

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

BUXORO DAVLAT UNIVYERSITETI

KIMYO-BIOLOGIYA FAKULTETI

BIOLOGIYA KAFEDRASI

BARATOVA VAZIRA

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

**QUSHLARNING TERI QOPLAMI VA UNING
FUNKSIONAL AHAMIYATI**

5420100 - Biologiya ta'lim yo'nalishi

Ilmiy rahbar

o'qit. Raimov A.R.

Himoya qilishga ruxsat etildi

12 may 2014 yil

Kafedra mudiri

dost. Rashidov N.E.

BUXORO-2014

Mundarija

Kirish.....	3-8
1-bob. Qushlar sinfining umumiy tavsifi va sistematikasi.....	9
1.1 Sistemadagi o'zni, ta'rifi, tavsifi.....	9-13
1.2 Qushlar sinfining qisqacha tarixi va sistematikasiga doir ma'lumotlar.....	13-17
2-bob. Qushlarning teri qoplami va uning hosilalarining tavsifi funkstional ahamiyati.....	18
2.1. Teri tuzilishi, xossalari.....	18-21
2.2. Dum bezi haqida ma'lumotlar.....	23-26
2.3. Ramfoteka – tumshuqning shox qini.....	27-31
2.4. Podateka – oyoqlar epiteliy qoplami.....	32-33
2.5. Tirnoqlar.....	33-34
2.6. Pat. Tuzilishi va rivojlanishi, rangi.....	36-43
2.7. Pteriliy va apteriylar.....	46-51
2.8. Patlarning toifalari va soni.....	52-54
Xulosa.....	57-58
Foydalanilgan adabiyotlar.....	59

Kirish

Uzoq vaqt davomida organik olamni tabiatshunoslar ikkita, ya'ni o'simliklar va hayvonot olamiga ajratganlar. Keyinchalik biologiya fanining jadal rivojlanishi natijasida organik olamning tuzilishiga boshqacha nuqtai nazardan qarashga, uni qaytadan ko'rib chiqish lozimligini ko'rsatdi. Shu bois hozirgi vaqtda organik olamda ikkita olam emas, balki beshta olam ajratilgan: prokariotlar (yadrosizlar yoki monyerlar), eukariotlar (bir hujayralilar yoki protistlar), o'simliklar (ko'p hujayrali suvo'tlar, yo'sinlar, tomirli o'simliklar), zamburug'lar (ko'p hujayralilar) va hayvonlar (ko'p hujayralilar). Ikkala tuban olamda organizmlarning hayot faoliyati uch usulda ta'minlanadi, ya'ni fotosintez, organik ozuqani qayta o'zlashtirilishi va o'lik organik materiyani parchalanishi orqali hayot faoliyati amalga oshadi.

Zoologiya yyerdagi hayvonot olamini har tomonlama batafsil o'rganadi: (bunda "hayvon" tipidagi metabolizmga ega bir hujayralilar ham qamrab olingan) hayvonlarning kelib chiqishi, rivojlanishi, hozirgi holati va odamlar uchun ahamiyati. Bu fan tadqiqot ob'ektlari, usullari va vazifalariga qarab bir qancha fanlarga bo'linadi. Chunonchi, sistematika fani hayvonlar turlarini tavsiflaydi, hozirgi hayvonot olamidagi xilma-xilligini, ularning o'zaro qonqarindoshlik aloqadorligini va shunga asoslanib turlarni avlodlarga, avlodlarni oilalarga, ularni esa turkumlarga, sinflarga va tiplarga birlashtiradi.

Filogenetika hayvonot olamining evolyustiyasi yo'llarini va uni belgilovchi omillarni o'rganadi. Zoogeografiya hayvonlarning yyer yuzasi bo'ylab tarqalishini, taqsimlanishini va turli rayonlarda faunaning shakllanishini tarixiy qonuniyatlarini aniqlaydi, tadqiq qiladi. Paleontologiya qirilib bitgan hayvonlarni va yo'qolib ketgan faunani, florani o'rganadi. Zoologiyada hayvonlarni turli guruhlarini o'rganuvchi bo'limlar ham ajratiladi: teriologiya sut emizuvchilarni, ornitologiya – qushlarni, gyerpetologiya esa amfibiyalar va reptiliyalarni, ixtiologiya – baliqlar va to'garak og'izlilarni o'rganadi.

Zoologiya bir qator umumbiologik fanlarning ma'lumotlaridan, dalillaridan foydalanadi. Masalan, hayvonlarning tana tuzilishi, ichki va tashqi tuzilishiga doir makroskopik va mikroskopik tavsiflarni tayyorlashda morfologiya, anatomiya va gistologiya dalillarini, ularning funkstional xossalarini o'rganishda fiziologiya va biokimyo ma'lumotlarini individual rivojlanish qonuniyatlarni rivojlanishni ichki va tashqi faktorlarini bilishda embriologiyadan irsiyat va o'zgaruvchanlik, uni tabiiy tanlash jarayonida qayta hosil bo'lish xususiyatlariga doir populyastion genetikaga tegishli jihatlarni genetikadan olib foydalaniladi. Xuddi shunday turning hayot kechish tarzi uning anorganik muhit bilan va boshqa hayvonlar, o'simliklar, mikroorganizmlarning turlari bilan bo'lgan aloqani xulq atvor sohasidagi hatti-harakatlarni ekologiya va etologiyadan oladi. "Zoologiya" kursining vazifasi hayvonot olami bilan, uning rivojlanishi, asosiy xususiyatlari va odam uchun bo'lgan ahamiyati bilan tanishishdir. Bu fan barcha nazariy, amaliy sohada faoliyat olib boruvchi barcha biologlar uchun zarurdir. Hayvonlar tiplarini, sinflarini tabiiy sistemaga mos holda o'rganish, ya'ni oddiydan murakkabga tomon faqat ularning xilma-xilligi va guruhlarining tuzilishidagi xususiylik haqida tasavvur byerib qolmaydi, balki ularning paydo bo'lishini sinchiklab kuzatishni, qon-qarindoshlik aloqalarini aniqlashni va bunda evolyustiya omillarini rolini ham ko'rsatadi. Alohida ayrim guruhlarining tavsifini byerganda faqat ularni tuzilish xususiyatlarini (vakillarning anatomiyasini) byerish bilan kifoyalanmay balki bunda tuzilishning funkstional xossalarini ham byerilishi maqsadga muvofiq. Ana shunday yo'l tutilsa bu fanni o'qitish, o'qish, o'zlashtirish kishida materialistik evolyustion-biologik dunyoqarashni shakllantirishni ta'minlaydi va boshqa biologik fanlarni o'zlashtirishni osonlashtiradi.

Albatta hayvonot olami hajmi, xilma-xilligi nihoyatda keng va katta. Ularni o'rganish usullarida ham bir xil emas. Ana shu jihatlarni e'tiborga olgan holda zoologiyani ikkita katta bo'limga: umurtqalilar zoologiyasi (faqat

bir tip-xordali hayvonlarni birlashtirgan) va umurtqasizlar zoologiyasiga (qolgan barcha ayvonlar olamidagi tiplarni qamrab oladi) bo'lib o'rganiladi, o'qitiladi. Bu sistema o'rta va oliy maktab tizimida hozir ham saqlangan. Ikki bo'limda ham o'qitilish jarayonida, ilmiy tadqiqotlar olib borganda tabiatdagi biologik resurslardan oqilona foydalanish, ularni muhofaza qilish masalalariga alohida e'tibor byeriladi. Ayniqsa hozirgi davrda hayvonlar ham biosfyeraning tarkibiy qismi deb baholanmoqda va bioxilma-xillikni asrash muammolari, masalalarida alohida mavqega ega. Bunday e'tibor O'zbekiston Respublikasining asosiy qonuni bo'lgan O'zbekiston Respublikasining Konstitustiyasida, bir qator qonunlarda va ko'plab hukumat qarorlarida o'z aksini topgan.

Shunday qilib zamonaviy Zoologiya fani, shu jumladan umurtqalilar Zoologiyasi hal etishi zarur bo'lgan muammolar ko'p va xilma-xil bo'lib, ular katta nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Hayvonlar haqidagi ma'lumotlarni to'plash, o'rganish fan tarixida qadimgi tabiatshunos, donishmand, yunon olimi Aristotel davridan buyon, ya'ni bizning yeramizgacha bo'lgan 384-332 yillardan buyon davom etib kelmoqda. Hayvonotni tadqiq qilish butun Yer shari bo'ylab olib borilmoqda. Hozirgacha aniqlangan hayvon turlarining soni nihoyatda ko'p – 2 milliondan ziyod (1-jadval)

Hayvonlarning fanda ma'lum turlari soni

Guruhlar	Linney sistemasida XVIII o'rtalarida	XVIII asrning 2-yarmida	XIX asrning 1-yarmida	XIX asr oxirida	Bizning davrda (E.Mayr)
Hammasi:	4208	19000	48000	412000	1,5 mln.ga yaqin
Shu jumladan-					

Hasharotlar sinfi	2936	11000	31000	281000	1,0 mln.
Xordalilar tipi	1222	4100	10100	33500	43000

Albatta jadvalda keltirilgan raqamlar mutlaq bo'lishi qiyin. Ayrim manba'larda (Mavlonov, 2004) yer sharidagi hayvon turlarini umulashtirilgan soni 2,4 mln. deb ham ko'rsatilgan. Bunday vaziyatni boshqa ishlarda ham uchratish mumkin. Chunonchi, A.V.Yablokov (1983) ma'lumotlariga qaraganda faqat tropik o'rmonlarda turlar xilma-xilligi 3 mln.dan kam emas. Hozirgacha turlar inventarizastiyasi tugagan emas. Ko'plab tirik mavjudotlarning yangi turlari borligi ma'lum bo'lmoqda. Yoki N.V. Lebedeva, N.N.Drozdov, D.A.Krivolustkiylarning "Biologicheskoe raznoobrazie" kitobida (2004) takidlashicha, hozirgacha yozilgan o'simliklar, hayvonlar, mikroorganizmlar turlarining umumiy soni 1,75 mln.ga teng. Ammo, mutaxassis sistematiklar fikriga ko'ra biologik turlarning real soni biosferada 10-35 mln.dan kam emas. Agar tropik zonada yashayotgan 20 turdan bittasi tavsiflanganligini e'tiborga olsak masala yana ham ayonroq bo'ladi. hozirgi vaqtda ham, hatto yirik hayvonlar – umurtqalilarning noma'lum turlari aniqlanmoqda. Bular orasida soni nihoyatda kam, areali kichik turlar ham bor. Kambodja ho'kizi, tog` gorillasi, afrika tovusi, cho'tka qanotli baliq – latimyeriya va boshqalar shularga mansub. Umurtqasizlar orasidan yangi turlar ko'p, tez-tez yozilmoqda. Taxminlarga ko'ra ularning 50-60% aniqlangan xolos. Zoologiyada turlarning inventarizastiyasini tugatish, ayniqsa iqtisodiy jihatdan muhim zararkunandalar, sanoatbop guruhlarini aniqlash davr taqozosidir.

Zoologiyada, umurtqasizlar zoologiyasida an'anaviy masalalar – hayvonlarning tuzilishi, tana qoplag'ichlari, teri tuzilishini, uning hosilalarini o'rganish, ularni funkstional ahamiyatini tahlil qilish alohida bo'lib uni har tomonlama zamonaviy usullar, talablar darajasida o'rganish dolzarb mavzu

hisoblanadi. Ammo shu yo'nalishda bu soha maktab, univyersitet darsliklarida, yaxshi, keng yoritilmagan. Bu sohada o'zbek tilida ma'lumotlarni topish ancha mushkul. Shuni e'tiborga olib men o'zimning bitiruv malakaviy ishimda e'tiborni qushlarning teri qoplami va uning tarkibiy qismlarini tahliliga, tavsifiga qaratmoqchiman. Mavzuning asosiy maqsadi quyidagilarni yoritishdan iborat:

- Qushlar sinfining xarakterli xususiyatlari va sistematikasi haqida ma'lumotlarni tahlil etish, umumlashtirish;

- Tana qoplami xossalarini, tuzilishini tavsiflash;

- Terisini tuzilishi, quymich bezi, ramfoteka, podotekaning tavsifi;

- Pat, uning tuzilishi, rivojlanishi, tiplari, rangi, funkstional ahamiyatini yoritish;

- Pteriliy, apteriliy haqida ma'lumotlar byerish;

- Qushlarning tulashi, patning soni haqida tushuncha berish.

Yuqoridagi maqsadni hal etish uchun men 20 ga yaqin ilmiy ishlar, darsliklar, o'quv qo'llanmalarni o'qib, mavzuga doir ma'lumotlarni to'pladim va ularni umumlashtirishga, tahlil qilishga harakat qildim. Ishni imkoniyat darajasida zarur ko'rgazma materiallar bilan to'ldirdim.

I-bob. Qushlar sinfining umumiy tavsifi va sistematikasi

1.1. Sistemadagi o'rni, ta'rifi, tavsifi

Qushlar Aves – hayvonlar olamida bir sinf bo'lib, u xordalilar Chordata tipiga, umurtqalilar kenja tipiga – Vyertebrata (yoki bosh skeletlilar - Craniota) mansubdir. Bu sinf sut emizuvchilar – Mammalia va sudralib yuruvchilar – Reptilia bilan birgalikda embrion pardasiga ega bo'lgan sinflar guruhini, ya'ni amniotalar – Amniota guruhini tashkil etadi va murtak pardasiga ega bo'lmagan o'ziga yumaloq og'izlilarni – Cyclostomata, baliqlarni – Pisces va suvda ham quruqda yashovchilar – amfibiyalarni – Amphibia birlashtirgan anamniyalardan Anamnia farq qiladi. Oyoqlarining distal qismlarining tuzilishiga ko'ra qushlar ham amfibiyalar, sudralib yuruvchilar, sut emizuvchilar bilan birga barmoqoyoqlilar – Dactylopoda ga yoki besh barmoqlilar – Penta dactyloidea mansubdir. Qushlarning jag'lari ham bor. Shuning uchun ular jag'li boshqa umurtqalilar bilan jag'og'izlilarga – Inathostomata guruhiga kiritilgan va jag'sizlar – Agnatha (minogalar – Cyclostomata va qirilib ketgan Ostracodyermi) ga qarshi turadi, joylashadi.

Qushlar o'zining tuzilishidagi bir qator xususiyatlari bilan sudralib yuruvchilarga yaqin turadi. Shuning uchun olimlardan Geksli bu sinflarni zauropsida – Sauropsida guruhiga birlashtirishni va baliqlar, amfibiyalarni birlashtiruvchi ixtiopsidadan (Ichthyopsida) taklif etgan edi (Dementev, 1940).

Sauropsida guruhining umumiy xususiyatlari quyidagicha, ya'ni ularda amnion bo'ladi; terisi bezlarga boy emas; sut bezlari yo'q; teri hosilalari kuchli darajada shoxga aylangan; kvadrat suyak yaxshi rivojlangan va u pastki jag'ni ushlab turadi; kloakasi bor.

Qushlar sinfini tabiiy hajmini oson aniqlash mumkin. Faqat yura davri qushlari Archaeornis hamda Archaeopteryx larni sistemadagi holati unchalik aniq emas. Ammo ularni eng qadimgi qush ekanligi ma'lum.

Ba'zi tabiatshunoslar – Albyert Velikiy, Gesnyer, Belanlar Aristotel va Pliniy izidan borib qushlarga qo'lqanotlilarni ham kiritganlar. Shunday bo'lsada antik dunyo zoologlari ko'rshapalaklarni qushlardan farqlarini to'g'ri ko'rsatganlar. Chunonchi, ularni tirk tug'ishini, bolalarini sut bilan boqishini, tishlari borligini va nihoyat pat qoplami yo'qligini ta'kidlaganlar. Darvoqe XIII asrda Fridrix II Gogenshtaufen o'zining shu sohaga doir asarida ko'rshapalaklarni qushlar safiga qo'shmagan. Qushlar sinfining sistemasi Djon Reyning "Sinopsis avium" nomli (1753) va Karl Linneyning "Tabiat sistemasi"da (1735) to'g'ri chegaralangan, byerilgan.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar hozirgi kunda, davrda tarixiy qimmatga ega bo'lib, qushlar bilan tabiatshunoslar ancha qadimgi davrlarda ham qiziqqanliklarini bildiradi. Qushlar uchun xos xususiyatlarni aytganda, ularni ikki oyoqli Sauropsida deb bilib, oldingi oyoqlarini qanotga aylanganligini alohida ko'rsatish lozim. Qushlarning yuragi to'rt kamyerali, arterial qon venoz qondan to'liq ajralgan. Ularning terisi ayrim istisnolarni hisobga olmaganida pat bilan qoplangan. Qushlar tuxum qo'yish orqali ko'payadi, urchiydi. Ularning tuxumlari qattiq ohak moddasini shimigan qobiq – po'choq bilan qoplangan. Urug'lanish – ichki, rivojlanishi o'zgarishsiz – metamorfozsiz boradi. Qushlarning muhim biologik xususiyatlariga bir tomondan asosiy harakatlanish shakli uchish, parvoz etishni va ikkinchidan esa moddalar almashinuvini zo'r shiddat bilan borishini ko'rsatish mumkin. Xuddi shunday ularda tana tempyeraturasi yuqori va stabil, deyarli muhit haroratiga tobe emas. Qushlarda bosh miya yarim sharlari va sezgi organlari, ayniqsa ko'rish, eshitish organlari yaxshi rivojlangan.

