi. Bu tovuqlar 2 oylik jo'jalarining og'irligi 1,6 kg keladi. Tovuq zotlariga yana Ukraina ushankasi, yurlov, Moskva tovuqlari, yalang'och bo'yinli semigrad, rodaylend, langshanlar, viandotlar, nyuxempshirlar va boshqalar kiradi.

O'zbekiston olimlari tomonidan go'sht-tuxum yo'nalishidagi «O'zbekiston krossi» tovuq zoti yaratilgan, bu tovuq yiliga 240-250 tagacha tuxum beradi.

Aholini xonaki parrandalardan olinadigan oziq mahsulotlari bilan ta'minlash uchun katta parrandachilik fabrikalari mavjud. Bu fabrikalar ixtisoslashgan bo'lib, ba'zi birlarida faqat tovuq tuxumi yetishtiriladi, boshqalari esa tovuq go'shti yetkazib beradi. Har qaysi fabrikada ota-ona galasi saqlanadi, inkubatsiya sexi (jo'ja ochuvchi sex) tuxum qiladigan tovuqlarning sanoat galasi, go'sht yetishtiriladigan fabrikalarda esa go'sht uchun boqiladigan yosh jo'jalar sexi bor.

Fabrikalarda tovuqlar harorati, namligi, havosining tarkibi, kun bilan tunning uzunligi avtomatik ravishda tartibga solinadigan jihozlangan binolarda saqlanadi. Parrandalar kombikorm (yuqori darajada to'yimli va to'la qimmatli bo'lgan omixta yem) bilan boqiladi. Kombikorm, asosan har xil oziqbop dondan, tegirmon chiqindilaridan organizmning o'sishi va rivojlanishi uchun kerak bo'lgan vitaminlar, mineral tuzlar va boshqa moddalardan tayyorlanadi. Fabrikalarda jo'jalarni tuxum bostirib emas, balki maxsus avtomatlashtirilgan apparatlarda (inkubatorlarda) ochiriladi. Inkubatorni 2 ta xonasi bor.

Birinchi eng katta xonasiga ichida tuxum bo'lgan lotok joylashtiriladi. Inkubatsiya oxirlashishidan bir-ikki kun oldin tuxumli lotoklar inkubatorning ikkinchi qismiga – ochirish xonasiga ko'chiriladi. Katta inkubatorlarda bir yo'la 50 mingtagacha tuxum joylashtirish mumkin.

Uy parrandalarining go'shti mazali va juda to'yimli. Tovuq tuxumi turli yoshdagi odamlarning oziqlanishida tengi yo'q mahsulot hisoblanadi. Tuxumdan oziq-ovqat sanoatida hamda shifobaxsh preparatlar tayyorlash uchun tibbiyotda ham foydalaniladi. Umuman, zot deb uy hayvonlarining odam tomonidan sun'iy usulda chiqarilgan tur xiliga aytiladi.

G'ozlar. G'ozlar, aftidan, tovuqlardan ham ertaroq xonakilashtirilgan, shu bilan birga, bu hodisa turli mamlakatlarda deyarli bir vaqtda ikkita asosiy ildizdan boshlangan. G'arbiy zotlar Yevropa va Osiyoning shimoliy va o'rta mintaqalarida keng tarqalgan yovvoyi ko'k g'ozdan yetishtirilgan. Oyoqlari, tumshug'i qora va tumshug'ining ostida bo'rtmasi bo'lgan xitoy g'ozlari esa Sharqiy Sibir, Ichki Osiyo va Uzoq Sharqda tarqalgan juda katta yovvoyi xitoy g'ozidan kelib chiqqan. Xonaki g'ozlar yovvoyilariga nisbatan kam o'zgargan. MDHdagi eng katta xonaki g'oz-tumshug'ida xitoy g'ozidagiga o'xshash bo'rtmasi bor xolmogor g'ozi bo'lib, uning og'irligi 10 kg gacha boradi. Fransiyada yetishtirilgan tuluz g'ozining qorin tomonida osilib turadigan yog' xaltachasi bor, bu g'ozning og'irligi 16 kg gacha boradi. Go'shti juda mazali, lekin oz tuxum qo'yadi.

O'rdaklar. Barcha xonaki o'rdak zotlari Yevropa, Osiyo va Shimoliy Amerikada keng tarqalgan yovvoyi o'rdak – kryakvadan yetishtirilgan. Odamlar yovvoyi o'rdakni bundan 3000 yil ilgari xonakilashtirganlar. Yevropada xonaki o'rdak zotlari eramizning boshlarida yetishtirilgan. Xitoyda esa Yevropaga qaraganda xonaki o'rdaklar ertaroq yetishtirilgan.

Xonaki o'rdak yovvoyi o'rdakka nisbatan oz o'zgargan bo'lsa ham, undagi o'zgarish g'ozdagiga qaraganda ko'proqdir. Bu o'zgarishlar, asosan rangida gavdasining ancha og'ir tortganligida, oyoqlarning qisqarganligida, qanotlarning zaiflashganligida va tuxumlarining birmuncha yirikroq bo'lishida ko'rinadi. Yovvoyi o'rdak ko'pi bilan erkagi 1,5 kg, urg'ochisi esa 1 kg keladigan bo'lsa, hammadan katta bo'ladigan xonaki o'rdak, ya'ni ruan zotli o'rdak o'rtacha 3–3,5 kg keladi, lekin 5 kg gacha va bundan ham ortiq bo'lishi mumkin.

O'rdaklarning tuxumi ta'mi unchalik mazali emas, shuning uchun, asosan Moskva, Ukraina, Pekin kabi go'shtdor o'rdak zotlari yetishtiriladi. Ularning 2 oylik jo'jalarining vazni 2,5 kg keladi. Xonaki

o'rdaklarni karp balig'i boqiladigan suv havzalarida ko'paytirish foydali, ularning axlati suv havzalari uchun ajoyib o'g'it hisoblanadi, natijada baliqlar uchun ozuqa bo'ladigan xilma-xil umurtqasiz hayvonlar juda ko'payib ketadi.

Kurkalar. Kurkalar ham eramizdan bir qancha oldin meksikalik hindular tomonidan xonakilashtirilgan. Xonaki kurkaning ajdodi Markaziy Amerika va Shimoliy Amerikaning janubidagi o'rmonlarda yashaydigan yovvoyi kurka hisoblanadi. Kurka Yevropaga 1530- yillarda keltirilgan, so'ngra G'arbiy Yevropaga keng tarqalgan va u yerdan Rossiyaga o'tgan. MDHda Shimoliy Kavkaz kurkasi, Moskva oq kurkasi, bronza rangli kurkalar ko'plab yetishtiriladi. Xonaki parrandalar ichida eng yirigi kurkalar xisoblanadi. Vazni 16 kg gacha yetadi. Kurkalar mazali go'shti uchun boqiladi. MDHda yetishtirilgan kurka zotlaridan oq rus kurkasi diqqatga sazovordir, bu kurka garchi boshqa mamlakatlardagi kurka zotlarga qaraganda kichikroq bo'lsa ham, lekin serpushtligi va chidamligi jihatdan ulardan ustun turadi.

Sesarkalar. Ular eramizdan bir necha yuz yillar ilgari Afrikada xonakilashtirilgan, yovvoyi ajdodi Afrikada keng tarqalgan. Bu qushlar yumshoq va mazali go'sht hamda yiliga 60—100 donagacha tuxum beradi, tuxumi tovuq tuxumidan kichikroq bo'ladi. Sesarkalarning bir necha xonaki zotlari bor. Sesarkalar ovqat tanlamaydi, lekin jo'jalari nozik bo'ladi va hasharotlar bilan qo'shimcha ravishda oziqlantirishni talab kiladi.

Kaptarlar. Kaptarlarning ko'pgina xonaki zotlari Afrikada keng tarqalgan. Yovvoyi ko'k kaptardan tarqalganligini Ch. Darvin o'z vaqtida isbotlagan. Qadimgi ibodatxonalar, maqbaralar devorlari va tanga pullardagi tasvirlarga karaganda, kaptarlar bundan 5000 yil ilgari Misrda qo'lga o'rgatilganligi ma'lum. Kaptar Misrda muqaddas qush hisoblangan. Barcha xonaki kaptar zotlari 3 ta asosiy guruhga, ya'ni dekorativ kaptarlar, sergo'sht kaptarlar va pochtachi kaptarlarga bo'linadi.

Dekorativ kaptarlar kaptar ishqibozlari ko'paytiradigan zotlar bo'lib, juda ko'p, ya'ni 60 dan ortiq zoti bor. Masalan: bo'qoq kaptar g'ozdek tik turadi va jig'ildonini doim havo bilan to'ldirib yuradi, karnaychi kaptarlar xuddi nog'ora chalganday uzoq g'urullaydi, tovus kaptarning dumida 40 tacha pati bo'ladi. O'sha patlarini ular yelpig'ichga o'xshatib yoyadi, turmanlar yoki katunlar uzoq uchadi va do'mbaloq oshib o'ynaydi, yakobin kaptarning boshi atrofidagi patlari uzun va oldinga bukilgan bo'lib, boshining hamma tomonidan qoplab oladigan

kapyushon hosil qiladi, kichkina chayka kaptarning tumshug'i juda qisqa va ko'kragida bir tutam jingalak patlari bo'ladi.

Sergo'sht kaptarlar zotlariga Rim kaptarlari, tovuqsimon kaptarlar kiradi. Ularning og'irligi 600–900 g, ba'zilari hatto 1250 g gacha boradi. Ularning 1 ta urg'ochisi bir yilda 14–16 ta jo'ja berishi mumkin. Bu kaptarlarning yarim yillik jo'jalari 500–700 g keladi. Ular xo'jalik maqsadlari uchun ko'paytiriladi.

Pochtachi kaptarlar zotlari aloqachi sifatida uzoq davrlardan beri foydalanib kelinmoqda. Hozirgi vaqtda tanlash yo'li bilan pochtachi kaptarlarning yagona zoti yetishtirilgan, bu kaptarlar o'rtacha kattalikda bo'lib, pochtachiga qo'yilgan hamma talablarga javob beradi va joylarni yaxshi tanib, esda saqlab qoladi hamda uzoq masofaga, ya'ni 150–200 km, ayrimlari hatto 1000 km gacha bo'lgan masofani soatiga 50–70 km tezlik bilan dam olmasdan 100–150 m balandlikda uchib o'tadi.

Pochtachi kaptarlar shunga asoslanganki, kaptarxonadan har qancha uzoq yerdan qo'yib yuborilgan kaptar, albatta orqasiga, ya'ni o'zi yashagan, kaptarxonaga uchib keladi. Ikkita kaptarxonaga o'rgatilgan kaptar esa, shu kaptarxonalar o'rtasida uchib yuradi. Pochtachi kaptar bilan yuborilgan axborotlar juda yupqa va pishiq qog'ozga yoziladi, bu qog'oz naycha qilib o'ralib, kaptarning oyog'iga bog'lab qo'yiladi. Pochtachi kaptar, ayniqsa, urush davrida muhim rol o'ynagan, ulardan dushman aloqani uzib qo'ygan qismlari bilan bog'lanishda, kemalar va suv osti kemalari bilan qirg'oq o'rtasida aloqani o'rnatishda, samolyot va aerostatlardan yuboriladigan xabarlarni yetakazishda foydalanilgan.

Bir necha yuz yil ilgari Yaponiyada bedananing mahalliy turi xonakilashtirilgan. Hozirgi vaqtda bu bedananing har biridan Yevropa va Amerikada yiliga 300 tadan tuxum olinmoqda. Bedananing go'shti va tuxumi ovqat sifatida ishlatilmoqda.

Ishqibozlikka boqiladigan qush zotlariga ayrim xonaki tovuqlardan va kaptarlardan tashqari, kanareykalar va tovlanma to'tilarni ham ko'rsatish mumkin. Kanareykalarning xilma-xil zotlari odamlar tomonidan Kanar orollarida yashaydigan ko'kimtir yovvoyi kanareyka turidan 400 yil ilgari yetishtirilgan. Kanareykalarning tiniq sariq, och sariq, oq, yashil, kul rang, jigarrangli, xoldor va boshqa zotlari bo'lib, ular katta-kichikligi va sayrashi bilan bir-biridan farq qiladi.

Avstraliyada yashaydigan tovlanma to'tini uy parrandalarining ishqibozlari havas bilan qafasda boqishadi. So'ngi vaqtlarda to'tilarning oq, sarg'ish, havo rang patlari bilan bir-biridan farq qiladigan bir nechta zotlari yetishtirilgan.

Foydali va zararli qushlar

Ko'pgina qushlar qishloq xo'jaligi zararkunandalarini yeb katta foyda keltiradi. Bunday qushlarga chittaklar, chug'urchuqlar, qaldirg'ochlar, qizilishtonlar, pashshaxo'rlar, jarqaldirg'ochlar, olashaqshaqlar, to'rg'aylar, kuzg'unlar va ayrim baliqchi qushlar kiradi.

R.N. Meklenbursevning ma'lumotlariga ko'ra chug'urchiqlarning ayrim koloniyalari bir oyda O'rta Osiyoda 100 mingga yaqin chigirtkalarni yeb quritadi. M.D. Zverovning ma'lumotiga ko'ra Novosibirskda bitta uyadagi chug'urchiq jo'jalarini boqish uchun 5 kunda 796 ta may qo'ng'izini va 160 ta lichinkasini, 27 ta sim qurti qo'ng'izini va 12 ta lichinkasini yeb quritadi. Umuman, bir marta ko'payish davrida bitta chug'urchiq oilasi 7800 ta may ko'ng'izi va uning lichinkalarini yeb quritadi.

Bitta chittak bir kunda bir necha mingta hasharotni yeb quritadi. Ukrainada baliqchilar koloniyasi, ya'ni 60 mingtaga yaqin bo'lgan koloniya har yili 12 t hasharotni yeb quritadi. Go'ng qarg'alarning galasi bir kunda 6 gektar yerdagi zararkunanda hasharotlarni yeb quritadi, ular chigirtka, simqurt, uzunburun qo'ng'izlar va hasvalarni yeb quritadi. Shuni ham aytish kerakki, go'ng qarg'alar makkajo'xori maysasini va ekilgan g'allani yeb zarar ham keltirishi mumkin.

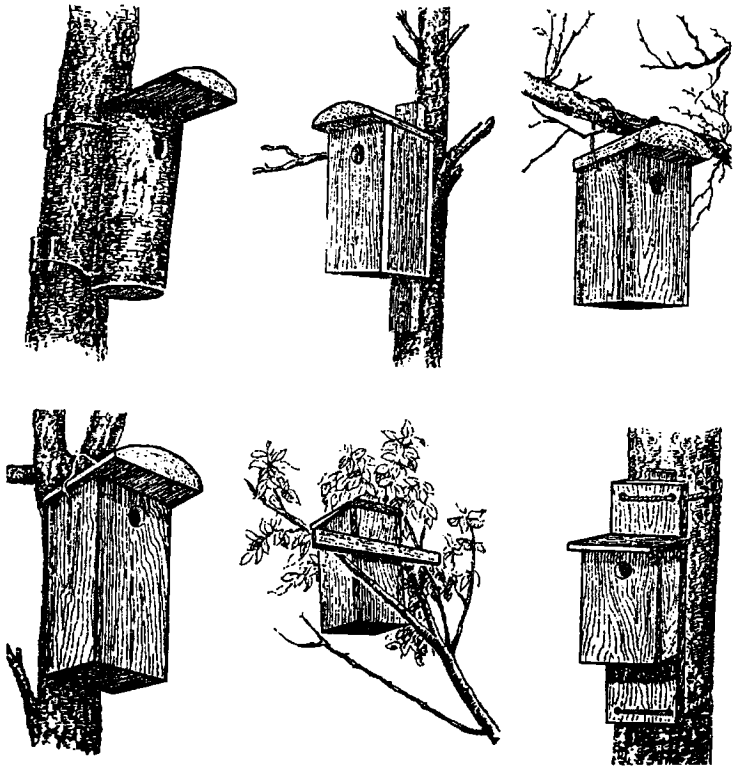
Lochinsimonlardan miqqiy, sor, bo'ktargi va yapaloqqushlarning ko'plab turlari talaygina kemiruvchilarni qirib qishloq va o'rmon xo'jaligiga katta foyda keltiradi. Masalan: bir juft miqqiy jo'ja ochish davrida, ya'ni bir oy ichida 180 ta yumronqoziqni, 90 ta sichqonsimon kemiruvchilarni qiradi. Bu kemiruvchilar bir mavsumda 6 gektar yerdan olinadigan hosilga teng keladigan donni yo'q qiladi.

Ko'pgina donxo'r qushlar o'simlik urug'larini tarqatadi. Soykalar eman daraxtini ko'paytirishga yordam beradi. Qarag'ay qarg'a (kedrovka) ham Sibirda qarag'ay yong'oqlarini yerga ko'mib, qarag'ay daraxtining ko'payishiga yordam beradi. Keltirilgan misollardan ko'rinib turibdiki, qushlarni qo'riqlash va ular sonini oshirish qanchalik katta ahamiyatga ega. Ayniqsa, ko'payish davrida qushlarni bog', poliz va don maysalariga jalb qilish nihoyatda zarur. Chunki bu davrda ularning foydali faoliyati keskin oshadi. Buning uchun sun'iy uyalar yasab, erta bahorda kerakli joylarga osib qo'yiladi. Mayda qushlar uchun uychalar 5-8 m balandlikda osib qo'yiladi. Sun'iy uyalarning o'lchami qushlarning o'lchamiga qarab yasashni tavsiya etiladi. Masalan: chittak, kulrang pashshaxo'r, burma-bo'yin, dala chumchuqlari uchun yasalgan uyalarning ichki balandligi

17 sm, kirayotgan teshikdan uyaning tepasigacha bo'lgan masofa 3,5–4 sm bo'lsa, chug'urchiq, sassiqpopishak, boyo'g'li uchun yuqoridagilarga muvofiq 13–15; 22–24; 4,8–6 ; 2–2,5 sm bo'lishi lozim. Zag'cha, ko'kqarg'a, miqqiy kabi qushlar uchun muvofiq ravishda 16–18; 22–25; 7-9; 2–2,5 sm bo'lishi tavsiya etiladi (166-rasm).

Qushlar qishloq va o'rmon xo'jaligida juda katta foyda keltirishi bilan birga, don xo'jaliklariga sezilarli darajada zarar ham keltiradi. Masalan: dala ispan chumchuqlari Qozog'istonda katta koloniyalar hosil qilib, uya quradi va dehqonchilikga zarar yetkazadi.

Boltatumshuqlar olcha hosiliga katta zarar yetkazadi. Kurkunaklar esa pardaqanotlilar bilan oziqlanib asalarini qiradi. Qoravoylar baliqchilikka katta zarar yetkazadi. Yirtqich qushlardan botqoqlik bo'ktargisi, qarchig'ay, qirg'iylar foydali qushlarni qirib zarar keltiradi. Umuman, ayrim tur qushlar ma'lum sharoitda zarar keltirishi mumkin. Masalan:



166-rasm. **Qushlar uchun maxsus yasalgan sun'iy uyalar.**

chug'urchuqlar o'rta mintaqada bahor va yozda foydali bo'lsa, migratsiya qilganida va qishlash hududlarida bog' va uzumzorlarga zarar yetkazadi. Go'ngqarg'alar ko'pgina joylarda hasharotlarning lichinkasini yeb foyda keltirishi bilan bir qatorda, bahorda don o'simliklarining urug'ini yeydi, bodring, kartoshka, qovun va tarvuzlarni cho'qib zarar keltiradi.

O'rta Osiyoda chumchuqlar 70% ga yaqin bug'doy hosilini yeb yo'q qiladi. Yovvoyi o'rdaklar O'rta Osiyo va Kavkazortida sholipoyalarga zarar yetkazishi mumkin. Ayrim qush turlari aviatsiyaga katta zarar yetkazadi. Ayniqsa, aerodromlarga yaqin joyda uya qurib yashaydigan qushlar, qo'nayotgan va uchayotgan samolyotlarga urilib ziyon keltiradi. Shu narsa aniqlanganki, qushlarni samolyotlar bilan ko'proq to'qnashishi yerdan 600 m balandlikda, ya'ni samolyotlarning havoga ko'tarilayotganida va yerga qo'nayotganida yuz beradi. Lekin 6300 m balandlikda ham samolyotni qush bilan to'qnashgani to'g'risida ma'lumotlar bor. Samolyotlar bilan ko'proq baliqchilar, kaptarlar, uchib ketuvchi suv qushlari, o'rdaklar, g'ozlar, lochinsimonlar, ko'pgina chug'urchiqlar va maynalarning katta galasi nihoyatda xavfli hisoblanadi. Bunday noxush voqealarning oldini olish uchun odatda aerodromlarning ornitologik holati o'rganiladi. Yirtqich qushlarning silueti o'rnatiladi, optik shishali sharlar osib qo'yiladi. Kunduz kunlari ham samolyotlar faralari yoqilgan holatda qo'nishi va yerdan ko'tarilishi yaxshi samara beradi. Aerodromlarda qushlarni cho'chituvchi va yirtqich qushlar ovozi magnitofon tasmasiga yozib olinib qattiq ovozda qo'yiladi.

Yirtqich qushlardan burgut va lochinlar ov qilishda foydalaniladi. Masalan: bitta burgut yordamida ovchilar O'rta Osiyoda bir faslda 50-60 ta tulkini, ba'zan bo'rilarni ham ovlaydi.

Yovvoyi qushlardan har yili 150 taga yaqin turidan 60 mln lab ovlanadi. Eng asosiy ov ahamiyatiga ega bo'lgan yovvoyi qushlar qatoriga tovuqsimonlar turkumidan 20 ga yaqin turi va g'ozsimonlar turkumidan 50 ga yaqin turi kiradi. Barcha tovuqsimonlarning go'shti mazali bo'ladi, bundan tashqari, ularning ov uchun afzalligi shundan iboratki, bedana bilan ba'zi joylarda kaklik hisobga olinmasa, barcha turlari MDHda o'troq holda yashaydi. Demak, ularni qishda ovlash, muzlagan holda saqlash hamda arzon transport vositasi bilan tashish mumkin. Shuningdek, MDHda chil, qur va karqur, g'oz, ko'pgina o'rdaklar katta ov ahamiyatiga ega. G'ozlar, asosan shimolda – Yevropa va Sibir tundralarida, ko'pincha, go'shti va yog'i uchun ovlanadi. Ovlanadigan g'oz turlariga dala g'ozi va oq manglay kazarka kiradi.

Ular tullagan vaqtida ovlanadi, g'ozlar yoz o'rtalarida tullaydi va bunda qoquv patlarining hammasi birdaniga to'kilib ketadi, natijada ular ikki haftagacha ucha olmaydi. Uzoq shimoldagi aholi shu vaqtdan foydalanib, «tullagan» g'ozlar juda ko'p yig'ilgan xilvat ko'llarni axtarib topadi hamda o'zlari va Sharqiy Sibirda chanaga qo'shiladigan itlar uchun ham butun qishga yetarli bo'lgan ozuqa zaxirasini g'amlaydi. Hozirgi vaqtda ovning bu usuli ko'pgina hududlarda man etilgan.

Terisi uchun ovlanadigan kushlardan ko'ng'irlar bilan gagaralar alohida diqqatga sazovordir. Bu qushlarning patli terisidan shlyapa va xotin – qizlar ziynati uchun ishlatiladigan qush mo'ynalari tayyorlanadi. Lekin ov qilish uchun bu qushlarning ahamiyati katta emas, chunki ularning go'shtidan baliq hidi kelib turgani sababli ovqatga yaramaydi, terisi ham uncha qimmat turmaydi va har doim ham talab qilinavermaydi.

Bulardan tashqari, qushlar ilmiy va estetik ahamiyatga ham ega. Chunki ular go'zal tabiatimizning ajralmas bir qismi, o'zining go'zalligi, harakatchanligi va yoqimli ovozi bilan insonlarni maftun qiladi.

Yuqorida aytilganlardan shu narsa aniqki, aksariyat ko'pchilik qushlar inson hayoti uchun nihoyatda foydali, shu sababli ularni har tomonlama muhofaza qilish kerak. YUNESKO ning tashabbusi bilan 1948- yil 5 oktabrda tabiatni va tabiiy boyliklarni himoya qilish Xalqaro uyushmasi tuzilgan. Hozir bu uyushmaga 49 mamlakat kiradi. Uyushmaning shartnomalariga ko'ra davlatlar o'rtasida soni kamayib borayotgan, hayoti xavf ostida qolgan qushlar va ularning qishlash hamda uya qo'yish joylari qo'riqlanadi. Uyushmaning tashabbusi bilan 1966- yilda Xalqaro «Qizil kitob» chiqarilgan.

O'zbekiston Respublikasining 2006- yilda chop etilgan «Qizil kitob»iga qushlarning quyidagi 48 turi (kenja turlari bilan birga 51 ta turi) kiritilgan: pushti saqoqush, jingalak saqoqush, kichik qoravoy (qorabuzov), kichik oqqo'ton, sariq qo'ton, Turkiston oq laylagi, qora laylak, qoshiqburun, qoravoy, qizilg'oz (flamingo), vishildoq oqqush, qiyqirdoq oqqush, oq peshanali kichik g'oz, qiziltomoq g'oz, marmar churrak, olaqanot, oqbosh o'rdak, suvqiyg'ir, uzun dumli suv burgut, oq dumli suv burgut, boltayutar, qumoy, oq boshli qumoy, tasqara, ilonburgut, cho'l bo'ktargisi, cho'l burguti (qoraqush, g'ajir), katta olachipor burgut, qironqora burgut, qirg'iy burgut, kichik burgut, kuyka (cho'l miqqiysi), itolg'i, lochin, mallabosh lochin, Zarafshon qirg'ovuli, oq turna, to'xta tuvaloq, bizg'aldoq, yo'rg'a tuvaloq, cho'l jiqtog'i, targ'oq, kichik uzunburun, Osiyo moki loyxo'ragi, qorabosh baliqchi, oqbovur, qora kaptar.

VI bob. SUTEMIZUVCHILAR (MAMMALIA) SINFI

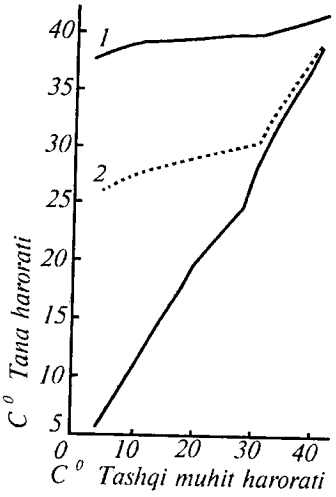
VI.1. SUTEMIZUVCHILAR SINFINING UMUMIY TAVSIFI, TUZILISHI VA KO'PAYISHI

Umumiy tavsifi. Sutemizuvchilar umurtqali hayvonlar orasida eng yuksak darajada rivojlangan bo'lib, xilma-xil sharoitlarda yashashga moslashgan. Sutemizuvchilarning boshqa umurtqali hayvonlarga nisbatan asosiy progressiv belgilari quyidagilardan iborat:

1. Markaziy nerv sistemasi, ayniqsa oldingi miya yarimsharlarining kulrang moddasi – oliy nerv faoliyatining markazi yuksak darajada takomillashgan. Markaziy nerv sistemasining murakkab tuzilganligi bu hayvonlarga o'zgarib turadigan yashash muhiti ta'sirida yangi ko'nikmalarni oson va tez hosil qilish, ya'ni o'zgaruvchan sharoitga tez moslashish imkonini beradi. 2. Sutemizuvchilarning ko'pchiligi tirik tug'adi va bolalarini sut bilan boqadi. 3. Termoregulyatsiyaning juda takomillashganligi tana temperaturasining doimiyligini ta'minlaydi. Bu bir tomondan issiqlik hosil bo'lishini tartibga solish yo'li bilan (kimyoviy termoregulyatsiya deb ataluvchi yo'l bilan), ikkinchi tomondan fizikaviy termoregulyatsiya deb ataluvchi issiqlik chiqarilishini nafas olish va terlash jarayonida teri qon aylanishini idora qiladi. Issiqlik chiqarishni tartibga solishda jun qoplami, ayrimlarida esa teri osti yog' qatlamining ahamiyati juda katta. Teri qon tomirlari kengaygan vaqtda issiqlik chiqarish kuchayib, toraygan vaqtda keskin kamayadi.

Sutemizuvchilar tanasining sovishida ter bezlari yordamida chiqarilgan suvning teri orqali bug'lanishining ahamiyati ham muhim. Yuqorida keltirilgan moslanishlar yordamida ko'pchilik sutemizuvchilarning tana harorati nisbatan doimiy hisoblanadi va uning tashqi muhitdan farqi 100 °C ga teng bo'ladi. Masalan: qishda – 60 °C da yashovchi ko'k tulkining tana harorati +39 °C bo'ladi.

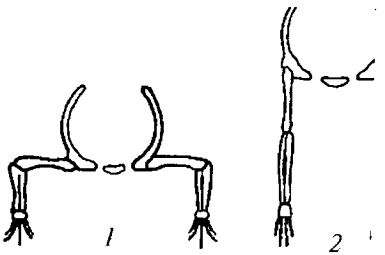
Tana haroratining doimiyligi (gomoyotermiya) barcha sutemizuvchilar uchun xos emasligini ko'zda tutish lozim. Bu hodisa katta massaga ega bo'lgan yo'ldoshli yirik sutemizuvchilar uchun xos bo'ladi. Platsentar mexanizmi yaxshi rivojlanmagan tuban sutemizuvchilarda issiqlikni saqlashda hayvon massasi va tana yuzasi orasidagi nisbati manfiy bo'lgan, kichik yo'ldoshlilarda tana haroratining o'zgarishi tashqi muhit



167-rasm. **Turli hayvonlar tana temperaturasining tashqi muhit temperaturasiga bog'liqligi egri chizig'i:** 1 – quyon; 2 – yexidna kaltakesak.

haroratiga bog'liq bo'ladi (167-rasm). Masalan: xaltali kalamushning tana harorati +37,8+29,3°C, primitiv hasharotxo'rlardan – tenrekniki +34+13°C, zirhlilarning bir turiniki +40+27°C, oddiy dala sichqonniki +37+32°C atrofida o'zgarib turadi.

Yuqorida ko'rsatilgan progressiv belgilaridan tashqari, sutemizuvchilarda yana o'ziga xos tuzilish belgilari bor, ya'ni ularning tanasi jun bilan qoplangan va terisi turli bezlarga juda boy. Bo'yin umurtqalari, asosan 7 ta bo'ladi. Yuragi to'rt kamerali bo'lib, faqat chap aorta yoyi saqlanib qolgan. Eritrotsitlari yetilgan davrida yadrosiz bo'ladi. Tishlari differensiallangan bo'lib, kurak, qoziq, va oziq tishlarga bo'lingan, ular chuqurchalar (alveolalar)da joylashgan. Pastki jag'i faqat tish suyaklaridan iborat. Eshitish organi uch bo'limdan iborat bo'lib, o'rta qulog'ida uchta eshitish suyakchalari (uzangi, sandon va bolg'acha) bor. Tirsak bo'g'imi orqaga, tizza bo'g'imi esa oldinga qaratilgan, oyoqlari tanaga pastki tomondan birikkan bo'ladi (168-rasm).



168-rasm. **Yerda yashovchi sodda umurtqali hayvonlar (1) va sutemizuvchilarning (2) gavdasi hamda oyoqlarining holati.**

Sutemizuvchilarning so'lagida kraxmalni parchalovchi ferment bor. Sutemizuvchilarda ana shunday tuzilishdagi progressiv belgilari asosida ular turli sharoitlarda yashashga yaxshi moslashgan.

Geografik nuqtai nazardan sutemizuvchilar Antarktidaning markaziy qismidan tashqari dunyoning barcha qit'alarida tarqalgan. Ular hamma

muhitda, ya'ni suvda, yer ostida, yer ustida va daraxtlarda yashaydi. Ayrim turlari uchishga ham moslashgan.

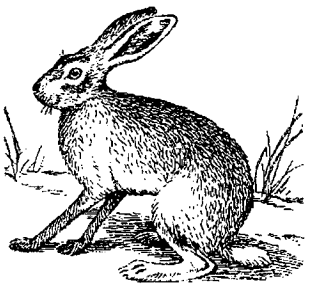
Tana shakli. Sutemizuvchilarning tashqi ko'rinishi va o'lchami har xil. Sutemizuvchilar orasida eng mittisi, ya'ni kichigi hasharotxo'rlar turkumiga kiradigan pakana oq tishli yerqazar (Suncus etruscus) hisoblanib, uning uzunligi 3,5–4,5 sm, vazni esa 1,2–1,7 g kelsa, quruqlikda yashovchi eng yirik sutemizuvchi – Afrika fili (Loxodonta africana)ning balandligi 4–4,5 m va vazni 4–5 tonnaga yetadi. Hozirgi hayvonlar orasida, shu jumladan, sutemizuvchilar orasida eng yirigi ko'k kit (Balaenoptera musculus) hisoblanib, uning uzunligi 30–33 m va vazni 120–150 t gacha boradi.

Sutemizuvchilarning gavda shakli ham nihoyatda xilma-xil. Ular turli sharoitlarda yashaydi. Sutemizuvchilarning gavdasi barcha amniotalardagidek bosh, bo'yin, tana, dum va oldingi hamda orqa oyoqlarga bo'linadi. Bu bo'limlarning shakli va bir-biriga nisbati ham har xil bo'lib, sutemizuvchilarning yashash sharoitiga, harakatiga, o'lja tutishiga va dushmanlaridan himoyalanishiga moslashishiga qarab o'zgargan.

Barcha quruqlikda yashovchi sutemizuvchilar yurganida butun oyoq panjasini (kaftini) yoki faqat barmoqlarini yerga bosish va bosmasligiga qarab uch guruhga bo'linadi: 1. Oyoq kaftida yuruvchilar. 2. Barmoqda yuruvchilar. 3. Barmoq uchida yuruvchilar.

Birinchi guruhga maymunlar, ayiqlar va boshqa ba'zi sutemizuvchilar kiradi. Ikkinchi guruhga ko'pgina sutemizuvchilar va uchinchi guruhga barcha tuyoqlilar kiradi. Barmoq tovonda yuruv-chilar, masalan: quyon bilan qunduz oraliq guruhni tashkil etadi. Sutemizuvchilar yuqori darajada tuzilgan bo'lishi bilan bir qatorda, ayrim primitiv belgilari ham saqlanib qolingan, ya'ni amfibiyalar va reptiliyalarnikiga o'xshab, ularda ham boldir-tovon, bilak-bilaguzuk bo'g'imlarini o'rnashishi, juft ensa bo'rtmasini qisman bo'lsada bo'lishi shular jumlasidandir.

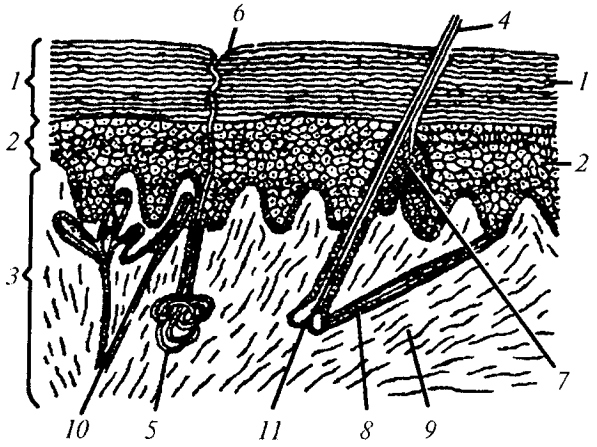
Tashqi tuzilishi. Sutemizuvchilarning, shu jumladan, quyonning gavdasi-bosh, bo'yin, tana, dum va orqa hamda oldingi oyoqlarga bo'linadi (169-rasm). Tovushqonning og'iz teshigi harakatchan lab bilan o'ralgan. Yuqorigi labi ikkiga bo'lingan. Ko'zlarini shikastlanishdan asraydigan harakatchan yuqorigi va pastki qovoqlari bor. Qovoq chetida qattiq tuksimon kipriklar joylashgan.



169-rasm. **Tolay tovushqoni.**

Ko'zining ichki burchagida uchinchi qovoq yoki yumgich parda rudiment (qoldiq) holda. Ko'zidan yuqoriroqda elastik tog'ay skeletli quloq supralari joylashgan. Tumshug'ining uchida ikkita yoriqsimon burun teshiklari bor. Dumining ostida chiqarish teshigi bor, undan bir oz oldinda siydik-tanosil teshigi joylashgan. Urg'ochisida siydik tanosil teshigi kenggina yoriq shaklida, erkagida esa kichkina erkaklik jinsiy a'zosining uchiga o'rnashgan. Voyaga yetgan erkak quyonda jinsiy a'zoning ikki yonidagi terisi ko'tarilib xaltacha – yorg'oq hosil qiladi. Oldingi oyoqlari deyarli kalta va besh barmoqli, orqa oyoqlari esa uzun hamda to'rt barmoqli bo'ladi. Barcha barmoqlarida tirnoqlari bor.

Teri qoplami. Boshqa umurtqali hayvonlarga o'xshab sutemizuvchilarning terisi ham ikki qavatdan iborat, ya'ni tashqi-epidermis va ichki kutis qavati bor (170-rasm).



170-rasm. **Sutemizuvchilar terisining tuzilishi:**
1 – epidermisning sirtqi (yuza) shox qatlami (hujayralar vaqt-vaqti bilan tushib turadi); 2 – tirik hujayrali epidermisning chuqur qatlami (malpigiy qatlami); 3 – chin teri qatlami (kutis); 4 – jun; 5 – ter bezi; 6 – ter bezi yo'lining teshikiari; 7 – yog' bezi; 8 – jun muskullari; 9 – terining biriktiruvchi to'qima tolalari; 10 – qon tomirlari; 11 – jun asosidagi so'rg'ichchasi.

Terisi nisbatan qalin va murakkab tuzilgan. Yuzaga yaqin joylashgan yassi hujayralarda keratogial birikmalar to'planib, ularning sekin-asta nobud bo'lishidan shox qavat hosil bo'lishiga olib keladi. Yuzada joylashgan hujayralar batamom shox moddaga aylanib, sekin-asta qazg'oq yoki yirik bo'laklar (tyulenlarda) shaklida to'kilib turadi. Epider-

mis yurish va o'rmalash vaqtida doimo ishqalanib turgan joylarida qadoqlar (barmoq tagi, ayrim maymunlarning quymich qadog'i, tuyalarning tizzalaridagi qadoqlari) hosil bo'ladi.

Epidermisning ostki yuzasida chuqurchalar hosil bo'ladi. Bu chuqurchalarga chin terining so'rg'ichlari kirib turadi. Bu esa terining ikkala qavati zich birikishini ta'minlaydi, chunki epidermisda qon tomirlari bo'lmaydi va epidermis chin teridan oziq moddalarni va kislorodni faqat diffuz yo'l bilan oladi. Malpigi qavat hujayralarining bo'linib turishi hisobiga ularning o'rni to'lib boradi.

Sutemizuvchilarning epidermis teri qavati har xil teri hosilalarini-soch, tirnoq, tuyoq, kovak shox (bug'ulardan tashqari), tangacha va turli bezlarni beradi.

Haqiqiy (chin) teri, ya'ni kutis qavati sutemizuvchilarda juda yaxshi rivojlangan, qalin bo'ladi. Chin teri qavati juda murakkab to'r hosil qiluvchi tolali biriktiruvchi to'qimadan iborat bo'lib, bu yerda yog' to'planadi. Bu qavat teri osti yog' kletchatkasi deb ataladi. U kitlarda va tyulenlarda hamda quruqlikda yashovchi ayrim sutemizuvchilarda (yumronqoziq, bo'rsiq, sug'ur, ayiq) yaxshi rivojlangan. Ular uchun yog' qavat asosiy energetik manba bo'lib xizmat qiladi.

Terining qalinligi har xil turlarida farq qiladi. Odatda, sovuq, iqlimda yashovchi serjun sutemizuvchilarda terisi yupqa bo'ladi. Quyonlarning terisi ham juda yupqa, nozik va qon tomirlari kam bo'ladi. Quyonni terisidan ushlagan yirtqich uning terisini osongina uzib oladi, quyonning o'zi esa qochib qutiladi. Hosil bo'lgan jarohat qonamaydi va tez tuzalib ketadi. Sichqonlar, qo'shoyoqlar, olmaxonlarda o'ziga xos dum avtotomiyasi kuzatiladi. Ularning dum terisi yengillik bilan shilinib, hayvonga qochib qutulish imkonini beradi.

Sutemizuvchilar uchun jun qoplami reptiliyalarda tangachalar, qushlarda pat-parlar singari xarakterlidir. Ko'pchilik sutemizuvchilarning terisi jun bilan qoplangan. Faqat ayrim turlari ikkilamchi marta junlarini to'liq yoki qisman yo'qotgan. Masalan: delfinlarda jun mutlaqo bo'lmaydi, kitlarning labidagina jun saqlangan. Lekin kitsimonlarning embrionlarida siyrak bo'lsada jun bo'ladi. Kurakoyoqlilarda jun qoplami reduksiyalangan (ayniqsa, morjlarda).

Hayoti quruqlik bilan ko'proq bog'liq bo'lgan quloqdor tyulenlarda (dengiz mushuklarida) jun qoplami boshqalariga nisbatan yaxshiroq rivojlangan. Junlar terida joylashgan ildizchalardan o'sib chiqadi, ya'ni teri ustiga chiqib turgan jun o'qi va teri ostida joylashgan ildizni ko'rish mumkin.

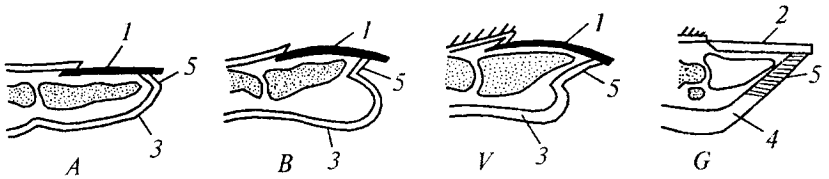
Jun o'qi o'zak, qobiq qismi va teridan iborat. O'zak g'ovak to'qimadan iborat bo'lib, uning hujayralari orasida havo bo'ladi. Qobiq qismi aksincha juda zich bo'lib, junning qattiqligini ta'minlaydi. Yupqa tashqi teri uni kimyoviy va fizik ta'sirlardan muhofaza qiladi. Junning ildizchasi maxsus jun (soch) xaltachasida joylashgan. Xaltachaga yog' bezlarining yo'llari ochilgan bo'lib, bezlar ajratgan sekret teri va junni moylab, qayishqoq qiladi, ularga suv yuqtirmaydi.

Jun xaltachasiga silliq muskul tolalari birikadi, ular qisqarganda jun xaltachasi o'zining holatini o'zgartirib jun dikkayib, darranda xo'rpayadi. Ko'pchilik darrandalarda jun teri yuzasiga biroz yotiq bo'lib, uchi ma'lum bir tomonga qarab o'sadi. Bu hodisa vors deb ataladi. Yer kovlovchilardan – krot va ko'rsichqonlarda vors bo'lmaydi.

Vibrissalar, qillar va ninalar shakli o'zgargan junlar hisoblanadi. Ninalar himoya vazifasini bajaradi va ular tipratikan, jayra, yexidnalarda bo'ladi. Vibrissalar va qillar tuyg'u vazifasini bajaradi. Ular hayvonlarning faqat bosh qismida bo'lmasdan, balki panja va ko'krak qismida, krotlarda esa hatto dumida ham bo'ladi.

Mo'yna hamma darrandalarda ham bo'lmaydi, ayrim turlarida (fil, siren, karkidon) junlari juda siyrak bo'lib, ularda mo'yna umuman bo'lmaydi. Mo'ynaning qalinligi va junining uzunligi sutemizuvchilarda xilma-xil bo'lib, darrandalarning sistematik holatiga, yil fasliga va geografik tarqalishiga bog'liq. Sovuqda yashovchi sutemizuvchilarning mo'ynasi odatda uzun va qalin, shuningdek, ularning mo'ynasi qishda yozdagiga nisbatan ancha uzun va qalin bo'ladi. Mo'ynani tashkil etadigan junlar bir xil bo'lmaydi. U vors hosil etadigan birmuncha uzun va qalin ingichka jun, ya'ni tivitdan iborat bo'ladi. Bunday holat bobr, o'rdakburun, qunduz va dengiz mushuklarida kuzatiladi. Krot va ko'rsichqonlarda mo'yna faqat tivitdan, voyaga yetgan tyulenlarda esa aksincha faqat qildan iborat bo'ladi. Eski junlarning tushib ketishi va ularning yangilari bilan almashinishi tullash deyiladi. Ba'zi tur sutemizuvchilarda tullash bir yilda ikki marta bo'ladi, ya'ni bahorda va kuzda (olmaxon, tulki va krotlarda). Boshqa tur sutemizuvchilarda esa bir yilda bir marta tullash bo'ladi ya'ni, bahorda eski junlar tushib ketadi va yozda yangilari o'sib chiqadi (yumronqoziqlarda). Respublikamizda tarqalgan ko'pchilik darrandalar bir yilda ikki marta, ya'ni bahorda va kuzda tullaydi. Bunda bahorgi tullash tez, kuzgi tullash esa sekin o'tadi. Kuznetsovning (1941) ma'lumotlariga ko'ra olmaxonning 1 sm^2 terisi ustidagi junining miqdori yozda 4200 ta, qishda esa 8100 tagacha yetadi. Quyonniki yozda 8000 ta, qishda 14700 tagacha boradi.

Quruqlikda yashovchi barcha sutemizuvchilarning barmoq uchlarida epidermis hosilalari-tirnoqlari, changal tirnoqlari va tuyoqlari bo'ladi (171-rasm).



171- rasm. **Har xil sutemizuvchilar barmoqlarining bo'yiga kesimi:**
A – maymunniki, B – odamniki; V – itniki; G – otniki.
1 – changal tirnoq yoki tirnoq plastinkasi; 2 – tuyoqning shox devori; 3 – barmoq yostiqchasi; 4 – strelka; 5 – taglik plastinkasi.

Bu hosilalar kitsimonlarda, ko'rshapalaklarning oldingi oyoqlaridagi barmoqlarida bo'lmaydi, sirenlar va tyulenlarda esa kam taraqqiy etgan.

Daraxtda yashovchi darrandalarda tirnoqlari o'tkir va kuchli bukilgan, yerni kavlab yashovchilarda – cho'zilgan va yalpoq bo'ladi. Odatda mushuksimonlarning (geparddan tashqari) tirnog'i ichkariga tortiladi.

Maymunlarga xos bo'lgan tirnoq ancha yassi, serbar, barmoq uchini faqat ustki tomonidan qoplab turadi. Ularda barmoq uchini pastdan qoplab turadigan yumshoq barmoq yostiqchasi taraqqiy etgan bo'ladi, bunga tirnoq plastinkasi deyiladi. Nihoyat, barmoq uchini oldingi va yon tomonlardan ham o'rab olgan shox modda-tuyoq hosil bo'ladi. Tuyoqda tirnoq plastinkasiga mos keladigan shox devor, shox taglik va strelka bo'ladi. Qoramol, antilopa, qo'y va echkilarning shoxlari ham shox modda hosilasi hisoblanadi. Ular epidermisdan hosil bo'lib, mustaqil suyak o'qida joylashadi va peshona suyaklariga birikadi. Bu shoxlarning ichi bo'sh bo'lib, sinsa yoki tushsa qayta o'sib chiqmaydi, ya'ni tiklanmaydi. Bug'ularning shoxi suyak hosilasi va chin teridan rivojlanadi, bu shoxlar har yili tushib turadi.

Bir qancha sutemizuvchilarning dumi va oyoqlarida tangachalari bor, bu esa sudralib yuruvchilar va qushlardagi tuzilmalarga mos keladi. Bu tangachalar xaltalilarda, hasharotxo'rlarda va kemiruvchilarda (sichqon, kalamush, bobr) bo'ladi. Yasherlar va pangolinlarda tangachalar kuchli rivojlangan bo'lib, gavdasini to'liq qoplab oladi.

Sutemizuvchilarda teri bezlari va boshqa bezlarining sekreti (jinsiy va ovqat hazm qilish yo'llari, siydik, ixtisoslashgan bezlar sekreti kabi) turlar orasida eng muhim kimyoviy signalizatsiya vositasi bo'lib xizmat qiladi. Muayyan yashash joyiga ega bo'lgan hayvonlar individlari juftlari,

oilalari o'z joylarini tamg'alaydi. Hid tamg'alari toshlar, to'nkalar, alohida daraxtlar yoki yer ustiga qo'yiladi. Teri bezlari, asosan sutemizuvchilarda epidermal murtakdan hosil bo'ladi va bu bezlar chin teriga cho'kkan bo'ladi. Sutemizuvchilar terisidagi bezlar tuzilishi va funktsiyasiga ko'ra qushlarnikidan farq qiladi. Sutemizuvchilar terisida, asosan ter, yog', hid va sut bezlari bo'ladi.

Ter bezlari naychasimon va ularning ichki qismi tugunaksimon. Ular bevosita teri yuzasiga yoki jun xaltachasiga ochiladi. Bu bezning epiteliy hujayralari ter ishlab chiqaradi. Terning 97–99% ni suv tashkil qiladi. Bu suvda mochevina va kreamin, yog' kislotasi va tuz erigan holda bo'ladi. Ter bezlari suv va parchalanish mahsulotlarini tashqariga chiqarish va tana yuzasini sovutish vazifasini bajaradi. Ter ajralishini bosh va orqa miyalarning issiqlik markazi boshqarib turadi. Ter bezlari primatlarda va tuyoqlilarda yaxshi rivojlangan, itlar, mushuklar va kemiruvchilarda nisbatan sust rivojlangan. Kemiruvchilarda ter bezlari kaftlarida bo'ladi. Kitsimonlar, yalqov va yasherlarda ter bezlari rivojlanmagan.

Yog' bezlari uzum boshi shaklida bo'lib, deyarli hamma vaqt jun xaltachasining voronkasiga ochiladi. Yog' sekreti terini va junni moylab, ularni qurib qolishdan va ho'l bo'lishdan saqlaydi. Yog' bezlari ayniqsa kitsimonlarda, kurakoyoqlilarda, sovuq iqlimda yashovchi darrandalarda va qishki uyquga ketuvchi sutemizuvchilarda yaxshi rivojlangan.

Hid bezlari shaklan o'zgargan ter va yog' bezlaridan yoki har ikkala bez qo'shilishidan hosil bo'ladi. Hid bezlari Amerika skunslari (Mephitis) va suvsarlarda kuchli rivojlangan. Muskus bezlari kabarga, vixuxol, qunduz va ondatralarda ham bo'ladi. Bu bezlar hayvonlarni bir-birini topishda va o'zlarini himoya qilishda muhim ahamiyatga ega. Hid bezlari maxsus xaltachalarga ochiladi. Suvsarsimonlarda hid bezlari orqa chiqaruv qismida joylashgan. Bu bezlar sekreti qo'lansa hidga ega bo'lib, hayvon o'zini-o'zi himoya qilishda foydalanadi. Ba'zi sutemizuvchilarda hidli bezlar har xil jinslar bir-birlarini axtarib topishda yordam beradi. Masalan: erkak kabargalarda qorin qismida maxsus qopchada, bobrlarda, ondatralarda dumlari tagida maxsus hid bezlari bor, kavsh qaytaruvchilardan – bug'ularda, qo'ylarda, kiyiklarda ko'z yosh xaltachalari va echkilarning tuyoqlarida ham hidli bezlari bor. Bu bezlar tuyoqning bir-biriga surkalib ishqalanadigan yuzasini yog'lash uchungina xizmat qilmay, balki izlarida hid qoldirib bir – birini axtarib topishida ham yordam beradi.

Sut bezlari hamma sutemizuvchilarning urg'ochilarida bo'ladi, sut bezlari shakli o'zgargan oddiy naysimon ter bezlari hisoblanadi.

Sutemizuvchilarda sut bezlarining joylashishi va ulardagi so'rg'ichlari soni har xil bo'ladi.

Kloakalilarning (o'rdakburun va yexidnalarda) sut bezi nayga o'xshab tuzilgan va guruh bo'lib joylashgan. Sut bezlari o'rdakburunning qornida, yexidnaning chotida xaltachada joylashadi, so'rg'ichlari bo'lmaydi va sut bezining chiqarish yo'li qornidagi maydonchaga yoki xaltachaga ochiladi. Bolalari bu sutni yalab oladi. Qolgan sutemizuvchilarda sut bezlari murakkab tuzilgan, uzum boshiga o'xshash shaklga ega va chiqarish yo'llari so'rg'ichlarga ochiladi. So'rg'ichlari ba'zi tur sutemizuvchilarda ikki qator bo'lib, ko'kragidan to chotigacha joylashadi (hasharotxo'rlar, yirtqichlar, kemiruvchilar), boshqalarida ko'krak qismida (primatlar, ko'rshapalaklar) joylashgan.

Sutemizuvchilarda so'rg'ichlar soni har xil, eng kami bir juft. Bunday so'rg'ichlar maymunlarda va ko'rshapalaklarda ko'krak qismida, qo'ylarda, echkilarda va fillarda esa chotida joylashgan bo'ladi. Ayrim sutemizuvchilarda so'rg'ichlarning soni 5 juftdan 12 juftgacha boradi va bunday so'rg'ichlar, asosan sichqonsimonlar, hasharotxo'rlar va ayrim tur xaltalilarda bo'ladi. So'rg'ichlar chin va soxta so'rg'ichlarga bo'linadi. Chin so'rg'ichda sut bezlarining yo'llari talaygina teshiklar bilan so'rg'ich uchiga ochiladi. Chin so'rg'ichlar maymunlar va kemiruvchilarga xos.

Soxta so'rg'ichlarda sut bezlarining yo'llari so'rg'ichni teshib o'tadigan ancha uzun umumiy kanal tubiga ochiladi (yirtqichlar, tuyoqlilar).

Sut organizmdan chiqadigan boshqa sekretlardan farq qiladi. Sut asosiy ovqat bo'lib, oson hazm bo'ladi va bola uchun zarur ozuqa hisoblanadi. Sut tarkibida oqsil, sut shakari, yog', mineral tuzlar va 90% suv bo'ladi.

Shunday qilib, sutemizuvchilarning teri qoplami juda ko'p vazifalarni bajaradi. Ter bezlarining sekretlari terini yupqa parda kabi qoplab olib, uning elastikligini ta'minlaydi, ho'llanishdan va infeksiya kirishidan saqlaydi; sekretlarning o'tkir hidi tur ichidagi munosabatlarda muhim ahamiyatga ega. Epidermisning shox qavati terini mexanik shikastlanishlardan himoya qiladi va suv yo'qolishini kamaytiradi. Jun qoplami va teri osti yog' kletchatkasi issiqlik yo'qotishni kamaytiradi, tana haroratining doimiy bo'lishini ushlab turadi. Bundan tashqari, teri osti yog' kletchatkasi energiya zaxirasi bo'lib xizmat qiladi. Ter bezlarining faoliyati terini suv-tuz almashinuvida va termoregulyatsiyada ishtirokini aniqlaydi. Suvda yashovchi sutemizuvchilarning ter va jun qoplami ularning gavdasi gidrodinamik sifatini oshiradi.

