

Yz. 2
56

K-97.

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

MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI



PALEONTOLOGIYA



TOSHKENT-2005

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

**MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI
GEOLOGIYA FAKULTETI**

A.R. QO'SHAQOV

PALEONTOLOGIYA
(O'QUV QO'LLANMA)

TOSHKENT – 2005

Ushbu o'quv qo'llanmada paleontologiya fani: Yerning uzoq o'tmishi geologik rivojlanish jarayoni davomida yashab qirilib ketgan mavjudotlarni qazilma qoldiqlari va ularni evolyutsiyasi haqida bayon qilingan. Organizmlarni tasnifi, nomenklaturasi sistematikasi va qazilgan organik qoldiqlarini geologiyada ahamiyati keltirilgan. Qo'llanma 5440700—bakalavr—geologiya yo'nalishi Davlat Ta'lim Standartiga mos ravishda tuzilgan, namunaviy o'quv dasturi asosida yozilgan.

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti geologiya fakulteti o'quv—uslubiy kengashi tomonidan nashr etishga tavsiya etilgan.

Muharrirlar

dots. X.D.Ishbayev

YU.O.Sobirxonova

MUNDARIJA

Kirish	4
Paleontologiya va evolutsiya ta'limot.	4
Sistematika va nomenklatura qoidasi.	8
Xalqaro geoxronologik (stratigrafik) shkalalarning asosiy bo'linmalari.	9
Sistematika qismi: prokaroyta, yadrosiz organizmlar to'ng'ich dunyosi.	11
Bakteriya. Bakteriyalar dunyosi.	11
Seanobioota, sianobiontlar dunyosi.	13
EUCARYOTA. YADROLI ORGANIZMLAR TO'NG'ICH DUNYOSI.	14
HAYVONOT DUNYOSI. ZOA (animalia)	14
SARKODALILAR TIPI.	15
BULUTLAR TIPI (Spongia)	20
ARXEOKIATLAR TIPI.	23
HAQIQIY KO'P HUYAYRALILAR KATTA BO'LIMI.	25
RADIAL — SIMMETRIYALILAR BO'LIMI (RADIATA).	25
OTUVCHILAR TIPI Snidaria.	25
XALQALI CHUVALCHANGLAR TIPI. Annelida.	35
BO'G'IMOYUQLILAR TIPI. Arthropoda.	37
MOLLIUSKALAR TIPI. Molluska.	40
MASHANKALAR TIPI. Bryozoa.	79
BRAXIOPODALAR TIPI. Brachiopoda.	81
IGNATANLILAR TIPI. Echinodermata.	84
CHALA XORDALILAR TIPI. Hemichordata.	88
XORDALILAR TIPI. Chordata.	89
PHUTA O'SIMLIK DUNYOSI.	97
THALLOPHUTA. QUYI O'SIMLIK KENJA DUNYOSI.	98
Telomorhuta. YUKSAK O'SIMLIK KENJA DUNYOSI.	100
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	106

Kirish

Paleontologiya — biologik fan bo'lib, u geologik o'tmishdagi hayvonot dunyosini o'rganadi. Paleontologiya so'zi grekcha 3 ta so'zdan tuzilgan (Palios — qadimgi; ontos — organizm, logos — tushuncha fan). Boshqa fanlar kabi paleontologiya fani ham o'z ob'ektlariga, vazifalariga va o'rganish uslublariga ega. Paleontologiya fanining ob'ekti bo'lib, biologik kelib chiqqan qazilma organik qoldiqlari xizmat qiladi.