Qushlar gavdasi pat va parlar bilan qoplangan gomoyotyerm hayvonlar bo'lishi bilan bir qatorda o'zining bir qancha anatomik, morfologik xususiyatlari bilan bevosita ajdodlari – sudralib yuruvchilarga o'xshash. Bu o'xshashlik keyingi oyoqlarining barmoqlarida shox tangachalarning borligi bilan, tumshug'ining shox qoplamiga egaligi bilan va terisini quruq bo'lishi,

bezlarini bo'lmasligi bilan izohlanadi. Miya qutisi diapsida tipida. Ammo bularda ustki yoy redukstiylangan. Ensa bo'rtmasi bitta bo'ladi. skeletida ham o'xshashlik uchraydi. Oyoqlarida intyerkarpal va intyertorzal bo'g'imlar hosil bo'lgan. Qovurg'alarida ilmoqsimon o'simtali bor. Yuragidan arterial qon o'ng aorta yoyi orqali oqadi. Pyerifyerik qon aylanish sistemasi reptilyalarnikiga yaqin. Ayirish sistemasining tuzilishi va embrional rivojlanishining borishi ham ancha o'xshash.

Ammo evolyustiya jarayonida ayrim morfologik qayta hosil bo'lgan belgilari qushlarning deyarli barcha organlari sistemasini o'zgartirgan va ular fiziologik jarayonlarning jadallashuviga olib kelgan. Qushlarda hayot faoliyatining umumiy darajasi kuchaygan hamda shunga asoslanib uchish uchunken imkoniyat yaratilgan. Shu bilan birga, qushlarda yer yuzasida – quruqlikda yurish, sakrash, daraxt shoxida yurish, turish va yana bir qancha turlarda esa suvda, uning yuzasida harakatlansh, suzish, sho'ng'ish ham saqlanib qolgan.

Qushlarda hatti-harakat (etologiya) sezilarli darajada murakkablashgan, xilma-xillashgan, tur ichidagi, turlararo munosabatlar va atrof-muhit bilan (abiotik olam bilan) aloqadorlik ham rivojlangan, takomillashgan.

Qushlarni sudralib yuruvchilardan ajratib turuvchi, tuzilishida o'ziga xos xususiyatlari ham kam emas, ular ko'p va xilma-xildir. Ya'ni bularning tanasida issiqlikning nazoratini ta'minlovchi va uni kompakt holda saqlovchi, sirg'anchiqlikni belgilovchi patlar qoplami mavjud. Odatda qush uchganda patlaryoyiq shaklga kiradi, buni ayniqsa qanotdagi, dumdagi patlarda kuzatish mumkin. Oldingi oyoqlarning o'zgarib qanotlarga aylanishi qushlarning skeletida va muskul sistemasida qayta tuzilishlarni keltirib chiqargan. Bir vaqtning o'zida orqa oyoqlarni va chanoq kamarining skeleti, muskullaridagi o'zgarishlar qattiq substratda ikki oyoqda yurish va suvda suzish imkoniyatini yaratgan.

Suyaklarning pnevmatizastiyalanishi (g`ovak bo'lishi va havo saqlashi) ularni mustahkamligini yana ham oshirgan. Umurtqalilarning getyerostel tidaligi qush bo'ynini va boshini harakatchan bo'lishini keskin oshirgan. Eshitish va ko'rishning kuchayishi, bosh miyaning progressiv rivojlanishini uchganda fazoda mo'ljal olishni imkoniyatlarini kengaytirgan. Shu jumladan, individual tajriba rolini oshishiga olib kelgan va bularning asosida murakkab shartli reflekslarni paydo qilgan, tumshuq bilan bajariladigan murakkab harakatlarni shakllanishi esa qushlarda tishlar redukstiyalangan bo'lsa ham trofik ixtisoslashishni xilma-xil bo'lishiga olib kelgan va oziqa spektrini kengaytirgan. O'z navbatida ovqat hazm qilish traktidagi – ya'ni muskulli oshqozonning alohidalanishi, ichakning uzunlashishi va boshqalar ovqatni hazm qilishni, o'zlashtirishni tubdan yaxshilagan. O'pka va havo xaltachalari o'rtasida aloqani hosil bo'lishi nafas olishni jadallashtirgan. Katta va kichik qon aylanish doiralarning to'liq ajralishi to'qimalarning kislorod va ozuqa moddalari bilan ta'minlanishini va is gazi parchalanish mahsulotlarini ajratishni yaxshilagan.

Qushlarda nafas olish, qon aylanish va ovqat hazm qilishni jadallashuvi moddalar almashinuvi darajasini ortishini ta'min etgan. Bu esa o'z navbatida tanada issiqlikni saqlovchi qoplam paydo bo'lishi bilan birga issiq qonlilikni, gomoyotyermililikni keltirib chiqargan. Natijada qushlarning tashqi muhit tempyerasining ko'tarilishi, pasayishiga nisbatan chidamliligini oshirgan va ularning biosfyerada keng tarqalishi uchun imkoniyat bo'lgan. Qo'yilgan tuxumlarni bosish (isitish, himoya qilish), polaponlarini ota-ona qushlar tomonidan ovqatlantirilishi ontogenezning boshlang'ich davrlarini davom etishi muddatlarini, vaqtini qisqartirgan va shu bilan embrional, postembrional o'limni miqdorini kamaytirgan.

Gomoyotyermiya, xilma-xil va yuqori harakatchanlik, xulq-atvorni turli-tumanligi va boshqa xususiyatlar qushlarni yer shari bo'ylab keng tarqalishiga olib kelgan va amalda quruqlikdagi barcha hayot muhitlarini egallashini

ta'min etgan. Turlarning bir qismi quruqlik – suvda – ikki muhitda yashash uchun moslashgan, eng qizig'i bu muhitni katta muvaffaqiyat bilan o'zlashtirib olgan. Ammo qushlarning uchish uchun chuqur ixtisoslashishi sinf doirasida adaptiv radiastiyani cheklanishiga ham olib kelgan. Qush turlari orasida yer ostida yashovchi va mutlaq to'liq suvda yashovchi turlari yo'q. Qushlarning tanasini katta-kichikligidagi tafovutlar unchalik katta emas. Agar e'tibor berilsa, asha shunday tor ixtisoslashish bo'lmaganligi uchun sut emizuvchilar sinfining vakillari qushlar yashamaydigan hayot muhitlarini egallagan, shu jumladan ular orasida tuproq ostiga kirgan (yer osti turlari), to'liq suvda yashovchi shakllari, turlari, guruhoari bor (kitsimonlar, sirenlar quruqlik bilan aloqani to'liq uzgan).

1.2. Qushlar sinfining qisqacha tarixi va sistematikasiga doir ma'lumotlar

Qushlarning kelib chiqishi va evolyustiyasini isbotlovchi, tasdiqlovchi paleontologik materiallar nihoyatda kam. Lekin ularning reptiliyalardan jumladan eng qadimgi arxozavrlardan kelib chiqqanligi hech ham shubha tug'dirmaydi. Qushlarning bevosita ajdodlarini uchar kaltakesaklar orasidan emas balki ulardan ham qadimgiroq bo'lgan arxozavrlar guruhidan ya'ni psevdozuxiylar va tekodontlar orasidan izlash kerak. Chunki psevdozuxiylar dinosavrlar, timsohlar va boshqa sudralib yuruvchilar guruhini boshlab byergan. Bular orasida ayniqsa ornitoxuzlar qushlar bilan morfologik jihatdan ancha o'xshash bo'lgan. Bular ham qushlardek keyingi oyoqda yurgan, oldingi oyoqlari oziqni ushlash uchun xizmat qilgan. Dumi uzun bo'lgan. Terisi cho'zilgan tangachalar bilan qoplangan bo'lib, ularning o'qidan yon tomonga yo'lakchalar chiqqan. Shunday qilib, tangachalar shakli patni eslatgan.

Qushlar bilan psevdozuxiylarni orasini bog'lovchi hayvonlar topilmagan. Ayrim taxminlarga qaraganda ba'zi psevdozuxiylar asta-sekin daraxtlarda yashashga o'tgan. Tananing yon tomonlari qanoti va dumidagi shox tangachalar uzunlashib, boshlang'ich pat yuzasini hosil qilgan. Daraxtda o'rmalab yurish birinchi rmoqning boshqa barmoqlarga qarama-qarshi joylashishiga sabab bo'lgan. Keyingi kelajakdagi moslashishlar natijasi sifatida qanotda va dumda, hatto keyinroq tanada patlar paydo bo'lgan. Patlarning paydo bo'lishi, avvalo parvoz qilib uchish va tyermoregulyastiyaga imkon byergan hamda qushlarda issiqqonlikni paydo qilgan.

Qushlar trias davrining oxiri yura davrining boshlarida – ya'ni 190-170 mln yil avval sudralib yuruvchilardan ajralib chiqqan. XIX asrning o'rtalarida yura qatlamlaridan (150 mln. yil avval) pat izi va keyinchalik har xil darajada saqlangan 5 ta skelet hamda patlar topildi. Bunga arxeopteriks – *Archaeopteryx litographica* deb nom byerildi. Bu jonivorlarning o'lchami taxminan hakkadek bo'lgan. Sistematiklar buni alohida kenja sinfga – qadimgi qushlar yoki kaltakesak – dumlilarga (*Archaeornithes*) ajratadilar. Chunki arxeopteriksning 20 ta umurtqadan iborat uzun dumi bo'lib, bu umurtqalarning har birini yon yuzasiga juft rul patlari birikkan. Qanot patlari yaxshi rivojlangan, butun gavdysi ham pat bilan qoplangan. Elka suyaklari qushlarning elkasiga o'xshash, lekin to'g'a unda hali hosil bo'lmagan, uchta yaxshi rivojlangan barmoqlari bo'lgan. O'mrov suyaklari ayri suyak hosil qilgan, kuragi qilichsimon shaklga ega. Ammo to'shdako'krak toji bo'lmagan. Keyingi oyog'i qushlarning oyog'iga o'xshash, lekin kichik boldir suyagi saqlangan, stevka to'liq hosil bo'lmagan. Arxeopteriksda ko'pchilik sudralib yuruvchilarda bo'lgani kabi qorin qovurg'alari bo'lgan. Bosh skeleti sudralib yuruvchilarning bosh skeletiga o'xshash, lekin suyaklar yupqalashgan, ko'z kosasi kattalashgan, jag'larida tishlari bo'lgan. Barcha taxminlarga ko'ra, arxeopteriks daraxtda yashaydigan jonivor bo'lib, hali yaxshi ucha olmagan, shoxdan-shoxga patarlab uchib o'tgan, xolos.

Arxeopterikslar sudralib yuruvchilarga ko'pgina belgilari bilan o'xshash bo'lsada, bular shubhasiz qush bo'lgan. U qadimgi qushlarning sodda yon shoxchasi bo'lgan.

Hozirgi paytda yashayotgan va boshqa qazilma holda topilgan qushlar haqiqiy qushlar yoki elpig'ich dumli qushlar (Neornithes yoki Ornithurae) kenja sinfiga kiritiladi. Bu qushlarning umurtqa pog'onasini dum bo'limi keskin qisqargan va oxirgi dum umurtqalari bir-biri bilan qo'shilib, yagona pigostil suyagini hosil qiladi, bunga rul patlari elpig'ichdek birikadi. Qushlarga xos skelet shakllanadi, to'shida ko'krak toj suyagi paydo bo'ladi. Stevkasi to'liq hosil bo'ladi, qorin qovurg'alari butunlay yo'qoladi. Eng primitiv elpig'ich dumli qushlar yura davrida yashagan bo'lsada, lekin ularning qoldiqlari hali topilmagan. Elpig'ich dumli qushlarning eng qadimgi qoldiqlari bo'r davri qatlamlaridan topilgan (80-90 mln.yil oldin). Bu qushlar qoldiqlari yaxshi saqlangan gespyerornis (*Hespyerornis rigalis*) bilan ixtiornis (*Ixtiornis Victor*) lardir. Bular haqiqiy tipik qushlar hisoblanadi. Lekin bu qushlarning jag'larida mayda tishlar bo'lgan. Shuning uchun bular tishli qushlar (*Odontognathae*) katta turkumiga hamda gespyerornislar va ixtiornislar turkumlariga kiritiladi. Ixtiornis yaxshi uchadigan qush bo'lgan, chunki uning uzun qanotlari, to'shida toj suyagi bo'lgan. Gespyerornisda toj suyagi, qanot butunlay bo'lmagan, qanotdan faqat elka suyagining rudimenti saqlanib qolgan. Bular suvda suzib va sho'ng'ib hayot kechirgan. Bu qushlar primitiv elpig'ich dumli qushlarning yon shoxchasi bo'ladi. Bo'r davrining oxiri va kaynazoy yerasining uchlamchi davrida taxminan 70-40 mln.yil ilgari elpig'ich dumli qushlarning hozirgi zamon turkumlari paydo bo'la boshlagan, bu yopiq urug'li o'simliklarning, hasharotlarning shu davrdan boshlab gullab-yashnashi bilan bog'liq.

Qushlarni qazilma guruhlariga ham hisobga olingan sistematikasi quyidagicha:

Qushlar sinfi – Aves

II Qadimgi qushlar kenja sinfi – Archaeornithes (qirilgan)

II Haqiqiy qushlar kenja sinfi – Neornithes

Tishli qushlar katta turkumi – Odontognathae (qirilgan)

Pingvinlar katta turkumi – Inpennes

Ko'krak tojsizlar katta turkumi – Ratitae

Ko'krak tojlilar katta turkumi – Carinatae

Shunday qilib qushlar sinfida 2 ta kenja sinf mavjud. Shulardan birinchi kenja sinfga tipik vakil arxeopteriks bo'lib, u qazilma holda topilgan, o'rganilgan.

Ikkinchi kenja sinfga 4 ta katta turkum tafovut qilinadi. Shulardan bittasi – tishli qushlar katta turkumi ham qazilma holda aniqlangan. Qolgan 3 ta katta turkumning vakillari hozir ham planetamizda yashab kelmoqda.

Qushlar sistematikasi hozirgacha to'liq ishlangan emas. Umumiy qabul qilingan sistema ham hali yo'q. Ammo qushlarning tuzilish xususiyatlari, hayot kechirish tarzi va taxminiy kelib chiqishi qon-qarindoshlik aloqalari asosida oliy ta'lim tizimidagi biologiya ta'lim yo'nalishi uchun mo'ljallangan o'quv adabiyotlarida (darslik, qo'llanmalarda) (Naumov, Kartashev, 1979; Konstantinov, Naumov, Shatalova, 2004; Naumov, 1995; Laxanov, 2005; Jizn jivotnyx 1970,1981 va boshqalar) 1954 yilda Bazelda bo'lib o'tgan XI Xalqaro ornitologik kongress (Uetmor sistemasi) tomonidan tavsiya etilgan klassifikatsiya asosida qushlarning sistematikasi o'qitilmoqda. Aytish joizki ana shu manba'larda ham qushlar sinfidagi turkumlarning sonida har xillik mavjud. Masalan: Jizn jivotnyx (1970,1981) kitobida haqiqiy qushlar katta turkum deb byerilgan va unga 40 turkum birlashtirilgan. Naumov. N.P., Kartashev N.N. (1979) larning Zoologiya pozvonochnyx 2 jildli darsligida esa haqiqiy qushlar kenja sinfi alohida ko'rsatilgan va unga 4 ta katta turkum ajratilgan (tishli qushlar, ixtiornislar, suzuvchilar, tipik qushlar) turkumlar soni kamroq byerilgan. Demak, qushlar sinfining sistematikasi yana yangi tadqiqotlarni davom ettirishni, uni rivojlantirishni taqozo etadi.