Muskul sistemasi. Sutemizuvchilarning muskullari yuksak darajada differensiallashgan va ko'p miqdordagi turli-tuman muskullardan tashkil topgan. Sutemizuvchilarda terining muayyan qismini harakatga keltiruvchi muskullar kuchli rivojlangan. Ularning harakatga kelishi tufayli junning ho'rpayishi, vibrissalarning harakatiga va tikanlarning ko'tarilishiga imkon beradi. Masalan: ot va eshaklar teri osti muskullari yordamida hatto terisining ozgina bir qismini ham harakatga keltira oladi. Lunj va lablarni xosil qilishda ham teri osti muskullari ishtirok etadi. Ozuqani tutish va unga mexanik ishlov berish bilan bog'liq bo'lgan chaynash muskullari ham kuchli rivojlangan.

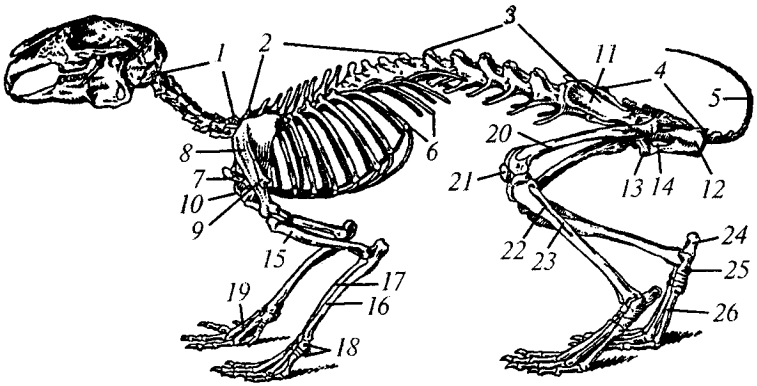
Muskullar skelet suyaklariga birikkan bo'ladi. Oldingi va orqa oyoq muskullari va tananing orqa qismidagi muskullar eng yaxshi rivojlangan bo'ladi. Diafragma muskullari ham o'ziga xos bo'lib, ko'krak qafasini qorin bo'shlig'idan ajratib turadi. Diafragmani faqat qizilo'ngach teshib o'tadi. Diafragma faqat sutemizuvchilar uchun xos bo'lib, bir tomondan nafas olish vaqtida ishtrok etadi, chunki pastga tushganda ko'krak qafasi kengayadi, yuqoriga ko'tarilganda esa torayadi. Ikkinchidan diafragma hayvonning tezak chiqarish aktida ham qorin muskullari bilan birga ishtirok etadi. Sutemizuvchilarni yuzida, ayniqsa, primatlarda mimika muskullari kuchli rivojlangan.

Suv muhitida yashovchi sutemizuvchilardan, kitsimonlarda ko'pgina muskullari (yurak, skelet muskullari) organizmda kislorod zaxirasini (zapasini) ta'minlovchi mioglobin ko'p miqdorda bo'ladi, natijada bunday darrandalar suv ostida uzoq vaqt qolishini ta'minlaydi.

Skeleti. Sutemizuvchilar skeleti ham quruqlikda yashaydigan boshqa to'rtoyoqli umurtqali hayvonlar skeletiga o'xshash bosh skeleti, umurtqa pog'onasi, ko'krak qafasi, oldingi va orqa oyoqlari hamda ular kamarlari skeletidan iborat bo'ladi (172-rasm).

Bosh skeleti (miya qutisi). Sutemizuvchilarning bosh skeleti to'la suyaklashgan. Ayrim suyaklar bir-biri bilan umrbod saqlanib qoladigan choklar orqali birikadi. Ko'p hollarda suyaklar notekis g'adir-budir yuzali bo'lib, bu yuzaga muskullar birikadi. Quyida tulkining bosh skeleti tuzilishi to'g'risida ma'lumotlar berilgan (173-rasm).

Miya qutisining ensa bo'limi katta ensa teshigini o'rab turadigan bitta ensa suyagidan tashkil topgan. Lekin bu suyak to'rtta mustaqil suyak (toq asosiy ensa suyak, ikkita yon ensa suyak va bitta ustki ensa suyak) ko'rinishida yuzaga kelib, yosh hayvonlarda bir-biriga chok bilan qo'shilgan bo'ladi. Ensa teshigining ikki yonida bittadan ensa bo'rtmasi bor. Bu orqali bosh skeleti birinchi umurtqaga harakatchan tarzda birikadi.



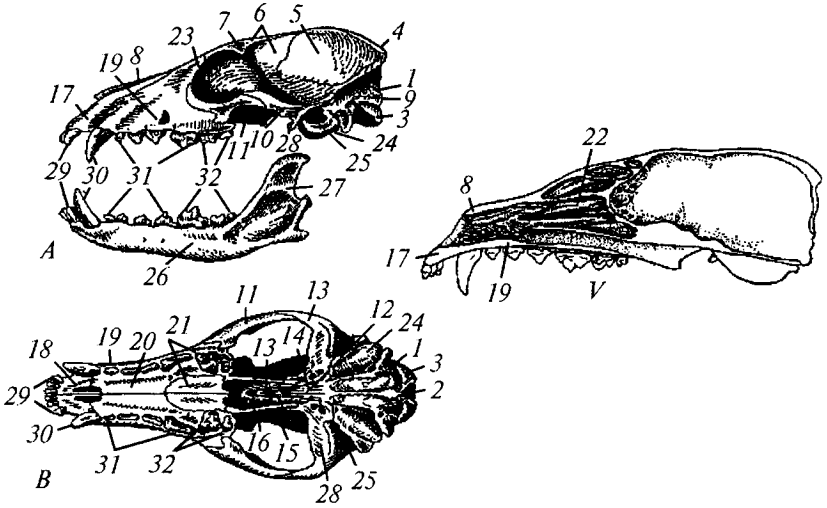
172-rasm. **Quyonning skeleti:**

1 – bo'yin umurtqalari; 2 – ko'krak umurtqalari; 3 – bel umurtqalari; 4 – dum-g'aza umurtqalari; 5 – dum umurtqalari; 6 – qovurg'alar; 7 – to'sh suyagi dastasi; 8 – kurak suyagi; 9 – kurakning akromial o'simtasi; 10 – kurakning korakoid o'simtasi; 11 – nomsiz suyakning yonbosh bo'limi; 12 – nomsiz suyakning quymich bo'limi; 13 – nomsiz suyakning qov bo'limi; 14 – berkituvchi teshik; 15 – yelka suyagi; 16 – tirsak suyagi; 17 – bilak suyagi; 18 – bilaguzuk suyaklari; 19 – kaft suyaklari; 20 – son suyagi; 21 – tizza qopqog'i; 22 – katta boldir suyagi; 23 – kichik boldir suyagi; 24 – tovon suyagi; 25 – to'piq suyagi; 26 – oyoq kaft suyaklari.

Miya qutisining ostida, ensa suyagining oldida asosiy ponasimon suyak turadi, bu suyakning oldida esa ingichka old-ponasimon suyak joylashgan.

Asosiy ponasimon suyakdan yon tomonlarga chiqqan o'simtalar katta qanotlar va oldingi ponasimon suyakdan hosil bo'lgan yon o'simtalar kichik qanotlar deb nomlanadi. Bu o'simtalar ko'zlararo to'siqning pastki qismini tashkil etadi. Ko'z kosasining old tomonida kichkinagina ko'z yoshi suyagi bor. Ko'zlararo yupqa to'siqning ko'p qismini noto'g'ri shaklli plastinkalar ko'rinishidagi juft ko'z-ponasimon suyak bilan qanot-ponasimon suyaklar hosil qiladi. Ular old va asosiy ponasimon suyaklarning ustida turadi. Eshituv bo'limida markazdan suyaklangan juft tosh suyaklar bo'lib, bular asosiy ensa suyagining ikki yonidan joy olgan va pastki tomondan nog'ora suyaklar bilan qoplangan.

Hidlov bo'limida, old ponasimon suyakning oldida bitta panjara suyak bor. Bu suyak vertikal plastinka shaklida bo'lib, uning ikki yonidan hidlov chig'anoqlari chiqadi. Ustki jag' suyaklari hosil qilgan tashqi devordan hidlov bo'shliqlariga pastki yoki jag' chig'anoqlari kirib turadi.



173-rasm. **Tulkining bosh skeleti:** *A – yon tomondan ko'rinishi; B – ostki tomondan ko'rinishi; V – saggital kesimi:*

1 – ensa suyagi; 2 – katta ensa teshigi; 3 – ensa bo'rtmasi; 4 – tepa oraliq suyagi; 5 – tepa suyagi; 6 – manglay suyagi; 7 – manglay suyagining ko'z usti o'simtasi; 8 – burun suyagi; 9 – chakka suyagi; 10 – chakka suyagining yonoq o'simtasi; 11 - yonoq suyagi; 12 – asosiy ponasimon suyak; 13 – oldingi ponasimon suyak; 14 – qanot-ponasimon suyak; 15 – qa-notsimon suyak; 16 – dimog' suyagi; 17 – jag'oldi suyagi; 18 – jag'oldi suya-gining tanglay o'simtasi; 19 – ustki jag' suyagi; 20 – ustki jag' suyagining tanglay o'simtasi; 21 – tanglay suyagi; 22 – qa-notsimon suyak burun chig'anog'i bilan– 23 – ko'z yosh suyagi; 24 – nog'ora suyak; 25 – tashqi quloq teshigi; 26 – tish suyagi; 27 – tish suyagining toj o'simtasi; 28 – pastki jag'ining birikish joyi– 29 – kurak tishlari; 30 – qoziq tishlari; 31 – ki-chik oziq tishlari; 32 – katta oziq tishlari.

Qoplag'ich suyaklardan tepa, manglay va burun suyaklari miya qutisi qopqog'ini hosil qiladi. Bundan tashqari, tepa suyaklar oralig'ida sutemizuvchilarga xos bo'lgan toq tepa aro suyak joylashagan. Miya qutisining yon tomonlari esa juft tangacha suyaklardan hosil bo'lgan.

Tangacha suyakning ostida qoplag'ich nog'ora suyak ham bor. Bu suyak sutemizuvchilar uchungina xos bo'lib, u tashqi eshituv yo'lining suyak g'ilofi bilan o'rta quloqning tashqi devorini hosil qiladi. O'rta quloq bo'shlig'ida 3 ta eshituv suyakchalari: uzangi, sandon va bolg'acha mavjud.

Yonoq o'simtalari tagida pastki jag' birikadigan yuza bor. Yonoq o'simtalari uzun yonoq suyagining orqa qismiga old tomondan esa ustki jag' suyagining yonoq o'simtasiga birikadi. Bu suyaklardan hosil bo'lgan yonoq yoyi ko'z kosasini tashqi tomondan o'rab turadi.

Bosh skeletining visseral (yuz) bo'limi ham boshqa umurtqali hayvonlardagi singari bir necha suyaklardan tashkil topgan. Hamma sutemizuvchilarda, yuqori jag' juft jag' oldi suyak bilan kuchli taraqqiy etgan ustki jag' suyaklaridan iborat. Barcha sutemizuvchilarga xos ikkilamchi tanglay, jag'lararo suyaklarning tanglay o'simtalari (bu o'simtalar hidlovaro suyak bilan birga sutemizuvchilarda burunaro to'siqni hosil qilishda ishtirok etadigan toq dimog' suyagini yuqoriga ko'tarib qo'yadi), yuqori jag' suyagining tanglay o'simtalari va tanglay suyaklarining tanglay o'simtalaridan hosil bo'lgan. Ikkilamchi tanglay burun yo'lini og'iz bo'shlig'idan ajratib turuvchi devor hisoblanadi. Tanglay suyaklarining orqa qismiga ichki burun teshigi-xoanalar o'rnashgan. Nihoyat, tanglay suyaklarining orqa tomoniga vertikal o'rnashgan uzunchoq qanotsimon suyaklar birikadi.

Pastki jag' faqat juft tish suyaklaridan iborat. Bu suyaklar old tomonda bir-biriga qo'shilib simfizis hosil qiladi, orqa tomonida esa yuqoriga qaragan katta tojsimon o'simtasi bor, shu o'simtaning uchida birikuv boshchasi bo'ladi.

Umurtqa pog'onasi. Sutemizuvchilarning umurtqa pog'onasi to'liq besh bo'limga: bo'yin, ko'krak, bel, dumg'aza va dumga bo'linadi.

Umurtqa tanasining old va orqa yuzalarida sutemizuvchilar uchun xarakterli bo'lgan yassi bo'g'im yuzalari (platitsel umurtqalar) bor, ular yumaloq tog'ay disklar-menisklar bilan bir-biridan ajralgan. Bo'yin bo'limida ko'pchilik sutemizuvchilarda 7 ta umurtqa bo'ladi. Faqat lamantin va yalqovlarning – Choloeopus hoffmani turida 6 ta, yalqovlarning Bradypus avlodi turlarida esa 6 tadan 10 tagacha bo'yin umurtqalari bo'ladi.

Birinchi bo'yin umurtqasi atlas yoki atlantning old tomonida ikkita birikuv yuzasi bor, shu yuzalar yordami bilan bosh skeletining ikkita ensa bo'rtmasiga birikadi. Shuning uchun bosh skeleti atlasga nisbatan faqat vertikal tekislik bo'ylab harakat eta oladi hamda atlas bosh skelet bilan birga ikkinchi bo'yin umurtqasi-epistrofeyning tishsimon o'simtasida ham aylana oladi. Epistrofeydagi tishsimon o'simta aslida atlasning ajralgan tanasi hisoblanib, u epistrofeyga mustahkam birikkan. Epistrofeyning ko'ndalang o'simtalari kalta va kichik bo'lib, orqaga qayrilgan va ularda umurtqa arteriyasi uchun teshik bor. Yuqori yoki nevral yoylarning ustida kalta ostist o'simtalari bo'ladi. Qolgan bo'yin umurtqalari qovurg'a rudimentlariga ko'ndalang o'simtalarning ko'shilib, ichidan qon tomirlari o'tadigan kanal hosil qilishi bilan xarakterlanadi. Yuqori yoylarda qo'shni umurtqalarni bir-biri bilan harakatchan birikishini ta'minlovchi biriktiruv yuzalari bo'ladi.

Sutemizuvchilarda bo'ynining uzunligi umurtqalar soniga emas, balki ularning uzunligiga bog'liq. Bo'yin umurtqalari jirafa va boshqa tuyoqlilarda juda uzun, chunki boshining harakatchanligi oziq olishda muhim ahamiyatga ega. Bo'yin umurqalari yirtqichlarda ham yaxshi rivojlangan. Kitsimonlarda, kemiruvchilarda va yer qazib tuproq ostida yashovchi darrandalarda bo'yin umurtqalari juda qisqa va kam harakatchan bo'ladi.

Ko'krak bo'limi umurtqalarining soni turli sutemizuvchilarda 9 tadan 24 tagacha, ko'pincha 12–15 ta (tulkilarda 13 ta) bo'ladi, kitlarda 9 ta, Choloepus urug'iga kiruvchi yalqovlarda 24 ta bo'ladi. Ko'krak umurtqalarining oldingi 7 tasiga qovurg'alar va bu qovurg'alar pastki tomondan to'sh suyagiga birikadi, bunday qovurg'alarni chin qovurg'alar deyiladi. Qolgan ko'krak umurtqalarida ham qovurg'alar bo'lib, ularni yetim qovurg'alar deyiladi, chunki bu qovurg'alar to'sh suyagiga yetib kelmaydi.

To'sh suyagi birin-ketin joy olgan 6 ta suyak segmentlardan iborat bo'lib, uchi uzunroq tog'ay plastinka-qilichsimon o'simtaga aylanib ketadi. Oldingi eng katta segmenti to'sh dastasi deyiladi. Shunday qilib sutemizuvchilarda ko'krak umurtqalari, qovurg'alar va to'sh suyagi birlashib ko'krak qafasini hosil qiladi. Shu bilan birga ko'rshapalaklar bilan oldingi oyoqlari yaxshi rivojlangan va yerni yaxshi kavlaydigan krotlarda to'sh suyagida segmentatsiya yo'qoladi va kichikroq ko'krak toj suyagiga aylanadi va unga xuddi qushlarnikiga o'xshab muskullar birlashadi.

Umurtqalar tanasidan yuqoriga orqa miya kanali devorini hosil qiluvchi ustki yoylar chiqadi. Ustki yoylar ustida orqaga qayrilgan baland ostist o'simta joylashgan. Ko'krak umurtqalarining hammasida qovurg'a bor. Qovurg'alar suyakdan iborat ustki (orqa) va tog'aydan iborat pastki (qorin) bo'limlardan tashkil topgan. Barcha qovurg'alar o'zining boshchasi bilan ikkita qo'shni umurtqa tanasiga, shuningdek, bo'rtma yordami bilan kundalang o'simtalarga birikadi. Natijada qovurg'aning umurtqaga qo'sh birikishi vujudga keladi. Qovurg'aning boshi bilan bo'rtmasi oralig'ida hosil bo'lgan teshikdan qon tomirlari o'tadi.

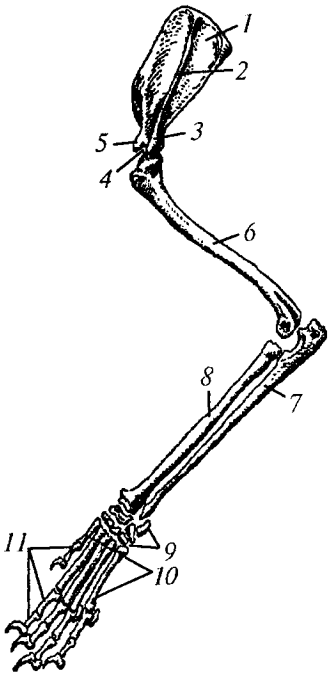
Bel bo'limida umurtqalar soni turli sutemizuvchilarda 2 tadan 9 tagacha (itlarda 6 ta, quyon va tulkilarda 7 ta) bo'ladi. Bel umurtqalarida rudimentar qovurg'alar bor.

Ko'pchilik sutemizuvchilarda dumg'aza umurtqalari o'zaro va chanoq suyaklariga qo'shilgan 4 ta umurtqadan iborat. Bulardan faqat oldingi 2 tasi haqiqiy dumg'aza umurtqasi hisoblanadi, qolgan 2 tasi esa dumg'azaga yopishgan dum umurtqalaridir. Yirtqichlarda dumg'aza

umurtqalari soni 3 ta, quyonda 4 ta, noto'liq tishlilarda 10 ta, o'rdakburunlarda esa 2 ta bo'ladi. Kitsimonlarda va sirenlarda dumg'aza umurtqalari bo'lmaydi.

Dum umurtqalari sutemizuvchilarda ancha o'zgaruvchan. Masalan: gibbonlarda 3 ta, uzundumli yasherlarda 46–49 ta, tulkilarda 19 ta, quyonlarda 15 ta, orangutanlarda 3 ta, odamlarda 3–6 ta (odatda 4 ta) bo'ladi.

Umurtqalarning harakati ham turli sutemizuvchilarda har xil bo'ladi. Mayda sutemizuvchilarning umurtqalari bir-biri bilan harakatchan birlashgan va ular yelkasini yoysimon bukadi. Yirik sutemizuvchilarda bo'yin va dum umurtqalarigina harakatchan bo'lib, boshqa umurtqalari yaxshi harakatlanmaydi. Ular yurganda va yugurganda faqat oyoqlari bilan harakatlanadi.



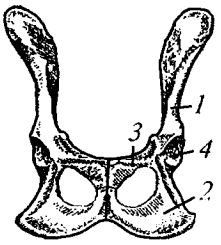
174-rasm. **Tulkining yelka kamari va oldingi oyoqlari skeleti:**

1 – kurak suyagi; 2 – kurak toji; 3 – akromial o'simta; 4 – bo'g'im chuqurchasi; 5 – korakoid o'simtasi; 6 – yelka suyagi; 7 – tirsak suyagi; 8 – bilak suyagi; 9 – bilaguzuk suyaklari; 10 – kaft suyaklari; 11 – barmoq falangalari.

Oyoqlar skeleti va ularning kamarlari. Quruqlikda yashovchi to'rt-oyoqli umurtqali hayvonlarda yelka kamari, asosan kurak, korakoid va o'mrov suyaklaridan tashkil topgan. Sutemizuvchilarning yelka kamari nisbatan oddiy tuzilgan, ya'ni ularda yelka kamarining ayrim suyaklari rivojlanmagan. Ularning yelka kamari kurak va ingichka o'mrov suyaklardan tashkil topgan (174-rasm). Tulkilarda faqat kurak suyagi bo'lib, o'mrov suyagi bo'lmaydi.

Kurak suyagi sutemizuvchilar uchun xarakterli uchburchak plastinka shaklida bo'lib, uzunasiga ketgan baland toj va tojning uchida akromial o'simtasi bo'ladi.

Kurakning distal (pastki) uchida yelka suyagi uchun bo'g'in yuzasi bor. O'mrovning bir uchi tog'ay yordamida kurakka (akromial o'simtasiga) va ikkinchi uchi to'sh dastasiga birikadi. Korakoid suyagi sutemizuvchilarning ko'pchiligida embrion rivojlanishdagina bo'lib, keyinchalik kurakka korakoid o'simta shaklida qo'shilib ketadi. O'mrov



175-rasm. **Tulkining chanoq kamari (pastki tomondan ko'rinishi):**
1 – nomsiz suyakning yonbosh bo'limi; 2 – nomsiz suyakning quymich bo'limi, 3 – nomsiz suyakning qov bo'limi; 4 – quymich kosasi.

suyagi ko'plab yirtqichlarda hamda tuyoqlilar, xartumlilar va kitsimonlarda bo'lmaydi. Ko'pchilik xaltalilar, hasharotxo'rlar, qo'lqanotlilar, primatlar, kemiruvchilar va tovushqonsimonlarda esa o'mrov suyaklari yaxshi rivojlangan. Dastlabki sutemizuvchilarda (kloakalilar) korakoid suyagi ham rivojlangan bo'ladi. Umuman olganda, oldingi oyoqlari bir yo'nalishda, ya'ni gavdasining o'qiga parallel yo'nalishda harakat qiluvchi darrandalarda (tuyoqlilarda) o'mrov suyagi bo'lmaydi.

Oldingi oyoqlar skeleti yelka, bilak va oyoq kafti bo'limlaridan iborat. Yelka bo'limdagi yelka suyagi uning proksimal (yuqori) uchida kurakning bo'g'in yuzasi bilan qo'shiladigan yumaloq boshchasi bor. U distal (pastki) uchidagi bloksimon o'simta orqali bilak bo'limi bilan qo'shiladi. Bilak bo'limi tirsak va bilak suyaklaridan tashkil topgan. Oyoq kafti uchta kenja bo'lim: bilaguzuk, kaft va barmoq falangalaridan vujudga kelgan.

Chanoq kamari juft noms z suyakdan iborat. Nomsiz suyak embrion rivojlanishi davrida uchta tipik elementlarning – yonbosh, quymich va qov suyaklarining qo'shilishidan hosil bo'ladi (175-rasm).

Bu suyaklarning birikkan joyida son suyagining chanoqqa qo'shilishi uchun quymich kosa bor. Sutemizuvchilarning chanog'i berk bo'ladi, chunki quymich suyagi bilan qov suyaklari o'zaro o'rta chiziq bo'ylab qo'shilib ketadi. Keyingi oyoq ham oldingi oyoq singari uchta: son, boldir va oyoq kafti bo'limlaridan tashkil topgan. Birinchi asosiy bo'lim – son bitta son suyakdan, ikkinchi bo'lim boldir esa ikkita: katta boldir va kichik boldir suyaklardan iborat.

Uchinchi bo'lim – oyoq kafti uchta kenja bo'lim: tovon, kaft va barmoq falangalaridan iborat (176-rasm).

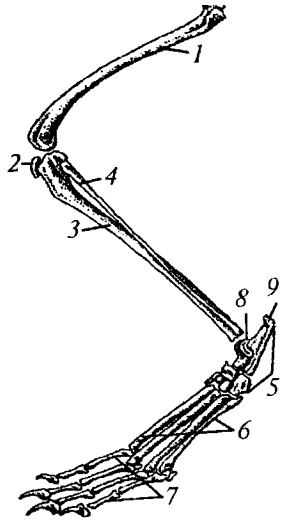
Tuzilishi jihatidan orqa oyoq oldingi oyoqdan bir oz farq qiladi. Orqa oyoq tovon suyaklarining proksimal bo'limida sutemizuvchilar uchun xarakterli birmuncha katta bo'lgan ikkita suyak bor. Bulardan ichkaridagisi to'piq suyagi, tashqaridagisi esa tovon suyagi deb ataladi. Bu suyakning orqa qismida sutemizuvchilar uchun xarakterli bo'lgan payning birikishi uchun tovon bo'rtmasi mavjud. Nihoyat, sutemizuv-

chilarning tizza bo'g'imida serpay yumaloq suyakcha – tizza kosasi joylashgan.

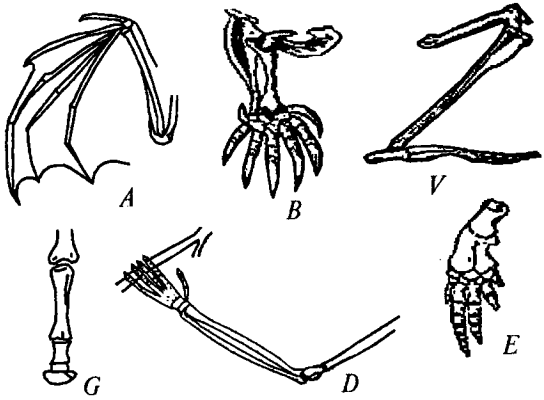
Turli tarzda harakat qilishga (yugurish, sakrash, suzish, uchish) moslashganligi munosatbati bilan sutemizuvchilar ayrim guruhlarining oyoq skeleti nihoyatda ixtisoslashgan bo'ladi (177-rasm), ya'ni oyog'ining ba'zi bo'laklari o'zgarishi, suyaklarning tuzilishi va qalinligi, barmoqlarning soni qisqarishi va tuzilishi o'zgarishi mumkin.

Ko'rshapalaklarning 2–5-barmoq falangalari nihoyat darajada uzun, bu barmoqlar orasi parda bilan tortilib, qanot hosil qiladi. Krotlarning oldingi oyoqlari haqiqiy yerni kavlovchi organga aylangan.

Maymunlarning panja va tovonlari ushlashga, kenguru va qo'shoyoqlarning keyingi oyoqlari sakrashga,

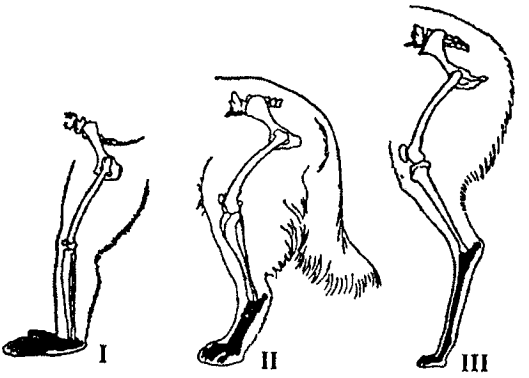


176-rasm. **Tulkining orqa oyoq skeleti:**
1 – son suyagi; 2 – tizza kosasi; 3 – katta boldir suyagi; 4 – kichik boldir suyagi; 5 – tovon bo'limi suyaklari; 6 – oyoq kafti bo'limi suyaklari; 7 – barmoq falangalari, 8 – to'piq suyagi; 9 – tovon suyagi.



177-rasm. **Har xil sutemizuvchilarning oyoq skeleti:**
A – mevaxo'r ko'rshapalakning qanoti; B – krotning oldingi oyog'i; V – kenguruning keyingi oyog'i; G – otning oyog'i; D – orangutanning qo'li; E – delfinning eshkagi.

tuyoqlilarning oyog'i tez yugurishga, kitlarning kurak oyoqlari suzishga moslashgan. Oyoqlarning uzayishi hayvonning tez harakatini ta'minlaydi, bu esa, kaft va tovon bo'limlarining uzayishi bilan amalga oshadi. Tovonda yurishdan barmoqda yurishga o'tish, tuyoqlilarda esa falangada yurishga o'tish harakatni (yugurishni) tezlashtrishga olib keladi. Hasharotxo'rlar, yenotlar tovonda yursa it barmoqlarida yuradi (178-rasm).



178-rasm. **Sutemizuvchilarning keyingi oyoq skeleti (barmoq va tovon elementlari qora qilib ko'rsatilgan):**
I – pavian maymuni tovonda yuradi, II – it barmoqda yuradi, III – lama barmoq uchida (falanga) yuradi.

Ovqat hazm qilish organlari. Sutemizuvchilarning hazm yo'li bir teshiklilarni hisobga olmaganda mustaqil holda orqa chiqaruv teshigi bilan tashqariga ochiladi. Hazm yo'liga: og'iz bo'shlig'i, halqum, qizilo'ngach, oshqozon, ingichka ichak, yo'g'on ichak va to'g'ri ichak kiradi. Ko'pchilik sutemizuvchilarning og'iz bo'shlig'i-og'iz oldi bo'shlig'i va chin og'iz bo'shlig'iga bo'linadi. Sutemizuvchilarga xos bo'lgan go'shtdor lab va lunj borligi uchun ular bilan tishlar orasida torgina og'iz oldi bo'shlig'i bo'ladi. Bu bo'shliq haqiqiy lablari bo'lmagan sutemizuvchilarda, ya'ni birteshiklilar va kitsimonlarda bo'lmaydi. Sutemizuvchilarning yumshoq labi oziqni olish vazifasini bajaradi.

Ko'plab kemiruvchilarda va maymunlarda og'iz oldi bo'shlig'i kengayib katta ovqat saqlovchi lunj xaltasini hosil qiladi. Bu xaltachalar bo'yin terisi ostida joylashadi. Masalan: olaxurjunli sichqonlarda bu xaltachalari qushlarning jig'ildoniga o'xshash bo'lib, vaqtincha ovqat saqlash joyi hisoblanadi. Hatto olasichqon va olaxurjinlar lunj xaltacha-

sida ozuqani uyasiga keltiradi. Og'iz bo'shlig'ida oziq mexanik maydalanadi va kimyoviy ta'sirga uchraydi.

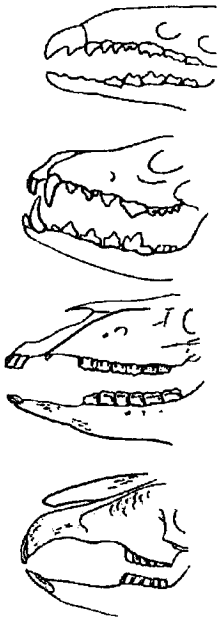
Sutemizuvchilarda suvda hamda quruqlikda yashovchilar, sudralib yuruvchilarga xos bo'lgan talaygina mayda-mayda shilimshiq bezlardan tashqari yana to'rt juft so'lak bezlari: til osti, keyingi til, jag'osti va quloqoldi so'lak bezlari bo'ladi. Bularning oldingi uchtasi sudralib yuruvchilarning til osti bezlariga gomolog hisoblanadi, to'rtinchisi esa faqat sutemizuvchilarga xos bo'lgan yangi bez. So'lak bezining sekreti ptialin degan ferment ajratadi va uning vazifasi ovqatni kimyoviy parchalashdan iborat. Ko'rshapalaklar ishlab chiqaradigan sekret qanotlariga surkalib, ularni qurib qolishdan saqlaydi va elastikligini ta'minlaydi, vampirlar so'lagi koagullanishga qarshi, ya'ni qonni ivishdan saqlovchi xususiyatga ega. Yer ostida yashovchi ayrim sutemizuvchilarda (yerqazarlar) so'lak bezi zaharli va bu zahar sichqonga yuborilganda 1 minutdan keyin nobud bo'ladi.

Putsekning fikricha, sodda tuzilgan sutemizuvchilar so'lak bezlari suyuqligining zaharli bo'lishi, ularning reptiliyalar bilan filogenetik bog'liqligidir. Kitsimonlarda so'lak bezlari rivojlanmagan. Kavsh qaytaruvchilarda, aksincha so'lak bezlari nihoyatda yaxshi rivojlangan. Masalan, sigirlarda kuniga dag'al ozuqani ho'llab, ozuqa massasidagi kletchatkani parchalovchi 56 l so'lak ishlab chiqariladi.

Tishlari. Sutemizuvchilarda murakkab ixtisoslashgan tish sistemasining bo'lishi bilan boshqa umurtqalilarning tishlaridan farq qiladi. Birinchidan, sutemizuvchilarning tishlari bir xil bo'lmay, balki kurak, qoziq va oziq tishlariga bo'lingan. Oziq tishlari o'z navbatida haqiqiy (katta) oziq tishlari va soxta (kichik) oziq tishlariga bo'linadi. Ikkinchidan, sutemizuvchilarning har xil guruhlarida tishlarning soni har xil bo'lib, bu sistematik ahamiyatga ega. Tishlar sonini qisqacha belgilash uchun tishlar formulasidan foydalaniladi. Bu formulada har xil tishlar lotincha nomi uning bosh harfi, masalan: kurak tishlar-incisivi-i, qoziq tishlar-canini-c, kichik oziq tishlar-praemolares-pm va katta oziq tishlar-molares-m bilan belgilanadi. Bunda jag'ning bir tomoni ustki va pastki jag'lardagi tishlar soni hisobga olinib, yig'indisi ikkiga ko'paytriladi.

Turli sutemizuvchilarda tish miqdori, ularning shakli va funksiyasi farq qiladi (179-rasm).

Faqat tishli kitlarda barcha tishlar bir xil tipda bo'lib, shaklan o'tkir uchli konusga o'xshaydi, bu albatta ikkilamchi hodisadir. Kurak tishlar ovqatni tishlab uzib olish uchun xizmat qiladi, shaklan iskanaga o'xshagan bo'ladi. Yuqori va pastki jag'larning har qaysi tomonida



179-rasm. **Ba'zi sutemizuvchilarning tish qatori (yuqoridan pastga):**

1 – hasharotxo'rlar (yerqazar); 2 – yirtqichlar (tulki); 3 – toqtuyoqlilar (ot); 4 – tovushqonsimonlar quyon).

bittadan ortiq bo'lmaydigan qoziq tish bo'lib, u shaklan o'tkir uchli konusga o'xshaydi va ozuqani tutib olish, og'izda tutib turish hamda hayvonlarni o'ldirish uchun xizmat qiladi. Oziq tishlar esa ozuqani maydalash uchun xizmat qiladi. Katta oziq tishlar doimiy bo'ladi va bir o'sganicha hayvonning umri bo'yi o'zgarmay qoladi. Ularning oldidan joy olgan kichik oziq tishlari almashinadi, ya'ni sut tishlar doimiy tishlar bilan almashinadi va kichik bo'lishi bilan boshqa tishlardan farq qiladi.

Sutemizuvchilar har xil guruhlarining tishlari ularning hayot kechirishiga qarab turlicha tuzilgan bo'ladi. Masalan: kemiruvchilarda qoziq tish bo'lmaydi, lekin kurak tishlari juda katta, yirtqichlarda esa kurak tishlari kam taraqqiy etgan, ammo qoziq tishlari juda katta bo'ladi. Ikkinchidan sutemizuvchilarning har xil guruhlarida tishlarning soni har xil bo'ladi. Uchinchidan har qaysi tish ayrim katakchalarda joylashgan. To'rtinchidan tishlar hayvonning butun umri bo'yi qa'tiyan ma'lum marta almashinadi.

Nihoyat sutemizuvchilarning doimiy tishlarida ko'pincha ildizi bor. Sutemizuvchilar tishlarining soni har bir tur uchun doimiy hisoblanadi. Masalan: filda 6 ta, xaltali opossumda 50 ta, bo'rida 42 ta, sichqonda 16 ta va hokazo.

Quyida odam va ayrim tur sutemizuvchilarning tish formulalari keltirilgan:

Tovushqon tish formulasi: $i\frac{2}{1}; c\frac{0}{0}; pm\frac{3}{2}; m\frac{3}{3} \cdot 2 = 28;$

Odam tish formulasi: $i\frac{2}{2}; c\frac{1}{1}; pm\frac{2}{2}; m\frac{3}{3} \cdot 2 = 32;$

Bo'ri tish formulasi: $i\frac{3}{3}; c\frac{1}{1}; pm\frac{4}{4}; m\frac{2}{3} \cdot 2 = 42;$

Cho'chqa tish formulasi: $i\frac{3}{3}; c\frac{1}{1}; pm\frac{4}{4}; m\frac{3}{3}\cdot 2 = 44;$

Sigir tish formulasi: $i\frac{0}{3}; c\frac{0}{1}; pm\frac{3}{3}; m\frac{3}{3}\cdot 2 = 32;$

Tuya tish formulasi: $i\frac{1}{3}; c\frac{1}{1}; pm\frac{2(3)}{2}; m\frac{3}{3}\cdot 2 = 32(34);$

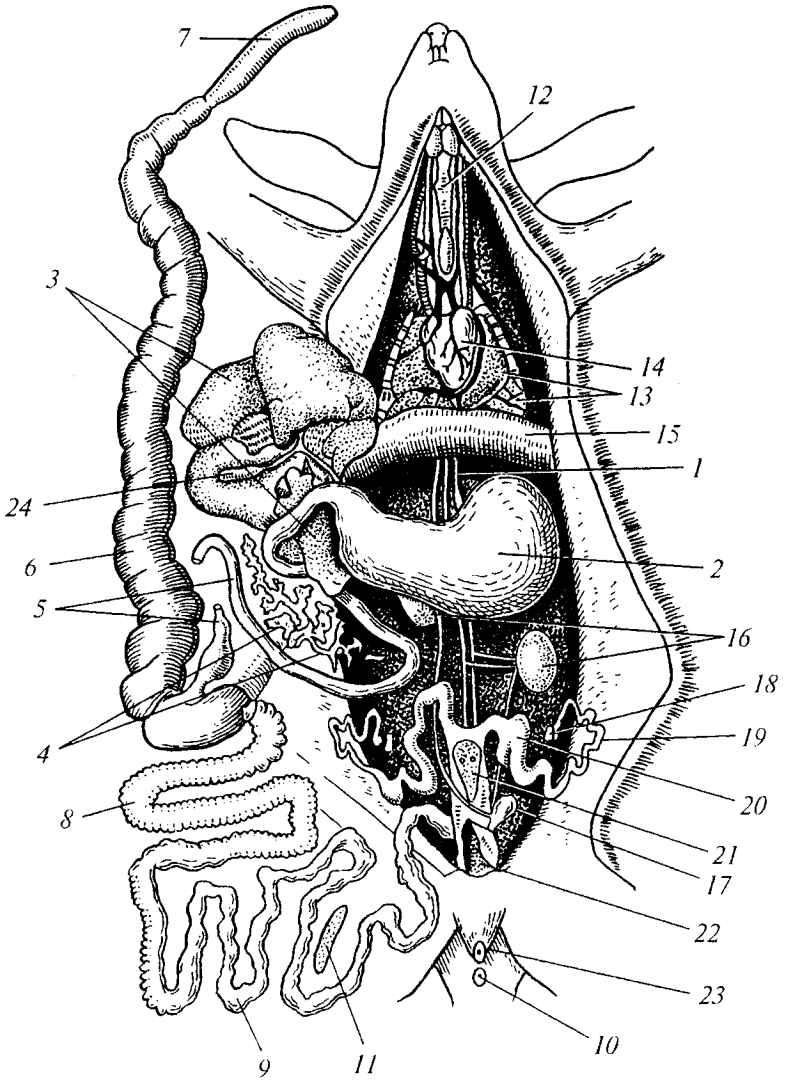
Ot tish formulasi: $i\frac{3}{3}; c\frac{1}{1}; pm\frac{3}{3}; m\frac{3}{3}\cdot 2 = 40$ va hokazo.

Sutemizuvchilarning tili xilma-xil shaklda bo'lib turli-tuman vazifalarni bajaradi. Ko'pincha, kavshash vaqtida ovqatni tish ostiga bosib berish vazifasini o'taydi. Qoramollarda til ovqatni tutish, yirtqichlarda esa yalash uchun xizmat qiladi. Chumolilar va termitlar bilan oziqlanadigan sutemizuvchilarda tili chuvalchangga o'xshash, hasharotlar shu tilga yopishadi va til bilan og'izga kiradi. Ishlangan va so'lak bilan ho'llangan ovqat og'iz bo'shlig'idan halqumga, undan qizilo'ngach orqali oshqozonga tushadi (180-rasm).

Qizilo'ngach yupqa devorli nay bo'lib, silliq muskuldan tashkil topgan. Faqat kavsh qaytaruvchi juft tuyoqlilarning qizilo'ngachi ko'ndalang-targ'il muskullardan tashkil topgan, buning yordamida ovqat oshqozondan qaytadan og'iz bo'shlig'iga tushadi va yangidan chaynaladi.

Sutemizuvchilarning oshqozoni qizilo'ngachdan ham, ichakdan ham aniq ajralib turadi. Uning keng tortgan oldingi tomonini kardial bo'lim, toraygan keyingi tomonini pilorik bo'lim deyiladi. Pilorik bo'limining ichida oshqozon bilan o'n ikki barmoqli ichak chegarasida halqa muskullari o'rab olgan, halqa burma bo'lib, buni oshqozon sfinktiri deyiladi.

Oshqozonning hajmi va shakli turli sutemizuvchilarda turlicha bo'ladi va bu oziq xiliga bog'liq (181-rasm). O'simlikxo'rlarda oshqozon juda katta va ko'pincha bo'limlarga bo'lingan, ya'ni murakkab bo'ladi. Go'shtxo'r va hammaxo'r sutemizuvchilarda oshqozon uncha katta bo'lmaydi va bo'limlarga bo'linmaydi. Kitsimonlarning oshqozoni uch bo'limdan va juft tuyoqlilar turkumiga kiruvchi kavsh qaytaruvchilarning oshqozoni murakkab bo'lib, to'rt bo'limdan, ya'ni katta qorin, to'rqorin, qatqorin va shirdondan iborat bo'ladi. Bunday oshqozonning birinchi



180-rasm. **Quyonning ichki tuzilishi:**

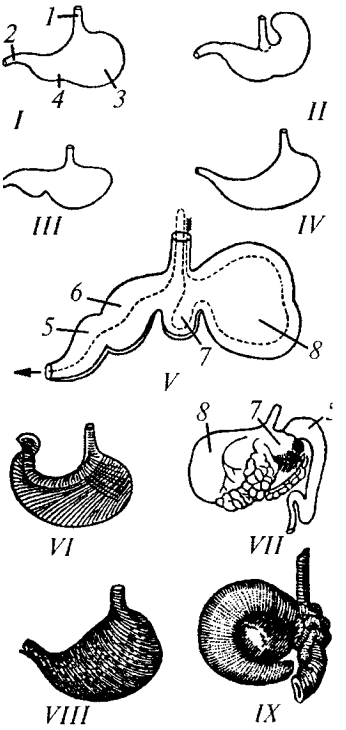
1 – qizilo'ngach; 2 – oshqozon; 3 – jigar; 4 – oshqozon osti bezi; 5 – ingichka ichak; 6 – ko'richak; 7 – ko'richakning chuvalchangsimon o'simtasi; 8 – yo'g'on ichak; 9 – to'g'ri ichak; 10 – orqa chiqaruv teshigi; 11 – taloq; 12 – traxeya; 13 – o'pka, 14 – yurak; 15 – diafragma; 16 – buyrak; 17 – siydik xaltasi; 18 – tuxumdon; 19 – fallopiev nayi; 20 – bachadon; 21 – qin; 22 – siydik-tanosil sinusi; 23 – siydik-tanosil teshigi; 24 – o't pufagi.

uch bo'limi (katta qorin (qarta), to'rqorin va qatqorin) oshqozon oldi deb ataladi va devori ko'p qavatli epiteliydan tuzilgan, hazm qilish bezlari yo'q va bu bo'limlarda bakteriyalar ishtirokida bijg'ish yuz beradi. Katta qorindan oziq luqmasi to'rqoringa, to'rqorindan luqma yana og'iz bo'shlig'iga qaytadi.

Og'iz bo'shlig'ida ozuqa so'lak bilan ho'llanib chaynaladi va og'iz bo'shlig'idan ingichka yo'lak orqali qatqoringa o'tadi.

Shirdonda ozuqa luqmasiga oshqozon shirasi ta'sirida ishlov beriladi. Oshqozon shirasida oqsillarni parchalovchi pepsin, yog'larni parchalovchi lipaza va boshqa fermentlar bor.

Sutemizuvchilarning ichak nayi o'n ikki barmoqli ichak, ingichka ichak, yo'g'on ichak va to'g'ri ichaklarga bo'linadi. Ingichka va yo'g'on ichak chegarasida katta ko'richak chiqadi. Ko'richak «bijg'itish qozoni» vazifasini bajaradi. Ingichka ichak devoridagi bezlar har xil ovqat hazm qilish fermentlarini ajratadi, shu yerda ovqat hazm bo'ladi va so'riladi. Yo'g'on ichakdan qiyin hazm bo'ladigan ozuqa bo'tqasi o'tadi. To'g'ri ichakda ozuqa tarkibidagi suv organizmga qayta so'riladi va tezak hosil bo'ladi.



181-rasm. **Sutemizuvchilar oshqozonining har xil shakli:**

I – itniki; II – kalamushniki; III – sich; IV – suvsarniki; V – kavsh qaytaruvchilarniki; VI – odamniki; VII – tuyaniki; VIII–yexidnaniki; IX – yalqovniki:

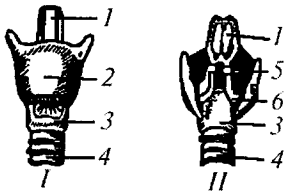
1 – qizilo'ngach; 2 – ichak; 3 – oshqozonning kardial bo'limi; 4 – oshqozonning pilorik bo'limi; 5 – shirdon; 6 – qatqorin; 7 – to'rqorin; 8 – katta qorin (punktrli chiziq ovqatning harakat yo'lini ko'rsatadi).

O'simlik bilan oziqlanuvchi sutemizuvchilardan kemiruvchilarda, tovushqonsimonlarda, chala maymunlarda ko'richak uzun va keng bo'ladi. Sichqonda ko'richak butun ichak uzunligining 7–10% ini tashkil etadi. Go'shtxo'rlarda ko'richak yaxshi rivojlanmagan yoki butunlay bo'lmaydi. Yo'g'on ichak kemiruvchilarda butun ichagining 29–53% ini, hasharotxo'rlarda 26–30% ini, yirtqitchlarda 13–22% ini tashkil qiladi. Turli sutemizuvchilarda

ichakning uzunligi turlicha bo'ladi. O'simlikxo'rlarning ichagi hammaxo'rlarnikiga nisbatan uzun bo'ladi. Masalan: latchalarning ichagi gavdasiga nisbatan 2,5 marta, ko'rshapalaklarda 2,5–4,0, hasharotxo'rlarda 2,5–4,2, kemiruvchilarda 5,0, itlarda 6,3, dengiz cho'chqalarida 11,5, otlarda 12,0 va qo'ylarda 29 barobar uzun bo'ladi.

Sutemizuvchilarning jigari diafragmaning ostida joylashgan. O't yo'li orqali o't suyuqligi o'n ikki barmoqli ichakka quyiladi. Oshqozon osti bezini yo'li ham shu tariqa o'n ikki barmoqli ichakka ulangan bo'ladi.

Ovqat hazm qilish bezlari hisoblangan jigar va oshqozon osti bezlari fermentlar ishlab chiqarib, ovqatni hazm bo'lishida faol almashinuvni, ayirish jarayoni boshqaruvida ham ishtirok etadi, shu bilan birga moddalar ishtirok etadi. Uzunchoq to'q qizil rangli taloq oshqozon yonida joylashgan.



182-rasm. **Quyonning traxeyasi:**

I – oldidan ko'rinishi; II – orqadan ko'rinishi:

1 – hiqildoq usti; 2 – qalqonsimon tog'ay; 3 – uzuksimon tog'ay; 4 – traxeya; 5 – santoninov tog'ayi; 6 – cho'michsimon tog'ay.

Nafas olish organlari. Qushlardagi singari sutemizuvchilarda ham yagona nafas olish organi o'pka hisoblanadi. Sutemizuvchilar teri-qon tomirlari orqali 1% kislorodni qabul qiladi. Tashqi burun teshigi orqali kirgan havo ichki burun teshigi – xoanalar orqali hiqildoqqa o'tadi (182-rasm).

Hiqildoqda tovush pardalari joylashgan. Hiqildoq dorzal (orqa) tomonidan uchlari bir-biriga qo'shilmagan bir qancha tog'ay halqalardan tashkil topgan uzun naysimon nafas olish nayi yoki traxeyaga qo'shiladi. Ko'krak qafasida traxeya ikkita nayga bo'linadi, bu nayning har biri tegishli o'pkaga kiradi. Bu naylar bronxlar deb ataladi va faqat amniotalardagina bo'ladi. O'pkada bronxlar diametri borgan sari kichrayib boruvchi ingichka naychalarga tarmoqlanib, yupqa devorli alveola (pufakcha)lar bilan tugaydi.

Alveolalarning devorlarida mayda qon tomirlari joylashgan bo'lib, shu yerda gaz almashinuvi jarayoni sodir bo'ladi. O'pkaning alveolyar tuzilishi faqat sutemizuvchilar o'pkasi uchun xos. Alveolalar qon tomirlarga juda boy. Alveolalar soni har xil bo'ladi. Yirtqichlarda 300–500 mln ta, harakatchan yalqovlarda esa 6 mln ta bo'ladi. Nafas olish soni ham hayvonlarning katta-kichikligi va moddalar almashinuviga bog'liq. Masalan: otlar 1 minutda 8–16 marta nafas oladi, odam 15–

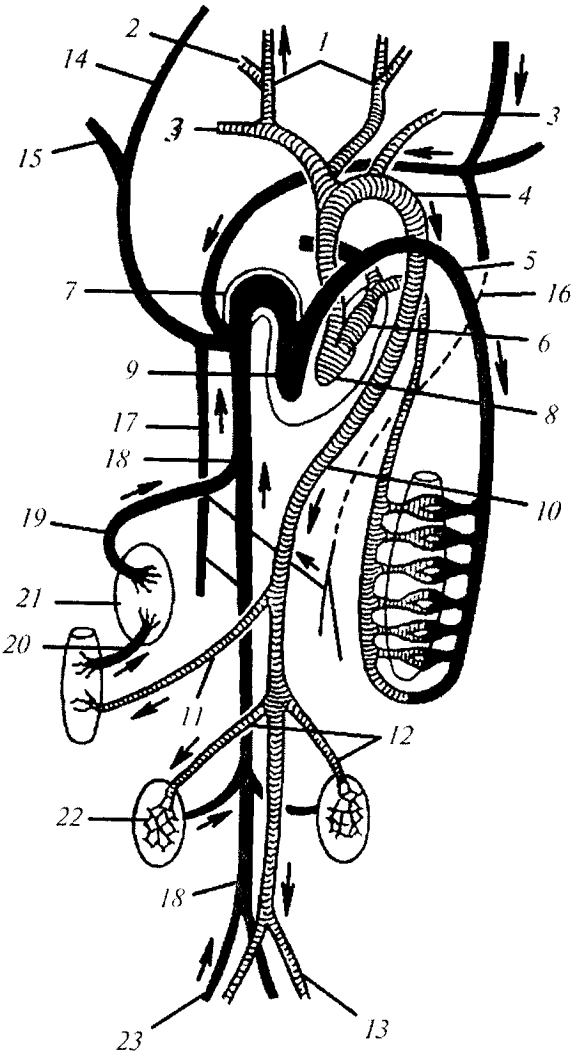
20, kalamush 100–150, sichqonlar 200 marta nafas oladi. Sutemizuvchilarning nafas olishi havo haroratiga ham bog'liq bo'ladi. Bu sohada Kalabuxova (1944) ma'lumotlari dalil bo'la oladi. Tulki +5 +10°C da 1 minutda 26 marta, +15 +20°C da 29 marta, +25°C da 39 marta nafas oladi va hokazo. O'pka ko'krak bo'shlig'ida bronxlarga osilib turadi. Sutemizuvchilarning ko'krak qafasi qorin bo'shlig'idan gumbaz shaklidagi muskul devorli to'siq-diafragma orqali ajralgan. Nafas akti sutemizuvchilarda, xuddi barcha amniotalardagiga o'xshash ko'krak qafasining kengayishi va torayishi, shu bilan birga, diafragmaning pastga tushishi, elastik o'pkalarning kengayib havoni ichiga tortishi bilan ham sodir bo'ladi. Nafas chiqarish jarayonida ko'krak qafasining devori siqilib diafragma ichkariga gumbazsimon botib kiradi. Natijada ko'krak qafasining umumiy hajmi kichrayib, undagi bosim ortadi va o'pka siqilib uning ichidagi havo chiqib ketadi.

Qon aylanish sistemasi. Sutemizuvchilarning yupqa devorli yurak oldi xaltachasiga o'ralgan yuragi ko'krak qafasining oldingi qismida joylashgan (183-rasm).

Sutemizuvchilarning yuragi ham qushlardagidek to'rt kamerali, ya'ni o'ng va chap yurak bo'lmasi, o'ng va chap yurak qorinchasi hamda katta va kichik qon aylanish doirasidan iborat. Sutemizuvchilarning yuragida arterial konus va venoz sinuslari reduksiyalangan.

Yurakning to'q rangli yurak oldi bo'lmasi yurakning pastida joylashgan konussimon qorinchasidan ko'ndalang jo'yak orqali ajralgan. Sutemizuvchilar yuragining o'ng va chap bo'limlari ikkiga ajralgan. Kichik qon aylanish doirasi, o'ng yurak qorinchasidan chiqib yelka tomonga qayriladigan hamda o'ng va chap o'pkalarga boradigan ikkita qon tomirlariga bo'linuvchi o'pka arteriyasidan boshlanadi. O'pkadan keluvchi o'pka venalari esa kislorodga boy qonni chap yurak bo'lmasiga quyadi.