Organizmlar qazilma qoldiqlarining shakli va qanday saqlanganligi, ularning tuzilishiga va qanday sharoitda ko'milib qolganligiga bog'liq. Qazilma qoldiqlarini quyidagi turlari bor. 1). Organizm to'liq saqlangan qoldiqlar. Bunday qoldiqlar juda kam, faqat muzliklarda saqlanadi. 2). Butun sklet yoki sklet qismlarining saqlangan qoldiqlari. Qazilma qoldiqlarning bu turi ancha yosh yotqiziqlarda uchrab deyarli o'zgarmagan bo'ladi. (chig'anoqlar, jag'lar, umurtqa pog'anasi). 3). Toshga aylangan qoldiqlar. Organizmlarning skleti juda uzoq vaqt ko'milib yotsa, ular toshga aylanadi. Bu jarayon minerallanish yo'li bilan boradi. Bunday qoldiqlar toshga aylangan qoldiqlar deb ataladi. 4). Ko'mirga aylangan qoldiqlar. Odatda xitin qoplamli umurtqasiz hayvonlar yoki o'simliklarining qoldiqlari ko'mirga aylangan holda uchraydi. 5). Tashqi va ichki yadrolar. 6). Izlar. 7). Hayvonlar hayoti faoliyatining izlari.

Paleontologiya va evolutsion ta'limot

Evolutsion ta'limot organik olamning tarixiy rivojlanishi to'g'risidagi ta'limotdir. Juda uzoq vaqt mobaynida hozirgilarga qaraganda ancha sodda tirik mavjudotlar paydo bo'lgan, so'ngra geologik tarix davomida rivojlanib, murakkablashib, juda ko'p xilma — xil shakllar hosil qilgan.

Paleontologiya ilmiy fan sifatida XVII va XIX asrlar chegarasida, ya'ni juda ko'p amaliy material va qazilma organizmlari qoldig'i to'planganda paydo bo'ldi va bu qoldiqlar yer qobig'i qatlamlarining yoshini aniqlashda foydalanila boshlandi. Fransiyalik olim J.Kuvye (1769 — 1832) paleontologiyaning qazilma umurtqali hayvonlarni o'rganadigan bo'limiga asos solgan.

U korrelatsiya, ya'ni organizmning turli suyaklari tuzilishiga o'zaro bog'liqligi asosida qazilma hayvonlarning yaxlit skletini tiklashga urinib ko'rgan. Bu hayvonlarning turli davrda turli miqdorda bo'lishi va ularning shakllari bir— biridan farq qilishini ko'rib chiqib, bu hodisani yer tarixida yuz bergan fojialar natijasi, degan xulosaga kelishgan. J.Kuvyening qazilma umumrtqali hayvonlar bilan shug'ullanuvchi shogirdi D. Orbini yerning geologik tarixida shunday fojialar 27 marta bo'lganligini tasdiqladi.

Organik olamning tarixiy rivojlanishi to'g'risida evolyutsion ta'limotni birinchi bo'lib, mashhur tabiatshunos olim, zoologiya va paleontologiyaning asoschisi J.Lamark (1744 — 1829) yaratgan. Lamark yer po'stining turli qatlamlarida chig'anoqlarni o'zgarishini kuzatib, ikkita muhim biologik qonuniyatni kashf etdi: 1) Tirik organizmlarning rivojlanishi jarayoni tashqi muhit ta'sirida asab sistemali hayvonlarda ayrim organlarning mashq qilishi yoki qilmasligi natijasida sodir bo'ladi; 2) yangi yashash sharoiti ta'sirida, shuningdek, ayrim organlarning mashq qilish va qilmasligi natijasida organizmda kelib chiqadigan o'zgarishlar nasldan naslga o'tadi.

Rossiyada XVIII asrdayoq evolyutsion ta'limot rivojlantirilgan edi. Masalan, 1755 — 1778 yillarda Afanasiy Kaverziyevning «Hayvonlarning kelib chiqishi to'g'risida falsafiy fikrlar» degan kitobi nashr etilgan.

Rus paleontologi va zoologi K.F. Rule (1814 — 1850) evolyutsion ta'limotning ashaddiy tarafdori edi. U qazilma organik qoldiqlarni o'rganish ma'lumotlariga asoslanib, tirik organizmlarning quyidan yuqoriga qarab rivojlanib borishini kuzatishga harakat qildi. Rule tabiatshunos — evolyutsionistlar maktabini yaratdi.

1959 yilda Ch.Darvinning «Tabiiy tanlanish yo'li bilan turlarning kelib chiqishi» degan kitobi nashr etilishi bilan organik olamda turlar o'zgarmaydi, degan tasavvur butunlay barbod bo'ldi. Ch.Darvinning evolyutsion ta'limotiga asosan yangi paleontologiyaning asosiy vazifasi organik olamni bir butun va doim rivojlanishda deb o'rganishdan iborat.