II-bob. Qushlarning teri qoplami va uning hosilalarining tavsifi, funkstional ahamiyati

2.1. Teri tuzilishi, xossalari

Qushlarning teri tuzilishi o'zida bezlarning sust rivojlanganligi bilan sudralib yuruvchilar terisiga o'xshash bo'lsada bu sinflarning umumiy tanasini qoplamidagi farqlar ancha sezilarlidir. Qushlar terisi yupqa, unda epidyermis sust rivojlangan. Bu fikr qushlarda epidyermisning hosilasi bo'lgan patolarning bo'lishi bilan bog'liq bo'lib, ko'pincha shoxli qatlamga tegishlidir. Qushlar va reptiliyalar o'rtasidagi tafovutlar teri qoplamining qavatlariga va unda biriktiruvchi to'qima qatlamda tolalarning joylanishida namoyon bo'ladi. umuman qushlarning patini sudralib yuruvchilarning tangachasiga gomolog deb hisoblasakda ularda qat'iy gomologiyani aniqlash ancha mushkul. Chunonchi, ayrim qushlarning oyoqlari tangachalar bilan qoplangan. Shunga binoan qush pati, to'g'rirog'i uning boshlang'ichi, murtagi reptiliyalarning tabaqalashgan tangachasiga mos degan nuqtai nazar mavjud. Ikkinchi tomondan qushlar oyog'ida tangachani joylanishi, borligi uning rivojlanishi va tuzilishi reptiliyalarnikiga o'xshaydi. Shuning uchun bu hodisani tushuntirish uchun qush oyog'idagi tangachani shaklini o'zgartirgan pat debaytish mumkin degan faraz ham bor.

Tangacha va patning rivojlanishida ancha o'xshashlik borligiga qaramay qushning definitiv patida mohiyat jihatidan tangachaga o'xshashlik yo'q. Hatto patning tuzilishi va rivojlanishi bilan sut emizuvchilarning jun qoplamini harakatlantiruvchi muskullar o'rtasida muayyan o'xshashlik borligini ham e'tirof etish lozim. Qushlarning va reptiliyalarning tana qoplami o'rtasida funkstional farq katta. Agar reptiliyalarning terisi asosan ularni tanasini himoya qilish uchun xizmat qilsa, qushlarning u patning rivojlanishi bilan bir qancha fnkstiyalarni bajaradi va tanada issiqlikni, aroratni saqlash uchun, uchish bilan, harakatlanish bilan bog'liq jihatlari, funkstiyalari bor.

Qush terisining yuza ektodermal qavati – epidermis pat bilan qoplangan. Ularning tavsifi keyinroq byeriladi. Bu qavat 2 qavatdan tashkil topadi: ustki, shox qavat va pastki, chuqur malpigi qavati. Pastki - chuqur qavat juda ham yupqa, nozik va ba'zan birta, ko'proq ikki qavat hujayralardan iborat. Bu qavat qushning tumshug'ida juda ham kuchli rivojlangan. Pigmentlar, terini rangini belgilovchilar pigment hujayralari epidermisning ichki chuqur qavatida joylashgan. Ayrim mutaxassislar (Shtrezeman, 1927) shox va malpigi qavati o'rtasida yana 3-qavatni – granulyar hujayralar qavatini ham farqlaydilar. Ammo bu qavatni borligi faqat tumshuqda isbotlanganligini eslatish kyerak. Qushlar terisida epidermisdan pastda joylashgan biriktiruvchi to'qimali mezodermal elementlarning tuzilishi ancha murakkab va xilma-xildir. Bu qismda 3 ta qavatni borligi aytilgan, bu bilan qavat sudralib yuruvchilarnikiga o'xshash. Ammo keyingi tadqiqotlarda – bu ikki qavatli qism deb ko'rsatilmoqda: ya'ni bir qavatiga chin teri korium yoki kutis deb aytiladi, ikkinchisi esa teriosti qavati deb aytiladi.

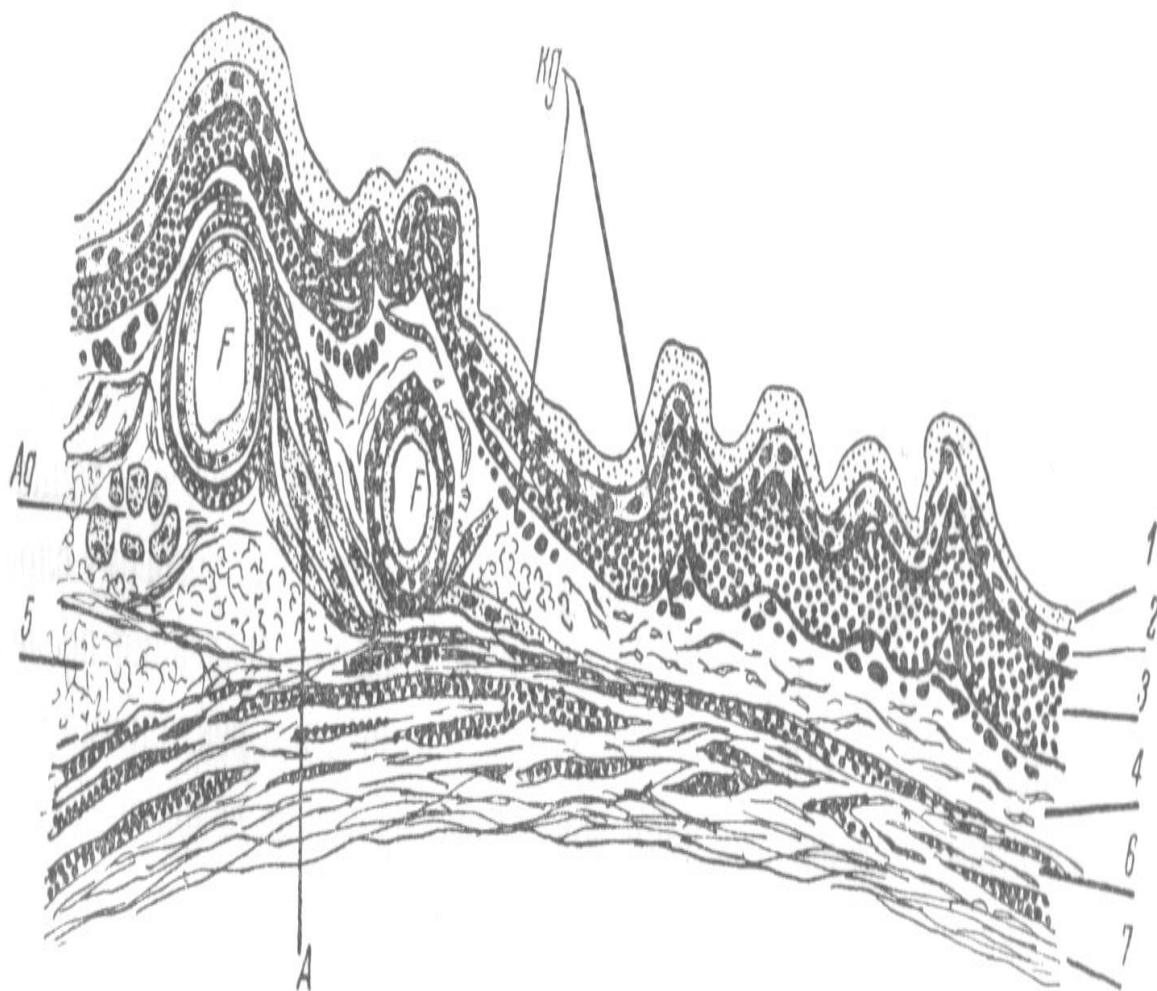
Reptiliyalarning chin terisi uchun quyidagilar xarakterli: yuza qavati keskin tabaqalashgan bo'ladi; unchalik zich qavat emas; chuqur va chuqr tolali; tolalari to'g'ri joylashgan bo'ladi. Shu nuqtai nazardan qaraganda o'xshash kartinani qushlarning orasida faqat ko'krak tojsizlarda ko'rish mumkin. Boshqa guruhlarda uni faqat oyoq terisida uchratish mumkin. Tananing boshqa qismlaida bunday tabaqalanish yo'q hisobi. Terining biriktiruvchi to'qimali qatlamini turlichaligini tanadagi alohida uchastkalar terisida (ventral, dorzal tomonda, ptnriliy, apteriliylarda) namoyonligini ko'rish mumkin. Chunonchi, bu hol turli guruhlarda ham mavjud. Masalan, suvda suzuvchi qushlarning to'shida va qorin qismida chin teri tolalari dag'al va noto'g'ri joylashgan.

Koriumninng ostida elastik tolali va silliq muskul tolali qavat joylashgan bo'ladi. Ana shu qavatdan patlarning asosiga tomon patlarni harakatlantiruvchi muskullar boradi. Bu qavatdan keyin pastga tomon dag'al

tolali qavat bor. Bu qavat yog`li to`plam bilan ajralib turadi. Bu qavatni ostida teri osti yog`li qavati joylashadi va u juda yaxshi rivojlangan.

Chumchuqsimon qushlarda vaziyat biroz boshqacha bo`ladi. ya`ni epidermis ostida biriktiruvchi to`qimali qatlam bo`lib ancha qalin bo`ladi va apteriliylarda ko`proq rivojlangan. Shu qavat chin terini tashkil qiladi. Boshqa ayrim olimlar fikricha u chin terini yuza qavati bo`lib, undan keyin tomirlar to`ri qavati bo`ladi, ularni ostida esa tiqis fibrillyar to`qima qavati bor.

Tovuqsimonlarda va yirtqichlarda esa tomirli qavat yaxshi rivojlangan va u chin terini ichida joylashgan bo`ladi. Yuqorida keltirilgan dalillar teri tuzilishi xilma-xilekanligini bildiradi va uning qalinligini ham namoyon etadi. Nisbatan qalin teri jarqaldirg`ochlar, yirtqichlar, o`rdaksimonlar uchun xos bo`lsa, yupqa teri yapaloqqushlar, kaptarlar, tentakqushlar, kakkular uchun xarakterli. Yog`li qatlam suv qushlarida (pingvinlar, chistiklar, gagaralar, qo`ng`irlar va o`rdaklar) kuchli, qalin bo`ladi. Bu qavat qush organizmida issiqlikni saqlash uchun, ichki organlarni har xil turtkilardan himoyalashda, bosimdan saqlashda muhim ahamiyatga ega. Biriktiruvchi to`qimani qavatda teri pigmentlari maxsus tarmoqlangan hujayralarda bo`ladi. Ayrim qushlarda terining biriktiruvchi to`qimali qavati havo xaltachalari tuzilishi bilan am bog`liq. Teri osti havo bo`shliqlari karkidon qushlarda juda ham kuchli rivojlangan bo`ladi.



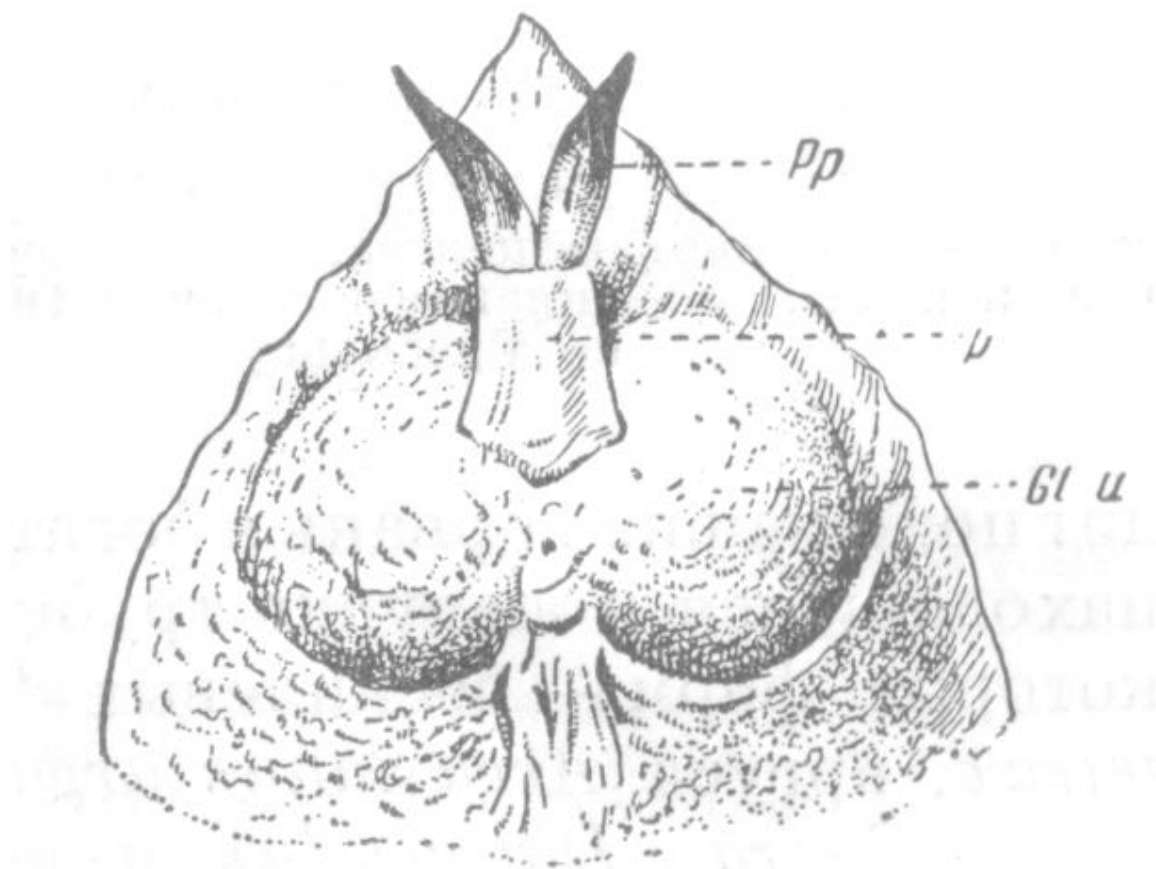
1-rasm. Chug'urchuq qorin terisining ko'ndalang kesimi

1. stratum corneum. 2. S. profundum. 3. Corium. 4. yuza biriktiruvchi to'qima.
5. yog' qatlamlari. 6. S. musculo elasticum. 7. kollagen to'qima

2.2. Dum bezi haqida ma'lumotlar

Qushlar terisida yagona bez – dum bezi yoki dumusti bezi (pyerunctum, glandula uropygialis yoki glandula uropugii) bo'lib, u juft va naysimon – alveolyar tipga mansub. Bu bez yog` bezlarining o'zgarishidan paydo bo'lgan. Odatda u qush terisidagi dum tubining ustida joylashgan. Bez teri so'rg'ichida doira hosil qilib o'rnashgan patlar orasida bo'lib oxirgi dum umurtqasining ustiga ochiladi. Bez xaltachalardan tashkil topgan. Ular umumiy kapsula bilan o'ralgan bo'lib, ikki pallani birlashtiradi va radial o'rnashadi. Pallalari ba'zan alohida bo'lingan bo'ladi, chumchuqsimonlarda esa qo'shilib ketgan. Radial xaltachalar o'zida yog`simon quyuq sekretini saqlaydi. Bu modda hujayralarning buzilishidan hosil bo'lgan mahsulotdir, ular birlamchi oqimlarga quyiladi, bu oqimlar esa biroz yirikroq ikkilamchi lqimlarga qo'shiladi, ikkilamchi oqimlar kelib ikkita oxirgi oqimga birlashadilar. Xar bir oqimdagi pallalar ba'zan shu bez sekreti to'planadigan rezyervuarga quyiladi: kaimdan-kam hollarda bez bitta umumiy rezyervuarga va bitta teshikka ega bo'ladi. dum bezi ba'zan yalang`och, patsiz, ba'zan esa patlar bilan qoplangan bo'ladi. dum bezining patlari chiqaruvchi oqimlar teshigida joylashib cho'tka (mo'yqalam) hosil qiladi. Yog` sekretini ajratish – bezning funkstiyasi bo'lib, u bilan qushlar patlarini yog`laydi. Bu sekret patlarni ho'llanishdan saqlaydi, hamda pat shaklini saqlab turish uchun zarur. Ehtimol, shuning uchun bo'lsa kyerak dum bezi, ayniqsa suvda yashovchi qushlarda yaxshi rivojlangan. Bundan tashqari dum bezining sekreti ko'pchilik qushlarda (ko'k targ`oq, kurkunak, sassiqpopishak va boshqalarda) kuchli muskus hidli bo'lib, qushlarni dushmanlardan himoya qilish uchun ham ahamiyatli. Va nihoyat qushlardagi dum bezi “D” vitamining rezyervuari – zahirasi hamdir. Etuk tovuqlar va o'rdaklarni dum bezi olib tashlanganda bir oz vaqt o'tgach par-patlari o'zgargan va ularni tana vazni kamaygan, oriqlab qolgani ma'lum. Uchinchi oyga kelib patlari ifloslangan va tez sinadigan bo'lgan. Jo'jalarda va o'rdaklarda dum bezining olib tashlanishi oqibatida ularda chuqur o'zgarish ro'y byergan, jumladan raxitga duchor bo'lganlar.