Katta qon aylanish doirasining arteriyalari. Aorta qushlardagidek chap yurak qorinchasidan yo'g'on qon tomir ko'rinishida chiqadida, aortaning chap yoyi yonida chapga buriladi. So'ngra umurtqa pog'onasining ventral tomoniga joylashib orqa aortaga aylanadi. Orqa aorta o'zidan ichki organlarga qon tomirlarini chiqarib, umurtqa pog'onasi bo'ylab dum tomonga qarab ingichkalashib boradi va chanoq kamari oldida ikkita yonbosh arteriyasiga bo'linadi. Bu arteriyalar son arteriyalari deb nomlanib orqa oyoqlarda tarmoqlanadi. Aorta yoyidan chiqadigan kaltagina birinchi qon tomir nomsiz arteriya deb ataladi. Odatda, bu arteriya aorta yoyidan chiqishi bilan uchga: o'ng o'mrov osti arteriyasi, o'ng uyqu arteriyasi va chap uyqu arteriyasiga shoxlanadi. O'ng o'mrov



183-rasm. **Sutemizuvchilarning qon aylanish sistemasi sxemasi:**

1 – tashqi uyqu arteriyasi; 2 – ichki uyqu arteriyasi; 3 – o'mrov osti arteriyasi; 4 – chap aorta yoyi; 5 – o'pka arteriyasi, 6 – yurakning chap bo'lmasi; 7 – yurakning o'ng bo'lmasi; 8 – yurakning chap qorinchasi; 9 – yurakning o'ng qorinchasi; 10 – orqa aorta; 11 – ichki arteriya; 12 – buyrak arteriyasi; 13 – yonbosh arteriyasi; 14 – bo'yinturuq venasi; 15 – o'mrov osti venasi; 16 – chap toq venasi; 17 – o'ng toq venasi; 18 – orqa kovak venasi; 19 – jigar venasi; 20 – jigar qopqa venasi; 21 – jigar; 22 – buyrak; 23 – yonbosh venasi.

osti arteriyasi oldingi o'ng oyoqqa borsa, uyqu arteriyalari boshga boradi, boshda ularning har qaysisi ikki tarmoqqa: ichki uyqu arteriyasi bilan tashqi uyqu arteriyasiga bo'linadi. Aorta yoyidan, nomsiz arteriya asosiga yaqin yerdan chap o'mrov osti arteriyasi mustaqil chiqib, oldingi chap oyoqqa boradi. Aorta ko'krak bo'limidan qorin bo'shlig'iga o'ta turib ichak arteriyasi, oldingi ichak tutqich arteriyasi, jinsiy organlar va buyrakka boradigan arteriyalar keyingi ichak tutqich arteriyasini hosil qiladi. Chanoq kamariga yetgach, ikkita umumiy yonbosh arteriyasi chiqib, dumni qon bilan ta'minlovchi ingichka dum arteriyasiga aylanadi.

Katta qon aylanish doirasining venalari. Orqa oyoqlardan keladigan venoz qon juft son venasiga yig'iladi. Bu venalar chanoq oldida bir-biriga qo'shilib, toq keyingi kovak venani hosil qiladi. Shunday qilib, barcha sutemizuvchilardagi kabi quyonda ham buyrakning qopqa sistemasi yo'q bo'lib ketgan. Keyingi kovak vena umurtqa pog'onasi bo'ylab yurakka yo'naladi va yo'l-yo'lakay gavda devori (teri va muskullar) bilan organlardan chiqqan bir qancha venalarni o'ziga qo'shib oladi. O'ng yurak bo'lmasiga quyilish joyining oldida esa unga ikkita jigar venasi ham kelib qo'shiladi.

Ichki organlar (ichak, oshqozon, qora jigar-taloq) dagi venoz qon jigar qopqa venasiga yig'iladi. Bu vena jigarda kapillyarlarga bo'linib, jigarning qopqa sistemasini hosil qiladi; keyin ular yana bir-biriga qo'shilib yuqorida aytib o'tilgan bir juft jigar venalarini vujudga keltiradi va keyingi kovak venaga qo'shiladi. Gavdaning oldingi qismidan keladigan venoz qon juft venalar o'ng va chap katta oldingi kovak venalarga yig'iladi, bu venalar ham venoz qonni o'ng yurak bo'lmasiga olib boradi. Bu kovak venalarning har biri oldingi oyoqlardan qon olib keluvchi o'mrov osti venasi bilan boshdagi venoz qonni yig'uvchi tashqi va ichki bo'yinturuq venalarining qo'shilishidan hosil bo'ladi.

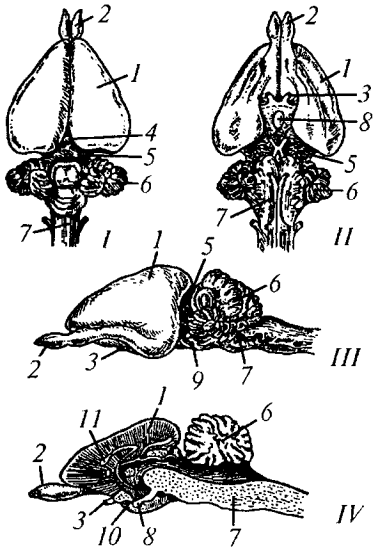
Sutemizuvchilarning qizil qon tanachalari yetilgan vaqtda yadrosi bo'lmasligi bilan boshqa barcha umurtqali hayvonlarning qizil qon tanachalaridan farq qiladi.

Sutemizuvchilar yuragining kattaligi ham har hil bo'lib, u hayvonning hayotiga va moddalar almashinuvi jadalligiga bog'liq. Masalan: kashalotning yurak indeksi (yurak massasining umumiy gavda massasiga nisbati) 0,3; Afrika filida 0,4; yalqovda 0,3; malla dala sichqonida 0,6; ko'rshapalakda 1,2–1,4; yerqazarda 1,4 ga teng. Yurak faoliyatining jadalligi bilan bir qatorda sutemizuvchilarda qon bosimi ham baland bo'ladi. Dengiz filida –120/90 mm simob ustiniga teng, kalamushlarda

−130/90, itlarda − 112/56 mm simob ustuniga teng bo'ladi. Bu ko'rsatkichlar sudralib yuruvchilarning tangachalilar turkumi vakillarida-14/10...80/60 va amfibiyalarda 22/12...30/25 mm simob ustuni atrofida bo'ladi (Prosser va bosh.,1978).

Sutemizuvchilarda qonning miqdori ham, tuban umurtqalilarnikiga nisbatan ko'p bo'ladi. Sutemizuvchilarda yurak urish tezligi ham har xil. Masalan: sichqonlarda bir minutda yurak urish tezligi 600 ga, itlarda 140 ga, qo'ylarda 70−80 ga, sigirlarda 43 ga, fillarda 24 ga teng. Suvda yashovchi darrandalarning yurak urishi suvga tushganda pasayadi.

Tyulenning (Phoca vitulina) yuragi suv yuzasida minutiga 180 marta ursa, suvga sho'ng'igandan 11 sekunddan keyin 60 marta, 27 sekunddan keyin 35 marta sekinlashadi. Bundan keyingi butun suv ostida bo'lgan davrida u 30 marta darajasida qoladi. Bu esa kislorodni o'pkada tejab sarflashga imkon beradi.



184-rasm. **Quyonning bosh miyasi:**
I − ustki tomondan; II − ostki tomondan; III − yon tomondan; IV − bo'yiga kesilgan holda ko'rinishi:
1 − katta yarimsharlari 2 − hidlov bo'laklari; 3 − ko'rish nervi; 4 − epifiz; 5 − o'rta miya; 6 − miyacha; 7−uzunchoq miya; 8 − gipofiz; 9 − varoliyev ko'prigi; 10 − miya voronkasi; 11 − qadoqsimon tana.

Nerv sistemasi. Sutemizuvchilarning bosh miyasi nisbatan katta hajmda bo'lishi va murakkab rivojlanganligi bilan boshqa umurtqali hayvonlardan farq qiladi (184-rasm).

Bosh miya hajmining kattaligi oldingi miya yarimsharlarining va miyachasining kattaligi bilan bog'liq. Oldingi miya yarimsharlari bosh miyaning boshqa bo'limlarini, ya'ni oraliq, o'rta va uzunchoq miyalarni butunlay qoplab yaxshi rivojlangan miyachaga tegib turadi. Miyacha ham uzunchoq miyani qoplab turadi.

Oldingi miya yarimsharlari massasining butun bosh miya massasiga nisbati sutemizuvchilarning turli sistematik guruhlarida har xil bo'ladi. Masalan: tipratikanlarda u 48% ga, tiyinlarda − 53% ga, bo'rilarda −70% ga, delfinlarda − 75% ga teng (Nikitenko, 1969). Oliy darajada rivojlangan

sutemizuvchilarning bosh miya yarimsharlari va miyachasi po'stlog'i yuzasi ilonizi burmalari, ya'ni egatchalari taraqqiy etganligi bilan murakkablashadi. Odatda primatlar turkumi vakillarida egatchalar soni ko'p bo'ladi. Egatchalar bosh miya yarimsharlarning yuza hajmini kengaytiradi. Quyon va kalamushlarning oldingi katta miya yarimsharlari po'stlog'i yuzasi silliq bo'ladi. Oraliq miyaning hajmi nisbatan kichkina bo'lib, uni oldingi miya yarimsharlari to'liq qoplab olgan, yuqoridan ko'rinmaydi. Oraliq miyada unchalik katta bo'lmagan epifiz va gipofiz bezlari bo'ladi. O'rta miyaning hajmi ham unchalik katta emas. O'rta miya to'rtta do'nglikdan iborat bo'lib, bu bo'limda ko'rish va eshitish organlarining markazlari joylashgan.

Sutemizuvchilarning miyachasi ham juda katta va yaxshi rivojlangan bo'lib, uch qismdan tashkil topgan: markaziy, ya'ni chuvalchangcha va ikkita yon yarimsharlardan, bu holat sutemizuvchilarning nihoyatda murakkab harakatlariga bog'liq. Miyachaning tagida uzunchoq miya joylashgan va u orqa miyaga ulanadi. Uzunchoq miyada rombsimon egatcha ko'rinadi. Uzunchoq miyada nafas olish, yurakning ishi, ovqat hazm qilish va boshqa markazlar joylashgan. Sutemizuvchilarning bosh miyasidan 12 juft bosh miya nervlari chiqadi, shulardan V–XII juft nervlari uzunchoq miyadan chiqadi. Golisheva va Galperinning ko'rsatishicha turli umurtqalilar bosh miyasining og'irligi orqa miya og'irligiga nisbati har xil bo'ladi. Masalan: toshbaqalarning bosh miyasi massasi orqa miyasi og'irligiga teng bo'lsa, xo'rozning bosh miyasi massasi orqa miyasiga nisbatan 1,5 barobar, kaptarniki-2,5, qo'yniki – 2,5, mushukniki – 3, itniki – 5, ko'rshapalakniki – 7, kitniki – 10, shimpanzeniki – 15 va odamniki – 45 marta og'ir bo'ladi.

Nerv hujayralari bilan nerv tolalaridan tashkil topgan miya po'stlog'ining taraqqiy etishi tufayli sutemizuvchilarda kulrang miya moddasi faqat pardali nerv o'simtalaridan iborat bo'lgan oq moddaning ustidan joy oladi. Miya po'stlog'i oliy psixik faoliyat bilan bog'langan markazlar va shuningdek, sezuvchi (ko'ruv, eshituv, tuyg'u hamda harakatlantiruvchi) markazlar bor. Shuning uchun sutemizuvchilarda miya po'stlog'ining yaxshi rivojlanganligi ular psixikasining yuqori bo'lishiga asosiy sababdir. Oldingi miya yarimsharining massasi qolgan bosh miya qismlariga nisbati sutemizuvchilarda 5:1; 10:1; qushlarda esa 1:1; 3:1 bo'ladi.

Sezgi organlari. Sutemizuvchilarda eshitish organlari ancha murakkab tuzilgan. Unda uchta bo'lim bo'ladi, chunki quruqlikda yashovchi boshqa barcha umurtqali hayvonlarga xos bo'lgan ichki va o'rta

quloqdan tashqari, darrandalarda yana tashqi quloq suprasi va tashqi eshituv yo'li ham hosil bo'ladi. Quloq suprasi faqat suvda va yer ostida yashovchi sutmizuvchilarda (kit, aksariyat kurakoyoqlilar, ko'rsichqonlarda) bo'lmaydi.

Tashqi quloq nog'ora suyak bilan o'ralgan uzun paydan iborat, uning bir uchi tashqariga ochilsa, ikkinchi uchi nog'ora parda bilan qoplangan. O'rta quloqda uchta eshituv suyakchalari bor va ular bir-biriga harakatchan tarzda zanjirday tizilib turadi. O'rta quloqda nog'ora parda tebranishi natijasida ovoz ichki quloqqa o'tadi. Quloq chig'anog'i yaxshi taraqqiy etgan bo'lib, qorinoyoqli molluskalarning chig'anog'iga o'xshash spiral bo'lib o'raladi. Uning ichida kortiev organi yuzaga keladi, unda ingichka bir necha minglab tolalar bor. Sutemizuvchilarda tog'ay quloq suprasi bo'lib, u tovush to'lqinlarini yig'ib olish vazifasini bajaradi.

Ayrim sutemizuvchilarda tovush lokatsiyasi (exolokatsiya) xususiyati borligi aniqlangan. Exolokatsiya qobiliyati ko'rshapalaklarda, kitsimonlarda (delfinlarda), kurakoyoqlilarda (tyulenlarda) va yerqazarlarda borligi aniqlangan.

Hid bilish organi. Sutemizuvchilarda hid bilish organi yaxshi taraqqiy etgan. Hid bilish organi yordamida ular oziq axtaradi, erkak va urg'ochilari bir-birini hididan topadi, xavf-xatardan o'zlarini muhofaza qiladi, fazoda orientatsiya olac i. Sutemizuvchilarda bu organning burun bo'shlig'idagi oldingi nafas bo limi ham keyingi haqiqiy hidlov bo'limi ham murakkab tuzilgan. Kitlarda hidlov organi reduksiyalangan, tyulenlarda esa yaxshi taraqqiy etgan hidlov organi bor. Hidlov bo'limi nafas bo'limidan keyin joylashgan va hidni bir necha yuz metrdan va hatto yer ostidan sezadi.

Ko'rish organi. Sutemizuvchilarning ko'rish organi, aksincha boshqa sezgi organlariga nisbatan soddaroq tuzilgan, ko'z tarog'i bo'lmaydi va akkomodatsiya hodisasi kipriksimon muskullarning qisqarishi natijasida ko'z gavhari shaklining o'zgarishi tufayli sodir bo'ladi. Lekin maymunlarda hamda ochiq joylarda hayot kechiradigan boshqa darrandalarda ko'rish organlari ancha yaxshi rivojlangan. In qazib yer ostida yashaydigan sutemizuvchilarning ko'zi rivojlanmay qolgan. Masalan: ko'rsichqonlarnning ko'zi teri ostida bo'lsa, xaltachali krotlarning ko'zi butunlay yo'q bo'lib ketgan.

Sutemizuvchilarda ikki ko'zni fokusini bir predmetga to'g'irlash layoqati bor. Xolbuki boshqa umurtqali hayvonlarning har qaysi ko'zi alohida-alohida ko'radi. Ikkinchidan bosh miya yarimsharlarining ensa

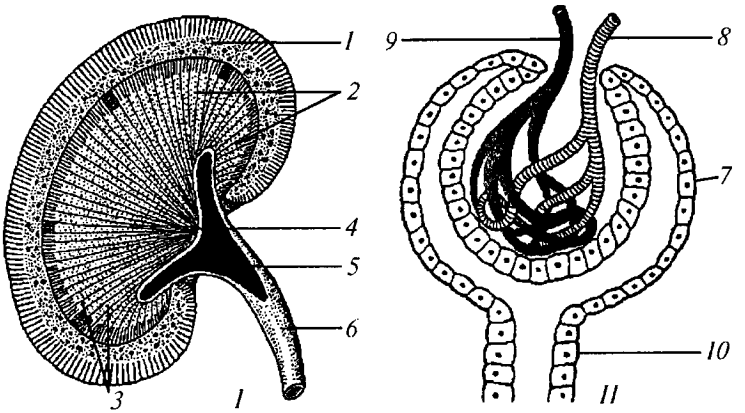
bo'limida yangi ko'ruv markazlari paydo bo'lgan. Bundan tashqari sutemizuvchilarda ekologik xususiyatlarga muvofiq, ya'ni tirikchiligini tunda yoki kunduzi o'tkazadigan sutemizuvchilar ko'zining tuzilishi va funksiyasi turlicha bo'ladi. Tungi sutemizuvchilar ko'z olmasining ko'p qismini ishg'ol etadigan gavhari katta bo'lganligidan bu hayvonlarning ko'zlari juda o'tkir bo'ladi. Kunduzgi hayvonlarda bu hususiyat aksincha moslashishi natijasida yuzaga keladi. Ularda ko'z olmasining ichidagi bo'shliq xuddi odamnikidek juda katta, ko'z gavhari esa juda kichik bo'ladi. Kitlarda ko'z yaqin masofadan ko'rishga moslashgan. Shu bilan birga, sutemizuvchilarda muhim moslamalar – binokulyar ko'rish, ya'ni ikki ko'zning fokusini bir predmetga to'g'rilash layoqati yuzaga keladi, boshqa umurtqali hayvonlarning ensa bo'limida ikkilamchi yangi ko'rish markazi paydo bo'ladi.

Ayirish sistemasi. Sutemizuvchilarning juft chanoq metanefrik tipga kiruvchi loviyasimon buyraklari bel bo'limida, umurtqa pog'onasining ikki yonida joylashgan. Buyrakning oldingi uchlarida kichik qizil-sariq rangli buyrak usti tanachalari joylashgan. Har bir buyrakning botiq ichki yuzasidan bittadan siydik kanali boshlanadi, siydik kanali chanoq bo'limida siydik pufagiga quyiladi. Siydik pufagi, o'z navbatida, erkaklarida qo'shiluv organiga, urg'ochilarida qin darchasiga ochiladi. Buyrakning tashqi yuzasi ko'pchilik darrandalarda silliq bo'ladi. Buyrak tashqi po'stloq qavatdan va ichki mag'iz qatlamlaridan tuzilgan (185-rasm).

Po'stloq qavatida filtrlovchi apparat-glomerulalar joylashgan. Glomerulalar qon tomirlari tugunchalaridan va ularni o'rab olgan Boumen kapsulalaridan tashkil topgan. Boumen kapsulalaridan chiqarish nayi boshlanadi. Chiqarish nayi to'rt bo'limga: birinchi tartibdagi burama naycha, Genle halqasi, ikkinchi tartibdagi burama naycha va yig'uvchi naychalarga bo'linadi. Bularning hammasi yig'ilib birgalikda nefron deyiladi. Yig'uvchi naychalarning teshigi buyrak jomiga ochiladi. Buyrak jomidan siydik yo'li boshlanadi.

Sutemizuvchilarda oqsil almashinuvining oxirgi asosiy mahsuloti siydik kislotasi emas, balki mochevina (siydik) hisoblanadi. Qushlarda siydik kislotasi 63–80% bo'lsa, mochevina 1–10%, sutemizuvchilarda esa mochevina 68–91%, siydik kislotasi 0,1–8% bo'ladi. Buyraklarni yuzasi tekis (maymunlar, ko'rshapalaklar) yoki bo'rtmali (sigir va mushuklar) bo'ladi, ayrim tur sutemizuvchilarda buyrak bir qancha bo'lakchalarga bo'lingan (cho'chqalar va kitsimonlar) bo'ladi.

Jinsiy organlari. Sutemizuvchilarning jinsiy organlari boshqa umurtqali hayvonlarga nisbatan ancha murakkab tuzilgan. Erkaklarining



185-rasm. **Sutemizuvchilar buyragining bo'yiga kesimi (I) va malpigi tanachasining tuzilish sxemasi:**

1 – po'stloq qavati; 2 – mag'iz qavati; 3 – piramidalar; 4 – buyrak so'rg'ichlari; 5 – buyrak jomi; 6 – siydik yo'li; 7 – boumen kapsulasi; 8 – Malpigi koptokchasini hosil qiluvchi kiruvchi arteriya; 9 – chiquvchi arteriya; 10 – yig'uvchi naycha.

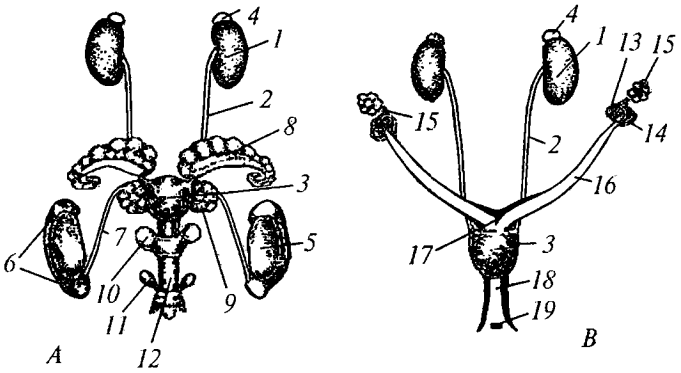
jinsiy organlari-urug'donlari juft oval tanacha shaklida bo'lib, gavdada turlicha joy oladi (186-A rasm).

Ba'zi turlarida urug'don butun umr bo'yi tana bo'shlig'ining orqa tomonida turadi (kloakalilar, kitsimonlar, sirenlar, fillar, damanlar, karkidonlar), ba'zi vakillarida urug'don faqat urchish vaqtidagina tana bo'shlig'idan yorg'oqqa tushadi (tipratikanlar, tovushqonlar), ko'pchilik sutemizuvchilarda esa urug'donlari umr bo'yi yorg'oqda turadi (ko'rsha-palaklar, juft tuyoqlilar, yirtqichlar, maymunlar). Mezanefrosning qoldig'i bo'lmish yog'simon tanacha shaklidagi urug'don ortiqlari Volf nayi urug'donga taqalib turadi. Urug'don ortiqlaridan juft urug' yo'llari chiqib, siydik chiqaruv kanalining boshlanish joyiga ochiladi. Urug' yo'llarining pastki qismi kengayib uzunchoq qayrilgan shoxsimon urug' pufakchasiga aylangan. Urug' pufagining sekreti urug' hosil bo'lishida ishtirok etadi.

Urug' kanallarining siydik chiqarish kanaliga quyiladigan joyidagi chegarada prostata bezi bo'ladi va shu yerga kuper bezining yo'li ham ochiladi. Prostata bezining sekreti urug'ni suyultiradi. Jinsiy organda g'orli tana bo'lib, siydik-tanosil nayini o'rab turadi, bo'shliq qon bilan to'lganda jinsiy organ tarang tortiladi. Siydik-jinsiy kanali jinsiy olat ichidan o'tadi. Jinsiy organ bilan Kuper va preputsial bezlar ham bog'liq.

Kuper bezlari urug'ning suyuq qismini ishlab chiqarishda ishtirok etadi. Preputsial bezlar esa hidli suyuqlik ishlab chiqaradi, bu hidli suyuqlik jinslarning uchrashishi va ularning jinsiy qo'zg'alishini ta'minlaydi.

Sutemizuvchilar urg'ochisining jinsiy organlari boshqa barcha umurtqali hayvonlardagidek juft tuxumdonlardan iborat (186-B rasm).



186-rasm. **Kalamushning siydik-tanosil sistemasi:** *A – erkagi; B – urg'ochisi:* 1 – buyrak, 2 – siydik yo'li; 3 – qovuq, 4 – buyrak usti bezi; 5 – urug'don; 6 – urug'don o'simtasi; 7 – urug' yo'li; 8 – urug' pufakchalari; 9 – prostata bezi; 10 – kuperov bezi; 11 – preputsal bezi; 12 – jinsiy olat; 13 – tuxumdon; 14 – tuxum yo'li; 15 – tuxum yo'li voronkasi; 16 – bachadon shoxi; 17 – bachadon; 18 – qin; 19 – jinsiy teshik.

Tuxumdonning o'lchami boshqa umurtqali hayvonlarning tuxumdonidan kichik bo'ladi. Uning shakli ovalsimon-yapaloq va usti notekis (g'adir-budur) bo'lib, buyraklarga yaqin joyda tana bo'shlig'ida joylashgan. Tuxumdondan tuxum yo'llari chiqadi va bu tuxum yo'llari Myuller naylariga gomolog hisoblanadi. Juft ingichka tuxum yo'lining keng voronkasi har qaysi tuxumdonga yaqin yerda tana bo'shlig'iga ochiladi. Tuxum yo'lining ustki bukilma bo'limi fallopiy naychasi, pastki kengaygan bo'limi bachadon deb ataladi. O'ng va chap bachadon shoxlari toq va uzunchoq qinga ochiladi. Qinning orqa uchi dahlizga, ya'ni siydik-tanosil kanaliga aylanadi, chunki unga siydik pufagi ham pastki tomondan ochiladi. Nihoyat, qin dahlizi siydik-tanosil teshigi bilan tashqariga ochiladi, uning pastki chetida kichkina o'siq-klitor bor, klitor serteshik to'qimadan tashkil topgan bo'lib, erkakning jinsiy organiga mos keladi.

Birteshiklilarning tuxum yo'llari bir juft bo'lib, fallopiy naylari bilan bachadonlarga bo'linadi. Ular bevosita siydik-tanosil sinusiga

aylanadi. Qopchiqlilarda esa juft qin ham bor. Yo'ldoshlilarning ikkala qini ham bor. Ularning ikkala qini bir-biriga qo'shilib toq qin hosil qiladi. Bachadonlari juft bo'lib, har qaysisi mustaqil teshik bilan qinga ochilishi ba'zi kemiruvchilarga, quyonlarga, fillarga xosdir. Bachadonlari juft ammo qinga umumiy teshik bilan ochiladigan sutemizuvchilarga sichqonlar, cho'chqalar, yirtqichlar kiradi. Bachadonlari qinning ko'p qismi bilan qo'shilib ketgan ikki shoxli bachadon yirtqichlar, kitsimonlar, juft va toq tuyoqlilarda, bachadonlari bir-biriga batamom qo'shilib ketgan oddiy bachadon chala maymunlar, maymunlar, odam va ba'zi ko'rshapalaklarda bo'ladi. Birteshiklilardan tashqari barcha sutemizuvchilarning tuxumi juda mayda, buning sababi tuxumida sariqlik moddasining kamligidir.

Sutemizuvchilarning urug'lanishi ichki, asosan tirik tug'adi. Birteshiklilarda chala tug'ishdek hodisa kuzatiladi, ya'ni ularning tuxumi ham bachadonda turgan vaqtida onadan o'tgan shiralar bilan oziqlanib o'sadi. Bu shiralar tuxumning pergamentsimon po'stidagi mayda-mayda teshiklardan kiradi.

Yo'ldosh yoki bola o'rni. Yo'ldosh, asosan sutemizuvchilar sinfining eng yuksak tuzilgan kenja sinfi yo'ldoshlilar uchun xos. Allantoisning tashqi devori bilan seroz qobiqning bir qismi qo'shilishi natijasida xorion hosil bo'ladi. Xorionning tashqi yuzasida vorsinkalar (o'siqlar) bachadon devoriga botib kiradi va haqiqiy yo'ldosh hosil bo'ladi. Bu yerda embrion qon tomirlari bilan tutashadi. Bu hol embrionning ona qoni hisobidan oziqlanishini ta'minlaydi.

Xoriondagi tuklarning qanday o'rnashganiga qarab yo'ldoshlar bir necha tipga bo'linadi:

1. Diffuzli yo'ldosh. Bunda vorsinkalar xorionga bir tekis tarqaladi. Bunday yo'ldosh kitsimonlar, chala maymunlar va tuyoqlilarga xos.

2. Bo'lakchali yo'ldosh. Bunda tuklari to'p-to'p bo'lib, butun xorion yuzasiga tarqalgan bo'ladi. Bunday yo'ldosh kavsh qaytaruvchilarga xos.

3. Halqasimon yoki zonal yo'ldosh. Xorion tuklari keng belbog' shaklida bo'lib, embrionni ko'ndalangiga o'rab oladi. Buday yo'ldosh itlar, xartumlilar, kurakoyoqlilar va sirenlarga xos.

4. Diskoidal yo'ldosh. Tuklari bir joyda to'planib, disk hosil qiladi. Bunday yo'ldosh kemiruvchilar, hasharotxo'rlar va maymunlarga xos.

Shuningdek, yo'ldoshlilarning ayrim vakillarida yo'ldoshi tushadi, ayrimlarida esa tushmaydi. Tushadigan yo'ldosh va tushmaydigan yo'ldosh xorion tuklari yo'ldoshning ona qismiga nechog'li mahkam birikkanligiga qarab tafovut qilinadi. Birinchi holatda bola yo'ldoshi

(xorion) va bola tashqariga chiqariladi, buning natijasida qon oqadi. Diskoidal yo'ldoshlarning ko'pchiligi tushadigan yo'ldoshlar tipiga kiradi. Tushmaydigan yo'ldoshda xorion vorsinkalari bachadon pardasi bilan bo'sh birikkan bo'lib, tug'ish davrida pardasidan chiqib ketadi. Diffuzli va bo'lakchali yo'ldoshlar tushmaydigan yo'ldoshlar tipiga kiradi. Allantois tashqi pardasi bilan seroz pardasi qo'shilishi natijasida xorion g'ovaksimon tuzilishni hosil qiladi. Xorionning vorsinkalari bo'lib, u bachadon epiteliysi bilan birikadi. Bu yerda ona organizmi bilan bog'liqlik vujudga keladi, natijada embrionni gaz almashinishi va oziqlanishi yuz beradi. Birteshiklilarda yo'ldosh bo'lmaydi, xaltalilarda esa yo'ldosh rudiment holida bo'ladi.

Sutemizuvchilarning tuzilishi bo'yicha test topshiriqlari. C =59

1. Jun qoplami qanday junlardan tashkil topgan?

A. Tivit. B. Tuyg'u. V. Qil. G. Vibrissalar.

2. Faqat sutemizuvchilar uchun xos bo'lgan morfologik belgilarni ko'rsating?

A. Terisida bezlari ko'p. B. Tanasi jun bilan qoplangan. V. Oyoqlari kalta va kuchli. G. Tanasining ayrim joylarida shox tangachalar saqlanib qolgan. D. Barcha turlari tirik tug'adi. E. Oyoqlari baland, tanasi ostida joylashgan.

3. Sutemizuvchilar skeleti uchun xos bo'lgan anatomik belgilarni ko'rsating.

A. Bosh suyagi umurtqa pog'onasiga ikkita pay orqali qo'shilgan. B. Bosh suyagi umurtqa pog'onasiga ikkita o'simta orqali birikkan. V. Kvadrat va qo'shilish suyaklari eshitish suyaklariga aylangan. G. Bosh suyaklari choksiz birikkan. D. Tishlari ixtisoslashgan. E. Umurtqalari harakatsiz qo'shilgan. J. Eritrotsitlari yadrosiz. Z. Leykotsitlari yadrosiz.

4. Qaysi sutemizuvchilar terisida ter bezlari kam rivojlangan yoki bo'lmaydi?

A. Bug'ular. B. Qo'ylar. V. Mushuklar. G. Maymunlar. D. Itlar. E. Fillar.

5. Sutemizuvchilarning qaysi bezlari ter bezlaridan kelib chiqqan?

A. Yog'. B. Endokrin. V. Sut. G. Hid.

6. Sutemizuvchilar oldingi oyoq kamari suyaklarini ko'rsating.

A. Kurak. B. Yonbosh. V. Quymich. G. O'mrov.

7. Sutemizuvchilar skeletini sudralib yuruvchilar skeletidan farq qiluvchi belgilarni ko'rsating.

A. Umurtqalari qo'shilish yuzasi botiq bo'ladi. B. Umurtqalari yuzasi yassi bo'ladi. V. Bo'yin umurtqasi yettita. G. Bosh skeleti va miya qutisi nisbatan katta. D. Miya qutisi yuz suyaklariga nisbatan yirikroq. E. Ko'pchilik bosh skeleti suyaklari alohida joylashgan. J. Bosh suyaklari mayda va yupqa bo'ladi. Z. Miya qopqog'i va quloq suyaklari qo'shilib ketgan.

8. Sutemizuvchilar nafas olish sistemasini sudralib yuruvchilarga nisbatan murakkab tuzilganligi belgilarini ko'rsating.

A. Burun bo'shlig'i og'iz bo'shlig'idan ajralgan. B. Kekirdagida halqasimon tog'ay bo'ladi. V. O'pkasi juda ko'p katakchalarga bo'lingan. G. Bronxlari rivojlangan. D. Alveolalari ko'p bo'ladi. E. Nafas olishda diafragma muskullari ishtirok etadi.

9. Sutemizuvchilar kichik qon aylanish doirasining ketma-ketligini aniqlang.

A. O'pka venasi. B. O'pka arteriyasi. V. Chap yurak bo'lmasi. G. O'pka kapillyarlari. D. O'ng yurak qorinchasi.

10. Bo'rining tish formulasiga mos keladigan raqamlarni ko'rsating:

A. c 1:1. B. c 0:0. V. i 2:1. G. i 3:3. D. m 2:3. E. m 3:3. J. pm 2:2. Z. pm 4:4.

11. Sutemizuvchilarning eshitish organlari elementlarini tartib bilan ko'rsating:

A. Oval tuynuk. B. Bolg'acha. V. Uzangi. G. Nog'ora parda.

D. Tovush o'tkazish yo'li. E. Eshitish nervi. J. Chig'anoq. Z. Kortiyev organi. I. Sandon.

12. Qaysi sutemizuvchilarning ko'richagi uzun bo'ladi?

A. Tulki. B. Ayiq. V. Yumronqoziq. G. Tovushqon. D. Bug'u. E. Bo'rsiq. J. Jirafa. Z. Tipratikan.

13. Yer ostida yashaydigan sutemizuvchilarning tuzilish belgilarini ko'rsating.

A. Bo'yni kalta, tanasidan ajralib turadi. B. Bo'yni kalta, tanasidan aniq ajralmagan. V. Oyoqlari kalta va kuchli. G. Oyoqlari tanasining ikki yonida joylashgan. D. Juni kalta va mayin. E. Juni uzun va qattiq. J. Jag'lari keng, uzun. Z. Ko'zi kichik, ba'zilarida teri ostida bo'ladi. I. Quloq suprasi kichik. K. Quloq suprasi bo'lmaydi. L. Dumi ingichka va uzun. M. Dumi kalta yoki bo'lmaydi.

14. Qaysi sutemizuvchilarda yagona bachadon bo'ladi?

A. Lemur. B. Shimpanze. V. Sichqon. G. Kalamush. D. Sug'ur. E. Ayrim ko'rshapalaklar.

15. Sutemizuvchilarning eng qadimgi ajdodini belgilang.

A. Yirtqich tishlilar. B. Zirhlilar.

16. Qaysi sutemizuvchilarda haqiqiy yo'ldosh rivojlanmagan?

A. Tipratikan. B. Opossum. V. Ko'rshapalak. G. Kenguru. D. Sichqon. E. Koala.

VI.2. SUTEMIZUVCHILAR (MAMMALIA) SINFINING SISTEMATIKASI

Sutemizuvchilar sinfiga 4000–4500 ga yaqin tur kiradi. O'zbekistonda 7 ta turkumga kiruvchi 108 ta tur sutemizuvchilar uchraydi. Sutemizuvchilar sinfi bir-biridan keskin farq qiladigan 2 ta kenja sinfga bo'linadi:

1. Ateriyalar (Atheria) kenja sinfi;

2. Teriyalar, ya'ni tirik tug'uvchilar (Theria) kenja sinfi.

Ateriyalar kenja sinfi o'z navbatida 2 ta infrasinfga bo'linadi:

1. Sodda yoki dastlabki darrandalar – Prototheria (qirilib ketgan trikonodontlar va kloakalilar turkumlari) infrasinfi.

2. Alloteriyalar – Allotheria (qirilib ketgan ko'p bo'rtiqlilar turkumi) infrasinfi.

Teriyalar kenja sinfiga esa 3 ta infrasinf kiradi:

1. Uch bo'rtma-tishlilar – Pantotheria (qirilib ketgan) infrasinfi.

2. Tuban darrandalar – Metatheria (xaltalilar turkumi) infrasinfi.

3. Yo'ldoshlilar – Eutheria yoki Placentalia (hozirda yashab turganlari 17–23 ta turkumga va qadimgi qirilib ketganlari 12 ta turkumga bo'linadi) infrasinfi.

Dastlabki darrandalar (Prototheria) infrasinfi vakillari Avstraliya va unga yaqin joylashgan orollarda yashaydigan tuban sutemizuvchilarning juda kam sondagi guruhi hisoblanadi. Tuxum qo'yib ko'payishi bilan boshqa sutemizuvchilardan farq qiladi. Biroq tuxumi rivojlanishining yarmidan ko'prog'i ona organizmida o'tganligi sababli tuxum shaklidagi holat 50% dan ko'proq rivojlangan qobiq ichidagi embriondir. Keyinchalik dastlabki darrandalar tuxum bosadi (o'rdakburun) yoki tuxumini maxsus xaltachasida (yexidna) rivojlantiradi. Dastlabki darrandalarda qushlar va reptiliyalardagi singari kloaka bo'ladi. Ularning bosh miyasi nisbatan sust rivojlangan.

Dastlabki darrandalar (Prototheria) infrasinfiga birteshiklilar, ya'ni kloakalilar (Monotremata) turkumi kiradi. Birteshiklilar quyidagi primitiv belgilari bilan xarakterlanadi:

1) sariqlik moddasiga boy bo'lgan katta (diametri 14 mm) tuxum qo'yish yo'li bilan urchiydi;

2) ichaklari va siydik-tanosil teshiklari tashqariga mustaqil ochilmay, balki kloakaga ochiladi;

3) ko'krak so'rg'ichlari bo'lmaydi, sut bezlari ko'pgina teshiklar bilan maxsus bezli joyga ochiladi va bolalari shu yerga chiqqan sutni yalaydi, chunki sut bezlari tugmachalari yo'q;

4) bosh miyasida qadoqli tana yo'q;

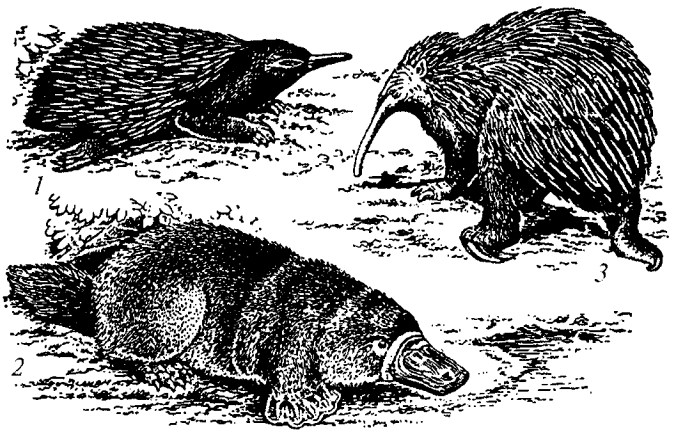
5) yelka kamari sudralib yuruvchilarning yelka kamariga o'xshaydi;

6) gavda harorati doimiy emas, ya'ni +22 +37°C o'rtasida o'zgarib turadi;

7) tumshug'i shoxsimon moddadan iborat g'ilof bilan qoplangan, voyaga yetganlarida tishlari yo'q;

8) urg'ochilarida (yexidnada) faqat chap tuxumdoni rivojlangan.

Birteshiklilar asosan Avstraliya, Tasmaniya va Yangi Gvineyada tarqalgan (187-rasm).



187-rasm. **Tuxum qo'yuvchi sutemizuvchilar:**
1 – yexidna; 2 – o'rdakburun; 3 – proyexidna.

Bu turkumga O'rdakburunlar (Ornithorhynchidae) va Yexidnalar (Tachyg-lossidae) oilalari kiradi.

O'rdakburunlar oilasining bitta o'rdakburun (Ornithorhynchus anatinus) turi bor. O'rdakburunning massasi 1,5 kg gacha boradi. U Avstraliya va Tasmaniyada tarqalgan.

Suvda va quruqlikda hayot kechiradi. Tana uzunligi 65 sm atrofida bo'ladi. Uning terisi qalin, qisqa, mayin jun bilan qoplangan. O'rdakburunning serbar yassi tumshug'ining ikki yoniga shox plastinkalar o'rnashgan, bu shox plastinkalar tilining shox plastinkalari bilan birga g'alvir hosil qiladi, natijada shu g'alvir bilan balchiqdan o'z ozig'ini suzub oladi. Qisqa besh barmoqli oyoqlarida suzgich pardalari bor, oldingi oyoqlaridagi pardalari uzunroq bo'lib, barmoq uchidan chiqib turadi, yerni qaziganda (quruqda) pardalar orqaga qayriladi. Yosh o'rdakburunlarda bir nechta tish bo'lib, voyaga yetganda ular yo'qolib ketadi. Erkagi yirikligi va dumi ostida tikansimon o'simtasi borligi bilan urg'ochisidan farq qiladi.

Kloakasidan maxsus yo'l orqali dum tikanchasiga zaharli suyuqlik oqib turadi va erkak o'rdakburun ushbu zaharli tikani bilan dushmanlarini zaharlaydi. O'rdakburunlar tuxum qo'yishdan oldin 5–20 m keladigan qilib yer ostida uya qaziydi. Uyaga kirish joyi ancha keng bo'lib,

ichkariga qarab toraya boradi. Odatda uyaga kirish joyi suv ostida bo'ladi. Uyaga 1,5–1,8 sm li 2 ta, ba'zan 1 ta yoki 3 ta yumshoq qobiqli tuxum qo'yadi. So'ngra urg'ochi o'rdakburunlar uya teshigini ichkaridan suvab tuxumini bosib yotadi. Urg'ochi o'rdakburun faqat cho'milish uchun uyasidan tashqariga chiqadi va har gal uyasiga kirganda uya teshigini qaytadan suvaydi.

Shuni ta'kidlash kerakki, urg'ochi o'rdakburun jinsiy organida otalangan tuxum 15 kun davomida tuxum yo'lida rivojlanadi va keyin tashqariga chiqadi. Shuning uchun o'rdakburunning urg'ochisi tashqariga otalangan tuxum qo'ymasdan, balki rivojlanishining yarmidan ko'prog'i ona organizmida o'tgan usti yumshoq tuxum qobig'i bilan qoplangan embirion chiqaradi. Tuxum xaltasi bo'lmasligi bilan yexidnalardan farq qiladi. Bu yarim rivojlangan yumshoq po'stli tuxumni urg'ochi o'rdakburun uyasida 9–10 kun bosib yotadi, so'ngra bolasi tishlari yordamida tuxum qobig'ini teshib tashqariga chiqadi. U juda nozik bo'lib, 4 oy mobaynida uyasidan chiqmaydi va bu davrda onasi uni sut bilan boqadi. O'rdakburunlar suvda yaxshi sho'ng'iy oladi va suvdagi molluskalar, qisqichbaqasimonlar, hasharotlarning lichinkalari hamda chuvalchanglar bilan oziqlanadi. Ular, asosan ertalab va kechqurun faol bo'ladi. O'rdakburunlarning mo'ynasi qimmatbaho hisoblanadi, mo'ynasi uchun ilgarilari ko'p ovlangan. Hozirgi vaqtda o'rdakburunni ovlash taqiqlangan. Go'shti hidli bo'lsada, mahalliy xalq ovqatga ishlatadi. Tutqunlikda uzoq yashamaydi. Faqat Nyu-York hayvonot bog'ida 2 ta o'rdakburun 10 yil yashagan.

Yexidnalar oilasi-yexidnalar va proyexidnalar urug'iga bo'linadi. Bu oilaga 2 ta tur yexidna va 3 ta tur proyexidna kiradi. Yexidnalar urug'iga kiruvchi Avstraliya yexidnasi (Tachyglossus aculeatus) Avstraliyada, Tasmaniyada va Yangi Gvineyada yashaydi. Proyexidnalar urug'iga kiruvchi proyexidna (Zaglossus bruijni) turining 3 ta kichik turi bor. Proyexidna faqat Yangi Gvineyada uchraydi. Proyexidna yer kavlashga mohir darranda hisoblanadi. Gavda uzunligi 80 sm bo'lib, terisi jun aralash 6–8 sm gacha bo'lgan o'tkir uchli ninalar bilan qoplangan, oyoqlari qisqa, lekin tirnoqlari kuchli rivojlangan, tumshug'i uzun va shox qin bilan qoplangan. Ingichka yopishqoq so'lak bilan qoplangan tili chuvalchangsimon uzun. Yexidnalar uyada yashaydi, asosan chumolilar va termitlar bilan oziqlanadi, og'irligi 10 kg gacha boradi. Yexidnalar yerga 1–1,5 sm kattalikdagi 1 ta, ba'zan 2 ta tuxum qo'yadi. Ona organizmida otalangan tuxum 16–27 kun rivojlanishi mumkin. Tuxum qo'yishdan oldin urg'ochisining qorin tomonida teri

xaltasi hosil bo'ladi. Urg'ochisi tuxumini (yexidna) teri xaltasiga solib, rivojlanish davrini o'tkazadi.

Tuxum sariqligi hisobiga rivojlanadi va 10–11 kundan keyin tuxumdan bolasi chiqadi. Xaltadagi harorat +33 +35°C bo'ladi.

Yexidnalar tunda faol bo'lib, tog' va tekislikdagi sernam qalin butazorlarda yashaydi. Yexidnalar tuxumidan chiqqan bolasining kattaligi 2 sm bo'ladi, u 8 sm bo'lgancha onasi xaltasida sut yalab o'sadi, so'ngra xaltadan chiqib mustaqil hayot kechiradi. Ular tutqunlikda yaxshi yashaydi. Tutqunlikda 27 yilgacha va tabiatda 30 yilgacha umr ko'rishi mumkin. Mahalliy aholi yexidnaning go'shti va yog'i uchun ov qiladi.

Teriyalar yoki haqiqiy darrandalar (Theria) kenja sinfi

Bu kenja sinfga xaltali va yo'ldoshli sutemizuvchilar kiradi. Ular quyidagi belgilar bilan xarakterlanadi:

1) barchasi tirik bola tug'adi; yo'ldoshi rivojlangan;

2) sut bezlari naychasimon emas, balki uzum boshi shaklida bo'ladi, barchalarida sut bezlari so'rg'ichlari bo'lib, bu yerga sut bezlari yo'llari ochiladi;

3) kloakasi bo'lmaydi, ichaklari va siydik-tanosil teshiklari mustaqil teshiklar orqali tashqariga ochiladi;

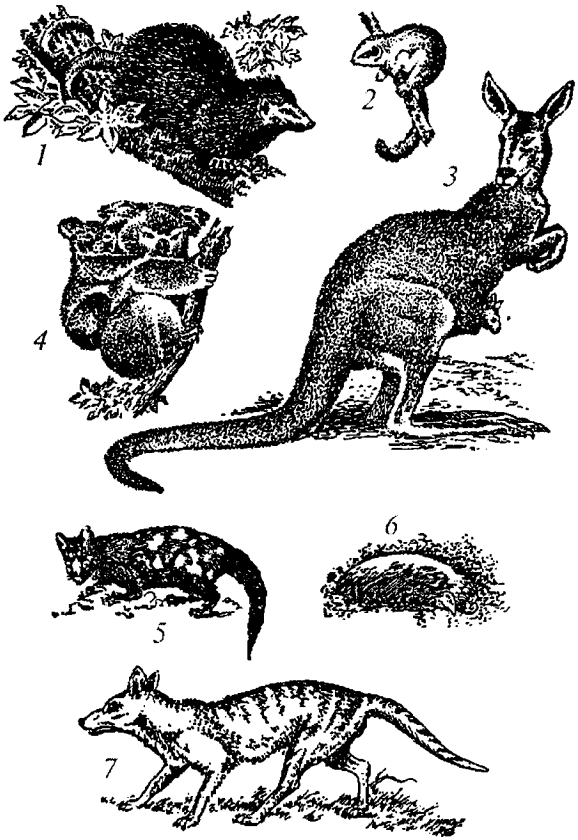
4) tumshug'i shoxsimon moddadan iborat g'ilof bilan qoplanmagan. Aksariyat turlarida etli lab bo'ladi.

Bu kenja sinfning hozirgi yashab turgan turlari ikkita infrasinfga bo'linadi, ya'ni tuban darrandalar (Metatheria) va yuksak darrandalar yoki yo'ldoshlilar (Eutheria).

Tuban darrandalar infrasinfiga bitta – Xaltalilar (Marsupialia) turkumi kiradi.

Xaltalilar (Marsupialia) turkumiga kiradigan sutemizuvchilarning tashqi ko'rinishi xilma-xil. Ularning yo'ldoshi zaif rivojlangan yoki bo'lmaydi. Bachadonda embrionning zaif rivojlanishiga sabab embrion pardalari bachadon devoriga yopishib o'smaydi, shuning uchun yuksak sutemizuvchilar embrioniday ozuqa moddalar yetarli bo'lmaydi. Bolalari kichkina, nimjon va chala tug'iladi. Sut bezlarini maxsus qisuvchi muskuli qisqarishi orqasida ularning nimjon bolalari og'ziga sut oqib tushadi, ba'zi turlarida qopchiq bo'lmasa ham, lekin xaltalilarning hammasida bir juft qopchiq suyagi bo'ladi. Ko'krak so'rg'ichlari xalta (qopchiq) ichiga ochiladi, xaltasi (qopchiq) bo'lmagan vakillarida esa ko'krak-

qorin qismiga ochiladi. Bosh miyasi tuban tuzilgan, qadoqli tanacha yo'q. Urg'ochisida 2 ta bachadon va 2 ta qin bo'ladi. Tana harorati birteshiklilarga nisbatan yuqori (36°C), lekin yo'ldoshlilarga nisbatan past bo'ladi, ya'ni tana harorati doimiy bo'lmaydi. Xaltalilarning faqat oldingi oziq tishlari almashinadi. Ular Avstraliyada, Janubiy Amerikada va bitta turi Shimoliy Amerikada tarqalgan (188-rasm).



188-rasm. **Xaltali sutemizuvchilar:**
1 – opossum; 2 – xaltali pakana tiyin; 3 – gigant kenguru; 4 – koala; 5 – bandikut (xaltali kunitsa); 6 – xaltali krot; 7 – xaltali bo'ri.

Xaltalilar turkumi vakillarining o'lchami 4 sm dan (qopchiqli sichqon) 1,6–2 m gacha (kulrang gigant kenguru) boradi. Ularning homiladorlik davri qisqa: Amerika opossumlarida 12 kun, gigant kenguruda esa 30–

40 kun davom etadi. Xaltalilar (Marsupialia) turkumining, 3 ta kenja turkumi, 9 ta oilasi, 71 ta urug'i va 270 tacha turi bor .

Ko'pkuraktishlilar (Polyprotodontia) kenja turkumiga barcha yirtqich xaltalilar, hammaxo'r xaltalilar va hasharotxo'r xaltalilarning ko'pchilik turlari kiradi. Ularda kurak tishlar ko'p bo'lib (3–5 tagacha), o'tkir bo'rtmali oziq va qoziq tishlarining yaxshi taraqqiy etganligi bilan xarakterlanadi. Vakillari Avstraliya, Tasmaniya, Yangi Gvineya va Janubiy Amerikada tarqalgan. Ular daraxtda, yerda, ba'zan suvda va yer ostida yashaydi. Bu kenja turkumning tipik vakillariga mushukdek, dumi uzun, uchi gajak, daraxtlarda yashaydigan Amerika opossumlari (Didelphis), hajmi itdek keladigan yirtqich qopchiqli bo'ri (Thylacinus cynosapholus) hamda Tasmaniyada tarqalgan va yer ostida yashaydigan, oldingi oyog'i qisqa barmoqlarida tirnoqlari bor, ko'zi yo'q qopchiqli krot (Notoryctes typhlops) kiradi.

Xaltali yirtqichlar (Dasyuridae) oilasi vakillarining tanasi uzunligi 4 sm dan 130 sm gacha boradi. Sut bezi so'rg'ichlari 2 tadan 12 tagacha bo'ladi. 48–51 ta turi bor. Bu oilaga xaltali suvsar, xaltali bo'ri, xaltali mushuk, xaltali sichqon, xaltali qo'shoyoq, xaltali kalamush, xaltali chumolixo'r va xaltali iblislar kiradi. Bir yilda bir marta 3 tadan 10 tagacha bola tug'adi.

Senolestlar (Caenolestidea) kenja turkumi vakillari unchalik ko'p emas. Ular Janubiy Amerikada yashaydi, bolalarini olib yuradigan xaltasi yo'q. Bu kenja turkumning senolestlar (Caenolestidae) oilasi bo'lib, 3 ta urug'i (Caenolestes, Lestoros, Rhyncholestes) va 7 ta turi bor. Senolestlar tunda faol, tog' o'rmonlarida yashaydi va hasharotlar bilan oziqlanadi. Tana uzunligi 10–13 sm, dumi uzunligi esa 6–12 sm keladi.

Ikkikuraktishlilar (Diprotodontia) kenja turkumi vakillari o'simliklar bilan oziqlanadi. Bu kenja turkumga kengurular, xaltali tiyinlar (Petaurus), daraxtlarda yashaydigan xaltali ayiq yoki koala (Phasolarcus cinereus), kuskuslar (Phalamgerinae) va yer uyalarida yashaydigan vombatlar (Phascolomys) kiradi. Bularning orasida eng ko'p turlari kengurular (Macropodidae) oilasiga kiradi. Kengurularning 5 ta turi bo'lib, uzunligi 25 sm dan 150–160 sm gacha boradi, dumining uzunligi 15 sm dan 105 sm gacha va og'irligi 1,4 kg dan 80 kg gacha boradi.

Pastki jag'ining har qaysi tomonida 1 tadan va yuqori jag'ining har qaysi tomonida 1–3 tagacha kurak tishlarining bo'lishi, qoziq tishlarining rudimentlashganligi, oziq tishlaridagi bo'rtmalarning to'mtoqligi, orqa oyoqlaridagi ikkinchi va uchinchi barmoqlari qo'shilib ketganligi bilan xarakterlanadi. Ular tekisliklarda, tog'larda va daraxtlarda yashaydi.

Gigant kenguru (Macopus rufus) 9–13,5 m uzunlikka va 3 m balandlikka sakraydi, soatiga 50 km tezlikda yuguradi.

Kengurularning mo'ynasi qadimdan foydalaniladi. Ularning mo'ynasi yumshoq va issiq bo'ladi. Ayrim yillari yuz minglab kengurular ovlanib qirib yuborilgan.

Ular 17–18 yil yashaydi. Shunisi qiziqki, odamdan ham katta gavdali gigant kenguruning yangi tug'ilgan bolasining hajmi (3 sm) yong'oqdek keladi. Bolalarining xaltada rivojlanish davri 250 kun davom etadi. Yangi tug'ilgan kenguru bolasi, onasi qorin tomonida yalangan yo'l bilan xaltaga o'tadi. Qopchiqning ichki tomonida sut bezlari so'rg'ichlari bo'lib, bu so'rg'ichlarga sut bezlarining chiqarish yo'llari ochiladi. So'rg'ichlarning uchi shishib, bola og'iz bo'shlig'ini to'ldiradi.

Yangi tug'ilgan bolaning lablari sut bezi so'rg'ichi atrofiga yopishgan bo'ladi. So'rg'ichdagi sut bezlarining maxsus qisuvchi muskullari qisqarishi natijasida bolasi og'ziga sut tushadi. Kenguru bolasining hiqildog'i yuqori o'rnashgan va xoanalarga yopishgan, bu esa uning passiv oziqlanishiga moslanishidir, shuning uchun sut hiqildoqning yon tomonidan oqib o'tadi va bolaning erkin nafas olishiga halaqit bermaydi. Kengurularning bolalarini sut bilan boqish muddati 60 kundan 250 kungacha davom etadi. Ularning skeletida qopchiq suyagi bo'lib, qov suyagiga tegib turadi, korakoid kurak suyagi bilan qo'shilib ketadi, qini va bachadoni qo'shaloq, chunki erkaklarning qo'shiluv organi ikkiga ajralgan bo'ladi. Xaltalilarning bir qancha turlari terisi va go'shti uchun ovlanadi. 21 ta turi Xalqaro «Qizil kitob»ga kiritilgan.