Rossiyada Darvin ta'limoti shuhrat qozondi va yana rivojlantirildi. Rus darvinistlaridan biri V.O.Kovalevskiydir. U Rossiyada evolyutsion paleontologiyani yaratdi. U sut emizuvchi tuyoqlilarni

o'rganib, ular gavdasini tuzilishi hayot faoliyatiga, yashash sharoitining o'zgarishiga bog'liq holda o'zgarishini aniqladi.

Rus geolog – paleontologi A. P. Karpinskiy evolyutsion paleontologiyaning rivojlanishida, ontogenetik rivojlanish bosqichlarini o'rganib, artin ammonitlarning turli guruhlari o'rtasida filogenetik munosabatlarni va ular ammonoidlarning eng qadimgi shakllari bilan bog'liqligini aniqladi.

Rus olimi N.I.Andrusov ham evolyutsion paleontologiyani rivojlanishiga muhim hissa qo'shgan. U qora dengiz, Kaspiy dengizi suv havzalaridagi gidrologik sharoitning neogen va to'rtlamchi davrlarida o'zgarishini va bu havzalardagi hayvonotlarning filogenetik o'zgarishlarini o'rganib, organizmlarning evolyutsion rivojlanishi, ularning yashash muhitiga bog'liqligini ko'rsatib berdi.

XIX – asr oxirlarida tabiatshunoslik fani tushkunlikka uchraydi. Ko'p davlatlarda darvinizmdan tobora ko'proq yuz o'gira boshlashdi. Ammo, shu vaqtda barcha davlatlarda cho'kindi holdagi foydali qazilmalarni (neft, gaz, toshko'mir)qidirish bo'yicha geologik tekshirish ishlari avj olib ketadi va organizmlarning rivojlanishi haqidagi evolutsion ta'limotning to'g'ri ekanligini isbotlovchi ko'plab materiallar to'plandi.

O'rta Osiyo paleontologiyasining rivojlanishi V.A Vaxrameyev, T.A Sikstel, S.X. Mirkamolova., O.M. Sergunkova., O'M Rasulov. va boshqalarning nomi bilan bog'liq. Paleontologiya juda ko'p masalalarni o'rganganligi uchun u umumiy qismga, sistematika qismiga, tofanomiya va biostratigrafiya bo'limlariga bo'linadi.

Paleontologiyaning umumiy qismi organizmlar qazilma qoldig'ining har – xil shaklda saqlanganlik sharoitini, ularni yig'ish va ilmiy jihatdan ishlab chiqish usullarini o'rganadi.

Paleontologiyaning sistematika qismi topilgan organik qoldiqning morfologiyasini (tashqi shaklini) batafsil o'rgangandan keyin uning hayvonot olamida tutgan o'rnini aniqlaydi. Hayvonot yoki o'simliklar olamini o'rganish ob'ekti ekanligiga qarab, paleontologiyaning sistematika qismi 2 ta katta bo'linga: o'tgan geologik epoxalar (bo'limlar) ning hayvonot olamini o'rganadigan paleozoologiyaga va qadimga o'simliklar olamini o'rganadigan paleobotanikaga bo'linadi.

Tafonomiya — paleontologiyaning yangi bo'limi: u hayvonlar bilan o'simliklarning ko'milib ketishi va organik qoldiqlarning to'planishi qonuniyatlarini o'rganadi.

Birga yashaydigan barcha organizmlar kompleksi yoki to'dasi biosenoz deb ataladi.

Biostratigrafiya, ya'ni stratigrafik paleontologiya paleontologiyaning ma'lum geologik yoshdagi yotqiziqlariga xos bo'lgan ayrim organizmlarni yoki organizmlar kompleksini o'rganadigan bo'lim. Paleontologiya fani o'rganadigan qazilma hayvonlarning asosiy qismi dengiz hayvonlaridir, chunki ularning nobud bo'lgan tanalarini qazilma holda saqlanib qolish ehtimoli ko'proq.