Dum bezining sekreti tarkibida provitamin – yergastyerol bor ekan. o'sayotgan qushlar par-patlarini dum bezi yog'i bilan yog'laganda, bez sekreti ultrabinafsha nurlar ta'sirida "D" vitamininga aylanib qolar ekan. qush patlarini loylaganda, og'ziga olib taxlaganda vitaminni yutib yuborar ekan. Bu hodisa tovuqlar misolida o'tkazilgan tajribalarda tasdiqlangan. Ya'ni yaxshi oziqlantirilmagan tovuqlarda o'z patlarini uzib olish yoki boshqa tovuqlarni patini uzib olishi, og'ziga solishi kuzatilgan. Umuman turli guruhga mansub qushlar dum bezini olib tashlanishiga nisbatan reaktsiya qilishi har xilligi ham ma'lum. Chunonchi, yosh uy chumchuqlarida hech qanday raxitga eltuvchi o'zgarishlar ro'y byermagan. Nayburunlilar oshqozonida "A" va "D" vitaminlari ko'p bo'lib, ular ham kelib chiqishi bilan dum bezi sekretiga borib taqaladi. Ayrim ko'krak tojsizlarda (tuyaqushlar), tuvaloqlarda, bizg'aldoqlarda, araguslarda, ayrim kaptarsimonlarda, to'tiqushlarning ba'zisida, tentakqushlarda dum bezi bo'lmaydi.. bu qushlarning embrionida dum bezi shakllanadi, ammo keyinchalik u rivojlanmaydi.

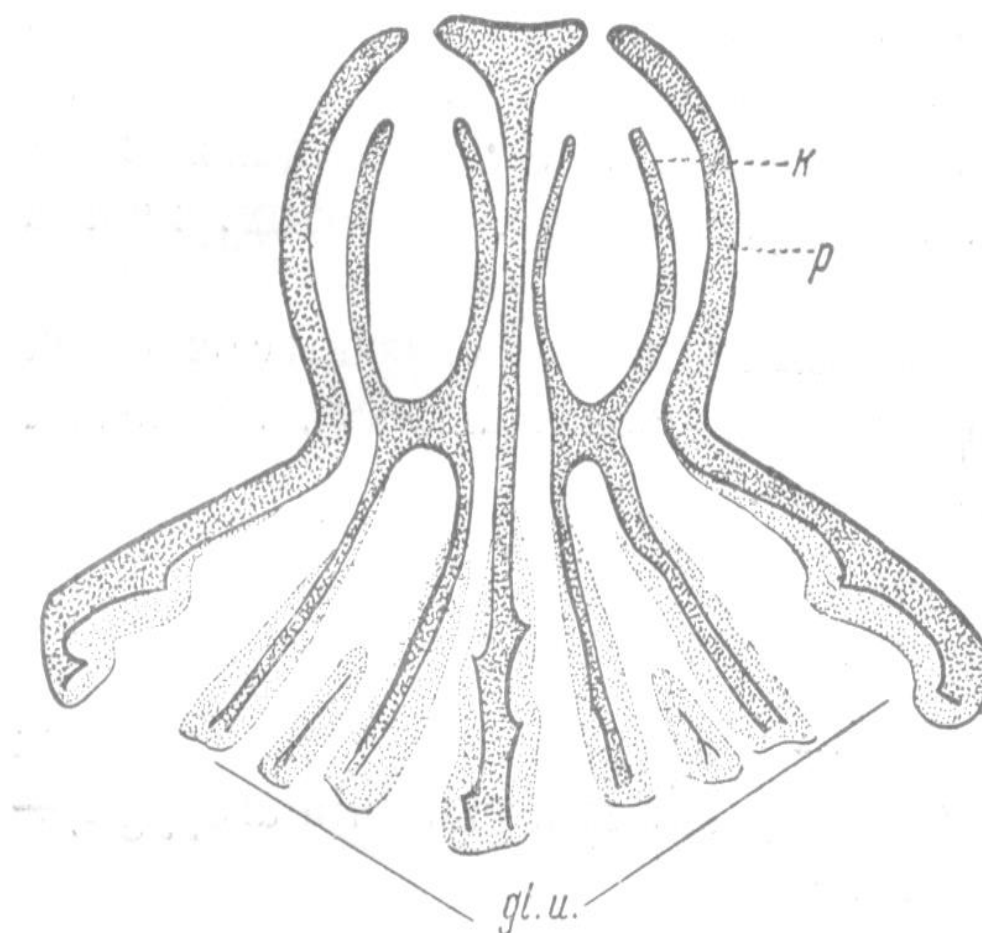


2-rasm. Sassi q popishakning dum bezi

Gt.u – dum bezi

P – dum bezi so'rg'ichi

Pp – po'paksimon patlar



3-rasm. Dum bezining bo'ylama kesim sxemasi

gl – dum bezi

p- dum bezi so'rg'ichi

R- so'rg'ich klapani

2.3. Ramfoteka – tumshuqning shox qinidir

Ramfoteka (Rhamphotheca) barcha qush turlarida uchrovchi xarakterli shox hosila bo'lib tumshuqni o'rab turadi. Odatda u epidermisning shox qatlamlarini qo'shib ketishi natijasida hosil bo'ladi. jag'ning ustkisini "tumshuq usti" qoplab turadi, pastki jag'ni esa tumshuqosti qoplaydi. Ramfoteka yo'g'onlashgan, ko'proq tiniq bo'yalgan yalang'och teri bilan bog'liq bo'lib og'iz kesimi ichki chetlarini o'rab oladi. Og'iz kesimi chekkasi va uning xarakterli tusi (rangi) ayniqsa jo'jalarda yaxshi rivojlangan. Bu yerda epidermisning qalinlashishi kuzatiladi va biriktiruvchi to'qimali qatlamning chiqib turuvchi qismi bilan ham bog'langan, qo'shib ketgan bo'ladi. Terining ana shu qismi shu yerdagi chigal qon tomirlardan zo'r byerib oziqlanadi.

Shox qinning proksimal qismida ko'pincha yumshoq qavat va bir oz shishgan (bo'rtgan) teri uchraydi, shu joyga burun teshigi ochiladi va unga voskovista (cyeroma) deb nom byerilgan. Voskovista (teri bo'rtmasi) yirtqich qushlarda, yapaloqqushlarda, to'tiqushlarda va kaptarlarda bo'ladi. ayrim qushlarda, jumladan yirtqichlarda u qattiq tumshuqdan keskin ajralib turadi, boshqalarida (kaptar) esa bu holat ko'zga tashlanmaydi. Voskovista barcha qushlarda (to'tiqushlar, boltayutarlardan boshqa) yalang'och bo'ladi. faqat ayrim yapaloqqushlarda oldinga yo'nalgan qattiq patchalar (shetinka) bilan qoplangan bo'ladi. ko'pincha voskovista tiniq, yaxshi bo'yalgan bo'ladi va ba'zi yirtqich qushlarda uning rangi yoshga qarab o'zgaradi. Yosh qushlarda uni rangi ko'kish, qarilarda esa sariq tusda bo'ladi. voskovistasi bo'lmagan qushlarda usttumshuqning proksimal qismi asta-sekin yuqalashib borib miya qutisining peshona qismi terisiga o'tib ektadi.

Tumshuqning distal qismi shox qavatning kuchli rivojlanganligi bilan farq qiladi. Ammo uning ayrim qismlarining rivojlanishi odatda notekis boradi. Shu holat bilan bog'liq holda tumshuq tishlari, o'simtalar va tumshuq shaklini turlicha bo'lishi kuzatiladi. Ramfotekaning bir tekisda rivojlanishi

ayrim balchiqchilar uchun xos bo'lib ularning tumshug'i ingichka va qalinlashgan qin skeletiga ega emas. Ramfotekada shox va malpigi qatlam orasida yana ikki-uch qator hujayralar qavati ham bor. Bu hujayralar eleidinning zarralari bilan to'lgan bo'ladi. Tumshuqning shox qavati odatda ancha qattiq bo'ladi, ayniqsa uchki qismi mustahkamdir. Yana tumshuqning cheti-qirquvchi chekkasi qattiq. Ammo, shunday bo'lsa ham qushlarning ayrim guruhida (balchiqchilarda, loyxo'raklarda) tumshuq yumshoq bo'ladi va sezuvchi tuyg'u tolachalariga boydir. Suv qushlarida tumshuqning ko'p qismi (chekka qismidan bo'lak) yumshoqdir. Ehtimol, shundan bo'lsa kyerakki ba'zi olimlar (Mozyer, 1906) o'rdaklarning tumshug'ini yaxlit voskovista deb biladilar.

Ramfotekaning biriktiruvchi to'qimali qavati joylashishi noto'g'ri bo'lgan tolalardan iborat. Tolalar nozik (ingichka) va yo'g'on bo'ladi. Ular tumshuqning yumshoq qimida yaxshi rivojlangan. Ammo, tumshuqda chin teri sust rivojlangan, aslida u yupqa biriktiruvchi to'qimali suyakusti qoplag'ichidir.

Ramfoteka, odatda yaxlit qoplag'ich. Ammo qoravoylar, g'ozlar, pomorniklar va nayburunlilarda u alohida –alohida elementlardan tashkil topgan. Ularning joylashishi reptiliyalarning bosh qismining old tomonida tangachalarning joylashishiga gomologdir. Qushlarning ramfotekasi o'sib turadi va eyilib (emirilib) ham turadi.

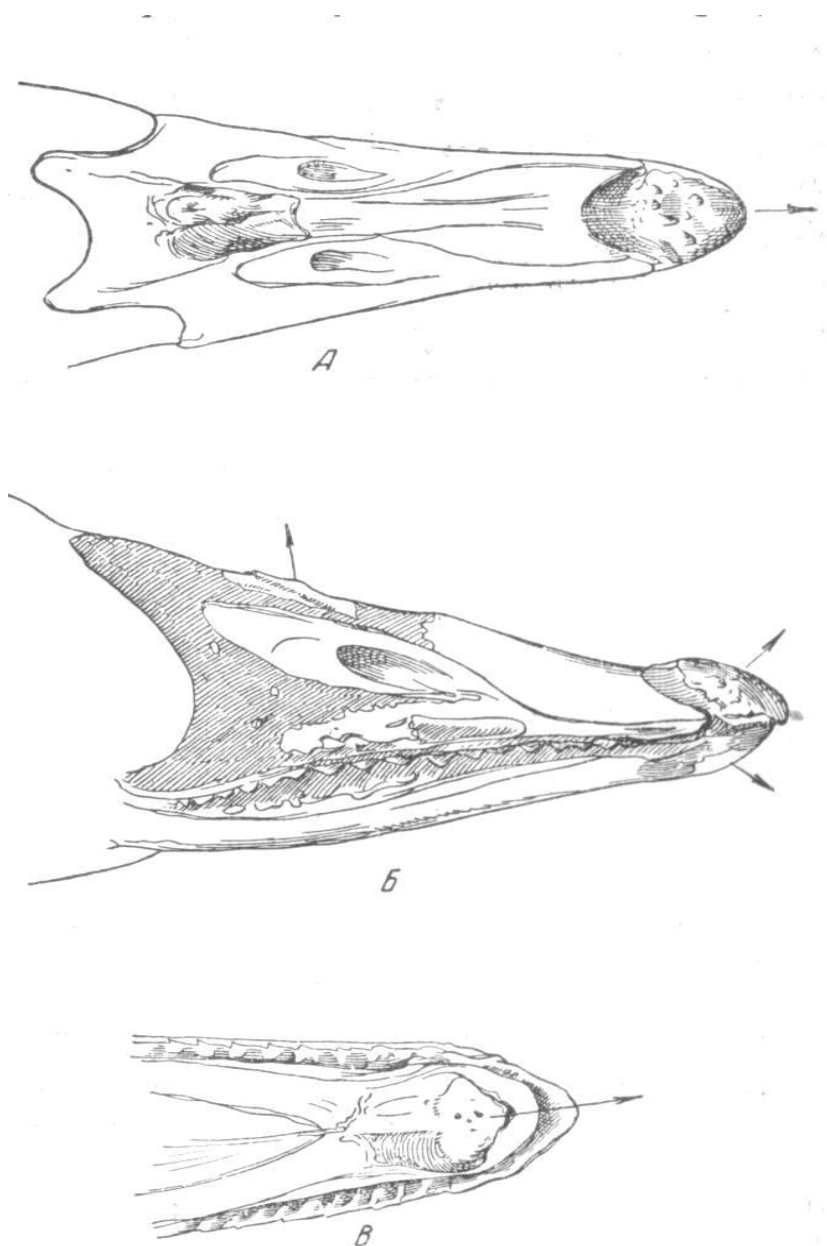
Yuqorida aytganimizdek ko'pchilik qushlarning ramfotekasining chekkasi tishli, qirrali, valikli, bo'rtmali bo'lib, bular yordamida oziqa ushlanadi yoki maydalanadi, ba'zan o'ljani o'ldirish uchun ishlatiladi. Ana shu toifaga lochinlar tumshug'idagi tishlar (ilmoqlar), kroxol, mamot, raritlar, karkidonlar, g'ozlarni tumshug'ini kiritish mumkin. Xuddi shunday tishchalarni yo'l-yo'l to'tiqushning embrionida ham uchratish mumkin. Bir qator qushlarni embrionida jag'ida tish kanalini, jag' qoplamida chuqurchalarni ham ko'rish mumkin.

Qushlarning embrionida rivojlanishning oxirgi davrida tumshuqning distal uchida epiteliyning o'sishi, shoxlanishi bilan tuxum bo'rtiqchasi (tuxum tishi) paydo bo'ladi. Bu tish tuxum po'chog'ini sindirib chiqish uchun kyerak bo'ladi. U jo'ja tuxumdan chiqqandan keyin tez orada tushib ketadi. Ayrim kakkularda shunga analog bo'lgan "ilmoq" – o'simta jo'ja oyoqlaridagi barmog'ida ham bo'ladi.

Qushlarning tumshuq shakli nihoyatda xilma-xil. Ammo, bundagi tafovutlar taksonomik ahamiyatga ega emas. Tumshuq xilma-xilligi tor doirada hatto o'zaro yaqin qon-qarindosh guruhlarda uchraydi. Kamdan-kam holatlarda nosimmetrik tumshuq ham uchrab turadi (to'qay chumchuqlarda, balchiqchilarda va boshq). Ba'zan tumshuq shakli bo'yicha jinsiy deformizm ham namoyon bo'ladi. (*Heteralocha acutirostris*)

Ramfotekaning mavsumiy to'liq almashinishi faqat qarquqlarda (*Tetraonidae*) ro'y byeradi. Bu qushlarda har yili qo'narg'a mavsumi tugagandan keyin ramfoteka to'liq almashadi. Uning qisman o'zgarishi, almashinishi yoki tulashini g'ozlarda ko'rish mumkin. Bularda tumshuq uchi va tumshuq usti terisi tushadi. Birqozonlar, ayrim chistiklarda tumshuqda qo'narg'a davrida o'simtalar rivojlanadi va bular kuzda tushib ketadi. Qushlarning tumshuq rangini mavsum, yosh bilan bog'liq o'zgarishi ko'p uchraydi. Bunga ko'pchilik chumchuqsimonlar tumshug'ini rangini o'zgarishi misoldir (chug'urchuqlar, vyuroklar, qora yaloqlar va boshqalar). Voyaga etgan qushlarda qo'narg'a davrida tumshuq rangi sariq bo'ladi. bu hodisa shu davrida tumshuqda ksantofil pigmentini to'planishi bilan bog'liq. Xuddi shunday yosh qush tumshug'i go'sht rangiga kiradi. Ayrim qushlarda (baliqchilarda: *Iarus argentatus*; *Anser fabalis*) tumshuq rangidagi farq geografik o'zgaruvchanlik bilan, qisman individual o'zgaruvchanlik bilan bog'liq. Ba'zan ayrim turlar yerkagining tumshug'ining rangi urg'ochisidan farq qiladi. Masalan: kakkadu yerkagini tumshug'i-qora,

urg`ochisiniki esa-oqish tusda; to`tiqushlarda esa mos holda qizil va kulrang bo`ladi.