Yuksak darrandalar (Eutheria) yoki yo'ldoshlilar (Placentalia) infrasinfi

Bu infrasinf vakillari barcha qit'alarda va turli-tuman muhitlarda yashaydi. Sutemizuvchilar sinfining aksariyat ko'pchilik turlari shu infrasinfga kiradi.

Yo'ldoshlilar infrasinfining asosiy xarakterli xususiyatlariga, avvalo ularning xaltalari va qopchiq suyaklari bo'lmaydi, embrioni bachadonda rivojlanadi. Haqiqiy yo'ldoshi yaxshi rivojlangan, birmuncha rivojlangan va mustaqil holda sut ema oladigan bola tug'adi. Embrioni yo'ldoshi orqali onasiga bog'langan holda rivojlanadi. Bosh miyasida kuchli taraqqiy etgan ikkilamchi miya gumbazi (neopallium) bor, uning ikkala pallasi qadoqsimon tanacha bilan qo'shilgan. Voyaga yetgan sutemizuvchilarning tana harorati yuqori va doimiy bo'ladi. Sut tishlari chin

tishlar bilan almashinadi. Qini hamma vaqt toq bo'ladi. Yo'ldoshlilar infrasinfi 17–18 ta turkumlarga bo'linadi.

Hasharotxo'rlar (Insectivora) turkumiga kiruvchi sutemizuvchilar eng qadimgi va tuban tuzilgan yo'ldoshlilar hisoblanadi. Tanasining uzunligi 3,5 sm dan 44 sm gacha boradi. Oldingi miya yarimsharlari kichik va burmasiz, bosh miyasining hidlov bo'laklari kuchli rivojlangan. Bachadoni ikki shoxga bo'lingan. Uchi tumshuqqa aylangan, kichkina harakatchan xartumchasi bor. Oyoqlari 5 barmoqli, barmoqlarining uchida kichikroq tirnoqlari bor. Hasharotxo'rlar tovoni bilan yuradi. Ko'pchilik turlari quruqlikda tarqalgan, ayrim turlari esa yer ostida, suvda va daraxtda yashaydi. Tishlari o'tkir, yaxshi ixtisoslashmagan, yaxlit bir qator bo'lib joylashgan. Jun qoplami kalta, yumshoq yoki terisi tikanlar bilan qoplangan. Ko'pchiligida hidli bezlari rivojlangan. Hasharotxo'rlar Avstraliya va Janubiy Amerikadan tashqari, barcha qit'alarda tarqalgan.

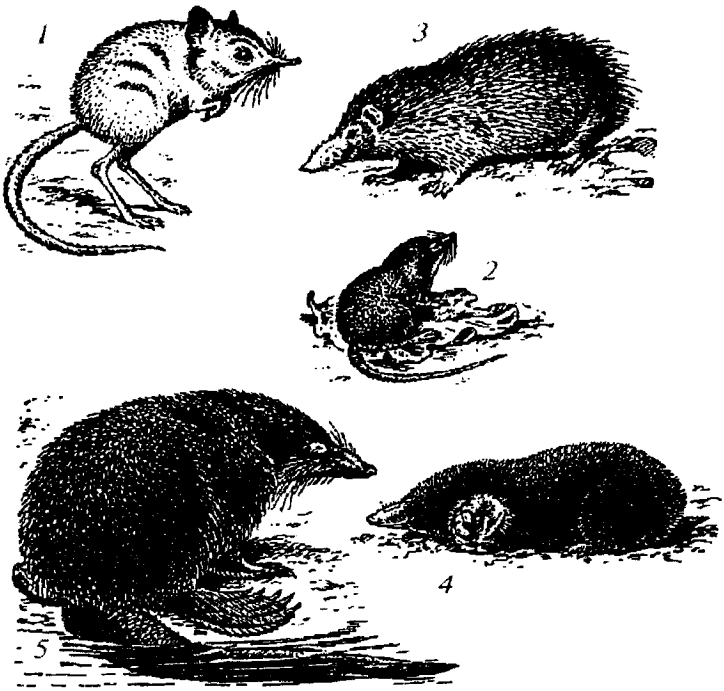
Ular tunda faol. Hasharotxo'rlar qazilma holida bo'r qatlamidan topilgan. Ularning 370 ta turi bo'lib, tipratikanlar (Erinaceidae), krotlar (Talpidae), tenreklar (Tenrecidae), cho'l uzunoyoqlari (Macroscelididae), oltin krotlar (Chrysochloridae), yerqazarlar (Soricidae) va boshqa oilalarga bo'linadi (189-rasm).

MDHda hasharotxo'rlar turkumining 3 ta oilasi, ya'ni yerqazarlar, tipratikanlar va krotlar uchraydi. O'rta Osiyoda, shu jumladan, O'zbekistonda hasharotxo'rlar turkumining tipratikanlar va yerqazarlar oilalariga mansub 6 ta turi (qora ignali tipratikan, quloqdor tipratikan, mitti oqtish, ola putorak, kichik oqtish, oq qorin oqtish) uchraydi.

Hasharotxo'lar turkumining vakillari o'rmon xo'jaligiga zarar keltiruvchi ko'plab umurtqasiz hayvonlarni qirib foyda keltiradi. Ayrim turlari ovlanadi. 8 ta turi Xalqaro «Qizil kitob»ga kiritilgan.

Yerqazarlar (Soricidae) oilasiga 270 ta tur kiradi. Yer yuzida keng tarqalgan. Yerqazarlar sirtidan sichqonlarga o'xshaydi, lekin baxmal kabi mo'ynasi va cho'ziq tumshug'i borligi bilan sichqonlardan yaxshi ajralib turadi. Yerqazarlarning hamma tishlari bir xil tuzilgan. Ular juda serharakat bo'lib, asosan zax va nam joylarda yashaydi. Asosiy ozig'i hasharotlar va chuvalchanglar bo'lsa ham, lekin o'zidan yirikroq bo'lgan mayda kemiruvchilarga ham hujum qiladi. Yerqazarlar hasharotlarni qirib, qishloq xo'jaligiga foyda keltiradi.

Yerqazarlar tanasining yon tomonida va qo'ltig'i ostida hid tarqatadigan bezlari joylashgan. Ular bir sutkada o'z og'irligidan 1,5–2 marta ko'p oziq yeydi. Bir yilda 2–3 marta, 6–8 tadan bola tug'adi.



189-rasm. **Hasharotxo'rlar turkumi vakillari:**
1 – Afrika sakrovchisi; 2 – yerqazar; 3 – tenrek; 4 – krot; 5 – vixuxol.

Oddiy o'rmon yerqazari (Sorex araneus), suv yerqazari yoki kutora (Neamys fodiens) hammadan ko'p tarqalgan. G'arbiy Yevropaning janubida, Kavkaz va O'rta Osiyoda uchraydigan mitti oqtish yerqazar (Suncus etruscus) va kichik oqtish yerqazar (Srocidura suaveolens) yer yuzidagi eng kichik sutemizuvchilardan hisoblanadi, ularning uzunligi 3,5–4 sm atrofida va massasi 1,2–1,5 g keladi.

G'arbiy Afrikaning tropiklarida eng katta yerqazarlardan biri- gigant yerqazar (Praesorex goliath) yashaydi. Uning tana uzunligi 15–18 sm va dumining uzunligi 11 sm keladi.

Krotlar (Talpidae) oilasiga 20 ga yaqin tur kiradi. Krotlar o'rmon va dashtli mintaqalarda keng tarqalgan, yerni kavlab yer ostida hayot kechiradi. Gavda tuzilishi yer ostida hayot kechirishga moslashgan. Oldingi panjalari yo'g'on va qisqa, tirnoqlari kuchli, mo'ynasi baxmaldek silliq va qalin, quloq supralari yo'q. Yer kavlashda, asosan o'tkir tirnoqli oldingi oyoqlarini ishlatadi. Ko'zlari kichkina yaxshi rivojlanmagan,

ayrimlarida ko'zlari teri ostiga yashiringan. Gavda uzunligi 5 sm dan 21 sm gacha boradi. Hid bilish va eshitish organlari yaxshi rivojlangan, quloq suprasi murtak holda. Krotlarning tishlari 44 ta.

Tish formulasi: $i\frac{3}{3};c\frac{1}{1};pm\frac{4}{4};m\frac{3}{3}\cdot 2=44$ ta.

Krotlar, asosan yer ostida chuvalchanglar va hasharotlarning lichinkalari bilan oziqlanadi. Bir yilda bir yoki ikki marta ko'payadi. Ular 2–8 ta bola tug'adi. Homiladorlik davri 40 kun. Krotlar bir yilda 3 marta tullaydi, mo'ynasi qimmatbaho hisoblanadi, zararkunanda hasharotlarning lichinkalarini qirib foyda keltiradi. Zarari esa yer ostidagi yomg'ir chuvalchanglarni yeyishi va bog' hamda yaylovlarda yerni kavlab tuproqni yer ustiga uyum qilib chiqarib tashlashidir. Tipik vakiliga oddiy krot (Talpa europaea) kiradi, Rossiyaning o'rmonlarida yashaydi.

Vixuxollar (Desmanidae) oilasini ko'pincha krotlar oilasining bir urug'i yoki kichik oilasiga kiritiladi. Vixuxollar suv hayvoni hisoblanadi. Bu oilaga 2 ta tur kiradi. Pireney vixuxoli (Galemys pyrenaecus) pireney yarimorollarida tarqalgan. Uning tana uzunligi 12–15 sm, dumining uzunligi ham 12–15 sm keladi. Oddiy vixuxol (Desmana moschata) tipik yarim suv hayvoni hisoblanadi. Uning tana uzunligi 18–20 sm, dumi tana uzunligi bilan bir xil. Massasi 250 g. U Don, Volga va Ural daryolarining sekin oqadigan suv havzalarida tarqalgan. Yiliga bir marta urchiydi, 1 tadan 5 tagacha bola tug'adi. Mo'ynali hayvon sifatida qadrlanadi. Mo'ynasi o'zidan suv o'tkazmaydi, ovlash ta'qiqlangan. Vixuxollar suvda mollyuskalar, hasharotlar, ba'zan esa baliqlar bilan oziqlanadi. Ularning dum asosida muskus bezlari bo'lib, sanoatda ishlatiladi. Vixuxollarni soni juda ham oz qolgan, ovlash ta'qiqlangan. Xalqaro «Qizil Kitob»ga kiritilgan.

Tipratikanlar (Erinaceidae) oilasiga 15 ta tur kirib ular Osiyo, Afrika va Yevropada tarqalgan. MDHda 7 ta turi, shu jumladan, O'zbekistonda 2 ta turi uchraydi. Gavdasining uzunligi 10–45 sm bo'ladi. Shakli tikanli sharga o'xshash, tanasi va ikki yon tomondan ignalar bilan qoplangan. Ularda teri osti muskullari va ayniqsa, halqali muskullari kuchli rivojlangan bo'lib, xavf tug'ilganda bu muskullar qisqarilishi natijasida tipratikan o'ralib oladi va dushmandan o'zini himoya qiladi. Tipratikanlar tunda faol bo'ladi.

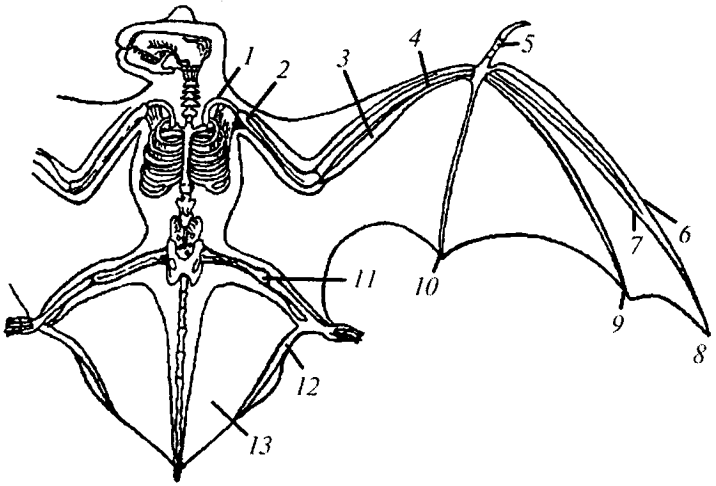
O'rmon, dasht va cho'l hududlarida tarqalgan. Ular hasharot va kemiruv-chilarni yeb qishloq xo'jaligiga foyda keltiradi. Tipratikanlar yana mollyuskalar, ilon, qushlarni tuxumi va jo'jalarini, kaltakesaklarni

ham tutib yeydi. Tipik vakillariga o'rmon va dasht hududlarda yashaydigan oddiy tipratikan (Erinaceus eupopaeus), Afg'oniston tipratikani, uzun ignali tipratikan (Hemiechinus hypomelas), o'rmonda cho'l va sahrolarda yashaydigan quloqdor tipratikan (Hemiechinus auritus) kiradi. Oxirgi ikki turi O'zbekistonda ham tarqalgan. Tipratikanlar boshqa hasharotxo'rlardan farq qilib, qish boshlanishi bilan oziq yetishmasligi tufayli iniga kirib, qishki uyquga ketadi, uning tana harorati pasayadi, nafas olishi va yurak urishi sekinlashib, karaxt holatga o'tadi. Bahorda havo isiy boshlashi bilan tipratikanlar karaxtlikdan chiqadi. Tipratikanlar yiliga bir marta 7 tagacha bola tug'adi. Uzun ignali tipratikan O'zbekiston «Qizil Kitob»iga kiritilgan.

Junqanotlilar (Dermoptera) turkumi. Bu turkum vakillari Janubiy Sharqiy Osiyoda hamda unga qo'shni orollardagi tropik o'rmonlarda yashaydi. Tashqi ko'rinishida hasharotxo'rlar, ko'rshapalaklar va chala maymunlarga o'xshash belgilari bor. Junqanotlilarning 2 ta turi bor, o'lchami mushukdek keladi. Gavdasining uzunligi 43 sm gacha, dumining uzunligi 27 sm gacha, massasi 1,7 kg gacha boradi. Uning to'rtala oyog'i bilan dumini o'rab olgan keng, serbar jun bilan qoplangan teri pardasi bor. Junqanotlilar, asosan daraxtlarda yashaydi, ular gavdasining atrofidagi parda yordamida xuddi uchib o'tganday parvoz qilib, bir daraxtdan ikkinchi daraxtga 60–110 m gacha masofani sakrab uchib o'tadi. Junqanotlilar o'simliklar bilan oziqlanadi. Bir yilda bir marta bola tug'adi. Ularning bolasi onasi bilan bir yilcha birga yashaydi. Tipik vakili malay junqanoti yoki kaguan (Cynocephalus variegatu) hisoblanadi. Mahalliy aholi kaguanlarni go'shti va mo'ynasi uchun ov qiladi.

Qo'lqanotlilar (Chiroptera) turkumi. Sistematik jihatdan qo'lqanotlilar hasharotxo'rlar turkumiga yaqin turadi. Faqat bu guruh hayvonlari havoga moslashgan sutemizuvchilar bo'lib, oldingi oyoqlari shaklan o'zgarib, haqiqiy qanotga aylangan. Oldingi oyoqlarning 2–5 barmoqlari nihoyatda uzun, bu barmoqlarning orasida yelkaoldi, yelka, gavdasining ikki yoni, orqa oyoqlari va oyoqning birinchi barmog'i erkin bo'lib, qanot hosil bo'lishida qatnashmaydi. Qanotni harakatga keltiruvchi muskullari bo'lishi munosabati bilan ko'krak toj suyagi hosil bo'lgan, o'mrov suyagi ham yaxshi taraqqiy etgan (190-rasm).

O'lchami, ya'ni tana uzunligi 2,5 sm dan 40 sm gacha boradi. 20 yilgacha umr ko'radi. Bir yilda bir marta ko'payadi va 1–2 ta bola to'g'adi. Erkagi nasl to'g'risida g'amxo'rlik qilmaydi. Qo'lqanotlilarning og'zi katta, ko'zlari kichik, quloq suprasi yirik, ayrim turlari murakkab tuzilgan. Ular shomda va tunda faol hayot kechiradi. Qo'lqanotlilar



190-rasm. **Ko'rshapalakning skeleti:**
1 – o'mrov suyagi; 2 – yelka suyagi; 3 – bilak suyagi; 4 – tirsak suyagi; 5 – I barmoq; 6 – II barmoq; 7 – III barmoq; 8 – III barmoq falangalari; 9 – IV barmoq; 10 – V barmoq; 11 – son suyagi; 12 – pixi; 13 – chanoq-son pardasi.

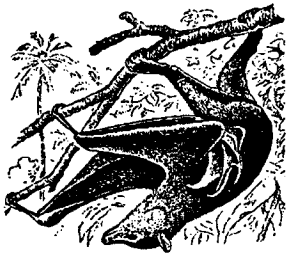
bizga eshitilmaydigan odatdagi chiyillashdan tashqari, ayrim impulslar ko'rinishida 30000 dan 70000 Gertsgacha tebranish bilan ultratovush ham chiqarishi hozirgi zamon texnikasi yordamida qilingan tajribalarda aniqlangan. Impulslar tebranishi hayvon bilan buyum orasidagi masofaga qarab o'zgarib turadi. Ular aks etgan ultratovushlarga qarab mo'ljal oladi, ultratovushlarni eshitish organlari orqali sezadi, ya'ni ularda ultratovushlarni ushlab oladigan nozik lokatorlari bor.

Qo'lqanotlilar orqa oyoqlari bilan mahkam tirmashib, boshini pastga osiltirib uxlaydi. Qo'lqanotlilarning ozig'i har xil. Lekin ko'pchilik turlari, asosan hasharotlar (qo'ng'izlar, kapalaklar) bilan oziqlanadi. Qo'lqanotlilar yakka yoki koloniya bo'lib yashaydi. Bu turkumga 1000 ga yaqin tur kiradi. MDHda qo'lqanotlilarning 40 ta turi, shu jumladan, O'zbekistonda 20 ta turi uchraydi.

Ular Arktika va Antarktikadan tashqari yer yuzida keng tarqalgan. Qo'l-qanotlilar bir-biridan yaxshi ajralib turadigan 2 ta kenja turkumga, ya'ni Mevaxo'r ko'rshapalaklar (Megachiroptera) va Ko'rshapalaklar (Microchiroptera) ga bo'linadi. Ular qishda uzoq uyquga ketadi.

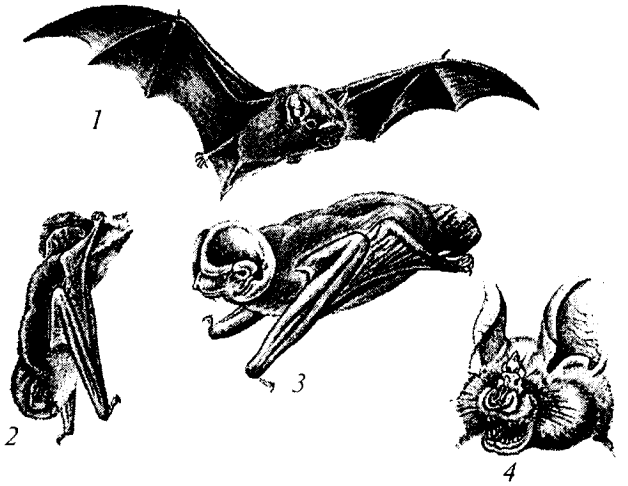
Mevaxo'r ko'rshapalaklar kenja turkumiga 146 ta tur kiradi. Ular Osiyo, Afrika va Avstraliyaning tropik o'rmonlarida tarqalgan. Mevaxo'r

ko'rshapalaklar kenja turkumiga katta qanotlilar (Pteropidae) oilasi kiradi. O'lchami ancha katta, gavdasining uzunligi 40 sm gacha, qanotini yozganda 170 sm gacha boradi. Sersuv mevalar bilan oziqlanadi. Katta oziq tishlarining yuzasi yassi, ko'zlari nisbatan yirik. Ular mevali daraxtlarga zarar keltiradi, ozig'ini ko'zi va hid bilish organlari orqali topadi. Exolo-katsiya kam rivojlangan. Faqat g'orlarda yashaydiganlarida, exolo-katsiya qobiliyati yaxshi rivoj-langan. Ular kunduzi tomlar shi-pida, daraxtlar shoxida, g'orlarda yashirinib yotadi, tunda faol bo'la-di. Odatda yuzlab va minglab kolo-niya holda yashaydi. Asosiy vakili uchar tulki (it) yoki kalong (Pteropus vampyrus) hisoblanib, Malay arxipelagida yashaydi (191-rasm).



191-rasm. **Kalong yoki katta uchar tulki (Pteropus vampyrus).**

Ko'rshapalaklar (Microchiroptera) kenja turkum vakillarining gavdasi mevaxo'r ko'rshapalaklarga nisbatan ancha kichik, ya'ni 3 sm dan 14 sm gacha boradi. O'tkir tishlari va o'ziga xos katta va keng quloq supralari bo'lishi bilan xarakterlanadi. Ko'zlari yaxshi ko'rmaydi. Bu kenja turkumga 800 ga yaqin tur kiradi, shulardan MDHda 40 dan ortiq turi, shu jumladan, O'zbekistonda 20 ta turi uchraydi. Ular, asosan hasharotlar bilan oziqlanadi. Bu kenja turkumning eng muhim oilalariga: silliq burunli ko'rshapalaklar (Vespertilionidae), taqaburunlar (Rhynalophidae) va bargburunlar (Phyllostomidae) oilalari kiradi. MDHda uchraydigan 40 dan ortiq tur ko'rshapalaklardan 32 ta turi va O'zbekistonda uchraydigan 20 ta turdan 16 ta turi aynan silliq burunli ko'rshapalaklar oilasiga kiradi. Ularnig burnida teri o'simtasi bo'lmasligi va qulog'ining murakkab tuzilganligi bilan xarakterlanadi. Bu oila vakillari juda mayda, ya'ni gavdasining uzunligi 3—10 sm keladi. Asosan hasharotlar bilan, ayrim turlari baliqlar bilan oziqlanadi. O'ljasini havoda tutadi, ba'zan daraxtlar shoxidan va yerdan terib oladi. Ayrim turlari janubga migratsiya qiladi, ba'zi turlari qishda uyquga ketadi. Ko'rshapalaklar yilda bir marta 1—2 ta ko'zi yumuq, yungsiz bola tug'adi. Ular 20 yilgacha yashaydi. O'zbekistonda, asosan shalpangquloq ko'rshapalak (Plecotus auritus), Osiyo kengqulog'i (Barbastella leucomelas), malla shomshapalak (Nyctalus noctula), o'tkir quloqli ko'rshapalak (Myotis blythi), uch rangli tunshapalak (Myotis emarginatus), mitti netopir (Pipistrellus pipistrellus), ikki rangli kojan (Vespertilio murinus) va boshqa turlari keng tarqalgan (192-rasm).



192-rasm. **Ko'rshapalaklar kenja turkumi vakillari:**
1 – malla shomshapalak; 2 – oddiy ko'rshapalak; 3 – katta shomshapalak; 4 – taqaburin ko'rshapalakning boshi.

Taqaburunlar oilasi vakillari burnida junsiz yalang'och teri o'simtasi taqa shakliga ega bo'lishi hamda quloqlarining sodda tuzilganligi bilan xarakterlanadi.

Ular faqat Sharqiy yarimsharda tarqalgan. MDHning janubiy qismida, shu jumladan, O'zbekistonda kichik taqaburun (Rhinolophus hipposideros), katta taqaburun (Rhynolophus ferrumequinum), Buxoro taqaburuni (Rhynolophus bocharicus) va keng quloqli qat-qatlab (Tadarida teniotis) kabi turlari uchraydi. Bargburunlar (Phyllostomidae) oilasi vakillari Markaziy va Janubiy Amerikada tarqalgan. Bu oilaga vampirlar ham kiradi. Vampirlarning ba'zi turlari katta sutemizuvchilarning va hatto odamlarning qonini so'rmasdan, uni o'ljasi terisi yuzasidan yalab oladi.

Bunday ko'rshapalaklarning so'lagi og'riqsizlantirish xossasiga ega bo'lib, qonni ivishidan saqlaydi. Tishlaganda og'riq sezmasligi va qonning ivimasligi shunga bog'liq. Unchalik zarar yetkazmaydi. Ular, asosan hayvon uxlab yotganda qonini yalaydi.

Ular hayvonlarning qonini shu qadar ehtiyotlik bilan ohista yalaydiki, hatto uxlab yotgan hayvon va odam uyg'onmaydi. Bu jarayon 30 minutcha davom etadi. Vampirlarning soni ko'payib ketganda, chorvachilik xo'jaliklariga sezilarli darajada zarar yetkazishi mumkin, chunki qon kamayishi natijasida hayvon kuchsizlanadi. Vampirlar odamlar orasida qutirish kasalligi virusi va ayrim infektsiyalarni tarqatadi.

Ayrim turlari mevalar bilan ham oziqlanadi. Kichik taqaburun, uzundum tunshapalak, oq qorinli o'qquloq va keng quloqli qat-qatlab O'zbekiston «Qizil kitob»iga kiritilgan.

Noto'liqtishlilar (Edentata) turkumi. Noto'liqtishlilar turkumining turlari kam, ular Janubiy Amerikada tarqalgan. Noto'liq tishlilarlarning tishlari butunlay bo'lmasligi va sodda tuzilganligi bilan xarakterlanadi. Ayrim turlarida tishlari bo'lsada, tish ildizi va emali bo'lmaydi. Tishlari guruhlarga bo'linmagan doimo o'sib turadi va odatda tishlari bir marta almashinadi. Oziq va yirtqich tishlari rivojlanmagan. Bosh miya yarimsharlari kichik va egatchalari yo'q. Tana uzunligi 12 sm dan 1,2 m gacha boradi. Ular, asosan yer ustida va daraxtda yashaydi, o'simliklar va hasharotlar bilan oziqlanadi. Barmoqlari kam bo'ladi. Oldingi oyoqlarining 2 yoki 3 ta barmog'i boshqalariga nisbatan yirikroq bo'lib, kuchli taraqqiy etgan tirnoqlari bor. Primitiv belgilariga yana kurak bilan qo'shilgan korakoidining borligidir. Ko'pchilik turlarining go'shti iste'mol qilinadi. Noto'liq tishlilar uchlamchi davrda juda ko'p bo'lgan. Bular orasida megateriyalar yerda yashovchi katta hayvonlar bo'lgan, kattaligi xo'kizday bo'lib, o'simliklarning vegetativ qismi bilan oziqlangan. Kattaligi xo'kizday keladigan megalo migratsiya qilgan. Bu turkumga yalqovlar, chumolixo'rlar va sovutlilar (zirhlilar) oilalari kiradi (193-rasm).

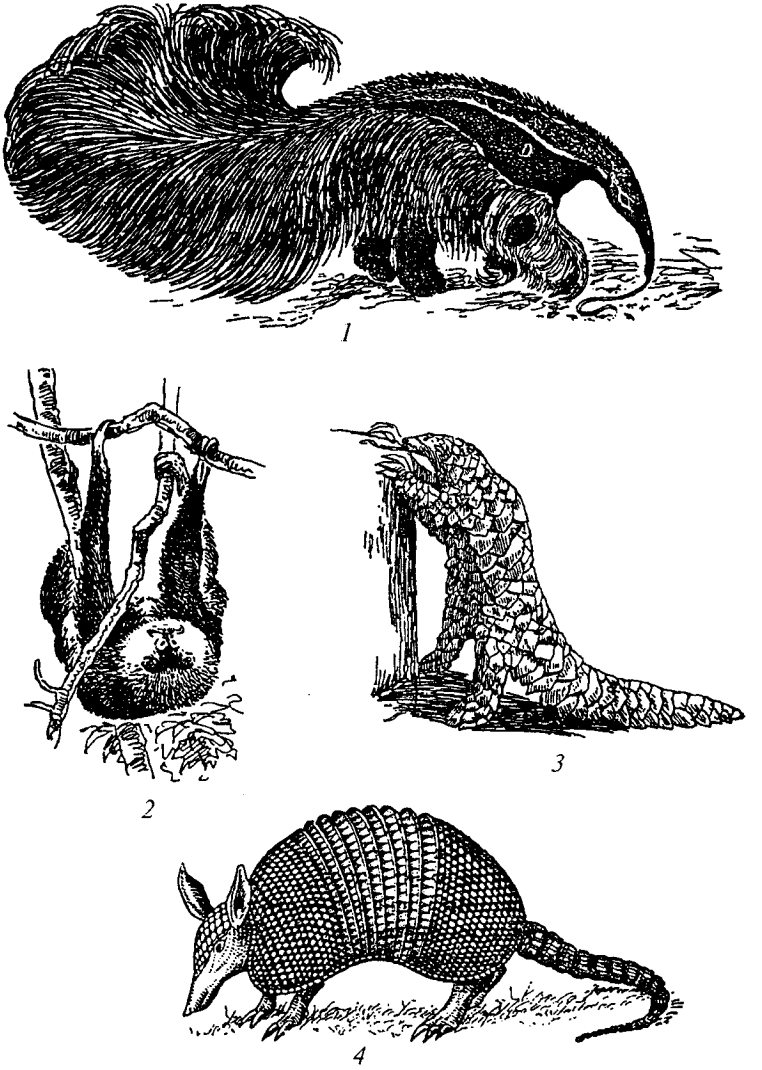
Yalqovlar (Bradypodidae) oilasi vakillari daraxt bargi va mevalar bilan oziqlanadi va butun umrini daraxtda orqasini pastga qilib osiltirgan holda o'tkazadigan tungi hayvonlardan hisoblanadi.

Ularning barmoqlari 2–3 ta bo'lib, bir nav ilmoq hosil qiladi, hayvon shu barmoqlari yordamida daraxtlarga osilib turadi va sekin-asta harakat qiladi. Tirnog'i uzun, qovurg'alari serbar, qornidagi junlari yelka tomonga qaragan bo'ladi.

Bu beozor hayvonning himoyalanish usuli ko'zga ilinmaydigan bo'lishidir. Uzun va dag'al mo'ynalari orasiga o'rnashib olgan suvo'tlari mo'ynani yashil qilib ko'rsatadi. Yalqovlarning faqat oziq tishlari bor va bu tishlar umrbod o'sib turadi. Tana harorati +25°+35°C orasida o'zgarib turadi. Tanasining uzunligi 50–65 sm bo'ladi. Boshini 270° burchakka aylantira oladi. 5 ta turi bor. Bir yilda bitta bola tug'adi.

Yalqovlar Janubiy va Markaziy Amerikaning tropik o'rmonlarida tarqalgan. Yalqovlar terisi, go'shti va tirnog'i uchun ovlanadi. Tirnog'i bezak sifatida ishlatiladi.

Chumolixo'rlar (Myrmesophagidae) oilasi vakillarning uzunligi 15 sm dan 120 sm gacha boradi. Tipik vakillariga yerda hayot kechiradigan



193-rasm. **Noto'liq tishlilar va yasherlar:**
1 – chumolixo'r; 2 – yalqov; 3 – yasher; 4 – zirhli.

katta chumolixo'r (Myrmecophaga tridactyla) va changal dumli kichik chumolixo'r kiradi. Asosiy ozig'i chumoli va termitlar hisoblanadi. Hasharotlarni tiliga yopishtirib oladi. Ularning uzun naysimon tumshug'i va juda uzun yopishqoq tili bor, tishlari yo'q. Chumolixo'rlar faqat

Markaziy va Janubiy Amerikada tarqalgan. Uchta turi bor, ular o'rmon va savannalarda yashaydi. Bir yilda bitta bola tug'adi.

Sovutlilar (Dasypodidae) oilasi vakillari yerda hayot kechiradi, ular yerni kavlashga yaxshi moslashgan. Gavdasining ustida suyak qalqonlari va ularni ustidan qoplab olgan shox qalqonlari bor.

Qalqonlar bir-biriga harakatchan tarzda birikkan, shu sababli hayvon yumaloq bo'lib o'ralib oladi. Jun qoplami reduksiyalangan, faqat qorni va oyoqlari siyrak junlar bilan qoplangan. Oldingi oyoqlarining tirnoqlari kuchli bo'lib, yerni kavlashga moslashgan. Sovutlilarda tishlarining soni har xil, ya'ni 8 tadan 100 tagacha bo'ladi. Tishlari bir xil o'tkir uchli konus shaklida bo'ladi.

Ular aralash ozuqa bilan oziqlanadi, ya'ni har xil mayda hayvonlar, o'limtiklar va o'simliklar ildizlari bilan oziqlanadi. Tili uzun, chuval-changsimon, yopishqoq bo'ladi. 20 ta turi bor. Sovutlilar, ya'ni zirhlilar Janubiy va Markaziy Amerikaning cho'l hududlarida hamda Shimoliy Amerikaning janubida (Texas, Luiziana, Florida) tarqalgan. Tipik vakili Janubiy va Marqaziy Amerikada tarqalgan – bronenosets, ya'ni zirhli (Dasypus novemcinctus) hisoblanadi. Sovutlilar tanasining uzunligi 12 sm dan 100 sm gacha, dumi esa 2,5 sm dan 50 sm gacha va vazni 0,3 kg dan 55 kg gacha boradi. Ular 2 tadan 12 tagacha bola tug'adi. Go'shti va sovuti uchun ovlanadi.

Yasherlar (Pholidota) turkumi. Yasherlarni terisi ustki tomonidan harakatchan tangachalar bilan cherepitsasimon qoplangan, bu tangachalar ikkilamchi marta hosil bo'lgan va himoya vazifasini bajaradi. Sudralib yuruvchilarning shoxsimon tangachalariga mutlaqo o'xshamaydi. Tumshug'i va tili chumolixo'rlarniki singari uzun, tili yopishqoq. Yasherlar, asosan chumolilar va termitlar bilan oziqlanadi, tishlari yo'q. Ularning tishlari bo'lmaganligi sababli oshqozoni ichki tomondan muguz (shoxsimon) parda bilan qoplangan. Yasherlar ozuqa bilan birga mayda toshchalarni ham yutadi va bu toshchalar oshqozoniga tushib ozuqani maydalashiga yordam beradi (qushlarning muskulli oshqozoniga o'xshash).

Yasherlar turkumining 8 ta turi bo'lib, ular Janubiy Osiyoda (3 ta turi) va Afrikaning tropik hududlarida (5 ta turi) tarqalgan. Tipik vakili cho'l yasheri (Manis temmincki) hisoblanadi. Yasherlarning tanasi uzunligi 30 sm dan 80 sm gacha va og'irligi 4,5 kg dan 27 kg gacha boradi.

Kemiruvchilar (Rodentia) turkumi. Kemiruvchilar sutemizuvchilar sinfi orasida eng ko'p turlarga ega bo'lgan turkum hisoblanadi, ya'ni 2000 ga yaqin turi va 30 ta oilasi bor. MDHda 15–16 ta oilaga kiruvchi 150 tacha turi, shu jumladan, O'zbekistonda 9 ta oilaga mansub 41 ta

turi uchraydi. Bu turkum vakillari tishlarining tuzilishi bilan xarakterlanadi. Pastki va yuqorigi jag'larining har qaysi yarmida faqat bittadan kurak tishlari bo'ladi va ular ko'rinib turadi. Qoziq tishlari yo'q. O'simliklarning qattiq qismini, ya'ni ozuqani ezish uchun oziq tishlarining keng chaynash yuzasi bor. Oziq tishlarning yuzasida emal egatchalari bo'ladi. Tishlarining ildizi yo'q va ular umr bo'yi o'sib turadi. Kemiruvchilarning tishlari 16 ta.

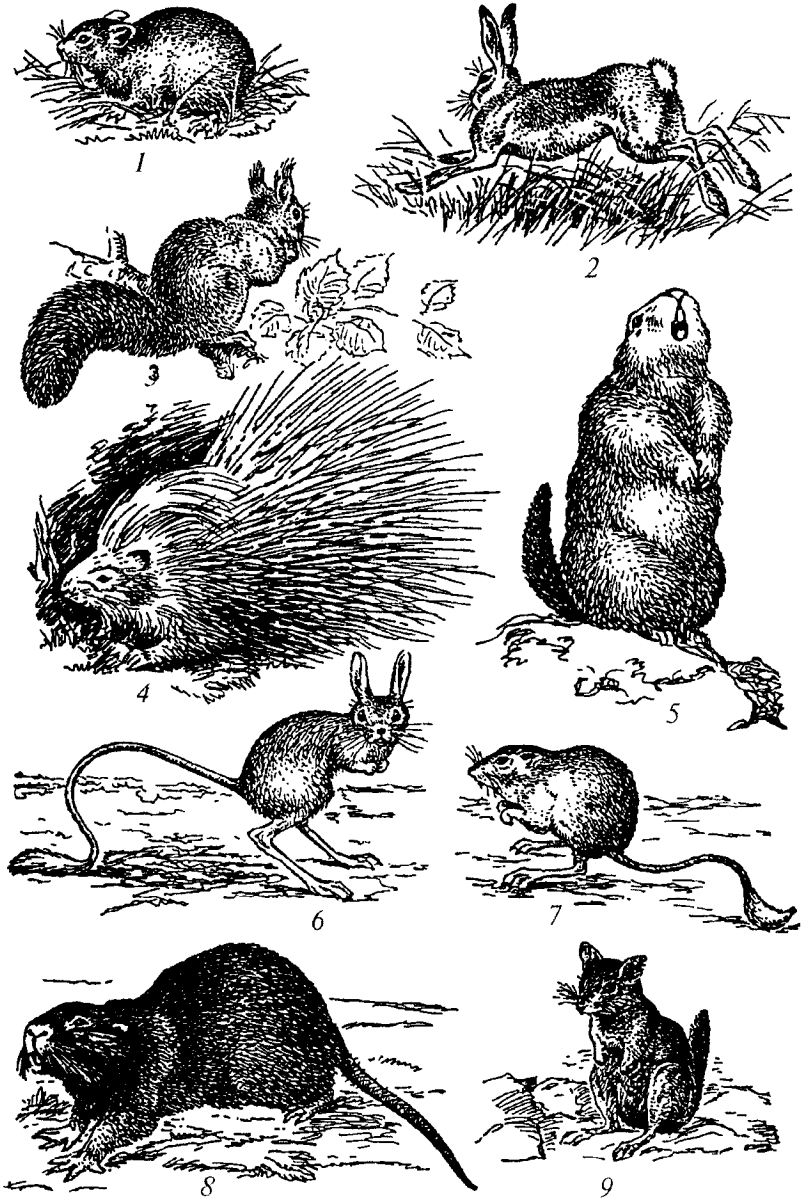
Tish formulasi: $i\frac{1}{1};c\frac{0}{0};pm\frac{0}{0};m\frac{3}{3}\cdot 2=16$ ta

Tumshug'i to'mtoq, tumshug'ida qilsimon mo'ylovlari bor. O'simliklar bilan oziqlanadi. O'simlikxo'r bo'lganligi uchun ichaklari, ayniqsa ko'r ichagi yaxshi rivojlangan. Ular tez ko'payadi, har safar ko'p bola tug'adi, yiliga bir necha marta bolalaydi va erta voyaga yetadi. Kemiruvchilar yer ustida, yer tagida, daraxtda va kamdan-kam turlari suvda yashaydi. Tanasining uzunligi 5 sm dan 130 sm gacha va vazni 6 g dan 60 kg gacha boradi. Kemiruvchilar turkumiga kiruvchi bobyorlar, sug'urlar, olmaxonlar, ondatra, shinshilla, norkalardan qimmatbaho mo'yna olinadi. Sichqonlar, dala sichqonlari, qumsichqonlar va yumronqoziqlar qishloq xo'jalik zararkunandalari va xavfli yuqumli kasalliklar qo'zg'atuvchilarini tarqatuvchilar hisoblanadi. Shuning bilan bir qatorda ayrim tur kemiruvchilar tuproq hosil bo'lishida va o'simlik qoplamining shakllanishida ham muhim ahamiyatga ega. Ko'k sug'ur bilan mitti qo'shoyoq O'zbekiston «Qizil kitob»iga kiritilgan.

Quyida kemiruvchilar turkumining ayrim oilalari to'g'risida ma'lumotlar keltiriladi (194-rasm).

Olmaxonlar (Sciuridae) oilasiga 260 ga yaqin tur kiradi. Ular Avstraliya va Antarktidadan tashqari barcha materiklarda tarqalgan. Olmaxonlar oilasiga olmaxonlar, burunduqlar, yumronqoziqlar va sug'urlar kiradi. Olmaxonlarning uzunligi 20–31 sm atrofida bo'ladi. 20–30 sm li dumi sakraganda boshqaruv vazifasini bajaradi. Olmaxonlar changal tirnoqlari va vibrissalari yordamida daraxtga o'rmalab chiqishga, shoxdan-shoxga sakrashga layoqatlangan. Oddiy olmaxon (Sciurus vulgaris) nina bargli o'rmonlarda tarqalgan va daraxtlarda yashaydi.

Asosiy ozig'i ninabargli daraxtlarning mevasi va qo'ziqorin hisoblanadi. Oddiy olmaxon qishki uyquga ketmaydi. Ular Yevropa va Shimoliy Amerika o'rmonlarida keng tarqalgan. MDHda Qrimda, Kavkazda va Tyanshanda iqlimlashtirilgan. Oddiy olmaxon mo'ynali hayvon hisoblanadi. Olmaxon juda qattiq sovuqda «gayna» deb ataladigan



194-rasm. **Kemiruvchilar va tovushqonsimonlar turkumlari vakillari:**
1 – dumsiz sichqon; 2 – malla tovushqon; 3 – olmaxon; 4 – jayra; 5 – yumronqoziq; 6 – qo'shoyoq; 7 – kengurusimon kalamush; 8 – nutriya; 9 – shinshilla.

uyasidan bir necha kungacha chiqmaydi. Oddiy olmaxon bir yilda 2–3 marta bolalaydi, 3 tadan 10 tagacha usti yalang'och, ko'zi yumiq bola tug'adi.

Olasichqon yoki burunduq olmaxondan kichikroq, tanasi yo'l-yo'l, dumining olmaxonga nisbatan uncha baroq bo'lmasligi bilan farq qiladi. Asosan yerda va daraxtlarda yashaydi, uyasini yerda quradi. Qishda uyquga ketadi. Sibir o'rmonlarida va Yevropa sharqida Sibir burundug'i (Tamias sibiricus) uchraydi. Ov ahamiyatiga ega. Kuzda kedr yong'og'i, boshoqli va dukakklilar donini g'amlaydi.

Ko'p sonli yumronqoziqlar va sug'urlar oilaning yerda yashaydigan vakillari hisoblanadi. Yumronqoziqlarning ko'pchiligi cho'llarda bir qismi tog'larda yashaydi. Ular koloniya bo'lib, yer uyalarda yashaydi, qishda qattiq uyquga kiradi. Yumronqoziqlar g'alla ekinlarning zararkunandalari hisoblanadi. O'rta Osiyo va Qozog'istonning cho'l va dashtlarida yashovchi sariq yumronqoziq (Citellus fulvus)ning uyqusi uzoq davom etadi, uning uyqusiz davri 4 oy.

Mo'ynasi boshqa kemiruvchilar mo'ynasiga nisbatan qadrlanadi. Mavsumda bir marta ko'payadi va 6–8 ta bola tug'adi. Rossiyaning Yevropa qismi cho'llarida, Kavkazortida va Qozog'istonda kichik yumronqoziq (Citellus pygmaeus), MDHning Yevropa qismida esa chipor yumronqoziq (C.suslicus) yashaydi.

O'zbekistonda ingichka barmoqli yumronqoziq, sariq yumronqoziq, kichik yumronqoziq va relikt yumronqoziq turlari uchraydi.

Janubi-sharqiy Yevropa, Qozog'iston, O'rta Osiyo tog'larida va G'arbiy Sibir dashtlarida sug'urlar tarqalgan. O'zbekistonning tog'li hududlarida sug'urlardan qizil sug'ur (Marmota caudata) va ko'k sug'ur (Marmota menzbieri) tarqalgan. Ko'k sug'urning terisi yuqori baholanadi, yog'idan tabobatda foydalaniladi. Yumronqoziqlar va sug'urlar o'lat (chuma) va tulyaremiya kasalliklarini tarqatadi.

Bobyorlar (Castoridae) oilasiga faqat 2 ta tur, ya'ni Yevropa va Osiyoning shimolida tarqalgan Yevropa yoki daryo bobyori (Castor fiber) va Shimoliy Amerikada tarqalgan Amerika bobyori (Castor canadensis) kiradi. Bobyorlarda tangachalar bilan qoplangan yassi dumi va suv o'tkazmaydigan qalin mo'ynasi bor. Bobyorlarning uzunligi 100–130 sm, vazni 30 kg atrofida bo'ladi. Oyoqlari kalta, orqa oyoq panjalarida suzgich pardalari bo'ladi.

Bobyorlar MDHdan tashqari, faqat Kanada bilan AQShning Shimoliy qismida uchraydi. O'rmon daryolarida koloniya bo'lib yashaydi. Daraxt shoxlaridan uya quradi. Yozda o'simliklar, qishda daraxt

po'stloqlari va novdalari bilan oziqlanadi. Ular yiliga bir marta ko'payadi va 1–6 ta , ko'pincha 3–5 ta bola tug'adi, 3 yoshda voyaga yetadi. Teri bezlaridan hid bezlari yaxshi rivojlangan bo'lib, tibbiyotda foydalaniladi.

Jayralar (Hystricidae) oilasi bilan unga yaqin turadigan nina junlilar oilasi vakillari gavdasining ustki qismini uzun va o'tkir ignalar qoplab olganligi bilan xarakterlanadi. 4–6 ta turi bor. MDHda, shu jumladan, O'zbekistonda hind jayrasi (Hystrix leucura) uchraydi. U O'rta Osiyoning tog' etaklarida yashaydi, ba'zi joylarda qishloq xo'jaligiga, ya'ni poliz ekinlariga zarar yetkazadi. Ular tunda faol. Jayralar kunduz kunlari o'zi qazigan inida yashirinib yotadi. Ba'zida inining bir necha yo'li bo'lib, uning uzunligi 100 m gacha yetadi. Tog'larda jayralar 2000-7000 m balandlikka ko'tariladi. Ayrimlarining tana uzunligi 70-90 sm va vazni 16 kg gacha keladi. Bunday jayralar gavdasining ustini uzunligi 30–32 sm keladigan ignalar qoplab olgan bo'ladi. Igna jayralarning muhofaza organi hisoblanadi.

Dushman jayrani quvganda u ignalarini yoyib tez yuguradi va birdaniga to'xtaydi, bunda orqadan quvib kelayotgan dushmani inertsiya bilan o'zini to'xtata olmaydi va natijada jayra ignalariga zarb bilan urilib, jarohatlanadi. Jayralar bahorda 3–4 ta bola tug'adi, bolalari ancha vaqt inidan chiqmaydi. Bolarining gavdasi yumshoq va kalta ignalar bilan qoplangan bo'ladi. Ular o'simlik novdasi, bargi, o't va o'simlik ildizlari bilan oziqlanadi. Jayraning go'shti mazali, iste'mol qilinadi.

Qo'shoyoqlar (Dipodidae) oilasiga dasht va sahrolarda yashab tunda hayot kechiradigan talaygina kemruvchilar kiradi. Oldingi oyoqlari kalta, keyingi oyoqlari uzun va kuchli. Dumi uzun va uchi po'pakli. Orqa oyoqlari bilan juda tez sakrab harakat qiladi. Qishki uyquga ketadi. Ayrim turlari poliz va texnik ekinlariga zarar yetkazadi. Qo'shoyoqlar Afrika va Osiyoning dasht va cho'llarida tarqalgan. Dunyoda qo'shoyoqlar oilasiga 27–30 ta tur kiradi. MDHda 17 ta turi, shu jumladan, O'zbekistonning cho'l va sahrolarida 13 ta turi uchraydi. Tipik vakillariga katta qo'shoyoq (Allactaga major), kichik qo'shoyoq (A.elater), taroq barmoqli qo'shoyoq (Paradipus ctenodactylus) va boshqalar kiradi. Bir yilda 1 yoki 2 marta tug'adi, 2 tadan 8 tagacha bolalaydi.

Ko'rsichqonlar (Spalacidae) oilasi vakillari yerni kavlab yer ostida hayot kechirishga moslashgan. Tanasining uzunligi 16-35 sm atrofida. 4–7 ta turi bor. MDHda 3–5 ta turi uchraydi. Ko'rsichqonlarning gavdasi qayroqsimon, quloq suprasi yo'q, ko'zlari terisi ostiga yashirin-

gan. Mo'ynalari kalta va baxmaldek tekis, boshi nisbatan keng bo'ladi. Krotlar yerni oldingi oyoqlari bilan kavlasa, ko'rsichqonlar yuqori jag'idagi juda katta kurak tishlari bilan kavlaydi va tuproqni boshi bilan surib chiqaradi. MDHda Kavkaz va Rossiyaning Yevropa qismidagi dashtlarda tarqalgan. O'simlik ildizi bilan oziqlanadi. Qishloq xo'jaligiga zarar yetkazadi. Tipik vakiliga oddiy ko'rsichqon (Ellobius tanceri) kiradi.

Qumsichqonlar (Gerbellidae) oilasi vakillari ancha katta va popuk dumli bo'ladi. Ular, asosan cho'lda yashaydi. Tipik vakiliga katta qumsichqon (Rhombomys opimus) kiradi. Bu tur O'rta Osiyo va Qozog'iston cho'llarida tarqalgan. Tanasining uzunligi 17–20 sm keladi. Usti malla-sarg'ish, qorin tomoni oqish rangda bo'ladi. To'da bo'lib yashaydi. Qishki uyquga kirmaydi, kunduzi faol bo'ladi.

Sichqonlar (Muridae) oilasi vakillari yer yuzida keng tarqalgan. Tana uzunligi 5 sm dan 49 sm gacha boradi. 480 tacha turi bor. MDHda 12–13 ta turi, shu jumladan, O'zbekistonda 5 ta turi uchraydi. Aksariyati yer ostida yashaydi. Ozig'i, asosan o'simliklar, ayrim turlari hasharotlar bilan ham oziqlanadi. Tez voyaga yetishi va nihoyatda serpushtligi bilan xarakterlanadi. Bu oilaning eng muhim vakillariga uy sichqoni (Mus musculus), o'rmon sichqoni (Apodemus sylvaticus), dala sichqoni (A.agrarius), kulrang kalamush (Rannus norvegicus), Turkiston kalamushi (A.turkestanicus) kiradi. Ular, asosan zararkunandalar hisoblanadi. Sichqonlar iliq iqlimli sharoitda yil bo'yi ko'payadi. 1 tadan 22 tagacha bola tug'adi. 1–3 yil umr ko'radi. Asosan tunda faol. Qishki uyquga ketmaydi. Oddiy uy sichqonining homiladorlik muddati 20 kun, 1 yilda 5 marta bolalaydi va har bolalaganda 4–7 ta bola tug'adi.

Olaxurjunlar (Cricetidae) oilasi vakillari dumining kaltaligi va oziq tishlarining tuzilishi bilan boshqa sichqonlardan farq qiladi. Ular ham keng tarqalgan. Tana uzunligi 5 sm dan 35 sm gacha boradi. 625 ta turi bor. MDHda 70 ta turi uchraydi. Olaxurjunlar oilasiga ondatra (Ondatra zibethica) ham kiradi. Ondatra mo'ynasi uchun MDHda iqlimlashtirilgan, ular, asosan Shimoliy Amerikada yashaydi. Ontdatralar bir yilda 2–4 marta ko'payadi va har ga 14–12 ta bola tug'adi. Bolalari bir yilga yetmay voyaga yetadi. Eng muhim mo'ynali hayvon hisoblanadi.

Nutriyalar (Myocastoridae) oilasi vakillari yarim suv hayvonlari hisoblanadi. Ular Janubiy Amerikada tarqalgan. MDHda nutriyalar, asosan Kavkazortida va Rossiyaning ko'plab viloyatlarida iqlimlashtirilgan. Tipik vakiliga nutriya (Myocastor coypus) kiradi.

Dengiz cho'chqalari (Caviidae) oilasi vakillari Janubiy va Markaziy Amerikada tarqalgan, yirik kemiruvchilardan hisoblanadi. Gavdasi itdek

keladigan suv cho'chqalaridan kapibara (Hystrochoerus capibara) va dengiz cho'chqasi (Cavia porcellus) bu oilaning tipik vakillari hisoblanadi. Kapibara tanasining uzunligi 1,5 m va vazni 50–60 kg keladi. Ular suvda yaxshi suzadi va sho'ng'iydi. Suv o'tlari bilan oziqlanadi. Dengiz cho'chqasi laboratoriya hayvoni hisoblanadi.

Tovushqonsimonlar (Lagomorpha) turkumi. Bu turkum vakillarining yuqorigi jag'ida bir juft katta kurak tishlarining orqasida yana bir juft kichik qo'shimcha kurak tishlari bo'lishi bilan kemiruvchilar turkumi vakillaridan tubdan farq qiladi. Tovushqonsimonlarda ham kemiruvchilardagidek qoziq tishlari bo'lmaydi. Kemiruvchilardan yana keskin farq qiladigan belgisi tovushqonsimonlarning oshqozoni 2 bo'lmali bo'lishi, ya'ni fundal va pilorik bo'limi bor. Fundal bo'limida faqat ovqat suyuladi va bijg'ish jarayoni ketadi. Oshqozonning pilorik bo'limida esa ovqat hazm bo'la boshlaydi. Yana suyak tanglayi chap va o'ng oziq tishlari orasidagi tor ko'ndalang ko'prik shaklida bo'lishi bilan ham kemiruvchilardan farq qiladi. Tovushqonsimonlar o'simlikxo'r hayvonlar bo'lib, o'simliklarning kletchatkaga boy bo'lgan qismi bilan oziqlanadi.

Tovushqonsimonlar turkumi vakillari faqat tashqi ko'rinishidan kemiruvchilar turkumi vakillariga o'xshasada, filogenetik nuqtai nazardan ular primitiv tuzilgan qadimgi tuyoqlilarga yaqin turadi. Tovushqonsimonlar turkumi vakillarining oldingi oyoqlarida 5 tadan va orqa oyoqlarida 4 tadan barmoqlari bor. Tovushqonsimonlar turkumiga 65 ta tur kiradi va ular 2 ta oilaga bo'linadi.

1. Dumsiz sichqonlar yoki pichan yig'uvchilar (Ochotonidae) oilasi.
2. Tovushqonlar (Leporidae) oilasi.

Dumsiz sichqonlar yoki pichan yig'uvchilar oilasi vakillari Osiyoning tog'li hududlarida tarqalgan. MDHda ular Uralda, Sibir tog'larida, Qozog'iston va O'rta Osiyoda uchraydi. Dumsiz sichqonlar oilasi vakillarining qulog'i va oyoqlari kalta, dumi bo'lmaydi. Yer osti uyasida yashaydi. Qishda quruq o'tlardan ozuqasini g'amlaydi. Asosiy vakillariga daur dumsiz sichqoni (Ochotona daurica) va shimol dumsiz sichqoni (Och. hyperborea) kiradi.