Hozirgi dengiz hayvonlari kabi qazilma dengiz hayvonlari ham hayot kechirish usuliga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'linadi. Nekton — (aktiv suzuvchilar, masalan baliqlar, bosh oyoqli molyuskalar).

Plankton — (suv oqimi bilan oqib ketadigan passiv suzuvchilar

Bentos — (dengiz tubida yashaydiganlar).

Hozirgi dengiz va okeanlar tubini o'rganish shuni ko'rsatadiki, yerning relyefi taxminan bir—xil profilga ega, bu esa dengizning bionomik mintaqasini ajratishga imkon beradi.

Paleontologiya fani bir necha fanlar bilan chambarchas bog'liq:

Embriologiya (Embrion, murtakning rivojlanishi to'g'risidagi fan) bilan paleontologiya o'rtasida o'zaro bog'lanish quyidagi misolda ko'rinadi. Baqaning urug'idan dumli itbaliq rivojlanadi; u asta—sekin o'zgaradi, dumi yo'qoladi oyoq qo'llari o'sib chiqadi va baqaga aylanadi. Paleontologiya hozir yashayotgan organizmlar turli qismlarning o'zaro bog'lanish qonuniyatlarini o'rganadigan solishtirma anatomiya bilan ham juda bog'liq. Turli organizmlarning belgilari biror tur, turkum vakillari bilan mos bo'lishi aniqlangan. Paleontologiya hayvonlarning yashash sharoitini va muhitning hayvonga, hayvon hayot faoliyatining muhitga ta'sir ko'rsatishini o'rganadigan ekologiya bilan chambarchas bog'liq. Paleontolog ekologiyani bilishi zarur, chunki hozirgi hayvonlarning yashash joyini o'rganib, qazilma hayvon yashagan muhit to'g'risida fikr yuritish mumkin.

Paleontologiya geologiya bilan chambarchas bog'liq. Geologiyaning barcha asosiy sohaları geologik xronologiya, tarixiy geologiya va boshqa paleontologiyaning biostratigrafik ma'lumotlariga asoslanadi. Paleontologiya ma'lumotlariga asoslanib, yotqiziqlarining yoshini aniqlashda paleontologik uslub yaratildi.

Paleontologiya yerning o'tgan davrini tiklash bilan shug'ullanuvchi paleogeografiya fani bilan ham chambarchas bog'liq.

Sistematika va nomenklatura qoidasi

Sistematika (taksonomiya) organizmlarni guruhlash va ularning bir – biriga bog'lanishi to'g'risidagi fandir. Guruhlarning qarindoshlik aloqalari prinsipiga asoslanib tuzilgan filogenetik sistematika yotqiziqlarni yoshini qazilma qoldiqlarga qarab to'g'ri aniqlashni ta'minlaydi.

Biologiyada butun organik olam muayyan sistematik (taksonomik) birliklarga bo'linadi. Tip, sinf, turkum, oila, avlod, tur.

Tur deganda belgilari ancha o'xshash bo'lgan va odatda (katta yoki kichik) yagona maydonda yashagan individlar guruhi tushiniladi.

Bir qancha belgilari bilan farq qiladigan biroq umumiy o'xshashligi saqlanib qoladigan turlar – avlodni tashkil etadi. Avlodlar o'z navbatida oilalarga, oilalar turkumlarga, turkumlar sinflarga, sinflar tiplarga birlashadi. Organik olamni bunday bo'linishi tasniflanish deb ataladi.

Jahon paleontologlari kongresida hayvon va o'simliklar nomlarini lotin harflari bilan yozish qabul qilingan.

Turlarning nomi ikki so'z bilan yoziladi. Masalan: Diskoaster lodensis ularning birinchisi avlodning nomi, ikkinchisi turning nomi. Turning nomidan keyin birinchi aniqlagan muallif ismi – sharifi yozib qo'yiladi, masalan Diskoaster lodoensis Martini. Avlodning nomiga qo'shimcha qo'shilishi bilan oilalar guruhini nomi kelib chiqadi. Bunda kenja sinflar uchun inae, oilalar uchun idae, katta oilalar uchun aseas qo'shiladi. Masalan: Diskoaster avlodi Diskoasterinae kenja sinfi, Diskoasterida oilasi, Diskoasterasea katta oilasi. Diskoasterina kengja turkumi, Diskoasterida turkumi.