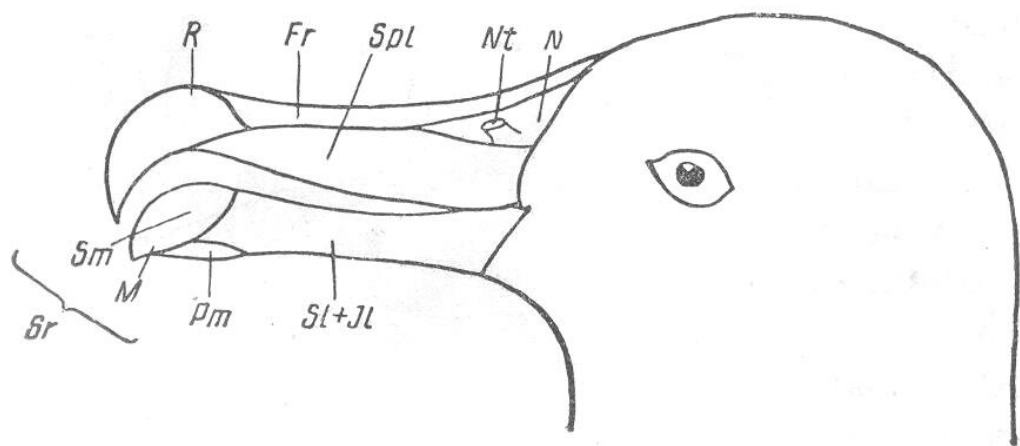
4-rasm. G`oz tumshug`i va tirnoq tulashi

A. Ustdan ko`rinishi

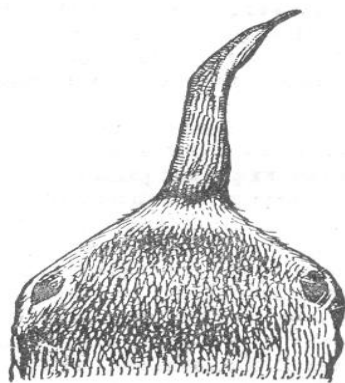
B. Yondan ko`rinishi

V. Pastdan ko`rinishi

Tumshuq qoplamini tulagan joylari strelka bilan ko`rsatilgan



5-rasm. Bo'ronqush ramfotekasi elementlari



6-rasm. Balchiqchi tumshug'ining assimetrikligi

2.4. Podoteka – oyoqlar epiteliy qoplami

Oyoqlarda epiteliy qoplaminig o'sishi natijasida podoteka hosil bo'ladi. Bunda boldir va barmoqlar, ba'zan esa stevkaaro qo'shilish zonasida oddiy qalqonchalar va tangachalar rivojlanadi. Qalqonchalar ayniqsa boldirning oldingi va keyingi tomonida, barmoqlarning yuza qismida rivojlanadi. Ko'p qushlarda boldirni qoplag'achi qo'shib yaxlit plastinkani eslatadi. Bu yerda ayniqsa ko'p vaqt qalin, massiv va keng ko'ndalang qalqonlar rivojlanadi. Ular oyoqlarni shikastlanishlardan yaxshi himoya qiladi. Barmoqlarning ichki tomoni (podoshva) ko'p vaqt yumshoq, mayda tangachalar bilan qoplanadi. Ayrim baliqxo'r qushlarda (baliqxo'r yapaloqqush, suv burguti skopa va boshqa.) bu tangachalar o'tkir sixchalargacha rivojlanadi. Yirtqich qushlarda ham bu tangachalar yaxshi rivojlangan bo'lib, o'ljani tutib turishga yordam byeradi.

Podoteka ayrim qismlarining joylashishi va xarakteri ayrim guruhlarda o'ziga xos bo'lib ancha turg'un bo'ladi va odatda ulardan taksonomik belgi sifatida foydalansa bo'ladi.

Jo'ja (jish) ochuvchi qushlarning polaponlarining intyertorzal bo'g'imida maxsus qalinlashgan podoteka – tovon qadog'i bo'ladi. bunga sabab shuki bu davrda jo'jalar nuqul stevkaga (ilik suyak) tayanib o'tiradi. Tovuq qalog'i ayniqsa qizilishtonning jo'jalarida yaxshi rivojlanadi. Bularda tovon qadog'i rivojlanib hatto qubba, (g'udda) hosil qiladi. Rivojlanishning keyingi bosqichlarida jo'jalar ulg'aygach, ancha o'sgandan keyin ulardagi tovon qadoq redukstiyanadi.

Qushlarning oyoqlaridagi teri qoplami tuzilishi bilan sudralib yuruvchilarni terisiga o'xshaydi. Epidermisning ostida chin terining yuza qavati joylashgan. U uncha zich emas, qon tomirlarga boy bo'ladi. shu qavat qalqonlarning va plastinkalarning asosini hosil qiladi. Bundan pastda (chuqurroqda) to'g'ri joylashgan tolali qavat bor, keyin esa yog'li qavat o'rin olgan bo'ladi.

Yog`li qavat aslida barmoqlarning ichki tomonida yaxshi rivojlangandir. Barmoqlardagi palla, pardalar ham shunday tuzilgan bo`ladi. podoteka qoplamida muskul tolalari ham bor, ular patlarni harakatlantiradi.

2.5. Tirnoqlar

Keyingi oyoqlarning barmoqlardagi tirnoqlar ham epidyermaning shox qatlamining hosilasidir. Tirnoqlar qushlarning barcha turlari, ekologik guruhlari uchun xos bo`lib, barmoqlarning oxirgi (distal) falangasida joylashgan.

Morfologik nuqtai nazardan qaraganda tirnoqlar barmoqlar qoplamidagi qalqoncha, tangachadir. Ma`lumki tirnoqlar tangachali qoplamida yaxshi rivojlangan reptiliyalarda paydo bo`lgan, suvda va quruqda yashovchilarda bo`lmaydi.

Tirnoqlarning funkstiyasi har xil. Ya`ni ular o`ljani ushlab olish, saqlab turish, o`ljani o`ldirish, o`tirganda yoki sudralganda ilinib olish, yurganda tayanish, vazifasini o`taydi, yordam byeradi. Bajaradigan vazifasi , funkstiyasining xilma-xilligiga mos holda tirnoqlarning shakli ham turlicha: egik, to`g`ri, to`mtoq (tupoy), o`tkirlashgan va boshqalar. Yirtqich qushlarda tirnoqlarini uchi o`tkir bo`lishi bilan birga, chekkasi o`tkir kesuvchi hamdir. Ayrim qushlarning guruhlari (qarqara, qoraboy, tirkushka, ayrim loyxo`raklar, tentakqush, yapaloqqush) o`rta (III) barmoq tirnog`ining ichki tomoni arrasimon tishli bo`ladi.

Qushlarning tirnoqlarining distal qismi emirilib borishi bilan bir qatorda asta-sekin yangilanib ham boradi. Faqat qarqurlarda tirnoq bir yilda bir marta to`liq tulaydi, yangilanadi. Ularda tirnoqlar bilan birga, barmoqlar yonidagi shox toshchalar ham almashinadi. Bu tangachalarning kattaligi, o`lchami kuzgi tulashdan keyin ko`payadi. Buni qor qoplamida yurish uchun moslanish desa ham bo`ladi.

Ko'p qushlarda qanotida ham tirnoqlar saqlanadi. Ya'ni bu yerkin barmoqlarning oxirgi rudimentidir. Yirtqich qushlarda, g'ozlarda bunday tirnoqlarni birinchi barmoq tirnog'i deb atashadi. Ikkinchi barmoqda tirnoqlar kam uchraydi. Ya'ni uni kazuar, nandu, kivi, goastin, tukanda qayd qilingan. Tuyaqushlarda esa tirnoqlarni qanotning uchchala barmog'ida ham ko'rish mumkin. Ayrim qushlar oyoq suyaklarini chetida o'tkir shox sixlar ham rivojlanadi. Bu sixlar qushlarga himoyalanish va tashlanish (hujum qilganda) uchun zarur. Bu qurolni qirg'ovulsimonlarning stevkasida joylashgan bo'ladi. ayrim turlarda bu sixlar nuqul yerkaklarida, boshqalarning ham yerkak ham urg'ochisida (*Rhizoteris*), yana boshqalarida faqat urg'ochilarining oyog'ida bo'ladi (*Agriocharis ocellata*, *Bambusicola* va boshq). Ayrim qush turlarida sixlar soni 2-3-4 ta ham bo'ladi (*Yakan*, *palamediyalar*).



6-rasm.Qushlarning oyoqlari , barmoqlari

2.6. Pat. Tuzilishi va rivojlanishi, rangi

Qushlar xarakterli shox hosilasi – bu ularning patlaridir. Patlar qushlar hayotida turli va o'ta muhim funkstiyalarni bajaradi. Chunonchi, termoregulyastiyada ishtirok etadi. Ayniqsa issiqlikni saqlash uchun zarur. Teri qoplamini turli shikastlanishlardan himoya qiladi; harakat apparati (rul va qoquv patlari) hisoblanadi; havoda uchganda tana yuzasini ko'paytiradi, havo muhiti va va organizmni o'zaro ishqalanishini kamaytiradi. Qushning tanasiga suyri shakl byeradi.

Qushlarda patning paydo bo'lishi quyidagicha xaraktyerlanadi. Ya'ni turli turlarda jo'ja tuxumdan chiqqandan keyingi 5-7 rivojlanish kunlarida patning murtagi – so'rg'ich yoki bo'rtma ko'rinishida paydo bo'ladi. bu so'rg'ich Corium tananing kaudal tomoniga yo'nalgan. Teri so'rg'ich atrofida chuqurlashib g'ilof hosil qiladi, epiteliy yuzasi so'rg'ichga tomon o'tadi. Uning asosida tomir – patning o'zagi shakllanadi. Shu bosqichda patda mezodermal kelib chiquvchi markaziy qismni, pyerifyerik qatlamni farqlash mumkin. Bu qismlarning yuzasi yassi, ichki tomonida esa stilindrsimon, oralig'ida esa sharsimon hujayralar borligini payqaymiz. Bu qatlamning yuza qismi yosh patni qoplovchi shox qinni hosil qiladi. Shox qin ostida so'rg'ichda yo'l-yo'l yo'g'onlashgan qismlar hosil bo'ladi va ular keyin embrional puxning qilchalarini byeradi. So'rg'ich o'sadi, orqaga tomon egilgan konus shaklini oladi va shoxlanishni yo'g'onlashishi bilan kaltalashib boradi. Shox qin tushganda birlamchi pat kalta tayoqcha shaklida bo'lib, uchida po'pakdek 5-10ta nurlar yoki mo'ylovlar (qillar) bo'ladi. rivojlanish davomida so'rg'ich patning distal qismidan ortda qoladi, ajralgan shox qinchalar esa patning asosini hosil qiladi. Bu birlamchi patlar keyin ikkilamchilari bilan almashinadi. Ikkilamchi pat o'sha qinda rivojlanadi, uning uchki qismi birlamchisini asosiga kirib uni itaradi. Bunda har bir embrional patning qilchasi definitiv mo'ylovning uchi bilan itariladi. Bunday tulash ma'lum ma'noda reptiliyalar teri qoplamini eslatadi va qushlarda faqat

pingvinlarda to'liqligicha saqlanib qolgan. Tulash paytida patning asosida yangi so'rg'ich hosil bo'ladi, eskisi esa o'ladi. Normal patning shakllanishi bilan rivojlanish tugaydi.

Patlarni quyidagi kategoriyalarga (tiplarga) ajratish mumkin:

Embrional yoki jo'ja patlari, definitiv patlar; oraliq patlar ham bo'ladi. embrional patlarning vazifasi jo'jalarni sovib qolishdan asrashdir. Ba'zi qushlarda (ko'k targ'oq, qizilishton) bu patlar umuman bo'lmaydi. U jo'ja ochuvchi qushlarning polaponida kuchli namoyondir. Xuddi shunday ochiq joyda uya qiluvchi qushlarda ham bor. Boshqa jish bola ochuvchilarda sust rivojlangan bo'ladi. ko'krak tojsizlarda, pingvinlarda, tovuqsimonlarda, g'ozlarda, gagaralar, qo'ng'irlar, baliqchilarda, balchiqchilar va yirtqichlar, yapaloqqushlarda embrional pat qoplami yaxshi rivojlangan. Kaptarlar va balchiqchilarning tuxumdan chiqqan jo'jalarining terisi yalang'ochdek ko'rinsada pat tolachalari po'st bilan o'rab olingan bo'ladi. g'ozlar va emuning jo'jalarida esa embrional pux (pat) styerjeni o'qi bo'ladi.

Qushlarning definitiv pat qoplamida kontur patlar (pennae), pux (momiq pat) (plumulae), yarim momiqsimon pat (Jemiplumae), ipsimon yoki qilsimon pat (filoplumae), sezuvchi tuyg'u sochlar (qillar), (vibrissae) kabilarni ajratish mumkin. Bu patlarning hammasi tanaga burchakli holda joylashadi, ularning uchi orqaga va biroz yon tomonga yo'nalgan bo'ladi.

Tiniq kontur pat quyidagicha tuzilgan. U qattiq egiluvchan o'qdan (rachis) hamda birmuncha yumshoq yon plastinkalardan (pogonium) iborat. Pat o'qining elpig'pichlar joylashgan qismi pat tanasi (Jcapus) deb ataladi, uning ko'ndalang kesimi to'rt qirrali shaklda bo'lib, odatda unga pat elpig'ichlari birikadi; shu bilan birga pat tanasining ustki yuzasida uzunasiga ketgan egati bor. Pat o'qining pastki qismi elpig'ichsiz bo'lib, teriga kirib turadi. Bu qismiga qalam uchi (Calamus) deb aytiladi. Qalam uchining ko'ndalang kesimi yumaloq bo'ladi, tubida esa teshigi ham bor. Qalam uchining pastki teriga kiradi va pat xaltasiga o'rnashadi. Pat tanasining ichki

qismi katakchali o'zak bilan to'lgan bo'lsa, qalam uchining bo'shlig'ida bir-biriga kirib turgan nozik shox qalpoqchalar (pat dushog'i) bo'ladi, bu qalpoqchalar o'sayotgan yosh patni qon bilan ta'minlab kelgan o'lik pat so'rg'ichlaridir. Pat elpig'ichlarining har biri pat tanasidan chiqqan shox plastinkalardan, birinchi tartibli tolalardan tuzilgan.

Birinchi tartibli tolalardan ko'p sonli, ancha nozik ingichka ikkinchi tartibli tolachalar chiqadi. Bu tolasalar o'zaro ilmoqchalar bilan birikib, elpig'ichlari egiluvchan plastinka hosil qiladi. Bu plastinka biror mexanik ta'sir bilan yirtilishi mumkin, lekin ilmoqchalari bir-biriga tegishi bilan darrov avvalgidek bo'lib qoladi.

Qush terisini qoplab turgan patlar tuzilishi, joylashishi va bajarayotgan vazifalariga ko'ra turlicha bo'ladi. buni biz yuqorida ajratgan edik. Voyaga etgan qushning ustini qoplab turuvchi patlar kontur patlar deb ataladi, bu patlar qush gavdasini shaklini belgilaydi. Kontur patlarning ayrimlarini maxsus nomlari ham bor. Masalan: dumusti patlari, quloq qoplag'ich patlari, qanotusti qoplag'ich patlari. Uzun qa qanot tekisligini hosil qiluvchi qattiq patlar qoquv patlari deyiladi. Qoquv patlari ikki xil bo'ladi: panjalarga kirib turadigan birinchi tartibli qoquv patlari yoki katta qoquv patlari va bilak suyagiga birikib turadigan ikkinchi tartibli qoquv patlari yoki kichik qoquv patlari. Kontur patlari kabi tuzilgan va murtak holidagi birinchi barmoqda to'p-to'p bo'lib joylashgan patlar qanotcha deb aytiladi. Qoquv patlarining ichki elpig'ichlari tashqi elpig'ichlarga nisbatan bir muncha syerbar bo'ladi. Qanot yoyilganda tashqi elpig'ich yuqori tomondan yonidagi qoquv pati ichki elpig'ichining faqat bir tur chekkasini qoplab turadi. Patlar shu tariqa joylashganligi va har qaysi qoquv pati o'z o'qi atrofida biroz aylanadigan bo'lganligi tufayli, qanot ko'tarilganda havo patlarning orasidan bemaolol o'tadi, qanotlar tushirilganda esa qoquv patlari jipslashib, havoga katta qarshilik ko'rsatadigan yaxlit yuza hosil qiladi. Qanotni ko'tarish uchun ketadigan vaqt uni tushirish uchun ketadigan vaqtga nisbatan oz va nisbat 2:3

ga teng. Uchish vaqtida rul vazifasini badaradigan katta dum patlari yo'naltiruvchi yoki rul patlar deb ataladi.