Tovushqonlar (Leporidae) oilasiga tovushqonlar va chin quyonlar kiradi. Ularning xarakterli belgilariga, avvalo orqa oyoqlari va quloqlarining uzun bo'lishidir. MDHning tundra va o'rmonlarida tovushqonlarning 4 ta turi va bitta yovvoyi quyon uchraydi. Tovushqonlardan eng ko'p tarqalgani oq tovushqon (Lepus timidus) hisoblanadi. Qishda bu tovushqonning rangi qordek oppoq bo'ladi. Malla tovushqon

(Lepus europaeus) ham MDHning Yevropa qismida, Kavkazda, Shimoliy Qozog'istonda va G'arbiy Sibir cho'llarida ko'plab uchraydi.

Oq tovushqondan farq qilib o'rmonsiz ochiq joylarda yashaydi. Malla tovushqon qishda qisman oqaradi, janubda, masalan Qirimda yashaydigan malla tovushqonning rangi oqarmaydi. O'rta Osiyo cho'llarida ancha mayda qum ya'ni, tolay tovushqoni (Lepus tolai) va Janubiy Ussuriyada Manjuriya tovushqoni (Lepus mandschuricus) uchraydi. Tovushqonlar ichida eng yirigi malla tovushqon hisoblanadi.

Tovushqonlar soatiga 70 km tezlikda yugurishi mumkin. MDHda malla va oq tovushqonlar ko'plab ovlanadi. Tovushqonlar o'simliklarning vegetativ qismi bilan oziqlanadi. Ular dag'al o'simliklar bilan oziqlanganligi uchun ko'r ichagi uzun va yaxshi rivojlangan. Tovushqonlar qishda ozuqa g'amlamasligi bilan dumsiz sichqonlardan farq qiladi. Tovushqonlar quyonlardan farq qilib, uya qurmaydi. Ular uzoq davom etadigan qishga yaxshi moslashgan, keng panjalari qalin jun bilan qoplangan.

Tovushqonlar yumshoq va qalin qorda botmasdan tez yura oladi. Tovushqonlar, asosan yakka-yakka yashaydi. Ular butalar va qalin o'simliklar ostida dam oladi va ko'payadi. Oq tovushqonning urg'ochisi yiliga 2–3 marta 2 tadan 6 tagacha bola tug'adi. Endi tug'ilgan tovushqon bolalarining usti jun bilan qoplangan, ko'zi ochiq va yura oladi.

Tovushqon bolalari tug'ilgandan keyin darhol onasini quyuq va seryog' suti bilan oziqlanib, chopib ketadi va pana joylarda yashirinadi. Urg'ochi tovushqonlar bolalarini har 2–3 kunda qidirib topib, sutga to'yg'azadi.

Bolalari oldiga kam borishi bilan ona tovushqon ularni yirtqichlar nazaridan qochiradi va naslini saqlaydi. Yosh tovushqon juda tez o'sadi, ular 5–10 kunligida mustaqil yashay boshlaydi, birinchi yili oxiriga borib bemalol ko'payishi mumkin. Tovushqonlarning homiladorlik davri 50 kun atrofida bo'ladi. Tovushqonlar katta ov ahamiyatiga ega.

Yovvoyi quyon (Oructologus cuniculus)ning asl vatani G'arbiy, Janubiy va Markaziy Yevropa hamda Shimoliy-G'arbiy Afrika hisoblanadi. Keyinchalik ular Avstraliya, Yangi Zelandiya, Janubiy va Shimoliy Amerika va Yevropaning boshqa ko'plab hududlarida ham iqlimlashtirilgan. MDHda esa Odessa va Xerson atroflarida tarqalgan. Quyonning qulog'i va oyog'i tovushqonlarnikiga nisbatan ancha kalta bo'ladi. Ular, asosan koloniya bo'lib, yerda uya qazib o'z uyalarida yashaydi, bir oz xavf tug'ilsa darhol inlariga kirib yashirinadi. Quyonlarning homiladorlik davri 30 kun atrofida bo'ladi. Ular bir yilda 3–6 marta ko'payadi va

har gal 4 tadan 12 tagacha bola to'g'adi. Tovushqon bolalaridan farq qilib, quyonning endi tug'ilgan bolasining terisi junsiz, ko'zi yumuq va nimjon bo'ladi. Quyonlar, asosan jarliklarda yashaydi va tunda faol bo'ladi.

Odamlar yovvoyi quyonni qo'lga o'rgatib, ko'pgina honaki, quyonlarining zotlarini yetishtirgan. Jahonda quyonlarning 60 dan ortiq zotlari bor. Quyonlardan mazali go'sht, sifatli teri va jun (momiq) olinadi.

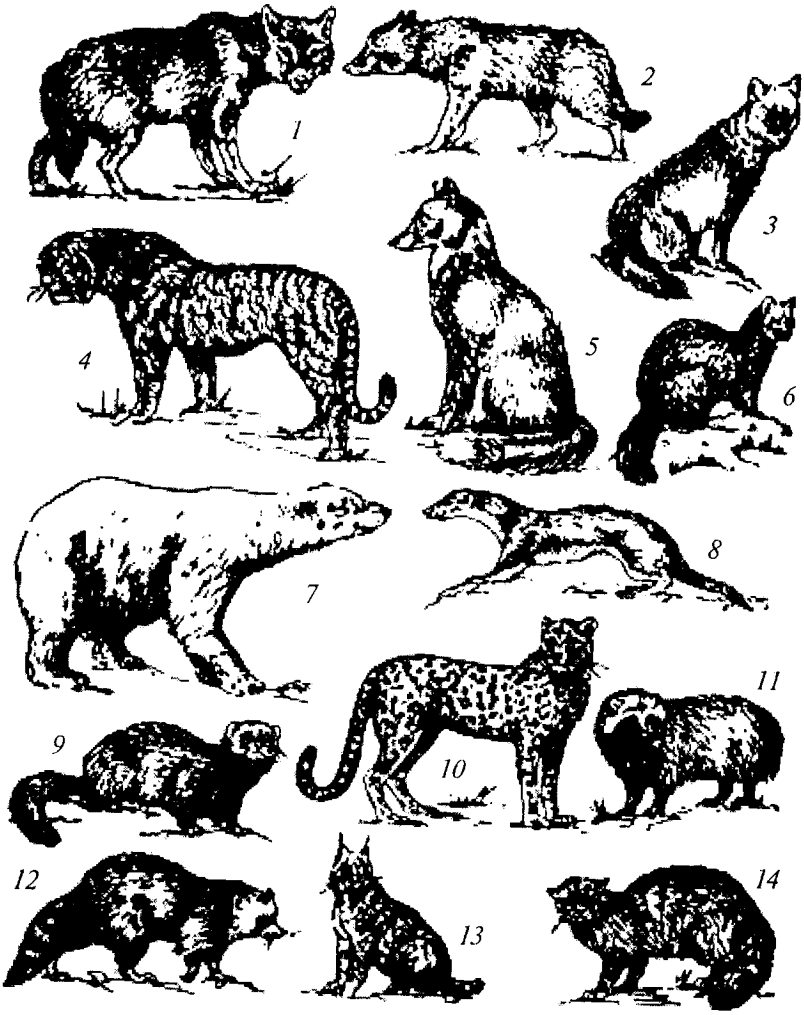
Yirtqichlar (Carnivora) turkumi. Yirtqichlar katta va o'tkir qoziq tishlari, bo'rtmali va o'tkir kesuvchi oziq tishlari, hamda kichik va yaxshi rivojlangmagan kurak tishlari borligi bilan xarakterlanadi. Yuqori jag'idagi keyingi soxta oziq tishi bilan pastki jag'idagi birinchi haqiqiy (chin) oziq tishi odatda, katta va kesuvchi qirrali bo'ladi. Bu tishlarni odatda yirtqich tishlar deb ataladi. O'mrov suyagi rudiment holda yoki bo'lmaydi. Yirtqichlarning tirnoqlari yaxshi rivojlangan, o'tkir, ba'zan ichiga tortiladigan va yoysimon bukilgan bo'ladi. Ularning oldingi miya yarimsharlari kuchli tarraqiy etgan va yuzasi burmali bo'ladi. Ko'rish, eshitish va hid bilish organlari yaxshi rivojlangan. Oshqozoni oddiy, ko'richagi qisqa yoki bo'lmaydi. Tanasining kattaligi har xil. Tanasi uzunligi 15 sm dan (latcha) 3 m gacha (oq ayiq) va og'irligi 100 g dan 700 kg gacha boradi (195-rasm).

Yirtqichlar Antarktidadan tashqari barcha qit'alarda tarqalgan. Ular katta amaliy ahamiyatga ega, zararkunanda kemiruvchilar sonini cheklovchi hamda tabiatda kasal va nimjon hayvonlarni kamaytiruvchi tabiiy sanitarlar hisoblanadi. Bu turkumning 240 ta turi va 7 ta oilasi (viverralar, sirtlonlar, mushuklar, suvsarlar, ayiqlar, yenotlar va itlar) bor. O'zbekistonda yirtqichlar turkumining 5 ta oilasiga kiruvchi 26 ta turi uchraydi. Yirtqichlar, asosan hayvonlar bilan, ba'zan o'limtiklar bilan oziqlanadi. Ayrim turlari ozuqa sifatida o'simliklardan ham foydalanadi (qora ayiq, bo'rsiq).

Viverralar (Viverridae) oilasiga primitiv mayda va o'rtacha kattalikdagi yirtqichlar kiradi, tashqi ko'rinishidan suvsarlarga o'xshaydi.

Tish formulasi: $i=\frac{3}{3}; c=\frac{1}{1}; pm\frac{4(3)}{4(3)}; m=\frac{2}{2}\cdot 2=40(36)$

Viverralarning oyoqlari kalta, dumi uzun bo'ladi. Ularning anal teshigi atrofida muskus ajratadigan hid bezlari joylashgan. Viverralar oilasining 31 ta urug'i va 71 ta turi bor. MDHda uchramaydi. Ular, asosan yerda, ayrim turlari daraxtlarda yashaydi, tunda faol. Bir yilda bir marta, ba'zi turlari ikki marta ko'payadi. Ko'pchiligi 2–4 ta bola



195-rasm. **Yirtqichlar turkumi vakillari:**
1 – bo'ri; 2 – chiyabo'ri; 3 – oq tulki; 4 – yo'lbars; 5 – tulki; 6 – suvsar; 7 – oq ayiq; 8 – latcha; 9 – olaqo'zan; 10 – gepard; 11 – yenotsimon it; 12 – yenot poloskuni; 13 – silovsin; 14 – o'rmon mushugi.

tug'adi. Viverralar Afrikada hamda Janubiy Yevropa va Janubiy Osiyoda tarqalgan. Tipik vakillariga Afrika viverrasi (Civettictis zivetta) va mangustalar (Herpestes) kiradi. Binturang degan yirtqich hayvon ham mangustalarga yaqin turadi. U Birma, Hindi-Xitoy va Malay

arxipelagi o'rmonlarida yashaydi. Viverralar, asosan muskus olish uchun ovlanadi.

Sirtlonlar (Hyaenidae) oilasi vakillari Janubiy Osiyo va Afrikada tarqalgan. Sirtlonlarning oyoqlari kuchsiz, jag'lari o'ta baquvvat va tishlari yirik bo'lib, qattiq suyaklarni ham g'ajib chaynash xususiyatiga ega. Tashqi ko'rinishidan bo'rilarga o'xshab ketadi. Tanasining uzunligi 55 sm dan 165 sm gacha, dumining uzunligi 20–33 sm, oldingi oyoqlari orqa oyoqlariga nisbatan uzun bo'ladi. Sirtlonlar barmoqlarida yuradi, barmoqlari, asosan 4 tadan bo'ladi. Sirtlonlarning 4 ta turi bor. MDH-ning janubida, jumladan, O'zbekistonda yo'l-yo'l sirtlon (Hyaena hyaena) uchraydi. Ular, ko'pincha cho'l va chalacho'l hududlarida tarqalgan, tunda faol bo'ladi. Bir yilda bir marta 2–4 tadan bola tug'adi. Asosan o'limtiklar bilan oziqlanadi, ba'zan yirik tuyoqli hayvonlarga ham hujum qiladi.

Mushuklar (Felidae) oilasi vakillarining tumshug'i to'mtoq bo'lib, eng ixtisoslashgan yirtqichlardan hisoblanadi. Mushuklar oilasining 36 ta turi bor, MDHda, shu jumladan, O'zbekistonda 10 ta turi uchraydi.

Tish formulasi $i=\frac{3}{3};c=\frac{1}{1};pm\frac{3}{2};m=\frac{1}{1}\cdot 2=30$

Mushuklar oilasi vakillarining vazni 1,5 kg dan 275 kg gacha boradi. Ular o'ta go'shtxo'r yirtqichlar hisoblanadi. Boshi yumaloq, ko'zlari yirik, barmoqlarida yuradi, dumi uzun. Eng yirik vakillariga yo'lbars (Felis tigris), Afrika arsloni (Panthera leo), bizda tog'li o'rmonlarda yashovchi silovsin (Lynx lynx), Janubiy Osiyo cho'llarida tarqalgan gepard (Acinonyx jubatus) kiradi. MDHda yo'lbars Uzoq Sharqning janubida uchraydi. Bu oilaga yana qoplon, ya'ni leopard (Panthera pardus), tog' qoploni (Uncia uncia), qoraquloq (Lynx caracal), to'qay mushugi (Felis chaus), cho'l mushugi (F. libyca), qum mushugi (F. margarita), manul (F.manul), Yevropa yovvoyi mushugi (F.silvestris), Uzoq Sharq o'rmon mushugi (F.euptilura) ham kiradi. O'zbekistonda manul, qum mushugi, yovvoyi mushuk cho'l va dashtlarda, qoplon va silovsin tog'li mintaqalarda uchraydi, gepard esa faqat Ustyurtda yashagan. To'qay mushugi Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon va Chirchiq daryolari bo'ylaridagi to'qaylarda uchraydi. Misrda tarqalgan malla mushuk uy mushugining ajdodi hisoblanadi. Mushuklar oilasining vakillari Avstraliyadan tashqari hamma qit'alarda tarqalgan. Ularning eshitish va ko'rish organlari yaxshi rivojlangan.

Mushuklar oilasi vakillarining oyoqlari nisbatan uzun, oldingi oyoqlarida 4 tadan barmoqlari bor. Bu yirtqichlarning xarakterli ov usuli pisib turib o'ljasini ustiga birdan tashlanadi. Ularning yirtqich tishlari kuchli rivojlangan. Ko'pchilik turlari bir yilda bir marta 1 tadan 7 ta gacha, ko'pincha 2–4 ta bola tug'adi. Sher 2 yilda bir marta ko'payadi, bo'g'ozlik davri 110 kun, 2–3 ta bola tug'adi. Mushuklar oilasi vakillari mo'ynasi uchun ovlanadi. Ayrim turlari chorvachilikka zarar keltiradi.

Suvsarlar (Mustelidae) oilasi vakillari mayda va o'rtacha kattalikda, gavdasi cho'ziq, egiluvchan, oyoqlari kalta, va 5 barmoqli, tirnoqlari ichiga tortilmaydi, yarim tovonda yoki tovonda yuradi. Ayrim turlari barmoqlarining orasida parda tortilgan, dengiz qunduzi (kalan)ning orqa oyoqlari eshkakka, kurakka aylangan.

Anal teshigi atrofida o'tkir hidli suyuqlik chiqaradigan muskus bezlari yaxshi rivojlangan. Suvsarlar Avstraliyadan tashqari hamma joyda tarqalgan. Suvsarlar oilasining sistematikasi hozirgacha aniq ishlab chiqilmagan. Hozirgi vaqtda suvsarlar oilasiga 24 ta urug' va 64 ta turi kiradi. MDHda 18 ta turi, shu jumladan, O'zbekistonda 9 ta turi (O'rta Osiyo qunduzi, Hind asalxo'ri, bo'rsiq, tog' suvsari, olaqo'zan, qora latcha, oq latcha, sassiqqo'zan, Amerika norkasi) uchraydi. Suvsarlar oilasining eng muhim vakillariga o'rmon suvsari (Martes martes), sobol (Martes zibellina), sassiqqo'zan (Mustela eversmanni), Yevropa norkasi (Musttlf lutreola), Amerika norkasi (Mustela vison), oq latcha (Mustela erminea), latcha (Mustela nivalis), daryo qunduzi (Lutra lutra), bo'rsiq (Meles meles), rosomaxa (Gulo gulo), dengiz qunduzi yoki kalan (Enhydra lutris), Hind asalxo'ri (Mellivora capensis) va boshqalar kiradi.

Suvsarlarning yungi qalin va yumshoq, Ular qimmatbaho mo'ynasi uchun ovlanadi. Oq latcha bilan latcha qishda yozdagi jigarrang mo'ynasini o'zgartirib, qordek oppoq rangga kiradi. Suvsarlarning ko'pchiligi yiliga 2 marta tullaydi, yiliga bir marta ko'payib, 1 ta dan 18 ta gacha bola tug'adi. Masalan: olaqo'zanlar har yili 12 tadan 18 tagacha bola tug'adi. Olaqo'zan bolalari 45 kundan keyin go'sht bilan oziqlanadi, 3 oydan keyin onasining orqasidan yura boshlaydi. Sobol ham yiliga bir marta urchiydi, homiladorlik davri 230–280 kun, 2–5 ta bola tug'adi.

Suvsarlar har xil muhitlarda (suvda, quruqlikda) yashaydi, in kavlaydi yoki boshqa hayvonlar qazigan inlaridan foydalanadi. Amerika norkasi iqlimlashtirilgan, maxsus mo'ynachilik fermalarida boqiladi. Suvsarlar ham etxo'r, zararkunanda kemiruvchi hayvonlarni qirib foyda keltiradi. Ko'pchilik turlarining soni keskin kamayib ketgan.

Ayiqlar (Ursidae) oilasining vakillari yirik, vazmin, oyog'ining kaftiga tayanib yuradi. Boshi katta, bo'yni qisqa va yo'g'on, tumshug'i cho'zinchoq, dumi kalta, qalin juni orasida deyarli sezilmaydi. Qoziq va kurak tishlari yirik. Hid bilish organi kuchli rivojlangan. Ayiqlarning 4 ta urug'i va 7 ta turi bor: qo'ng'ir ayiq (Ursus arctos), oq ayiq (Ursus maritimus), qora yoki Himolay ayig'i (Ursus thibetanus), ko'zoynakli ayiq (Tremarctos ornatus), Malayziya ayig'i (Helarctos malayanus), baribal (Ursus americanus) va labdor ayiq (Melursus ursinus).

Qo'ng'ir ayiq Yevropa, Osiyo, Shimoliy Afrika va Amerikaning o'rmonli hududlarida tarqalgan. Tanasining uzunligi 2,5 m, og'irligi 300–600 kg gacha yetadi. O'zbekistonning tog' o'rmonlarida qo'ng'ir ayiq uchraydi. O'simlik va hayvonlar bilan oziqlanadi. Qishda uyquga ketadi. Qo'ng'ir ayiq oktyabr-noyabr oylaridan mart-aprel oylarigacha daraxtlar kovagi, toshlar ostidagi kovaklarda, tabiiy chuqur joylar yoki o'zi qazigan iniga kirib, qishki uyquga ketadi. Urg'ochilari uyada 2–3 ta, ba'zan 1 yoki 4 ta nimjon bola tug'adi.

Qora ayiq, ya'ni Himolay ayig'ining tanasi birmuncha kichik va xipcharoq, quloqlari yirik, juni qora, faqat ko'kragining oldingi tomonida tasmaga o'xshash oq juni bo'ladi. Janubi-Sharqiy Osiyoning aralash va keng bargli subtropik o'rmonlarida hamda Rossiyaning Ussuriy o'lkasida yashaydi. Qora ayiq ham qo'ng'ir ayiq singari mevalar, o'simliklarning barglari, yosh novdalari, turli hasharotlar va hayvonlarning murdalari bilan oziqlanadi. Ular yerda va daraxtlarda yashaydi.

Oq ayiq Arktika muzliklarida tarqalgan, asosan baliq va tyulenlar bilan oziqlanadi, yil davomida faol hayot kechiradi, ya'ni qishki uyquga ketmaydi, faqat urg'ochilari bolalash vaqtida qor uyalariga kirib yotadi. Oq ayiqlar tanasining uzunligi 3 m va og'irligi 700 kg dan ortiq bo'ladi.

Urg'ochi oq ayiqlar 4 yoshida voyaga yetadi va har 2–3 yilda bir marta 1–3 tagacha bola tug'adi. Bo'g'oz oq ayiq qirg'oqda yoki oqmaydigan muzlarda in qazib, bola tug'adi. Hozir yer yuzida 10-20 mintagacha oq ayiq bor, shundan 7 mingi MDHning Arktikasida uchraydi.

Baribal Shimoliy Amerikada tarqalgan, juni silliq, tanasining uzunligi 1,5–1,8 m, og'irligi 120–150 kg gacha yetadi. Janubiy Osiyoning tropik va subtropik o'rmonlarida Malayziya ayig'i, Hindiston va Seylonda labdor ayiq, Janubiy Amerikada esa ko'zoynakli ayiq uchraydi.

MDHda, asosan qo'ng'ir ayiq, qora ayiq va oq ayiq uchraydi. Janubda yashaydigan ayiqlar ko'proq o'simlikxo'r bo'lsa, shimolda yashaydigan ayiqlar etxo'r va hammaxo'r hisoblanadi. Ayiqlar 3–4

yoshidan boshlab ko'paya boshlaydi. Homiladorlik davri 7 oyga to'g'ri keladi, 1 tadan 5 tagacha bola tug'adi. Ayiqlar 30–40 yil umr ko'radi. Ko'pchilik ayiqlar mo'ynasi va yog'i uchun ovlanadi. Barcha turlarining soni keskin kamayib ketganligi sababli bir qator mamlakatlarda ayiqlar muhofaza qilinadi. Ayiqlarning 5 ta turi Xalqaro «Qizil kitob»ga, qo'ng'ir ayiq esa O'zbekiston «Qizil kitob»iga kiritilgan.

Yenotlar (Procyonidae) oilasi vakillari o'rtacha kattalikda bo'lib, tashqi ko'rinishi beso'naqay, oyoqlari kalta, tovonda yoki yarim tovonda yuruvchi besh barmoqli, gajak dumli yirtqichlardan hisoblanadi. Yirtqich tishlari kuchli rivojlanmagan, xo'ra bo'lib, ko'pincha daraxtda yashaydi. Mo'ynasi qalin, yumshoq. Dumi uzun, faqat pandada kalta. Yenotlar oilasiga 15 ta tur kiradi. Ko'pchilik turlari Shimoliy, Markaziy va Janubiy Amerikada, faqat kichik va katta pandalar Janubi-Sharqiy va Markaziy Osiyoda uchraydi. Kichik panda Janubi-G'arbiy Xitoy, Nepal va Shimoli-Sharqiy Hindistonda, katta panda Xitoyning Sichzan, Shensi, Gansu viloyatlarida va Tibetda tarqalgan. Katta panda Xalqaro «Qizil kitob»ga kiritilgan.

Shimoliy va Markaziy Amerikada yashaydigan chayuvchi yenot, ya'ni yenot-poloskun (Procyon lotor) Ozarbayjon, Belorussiya, O'rta Osiyo va Uzoq Sharqda iqlimlashtirilgan. Ular aralash o'rmonlarda yashaydi. Shimoliy hududlarda qishda uyquga ketadi. Har yili bir marta tullaydi. Yerda qazigan inida, ba'zan daraxtlarning kovagida 2 tadan 8 tagacha, ko'pincha 2–4 ta bola tug'adi. Yenotlar, asosan hammaxo'r. Qimmatli mo'ynasi uchun ovlanadi.

Itlar (Canidae) oilasi vakillari o'rtacha kattalikda, gavdasining uzunligi 40 sm dan 160 sm gacha boradi, oyoqlari uzun, yugurishga moslashgan, barmoqlariga tayanib yuradi, tumshug'i cho'ziq. Tishlari kesuvchi tipda, qoziq tishlari yaxshi rivojlangan. Itlarning tishlari 42 ta.

Tish formulasi: $i=\frac{3}{3};c=\frac{1}{1};pm\frac{4}{4};m=\frac{2}{3}\cdot 2=42$ ta

Itlarning oldingi oyog'ida beshtadan, orqa oyog'ida to'rttadan barmoqlari bor. Tirnoqlari to'mtoq, ichiga tortilmaydi. Dumi baroq, ancha uzun. O'ljasini orqasidan quvib tutadi. Hid bilish organi yaxshi rivojlangan.

Itlar Antarktidadan tashqari barcha qit'alarda tarqalgan, ular har xil sharoitda yashaydi. Itlar oilasiga 35 ta tur kiradi, shulardan 8 ta turi MDHda, jumladan, 7 ta turi O'zbekistonda uchraydi. Ular, asosan hayvonlar, ba'zilari o'limtiklar bilan oziqlanadi. Itlar oilasining ko'pchilik

turlari monogam, yiliga bir marta tug'adi. Bo'g'ozlik davri 50–80 kun, 3–8 ta bola tug'adi. Ba'zi turlari serpusht. Masalan: shimol tulkisi 18 tagacha bola tug'adi. Itlar oilasi vakillari yil bo'yi faol bo'ladi. Faqatgina yenotsimon it qishda uyquga ketadi.

Itlar oilasining tipik vakillariga tundrada tarqalgan qimmatbaho mo'yna beruvchi oq tulki yoki pesets (Alopex lagopus), keng tarqalgan va mo'ynachilikda asosiy o'rinlardan birini egallagan oddiy tulki (Vulpes vulpes), bo'ri (Canis lupus), chiyabo'ri (Canis aureus), dingo (S.dingo), koyot (C.latrans), fenek va boshqalar kiradi. Oq tulki qishda, asosan oq rangda bo'ladi. Komandor orollarida barcha oq tulkilar-pesetslar havorangda bo'ladi. Oq tulkilarning asosiy ozig'i lemminglar hisoblanadi. Oddiy tulki MDHda keng tarqalgan.

O'rta Osiyoda tarqalgan turlarinig hajmi kichik va och rangli bo'ladi. Tulkilar barcha hududlarda, hatto qishloqlar va shaharlar atrofida ham yashaydi. Yozda 4–8 ta ko'zi yumuq bola tug'adi. Tulkilar mayda sichqonsimon kemiruvchilar va hasharotlar bilan oziqlanib, qishloq xo'jaligiga foyda keltiradi. Ular ba'zan uy parrandalariga ham hujum qiladi.

Bo'rilar ham MDHda keng tarqalgan. Respublikamizda bo'ri cho'llarda, to'qaylarda, tog' va tog'oldi hududlarda uchraydi. Ular yil bo'yi juft bo'lib yashaydi. Har bir bo'ri oilasining muayyan yashash maydoni bo'ladi va ular bu yashash maydonini qo'riqlaydi. Bo'rilar, asosan kechasi ov qiladi. Ularning vazni 40–50 kg keladi. Lekin ular chaqqon va kuchli bo'lganligi uchun o'zidan yirik hayvonlarga ham tashlanadi. Bo'rilar, asosan yovvoyi hayvonlarga va ba'zan uy hayvonlariga hujum qiladi. Ular hayvonlarni yeyishdan ko'ra ko'proq g'ajib tashlab, katta zarar keltiradi. Qutirgan bo'ri odamga ham hujum qiladi. Urg'ochi bo'rilar 4 tadan 12–13 tagacha ko'zi yumuq bola tug'adi. Ular 15 yilgacha umr ko'radi.

Chiyabo'rilar, asosan Kavkazda va O'rta Osiyoning ba'zi hududlarida tarqalgan. O'zbekistonda ko'proq daryo bo'ylaridagi to'qaylarda, vohalarda va tog'oldi hududlarda uchraydi. Ular tunda ov qiladi. Ko'proq qushlar va ularnig tuxumlari, sudralib yuruvchilar, kemiruvchilar va hasharotlar bilan oziqlanadi. Xonadonlardagi parrandalarga ham hujum qiladi.

Yenotsimon it (Nystereutes procyonoides) tashqi ko'rinishidan Amerika yenotiga o'xshaydi. Yenotsimon it Ussuriy o'lkasida tarqalgan. U qishda uyquga kirishi bilan itlar oilasining boshqa turlaridan farq qiladi. Yenotsimon it Rossiyaning bir qancha viloyatlarida iqlimlashtirilgan.

Itlar oilasining ko'p turlari quturish kasalligi viruslarini va gijja tuxumlarini tarqatadi. Bo'rilar chorvachilikka zarar yetkazadi, ayrim turlari zararkunanda kemiruvchilar bilan oziqlanib foyda keltiradi. It bo'ri bilan chiyabo'rining chatishishidan yetishtirilgan, ya'ni it bo'ri va chiyabo'ri bilan chatishadi va nasl beradi.

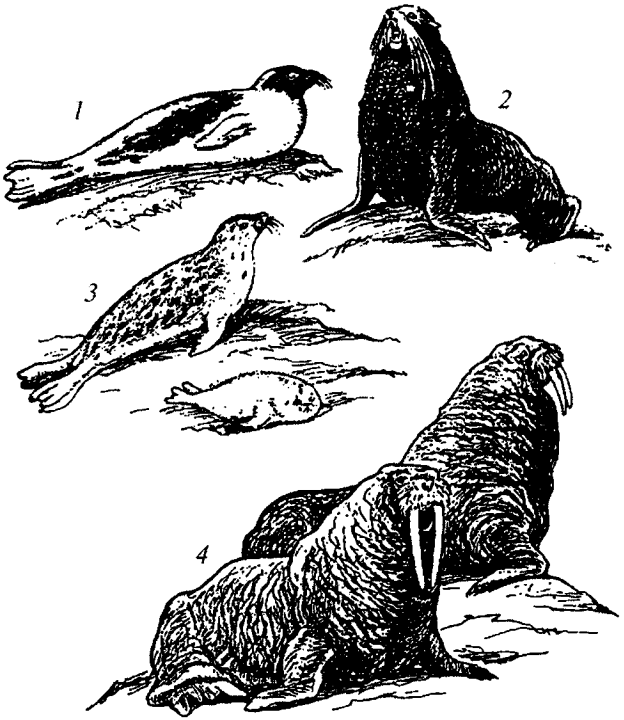
Kurakoyoqlilar (Pinnipedia) turkumi. Kurakoyoqlilar turkumining vakillari, asosan hayotining ko'p qismini suvda o'tkazadi. Gavdasi uzun, o'qlovsimon bo'lib, oyoqlari suvda suzishga moslashib, shaklan o'zgarib, kurak (eshkak)ka aylangan, tishlari konussimon (morjlar bundan mustasno), terisi ostida qalin yog' qatlami bor. Yog' qatlami solishtirma og'irligini kamaytiradi va och qolganda oziqa zahirasi ham hisoblanadi. Ular faqat suvda oziqlanadi, ozig'ini chaynamasdan yutadi, suv yuzasida dam oladi va uxlaydi. Ko'pchiligida quloq suprasi juda kichkina, yaxshi rivojlanmagan yoki butunlay bo'lmaydi. Lekin yaxshi eshitadi, dumi juda kichik bo'ladi. Burun teshiklari faqat nafas olganda ochiladi.

Kurakoyoqlilar turkumiga kiruvchi eng kichik tur – nerpaning bo'yi 1,3 m kelsa, eng kattasi – dengiz filining uzunligi 5,5 m gacha boradi. Kurakoyoqlilarning og'irligi 40 kg dan 3600 kg gacha boradi. Barmoqlari orasida qalin teri pardasi bor. Keyingi oyoqlarining kuraklari asosiy harakat organi hisoblansa, oldingi oyoqlarining kuraklari boshqarish vazifasini bajaradi. Kurakoyoqlilar yerda zo'rg'a yuradi. Ko'zlari suv ostida ko'rishga moslashgan. Sezgi organlaridan ko'rish va eshitish organlari yaxshi rivojlangan. Kurakoyoqlilar urchish, tullash, bola tug'ish, bolasini emizish va dam olish uchun quruqlikka yoki muz ustiga chiqadi.

Kurakoyoqlilarning o'pkasi quruqlikda yashovchi yirtqichlarning o'pkasidan ancha katta, ya'ni o'pkasi tana massasining 2,8% ni tashkil qiladi, tulkining o'pkasi esa 1,1% ni tashkil qiladi. Kurakoyoqlilar suv ostida uzoq vaqt, ya'ni 15 minut va undan ham ko'proq tura oladi. Ular sutining tarkibidagi yog' miqdori 43% gacha boradi. Terisi qattiq va kalta jun bilan qoplangan. Urg'ochilari 3–4 yoshida jinsiy voyaga yetadi, 5–6 yoshidan boshlab ko'payishga kirishadi. Erkaklari 5–6 yoshida jinsiy balog'atga yetadi. Homiladorlik vaqti 11–12 oyga to'g'ri keladi. Bir yilda bir marta bitta yirik bola tug'adi.

Kurakoyoqlilar barcha okean va dengizlarda, shu jumladan, Qora va Kaspiy dengizlarda tarqalgan. Ayrim turlari ko'llar (Ladoga va Baykal)da ham yashaydi. Kurakoyoqlilar katta ov ahamiyatiga ega, terisidan va yog'idan foydalaniladi, ayrim turlari qimmatbaho mo'yna beradi. Morjning qoziq tishlari fil suyagi singari juda qadrlanadi. Kura-

koyoqlilar turkumining 31 ta turi va 3 ta (quloqli tyulenlar-Otariidae, haqiqiy tyulenlar yoki quloqsiz tyulenlar-Phocidae va morjlar-Odobenidae) oilasi bor. 6 ta turi va 3 ta kenja turlari Xalqaro «Qizil kitob»ga kiritilgan. MDHda 13 ta turi uchraydi (196-rasm).



196-rasm. **Kurakoyoqlilar turkumi vakillari:**
1 – Grenlandiya tyuleni (erkagi); 2 – dengiz mushugu; 3 – Grenlandiya tyuleni (urg'ochisi) yangi tug'ilgan bolasi bilan, 4 – morjlar.

Quloqli tyulenlar (Otariidae) oilasi vakillarida unchalik katta bo'lmagan boshlang'ich quloq suprasi va uzun harakatchan bo'yni saqlanib qolgan. Quruqlikda harakat kilganda orqa oyoqlarining kuraklari oldinga qarab, qorin ostiga qayrila oladi. Qoziq tishlari yaxshi rivojlangan. Gavdasining usti qalin tivitli mo'yna bilan qoplangan. Bu oilaga dengiz arslonlari, sivuchlar va dengiz mushuklari kiradi. Eng ko'p tarqalgan turi dengiz mushugi (Callorhinus ursinus) MDHda Rossiyada Komandor orollari bilan Janubiy Saxalinda yashaydi. Bo'yi 2 m gacha boradi. Tinch okeaning shimolida tarqalgan. Ular qimmatbaho mo'yna

beradi. Poligam hisoblanadi, ya'ni bitta erkagi 30 ta dan 80 ta gacha urg'ochilarini yig'ib, «haram« hosil qiladi va ularni urug'lantiradi. Homiladorlik davri bir yil atrofida. Urg'ochilari 1 ta dan qora rangli bola tug'adi. Katta yoshdagilari kulrang-qo'ng'ir tusda bo'ladi. Juni kalta, qalin va qattiq tuklardan iborat. Erkaklari urg'ochilaridan ikki hissa yirik. Quloqli tyulenlar oilasiga 14 ta tur kiradi.

Haqiqiy tyulenlar yoki quloqsiz tyulenlar (Phocidae) oilasi vakillari tashqi quloq suprasi yo'qligi, orqa kurak oyoqlarining oldinga qarab bukila olmasligi va quruqlikda harakatlanishda orqa kurak oyoqlarining ishtirok etmasligi, bo'ynining kalta bo'lishi va terisida tivitsiz siyrak dag'al junlarini borligi bilan xarakterlanadi.

Bu oilaga 18 ta tur kiradi, MDHda 9 ta turi uchraydi. Ular har ikkala yarimshar dengizlarida tarqalgan. Tyulenlar katta ov ahamiyatiga ega, ular terisi va yog'i uchun, yoshlari esa mo'ynasi uchun ovlanadi. MDHda ovlash uchun Oq dengizda tutiladigan Grenland tyuleni (Pagophoca groendlandica) bilan dengiz tovushqoni (Erignathus barbatus)ning ahamiyati katta.

Janubiy yarimsharda tyulenlardan eng yirigi dengiz fili (Macrorhinus leoninus) yashaydi. Janubiy yarimshar dengizlarida yana krabxo'r tyulen (Lobodon crcinophagus) va dengiz qoploni (Hydrurga leptonyx) ham yashaydi. Kaspiy dengizi va Baykal ko'lida nerpalar yashaydi. Dengiz filining uzunligi 6 m va og'irligi 3600 kg ga yetadi. Haqiqiy tyulenlar, asosan baliqlar bilan oziqlanadi. Muz ustida va sohilda bolalaydi. Bolalari oq baroq junli bo'lib tug'iladi. Bu rang uch hafta saqlanadi.

Morjlar (Odobenidae) oilasiga yagona tur morj (Odobenus rosmarus) kiradi. Morjlar qutb doirasidagi Yevropa, Osiyo, Shimoliy Amerika va Shimoliy muz okeanning barcha orollarida, MDHda esa Chukotka, Bering dengizlarida tarqalgan. Morjlar orasida ayrimlarining uzunligi 3–4 m va og'irligi 2000 kg gacha boradi. Ularning terisi qalin, junsiz bo'ladi. Faqat yosh morjlarning terisi to'q sariq, bo'z rangli jun bilan siyrak qoplangan. Orqa oyoqlari quloqli tyulenlarning orqa oyoqlari singari, oldinga qayrilib harakat qilishda ishtirok etadi.

Morjlarning tumshug'i atrofida 300–350 tagacha vibrissalari bor. Tashqi quloq suprasi yo'q. Yuqori jag'idagi keskich (qoziq) tishlari juda uzun bo'lib, dandon tishlarga o'xshaydi. Bu tishlarning uzunligi 60–80 sm atrofida bo'lib pastga qayrilgan bo'ladi. Bunday tishlar ayniqsa, erkaklarida ancha kuchli rivojlangan, ulardan ov, hujum va mudofaa quroli sifatida foydalanib qolmasdan, balki, muz ustiga chiqishda ham foydalanadi, ya'ni bu tishlari yordamida morjlar muz

ustiga chiqadi va suv tubidan umurtqasiz hayvonlarni qazib oladi. Morjlarning peshona suyaklari ancha qattiq, 7–8 sm qalinlikdagi muzlarni yora oladi. Morjlar, asosan mollyuskalar bilan oziqlanadi. Morjlar qirg'oqda yuzlab, minglab to'da bo'lib yashaydi. Ular aprel-may oylarida urchiydi. Ikki yilda bir marta 1–2 ta bola tug'adi, tug'ilgan bolasining uzunligi 125 sm, og'irligi 45–68 kg gacha yetadi. Homiladorlik davri 1 yil. Odatda morjlar yuvosh bo'ladi, lekin xavf tug'ilganda odamga hujum qiladi.

Kitsimonlar (Cetacea) turkumi. Kitsimonlar turkumi vakillari kurakoyoqlilarga nisbatan haqiqiy dengiz hayvonlari bo'lib, hayotini faqat suvda o'tkazadi, quruqlikka chiqib qolsa halok bo'ladi. Gavdasi duksimon, baliqsimon, oldingi oyoqlari kurakka aylangan, bo'yni mutlaqo bilinmaydi. Orqa oyog'i yo'qolib ketgan, baliq dumiga o'xshash dumi bor, lekin dumi vertikal emas, balki gorizontal tekislikda o'rnashgan. Ular o'pkasini havo bilan to'ldirish uchun doimo suv yuzasiga ko'tarilishga majbur, suv ostida 15 minutdan 45 minutgacha, ba'zilari hatto 1,5 soatdan ortiq turishi mumkin. Terisi o'ta elastik. Ko'p turlarida orqa suzgich qanoti ham bo'ladi. Terisida jun qoplami yo'q, ba'zilarining bosh tomonida yakkam-dukkam tuklari bor. Terisining ostida qalin yarim suyuq yog' qatlami kuchli rivojlangan, yirik turlarida yog' qatlami 50 sm ga yetadi. Yog' qatlami tanani sovushdan va hayvon solishtirma og'irligini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega. Ter va yog' bezlari yo'q, sut bezlari bir juft, so'rg'ichlari maxsus xaltachaga ochiladi. Dum va orqa suzgich qanotlarida suyak skeleti yo'q, ularni biriktiruvchi (qattiq) to'qima tutib turadi. Burun chig'anoqlari reduksiyalanib ketgan, hidlov bo'shliqlari havoni o'pkaga o'tkazadigan kanal vazifasini o'taydi xolos, ya'ni hidni yaxshi sezmaydi. Umurtqa pog'onasining dumg'aza bo'limi boshqa bo'limlardan ajralmagan, ayrim turlarida son va boldir rudimentlari ham bo'ladi. Oldingi oyoqlarida besh barmoqli oyoqlarini barcha elementlari saqlanadi, lekin ularning shakli o'zgargan.

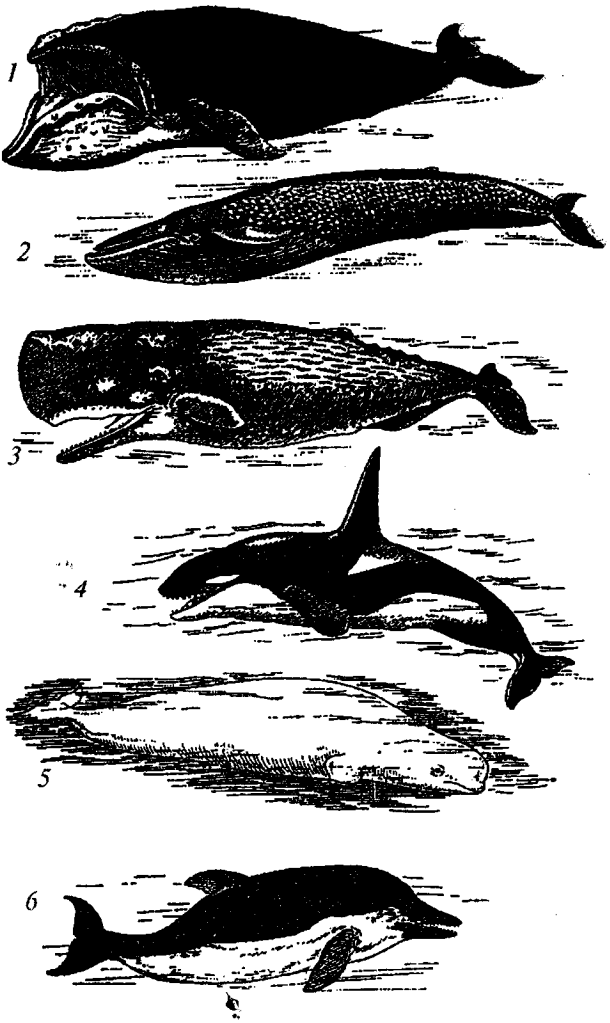
Sezgi organlaridan eshitish organi yaxshi rivojlangan. Nafas olish yo'llari o'ziga xos tuzilgan. Kekirdak usti va cho'michsimon tog'aylarning o'zaro qo'shilishi natijasida paydo bo'lgan naycha burun teshiklarining ichki yo'llariga qo'shilishi natijasida havo yo'li ovqat yo'lidan butunlay ajralgan. O'pkasi egiluvchan, elastik va juda katta. Delfinlar nafas olganda 1–2 l havoni yutsa, ko'k kit nafas olganda o'pkasiga 14 ming litr havoni yutadi. Kitsimonlar bir marta nafas olganda o'pkasidagi havoning 80-90% yangilanadi, odamlarda esa faqat 15% yangilanadi.

Qondagi gemoglobinning va muskullardagi mioglobinning ko'pligi kitlarning suv ostida uzoq turishiga imkon beradi. Kitlarning ko'zlari suv ostida ko'rishga moslashgan, ya'ni ularda yassi shox qatlami va sharsimon ko'z gavhari bor. So'lak bezlari yo'q.

Kitlarning bo'yi 1–2 m dan (dengiz cho'chqasi) 30–33 m gacha (ko'k kit) va og'irligi 30 kg dan 120–150 t gacha boradi. Boshi ustida o'rnashgan tashqi burun teshiklarida ochilib yopilib turadigan qopqoqlari bor. Burun teshigidan suv aralash havo favvora bo'lib otilib turadi.

Kitlarning bo'g'ozlik davri bir yil, ular juda yirik bitta bola tug'adi. Bolasi 4–8 oy onasini emadi, 3 yoshida voyaga yetadi. Masalan: 160–170 sm li qora dengiz delfini 80-85 sm li bola tug'adi, 7–8 m li kashalotlar 3–4 m li bola tug'adi, 20–23 m li ko'k kitlar esa 7–8 m li bola tug'adi. Tishsiz kitlar 2–3 yilda bir marta ko'payadi, delfinlar esa har yili ko'payadi. Kitlar turkumiga 90 ta tur kiradi va ular Arktikadan Antraktidagacha bo'lgan barcha okean va dengizlarda tarqalgan. Ular 2000 m gacha chuqurlikka sho'ng'iydi. Kitsimonlar mollyuskalar, qisqichbaqasimonlar va boshqa umurtqasiz hayvonlar hamda baliqlar bilan oziqlanadi. Kitlar 20–50 yil umr ko'radi. Kitsimonlarning iqtisodiy ahamiyati katta. Ularning yog'idan glitserin, margarin va sovun tayyorlashda foydalaniladi, go'shtidan konserva tayyorlanadi, suyagidan chorva mollari va parrandalar uchun un qilinadi, jigarida vitamin «A» ko'p bo'ladi. Ko'pchilik turlarining soni keskin kamayib ketganligi sababli ovlash taqiqlangan. 18 ta turi va 1 ta kenja turi Xalqaro «Qizil kitob»ga kiritilgan. Kitsimonlar turkumi 2 ta kenja turkumga bo'linadi (197-rasm).

Tishsiz kitlar yoki mo'ylovli kitlar (Mustacoceti) kenja turkumi vakillarining jag'larida tishi yo'qligi va og'zida tanglayining har ikki tomonida bir talay kit mo'ylovi deb ataladigan suvni suzib o'tkazuvchi apparat hosil qiladi. Bu plastinkalar og'iz bo'shlig'ida ko'p miqdorda (360–800 ta) bo'ladi va ular elak vazifasini bajarib suv bilan birga og'izga kirgan mayda dengiz hayvonlarini suzib oladi. Tishsiz kitlarning ko'pchiligi juda bahaybat bo'ladi. Ularga bo'yi 30–33 m, og'irligi 120–150 tonna gacha boradigan ko'k kit (Balaenoptera musculus), bo'yi 15–20 m ga boradigan Grelandiya kiti (Balaena mystcetus), janub kiti, bo'z kit va bukri kitlar kiradi. Tishsiz kitlar kenja turkumiga 3 ta oila (silliq kitlar, yo'l-yo'l kitlar, bo'z kitlar) va 10–11 ta tur kiradi. Ular okeanlarda keng tarqalgan, muntazam migratsiya qilib turadi. Ko'pchilik tishsiz kitlar 3–5 tadan kichik to'da bo'lib yashaydi. Ko'plab ovlash natijasida (yog'i, mo'ylovi sanoatda ishlatiladi) Shimoliy



197-rasm. **Kitsimonlar turkumi vakillari:**
1 – janubiy kit; 2 – ko'k kit; 3 – kashalot; 4 – kasatka; 5 – beluxa; 6 – Qora dengiz oq biqinli delfin.

Atlantikada tishsiz kitlar deyarli uchramaydi. Tishsiz kitlar, asosan Tinch okeanida va Janubiy yarimsharlardagi dengizlarda uchraydi.

Ko'k kit 2–4 t oziq yeydi. Ko'k kit jag'larining har bir tomonida 270–400 tadan tim qora mo'ylov plastinkalari bo'lib, har bir mo'ylovining uzunligi 20 sm dan 450 sm gacha boradi. Ko'k kitlar soatiga

5–15 km tezlikda suzadi. Agarda biror xavf sezsa yoki yarador bo'lsa soatiga 35–55 km tezlikda suza oladi. Ular har ikki yilda bir marta tug'adi. Kit tug'ish vaqtida dumini suvdan yuqoriga ko'taradi va bolasi dumi bilan oldinga qarab tug'iladi.

Ko'k kit hozir yashab turgan va qachonlardir dunyoga kelgan sutemizuvchilarning eng yirigi hisoblanadi. Ularning oshqozoniga 1,5 t dan ortiq qisqichbaqasimonlar sig'adi. Bo'g'ozlik davri 11 oy, 6-9 m li 1 ta bola tug'adi. Tug'ilgan bolasining og'irligi 2–3 t ga boradi, 7 oylik bolasining uzunligi 16 m va og'irligi 23 t ga etadi. Kit sutida 38–54% yog' bor. Kitlar 3–6 yildan keyin voyaga etadi.

1972- yilgi ma'lumotlarga ko'ra dunyodagi suvliklarda 10 mingtaga yaqin ko'k kitlar qolgan. Tishsiz kitlarning 5 ta turi Xalqaro «Qizil kitob»ga kiritilgan. Ko'k kitning ahamiyati katta, bitta ko'k kitdan 20 t yog', 35–40 t go'sht, 1 t jigar, ancha kit mo'ylovlari olinadi.

Tishli kitlar (Odontoceti) kenja turkumi vakillarining tishlari bo'lishi bilan xarakterlanadi. Odatda, ularning tishi juda ko'p va bir xilda konussimon shaklida bo'ladi. Tishlarining soni 240 tagacha boradi. Bu tishlar faqat oziqni ushlab turishga yordam beradi. Ularga Uzoq Sharq dengizlariga o'tadigan g'oyat katta kashalot va xilma-xil delfinlar kiradi.

Tishli kitlarning teri usti qatlami yalang'och, hech qanday jun va qil yo'q. Tishli kitlar kenja turkumi vakillarining uzunligi 1,2 m dan 21 m gacha boradi. Burun teshigi bitta. Bosh suyagining yuz qismi assimetrik bo'lib, pastki jag' kalla suyagidan kalta, uning oldingi qismi harakatsiz birikkan. Tishli kitlarning asosiy mo'ljal olish usuli-exolokatsiya hisoblanadi.

Eshitish va tovush organlari yaxshi rivojlangan. Burun teshiklarining biri exolokatsiya davrida tovush apparatiga aylanadi. Masalan: delfinlar o'ljasini axtarib topish uchun ultratovushdan foydalanadi. Ular qirsillashga yoki qisqa-qisqa xushtakka o'xshash tovush chiqaradi. Exolokatsiya va eshitish organlari orqali ular o'zoro bog'lanadi, ozig'ini topadi va suv ostida mo'ljal oladi.

T shli kitlar kenja turkumining bir necha oilalari (kashalotlar, daryo delfinlari, delfinlar) va 74 ta turi bor. Ko'pchiligi gala-gala bo'lib yashaydi. Deyarli hammasi dengiz va okeanlarda tarqalgan. Baliqlar, boshoyoqli mollyuskalar va qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi.

Kashalotlar (Physeteridae) oilasiga 2 ta tur kiradi. Kashalot (Physeter catodon) tishli kitlarning eng yirigi hisoblanadi, erkagining bo'yi 21 m gacha va og'irligi 80 t gacha, urg'ochisining uzunligi 13 m gacha boradi. 300 m gacha, ba'zan ozuqa topish uchun 2000 m gacha

suv tagiga sho'ng'iydi. Rangi to'q qo'ng'irdan to'q jigar ranggacha bo'ladi. Ular 1000 m chuqurlikda 1,5 soat turishi mumkin. Poligam, 5–6 yilda jinsiy voyaga yetadi. Bo'g'ozlik davri 16–17 oyga to'g'ri keladi. 50 yilgacha umr ko'radi. Dunyoda kashalotlarning miqdori 600 mingtagacha boradi.

Daryo delfinlari (Platanistidae) oilasi vakillari tishli kitlarning orasida eng qadimgilaridan hisoblanadi. Ular miotsenda paydo bo'lgan. Janubiy Amerika, Hindiston va Xitoyda daryolarda yashaydi. Tipik vakillariga amazonka iniyasi (Inia geoffrensis) kiradi. Ular baliqlar, chuvalchanglar va mollyuskalar bilan oziqlanadi.

Delfinlar (Delphinidae) oilasi vakillarining uzunligi 1 m dan 10 m gacha boradi. Dunyo okeanlarining iliq suvlarida yashaydi. Ularning nerv sistemasi kuchli rivojlangan, tutqunlikda yaxshi yashaydi. Delfinlarning yuzi tumshuqqa o'xshash cho'ziq bo'ladi, ko'pchilik turlarining tanasi orqasida orqa suzgichi bor. MDHning ichki dengizlarida tishli kitlar kenja turkumining 24 ta turi uchraydi.

MDHning ichki dengizlarida tarqalgan bo'yi 4 m ga yetadigan oq biqinli delfin (Delphinapterus leucas) va uzunligi 1,5 m keladigan oddiy delfin (Delphinus delphis) ovlanadigan tishli kitlarga kiradi. Kashalot, kasatka, oq biqinli delfin va boshqa turlarining yog'i, terisi, spermetseti hamda go'shtidan foydalaniladi. Ko'pgina turlarining soni kamayib ketgan. Xalqaro «Qizil kitob»ga tishli kitlarning 4 ta turi kiritilgan. Delfinlar 25–35 yil umr ko'radi, ularning tishlari 96 ta bo'ladi.

Juft tuyoqlilar (Artiodactyla) turkumi. Bu turkumga yirik va o'rtacha kattalikdagi tuyoqli sutemizuvchilar kiradi. Ularning oyoqlari ko'pchiligida baland bo'lib, tez yugurishga moslashgan. Oyoqlari o'qi kuchli rivojlangan bo'lib, 3,4-nchi barmoqlari o'rtasidan o'tadi. 2,5-nchi barmoqlari kuchsiz rivojlangan, 1-nchi barmog'i reduksiyaga uchragan. Oyoqlarining sagital qismidan bukilishi va yozilishi tufayli harakat qiladi. O'mrov suyaklari yo'q. Barmoq falangalari shox tuyoq bilan qoplangan. O'simlikxo'r, ayrim turlari (to'ng'iz) hammaxo'r. Bir qancha turlari (echki, qo'y, sigir) xonakilashtirilgan.

Juft tuyoqlilar turkumiga 250 ga yaqin tur kiradi, MDHda 22 ta turi, shu jumladan, O'zbekistonda 9 ta turi uchraydi. Ko'pchilik yovvoyi turlarining soni kamayib ketgan. Juft tuyoqlilardan xongul, jayron, morxo'r, Ustyurt qo'yi, Buxoro qo'yi, Qizilqum arxari O'zbekiston «Qizil kitob»iga kiritilgan. Juft tuyoqlilar turkumi vakillari yer yuzida keng tarqalgan. Avstraliya va Yangi Zelandiyaga ham introduktsiya qilingan.