Kontur patlarning ostida parli patlar qa haqiqiy parlar joylashadi. Parli patning tanasi ingichka bo'lib, elpig'ichlarida ilmoqchalari bo'lmaydi. Shu sababli tutashgan elastik plastinka hosil bo'lmaydi. Par o'qi juda kalta tortilgan parli pat hisoblanadi va butun tolachalari uning uchidan bir tutam bo'lib chiqadi. Par va parli pat tanada issiqlikni saqlash vazifasini bajaradi. Ko'pchilik qushlarning butun gavdasi bo'ylab o'qi ingichka ipsimon patlar joylashadi. Bularning elpig'ichlari deyarli yo'q. Bu patlar kontur patlardagi havoning harakati to'g'risida belgi byeradi. Og'iz burchaklaridagi qilchalar barcha tolachalarini butunlay yo'qotgan va faqat pat o'qidan tashkil topgan. Bular sezish vazifasini bajaradi, ba'zi qushlarda (uzunqanot, qaldirg'och, tentakqush) esa og'iz kesimini kengaytirishda va hasharotlarni havoda ushlashga yordam byeradi.

Qarqaralar, tentakqushlar, tinamu, tuvaloqlar, to'tiqushlarda maxsus poroshok (pudra) definitiv puxi (pati) ham bor. Bu patlar uchidagi tolachalar asta-sekin yoyilib boradi va poroshok yoki pudraga (unga o'xshash) aylanadi. Bu xususiyat yumshoq patlarga xos bo'lib, qattiq patlarda bo'lmaydi. Ixtisoslashgan poroshok patlari ko'proq qorin tomonda va belda, dumning ustida bo'ladi. bunday patlarning funkstiyasi shunday: patlarni ho'l bo'lishga qo'ymaydi. Xarakterlisi shundaki, agar ana shu patlar yaxshi rivojlangan bo'lsa bunday qush turlarida dum bezi bo'lmaydi. Qushlarda kamdan-kam hollarda kiprik ham bo'ladi. (Vucyerotidae, syeriemalarda).

Qush patlarining rangi undagi donador yoki yeritma holidagi moddalarga, ya'ni pigmentlarga va patning strukturasiga bog'liq.

Patlarning rangi uchta toifaga bo'linadi: 1. kimyoviy yoki absorbstion ranglar, bular faqat pigmentlartusiga bog'liq; 2. ob'ektiv strukturaviy ranglar; 3. sub'ektiv strukturaviy yoki prizmatik ranglar. Oxirgi ikki toifaga pat

rangini belgilashda uning mikroskopik strukturasi va patning yorug`likka nisbatan joylashishi, o`rni muhimdir.

Qush rangi pigmentlari ikkita asosiy guruhga bo`linadi: melaninlar va lipoxromlar (karatinoidlar). Melaninlar – oqsil hosili bo`lib hujayraning stitoplazmasida hosil bo`ladi. uning turli xillari bor. Masalan, patni qora, kulrang bo`ltshtnt pigmentning eumelanin xili (qora tayoqcha shaklida), qo`ng`ir, jigarrang bo`lishini feomelanin (yumaloq donador), belgilaydi. Bu ikkala pigment xili ham turli darajada oksidlangan bir propigmentning mahsulotidir. Agar patda eumelanin donachalari ko`p bo`lsa, u qora rangga, kamroq yoki siyrakroq bo`lsa qora-qo`ng`ir tusga kiradi. Patni qoramtir yoki qizg`ish qo`ng`ir tusda bo`lishi foemelaninning quyuq bo`lishiga bog`liq, agar kam, suyuq bo`lsa unda sariq kulrang, chipor tus paydo bo`ladi. Melaninning shu ikki xilining kombinastiyasi kulrang-qo`ng`ir, sariq-qo`ng`ir tus hosil qiladi. Agar patda pigment bo`lmasa kulrang tus paydo bo`ladi. Patning oq rangda bo`lishi ham unda pigmentni yo`qligi va havo pufaklarini borligi bilan bog`liq. Agar pat kulrang-yashil, sarg`ish-kulrang bo`lsa unda uning turli qismlarida melanin va lipoxromni borligini bildiradi. Patda melanining susayishi, kamayishi qushlarning pat rangida geografik o`zgaruvchanlikni paydo qiladi. Bunda tur doirasida (arealida) sovuq yoki quruq iqlimda yashovchi individlari arealni issiq, namli zonasidagilarga qaraganda tiniq tusda bo`yalgan bo`ladi. shimoliy chekkalarda patlarda ko`p vaqt pigment bo`lmaydi va uning rangi oq bo`ladi; cho`l zonasida esa “sahro” rangi rivojlanadi.

Qushlarda yana uchinchi guruh pigmentlar ham aniqlangan. Ularga patni rangini sariqdan to yashilgacha o`zgartiradigan fluoresstirlovchi pigmentlar kiradi. Bu pigmentlar to`tiqushlarda aniqlangan. Bu pigmentlar diffuz xarakterda bo`lib patning o`qida emas, balki elpig`ichlarda, tolachalarda bo`ladi. agar patda faqat shu pigment bo`lsa, unda uni rangi kunduzi oq-sariq

yoki oltingugurt-sariq tusda bo'ladi. hozirgacha bu guruhga kiruvchi pigmentlarning tabiati yaxshi aniq emas.

Qushlarda uchrovchi to'rtinchi guruh pigmentlarga porfirinlar deb aytiladi. Uni asosini mis tuzi – uroporfirin tashkil etadi. Ma'lum bo'ldiki, porfirinlar (gemin va xlorofill kiradi), qush patining yorug'dan himoyalangan qismlarida bo'lar ekan. uni kaptar, suv tovuqchasi, quyosh qarqaralari, tuvaloqlar, ayrim o'rdaklar, lochinlar, yapaloqqushlar, tentakqushlar, ko'k targ'oqlar va chumchuqsimonlarda borligi ma'lum. Porfirinni maksimal rivojlanishi tuvaloqlarda topilgan. Ularda bu pigment patlarni asosiy qismlarini pushti rangda bo'lishini belgilar ekan. ular patda diffuz holatda uchraydi. Yapaloqqushlarda bu pigment protoporfirin, boshqa qushlarda esa koproporfirin ko'rinishida uchraydi.

Qushlarda pat rangining normadan tashqari bo'lgan individual o'zgarishlari ham uchraydi. Ularni bir necha xili mavjud. Masalan: patda pigmentning etishmasligi, albinizmni ham paydo qilishiga gipyerxromatizm, pat rangini normadan o'tib oqarib qolishi – xloroxroizm (bunda eumelanin feomelanin bilan almashadi), pat rangida pigmentlardan birining tushib qolishi – sxizoxroizm va pigmentning normadan haddan ortishi – gipyerxromatizm deb nomlanadi. Yana ba'zan bir qush patida muqobil rangni bo'lishiga dixromatizm deyiladi. Rangining assimetrik joylanishi kam uchrasada bor (tovuqsimonlar, lochinlarda kuzatilgan). Bu hodisani intyerseksuallik bilan izohlashadilar va mozaik duragay deb ataydilar (Dementev, 1940; 1951-1954).

Lipoxromlarni chumchuqsimonlar pat pyerosiga o'tishi pat murtagida lipoid tomchisini paydo bo'lishi bilan bog'liq. Bu tomchilar keyinchalik patda to'planib borib uni turli rang konstentrastiyasi bilan ranglaydi. Definitiv patda bunday bo'yoqli moddalar yeritma holida uchraydi. Hayvonlar organizmida lipoxrom ekzogen kelib chiqishga ega. Kimyoviy xususiyatiga ko'ra ular karotinoidlarga kiradi. Hayvon organizmiga ovqat hazm qilish trakti, qon

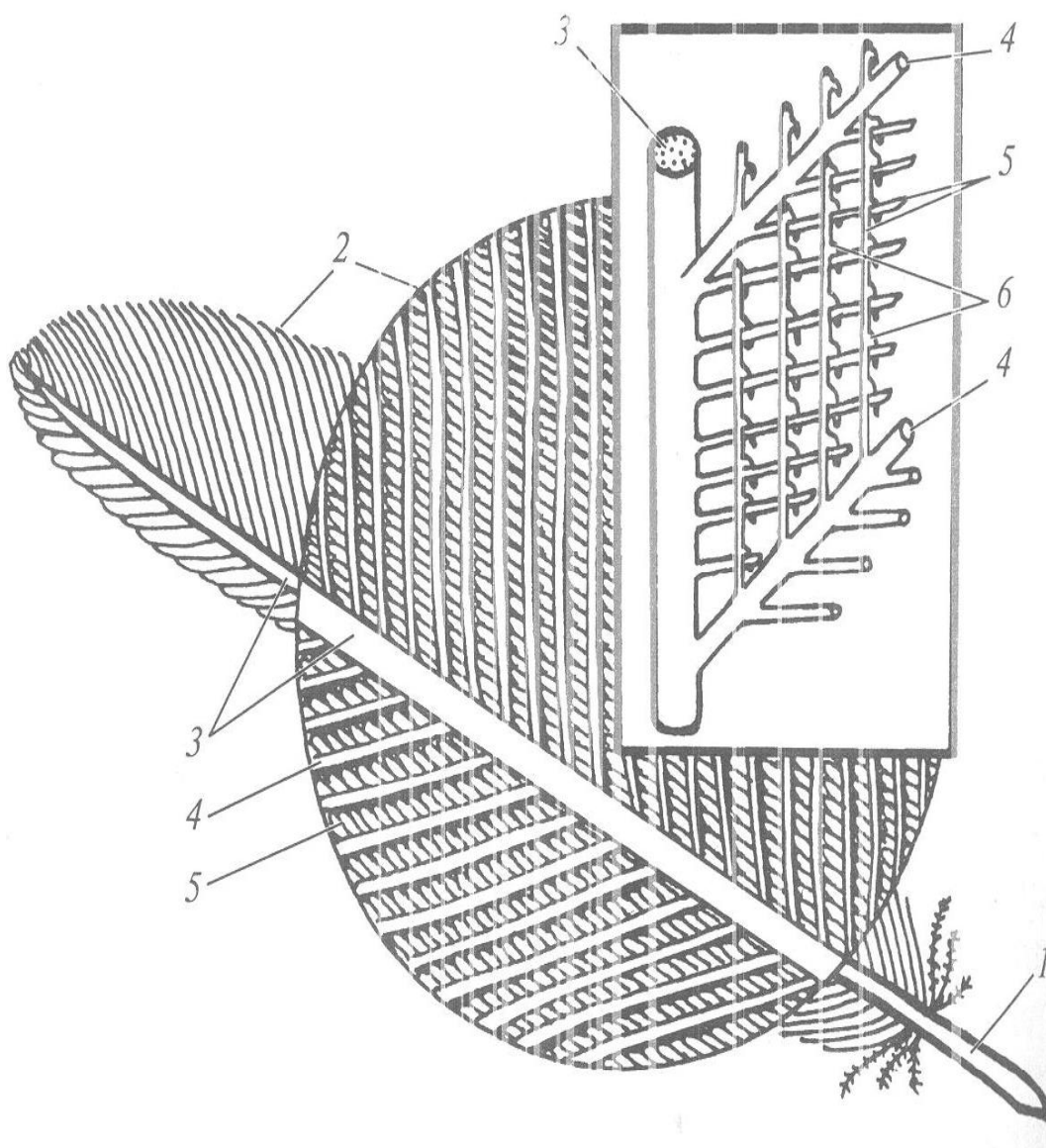
aylanish va limfa sistemasi orqali kiradi. Optimal iqlim sharoitida, jumladan issiq mintaqadagi qushlarning pat rangida lipoxromlar yaxshi rivojlangan. Arktika zonasida esa u faqat terini ochiq joylari rangini paydo qilishda ishtirok etadi, patlarda esa bo'lmaydi.

Lipoxromlar guruidan patlarda ko'pincha sariq pigment – zoofulyavin va qizil – zooyeritrin uchraydi. Yashil pigment kamroq tarqalgan. Gaga boshida zooprazinin, qirg'oqulda fazianovyerdin, qizil pigment – fazianyeritrin qayd qilingan.

Lipoxromlar faqat patlarda emas terining yalang'och qismlarida ham bor. Qushlar rangidagi sariq va qizil rang doim lipoxromni borligi bilan bog'liq. Yashil, ko'krang esa kimyoviy rangdir, ko'proq strukturaviy hamdir.

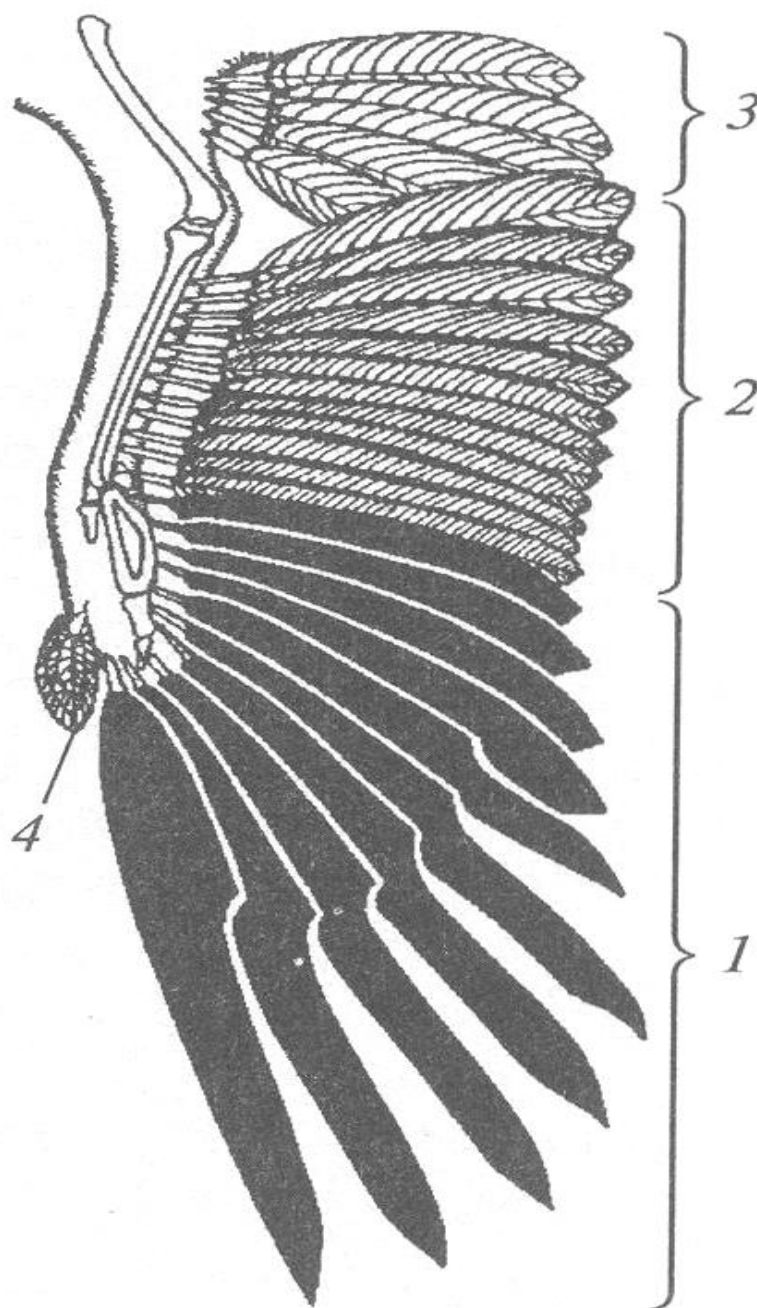
Ob'ektiv strukturaviy ranglar maxsus shox tuzilmalari, ularning pigment qavati ustida joylashishi bilan namoyon bo'ladi. havorang, ko'k va fiolet ranglar pigment va shox qavat oralig'ida joylashgan prizmasimon hujayralarga, ularning tuzilishiga hamda yorug'ga nisbatan holatiga bog'liq bo'ladi.