Juft tuyoqlilar turkumi kavsh qaytarmaydiganlar (Nonruminantia) va kavsh qaytaruvchilar (Ruminantia) kenja turkumlariga bo'linadi (198-rasm).

Kavsh qaytarmaydiganlar (Nonruminantia) kenja turkumiga har xil kattalikdagi, tanasi og'ir, bo'yni, oyoqlari va dumi kalta, terisi qalin bo'lgan juft tuyoqlilar kiradi. Kavsh qaytarmaydiganlar kenja turkumiga 3 ta oila (suv ayg'irlari, to'ng'izlar, pekarlar) va 10 dan ortiq tur kiradi.

Shulardan MDHda, shu jumladan, O'zbekistonda bitta turi, ya'ni to'ng'iz (Sus scrofa) uchraydi. Ularning qoziq tishlari yirik, kuchli rivojlangan, doimo o'sib turadi, oziq tishlari bo'rtmali, oshqozoni birmuncha sodda tuzilgan va ovqat chaynalish uchun og'izga qaytarilmaydi, 2,5-nchi barmoqlari nisbatan uzun va yurganda yerga tegadi.

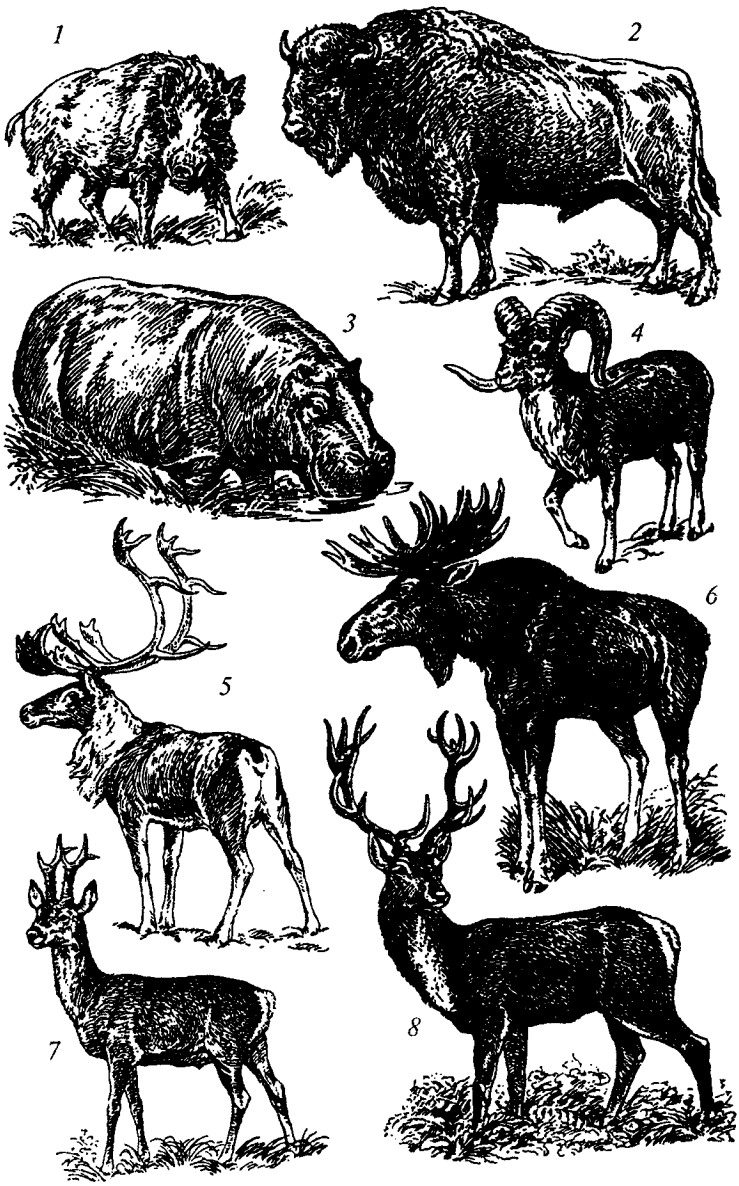
Suv ayg'irlari (Hippopotamidae) oilasiga oddiy suv ayg'iri (Hippopotamus amphibiys) va pakana suv ayg'iri (Choeropsis liberinsis) kiradi. Ular tropik Afrikaning tinch oqadigan va botqoqlashgan suv havzalarida yashaydi. O'simliklar bilan oziqlanadi. Bitta bola tug'adi. Oddiy suv ayg'iri gavdasi beo'xshov uzunligi 4–4,5 m, dumi 35–50 sm, balandligi 140–165 sm va og'irligi 1,3–3,2 t. Boshi katta, ko'zlari bo'rtib chiqib turadi. Begemotlarning og'zida fillarnikiga o'xshash katta qoziq va kurak tishlari bor. Pastki kurak va qoziq tishlari doimo o'sib turadi, oshqozoni 3 bo'lmali. Tumshug'ining uchki qismi kengaygan. Ko'zi, qulog'i va burnini suvdan chiqarib, uzoq vaqt suvda turadi. Kechasi suvdan chiqib oziqlanadi. Poda bo'lib yuradi. Qalinligi 2–5 sm keladigan qora-qo'ng'ir rangli terisida jun ancha siyrakligidan tanasi yalang'ochday ko'rinadi.

Suv ayg'irlarining urg'ochilari 6 yoshida voyaga yetadi. Ular 1 ta yoki 2 ta bola tug'adi. Tug'ilgan bolasini og'irligi 35–40 kg gacha boradi.

Bir yoshida bolasining og'irligi 250 kg keladi. Onasi bolasini 6 oy boqadi. Suv ayg'irlari 40-50 yil yashaydi. Pakana suv ayg'iri uzunligi 170–175 sm, dumi 15–17 sm, og'irligi 250–275 kg keladi. Gavdasi bochkasimon, past bo'yli, boshi nisbatan kichik va kalta, yakka va juft bo'lib yuradi. 35 yil umr ko'radi.

To'ng'izlar (Suidae) oilasi vakillarining tumshug'i uzun, uchi doira shakldagi yassi va tuksiz harakatchan tog'aydan iborat. To'ng'izlarning tishlari 44 ta. Tanasidagi junlari siyrak, asosan dag'al qillardan iborat. Yuqori jag'idagi qoziq tishlari yaxshi rivojlangan, uzun, yuqoriga qayrilgan.

Tish formulasi: $i = \frac{3}{3}; c = \frac{1}{1}; pm \frac{4}{4}; m = \frac{3}{3} \cdot 2 = 44$ ta



198-rasm. **Juft tuyoqlilar turkumi vakillari:**
1 – yovvoyi cho'chqa; 2 – zubr; 3 – suv ayg'iri; 4 – alqor qo'yi; 5 – shimol bug'isi; 6 – los; 7–yelik (kosulya); 8 – asl bug'i.

To‘ng‘izlarning tipik vakili yovvoyi to‘ng‘iz (Sus scrofa) Yevropa va Osiyoda keng tarqalgan, O‘zbekistonda, asosan tog‘ o‘rmonlarda va to‘qaylarda yashaydi. To‘ng‘izlar har xil oziqni yeyaveradi, ya’ni yong‘oq, yomg‘ir chuvalchangi, hasharotlarning lichinkalari bilan oziqlanadi. Yiliga bir marta ko‘payadi va 4–6 ta, ba’zan 12 tagacha bola tug‘adi. Yovvoyi cho‘chqalarning boshqa turlari Janubiy Osiyo va Afrikada tarqalgan. To‘ng‘izlarning og‘irligi 80–150 kg, ba’zilari hatto 300 kg gacha boradi. Ular poda bo‘lib yashaydi. Podada, asosan urg‘ochisi va yosh bolalari bo‘ladi, qari erkaklari alohida yashaydi. Uy cho‘chqalari Osiyo to‘ng‘izlaridan kelib chiqqan. Uy cho‘chqasi yovvoyi cho‘chqaga qaraganda ko‘proq bola tug‘adi. To‘ng‘izlar ovlanadi.

Pekarlar (Tayassuidae) oilasi vakillari Janubiy va Markaziy Amerikada tarqalgan bo‘lib, 3 ta turi bor. Tanasining uzunligi 100 sm gacha va og‘irligi 30 kg gacha boradi. Tashqi ko‘rinishidan cho‘chqalarga o‘xshab ketadi. Oyoqlari ingichka, orqa oyoqlarida 3 tadan barmoqlari bor. Oshqozoni ikki bo‘lmali.

Belida hid chiqaradigan muskus bezi bor. Pekarlar hammaxo‘r, urg‘ochilari odatda 1–2 ta bola tug‘adi. Ov qilinadi.

Kavsh qaytaruvchilar (Ruminantia) kenja turkumiga juft tuyoqlilar turkumining eng ko‘p turlari, ya’ni 180 dan ortiq turi kiradi.

Bu kenja turkumga kiradigan hayvonlar oziq tishlarining chaynash yuzasi yassi tortilib, katakchalari yaxshi taraqqiy etganligi, ustki kurak tishlari va qoziq tishlari yaxshi rivojlanmaganligi yoki butunlay bo‘lmasligi, pastki qoziq tishlari shaklan iskanaga o‘xshashligi va 4 ta bo‘limdan iborat (katta qorin, to‘r qorin, qat qorin va shirdon) murakkab oshqozoni borligi bilan xarakterlanadi. Ayrim tur kavsh qaytaruvchilarda qat qorini bo‘lmaydi. Yaxshi chaynalmagan ozuqa katta qoringa, undan to‘r qoringa va so‘ngra qayta chaynalish uchun og‘iz bo‘shlig‘iga qaytariladi. Kavsh qaytaruvchilarning oyoqlari va bo‘yni uzun, gavdasi ixcham, tez yuguradi, oyoqlarining 3,4-nchi barmoqlari kuchli rivojlangan, 2,5-nchi barmoqlari esa kuchsiz rivojlangan, kichkina va yurganda yerga tegmaydi. Ko‘pchilik turlarida peshona suyagining o‘simtasi hisoblangan shox bor. Ularda teri osti yog‘ qavati yaxshi rivojlanmagan.

Kavsh qaytaruvchilarning yovvoyi turlari Avstraliya, Madagaskar va Antil orollaridan tashqari hamma yerda tarqalgan. Kavsh qaytaruvchilar xo‘jalikda katta ahamiyatga ega, asosiy chorva mollari sifatida go‘shti, suti va terisi uchun boqiladi, yovvoyi turlari esa go‘shti va terisi uchun ovlanadi. Kavsh qaytaruvchilar kenja turkumi 5 ta oilaga bo‘linadi.

Bug'uchalar (Tragulidae) oilasi vakillari kavsh qaytaruvchilar orasida eng pirimitivi hisoblanadi. 2,5-nchi barmoqlari nisbatan biroz uzun. Erkaklarining yuqori jag'ida qoziq tishlari qayrilib, og'izidan chiqib turadi. Boshqa kavsh qaytaruvchilardan farqli o'laroq bug'uchalarning oshqozoni uch bo'lmali, qat qorini bo'lmaydi. Shoxi yo'q, orqa oyoqlari oldingi oyoqlariga nisbatan uzun. Bug'uchalarning 4 ta turi bor. Ularning hajmi tovushqondek keladi.

Afrika va Janubi-Sharqiy Osiyoning nam va tropik o'rmonlarida tarqalgan. Tipik vakiliga suv bug'uchasi (Hyemoschus aquaticus) kiradi. Uzunligi 75—85 sm. Afrikada tarqalgan, tunda faol. O'simliklar va mayda suv hayvonlari bilan oziqlanadi. Bitta bola tug'adi.

Bug'ular (Cervidae) oilasiga kiruvchi hayvonlarning erkaklarida butoqlanib ketgan shoxi bor. Bu shoxlar qinsiz chin teri hisobidan rivojlanadi va suyak tuzilmasidan iborat bo'lib, har yili tushib, yangidan o'sib chiqadi. Shimol bug'isining har ikkala jinsida ham shoxlari bor. Bug'ularning dumi jun bilan qoplanmagan, oyoqlari va bo'yni nisbatan uzun bo'ladi. Bug'ularning erkagi urg'ochilariga nisbatan yirik bo'ladi. Bug'ular oilasining 5 ta kichik oilasi va 30 ga yaqin turi bor, MDHda 7 va O'zbekistonda Buxoro bug'usi (C. elaphus bactrianus) va yelik (Capreolus capreolus) uchraydi. Buxoro bug'usi hozir faqat maxsus qo'riqlanadigan hududlarda, ya'ni Surxon, Badayto'qay qo'riqxonalarida va Buxoro jayron pitomnigida ko'paytirilmoqda. Yelik esa faqat Toshkent viloyatining tog'li tumanlarida yashaydi. Bug'ular Yevropa, Osiyo, Shimoliy Afrika, Shimoliy va Janubiy Amerikada tarqalgan. Avstraliya va tropik Afrikada uchramaydi. O'simliklar bilan oziqlanadi. Ko'pchiligi poligam, urg'ochilari odatda 1—2 ta bola tug'adi. Tipik vakillariga yelik (Capreolus capreolus), los (Alces alces), tundrada keng tarqalgan shimol bug'usi (Rangifer tarandus) kiradi, ular terisi va go'shti uchun ovlanadi. MDHning Markaziy va Janubiy tog'li o'rmonlarida asl bug'i (Cervus elaphus) yashaydi. Asl bug'i xonakilashtirilmoqda va uning shoxidan pantokrin preparati olinadi.

Kabargalar (Moschidae) oilasiga bitta kabarga (Moschus moschiferus) turi kiradi. Kabargalar bug'ularga yaqin turadi. Bug'ulardan shoxi bo'lmasligi bilan farq qiladi. Kabargalar erkagining yuqori jag'idagi qoziq tishi kuchli rivojlangan, og'zidan tashqariga pastga qarab o'sib chiqqan. Tanasining uzunligi 1 m gacha, balandligi 65 sm va og'irligi 17 kg gacha boradi. Kabarganing orqa oyoqlari oldingi oyoqlariga nisbatan birmuncha uzun. Shoxi yo'q. Qorin qismida hid chiqaradigan muskus bezi bor. Kabargalar Sharqiy va Janubi-Sharqiy Osiyoda

tarqalgan. MDHda esa Uzoq Sharqda va Sharqiy Sibir tog'larida yashaydi.

Daraxtdagi va yer ustidagi lishayniklar bilan oziqlanadi. 1–2 ta bola tug'adi. Muskus bezi va go'shti uchun ovlanadi.

Jirafalar (Giraffidae) oilasi vakillaridan jirafa (Giraffa cameleopardalis) Markaziy va Sharqiy Afrikada tarqalgan, terisi baxmaldek kalta jun bilan qoplangan hamda boshida teri bilan qoplangan va almashinmaydigan ikkita kalta suyak shoxchasi bor. Bo'yni juda uzun, oldingi oyoqlari orqa oyoqlariga nisbatan ancha uzun bo'ladi. Balandligi 5,5 m gacha, vazni 1000 kg gacha boradi. Boshqa kavsh qaytaruvchilarga nisbatan qon bosimi yuqori, (o'rtacha 220/160 mm simob ustuni) bo'ladi. Jirafa tez yugurganda bo'yin venasidagi klapanlar qon bosimining keskin ko'tarilib tushishiga imkon bermaydi. Jirafalarning erkagi urg'ochilariga nisbatan yirik bo'ladi. 10–12 tadan iborat poda bo'lib yashaydi. Kunduzi faol hayot kechiradi. Daraxtlar, butalar, akatsiya novdalari va barglari bilan oziqlanadi. Bitta bola tug'adi. Jirafalar, asosan milliy bog'larda saqlanib qolgan, tutqinlikda ko'payadi.

Tug'ilgan bolasi 10 soatdan keyin turib yura boshlaydi va 3 haftadan keyin mustaqil oziqlanadi.

Markaziy Afrika o'rmonlarida okapi (Okapia johnstoni) yashaydi. Uning oyog'i va bo'yni ancha kalta. Tanasining uzunligi 2 m va vazni 250 kg gacha boradi. Erkagida 2 ta kichikroq shoxi bor, quloq suprasi katta, bo'yni jirafalarga nisbatan kalta, tili juda uzun. Bo'g'ozlik davri 14–15 oyga to'g'ri keladi. Daraxt barglari, butalar, qisman o'tlar bilan oziqlanadi.

Quvushshoxlilar (Bovidae) oilasi vakillarining gavdasi har xil kattalikda bo'ladi. Erkaklari urg'ochilariga nisbatan yirikroq. Erkak va urg'ochilarida 1 juft, ba'zan 2 juft (4 shoxli antilopa) shoxi bor. Ularning shoxlari muguz bilan o'ralgan suyak o'simtaga o'rnashgan shox g'ilofdan iborat, bu shoxlar epidermisning malpigi qismidan hosil bo'lib, hayvonning hayoti davomida almashinmaydi. Amerikada yashaydigan ayri shoxli antilopaning shoxi har yili tushadi. Yovvoyi quvushshoxlilar Avstraliya va Janubiy Amerikadan tashqari barcha qit'alarda tarqalgan.

Quvushshoxlilar oilasiga 43 ta urug'ga mansub 125 ta tur kiradi, MDHda 15 ta turi uchraydi. Ular o'txo'r hayvonlar hisoblanadi, aksariyati poligam, 1-5 ta bola tug'adi. Ko'pchilik turlari kichik poda bo'lib yashaydi. Ayrim turlari boshqa hayvonlar (fillar, zebralar, tuyaqushlar va boshqa hayvonlar) bilan birga ba'zan katta podalar hosil qiladi. Ko'pchilik turlarining soni keskin kamayib bormoqda, ayrim turlari (jayron, zubr) faqat milliy bog'larda saqlanib qolgan.

O‘zbekistonda Buxoro bug‘usi, ya’ni xongul, jayron, ustyurt qo‘yi, ya’ni arxar, Buxoro qo‘yi, Qizilqum arxari, buramashox echki, ya’ni morxo‘r O‘zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»iga kiritilgan.

O‘zbekistonda jayron cho‘lda yashagan, hozirgi vaqtda u faqat Surxon, Baday to‘qay qo‘riqxonalarida va Buxoro pitomnigida saqlanib qolgan. Qizilqum tog‘ qo‘yi, ya’ni arxar Qizilqum, Ustyurt, Bobotog‘, Ko‘hitang tog‘larida uchrasa, sayg‘oq Ustyurt cho‘llarida tarqalgan. Tog‘ echkilaridan burama shox echki, ya’ni morxo‘r Ko‘hitang va Bobotog‘da yashasa, tog‘ echkisi Turkiston va Chotqol tizma tog‘larida uchraydi. Quvushshoxlilar oilasining sistematikasi to‘laqonli hal qilinmagan. Uy hayvonlaridan echki, qo‘y va qoramollar quvushshoxlilarning xonakilashtirilgan vakillari hisoblanadi. Qoramollarning (sigirning) tishlari 32 ta.

Tish formulasi: $i=\frac{0}{3};c=\frac{0}{1};pm\frac{3}{3};m=\frac{3}{3}\cdot 2=32$ ta

MDHda uchraydigan quvushshoxlilar oilasining tipik vakillariga Kavkaz sernasi (Rupicapra rupicapra), O‘rta Osiyoda jayron (Gazella subgutturosa), Volga atrofida va Sibir hamda Kamchatkada tarqalgan qor qo‘yi (Ovis nivicola), Qozog‘iston dashtlarida yashaydigan sayg‘oq (Saiga tatarica) va zubr (Bos bonasus)larni misol qilib ko‘rsatish mumkin. O‘rta Osiyo g‘izoli-jayron va O‘rta Osiyo qo‘yi-arxar (Ovis ammon) hozir, asosan qo‘riqxonalardagina saqlanib qolgan. Yovvoyi buqalardan Afrika bo‘yvoli (Bubalus caffer) va Osiyo buyvoli (Babalus arnee), Afrika va Janubiy Osiyoda uchraydi. Yak (Bubaeus mutus) Markaziy Osiyoda, bizon (Bison bison) Janubiy Amerikada tarqalgan. MDHda, asosan zubr va yak uchraydi. Ko‘p sonli yirik shoxli xonaki qoramol zotlarining ajdodi qadimgi ho‘kiz-tur (Bos primigenius) XVII asrda qirilib ketgan.

Uy quvushshoxlilarga xonaki sigir zotlari, qo‘toslar, buyvollar, qo‘y va echkilarning talaygina zotlari kiradi. Quvushshoxlilarga yana qo‘yho‘kiz (Ovibos moschatus) ham kiradi, ular, asosan Grelandiya, Kanada va Arktika arxipalagidagi orollarida yashaydi.

Qo‘yxo‘kizning balandligi 1,1 m, tanasining uzunligi 2,5 m gacha va og‘irligi 300 kg gacha boradi. Gavdasi uzun, ya’ni 60–90 sm li qora qo‘ng‘ir jun bilan qoplangan. Shoxining asosi yo‘g‘on, uchi qayrilgan, bo‘yni qisqa. Qo‘yho‘kiz 20–30 tadan poda bo‘lib yashaydi. Bo‘g‘ozlik davri 9 oy, 1–2 ta bola tug‘adi. Qo‘yxo‘kiz MDHda Rossiyaning shimoliy hududlarida Kanadadan olib kelib ko‘paytirilmoqda.

Qadoqoyoqlilar (Tylopoda) turkumi. Qadoqoyoqlilar turkumi vakillarining asosiy xarakterli belgisi ikkinchi va beshinchi barmoqlarining yo'qligi, oziq tishlarining chaynash yuzasi yassi bo'lishi, oyoqlarida haqiqiy tuyoqlarining yo'qligi, balki oyoqlarida tirnoq shaklida qayrilgan mayda shox o'simtalarning mavjudligi, oyoq kaftida yostiqsimon qadoqlarining borligidir. Ular barmoqlari ostidagi yumaloq yostiqchalariga tayanadi. Qadoqoyoqlilarning soni tanasiga qo'shilmasligi bilan tuyoqlilardan farq qiladi. Qadoqoyoqlilar turkumiga tuyalar (Camelidae) oilasi kiradi. Tuyalar oilasi vakillarining oyoqlari ikki barmoqli, yon barmoqlari to'liq reduksiyaga uchragan.

Yuqori labi ayrili, oshqozoni murakkab, 3 bo'lmali (katta qorin, to'r qorin va shirdon). Eritrotsitlari oval shaklda bo'lishi bilan boshqa sutemizuvchilardan farq qiladi. Tuyalar oilasining 2 ta urug'i (tuyalar va lamalar) bor (199-rasm).

Tuyalar oilasidan ikki o'rkachli tuya (Camelus bactrianus) Markaziy Osiyoda Mo'g'ulistondagi Gobi sahrosida saqlanib qolgan, xonakilashtirilgan holda Osiyoda va Sharqiy Yevropada boqiladi.

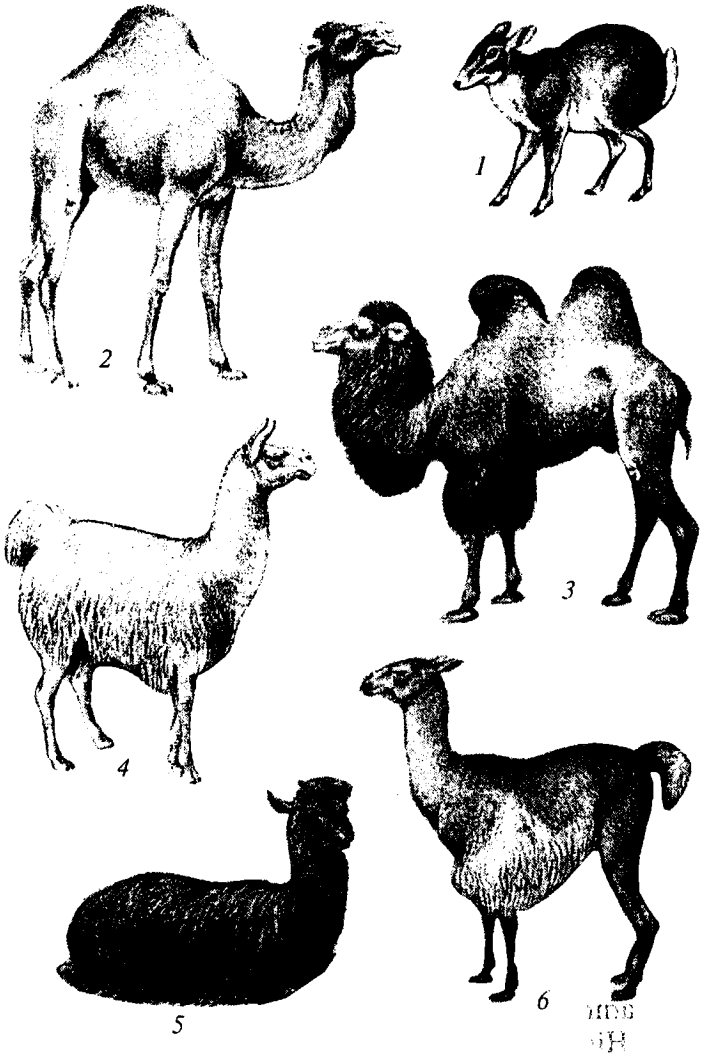
Bir o'rkachli tuya (Camelus dromedarius)ning faqat xonakilashtirilgani ma'lum. U, asosan Shimoliy Afrikada, Arabistonda tarqalgan. Janubiy Amerikaning tog'li hududlarida o'rkachsiz tuyalardan, guanako (Lama huanaochus) va vikuniya (Lama vicugna)lar tarqalgan. Ularning xonakilashtirilganlariga lama (Lama glama) va alpakalar kiradi, ulardan ham tuyalar singari transport vositasi sifatida foydalaniladi. Sifatli juni va go'shti uchun boqiladi.

Tuyalar cho'l va dashtlarda dag'al o't va xashaklar, yantoq, saksovul bilan oziqlanadi, suvni kam ichadi. Yuqori jag'ida 2 ta kurak tishi borligi bilan kavsh qaytaruvchilardan farq qiladi. Yotganida gavdasining yerga tegib turadigan qismlarida, ya'ni ko'kragi, tirsagi va tizzasida qadoqli tuzilmalar tufayli issiq (+70°C gacha qizigan) yerda bemalol yota oladi.

Tuyalar 35–40 yil yashaydi. Katta yoshdagi tuyalarning vazni 500-800 kg gacha boradi, 2–3 yoshida jinsiy voyaga yetadi, urg'ochilari 3–4 yoshida qochiriladi, erkaklari 4–5 yoshga to'lgach qochirishga qo'yiladi. Bir o'rkachli tuyalarda bo'g'ozlik davri 13 oy, ikki o'rkachli tuyalarda esa 14 oyga to'g'ri keladi. Urg'ochi tuyalar 2 yilda bir marta bo'talaydi. Tuyalar bir yilda 2000 l sut beradi, yog'liligi 5,4%. Tuyalar 250–300 kg yukni ko'tara oladi.

Soatiga 10–12 km tezlikda, kuniga 35-40 km masofani bosib o'tadi. O'zbekistonda 25 mingdan ortiq bir o'rkachli va ikki o'rkachli tuyalar boqiladi.

Toq tuyoqlilar (Perissodactyla) turkumi. Bu turkum vakillarining oldingi oyoqlarida 1, 3 yoki 4 ta, orqa oyoqlarida 1 yoki 3 ta barmoqlari bo'ladi. Uchinchi barmog'i boshqa barmoqlariga qaraganda yaxshi rivojlangan va tuyoq bilan qoplangan bo'ladi. Gavdasi shu barmoqqa



199-rasm. **Qadoqoyoqlilar vakillari:**

1 – kanchil; 2 – bir o'rkachli tuya; 3 – ikki o'rkachli tuya; 4 – lama; 5 – alpaka; 6 – vikunya.

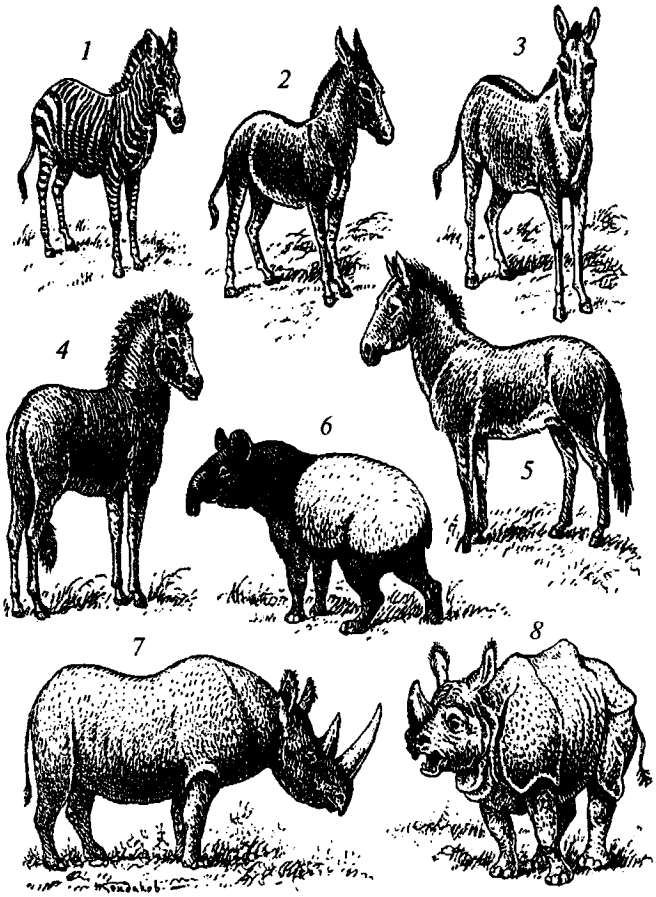
tayanadi. Jag‘ tishlari o‘simlik mahsulotlarini chaynashga moslashgan. Ko‘pchilik turlarining yuqorigi va pastki jag‘larida 3 ta kurak tishlari bo‘ladi. Kalla suyagining yuz qismi cho‘ziq, o‘mrov suyagi yo‘q, oshqozoni sodda tuzilgan, ya’ni bir bo‘lmali. Ko‘richagi uzun. Ular Afrika, Osiyo va Janubiy Amerikada tarqalgan. Uy hayvonlari sifatida barcha qit’alarda bor. Sut bezlarida 2 tadan so‘rg‘ichlari bor. Poligam, odatda 1 ta bola tug‘adi. Toq tuyoqlilar turkumiga 3 ta oila va 16 ta tur kiradi (200-rasm).

Tapirlar (Tapiridae) oilasi vakillari toq tuyoqlilar orasida eng soddasi hisoblanadi. Oyoqlari nisbatan kalta, oldingi oyoqlarida 4 ta, orqa oyoqlarida 3 ta barmog‘i bor, o‘rta barmog‘i yaxshi rivojlangan. Tapirlar tanasining uzunligi 180–200 sm gacha, balandligi 75–120 sm va og‘irligi 180–300 kg atrofida. Terisi jun bilan qoplangan, dumi kalta. Burni yuqori labi bilan qo‘shilib kichik xartumchani hosil qiladi, tishlari 42–44 ta. Tropik o‘rmonlardagi oqmaydigan suv havzalari qirg‘oqlarida yakka holda yashaydi. Tunda faol. O‘simliklar bilan oziqlanadi, suvda yaxshi suzadi. Hid bilish va eshitish organlari yaxshi rivojlangan, ko‘zlari yaxshi ko‘rmaydi. Yiliga bitta bola tug‘adi, bo‘g‘ozlik davri 390–400 kun. 30 yilgacha umr ko‘radi. Tapirlar oilasiga 5 ta tur kiradi, shulardan Hind tapiri (Tapirus indicus) Janubi-Sharqiy Osiyoda, qolgan 4 ta turi esa Janubiy Amerikada tarqalgan. Tapirlar go‘shti va terisi uchun ovlanadi.

Karkidonlar (Rhinocerotidae) oilasi vakillari gavdasining og‘ir bo‘lishi, oldingi va orqa oyoqlarida 3 tadan barmoqlarining borligi, peshona suyaklarining ustida 1–2 ta ba’zan 3 ta yoki 5 ta epidermisdan hosil bo‘lgan uchi o‘tkir shoxi borligi bilan xarakterlanadi. Qoziq tishlari reduksiyalangan. Karkidonlar tropik o‘rmonlarda, suv bo‘yidagi chakalakzorlarda, tog‘larda (3000 m balandlikkacha) va botqoqliklarda yashaydi.

Gavdasi yirik, uzunligi 5 m gacha, balandligi 2 m gacha va og‘irligi 3,5 t gacha boradi, dumi kalta, terisi qalin, deyarli yalang‘och, junsiz. Ko‘zlari kichkina, yaxshi ko‘rmaydi, bo‘yni qisqa va yo‘g‘on, oyoqlari kalta va yo‘g‘on bo‘ladi, barmoqlari uchida tuyoqlari bor. Karkidonlar tunda faol, yakka-yakka yoki juft-juft bo‘lib, ba’zan 4–5 tadan poda bo‘lib yashaydi. Bo‘g‘ozlik davri 17–19 oy, tug‘ilgan bolasi 25 kg keladi. 50–60 yil umr ko‘radi.

Karkidonlarning 5 ta turi, ya’ni – Sumatra karkidoni (Didermocerus sumatrensis), Hind karkidoni (Rhinoceros unicornis), Yava karkidoni (R.sondaicus), qora karkidon (Diceros bicornis) va oq karkidon (Ceratotherium simum) bor. Janubiy Osiyoda, asosan hind karkidoni



200-rasm. **Toq tuyoqlilar vakillari:**
1 – tog' zebrasi; 2 – yovvoyi eshak; 3 – qulon; 4 – tarpan; 5 – Prjevalskiy oti; 6 – qora tapir; 7 – qora karkidon; 8 – Hind karkidoni.

va tropik Afrikada Afrika oq karkidoni yashaydi. Ular o'simliklar bilan oziqlanadi. 3-lamchi davrda karkidonlar ko'p bo'lgan.

Hindiston karkidoni eng yirik bo'lib, uzunligi 4,2 m, balandligi 2 m va og'irligi 2 t keladi. Burnining ustida 60 sm li 1 ta shoxi bor. Hind karkidoni urchiganda 16,5 oy o'tgach, uzunligi 100–120 sm li va og'irligi 34–75 kg keladigan shoxsiz 1 ta bola tug'adi. Hind karkidoni 70 yil umr ko'radi. Qora karkidonning uzunligi 3–3,8 m va og'irligi 1000–1800 kg keladi. Burnining ustida 2 ta shoxi bor. Karkidonlar orasida

eng yirigi oq karkidon hisoblanadi, uning uzunligi 3,6–5 m gacha va og'irligi 3 t gacha, ba'zan esa 5 t gacha boradi. Burni ustidagi 2 ta shoxidan birining uzunligi 1,6 m ga yetadi. Urg'ochi oq karkidon har 2,5–3 yilda bitta bola tug'adi.

Karkidonlarning go'shti, yog'i iste'mol qilinadi, terisi va shoxidan esa turli buyumlar tayyorlanadi. Barcha turlari Xalqaro «Qizil kitob»ga kiritilgan.

Otlar (Equidae) oilasi vakillarining faqat uchinchi barmog'i yaxshi rivojlangan, 2- va 4-barmoqolaridan rudiment saqlangan. Ular tez yuguruvchi hayvonlar hisoblanadi. Otlar oilasining zebralar, eshaklar va otlar urug'lari bor. Afrika savannalarida targ'il ot yoki zebralar (Hippotigris), Shimoliy Afrika, Old Osiyo, O'rta Osiyo va Kavkazda xonaki eshak (Equus asinus) va yovvoyi ot (Equus Przevalskii) tarqalgan. Prjevalskiy oti o'tgan asrning o'rtalarigacha Markaziy Osiyo (Mo'g'uliston va Xitoyda) cho'llarida yashagan, hozir faqat ayrim qo'riqxonalarda saqlanmoqda. Tanasining uzunligi 230 sm va og'irligi 300 kg gacha keladi. Hozir Mo'g'ulistonda saqlangan yovvoyi Yevropa oti – tarpan Dnepr daryosining quyi oqimlarida 1870 yilda yo'q qilingan. Qulon (Equus hemionus) Shimoli-G'arbiy Xitoy, Eron, Afg'oniston, Janubiy Turkmaniston va Mo'g'ulistonda saqlangan. Qulon sistematik jihatdan eshakka qaraganda otga ko'proq yaqin turadi.

Otlarning tishlari soni erkak va urg'ochilarida farq qiladi, ya'ni urg'ochilarida qoziq tishi bo'lmaydi.

Erkak otning tish formulasi: $i\frac{3}{3}; c\frac{1}{1}; pm\frac{3}{3}; m\frac{3}{3} \cdot 2 = 40$ ta

Urg'ochi otning tish formulasi: $i\frac{3}{3}; c\frac{0}{0}; pm\frac{3}{3}; m\frac{3}{3} \cdot 2 = 36$ ta

Otlar, asosan poda bo'lib yashaydi. Ular ochiq joyda keng tarqalgan. Bo'g'ozlik davri 11 oy (340 kun), 25–40 yil umr ko'radi.

Xartumlilar (Proboscidae) turkumi. Hozirgi vaqtda quruqlikda yashayotgan eng yirik hayvonlar – xartumlilar turkumiga kiradi. Fillarning uzun ustki labi bilan burni qo'shilib, o'ziga xos go'shtdor xartumni hosil qiladi, xartumining asosi tog'aydan, qolgan qismi esa teri-muskuldan tuzilgan. Fillarning oyoqlari ustunsimon yo'g'on, baquvvat, besh barmoqli, lekin barmoqlari bir-biriga qo'shilgan va uchida kichikroq tuyoqchalari bor. Oyoqlarining tagida teri ostida yarim quyuq modda bo'lib, hayvon yurganda egiluvchanlik beradi va shovqin chiqarmaydi. Terisi qalin, junsiz, siyrak tukli.

Xartumlilarning hid bilish va eshitish organlari yaxshi rivojlangan. Yuqori jag'idagi 2 ta kurak tishi og'izdan tashqariga chiqib, umr bo'yi o'sadi va bu tishlar fil suyagi, ya'ni dandon deyiladi. Fil suyagi jahon bozorida juda qadrlanadi. Fillarning tishlari soni 26 ta.

Tish formulasi: $i\frac{1}{0}; c\frac{0}{0}; pm\frac{3}{3}; m\frac{3}{3} \cdot 2 = 26$ ta

Yuqorigi va pastki jag'ining har tomonida bittadan oziq tishlari bo'lib, yeyilib, yangisi bilan almashinib turadi. Qoziq tishlari yo'q. Ular o'txo'r, daraxt va butalarning shox-shabbalari, barglari, mevalari, kurtaklari va ildizi bilan oziqlanadi. Bir kunda 100 kg oziq yeydi. Fillar 70–80 yil yashaydi. Xartumi yordamida 5 km dagi hidni seza oladi. 10–16 yoshda jinsiy voyaga yetadi.

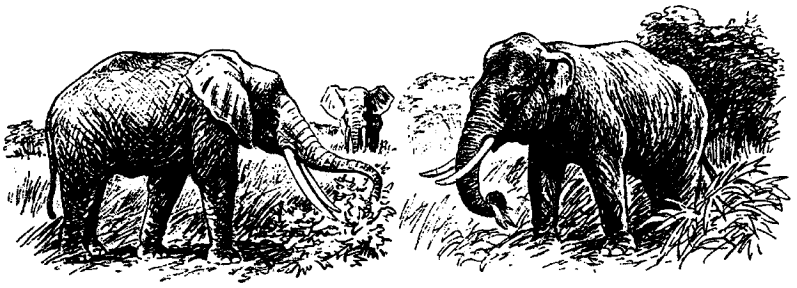
Afrika filining bo'yi 4–4,5 m gacha, balandligi 3,5 m va og'irligi 5-7,5 t gacha yetadi. Hindiston filining balandligi 3 m gacha boradi. Afrika filining soni Hindiston filiga nisbatan ko'p. Fillar, asosan Osiyo va Afrikaning o'rmon hamda savannalarida tarqalgan.

MDH da (Tundrada) 4-lamchi davrda Hindiston filiga yaqin bo'lgan mamont (Elerhas primigenius) yashagan. Mamont Hindiston filidan, asosan terisining qalin jun bilan qoplanganligi hamda ichiga qarab qayrilgan katta dandoni borligi bilan farq qiladi. Fillar terisining hajmi 3,5 m2 va og'irligi 1 t keladi. Yuragining og'irligi 20 kg, o'pkasi 137 kg, jigari 105 kg, buyragi 18 kg, quloqlari 80 kg, xartumi 120 kg, skeleti 1600 kg va muskullari 2700 kg og'irlikda bo'ladi. Bundan 50 mln yil ilgari paydo bo'lgan va yer yuzida keng tarqalgan fillarning 350 ta turi ma'lum bo'lgan. Hozirgi kunga kelib xartumlilarning faqat 2 ta turi, ya'ni Osiyo yoki Hindiston fili (Elephas maximus) va Afrika fili (Loxodonta africana) mavjud (201-rasm).

Hindiston filining peshonasi do'ng, quloqlari uchburchak shaklida bo'lib, orqaga qayrilgan. Dandonlari faqat erkagida bo'ladi. Hindiston filini qo'lga o'rgatish oson.

Afrika filining peshonasi keng va tekis. Quloqlari ancha katta va osilgan holda bo'ladi. Dandoni ikkala jinsida ham bor.

Fillarning qulog'i issiq havoda yelpig'ich vazifasini bajaradi. Ularning xartumi 40 mingta halqali muskullardan tashkil topgan, xartumi yordamida ozuqa oladi, o'zini himoya qiladi, hujum qiladi, chuqur qaziydi, bolalarini tarbiyalaydi, hid sezadi. Xartumiga 15–20 l suv sig'adi. Xartumi yordamida suv ichadi va o'zini cho'miltiradi. Dandonlari ham himoya va hujum quroli hisoblanadi. Dandonlarining



201-rasm. **Xartumlilar:**
A – Afrika fili; B – Hindiston fili.

uzunligi 1 m dan 3,5–4 m gacha, og'irligi 40 kg dan 100 kg gacha boradi.

Fillar ancha harakatchan, oddiy qadamlab yurganida soatiga 6 km tezlikda yuradi, qo'rqqanda yoki hujum qilganda soatiga 30 km tezlikda chopadi. Ammo bunday tezlikda ular uzoqqa yugura olmaydi, faqat 100 m gacha yugura oladi, xolos.

Fillar har 4–5 yilda bir marta homilador bo'lib og'irligi 100 kg, bo'yi 80–85 sm keladigan bitta bola tug'adi, tug'ilgan bolasi 2 soatdan keyin dastlabki qadamini tashlaydi. Urg'ochi fil bolasiga juda mehribon, uni boqadi, cho'miltiradi va himoya qiladi. Homiladorlik davri 22–24 oyga tug'ri keladi. Fillar 12–16 yilda jinsiy voyaga yetadi.

Xartumlilardan xo'jalik ishlarida foydalaniladi. Soni kamayib ketganligi sababli ayrim joylarda muhofazaga olingan.

Primatlar (Primates) turkumi. Bu turkumga 200 dan ortiq tur kiradi. Primatlar turkumi ajdodlari qadimgi hasharotxo'rlar turkumining vakillari bo'lgan. Ularning uzunligi 9–12 sm dan (tupay, uzuntovonlar) 200 sm gacha (gorilla) va og'irligi 60 g dan 180–200 kg gacha boradi.

Primatlarning tuzilishi ajdodlarining daraxtlarda yashaganligidan dalolat beradi. Ular, asosan 5 barmoqli, bosh barmog'i boshqa barmoqlariga qarama-qarshi qo'yilgan, oldingi oyoqlari juda harakatchan. Ko'pchilik primatlarning tirnoqlari yassi, kaft va tovon terisida har bir hayvonning o'ziga xos chiziqlari bo'ladi. Gavdasi har xil rangli yung bilan qoplangan. Ko'pchilik turlarining dumi bor, ba'zilarining dumi bo'lmaydi (odamsimon maymunlar va odam). Bosh miyasi va sezgi organlaridan eshitish hamda ko'rish organlari yaxshi rivojlangan, hid bilish organi kuchsiz. Ikkala ko'zning yuzni oldingi qismida joylashganligi sababli ular binokulyar ko'rish (ikki ko'z yordamida ko'rish) xususiyatiga ega.

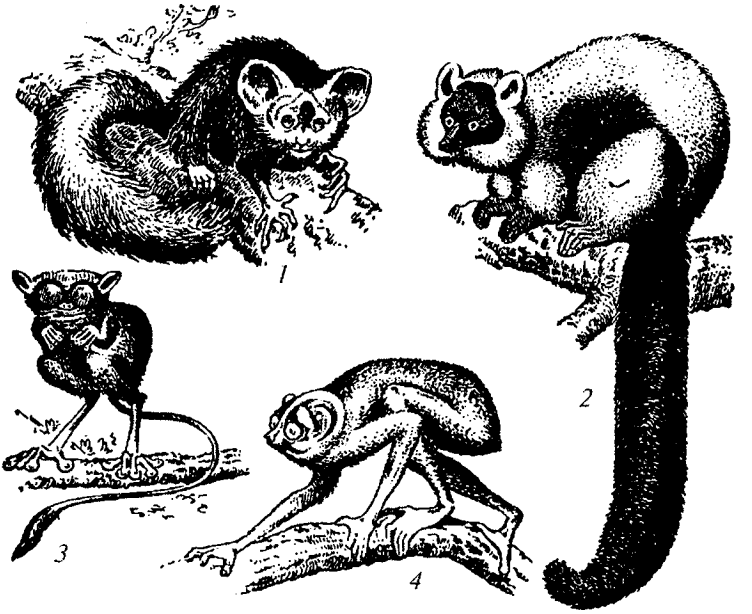
Bosh miya yarimsharlari sirtida egatchalar va pushtchalar bor. Bosh miya yarimsharlari po'stloq qismining ensa (ko'rish bo'lagi), peshona va chakka (muskul harakati va ovoz apparatini boshqaradigan markazlar) hamda tepa qismi yaxshi rivojlangan. Miya hajmining yiriklashuvi va oldingi oyoqlar funktsiyasining murakkablashuvi jag'larning qisqarib, bosh qismining yuzga nisbatan kichrayishiga olib kelgan. Primatlar tovonda yuradi. Primatlar, asosan Osiyo, Afrika va Amerikaning tropik o'rmonlarida tarqalgan. Ular gala-gala bo'lib yoki oila bo'lib hayot kechiradi. Primatlar ancha murakkab hatti-harakatlar, imo-ishora va ovozlar yordamida o'zaro muloqat qiladi, kunduzi faol bo'ladi, aralash ozuqa, ko'proq o'simliklar bilan oziqlanadi. Yil davomida ko'payadi, 1–3 tadan bola tug'adi. Bo'g'ozlik davri 4–10 oy. Sut bezlari so'rg'ichlari bir juftdan uch juftgacha (tupaylar, lori). Primatlar boshqa sutemizuvchilarga nisbatan odamlarga eng yaqin, ya'ni birinchi (primat-birinchi so'zi shundan olingan) hisoblanadi.

Primatlar turkumi 2 ta kenja turkumga, ya'ni tuban primatlar yoki chala maymunlar (Prosimii) hamda yuksak primatlar yoki maymunlar (Anthropoidae) kenja turkumlariga bo'linadi.

Tuban primatlar yoki chala maymunlar (Prosimii) kenja turkumiga hasharotxo'rlar bilan maymunlar o'rtasida birmuncha oraliq holatni egallagan kichik va o'rtacha kattalikdagi sutemizuvchilar kiradi. Chala maymunlarning tumshug'i maymunlar tumshug'iga nisbatan uzun va miya qutisining bo'shlig'i kichikroq bo'ladi, ko'z kosalari suyak to'siq bilan chakka chuqurchasidan to'la ajralmay, ikki yon tomonga va biroz oldinga qaragan, ikkala oyoqlaridagi bosh barmoq boshqa barmoqlariga qarama-qarshi turadi, barmoqlarining bir qismida qayrilgan changal tirnoqlar bo'lsa, bir qismida yassi tirnoqlar bo'ladi. Chala maymunlar tunda faol, daraxtlarda yashaydi. Asosan mevalar bilan oziqlanadi, ba'zi vakillari hammaxo'r, hasharotlar bilan ham oziqlanadi.

Lemurlarni dumi uzun, mo'ynasi qalin, bachadoni ikki shoxli, sut bezlari so'rg'ichlari 1–3 juft bo'ladi. Chala maymunlar, asosan Janubiy Osiyo va Afrikada, ayniqsa, Madagaskar orolida ko'p tarqalgan. Ko'pchiligining keyingi oyoqlari oldingilariga nisbatan uzun. Juni qalin, yumshoq. Tishlari o'zgaruvchan, 18 ta dan 36 ta gacha boradi. Miya burmalari nisbatan kam.

Chala maymunlar kenja turkumiga 6 ta oila va 90 ga yaqin tur kiradi. Ular tropik Afrika (lorilar), Madagaskar oroli (lemurlar, indrilar, qo'loyoqlar), Osiyo va Malayziya arxipelagida (tupaylar, lorilar, uzun tovonlar) tarqalgan (202-rasm). Ko'proq tunda faol. Kichik guruh bo'lib



202-rasm. **Chala maymunlar vakilari:**
1 – qo'loyoq; 2 – lemur vari; 3 – uzuntovon; 4 – ingichka lori.

juft-juft yoki yakka-yakka holda yashaydi. Bo'g'ozlik davri 2–5 oy, 1–4 ta (ko'pincha 1 ta) bola tug'adi. Lemurlar va lorilar tutqunlikda ham ko'payadi. Quyida ayrim oilalari to'g'risida ma'lumotlar keltiriladi.

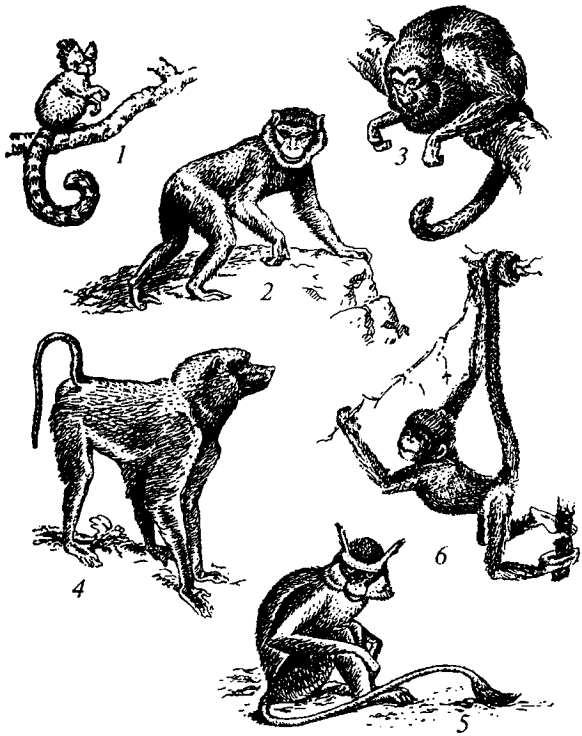
Yuksak primatlar (Anthropoidae) yoki Maymunlar (Simia) kenja turkumi vakillari eng yuksak tuzilgan sutemizuvchilar hisoblanadi. Odam ham shu kenja turkumga kiradi. Maymunlar gavdasining uzunligi 16 sm dan (o'ynoqi maymunlar) 2 m gacha (gorilla) va og'irligi 400 g dan 200 kg gacha boradi. Ko'pchilik maymunlar qo'l va oyoqlarining bosh barmog'i boshqa barmoqlariga qarama-qarshi joylashgan bo'lib, daraxtlar shohiga osilishga va buyumlarni ushlashga moslashgan. Barmoqlarida tirnoqlari bor, tirnoqlari yassi, tishlari 32–36 ta.

O'mrov suyagi rivojlangan. Maymunlarning ko'rish, eshitish va tuyg'u organlari yaxshi rivojlangan, hidni yaxshi sezmaydi. Bosh miyasi nisbatan yirik, bosh miya yarimsharlari yuzasida burmalar ko'p. Kalla qutisi skeleti yuz skeletiga nisbatan yirik. Mimika muskullari yaxshi rivojlangan. Ko'z kosasi tamomila tutash bo'lib, oldinga qarab turadi, urg'ochilarining ko'kragida bir juft sut bezi so'rg'ichlari bor. Dumlari uzun (koata) yoki rudiment holda (odamsimon maymunlar) bo'ladi.

Maymunlar gala bo'lib yashaydi. Homiladorlik davri 3–9 oy, 1–2 ta bola tug'adi. Tutqinlikda ham ko'payadi. Maymunlar daraxtlarda va yerda hayot kechiradi. Maymunlar kenja turkumiga 139 ta tur kiradi va ular keng burunli maymunlar (Platyrrhina) hamda tor burunli maymunlar (Catarhina) guruhlariga bo'linadi (203-rasm).

Keng burunli maymunlar guruhi vakillari, asosan Markaziy va Janubiy Amerika o'rmonlarida daraxtlarda yashaydi. Keng burunli maymunlar guruhiga o'rtacha va mayda maymunlar kiradi. Ular odatda gajak bo'ladigan uzun dumi va serbar burun aro to'sig'i bilan xarakterlanadi, 36 ta tishi bor.

Tish formulasi: $i\frac{2}{2}; c\frac{1}{1}; pm\frac{3}{3}; m\frac{3}{3} \cdot 2 = 36$ ta



203-rasm. **Yuksak maymunlar vakillari:**
1 – o'ynoqi yoki marmozetka; 2 – dumsiz makak yoki magota; 3 – qora revun; 4 – babuin (pavianlardan); 5 – martishka; 6 – ilmoq dumli maymun.

Keng burunli maymunlar dumlari bilan xuddi oyoqlari singari daraxt shoxlariga osilib turishi mumkin. Keng burunli maymunlar guruhining 2 ta oilasi va 60 ga yaqin turi bor.

O'ynoqi maymunlar (Callithricidae) oilasi vakillarining gajak bo'lmaydigan popukli dumi bor. Ularning 32 ta tishi bor.

Tish formulasi: $i\frac{2}{2};c\frac{1}{1};pm\frac{3}{3};m\frac{2}{2}\cdot 2=32$ ta

Tanasining uzunligi 16 sm dan 35 sm gacha va og'irligi 70–100 g, dumi tanasidan uzun, ammo gajak emas. Yuksak maymunlarning eng kichik vakillari hisoblandi. Oddiy o'ynoqi maymunlar 6–9 oyda voyaga yetib, 1 tadan 3 tagacha bola tug'adi. Bolasi ojiz tug'iladi. Bola boqishda erkaklari ham faol qatnashadi.

Mitti o'ynoqi maymunning tana uzunligi 15 sm va dumining uzunligi 19–20 sm keladi. Mitti o'ynoqi maymunlar hasharotlar bilan oziqlanib, daraxt kovagida yashaydi. 2 ta bola tug'adi. Bolalari 6 haftagacha otasi tanasiga yopishib yashaydi.