Sub'ektiv strukturaviy ranglar yorug'lik va ko'zning ob'ektni ko'rish vaqtida holati bilan belgilanadi.



7-rasm. Qoquvchi patning tuzilish sxemasi

1-pat o'qi, 2- pat elpig'ichi, 3-pat tanasi, 4-birinchi tartibli tolachalar, 5-ikkinchi tartibli tolachalar, 6-ilmoqchalar



8-rasm. Qanot skeletida qoquv patlarining joylanishi

1-birinchi tartibli qoquv patlari, 2-ikkinchi tartibli qoquv patlari, 3-uchinchi tartibli qoquv patlari, 4-qanotcha.

2.7. Pteriliy va apteriylar

Qushlarning tanasida patlar notekis joylashgan. Ya'ni patlar qush tanasini butunlay qoplab olmaydi, balki uning ma'lum uchastkalarida bo'lib, bunga pteriliy deyiladi. Shu uchastkalar oralig'idagi patsiz joylari – apteriylar deyiladi. Bu hodisa hamma qushlarda bir xil emas. Masalan, voyaga etgan ko'krak tojsizlar, pingvinlar, palamediyalar undan mustasno. Ba'zi olimlar oxirgi hodisani ikkilamchi deb aytadilar. Ularning fikriga ko'ra yuqoridagi qushlarning embrionida apteriy borligini payqash mumkin ekan. Ammo o'tkazilgan tekshirishlar bu tasavvurlarni tasdiqlamadi. Emu, kazuarlar, kivilar embrionida birlamchi apteriya shartsiz yo'q. Tuchqushlarda esa bunga ishora bordek, faqat nandudaorqa apteriya borligi ma'lum.

Patlarning pteriliylar va apteriylar bo'yicha joylashishi uchish vaqtida muskullarning qisqarishi uchun qulaylik tug'diradi. Faqat uchmaydigan qushlarda apteriy bo'lmaydi, ularning pati butun terini bir tekisda qoplab turadi.

Orqa pteriliya (*ptyerylia dorsalis*) ensadan boshlanadi va orqa bo'ylab to dumgacha davom etadi. Uning yon tomoni bo'ylab yon apteriy joylashgan. Bu pteriliyning shakli turli qush guruhlarida har xil. U ba'zan butun uzunlikda bir xil kenglikda bo'ladi, ba'zan esa elkada ikkiga bo'linadi, ba'zan belda kengayadi yoki orqaning o'rtasida syerbar bo'lishi mumkin va h.k.

Elka pteriliyasi (*ptyerylia humyeralis*) juft va patlarning kambar tor polosasi bo'lib, elka bo'g'imidan to kaudal yo'nalishda uchish pardasigacha boradi va kurakka parallel boradi.

Son pteriliyasi (*ptyerylia femoralis*) ham juft bo'ladi va u son bo'g'imidan boshlanib sonni tashqi tomoni bilan boradi, ba'zan u kalta bo'ladi yoki bo'lmaydi ham.

Ko'krak (to'sh) pteriliyasi (*ptyerylia gastrali*) ba'zan yaxlit yoki ikkita shoxli bo'ladi. To'sh tomonlari bo'ylab boshlanadi va qorin bo'ylab davom

etadi to anal zonagacha etib boradi. To'shning o'rta qismi, qorinni o'rta qismi doim yalang'och bo'ladi.

Bo'yin pteriliyasi (*ptyerylia colli latyeralis*) qo'shaloq bo'lib, terini patli qismi bo'lib hosil bo'lgan.

Bosh pteriliyasi (*ptyerylia capitus*) bosh patlarini tashkil qiladi va ko'p vaqt bo'yingacha davom etadi.

Qanot pteriliyasi (*ptyerylia alaris*) qanotni qoplag'ichlari va qoquv patlaridan iborat.

Oyoq pteriliyasi (*ptyerylia cruralis*) boldirni qoplaydi va to stevkaaro bo'g'imgacha yoki barmoqlargacha boradi. Ayrim shakllarda to timoqgacha ham borishi mumkin. Ammo bunda barmoqlarning pastki tomoni patlar bilan qoplanmaydi.

Ko'krak tojsizlar, qarqaralar, suv tovuqlari, laylaklarning boldirini paski qismi patsiz bo'ladi, plastinka tumshuqlilarda esa stevkaaro bo'g'im to'la yalang'och bo'ladi.

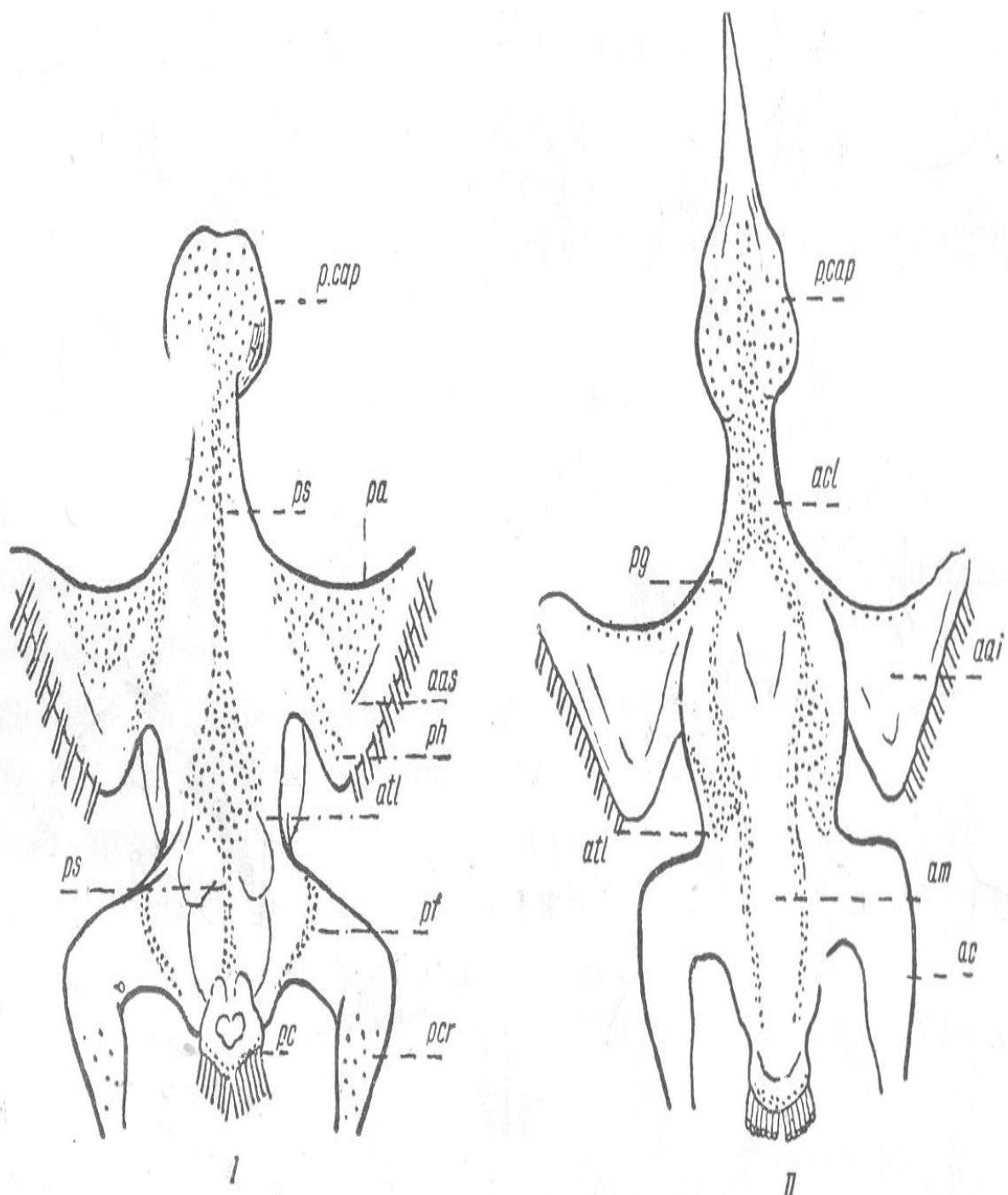
Dum pteriliyasi (*ptyerylia caudae*) rul patlaridan va dumning ustki, pastki qoplag'ichlaridan iborat

Anal pteriliyasi (*ptyerylia analis*) orqa chiqaruv teshigini halqasimon o'rab olgan patlardan iborat.

Qushlar tanasidagi apteriylar ham o'zining shakli, joylanishi va boshqa xususiyatlari bilan turli-tuman. Ularning nomlanishiga qarab tanada joylanishini aytish mumkin. Asosiy aniqlangan apteriylar:

Orqa apteriysi – *apterium spinale* toq bo'ladi. Qorin apteriysi - *apterium mesogastrali*; yon apteriysi – *apterium trunci latyerales*; bo'yin apteriysi – *apterium colli*; ustki qanot yoki elka apteriysi – *apterium alae superius*; pastki qanot apteriysi - *apterium alae inferius*; oyoq apteriysi – *apterium crurale*; bosh apteriysi – *apterium capitus*.

Pteriliy va apteriylarning tanada joylashishi qushlarning kichik guruhлари – taksonlari – oila, avlod hatto turlarni farqlash uchun muhim ahamiyatga ega.



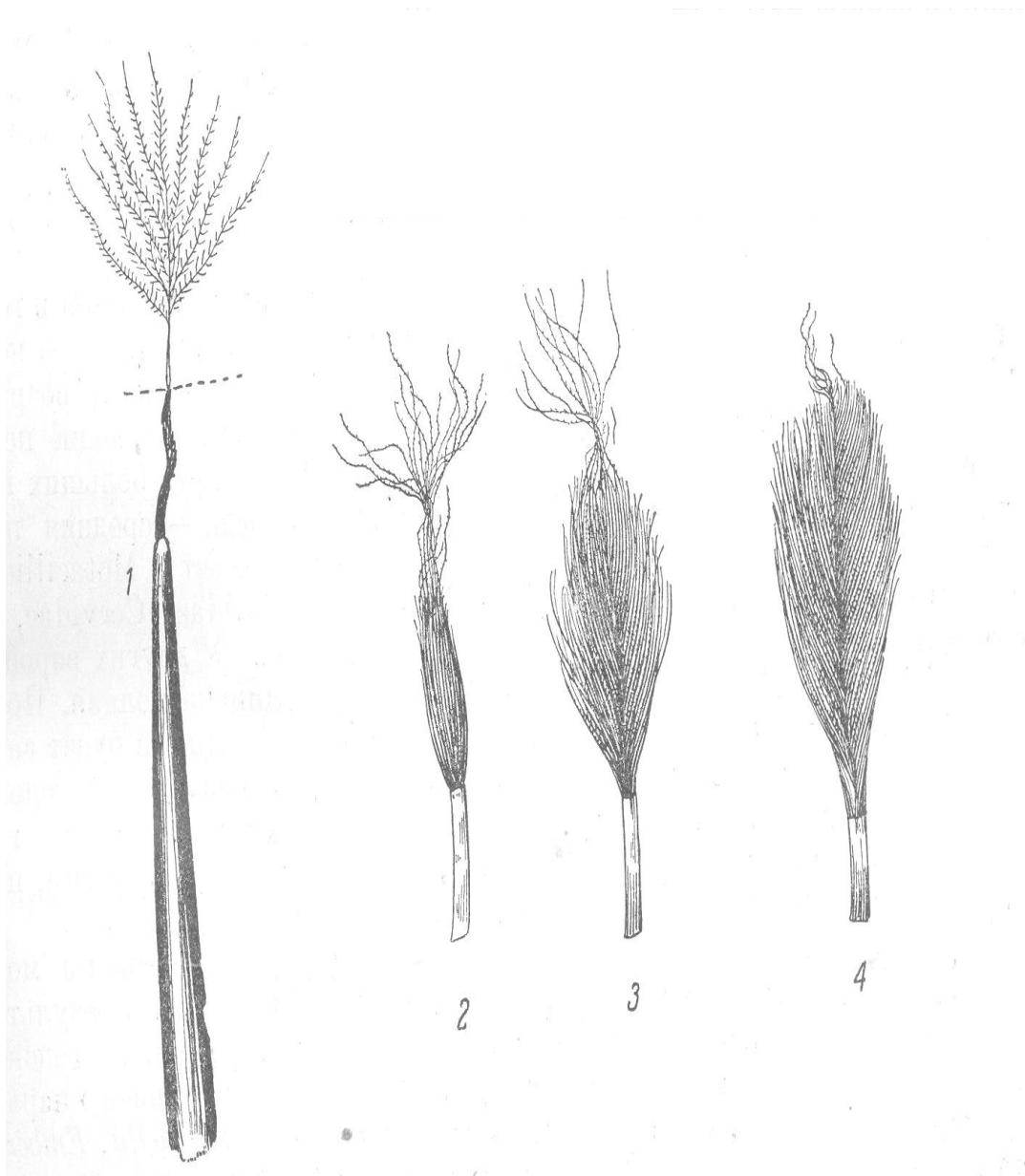
9-rasm. Pteriliy va apteriylarning joylashishi(Nucifraga caryocatactes)

I. ustdan ko'rinishi; II. Pastdan ko'rinishi; pa-ptyerula alaris; pc-ptyerula caudae; pcap- ptyerula capitis; pcr-ptyerula cruralis; ph-ptyerula femoralis; pg- ptyerula gastralis; ps-ptyerula dorsalis; aas- apterium alae supyerius; aai-apterium alae infyerius; acl- apterium colli latyerale; ac- apterium crurale; am-apterium mesogastrali; atl-apterium trunci latyerale.



10-rasm. Turli qushlarda pteriliy va apteriylarning joylashishi

1-Gallus; 2-3-Upopa epops; 4-9-Cyanistes coyeruleus; 5-Falco pyeregrinus; 6-Aquila chrusaetus; 7-Apus apus; 8-Trochilus moschitus; 10-Ardea cinyerea; 11-Chelidon urbica; 12-13-Cinnyris chloropugia



11-rasm. O'sayotgan pat embrion puxini siqib chiqarmoqda

2.8. Patlarning toifalari va soni

Qushlarning kontur patlari tabaqalashgan, ya'ni ularning kattaligi, shakli har xil bo'lib turli funkstiyalarni bajaradi. Havoga uchadigan qushlarning patlari dastlabki davrdan bir xil deb aytish va bu holat ular uchun primitiv hodisa bo'lgan deb tasavvur etish noto'g'ri. Bunda ko'krak tojsizlar va pingvinlar patlarini strukturasini bir xilligi e'tiyuorga olinmasligi lozim. Chunki bu qushlar yerda va suvda yuruvchi harakatlanuvchi guruhlarining ixtisoslashgan, primitiv guruhi degan taxminlar ham bor. Jumladan arxeornislarda havogv harakatlanishning moslanishlari borligi bilan bog'liq patlarning rivojlanishi haqida ma'lumotlar bor, ya'ni ularda oldingi oyoqlarida qoquv patlari, rul patlari, dumda, ayrim qoplovchi patlar rivojlangan bo'lgan, boshqa xil patlar ularda saqlanmaganligi ma'lum.

Pat qoplamining to'liq tabaqalanishi ancha oldin bo'lgan va eostenda qushlarning uchuvchi guruhlar paydo bo'lgan va bu holat aromorfoz bo'lib hayot arenasiga hozirgi zamon qushlarini kirib kelishini ta'minlagan.

Pat o'zini shakli bo'yicha juda ham xilma-xil qoplovchi, qoquvchi, rul toifalariga bo'linadi. Birinchi toifa patlar o'zini shakli, tuzilishi bo'yicha sust tabaqalashgan. Ularning asosiy funkstiyalari organizmdagi tyermoregulyastiya bilan va qushga suyri shaklni byerish bo'lib hisoblanadi. Qoquv va rul patlari esa yaxshi tabaqalashgan. Ular qush uchganda uni tana yuzasini ko'paytirish, havoda harakatni yo'nalishini belgilash uchun zarur. Shuning uchun ular, ham tabaqalashgan, ham ixtisoslashgan. Birinchi darajali qoquv patlari va yon (chetki) rul patlari nosimmetrikligini ham ta'kidlash kyerak.