Gajakdumlilar yoki sebidlar (Cebidae) oilasi vakillarining barmoqlarida yassi tirnoqlari va gajak dumi bo'ladi. Vakillariga uch yo'lli durukuli maymun, olmaxon maymun, o'rgimchaksimon maymun yoki koata, sariq baqiroq maymun, uzun burunli maymun yoki kaxau va boshqalar kiradi.

O'rgimchaksimon maymunning urg'ochilari erkaklariga qaraganda ancha yirik bo'ladi. Bu maymunlarning tanasi ixcham, oyoqlari va dumi uzun. Dumining osti junsiz bo'ladi. Oldingi oyoqlari orqa oyoqlariga nisbatan uzunroq. Bu maymunlarning harakat organlari, dumi va tanasining shakli o'rgimchakka o'xshaydi, shuning uchun ham o'rgimchaksimon maymunlar deyiladi. Ular dumi bilan daraxt shoxiga osilib, tanasini tebrantirib, ham gorizontal va ham vertikal sakray oladi. Yerda 4 oyoqlab yuradi. Dumi ovqatni og'ziga olib kelishda ham yordam beradi. Asosiy ozig'i meva, gullar va hasharotlar hisoblanadi. Tug'ilgan bolasi 4 oy davomida oyoqlari bilan onasi qorniga yopishib olib, dumi bilan onasi dumiga ilashib yashaydi.

Uzun burunli maymunning bo'yi 55–72 sm, dumi 66–75 sm va og'irligi 12–14 kg keladi. Burni ancha uzun, shuning uchun ham uzun burunli maymun deyiladi. Daryo bo'ylarida oziqlanayotganida juda baland ovozda «kaxau-kaxau» degan tovush chiqaradi, shu sababli uzun burunli maymunlarni boshqachasiga kaxaular ham deyiladi. Ular to'da bo'lib (30 talab) daraxt shoxlarida yashaydi. Har xil mevalarni yeydi.

Gajakdumlilar va o'ynoqi maymunlarning burun aro to'siqlari serbar bo'ladi, shu sababli bu maymunlar keng burunli maymunlar deb ataladi.

Tor burunli maymunlar guruhi vakillarining bosh miyasi katta va murakkab bo'lishi, dumining gajak bo'lmasligi (dumi bo'lmasligi ham mumkin), bir-biriga yaqin va oldinga qarab turadigan burun teshiklari borligi bilan xarakterlanadi. Tishi 32 ta bo'ladi.

Tish formulasi: $i\frac{2}{2}; c\frac{1}{1}; pm\frac{2}{2}; m\frac{3}{3} \cdot 2 = 32$ ta

Tor burunli maymunlar guruhiga 100 ga yaqin tur kiradi, 4 ta oilasi bor. Ular Afrika va Janubiy Osiyoda tarqalgan.

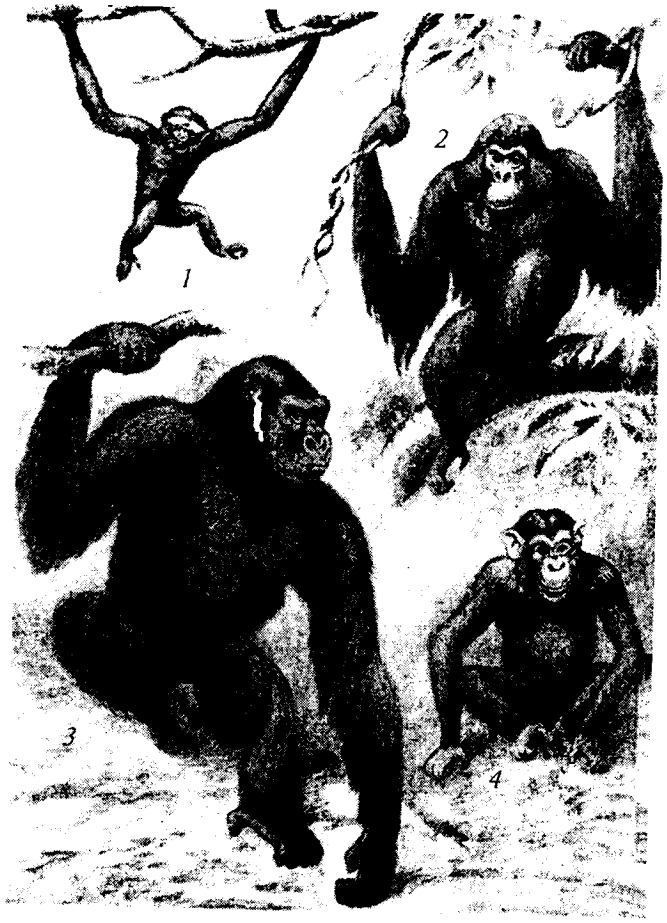
Martishkalar (Cercopithecidae) oilasiga mayda va o'rtacha kattalikdagi tuban tor burunli maymunlar kiradi. Tor burunli maymunlarning eng keng tarqalgan oilasi hisoblanadi. Lunj xaltalari nihoyatda yaxshi rivojlanganligi bilan xarakterlanadi. Bo'yi 20 sm dan 100 sm gacha, dumining uzunligi bir necha sm dan 100 sm gacha va undan ham uzun bo'ladi. Erkagi urg'ochisiga nisbatan yirik bo'ladi. Ularning bosh miyasi kichik, dumi uzun, quymich qadoqlari yaxshi taraqqiy etgan. Martishkalar oilasining 20 ta urug'i va talaygina turlari bor. Ko'pchiligi o'rmonda, daraxtlarda hayot kechiradi, mevalar bilan oziqlanadi. Vakillariga: Afrika martishkalari (Cercopithecus), Osiyo makakalari, pavianlar (Papio) va mandrillalar kiradi. Oxirgi vakillari hasharotlar va mayda sutemizuvchilar bilan oziqlanadi. Makakalar, asosan Janubiy Osiyo maymunlari hisoblanadi. Ular daraxt ustida ham, yerda ham yashaydi. Pavianlar esa, asosan yerda yashaydi. Bularning orasida makak rezus (Macaca mullata) keng tarqalgan, ular Janubiy Osiyoda gala-gala bo'lib yashaydi. Dunyodagi hamma hayvonot bog'larida bor.

Gibbonlar (Hylobatidae) yoki uzun qo'l maymunlar oilasiga daraxtda yashovchi o'rta bo'yli maymunlar kiradi. Oldingi oyoqlari juda uzun bo'lib, bir daraxtdan ikkinchi daraxtga 10 m gacha sakrab o'tadi. Quymich qadog'i bor. Ular Hindiston va Katta Zond orollaridagi o'rmonlarda yashaydi, 7 ta turi bor. Bosh miya yarimsharlari kuchli rivojlangan. Asosiy vakili: xulok gibboni (Hylobates hoolock) hisoblanadi. Ularning dumi reduksiyalangan.

Odamsimon maymunlar (Pongidae) oilasiga kenja turkumning eng yuksak tuzilgan vakillari kiradi. Odamsimon maymunlar odamga yaqin turadi, ularning oldingi oyoqlari keyingi oyoqlariga nisbatan uzun, dumi rudiment holda, ovqat saqlash xaltasi va quymich qadog'i yo'q, boshi yumaloq, bosh miyasi murakkab tuzilgan. Ko'richagida chuval-

chang-simon o'simtasi bo'ladi. Ular hayotining bir qismini daraxtda, bir qismini yerda o'tka-zadi. Daraxtda oziqlanadi, shox-shabbalardan tunash uchun in yasaydi.

Odamsimon maymunlar oldingi oyoqlari hamda panjalari-ning orqa tomoniga bir oz tayangan holda orqa oyoqlarida harakat qiladi. Ular harakatlanganda tanasi biroz bukchaygan holatda bo'ladi. Bu oilaga hozirgi vaqtda yashab turgan orangutan, shimpanze va gorillalar kiradi (204-rasm).



204-rasm. **Odamsimon maymunlar:**
1 – gibbon; 2 – orangutan; 3 – gorilla; 4 – shimpanze.

Orangutan (Pongo pugma-eus) ning jag'i juda cho'zinchoq bo'lishi, quloq suprasining kichik-ligi, 12 juft qovurg'alarining bo'lishi va 3 ta dum umurtqasi borligi bilan xarakterlanadi. Ular yakka-yakka yoki oila bo'lib yashaydi. Urg'ochisi bolasini daraxtga qurgan uyasida tug'adi. Orangutanning rangi qizg'ish-sarg'ish tusda bo'ladi. Uning bo'yi 1,5–2 m gacha va og'irligi 185–200 kg gacha boradi. Tanasi serjun. Ular Borneo, Kalimantan va Sumatra orollaridagi botqoq o'rmonlarda yashaydi. Daraxtda hayot kechiradi. «Orangutan» degani, bu malay tilida «o'rmon odami» demakdir.

Yuzi odatda, junsiz, lablari ancha cho'zilish qobiliyatiga ega. Og'zi atrofidagi malla mo'ylovi va soqoli yaqqol ko'rinadi. Orangutanning qo'li uzun bo'lib, qulochining kengligi 3 m gacha yetadi. Ular yerdan 10-20 m balandlikda daraxtda qalin shoxlar orasida uya yasaydi va shu uyasida dam oladi, uxlaydi.

Odatda urg'ochi ograngutan bolasi bilan alohida uyada, erkagi alohida uyada tunaydi. Ular mevalar, barglar, qush tuxumlari bilan oziqlanadi. Kaftlarini novsimon bukib suv ichadi. Har yili og'irligi 1200–1600 g keladigan 1 ta bola tug'adi. Onasi bolasini 3–4 yil boqadi va tarbiyalaydi. 30 yildan ortiq umr ko'radi. Oxirgi yillarda orangutanlarning soni keskin kamayib ketgan. Shu sababli Xalqaro «Qizil kitob»ga kiritilgan.

Shimpanze (Pan troglodytes)ning bo'yi 1,5 m atrofida, og'irligi 50–60 kg keladi. Ularning erkagi va urg'ochisining tomog'i ostida oq jun o'sadi. Qo'li oyog'iga nisbatan ancha uzun. Bosh barmog'i boshqa barmoqlariga nisbatan ancha qisqa bo'ladi. Qulog'i odamnikiga o'xshash. Shimpanzelar ham daraxtda yashaydi, lekin kunduzi ko'p vaqtini yerda o'tkazadi.

Yerda to'rt oyoqlab yuguradi. Ular ham daraxt shoxlari orasida uya yasab dam oladi, kunduzlari dam olish uchun yerga ham uya quradi. Shimpanzelar o'simlikxo'r, har xil mevalar, barglar, yosh novdalar va daraxt po'stloqlarini yeydi. Oila bo'lib, ba'zan to'da bo'lib yashaydi. Rangi qora, yuzi yalang'och bo'ladi. Erkak shimpanze 7–8 yoshida, urg'ochisi esa 6–10 yoshida voyaga yetadi, bo'g'ozlik davri 225 kun. Tug'ilgan bolasi nimjon va junsiz bo'ladi, onasi bolasiga bir necha oy g'amxo'rlik qiladi. Shimpanzelar tropik Afrika o'rmonlarida daraxtda va yerda yashaydi. 50–60 yil umr ko'radi.

Gorilla (Gorilla gorilla) ham Afrika o'rmonlarida yashaydi. U odamsimon maymunlar ichida eng yirigi hisoblanadi. Erkaklarining bo'yi 180–200 sm, og'irligi 200–250 kg keladi. Ular ham to'da-to'da bo'lib yashaydi. Gorillaning oldingi oyog'i shimpanzeniki singari uncha

uzun emas, yerda egilib, shimpanze singari to'rt oyog'iga tayanib yuradi, qulog'i ham qisqaroq bo'ladi.

Ular mevalar bilan oziqlanadi, daraxtlarda uya yasab yashaydi. O'rmonda yashasa ham, hayoti daraxtga unchalik bog'liq emas. Ular kunning birinchi yarmida oziqlanib to'ygandan keyin yerdagi uyasida dam oladi. Ona gorillalar bolalarini, bolalari esa onalarining junini tozalaydi. Erkaklari urg'ochilarini va urg'ochilari erkaklarining junini hech qachon tozalamaydi. Ular faqat majbur bo'lganda hujum qiladi. Yiliga bir marta og'irligi 1700–1800 g keladigan 1ta bola tug'adi. Bolasi junsiz tug'iladi. U 3 yilgacha onasi bilan birga yashaydi. Gorillalar 30–35 yil umr ko'radi. Hozirgi vaqtda dunyo bo'yicha 1500 taga yaqin gorilla qolgan. Gorilla va Shimpanzelarning 13 juftdan qovurg'asi bor. Ular mevalar, yong'oqlar va ildiz mevalari bilan oziqlanadi.

Odamlar (Hominidae) oilasiga hozirda yashab turgan birdan-bir aqlli odam (Homa sapiens) turi kiradi. Miyasi odamsimon maymunlar miyasiga qaraganda 3–4 barobar katta bo'ladi, jag'i va tishlari kuchli taraqqiy etgan. Jun qoplag'ichi reduksiyalangan, umurtqa pog'onasi to'g'rilanib, bo'yin, ko'krak va bel bukilmasi hosil qilgan, oyog'ida gumbazsimon tovoni bor. Shu tariqa, u yugurganida va yurganida umurtqa pog'anasi bilan oyoqlari xuddi prujinadek ishlaydi, shunga ko'ra miya qutisining ichida turadigan miya silkinmaydi. Odamning oyog'i qo'liga nisbatan uzun va baquvvat, qo'li pastga tushirilganda tizzasiga yetib bormaydi. Tanasi vertikal holda turadi. Iyagi oldinga turtib chiqqan. Odam 200 dan ortiq hidni sezadi.

Shunday qilib, aqlli odam zoologiya sistematikasi nuqtai nazaridan xordalilar (Chordata) tipiga, umurtqalilar (Vertebrata) kenja tipiga, to'rtoyoqlilar (Tetrapoda) katta sinfiga, sutemizuvchilar (Mammalia) sinfiga, yuksak darrandalar (Eutheria) yoki yo'ldoshlilar (Placentalia) kenja sinfiga, primatlar (Primates) turkumiga, maymunlar (Simia) kenja turkumiga, tor burunli maymunlar guruhiga, odamlar (Hominidae) oilasiga, odam (Homo) avlodiga va aqlli odam (Homo sapiens) turiga kiradi. Odamsimon maymunlardan gorilla va ayniqsa shimpanze harakatlanishi va ichki tuzilishiga ko'ra odamga ancha o'xshash bo'ladi. Odamsimon maymunlarning qon guruhlari ham odam qon guruhiga o'xshab to'rt guruhga bo'linadi. Ularning odamga o'xshash belgilariga yana tishlari, buyragi, o'pkasining tuzilishi, ko'richak o'simtalarining bo'lishidir. Odamlarga o'xshab gripp, sil va odamlar uchun xos bo'lgan boshqa kasalliklar bilan kasallanadi. Shu sababli ham odam odamsimon maymunlar bilan birga bitta turkumga kiritiladi.

Lekin odamga hayvon deb qarash mutlaqo noto'g'ri, chunki ijtimoiy hayot, mehnat va nutqning rivojlanishi odam evolyutsiyasining eng muhim omillaridan biri hisoblanadi. Odam barcha jonzotlarning eng yuqori pog'onasida turadigan mavjudot, ijtimoiy jarayonlar sub`yektidir. Odam ijtimoiy mehnat asosida shakillangan tafakkur va nutqqa ega bo'lishi, mehnat qurollari yasashi va atrof muhitga faol ta'sir ko'rsata olishi bilan boshqa tirik mavjudotlardan farq qiladi.

VI.3. SUTEMIZUVCHILARNING EKOLOGIYASI

Yashash sharoiti va tarqalishi. Sutemizuvchilar umurtqali hayvonlar kenja tipining eng yosh sinflaridan hisoblanadi. Ular yer yuzida Antarktidadan tashqari barcha qit'alarda quruqlik va okeanlarda tarqalgan. Sutemizuvchilarning keng tarqalganligi, bu hayvonlarning yuqori darajada tuzilganligi bilan bog'liq. Tibetda 6 ming m balandlikda yovvoyi qo'y va echkilar, Arabistonning giyohsiz cho'lu-sahrolarida ohular podasi uchraydi. Markaziy Tyanshanda 3–4 ming m balandlikda yumronqoziq, sug'ur, yovvoyi echkilar, yovvoyi qo'ylar va irbis uchraydi. Himolayning 6 ming m gacha bo'lgan balandliklarida qo'ylar, hatto bo'rilar 7150 m balandlikka ko'tarilganligi ma'lum. Iqlimlashtirish natijasida esa bir joyda uchraydigan sutemizuvchilar turlari boshqa hududlarga tarqatilgan. Lekin shunga qaramasdan ayrim tur sutemizuvchilar ma'lum shart-sharoitlar bo'lgandagina yashaydi. Masalan: maymunlar, suv ayg'irlari, karkidonlar va tapirlar ma'lum darajada doimiy issiq joy bo'lgan sharoitda yashaydi. Boshqa tomondan O'rta Osiyoda yoz oylaridagi jazirama issiq ko'pgina kemiruvchilarning hayotini chegaralab qo'yadi. Agar yumronqoziq 20 minut jazirama issiqda ushlab turilsa, u halok bo'ladi. Janubiy Amerikadan MDHga olib kelib iqlimlashtirilgan nutriyaning yashash sharoiti shuni ko'rsatadiki, qayerda suvning yuza qismi muzlamasa yoki uzog'i bilan bir oygina muzlasa, o'sha yerda nutriyalar yashab ketadi. Chunki muz nutriyalarning suv ostidan o'simlik ozuqasini topishga halal beradi. Shunga qaramasdan ayrim sutemizuvchilar borki, (oq tovushqon) ular uya qurmasdan butun yil bo'yi faol hayot kechiradi va − 30°C suvuqqa hamda +35°C issiqqa chidab yashaydi. Oq tovushqonlar Yakutiyadagi -680C li sovuqqa va yozda bo'ladigan +35°C li issiqqa chidaydi, shunday sharoitda Yakutiyada tulkilar ham yashaydi. Tulkilar O'rta Osiyoning +50°C li issig'iga va −30°C li sovug'iga chidaydi. Namlik sutemizuvchilarning tarqalishiga unchalik ta'sir qilmaydi. Faqat usti yalang'och yoki terisida

juni kam bo'lgan suv ayg'irlari va buyvollargina qurg'oqchilikdan qiynaladi. Shuning uchun ham ular namli tropik hududlarda tarqalgan. A.N.Farmozovning ma'lumotlariga ko'ra 90 sm li qorli hududlarda los'larning yurishi qiyinlashadi, bug'ular ham 50 sm li qorlarda yura olmaydi, cho'chqalar 30—40 sm li qorlarda kam uchraydi. Chunki bunday qalin qorli joylarda ular ovqat topa olmaydi. Albatta sutemizuvchilarning tarqalishi boshqa hayvonlar singari yashash muhitiga bevosita bog'liq. Dastlabki sutemizuvchilar faqat quruqlikda daraxtda yashagan, evolyutsion jarayonlar natijasida ular yer sharining boshqa mintaqalarida yashashga ham moslashgan.

Sutemizuvchilar yashash sharoitiga qarab 4 ta ekologik guruhga bo'linadi:

I. Yer ustida yashovchi sutemizuvchilar. II. Yer ostida yashovchi sutemizuvchilar. III. Suvda yashovchi sutemizuvchilar. IV. Uchar darrandalar.

I. Yer ustida yashovchi sutemizuvchilarga eng ko'p turlar kirib, ular yer sharining barcha quruqliklarida, o'rmon, butazor hamda ochiq yerlarda yashashga moslashgan. O'rmonda yashovchilar ko'p vaqtini daraxtda o'tkazadi, daraxtda ozuqa topib yeydi, dam oladi va ko'payish uchun uya qurishda daraxt kovaklaridan foydalanadi. Masalan: kemiruvchilardan olmaxon, yirtqichlardan ayrim tur suvsarlar, maymunlarning ko'plab turlari daraxtda yashaydi.

Qattiq yerda yurishga Prjevalskiy oti, zebra, jayron va sayg'oqlar moslashgan, chunki ularning barmog'i qisqargan, tayanish yuzi kichik. Yumshoq yerlarda yuradigan hayvonlarda (qumda, botqoqlikda, ko'p qorli hududlarda) oyog'ini tayanish yuzi keng bo'ladi (shimolda yashovchi kiyiklar, los). Tog'da yashovchi tuyoqlilarning (tog' echkilari, tog' qo'ylari) tuyoqlari o'tkir va mustahkam bo'ladi.

O'rmonda yashovchi ko'pchilik sutemizuvchilarning hayot kechirishi quruqlikda, yer ustida o'tadi (ayiq, los, kiyik). Chunki ular ozuqasini yer ustidan topadi, daraxtga chiqolmaydi. Ba'zi sutemizuvchilar hayotining ko'p qismi daraxt bilan bog'liq, daraxtga o'rmalab chiqadi, urchiydi, dushmandan saqlanadi (tupaylar, olmaxon, Janubiy Osiyo ayig'i va ko'pgina maymunlar). Ularning daraxtga o'rmalab chiqishi ham har xil, ko'pchiligi o'tkir tirnoqlari bilan, opossumlar esa dumi yordamida daraxtga chiqadi. Ba'zilari daraxtda sakraydi (gibbon va o'rgimchaksimon maymunlar, yalqov, ayrim chumolixo'rlar).

O'rmonda yashovchilar ichida yarim daraxtda va yarim yerda yashovchilari ham bor. Masalan: sobol ozig'ini yerdan topadi. Sobol

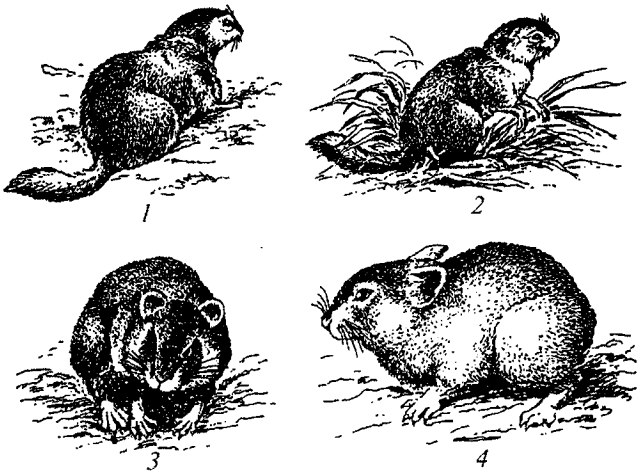
ozig'ining 20-50% ni kemiruvchilar, 30–60% ni yong'oq va boshqa mevalar, 5–10% ni qushlar va 1–15% ni olmaxonlar tashkil qiladi. Qora ayiq ham o'z ozig'ini yerdan topadi, mevalar va asal bilan oziqlanadi, daraxtga ham yaxshi chiqa oladi. Kemiruvchilardan bu guruhga burunduq kiradi.

Ochiq joyda yashovchilar ham xilma-xil. Bu guruhga faqat yer ustida yashovchi tuyoqli hayvonlar, yer ostida uya qurib, ovqatini yer ustidan topuvchi qo'shoyoqlar, yumronqoziqlar, ko'pchilik yirtqichlar, tovushqonlar kiradi. Ochiq joyda yer ustida hayot kechiruvchi sutemizuvchilar o'simliklar bilan oziqlanadi (kemiruvchilar va tuyoqlilar). Tuyoqlilar tez chopishga moslashgan, ular ozuqa axtarib uzoq joylarga keng tarqalgan. Masalan: bizon soatiga 40–45 km, jirafa 45–50 km, arslon 80 km, gepard 110–112 km, yovvoyi eshak 50–55 km, ohu (g'izol) 65 km, bo'ri 45–60 km, zebra 65 km tezlikda chopadi. Bu hayvonlarning dushmandan saqlanish choralari tez yugurish bo'lib, ularni ko'zi yaxshi rivojlangan, bo'yin qismi uzun. Ko'pchiligi suvsizlikka chidamli bo'ladi (ot, tuya, jirafa). Tuyoqlilar o'zlari uchun uya yoki boshpana qurmaydi, bolalari to'liq rivojlangan holda tug'iladi.

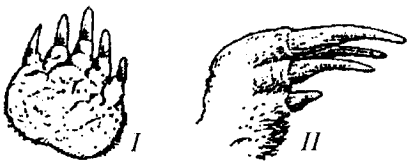
Gigant kenguru soatiga 40 km chopadi. Sahroda ochiq hududlarda qo'shoyoq-lar oziq topish uchun tez harakatlanishi kerak. Ular tuyoqlilarga o'xshash to'rtta oyog'i bilan harakatlanadi, lekin sakraganda uzun orqa oyog'i ishtirok etadi (205-rasm).

Qo'shoyoqlar guruhiga yana xaltali kalamush va Avstraliyada yashaydigan boshqa xaltalilar kiradi. Bu guruhga kiruvchi hayvonlar o't-o'lanlar bilan bir qatorda hasharotlar bilan ham oziqlanadi. Tuyoqlilardan farq qilib ular o'zlariga uya yasaydi, uyasini yerdan pastga qaratib har xil shaklda yasaydi. Bu uyalarida dushmanlaridan saqlanadi. Bolalari nimjon, ko'zlari yumiq tug'iladi. Homiladorlik davri qisqa bo'ladi. Sahrolarda sug'ur va yumron-qoziqlar ko'p uchraydi. Ular o'simliklar va ularning urug'lari bilan oziqlanadi.

II. Yer ostida yashovchi sutemizuvchilar ekologik guruhiga turli turkum vakillari kiradi. Ular yer osti muhitiga o'ta moslashgan bo'lib, hayotining ko'p qismini yer ostida o'tkazadi. Bu guruhga kiruvchi sutemizuvchilarning ko'zlari va quloq supralari rivojlanmagan. Dumi kalta va qilsiz bo'ladi yoki mutloqo bo'lmaydi. Ko'rsichqonlar, so'qirsichqonlar, yer-qazarlar yer ustiga deyarli chiqmaydi. Yer kavlovchi darrandalardan qopchiqlilar orasida qopchiqli krot, hasharotxo'rlar orasida krot va Afrika oltin kroti, noto'liq tishlilardan zirhlilar kiradi (206-rasm).



205-rasm. **Ochiq maydonda yashovchi sutemizuvchilar turlari. Yumronqoziqlar guruhi:**
1 – qizil sug'ur; 2 – yumronqoziq; 3–olaxurjun; 4 – daur dumsiz sichqoni.



206-rasm. **Krot (I) va sokor (II) ning panjalari. Krotning oldingi oyog'i yer qazuvchi kurakka aylangan. Sokorning baquvvat tirnoqli oldingi oyoqlari esa qattiq yerni qazishga moslashgan.**

Ular kuchli oldingi oyoqlari bilan yerni kavlab uya yasaydi. Ba'zilari yerni tishlari bilan kavlab uya yasaydi (krot, ko'rsichqon). Ularning lablari og'iziga tuproq kirishidan saqlaydi. Bu guruhga kiruvchi hayvonlardan ko'rsichqon, so'qirsichqon, krotlar Yevropa va Osiyoda, tillarang krotlar Afrikada va qopchiqli krotlar Avstraliyada tarqalgan.

III. Suvda yashovchi sutemizuvchilar orasida morfologik tomondan suvda yashashga kamroq moslashgan vakillariga norka, oq ayiq, suv kalamushi, qunduz, dengiz bobori, suv yerqazari, suv dalasichqoni, ondatra, suv cho'chqasi, suv ayg'iri, o'rdakburun va nutriyalar kiradi. Suvda yashashga kuchliroq moslashganlariga morjlar va tyulenlar hamda suvda yashashga butunlay moslashganlariga kitlar, sirenlar, delfinlar kiradi. Ularning gavdasi baliqqa o'xshab boshi tanasi bilan qo'shilib ketgan. Bu guruhga kiruvchi hayvonlarning ozig'i baliq, amfibiya, dengiz

yulduzi, mollyuska, dengiz kirpisi va krablar hisoblanadi. Suvda yashovchi sutemizuvchilarning terisida jun qatlami, yog‘ va ter bezlari yo‘qolib ketgan. Keyingi oyoqlari yo‘q.

IV. Uchar darrandalarga faqat qo‘lqanotlilar, ya’ni ko‘rshapalaklar turkumi vakillari kiradi. Havoda uchib yurish uchun ularda uchish organi-qanot paydo bo‘lgan, to‘sh suyagining oldingi yuzasida ko‘krak toj suyagi rivojlangan. Bosh skeleti suyaklari qo‘shilib ketgan. Tungi hayvonlar bo‘lganligi uchun eshitish va sezish organlari yaxshi rivojlangan. Ular mevalar va hasharotlar bilan oziqlanadi. Mevaxo‘r ko‘rshapalaklar daraxt shoxlari orasida dam oladi. Bizda yashaydigan ko‘rshapalaklar orasida malla shomshapalak daraxt kovaklarida dam oladi. Sutemizuvchilarning boshqa turkumlari orasida letyaga, junqanot, olmaxon va qopchiqli olmaxonlar bir daraxtdan ikkinchi daraxtga 10 m dan ortiq masofaga sakrab uchib o‘tadi.

Oziqlanishi. Sutemizuvchilarning ozig‘i nihoyatda xilma-xil. Ozuqaning xiliga qarab sutemizuvchilar **go‘shtxo‘rla**r va **o‘simlikxo‘rlar** guruhlariga bo‘linadi. Go‘shtxo‘rlar guruhi o‘z navbatida **hasharotxo‘rlar** (ko‘rshapalaklar, yerqazarlar, chumolixo‘rlar, naytishlilar, yexidnalar), yirtqichlar (yirtqichlar, ayrim qopchiqlilar, delfinlar, tyulenlar) va **o‘laksaxo‘rlar** (shoqol, sirtlon)ga bo‘linadi.

O‘simlikxo‘r darrandalar juda ham ko‘p. Bu guruhga ko‘pchilik maymunlar, kemiruvchilar, tuyoqlilar, qopchiqlilar kiradi. Sutemizuvchilarning mazkur guruhlari qisman shartli bo‘lib, hayvonlarning geografik tarqalishi, yoshi, yil fasllariga qarab o‘zgarib turadi. Masalan: qo‘ng‘ir ayiq Janubiy Kavkazda o‘simlik bilan oziqlansa, Uzoq Sharqda baliq va tyulenlar bilan oziqlanadi. Ko‘pgina go‘shtxo‘r sutemizuvchilar o‘simliklar bilan ham oziqlanadi. Masalan: suvsarlar, tulkilar har xil mevalarni ham yeydi. Ayrim sutemizuvchilarni yuqorida bayon etilgan guruhlarga kiritib bo‘lmaydi. Masalan: hayvonlarning qonini so‘rib oziqlanuvchi ko‘rshapalaklardan – vampirlar shunday, ularning qizilo‘ngachi shu qadar torki, undan hech qanday quyuq ozuqa o‘tmaydi. Dengiz qunduzi, dengiz tipratikani mollyuskalar bilan oziqlanadi, shuning uchun ularning qoziq tishlari yassi bo‘ladi. O‘simlikxo‘rlarning xarakterli belgilariga yassilangan oziq tishlarining bo‘lishi, qoziq tishlarining bo‘lmasligi yoki kichik bo‘lishi, kurak tishlarining iskana shaklda bo‘lishi, ko‘richak va ichaklarining uzun bo‘lishidir. O‘simlikxo‘rlar ham o‘z navbatida o‘txo‘rlar (otlar, karkidonlar, ko‘pchilik juft tuyoqlilar; kemiruvchilardan dala sichqonlari, dumsiz sichqonlar, sug‘urlar), novdaxo‘rlar va bargxo‘rlar (fillar, jirafalar, yalqovlar, loslar), meva-

xo'rlar (katta mevaxo'r ko'rshapalaklar, chala maymunlar, maymunlar) va donxo'rlarga (ko'pgina kemiruvchilar) bo'linadi. Ularning tish tuzilishi ham har xil, bunga sabab albatta har xil o'simliklar bilan oziqlanishidir. Yumshoq o'simliklar bilan oziqlanuvchilarda oziq tishlarining usti tekis bo'ladi, dag'al o'simliklar bilan oziqlanuvchilarning oziq tishlari chaynash yuzasida ko'ndalang qattiq emal burmalari bilan qoplangan.

Oziq g'amlash. Ko'pgina sutemizuvchilar yilning noqulay paytlarida oziqlanish uchun ozuqa g'amlab qo'yadi. Bu xususiyat ko'proq kemiruvchilarda uchraydi. Masalan: cho'lda yashaydigan dumsiz sichqonlar, dala sichqonlari, ko'rsichqonlar, olaxurjunlar, sassiqqo'zan, norka va boshqalar o'tlarni quritib qoyalar yorig'iga va toshlar ostiga ko'mib qo'yadi. Qo'ziqorin ko'p bo'lgan yillari bitta olmaxon 10 tadan 2 ming donagacha qo'ziqorinni g'amlab qo'yadi. Sassiqqo'zan va norkalar baqalarni ham o'ldirib uyalariga to'playdi.

Sikllilik. Sutemizuvchilarda tinchlik davri bilan faollik davrining sutka va yil fasllarida muntazam ravishda almashinib turishi ozuqa topishiga moslanishidir.

Sutkalik siklliligi. Tirikchilikni tunda yoki kunduzi o'tkazish darrandaning ozuqa topish xarakteriga bog'liq. Kemiruvchilar bilan oziqlanuvchi ko'pchilik yirtqichlar turlicha faollik bilan ularni kechasi ham, kunduzi ham tutadi. Ko'rshapalaklar, aksincha, faqat kechasi faol bo'ladi.

Fasliy sikllilik ham oziq topish qiyin bo'ladigan yil fasllariga moslanishidir. Bu moslanish uyquga kirish hodisasi bilan ifodalanadi. Uyquga kirish kloakalilar, qopchiqlilar, hasharotxo'rlar, qo'lqanotlilar, yirtqichlar va kemiruvchilarda namoyon bo'ladi. Qishki uyquga kiradigan darrandalar kuzda tanasiga yog' to'plab oladi. Hayvon uyquga kirganda gavda harorati pasayib, moddalar almashinuvi susayadi. Shu sababli yog' zahiralari bahorgacha yetadi.

Ko'rshapalaklar, tipratikanlar, sug'urlar, yumronqoziqlar, olmaxonlar, qo'shoyoqlar haqiqiy qishki uyquga kiradi. Qishda yetarli oziq topa oladigan lemminglar, yerqazarlar, krotlar, oq sichqonlar qattiq sovuqda ham qishki uyquga kirmaydi. O'rta Osiyoda tarqalgan sariq yumronqoziqlarda dalada o't qurib qolganda yuz beradigan yozgi uyqu ham haqiqiy uyqu hisoblanadi. Demak, qishki uyquni va haqiqiy uyquni farq eta bilish kerak. Sutemizuvchilar orasida qishki uyqu, haqiqiy uyqu va uzluksiz mavsumiy uyquga kiradigan vakillari bor.

Qishki uyquga kiradigan sutemizuvchilarda moddalar almashinuv darajasi, gavda harorati va nafas olish jarayonlarining unchalik pasay-

masligi bilan xarakterlanadi. Bu uyqu osonlik bilan buzilishi mumkin. Bunday uyqu ayiqlar, yenotlar, yenotsimon itlar va bo'rsiqlarga xos. Ular, asosan yiqilgan daraxtlar ostida (qo'ng'ir ayiqlar), xashaklar ostida, daraxtlar kovagida (qora ayiq, yenot) qishki uyquga ketadi. Qishki uyquning uzoqligi har yili o'zgarib turadi. Yenotsimon itlar, yenotlar qishning issiq kunlarida uyqudan uyg'onib uyadan va daraxt kovaklaridan chiqib, faol yashaydi. Uxlash muddati shimolda ko'proq va janubga borgan sari kamayib boradi.

Haqiqiy uyquga kiradigan sutemizuvchilarning gavda harorati ancha pasayadi. Nafas olishi sekinlashadi va chuqur dong qotib uxlaydi, lekin qish vaqtida qisqa muddatga, havo juda isib ketganda ular uyg'onadi. Bunday uyqu, asosan ko'pchilik ko'rshapalaklar, olasichqonlar va olaxurjunlarga xos bo'ladi. Haqiqiy uyquga kirish ba'zan qishda emas yozda ham bo'ladi (yumronqoziq).

Uzluksiz mavsumiy uyquga kirish kuchli, nihoyatda dong qotib uxlash, gavda harorati va nafas olishning keskin pasayishi bilan xarakterlanadi. Bunday uyqu, asosan tipratikanlarga, ayrim qo'lqanotlilarga, yumronqoziq, sug'ur, qo'shoyoq va olmaxonlarga xos bo'ladi.

Davriy migratsiya. Qalin qor tushganda ozuqa topishni iloji bo'lmay qoladi. Bu xildagi migratsiya, asosan tuyoqlilarda va yirtqichlarda kuzatiladi. Ko'rshapalaklar esa, qushlar singari shimol tomondan janubga uchib ketadi. Davriy migratsiya gorizontal va vertikal bo'ladi. Shimol bug'usi bilan yelikning MDHda, Afrikada esa tuyoqlilarning, asosan kiyiklarning ko'chib yurishi gorizontal migratsiyaga misol bo'la oladi. Kitlar migratsiyasi katta bo'lib, ular har yili Arktika dengizlariga suzib boradi.

Vertikal migratsiyalar ancha qisqa bo'lib, baland tog'larda yashaydigan yirik sutemizuvchilar (tur, serna, tog' echkilari va ular orqasidan qidirib yuradigan yirik yirtqichlar)ning qishda baland tog'lardan o'rmon zonasiga va tog' oldi zonasiga tushishi, yozda esa tog' cho'qqilaridagi qor erib, pastdagi o't-o'lanlar qurishi natijasida, bu hayvonlarning aksincha yana toqqa ko'tarilishi vertikal migratsiyaga misol bo'ladi.

Urchish hodisasiga aloqador migratsiyalarga dengiz mushugi va ko'pgina tyulenlarning ochiq dengizda bolalaydigan yotoqlariga chiqishi misol bo'la oladi. Masalan: Shimoliy Atlantikada tarqalgan va muz ustida bolalaydigan greland tyuleni, har xil yerda bolalovchi uchta poda hosil qiladi, bu podalar kuzdayoq bolalash joylariga migratsiya qiladi. Ko'plab ko'chish hodisalari ba'zi sutemizuvchilar ko'payib ketgan yillari bo'ladi. Bu vaqtda ular o'zlari tug'ilgan hududlarni tashlab,

boshqa joylarga ko'chib ketadi, buning sababi to'liq aniqlanmagan. Lekin bunda ozuqa tanqisligi muhim o'rin tutadi. Bu hodisa ko'proq lemminglar bilan tyinlarda kuzatiladi. Ular ko'chib ketayotganda daryo va ko'llardan suzib o'tadi, hatto o'zini dengizga ham tashlaydi. Bunda ko'plari suvga cho'kib halok bo'ladi va yirtqich sutemizuvchilar hamda qushlarga yem bo'ladi.

Sonining o'zgarishi. Sutemizuvchilar sonining o'zgarib turishi barcha turkumlarga xos bo'lsada, lekin har xil guruhlarda turlicha sodir bo'ladi. Ayniqsa, kemiruvchilar va yirtqichlarda bu hodisa aniq kuzatiladi. Masalan: tyin ko'payib ketgan yillari bitta ovchi bir mavsumda 1000 dan ortiq tyinlarni ovlaydi. Tyinlar ozuqa ko'p bo'lgan yilda o'rtacha 3 martagacha bolalaydi va har safar 6–8 (10 tagacha) tadan bola tug'adi. Ozuqa kamaygan yillarda esa 2–3 (5 tagacha) ta bola tug'adi va bir yilda 1–2 marta bolalaydi. Bunday holat tovushqonlar, ondatra va sichqonsimon kemiruvchilarda ham kuzatiladi. Hayvonlar sonining o'zgarib turishida ma'lum davriylik borligini va ular har xil hududlarda har xil ekanligini aniqlash mumkin. Masalan: Sibirda yashaydigan Shimol bug'usi 10 yildan 20 yilgacha bo'lgan muddat o'rtasida bir necha marta ko'payadi. Bu albatta ozuqa miqdoriga bog'liq.

Inlari va boshpanalari. Butun umri bo'yi ozuqa axtarib tinmay kezib yuradigan kitsimonlardagina hech qanday makon bo'lmaydi. Kurakoyoqlilarning hammasi qisqa muddatga bo'lsa ham, dam olish, urchish va tullash uchun boshpanaga muhtoj bo'ladi. Ularning boshpanalari yashaydigan suv qirg'oqlari va muz usti hisoblanadi. Ko'pgina tulenlar bunga kirmaydi, ular muzdan maxsus «tuynuk« ochib uni muzlatmay turadi va shu tuynuk atrofidagi qor ustida bolalaydi. Bug'ular, kiyiklar, echkilar, qo'ylar, tovushqonlar ko'chib yurib hayot kechiruvchi darrandalar hisoblanadi, ya'ni ularning doimiy makoni bo'lmaydi. Ko'pgina yirtqichlar dam olish va bola tug'ish uchun uyalarida, kemiruvchilar va yerqazarlar inlarida yashaydi.

MDHda uchraydigan barcha hasharotxo'rlar ya'ni krotlar, yerqazarlar, tipratikanlar, bo'rsiq, oq sichqon, latcha, tulki va boshqa mayda hamda o'rtacha kattalikdagi yirtqichlar yerni kovlab o'ziga in yasaydi va shu inlarda yashaydi. Sutemizuvchilar inining xususiyatlari ularning oziqlanish va urchish xarakteriga bog'liq. Masalan: tyinlar inini daraxt ostiga quradi, o'zi ham daraxtda oziqlanadi, bolalaydi va uxlaydi. Boberlar novda va yo'g'on daraxt shoxlaridan kapa shaklida in yasaydi, uning devori qalin va mustahkam, ichi loy bilan suvalgan bo'ladi. Yo'lbarslar va qoplonlar dam olish hamda bolalash uchun tasodifiy

uyalardan hamda yiqilgan daraxtlar ostidan, qoyalar tagidan joy topadi. Suvsarlar, sobollar, sassiqqo'zonlar, oq sichqonlar esa qush uyalaridan foydalanadi, toshlar ostiga va daraxt kovaklariga o'rnashadi. Ko'rshapalaklar tasodifiy uyalarda yashaydi, ya'ni ular g'orlar, daraxt kovaklari va cherdaklarda yashaydi. Mitti sichqon o'z uyasini o'simlik momiqlaridan va ularning ingichka poyalaridan quradi, bu inlari yerdan balandroq bo'lib, odatda g'alla o'simliklarining poyasiga biriktirib qo'yadi. Bolalari bir haftasiz ota-onasining orqasidan ergashib yura olmaydi. Yovvoyi cho'chqalar o'z uyasini yerga cho'p va quruq o'tlardan katta qilib quradi.

Sutemizuvchilarda jinsiy dimorfizm. Sutemizuvchilarning ko'p turkumlarida jinsiy dimorfizm ko'zga yaqqol tashlanmaydi. Ko'pgina kurakoyoqlilarda, juft tuyoqlilar, qisman esa xartumlilar, maymunlar, ba'zi yirtqichlarda (erkagi yolli va urg'ochisi yolsiz bo'ladigan sher) jinsiy dimorfizm seziladi. Quloqli tyulenlarning erkaklari urg'ochilaridan ancha yirik bo'ladi. Erkak morjlarning qoziq tishlari ancha yo'g'on va tanasida terisining qalin tortishidan yuzaga kelgan alohida do'mboqlari bo'ladi, bu do'mboqlari morjlar bir-biri bilan urishganida himoya vazifasini bajaradi. Erkak to'ng'izning ikki yon tomonidagi terisi urchish vaqtida juda ham qalinlashadi va raqibining qoziq tishidan saqlaydigan qalqonga aylanadi, bug'ularning faqat erkaklarida shoxi bo'ladi (shimol bug'usidan tashqari). Erkak kabarganing qorin tomonida maxsus hid chiqaruvchi xaltachasi va qoziq tishi bo'ladi. Quvushshoxlilarning shoxi urg'ochisida erkaginikiga qaraganda ancha kichik bo'ladi (qo'y, echki) yoki butunlay bo'lmaydi (oqquyruq, qoraquyruq kabi ba'zi kiyiklarda).

Ko'payishi. Sutemizuvchilar ayrim jinsli, ko'payishi ichki, asosan tirik tug'adi (kloakalilarni hisobga olmaganda). Ko'pchiligi bolalarini uyalarida tug'ib tarbiyalaydi. Bolalarini sut bilan boqadi va nasl uchun qayg'uradi. Turli sutemizuvchilarning rivojlanishi turlicha kechadi va ular rivojlanishga qarab uch guruhga bo'linadi.

1. Tuxum qo'yib ko'payish. Bu guruhga kiruvchi sutemizuvchilarning tuxumi sariq moddaga boy bo'lib, tug'ilganda embrion (bola) ancha rivojlangan bo'ladi. Tuxumni onasi uyasida bosib, inkubatsiya qiladi (o'rdakburun) yoki qorin tomonida joylashgan xaltacha ichida rivojlanadi (yexidna, proyexidna). Bu xaltachalarda ma'lum vaqtdan keyin otalangan tuxumdan bolasi chiqadi va xaltacha ichida joylashgan sut bezlaridan chiqqan sutni yalab o'sa boshlaydi. Ma'lumki, o'rdakburun va yexidnalar tashqi muhitga otalangan va yarim rivojlanishni ona organizmida o'tkazgan tuxum chiqaradi. Masalan: urg'ochi o'rdakburun

jinsiy organida tuxum otalangandan keyin 15 kun, yexidnalarda esa 16 kun ushlanib qoladi va keyin tashqariga chiqadi. Tashqarida esa bu tuxumlardan, ya'ni o'rdakburun tuxumidan 9–10 kundan keyin, yexidnada esa 10–11 kundan keyin bolasi chiqadi.

2. Chala bola tug'ib ko'payish. Bu guruhga kiruvchi sutemizuvchilarda bola bachadonda rivojlanadi, yo'ldoshi bo'lmaydi. Bunday chala tug'ilgan bolani onasi qorin tomonida joylashgan xaltasida olib yuradi. Bolasi sutni o'zi emmaydi, balki xalta ichidagi sut bezlari onasi tomonidan bola og'ziga to'g'rilanib sut bilan boqadi. Bu guruhga xaltalilar kiradi.

3. Yaxshi rivojlangan bola tug'ib ko'payish. Bu guruhga kiruvchi sutemizuvchilar to'liq rivojlangan tirik bola tug'adi. Tug'ilgan bolalari bemalol o'zlari onalarini emib oziqlanadi, ko'pchiligi tug'ilgandan keyin tezda turib yura boshlaydi, chunki bu guruhga kiruvchi sutemizuvchilarning bolalari yo'ldosh ichida, u orqali ona organizmi hisobidan oziqlanadi. Bu guruhga yo'ldoshlilar kiradi.

Yuqoridagi biologik guruhlarga kiruvchi sutemizuvchilar tuxumlarining hajmi ham har xil bo'ladi. Tuxum qo'yuvchilarning tuxumi yirik bo'lib, 10–20 mm ga boradi, tuxum tarkibida sariqlik moddasi qo'p bo'ladi. Tuxum tashqi tomondan qalin pergamentli qobiq bilan qoplangan. Xaltalilarning tuxumi mayda (0,2–0,4 mm) va sariqlik moddasi kam, suyuq oqsil sust rivojlangan bo'ladi. Aksariyat turlarida bittadan, faqat opossumlarda 10 tagacha tuxum rivojlanadi.

Yo'ldoshlilarning tuxumi esa juda mayda (0,05–0,2 mm), ularning tuxumida oqsilli qobiqlar va sariqligi deyarli bo'lmaydi. Aksariyatida birdaniga bir necha (15–18 ta gacha) tuxum rivojlanadi.

Sutemizuvchilarning balog'at yoshlari. Sutemizuvchilar turli yoshda jinsiy balog'atga yetadi. Yirik sutemizuvchilar ancha kech voyaga yetadi. Fillar 10–15 yoshda, karkidonlar 12–20 yoshda, har xil turdagi jayronlar 2–4 yoshda, dengiz mushuklarining erkaklari 4 yoshda va urg'ochilari 2–3 yoshda, bo'ri 1 yoshda, mayda kemiruvchilar esa bir oyligida balog'atga yetadi. Ayiq, aksariyat tyulenlar, yo'lbarslar 3–4 yoshida urchish qobiliyatiga ega bo'ladi. Itlar, suvsarlar 2–3 yoshida, kemiruvchilr va tovushqonsimonlar tez voyaga yetadi. Masalan: quyonlar ikkinchi yilda, ondatra 5 oydan boshlab, kichik sichqonsimon kemiruvchilardan uy sichqoni 2,5 oyda, dala va o'rmon sichqonlari 3 oyda ko'paya boshlaydi. Juda ko'p sutemizuvchilar faqat urchish vaqtidagina juftlashadi, ba'zilari esa butun umr bo'yi juft bo'lib yashaydi (ko'pgina maymunlar, ba'zi yirtqichlar, oq tulki, bo'ri; kemiruvchilardan bobyor

shular jumlasiga kiradi). Lekin poligam sutemizuvchilar ham oz emas (otlar, eshaklar, bug'ular, bir qancha tuyoqlilar va quloqli tyulenlar). Poligam sutemizuvchilarda nasl uchun qayg'urish vazifasini faqat urg'ochilari bajaradi. Monogam sutemizuvchilarda esa bolalarini tarbiyalashda erkagi ham ishtirok etadi.

Sutemizuvchilar, ko'pincha bir yilda bir marta bola tug'adi. Lekin ko'pgina kemiruvchilar sharoit yaxshi bo'lganda bir yilda bir necha marta bolalaydi. Masalan: tovushqonlar, tyinlar bir yilda uch martagacha, uy sichqonlari va kalamushlar undan ham ko'p bolalaydi. Ba'zi bir yirik darrandalar (fillar, tishsiz kitlar, morjlar, yo'lbarslar 2—3 yilda bir marta ko'payadi va odatda bittadan bola tug'adi. Delfinlar, bug'ular har yili ko'payadi va ular ham bittadan bola tug'adi. Itlar, suvsarlar va yirik mushuklar ham har yili bir marta ko'payadi, lekin ular ko'p bola tug'adi.

Sutemizuvchilar tug'adigan bolasi soni ham har safar har xil bo'ladi. Masalan: yirik darrandalar odatda har safar bittadan, maydalari esa ko'p bola tug'adi (oq sichqonlar 18 tagacha, norka 13 tagacha, olaxurjunli sichqon, kalamush, sichqon, ko'rsichqon 18 tagacha bola tug'adi).

Sutemizuvchilarning bo'g'ozlik va tug'ish davri uzoq bo'lganligi munosabati bilan kuyikish, qo'shilish davri ham har xil bo'ladi. Masalan: it, bo'ri, tulki qishning oxirida (yanvar, fevral oylarida); bo'g'ozlik davri qisqa bo'ladigan mayda sutemizuvchilar (tipratikanlar, sassiq-qo'zonlar, latchalar, norka, quyonlar va kemiruvchilar) bahorda; suvsar, bo'rsiq, rosomaxalar yozning o'rtalarida va aksariyat tuyoqlilar kuzda qo'shiladi. Yana shuni ta'kidlash lozimki, o'rta va sovuq mintaqalarda yashovchi sutemizuvchilar yilning ma'lum bir vaqtida, asosan bahorda urchiydi, ayiqlar inida yotib qishda tug'adi, tyulen ham qishda tug'adi.

Sutemizuvchilarda homiladorlik davri nihoyatda o'zgaruvchan. Ularning bo'g'ozlik davri hayvonning katta-kichikligiga va tashqi muhit sharoitiga bog'liq. Kemiruvchilarning ko'plab turlari bolalarini, asosan uyada, daraxtda, o'simliklar orasida tug'adi. Ularning bolalari tashqi muhit omillari va yirtqichlardan yaxshi muhofazalangan. Bularning homiladorlik davri qisqa, tug'ilgan bolalari nimjon, ko'zi ojiz va junsiz tug'iladi. Masalan: mayda kemiruvchilardan kulrang olaxurjunda bo'g'ozlik davri 11—13 kun, uy sichqonida 18—24 kun, kulrang dala sichqonida 16—29 kun, ondatrada 25—26 kun, sug'urda 30—40 kun, quyonda 1 oy, olmaxonda 35—40 kun davom etadi. Uyada bola tug'adigan itlar oilasining vakillarida ham homiladorlik muddati qisqa bo'ladi. Masalan: itda 2 oy, oq tulkida 52—53 kun, tulkida 52—56 kun. Bolalarini oddiy uya yoki in-uyada tug'adigan sutemizuvchilarning homiladorlik davri

ancha uzoq davom etadi. Masalan: arslonda 4 oy, ayiqda 7–8 oy, nutriyada 129–133 kun (4–5 oy), qoplonda 4 oy, sobolda 230–280 kun, norkada 40-70 kun, ilvirsda 3 oy davom etadi. Bolalarini yer ustida tug'adigan sutemizuvchilarning homiladorlik davri yana ham uzoqroq bo'ladi.

Chunki ularning tug'ilgan bolalari mavjud bo'lgan tabiiy muhitga qarab, birinchi kunlardanoq onasi orqasidan ergashishi kerak. Masalan: bug'ularda homiladorlik davri 8–9 oy, ot va eshaklarda 11 oy, tuyada bir yilcha, qo'y va echkilarda 5–6 oy, sigirda 9 oy, filda 20 oydan ortiq davom etadi. Tovushqonlar uya qurmasdan bolalarini yer ustida tug'adi. Ularning homiladorlik davri 49–51 kunga to'g'ri keladi. Tulenlar quruqlikda yoki muz ustida tug'adi. Ular 11–12 oydan keyin yaxshi rivojlangan, gavdasi jun bilan qoplangan, ko'zi ochiq bola tug'adi. Mayda qopchiqlilarda homiladorlik davri bir hafta, suv ayg'irida 8 oy, odam va orangutanda 9 oy, kitda 1 yil davom etadi.

Himoyalanish va hujum qilish moslamalari. Ba'zi sutemizuvchilar gavdasi o'tkir ninalar bilan qoplangan (yexidna, tipratikan, jayra). Ular tikanlarini ko'tarib, zarb bilan gavdasini orqaga tashlab ninalari bilan dushmanga zarba beradi. Ayrim sutemizuvchilar (suvsarlar, viverralar, yerqazarlar) o'zlaridan sassiq hid chiqaradi. Ba'zilarida bu suyuqlik sassiq bo'lishidan tashqari, dushmanini gangitib ham qo'yadi. Bunday suyuqlik odamning yuziga sachrasa odam bir necha soat hushsiz bo'lib qoladi. Himoya rangi ham sutemizuvchilarda ko'p foyda beradi. Bunday himoya rangi tundra va sahrolarda yashovchi sutemizuvchilar uchun ayniqsa, xarakterlidir.