Qoplag'ich patlarining kattaligi tananing orqa tomonida kaudal yo'nalishda ortib boradi, ammo bel qismida kachrayadi va dum qoplag'ichi shaklida uzunlashadi (misol: tovusda uzun dum hosil qiladi). Tananing qorin-ventral tomonida qoplag'ichlar yon qismda, qorining keyingi qismida, dum ostida uzunlashadi. Boshni qoplag'ich patlari orasida ko'z va tumshuq usti

uchastkada farq qiladi, ya'ni sochsimon bo'ladi. Quloq qoplag'ichlari tashqi eshitish yo'lini biroz bo'lingan elpig'ichlar bilan yopib turadi. Agar boshning ensasidagi yoki tepa qismida uzun patlar bo'lsa, ularga kokil (crista), toj deb aytiladi. Yapaloqqushlarda boshning yuza qismini qoplahichlari ko'z atrofida radial joylashadi, ularni elpig'ichlari birikmaydi va ular yuz diskini hosil qiladi. Kuraklar oralig'ida joylashgan qoplag'ichlar tana qoplag'ichining bir qismi bo'lib kuraklararo qoplag'ich patlari hisoblanadi. Boshqa qoplag'ich patlari ham joylashagan joy nomi bilan ataladi. (dum usti, dum osti, qo'ltiq qoplag'ichlari va boshq.).

Rul patlari (soni 8 tadan to 28 tagacha bo'ladi) pingvinlarda, tuyaqushlarda, qo'ng'irlarda rivojlanmagan. Ularning joylashishi juft holda. Eng kam rul patlari ani kakkusida, qizilishtonlarda, burma bo'yinlarda, ayrim chumchuqsimonlarda 5 juftdan bo'ladi. eng ko'p sonda rul patlari pelikanlarda (24 ta), Osiyo loyxo'ragida (28 ta) qayd qilingan. Rul patlarining soni va shakli yaxshi taksonomik belgi hisoblanadi. Ba'zan rul patlarini sonidagi farq jinsiy deformizmni ham namoyon etadi. Misol: pavo cristatys yerlagida 20, urg'ochisida 18 juft rul patlari bo'ladi. rul patlariga tayanish (daraxtga osilganda, sudralganda) maxsus rivojlanishiga sababchi bo'lgan. Bunda pat o'qi juda ham qattiq, mustahkam bo'ladi, elpig'ichi uchga tomon kambarlashib boradi. (qizilishton, pishuxada)

Qanotni qoplovchi patlari va qoquv patlari uchishda muhim funkstional ahamiyatlidir. Birinchi qoquv patlarini soni 10 ta yoki 12 ta bo'ladi, ba'zan ko'proq ham bo'lishi mumkin, ikkinchi tartibli qoquv patlarini soni esa 6 tadan (kolibr) to 37-38 tagacha (nayburunlilar) bo'ladi. Qanotdagi katta barmoqda uncha yirik bo'lmagan patchalar bor, ular tuzilishi bilan qoquv patini eslatadi va uni qanotchalar deb ataydilar. Ko'p vaqt qanotcha 4 ta, kam holda 3 ta qoquv patlaridan iborat bo'ladi. Istisno sifatida turako qanotchasi patlar soni 6 ta ham bo'ladi. qanotchaning vazifasi – uchganda havoni o'tishini oldindan saqlashdir. Ayniqsa yerdan havoga ko'tarilganda bu juda

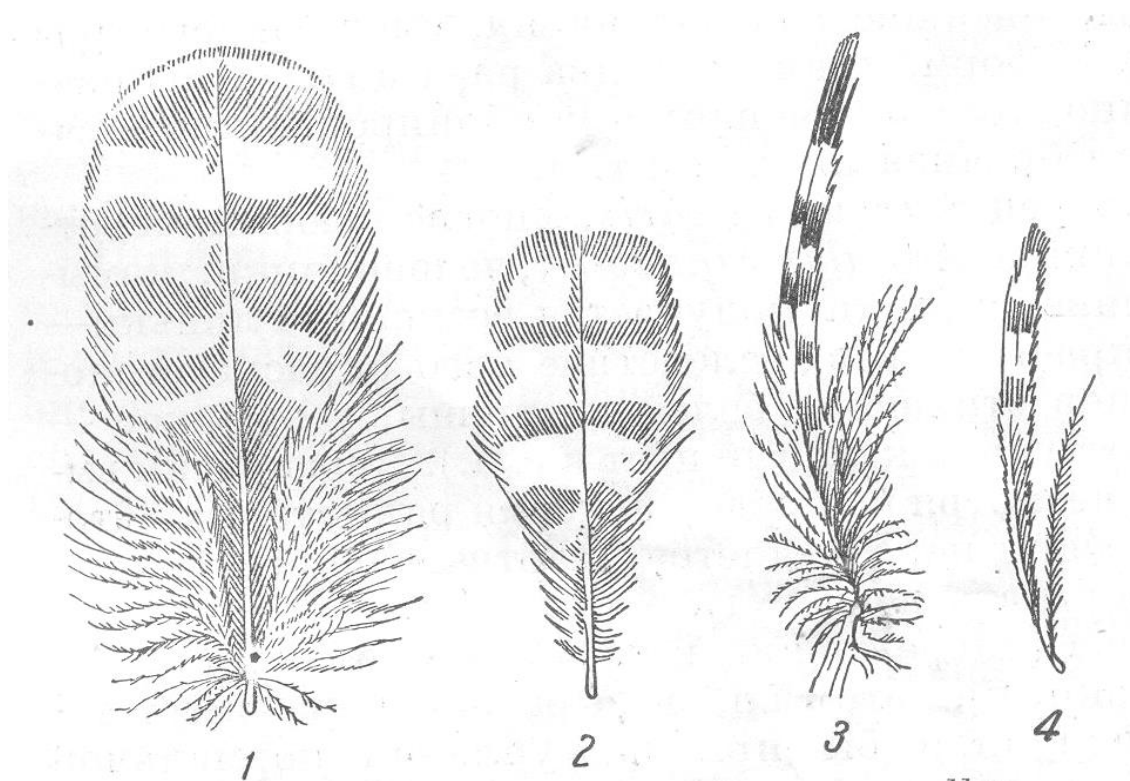
muhim. Kuchsiz, sust uchuvchi qushlarda qanotcha yaxshi rivojlangan. Ayniqsa uzun qanotlarda u juda ham kichkina bo'ladi. Qirol pingvinida qoquv patlariga mos keladigan patlar to'rt qator bo'lib joylashgan, soni 400 taga teng bo'ladi.

Qanotning ustki qoplag'ichlari katta, o'rtacha va kichik qoplag'ich patlariga bo'linadi. Yana chetki qoplag'ichlar ham bo'ladi.

Endi patlarning soni haqida ayrim ma'lumotlarni keltiramiz. Bu masala qushlarda to'liq o'rganilmagan. Ammo aytilish mumkin: patlarning soni bilan qushning kattaligi o'rtasida korrelyatsiya bor. Masalan, eng kichik qush kolibrlarda patlar soni ham eng kam bo'ladi. Ammo, uni funkstional jihati bilan bog'liq holda farqlanishi ham ma'lum. Ya'ni kichik turda pat soni yirik turnikidan ko'p bo'ladi. patlarning eng ko'p miqdori pingvinlarda qayd qilingan. Qirol pingvini qanotini tashqi yuzasidagi patchalar soni 3800 ta ekan. urg'ochi o'rdakdagi pat soni 11903 ta, oqqushda 25216 ta, musichada 2635 ta, kolibrda 940 ta.

Patlar soni individual va mavsumiy o'zgaruvchanlikka ham egadir. Misol: qizilishtonda umumiy pat soni 2512-2584 tani, 3 ta qorayaloqda 1828-1884 taga teng bo'ladi va hokazo.

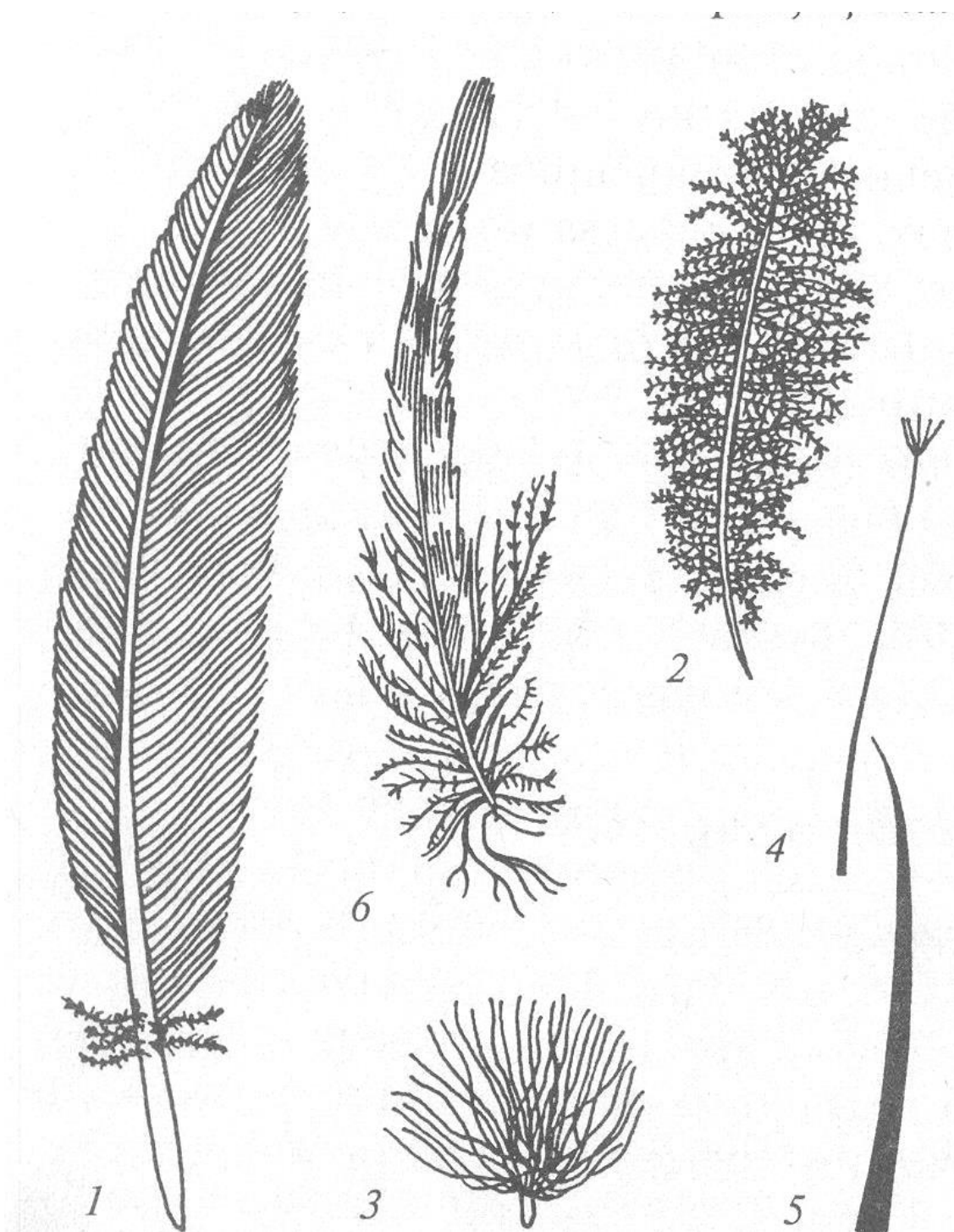
Pat sonining mavsumiy o'zgarishi turning yil davomida tulash soni bilan bog'liq. Yilning sovuq vaqtida pat soni ko'p, issiq vaqtda esa kam bo'ladi. masalan: chijda fevral, mart oyida pat soni 2107 va 2368 ta bo'lgan bo'lsa aprelda – 1901 ta, iyunda 1439 ta bo'lgan. Umuman patlarning soni va qushning yashash sharoiti, mavsumi va boshqa biologik xususiyatlariga ham bog'liq bo'ladi .



12-rasm. Karqur patlari

1-3- qishgi patlari

2-4-yozgi patlari



13-rasm. Pat tiplari:

1. Kontur pat. 2. Momiq pat.3. Tipik pux. 4. Qilsimon pat. 5. Shetinka
6. Qo'shimcha o'qli kontur pat.

Xulosa

Hayvonot olamini har tomonlama chuqur o'rganish bir tomondan nazariy biologiya, zoologiya uchun muhim bo'lsa, ikkinchi tomondan insoniyat uchun muhim amaliy ahamiyatga egadir.

Qushlar sinfi hayvonot olamining tarkibiy qismi bo'lib, evolyustiya jarayonida uchishga layoqatlangan, ayni holda yerda, suvda harakatlanishni, yashashni ham saqlab qola olgan o'ziga xos morfologik, biologik, ekologik xususiyatlarga ega bo'lgan, ayni paytda odamlarni o'ziga jalb etib kelayotgan ajoyib guruh sanaladi.

Qushlar – uchuvchi umurtqalilar sifatida o'zining tashqi va ichki tuzilishida spetsifik moslanishlarga ham egadir. Buni biz qushlarni terisini tuzilishida, uni hosilalari bo'lgan pat qoplamida, shox hosilalarida (romfoteka, podoteka, kontur patning umumiy tuzilishida uning tana bo'ylab joylashishida – pteriliy, apteriyalarda va boshqa toifa hosilalarda) uchratamiz. Teri tuzilishida va uning hosilalarida bir tomondan boshqa umurtqalilar bilan bo'lgan o'xshashlikni (reptiliyalar), filogenetik yaqinlikni ko'rsak, ikkinchi jihatda spetsifik, progressiv xususiyatlarni ham uchratamiz.

Bu xususiyatlarning asosida terini quruq bo'lishi, pat qoplamining uning hosilalarining vaznini engilligini, qulayligini, ixchamligini ko'ramiz. Ayniqsa kontur pat, momiq pat, par, qilcha, elpig'ch plastinkasi, patlarning rangi, o'sishi va rivojlanishida faqat qushlar uchun xos bo'lgan xususiylikni, tabaqalanishni, ixtisoslashishni sezishimiz mumkin. Qushlarning teri qoplami, uning hosilalarini funkstional jihatlari ayniqsa dolzarb mavzu bo'lib, uni turli ekologik, biologik, taksonomik guruhlarda alohida o'rganish, qiyosiy tahlil qilish va umulashtirish katta ilmiy-amaliy mavzu hisoblanadi. Ishda keltirilgan ma'lumotlar, fikrlar, guruhiy ko'rsatmalardan maktabda zoologiyani va boshqa biologiya fanlarini o'qitishda foydalanish mumkin deb o'ylayman

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Akimushkin I. Mir jivotnyx. Ptisty. Moskva, «Mysl», 1989. s. 7-40.
2. Dementev G.P. Rukovodstva po zoologii. T.6. Pozvonochnye. Ptisty. Moskva. Leningrad, 1940. s.3-56.
3. Konstantinov V.M i d.r. Laboratornyy praktikum po zoologii pozvonochnyx. Moskva, ASADEMA, 2004.s. 163-178.
4. Konstantinov V.M., Naumov S.P., Shatalova S.P. Zoologiya pozvonochnyx. Moskva, ASADEMA, 2004. s. 207-231.
5. Kartashov N.N. Sistematika ptist. Moskva, «Vysshaya shkola» 1974. s. 78-84.
6. Laxanov J.L. Umurtqalilar zoologiyasi. Toshkent, 2005. 162-194.
7. Mavlonov O. Zoologiya. Toshkent, “O’qituvchi”, 2004y.
8. Naumov N.P., Kartashov N.N. Zoologiya pozvonochnyx. Moskva. «Vysshaya shkola » 1979.s. 69-159.
9. Naumov S.P. Umurtqali hayvonlar zoologiyasi. Toshkent, “O’qituvchi”, 1995... bet.
10. Xadorn E., Venyer R. Obshaya zoologiya. Moskva, «Mir», 1989. s. 427-430.
11. Pityerson R. Ptisty. Moskva, «Mir», 1973. s. 33-58.
12. Uelti K., Storyerdj i d.r. Ptisty. Moskva, «Mir», 1983. s. 7-21.
13. Yablokov A.V., Ostroumov S.A.. Oxrana jivoy prirody. Problemy i pyerspektivy. Moskva, «Lesnaya promyshlennost», 1983. s. 50-55.
14. Lebedeva N.V., Drozdov N.N, Krivolustkiy D.A. Biologicheskoe raznoobrazie. Moskva, «Vlados», 2004. s. 4-10.