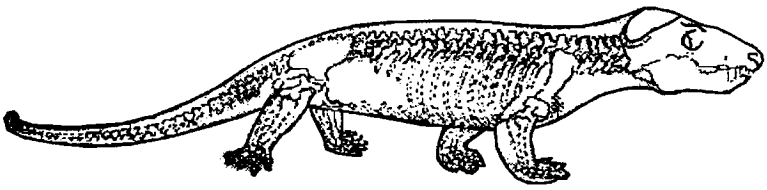
Sahroda yashaydigan sutemizuvchilarning ko'pchiligi sarg'ish, kulrang tusda bo'ladi. Qishda oq quyon yozdagi jigarrang tusini o'zgartirib, oq tusga kiradi. Yirtqich darrandalarda tishlari, mushuklar va ayiqlar oilalari vakillarida tirnoqlari ham himoyalanish organlari vazifasini bajaradi. Tuyoqlilar oyoqlari bilan dushmanlarini tepib o'zlarini himoya qiladi. Juft tuyoqlilarning himoya organiga yana ularning shoxi ham kiradi. Koloniya bo'lib yashovchi sutemizuvchilar birgalashib yashashi bilan o'zlarini himoya qiladi.

VI.4. SUTEMIZUVCHILARNING KELIB CHIQISHI VA AMALIY AHAMIYATI

Sutemizuvchilar ustki toshko'mir va perm davrlarida paydo bo'lgan darrandasimon (Theromorpha) sudralib yuruvchilar kenja sinfiga kiruvchi yirtqich tishli sudralib yuruvchilarlar (Theriodontia)dan kelib chiqqan.

Yirtqich tishlilar qator primitiv belgilarga ega bo'lgan, chunonchi, umurtqalari amfitsel, bo'yin va bel umurtqalarining qovurg'alari harakatchan, bosh miyasi ancha kichik bo'lgan. Shu bilan birga, ularning tishlari chuqurchalarda (alveolalarda) joylashgan bo'lib, kurak, qoziq va oziq tishlarga ajralgan. Ba'zilarida ikkilamchi suyak tanglay bo'lgan, ensa bo'rtmasi esa ikki-uch bo'limli bo'lib, ularda pastki jag' miya qutisi bilan ikki tomonlama qo'shilish hosil qilgan: bir tomondan, kvadrat suyaklar orqali, ikkinchi tomondan, tish va tangacha suyaklar orqali qo'shilgan. Shu munosabat bilan tish suyagi kattalashgan, yaxshi rivojlangan, kvadrat va pastki jag'ining qo'shilish suyaklari aksincha, kichiklashgan, ya'ni reduksiyalangan. Darrandasimon sudralib yuruvchilar o'z ajdodlari hisoblangan kotilozavrlardan kam farq qilgan va ko'pgina amfibiyalarga xos belgilarini saqlab qolgan.

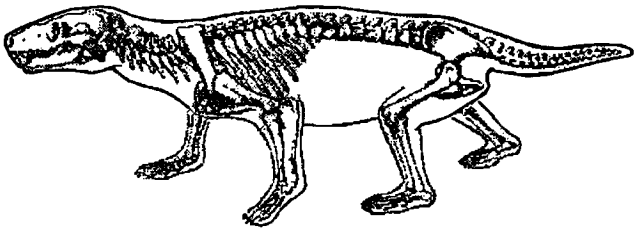
Perm va trias davrlari davomida darrandasimon sudralib yuruvchilar bir qancha o'simlikxo'r, yirtqich va hammaxo'rlar guruhlariga bo'lingan, bo'r davriga kelib ular qirilib ketgan. Lekin nisbatan mayda guruhlari saqlanib qolgan. Bularning sezuv organlari kuchli rivojlangan va turqatvori murakkablashgan. Yirtqich tishli (Theriodontia) sudralib yuruvchilar guruhining taniqli vakillari sifatida V.P. Amalitskiy tomonidan Shimoliy Dvinaning Perm qatlamlaridan topilgan uzunligi 3 m keladigan, qoziq tishi kuchli taraqqiy etgan katta yirtqich inostrantseviya (Inostrancevia alexandriovi) bilan Janubiy Afrikaning trias qatlamidan topilgan uzunligi 2 m keladigan sinognatus (Cunognathus)ni ko'rsatish mumkin (207-rasm).



207-rasm. **Pastki uchlamchi davrda yashagan sudralib yuruvchilardan sinognatusning tiklangani.**

Sutemizuvchilarning yirtqich tishlilardan ajralishini trias davrining boshi va hatto perm davrining oxiri, ya'ni paleozoy erasining oxiri deb hisoblash mumkin. Sutemizuvchilar ajdodlariga ancha yaqin bo'lgan formalar yerda, yura davrining o'rtalarida paydo bo'lgan, deb faraz qilish mumkin. Bular uch bo'rtmalilar (Trituberculata) deb atalgan.

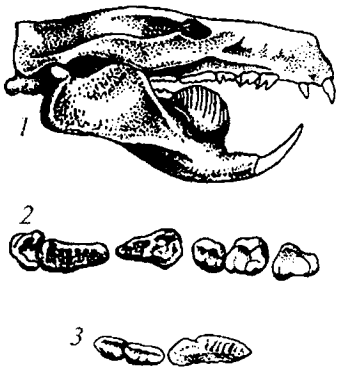
Qopchiqli va yo'ldoshli sutemizuvchilarning trias davrida yashagan darrandasimon sudralib yuruvchilar uch bo'rtmatishli yirtqich sinodontlar (Cynodontia)dan kelib chiqqanligi isbotlangan (208-rasm).



208-rasm. **Sinodontlardan-Trinaxodon.**

Shu davrda bularning ikkilamchi suyak tanglayi, guruhlarga bo'lingan tishlari, oyoqlarining sutemizuchilarga o'xshab joylashganligi va diafragmasining hosil bo'lgani diqqatga sazovordir. Eng qadimgi sutemizuvchilar – eritroteriylar kalamushdan kichikroq bo'lgan. Trias davrining ustki qatlamlarida yashagan sutemizuvchilar ikki guruhga bo'lingan. Birinchi guruhiga birlamchi darrandalar (Rrototheria) kirgan.

Hajmi kichkina, oziq tishlari uch bo'rtmali bo'lgani uchun uch bo'rtmatishlilar (Tpiconodontia) deb nom berilgan.



209-rasm. **Ko'p bo'rtmatishlining bosh skeleti va tishlari:**

1 – bosh skleti; 2 – yuqorigi tishlari; 3 – pastki tishlari; bosh skletining uzunligi 7,5 sm atrofida.

Uch bo'rtmatishli sutemizuvchilardan bo'r davrida yo'qolib ketgan ko'p bo'rtmatishlilar (Multituberculata) kelib chiqqan va keyinchalik ko'p bo'rtmatishlilardan kloakalilar paydo bo'lgan (209-rasm).

Uch bo'rtmatishlilar uchta asosiy guruhga (turkumga) bo'linadi. Ulardan ikkitasi, ya'ni uch bo'rtmatishlilar (Triconodontia) va simmetriya bo'rtmatishlilar (Symmetridontia) butunlay qirilib ketgan yon shoxchalar bo'lsa, uchinchi, ya'ni haqiqiy uch bo'rtmatishlilar (Pantotheria) qopchiqlilar (Marsupialia) bilan yo'ldoshlilarni (Placentalia) paydo qilgan.

Qopchiqlilar bo'r davrida paydo bo'lgan. Ularning eng qadimgi qoldiqlari

Shimoliy Amerika va Yevropadan topilgan. Bu hududlarda ular uchlamchi davrda keng tarqalgan. Uchlamchi davrning oxirlariga kelib qopchiqlilar o'ziga nisbatan ancha yuqori taraqqiy etgan sutemizuvchilar tomonidan siqib chiqarilgan.

Hozir qopchiqlilar faqat Avstraliya, Yangi Gvineya, Tasmaniya, Janubiy Amerika va qisman Shimoliy Amerika hamda Sulaves orolida tarqalgan.

Mezozoy erasining oxiriga kelganda Yer yuzining katta-katta qismlari g'oyat kuchli tog'lar hosil qilish jarayoniga uchrab, iqlim sharoiti keskin yomonlashib qolganda, sutemizuvchilar issiqqonli bo'lishi, tirik bola tug'ishi va bosh miyasining yuksak taraqqiy etganligi tufayli reptiliyalarga qaraganda ancha yaxshi ahvolda bo'lgan. Natijada reptiliyalarning aksariyati qisman muhitning bevosita ta'sirida, qisman sutemizuchilar va qushlar bilan hayot uchun kurashda yengilib, qirilib ketgan va ularning o'rniga tabiatda sutemizuvchilardan yo'ldoshlilar hukmron bo'lib qolgan.

Yo'ldoshlilar ham uch bo'rtmatishlilardan bo'r darining boshida ajralib chiqqan.

Ularning primitiv guruhi – hasharotxo'rlar vakillari Mo'g'ulistonda ustki bo'r qatlamlaridan topilgan. Ehtimol, yo'ldoshlilarning boshqa barcha turkumlari hasharotxo'rlardan kelib chiqqan bo'lsa kerak.

Barcha dalillarga qaraganda hozirgi yirtqichlar va kurakoyoqlilar kreodontlar (Creodonta)dan kelib chiqqan. Kreodontlarga hozirgi toq tuyoqlilarni paydo qilgan qadimgi qazilma toq barmoqlilar, hozirgi juft tuyoqlilarni paydo qilgan qadimgi qazilma juft barmoqlilar, hozirgi zamonda yashab turgan damanlar, xartumlilar, sirenlar ham ularga yaqin turadi. Noto'liq tishlilar, naytishlilar, kemiruvchilar, kitsimonlar ham qadimgi sutemizuvchilar bo'lib, ular ham to'g'ridan to'g'ri eng qadimgi hasharotxo'rlardan kelib chiqqan. Maymunlarning qazilma qoldiqlari paleotsen davridan ma'lum. Quyi oligotsenda daraxtda yashovchi maymunlar-propliopitekuslar (Propliopithecus)dan gibbonlar va Hindistonning miotsen davrida yashagan antropoidlarga yaqin bo'lgan yirik ramapitekus (Ramapithecus)lar kelib chiqqan. Janubiy Afrikaning to'rtlamchi qatlamlaridan topilgan avstralopitekuslar (Australopithecus) va ayniqsa, yuksak odamsimon maymunlar pleziantropus (Plesianthropus) hamda parantropus (Paranthropus) katta ahamiyatga ega. Biroq eng yuqori odamsimon maymunlardan odam paydo bo'lishi bu evolyutsiyadagi eng katta sakrash bo'lib, bu jarayon tabiatga emas, balki jamiya omillariga bog'liqdir.

Uchlamchi davr oxirlari va to'rtlamchi davrning boshlarida shimoliy yarimsharda iqlim ancha o'zgarib, havo sovub ketgan. Suv bila

quruqlikni o'zaro qaytadan taqsimlanishi natijasida iqlimning kontinantligi ham kuchayadi.

Ana shu vaqtda Janubi-Sharqiy Osiyoda odam paydo bo'ladi va uchlamchi davrda hukm surgan katta-katta sutemizuvchilar asri tugab, odam asri boshlangan. Odam tabiatda birdaniga hukmron bo'lgan emas, albatta. Uchlamchi davrning oxirlarida, mamontdan tashqari zubrlar, junli karkidonlar, shimol bug'ulari, leminglar kabi turlarni o'z ichiga olgan «mamont faunasi» deb ataluvchi shimoliy fauna, primitiv otlar, jirafalar, tuyalar kabi hayvonlarni o'z ichiga olgan «gipparion faunasi» deb ataluvchi Janub faunasini siqib, Janub tomonga surilgan.

Mamont faunasida ham gipparion faunasida ham hozirgi sutemizuvchilarning urug'lari va hatto turlari ko'p bo'lgan. Keyinchalik ulardan hozirgi zamondagi faunalar kompleksi tashkil topgan, shu bilan barcha to'rtlamchi davrning o'rtalaridayoq odam bir qancha yirik sutemizuvchilarni qirib yoki kamaytirib, faunaga juda katta ta'sir ko'rsatdi.

Sutemizuvchilarning amaliy ahamiyati. Sutemizuvchilarning tabiatda va inson hayotidagi ahamiyati nihoyatda katta va ular quyidagicha ifodalanadi:

1) qishloq va o'rmon xo'jaliklariga zarar keltiruvchilar; 2) yuqumli kasalliklarni tarqatuvchilar; 3) ovlanadigan sutemizuvchilar; 4) xonakilashtirilgan va xonakilashtirilayotgan sutemizuvchilar.

Zararli va kasallik tarqatuvchi sutemizuvchilar. Albatta ayrim tur sutemizuvchilarning foydali va zararli ekanligini aniqlash ancha qiyin. Chunki bir turning o'zi har xil tabiiy va iqtisodiy holatda har xil amaliy ahamiyatga ega bo'ladi. Bizning mamlakatimizda zararli sutemizuvchilar qatoriga, asosan kalamushlar, sichqonlar va yumronqoziqlar kiradi. Kalamushlar uy va omborlarda iste'mol qilinadigan ozuqa mahsulotlarni yeb qo'yishdan tashqari, parrandachilik va cho'chqachilik fermalarida tuxum, jo'ja, tovuq va cho'chqa bolalarini qirib, xo'jaliklarga katta zarar keltiradi.

Janubiy tumanlarda kalamush va uy sichqonlari yoz oylarida qishloq xo'jalik ekinlariga katta zarar keltiradi. Oddiy dala sichqoni, jamoatchi dala sichqoni, o'rmon sichqoni, yumronqoziqlar ayniqsa g'alla ekinlariga katta zarar yetkazadi. O'rta Osiyoda qizil dumli qumsichqon bug'doy, texnika o'simliklari va paxtaga katta zarar keltiradi. Bunday kemiruvchilarga qarshi kurashda agrotexnik, biologik, mexanik va kimyoviy kurash usullaridan foydalaniladi.

Sutemizuvchilarda uchraydigan ko'pgina yuqumli kasalliklar odam uchun ham xavfli hisoblanadi. Bu kasalliklar tabiiy manbali kasalliklar

deb ataladi. Bunday kasalliklarga o'lat (chuma), tulyaremiya, kana entsefaliti, mavsumiy leyshmaniya va boshqalar kiradi. Sug'urlar, yumronqoziqlar, qumsichqonlar va kalamushlar eng xavfli bo'lgan o'lat kasalligini tarqatuvchilari hisoblanadi. Kasallikni qo'zg'atuvchi bakteriyalar hayvonlardan odamga bevosita tashuvchilari orqali o'tadi. Tulyaremiya odamga qon so'ruvchi hasharotlar (pashsha, burga, bit) va kanalar orqali o'tadi. Mikrob tashuvchisi, asosan sichqonlar hisoblanadi. Nerv sistemasini ishdan chiqaradigan eng og'ir xavfli entsefalit kasalligini qo'zg'atuvchisi viruslar hisoblanadi. Virus tashuvchisi esa kemiruvchilar va hasharotxo'rlardir. Virus odamga kanalar va chivinlar orqali o'tadi.

Akademik Ye.N. Pavlovskiyning ta'kidlashicha, tabiatda yuqumli zoonozlarning tarqalishida kerakli sharoit bo'lgan yerlarda tabiiy o'choqlar bo'ladi. Tabiiy o'choqlarda kasallikni qo'zg'atuvchilar uchun qulay sharoit mavjud bo'ladi.

Ovlanadigan sutemizuvchilar. Albatta ko'plab tur sutemizuvchilar u yoki bu tarzda insonga va tabiatga katta foyda keltiradi. MDHda 350 tur sutemizuvchilardan 150 turi ovlanadi va bu jihatdan MDH dunyoda birinchi o'rinda turadi. Eng ko'p ovlanadigan sutemizuvchilarga kemiruvchilar (35 tur), yirtqichlar (41 tur), jufttuyoklilar (20 tur), kurakoyoqlilar (13 tur), tovushqonsimonlar (5–8 tur) va hasharotxo'rlar (5 tur) turkumlarining vakillari kiradi. Olmaxon, tulki, oq tulki (pesets), quyon, sassiqqo'zan, suvsar, latcha, sobol, norka, qunduz, bobyor, sug'ur, ondatra, yenotsimon it va suvchayqar yenotlar qimmatbaho mo'ynasi uchun ovlanadi, bu hayvonlar mo'ynachilik sanoatining asosini tashkil qiladi. MDHda mo'ynachiliqdan tashqari tuyoqli sutemizuvchilarni ovlash ham yaxshi yo'lga qo'yilgan. Go'sht, teri va har xil dorivor mahsulotlar olish uchun har yili 500–600 ming bosh atrofida tuyoqli sutemizuvchilar ovlanadi. Masalan: los, to'ng'iz, yelik, maral, shimol bug'usi va sayg'oqlar shular jumlasiga kiradi.

Xonakilashtirilgan va xonakilashtirilayotgan sutemizuvchilar. Xonakilashtirilgan va xonakilashtirilayotgan sutemizuvchilar inson hayotida muhim ahamiyatga ega. Maxsus mo'ynachilik fermalarida sobol, norka, oq tulki, tulki, nutriya va shinshillalar mo'ynasi uchun ko'paytiriladi. Qoramollardan O'zbekistonda qora-ola, qizil dasht, Bushuyev, Simmental, Shvits, Qozog'iston oq boshi, Santa-Gertruda, Shortgorn zotlari boqiladi. Bundan tashqari, Kostroma sutli va go'shtli zotlari, Yaroslavl sutli zoti, Xolmogor sutli zoti, olatov sutli zoti va boshqa bir qancha qoramol zotlari oziq-ovqat manbai sifatida inson tomonidan keng foydalaniladi. Qoramollarning 400 ga yaqin zoti mavjud.

Qoramollar Yevropa, Osiyo va Shimoliy Amerikada yashagan yovvoyi xo'kiz turidan kelib chiqqan. Inson hayotida sutemizuvchilarning ayrim turlari (ot, eshak, tuya, ho'kiz, it, fil) ish hayvonlari, sport va qo'riqchi hayvonlar sifatida ham katta ahamiyatga ega.

Xonaki qo'y zotlari yovvoyi Yevropa qo'yi – muflondan kelib chiqqan. Xonakilashtirish natijasida qo'ylarning 350 ga yaqin zotlari yaratilgan. Bu zotlarning ichida romanov qo'yi, merinos qo'ylaridan askaniya qo'yi, qozoq mayin -junli qo'yi, hisor qo'yi va qorako'l qo'ylari diqqatga sazovordir.

Cho'chqalarning 100 dan ortiq zotlari yaratilgan. Eng ko'p boqiladigan cho'chqa zotlariga yirik oq cho'chqa, yirik qora cho'chqa, Shimoliy Kavkaz cho'chqasi, Ukraina dasht oq cho'chqasi va boshqalar kiradi. Uy cho'chqasining hamma zotlari ajdodi yovvoyi cho'chqa – to'ng'iz hisoblanadi.

Otlarning ham 250 dan ortiq zotlari bor, bular qatoriga Vladimir zoti, Qorabayir, Axaltaka, Orlov, Rus yo'rg'asi, Yovmut, Laqay zotlari kiradi. Xonaki ot zotlari yovvoyi ot – tarpandan tarqalgan.

Xonaki tuyalarning ikki turi, ya'ni ikki o'rkachli tuya va bir o'rkachli tuyalarning har biri alohida kelib chiqqan bo'lishi mumkin. Ikki o'rkachli tuya nisbatan yaqinda, eramizdan ikki ming yil oldin xonakilashtirilgan. Eramizdan ming yil oldin Osiyo davlatlarida ikki o'rkachli tuya boqilgan. Bu tuyaning ajdodlari shubhasiz, hozirgi vaqtda ham Markaziy Osiyoda saqlanib qolgan yovvoyi ikki o'rkachli tuya bo'lgan. 1877- yilda birinchi marta ikki o'rkachli tuyani N.M. Prjevalskiy topgan. Bir o'rkachli xonaki tuyaning ajdodlari aniq emas. Bir o'rkachli yovvoyi tuya Arabistonda yashagan deb taxmin qilinadi. Uning xonakilashtirilishi eramizdan ikki ming yil ilgari boshlangan. Uni, asosan Afrika va Osiyoda xonaki holatda boqiladi.

Olimlarning ma'lumotlariga qaraganda, hozirgi bug'ular eramizdan oldin 18 ming yil ilgari, itlar 15 ming yil ilgari, qo'ylar 8 ming yil ilgari, echki va cho'chqalar 6,5 ming yil ilgari, qoramollar 5 ming yil ilgari xonakilashtirilgan. Sutemizuvchilar vakillari tuproq unumdorligini oshirishda, o'simliklar urug'ini tarqatishda, zararkunanda hasharotlarni yo'qotishda va sanitarlar sifatida ham muhim ahamiyatga ega.

Faunani asrash va boyitish. Olimlarning hisoblaricha, oxirgi 300 yil ichida 120 tur sutemizuvchilar Yer yuzidan qirilib ketgan. Hayvonlarning kelajakda yo'qolib ketish xavfining oldini olish uchun 1966 yilda jamoatchilik tashabbusi bilan Xalqaro «Qizil kitob» tashkil qilingan. Hayoti xavf ostida qolgan yoki soni kamayib borayotgan hayvonlarni

himoya qilishning eng samarali choralaridan biri qo'riqxonalar va buyurtmaxonalar tashkil etishdir. Hozirgi vaqtda MDHda 130 ta qo'riqxona bor, bu qo'riqxonalarning umumiy maydoni 8 mln gektarga etadi.

O'zbekistonda uchraydigan 105 ta tur sutemizuvchilardan 23 ta turi va 1 ta kenja turi kamyob va yo'qolib borayotgan turlar hisoblanadi va bu turlar, 2006 yilda chop etilgan O'zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»iga kiritilgan. Bularga uzun ignali tipratikan, kichik taqaburun, uzun dumli tunshapalak, oq qorinli o'qquloq, keng quloqli qat-qat lab, ko'k sug'ur, mitti qo'shoyoq, qo'ng'ir ayiq, Hind asalxo'ri, O'rta Osiyo qunduzi, sirtlon, gepard, qoraquloq, Turkiston silovsini, qoplon, Turon yo'lbarsi, ilvirs, Turkman quloni, xongul (Buxoro bug'usi), jayron, morxo'r (burama shoxli echki), ustyurt qo'yi (arqal), Buxoro qo'yi va Qizilqum arxari kiradi.

O'zbekistonda so'nggi yillarda biologik xilma-xillikni saqlab qolish borasida bir qancha jiddiy tadbirlar amalga oshirilmoqda. Ularni yanada jadallashtirish — kamyob va yo'q bo'lib ketayotgan hayvonlar muhofazasini kuchaytirishga hamda sonini tiklash maqsadida Respublikamizning turli hududlarida oltita tog' (Hisor, Zomin, Kitob, Nurota, Surxon, Chotqol), uchta cho'l-to'qay (Qizilqum, Boday-To'qay, Zarafshon) qo'riqxonalari, ikkita milliy bog' (Zomin, Ugom-Chotqol), to'qqizta buyurtmaxonalar (Arnasoy, Dengizko'l, Qoraqir, Qorako'l, Qarnabcho'l, Qo'shrabod, Sayg'oqli, Sarmish, Sudochye), ikkita tabiiy yodgorlik (Vardonze, Yozyovon) tashkil qilingan va ular hayvonot olamining majmuiy muhofazasiga, uning resurslaridan barqaror foydalanishga xizmat qilmoqda.

Nafaqat Respublikamizda, balki butun mintaqada yagona, kamyob hayvon-larni ko'paytirish, ularni saqlash va reintroduktsiya qilish bilan shug'ullanuvchi «Jayron» ekomarkazi ham alohida muhofaza qilinadigan hudud maqomiga ega. O'zbekistonga Amerika qit'asidan ondatra, nutriya va norka keltirilib iqlimlashtirilgan.

DARSLIKDA UCHRAYDIGAN AYRIM SO'ZLARNING IZOHLI LUG'ATI

Abissal (tubsiz) – dengiz tubining 3000–6000 m chuqurligiga to'g'ri keladigan qismi.

Avtotomiya (kesib tashlash) – bir qancha hayvonlarda kuchli qo'zg'alish ta'sirida masalan, yirtqich hayvon changaliga tushib qolganda oyoqlari, dumi yoki tanasining bir qismini beixtiyor uzib tashlashi. Kaltakesaklarda avtotomiya dumining ko'ndalang tog'ay qismidagi muskullarning kuchli va tez qisqarishi natijasida uzib tashlanadi. Avtotomiyada tananing uzib tashlangan qismi qayta tiklanadi.

Agamalar – kichik va o'rtacha kattalikdagi kaltakesaklar kenja turkumining oilasi.

Adaptatsiya (moslashuv) – organizmning evolyutsiya jarayonida turli yashash sharoitlariga moslanishi.

Aklimatizatsiya – iqlimga moslashish, organizmning yangi yashash sharoitiga moslashishi.

Akkomodatsiya (moslashuv) – ko'zning turli masofadagi narsalarni ochiq-ravshan ko'rishga maslashuvi.

Allantois (embrion qovug'i) – sudralib yuruvchilar, qushlar va sutemizuvchilar, ya'ni amniotalarning embrion pardalaridan biri.

Alveolalar (pufakcha, xaltacha) – o'pka bronxlarining oxirgi qismi. Ular nafas olganda kengayib, nafas chiqarganda torayib havo almashinuvini ta'minlaydi.

Amnion (qog'onoq) – yuksak umurtqalilar(sudralib yuruvchilar, qushlar, sutemizuvchilar)ning murtak pardasi.

Amniotalar – embrioni atrofida murtak parda, shu jumladan amnion hosil qiladigan yuksak tuzilishga ega bo'lgan umurtqali hayvonlar (sudralib yuruvchilar, qushlar, sutemizuvchilar).

Amfibiyalar – suvda hamda quruqlikda yashovchilar, umurtqali hayvonlar kenja tipining sinfi .

Amfisbenlar (halqali kaltakesaklar) – kaltakesaklar kenja turkumining bir oilasi.Tropik Amerika va Afrikada tarqalgan.

Anabioz – hayotiy jarayonlari keskin sekinlashgan organizm holati, yashash sharoiti juda yomonlashganda (harorat o'ta yuqori yoki past bo'lganda) hayvonlarda bu holat kuzatiladi.

Anakonda – anakondalar – bo'g'ma ilonlar avlodi. Hozirgi yashab turgan ilonlarning eng yirigi bo'lib uzunligi 10 m gacha (ayrim adabiyotlarda 11,43 metrgacha deb qayd qilingan) boradi.

Anal teshik – to'g'ri ichakning oxirgi qismi, orqa chiqaruv teshigi.

Anamniyalar – embrional taraqqiyotining dastlabki davrida embrion pardalari, jumladan, amnioni bo'lmaydigan tuban umurtqali hayvonlar (to'garak og'izlilar, baliqlar, suvda hamda quruqlikda yashovchilar) guruhi. Anamniyalar birlamchi suv umurtqalilari bo'lib, embrional rivojlanishi, asosan suv muhiti bilan bog'liq.

Aorta – shox tomir, katta tomir. Odam va hayvonlar organizmidagi eng katta va uzun yagona qon tomiri. Yurakning chap qorinchasidan chiqib organizmning barcha a'zolari va to'qimalariga tarmoqlanadi.

Apteriya – uchuvchi qushlarning pat bilan qoplanmagan teri qismi.

Areal (maydon, makon) – o'simlik va hayvonlarning biror turi, oilasi yoki turkumi tarqalgan geografik hudud.

Arterial qon-toza qon, kislorodga boyigan qon .

Arteriyalar –yurak va aortadan chiqib, o'pka alveolalarida kislorodga boyigan qonni barcha tana a'zolari va to'qimalariga olib boruvchi qon tomirlar.

Arxeopteriks, dastlabki qush – qushlarning eng qadimgi, qirilib ketgan urug'i. Kaltakesakdumlilar kenja sinfiga kiradi.

Bentos (chuqurlik) – dengiz va chuchuk suv havzalari tubidagi balchiqda va uning ustida yashaydigan organizmlar. Dengiz bentosi ko'pchilik baliqlar va boshqa hayvonlar uchun ozuqa, ba'zilari (suv o'tlari, krab va baliqlar)dan inson ham foydalanadi.

Biogeografiya – tirik orgnizmlar (mikroorganizmlar, zamburug'lar, o'simliklar va hayvonlar) jamoasi va ular komponentlari (tur, avlod, oila va bosh.)ning yer yuzida tarqalish qonuniyatlarini o'rganuvchi fan. Bu fan ma'lumotlaridan biologiya, qishloq xo'jaligi va tibbiyotda keng foydalaniladi.

Boshskeletsizlar (boshqutisizlar) – xordalilar tipining kenja tipi. Boshi ixtisoslashmagan, bosh qutisi bo'lmaydi, vakili lantsetnik.

Vibristsalar – shakli o'zgargan uzun, kattiq junlar. Ular ayrim tur sutemizuvchilarning bosh qismida, ba'zan panja va ko'krak qismida ham bo'lib, tuyg'u vazifasini bajaradi.

Gatteriya-xartumboshlilar turkumiga mansub eng qadimgi sudralib yuruvchi turi. Faqat Yangi Zelandiyada tarqalgan.

Germafrodit – bir organizmda ham erkaklik va ham urg'ochilik jinsiy organlarining bo'lishi.

Gerpetologiya – sudralib yuruvchi bilan suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinflariga kiruvchi umurtqali hayvonlarni o'rganadigan fan. Zoologiyaning bir tarmog'i.

Gesperornis – qirilib ketgan qadimgi tishli qushlar katta turkumining vakili.

Goatsin – tovuqsimonlar turkumiga mansub goatsinlar oilasining turi.

Gomoyoterm hayvonlar – issiqqonli (tana harorati nisbatan doimiy bo'lgan) hayvonlar. Gomoyoterm hayvonlarga qushlar va sutemizuvchilar kiradi.

Gonadalar – odam va hayvonlarda jinsiy hujayralar (tuxum va spermatozoidlar) hamda jinsiy gormonlar hosil qiladigan organ.

Damanlar – sutemizuvchilar sinfiga kiruvchi turkum. Osiyo va Afrikada keng tarqalgan. Ko'rinishi kemiruvchilarga o'xshaydi, yerda va daraxtlarda yashaydi.

Detrit – suv havzasi tubiga cho'kadigan, suv yoki tuproqdagi mayda organik zarrachalar. Detritlar tarkibiga o'simlik, zamburug' va hayvonlarning chirigan qoldiqlari bilan birga bakteriyalar ham kiradi. Detrit suv hayvonlari uchun yaxshi ozuqa hisoblanadi.

Diafragma – odam va hayvonlarning ko'krak qafasini qorin bo'shlig'idan ajratib turuvchi muskul – paydan iborat to'siq parda.

Dimorfizm – bir turga mansub bo'lgan organizmlarda morfo-fiziologik belgilari bilan bir-biridan keskin farq qiladigan shaklarning mavjud bo'lishi. Jinsiy dimorfizm hayvonlar orasida keng tarqalgan.

Yevstaxiy nayi – quruqlikda yashaydigan umurtqali hayvonlarda halqumini (yutqinni) o'rta quloq bo'shlig'iga tutashtiradigan kanal. O'rta quloqdagi havo bosimini tevarak muhitdagiga baravarlash uchun xizmat qiladi.

Yon chiziqlar – to'garak og'izlilar, baliqlar va suvda hamda quruqlikda yashovchilarning itbaliqlaridagi sezgi organlari sistemasi. Tananing har ikki yoni va bosh qismida joylashgan.

Jerlyankalar – dumsizlar turkumining yumoloq tillilar oilasiga mansub suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfining avlodi.

Ikkilamchi og'izlilar – ikkilamchi tana bo'shlig'i (selom)ga ega hayvonlar bo'lib, ontogenezda ularning birlamchi og'zi o'rnida anal teshik vujudga keladi, haqiqiy, ya'ni ikkilamchi og'iz esa murtakning old tomonida paydo bo'ladi. Ikkilamchi og'izli hayvonlarga chala xordalilar, ignaterililar va xordalilar tiplari vakillari kiradi.

Instinkt (uyg'onish, qo'zg'alish) – muayyan sharoitda hayvonlarning bitta turi uchun xos bo'lgan murakkab irsiy hatti-xaraktalari majmui. U har bir turda o'ziga xos ko'rinishga ega bo'ladi va nasldan-naslga o'tadi.

Itbaliq – suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfiga kiruvchi dumsizlar turkumi vakillarining lichinkasi.

Ixtiologiya – baliqlarning tuzilishi, hayot kechirishi, rivojlanishi, tarqalishi, sistematikasi va kelib chiqishini o'rganadigan fan. Zoologiyaning bir bo'limi.

Ixtiornislar – qirilib ketgan qadimgi tishli qushlar katta turkumining avlodi.

Kaymanlar – timsohlar turkumining alligatorlar oilasiga kiruvchi avlod. Janubiy va Markaziy Amerika suvliklarida tarqalgan.

Kannibalizm – hayvonlarda o'z turi individlarini yeyish hodisasi. Umurtqali hayvonalar orasida bunday hodisa ayrim yirtqich baliqlar, kemiruvchilar va primatlarda uchraydi.

Kapilliyarlar (qil tomirlar) – odam va hayvonlarning barcha to'qimalari tarkibidagi eng mayda va ingichka qon tomirchalari.

Katransimonlar – akulalar turkumining oilasi.

Qiziloyoq – balchiqchilar kenja turkumiga mansub qush turi.

Kloaka – umurtqalilardan to'garak og'izlilar, ba'zi baliqlar (akulalar, skatlar), barcha suvda hamda quruqlikda yashovchilar, qushlar va sutemizuvchilardan dastlabki darrandalarda to'g'ri ichagining tashqariga ochiladigan kengaygan qismi. Kloakaga siydik yo'li, urug' yoki tuxum yo'llari ham ochiladi.

Koala – Sharqiy Avstraliya o'rmonlarida tarqalgan xaltalilar turkumiga mansub xaltali ayiq.

Koatalar (o'rgimchaksimon qora maymunlar) – gajak dumli maymunlar oilasiga mansub maymunlar avlodi. Janubiy va Markaziy Amerikadagi tropik o'rmonlarda yashaydi.

Konkurentsiya – ozuqa resurslari yoki hayot maskanlarida sodir bo'ladigan ziddiyat, raqobat, musobaqa, bir yoki bir nechta turlarning vakillari orasidagi antogonistik munosabatlar. Hayot uchun kurashning bir shakli hisoblanadi.

Kosmopolit – yer yuzining hayot mavjud bo'lgan katta qismida uchraydigan o'simlik va hayvonlar turi yoki boshqa taksonlari. Kosmopolit hayvonlarga shahar chumchug'i, qirg'q qaldirg'ochi, skopa, kulrang kalamush, suvaraklar va boshqalarni ko'rsatish mumkin.

Qo'lqanotlilar – sutemizuvchilar sinfi turkumi.

Qo'sh nafas olish – qushlar uchayotganda bir marta olingan havodan ikki marotaba nafas oladi. Uchish vaqtida havo xaltachalarining nasos organi sifatidagi ahamiyati nihoyatda katta. Qanotlar ko'tarilganda havo xaltachalari kengayadi va havo katta kuch bilan avval o'pkaga, keyin o'pka orqali havo xaltachalariga o'tadi. Qanotlar tushirilganda havo xaltachalari siqiladi va o'pkaga yana toza havo kiradi. Havo xaltachalarida gazlar almashinmaydi. Bu holat qo'sh nafas olish deb ataladi.

Kyuvye nayi – lantsetnik va umurtqali hayvonlarning qon tomiri. Kyuvye nayi oldingi va keyingi kardinal venalarning qo'shilishidan hosil bo'ladi hamda vena sinusi yoki bevosita yurak bo'lmasiga kelib quyiladi.

Lantsetniklar – boshskeletsizlar kenja tipining xordaboshlilar sinfiga mansub oila.

Latimeriya – Komor orollari yaqinida suv tubida bir necha yuz metr chuqurlikda yashaydigan panjaqanotlilar kenja sinfiga mansub baliq turi.

Lichinka xordalilar – xordalilar tipining kenja tipi, qobiqlilar ham deyiladi. Rivojlanishining lichinkalik davrida xordalilarga xos bo'lgan belgilar bo'ladi.

Mangustlar – yirtqich sutemizuvchilar avlodi, viverrasimonlar oilasiga kiradi.

Manta – skatlar turkumining dengiz ajinalari oilasiga mansub tog'ayli baliqlar sinfi turi.

Metamorfoz – hayvonlarda organizmning postembrional rivojlanish davridagi tub o'zgarishlar. Masalan, itbaliqning baqaga aylanishi yoki hasharotlar lichinkasining yetuk individ (imoga)ga aylanishi.

Migratsiya (ko'chish, joyini o'zgartirish) – tarixiy taraqqiyot jarayonida yuzaga kelib odat bo'lib qolgan ma'lum bir yo'nalish bo'yicha va ma'lum vaqtga kelib hayvonlarning tabiiy ravishda o'z joyini o'zgartirishi.

Miksinlar – umurtqalilar kenja tipining to'garak og'izlilar sinfiga mansub turkum.

Minogalar – umurtqalilar kenja tipining to'garak og'izlilar sinfiga mansub turkum.

Monogamiya – har xil jinsli hayvonlar o'rtasidagi munosabat shakli. Ayrim tur qushlarni va sutemizuvchilarni urchish davrida erkak va urg'ochisini birga-bir nisbatda juft hosil qilib yashashi. Masalan, oqqushlar, burgutlar, turnalar, ayrim chumchuqsimonlar, bo'rilar va boshqalar.

Neopallium – sutemizuvchilar oldingi miyasi kulrang moddasining yaxlit qavati (po'stlog'i).

Neoteniya – rivojlanish jarayonining ilk bosqichlarida (lichinkalik davrida) ko'payish qobiliyatiga ega bo'lgan organizmlar. Bunday xususiyatlar ayrim tur amfibiyalarda, o'rgimchaksimonlarda, hasharotlarda va chuvalchanglarda uchraydi.

Nevrotsel – xordali hayvonlar nerv nayining ichki bo'shlig'i.

Ontogenez – organizmning individual rivojlanishi. Bunga organizmning paydo bo'lishidan, hayotining oxirigacha ketma-ket yuz beradigan morfologik, fiziologik va biokimyoviy o'zgarishlar majmui kiradi.

Ornitologiya – umurtqalilar zoologiyasining qushlar sinfini o'rganadigan bo'limi.

Paleozoologiya – qadimgi geologik davrda yashab, hozirda qirilib ketgan va qazilma holda saqlanib qolgan hayvonlarni o'rganuvchi fan.

Panda – yenotsimonlar oilasiga mansub yirtqich sutemizuvchilar turi.

Panjaqanotlilar – Paleozoy erasining devon va toshko'mir davrlarida keng tarqalgan, hozirda deyarli qirilib ketgan suyakli baliqlar sinfining kenja sinfi.

Pitonlar – soxta oyoqlilar oilasiga mansub ilonlar kenja oilasi. Tropik va subtropik o'rmonlarda yashaydi. Sutemizuvchilar, sudralib yuruvchilar va qushlar sinflari vakillari bilan oziqlanadi. Uzunligi 1,5 m dan (qirol pitoni) 10 m gacha (to'rsimon piton) boradi.

Plankton – suv qatlamida yashab, suv oqimi bilan harakatlanuvchi organizmlar majmui.

Platsenta (bola o'rni) – homiladorlik davrida hosil bo'ladigan va homila bilan ona organizmini bir-biriga bog'lab, ular o'rtasida moddalar almashinuvini ta'minlaydigan organ. Homila platsenta orqali ona qornidan kislorod hamda oziq moddalar olib, unga parchalanish mahsulotlari va karbonat angidrid ajratadi. Homila platsentaga kindik orqali birikadi.

Poykiloterm hayvonlar – sovuqqonli, tana harorati tashqi muhit harorati ta'sirida o'zgarib turadigan hayvonlar. Poykiloterm hayvonlarga barcha umurtqasizlar, to'garak og'izlilar, baliqlar, suvda hamda quruqlikda yashovchi va sudralib yuruvchilar kiradi.

Poliandriya – hayvonlarda jinslar o'rtasida urchish davrida bir urg'ochisining bir mavsum davomida bir necha erkaklari bilan qo'shilishi (qushlardan – yashirin dumlilar, ayrim tur tuyaqushlar va ba'zi bir ko'rshapalaklar).

Poligamiya – hayvonlarda jinslar o'rtasida urchish davrida bir erkakning bir necha urg'ochilari bilan qo'shilishi (tovuqsimonlar, juft tuyoqlilar va bosh.).

Primatlar – yuksak tuzilgan sutemizuvchilar sinfi turkumi.

Proteylar – yer osti suvlarida yashaydigan, suvda hamda quruklikda yashovchilar sinfining dumlilar turkumiga mansub oila.

Protopteruslar – ikki xil nafas oluvchi baliklar kenja sinfining, qo'sh o'pkalilar turkumiga mansub oila. Afrikaning daryolarida va kam suvli botqoqliklarida yashaydi.

Regeneratsiya – qayta tiklanish, organizmning shikastlangan yoki yo'qolgan organ va to'qimalarining qayta tiklanishi. Bunda organizmlarning biror bir qismidan butun bir organizmni hosil qilishi ham kiradi (kaltakesakni dumi tiklanadi yoki gidraning bir qismidan butun tanasi tiklanadi).

Salamandralar – suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfining dumlilar turkumi oilasi.

Sovuqqonli hayvonlar – tanasining harorati turg'un bo'lmay tashqi muhit haroratiga moslanib o'zgarishiga bog'liq bo'lgan hayvonlar. Bularga barcha umurtqasiz hayvonlar va umurtqali hayvonlardan-to'garak og'izlilar, baliqlar, suvda hamda quruqlikda yashovchilar, sudralib yuruvchilar kiradi.

Sorlar – qarchig'aylar oilasiga mansub qushlar avlodi.

Soxta kurakburunlilar (qilquyruqlar, orol kurakburunlari) – baqra baliqlar oilasiga mansub chuchuk suv baliqlari avlodi.

Soch - chumchuqsimonlar turkumining shaqshaqlar oilasiga mansub qush turi.

Suqsur (bigizdum) - o'rdaklar oilasiga mansub qush turi.

Tasqaralar-qarchig'aylar oilasiga mansub yirtqich qushlar kenja oilasi. Uzunligi 50 sm dan 120 sm gacha, vazni esa 12 kg gacha boradi. Boshi va bo'yni kalta parlar bilan qoplangan bo'lib, o'limtiklarni yeganda ifloslanmaydi.

Teriologiya (mammalogiya) - zoologiyaning sutemizuvchilarni o'rganadigan bo'limi.

Termoregulyatsiya - odam va issiqqonli hayvonlar (qushlar, sutemizuvchilar) gavda temperaturasining turg'unligini ta'minlovchi fiziologik va biokimyoviy jarayonlar.

Tukanlar - qizilishtonsimonlar turkumiga mansub qushlar oilasi.

Turuxtan - balchiqchilar turkumiga mansub qush turi.

Ugorsimonalar – suyakli baliqlar sinfiga mansub turkum. Shakli ilonga o'xshash, uzunligi 10 sm dan 3 m gacha boradi.

Ukkilar yapaloqqushlar turkumiga mansub qush avlodi.

Filogenez (filogeniya) – tirik organizmlar hamda ular toksonomik guruhlari (olam, tip (bo'lim), sinf, tur, turkum, oila, avlod va turlari)ning tarixiy taraqqiyoti.

Xameleonlar (buqalamunlar) – kaltakesaklar turkumi oilasi. Ularning tili uzun bo'lib, ancha uzokdagi o'ljasini ham tilini tez chiqarib yopishtirib olish xususiyatiga ega. Rangi tashqi omillar (harorat va yorug'lik) ta'sirida tez o'zgaradi.

Xachir – ot (biya) bilan eshak (nari) duragayi.

Xorda (pay, ip) – xordali hayvonlarning elastik o'q skeleti. Birlamchi ichak orqa qismining o'rtasidan bo'rtib chiqishi natijasida hosil bo'ladi. Xorda lantsetniklar, to'garak og'izlilar, baliqlardan-yaxlitboshlilar, baqrasimonlar va ikki xil nafas oluvchilarda-hayoti davomida saqlanib qoladi.

Chomga (katta qo'ng'ir) – qo'ng'irsimonlar turkumiga mansub qush turi.

Churrak – o'rdaklar oilasiga mansub qush turi.

Shajara (daraxt, geneologiya) – odam va hayvonlarning kelib chiqishi, ajdodlari va qon-qarindoshlik aloqalari majmui.

Shaqildoq ilonlar (chinqiroq ilonlar) – zaharli ilonlar oilasi. O'zbekistonda qalqontumshuq iloni uchraydi, ammo uning shaqildog'i bo'lmaydi.

Evolyutsiya – tirik organizmlarning tarixiy o'zgarishi. «Evolyutsiya» termini filogenez terminining sinonimi sifatida ham qo'llaniladi.

Elektr organlar – baliqlarning elektr razryad hosil qiluvchi juft organlari.

Embriologiya – embrion (murtak, pusht)ning hosil bo'lishi va rivojlanishi qonuniyatlarini o'rganuvchi fan tarmog'i. Odam va hayvonlar embriologiyasi hamda o'simliklar embriologiyasi farqlanadi.

Embrion (murtak, pusht) – dastlabki taraqqiyot bosqichidagi hayvon organizmi.

Endemiklar (mahaliy) – tarqalishi nisbatan kichik hudud bilan cheklangan o'simliklar va hayvonlar oilalari, avlodlari, turlari va boshqa taksonlari.

Etologiya – hayvonlarning xatti-harakatini o'rganadigan biologiyaning bir bo'limi.

Yalqovlar – chala tishlilar turkumiga mansub sutemizuvchilar sinfi oilasi.

Yashirin jabralilar (ulkan salamandralar) – suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfining dumlilar turkumiga mansub oila.

TAVSIYA ETILGAN ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar:

1. Адольф Т.А., Бутев В.Т., Михеев А.В., Орлов В.И. Руководство к лабораторным занятиям по зоологии позвоночных. Учебное пособие для студентов биологических специальностей педагогических институтов. – М.: «Просвещение». 1977, 192 с.

2. *Dadayev S.* Umurtqalilar zoologiyasi. Ma'ruzalar matni. Nizomiy nomidagi TDPU nashriyoti. Toshkent.: 2000, 129 b.

3. *Dadayev S., To'ychiyev S., Haydarova P.* Umurtqalilar zoologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari. Oliy o'quv yurtlari biologiya ixtisosligi talabalari uchun o'quv qo'llanma. O'zbekiston faylasuflar milliy jamiyati nashriyoti. – T.: 2006, 224 b.

4. *Dadayev S., Toshmanov N.* Umurtqalilar zoologiyasidan ko'p tanlov javobli test topshiriqlari. Metodik qo'llanma. Nizomiy nomidagi TDPU nashriyoti. Toshkent.: 2008, 44 b.

5. *Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П.* Зоология позвоночных: Учебник для высш. пед. учеб. Заведений. – М.: «Академия», 2007, 464 с.

6. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. Под ред. В.М. Константинова. – М., «Академия», 2001.

7. *Laxanov J.L.* Umurtqalilar zoologiyasi. Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik. – T.: 2005, 280 b.

8. *Наумов. С. П.* Зоология позвоночных. Учебник для студентов пед.интов по боил. спец. – М.: «Просвещение», 1982, 464 с.

12. *Naumov. S. P.* Umurtqalilar zoologiyasi. Pedagogika institutlarining biologiya ixtisosligi talabalari uchun darslik. – T.: «O'qituvchi», 1995, 384 b.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. *Абдурахманов Г.М., Лопатин И.К., Исмаилов Ш.И.* Основы зоологии и зоогеографии. Учебник для студентов высших педагогических учебных заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2001, 496 с.

2. *Богданов. О. П.* Редкие животные Узбекистана. Энциклопедический справочник. – Т.: «Главная редакция энциклопедий», 1992, 229 с.

3. *Dadayev S., Mavlonov O.* Zoologiya. Pedagogika oliy o'quv yurtlari «Agronomiya», «Kimyo va ekologiya» ta'lim yo'nalishlari talabalari uchun darslik. – T.: «IQTISOD-MOLIYA» 2008, 184 b.

4. Жизнь животных. в 7 томах. Т. 4.5.6.7. – М., «Просвещение», 1983–1989.

5. *Zohidov T.Z.* Zoologiya ensiklopediyasi. Baliqlar va tuban xordalilar. – T.: «Fan», 1966, 276 b.

6. *Zohidov T.Z.* Zoologiya ensiklopediyasi. Amfibiyalar va reptiliyalar. – T.: «Fan», 1969, 227 b.

7. *Zohidov T.Z.* Zoologiya ensiklopediyasi. Qushlar. – T.: «Fan», 1957, 128 b.

8. *Zohidov T.Z.* Zoologiya ensiklopediyasi. Sutemizuvchilar. – T.: «Fan», 1961, 224 b.

9. *Крейсберг-Мухина Э.А.* и др. Птицы водоёмов Узбекистана и Центрально-Азиатского региона. Ташкент – Алматы.: 2005, 230 с.

10. *Laxanov J.L.* O'zbekistonning umurtqali hayvonlari aniqlagichi. – T.: «O'qituvchi», 1988, 224 b.

11. *Потапов И.В.* Зоология с основамы экологии животных. Учебные пособие – М.: «Академия», 2001, 237 с.

12. Птицы Узбекистана. Т.1. – Т.: «Фан», 1987, 291 с.

13. Птицы Узбекистана. Т.2. – Т.: «Фан», 1990, 290 с.

14. Птицы Узбекистана. Т.3. – Т.: «Фан», 1993, 287 с.

15. O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobi. 2-jild, Hayvonot olami. – T.: 2006.

16. *Shernazarov E.Sh.* va bosh. O'zbekiston umurtqali hayvonlari. Ma'lumotnoma, – T.: 2007, 274 b.

17. *Хадрон Э., Венер П.* Обшая зоология. – М.: «Мир», 1989, 523 с.

18. *Husenov S.Q., Niyozov D.S., Sayfullayev G'.M.* Baliqchilik asoslari. Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun o'quv qo'llanma. Buxoro.: Buxoro nashriyoti, 2010, 294 b.

MUNDARIJA

So'z boshi....3
Kirish....5

I bob.

Xordalilar (Chordata) tipining umumiy tavsifi va sistematikasi. Tuban xordalilar....6
I.1. Lichinka xordalilar (Urochordata) yoki qobiqlilar (Tunicata) kenja tipi....8
Astsidiyalar (Ascidiae) sinfi....9
Salplar (Salpae, Thaliasea) sinfi....14
Appendikulyariyalar (Appendiculariae, Larvasea) sinfi....15
I. 2. Boshskeletsizlar (Acrania) kenja tipi....17
I.3. Boshskeletsizlar kenja tipining sistematikasi, biologiyasi va kelib chiqishi....23
I.4. Umurtqalilar (Vertebrata) yoki boshskeletlilar (Craniata) kenja tipi....24
I. 5. Umurtqalilar yoki boshskeletlilar kenja tipi sistematikasi....37
I.6. Murtak pardasiz umurtqalilar (Anamnia) guruhi. Jag'sizlar (Agnatha) bo'limi. Jag'sizlar (Agnatha) katta sinfi....38
I.7. To'garak og'izlilar (Cyclostomata) sinfining umumiy tavsifi, tuzilishi va ko'payishi....39
I.8. To'garak og'izlilar sinfining sistematikasi va ekologiyasi....48
I.9. To'garak og'izlilarning kelib chiqishi va ahamiyati....53

II bob.

Jag'og'izlilar (Gnathostomata) bo'limi....58
II.1. Baliqlar (Pisces) katta sinfining umumiy tavsifi va sistematikasi....58
II.2. Tog'ayli baliqlar (Chondrichthyes) sinfining umumiy tavsifi, tuzilishi va ko'payishi....60
II.3. Tog'ayli baliqlar sinfining sistematikasi....72
II.4. Suyakli baliqlar (Osteichthyes) sinfining umumiy tavsifi va sistematikasi....80
II.5. Tog'ay-suyakli baliqlar (Chondrostei) kenja sinfi....81
II.6. Shu'laqanotlilar (Actinopterygii) kenja sinfi vakillarining tuzilishi va ko'payishi....85
II.7. Shu'laqanotlilar (Actinopterygii) kenja sinfining sistematikasi....98
II.8. Ikki xil nafas oluvchilar (Dipnoi) kenja sinfi....111

II.9. Panjaqanotlilar (Crossopterygii) kenja sinfi.....115
II.10. Baliqlarning ekologiyasi.....117
II.11. Baliqlarning kelib chiqishi va iqtisodiy ahamiyati.....133

III bob.

To'rtoyoqlilar yoki quruqlikda yashovchi umurtqalilar (Tetrapoda) katta sinfi.....144
III.1. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar (Amphibia) sinfining umumiy tavsifi, tuzilishi va ko'payishi 145
III.2. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfining sistematikasi.....167
III.3. Suvda hamda quruqlikda yashovchilarning ekologiyasi.....180
chiqishi va ahamiyati 192
III.5. Anamniyalar (Anamnia) va amniotalar (Amniota) guruhlariga kiruvchi umurtqali hayvonlarning xarakterli xususiyatlari 199

IV bob.

Murtak pardali umurtqalilar (Amniota) guruhi.....202
IV.1. Sudralib yuruvchilar (Reptilia) sinfining umumiy tavsifi, tuzilishi va ko'payishi.....202
IV.2. Sudralib yuruvchilar sinfining sistematikasi.....221
IV.3. Sudralib yuruvchilarning ekologiyasi.....247
IV.4. Sudralib yuruvchilarning kelib chiqishi va ahamiyati 256

V bob.

Qushlar (Aves) sinfi.....268
V.1. Qushlar sinfining umumiy tavsifi, tuzilishi va ko'payishi.....268
V.2. Qushlar sinfining sistematikasi 300
V.3. Qushlarning ekologiyasi.....351
V.4. Qushlarning kelib chiqishi va iqtisodiy ahamiyati 374

VI bob.

Sutemizuvchilar (Mammalia) sinfi.....387
VI.1. Sutemizuvchilar sinfining umumiy tavsifi, tuzilishi va ko'payishi.....387
VI.2. Sutemizuvchilar (Mammalia) sinfining sistematikasi.....422
VI.3. Sutemizuvchilarning ekologiyasi.....483
VI.4. Sutemizuvchilarning kelib chiqishi va amaliy ahamiyati 494
Darslikda uchraydigan ayrim so'zlarning izohli lug'ati.....502
Tavsiya etilgan adabiyotlar 508

Saydulla DADAYEV
Qalandar SAPAROV

ZOOLOGIYA

(Xordalilar 2-qism)

Muharrir ***To'lqin Alimov***
Badiiy muharrir ***Yasharbek Rahimov***
Texnik muharrir ***Yelena Tolochko***
Musahhih ***Muhabbat Xalliyeva***

Litsenziya raqami AI № 163. Bosishga ruxsat etildi 22.07. 2011. Bichimi $60\times84^{1}/_{16}$. Tayms TAD garniturasi. Shartli b.t. 29,76. Nashr b.t. 33,88. Shartnoma № 56 –2011. 500 nusxada. Buyurtma № 36.

O'zbekiston Matbuot va axborot agentligining Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi. 100129, Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30- uy.

«NOSHIR-FAYZ» MCHJ bosmaxonasida chop etildi. Toshkent tumani, Keles shahar, K. G'ofurov ko'chasi, 97-uy.