Agar avlod aniqlanib tur aniqlanmasa, avlodning nomini yoniga SP (species—aniqlanmagan) qo'yiladi. Agar tur aniq belgilanmasa, avlod va tur nomi orasiga ef. af. (conformis—o'xshash) deb yoziladi. Tur yomon saqlangan vaqtda Aff (afinis—yaqin) deb yoziladi.

Xalqaro geoxronologik (stratigrafik) shkalaning asosiy bo'linmalari

XXI asrning oxiriga kelib xalqaro geologik kongressning II—VIII—sessiyalarida (MGK, 1881—1900), xalqaro stratigrafik bo'linmalar qabul qilindi.

Xalqaro geologik kongressda qabul qilingan bu stratigrafik shkala yanada aniqlanib, to'ldirilib borildi va hozirgi kunda bu bo'linmalarni ko'rinishi quyidagicha:

Geoxronologik	stratigrafik
Eon	eonotema
Era	eratemala
Davr	sistema
Epoxa	bo'lim
Asr	yarus
Xron	zona

Hajmlar va chegaralar geoxronologik va stratigrafik bo'linmalarni ajratish va korrelatsiya qilish katta munozaraga sabab bo'lib qolmoqda. Masalan: Fanerozoy 3 ta eraga ajratilmoqda (paleozoy, mezozoy, kaynozoy), lekin 4 ta (paleozoy, mezozoy, mezozoy, kaynozoy) eralariga ajratish taklif qilinmoqda.

Hozir eng katta tortishuvli masala to'rtlamchi va kembriygacha bo'lgan davrlarni shkalasidir. Odamni mehnat faoliyati bilan bog'liq bo'lgan davrni tehnocen yoki texnogen deb atashni taklif qilishayapti.

Geoxronologik davrni o'zgarishiga turli voqealar sabab bo'ladi: yerni aylanish qonuniyati, tektonik harakatlar va organik dunyoning ma'lum yo'nalishidagi evo'yuciyasi.

Xalqaro geoxronologik shkalaning fanerozoy qismi hayvon va o'simliklarning o'zgarishi, iqlimning ta'siri natijasida tuzilgan. Evolyutsion ta'limot, evolyutsiyaning qaytmasligi, voqealarning

ketma — ketligi xalqaro geoxronologik shkalani bir tartibga keltirib qo'ydi, faqat chegaralari o'zgarishi mumkin. Voqealarning tartibi yerning nisbiy yoshini aniqlashni keltirib chiqaradi.

Qatlamlarning yoshini aniqlashda izotopli uslubdan foydalanish, eralarni, davr, epoxa va asrlarni necha yil davom etganligini aniqlashga yordam berdi. Geoxronologiyada izotopli uslub mutloq yoshni aniqlash uslubi deb yuritila boshlandi. So'nggi vaqtda xalqaro geoxronologik shkalani teng vaqt bo'laklariga ajratishni taklif qilishyapti. (Masalan: 1000, 100, 10 mln. yil). Bo'limlar kembriy, ordovik, va boshqalar ajratilmasin deyilayapti. Bunday qilinsa geologik tarix o'z ma'nosini yo'qotadi. Agar ammonitlar guruhini olsak, bunda bo'r davri yotqiziqlarini (alb asri) 3 ta kenja asrga va 11 zonaga ajratiladi.

Yana bir tomondan, organizmlarni o'sishini hisobga olib vaqtni aniqlash mumkin. Zamonaviy va qazilma hayvon va yuqori o'simliklarda o'sish halqalari, ajinlari, ajinlar (mefisina) chiziqlar, qatlamlar ko'rinadi. Marjon poliplarni qazilma poliplarida epitekasidagi o'sish chiziqlari yordamida 1 yilda necha kun bo'lishi aniqlangan. Masalan: V—e—424 sutka, Ye—0—412; S—D—400 365 kun. Bu shuni ko'rsatadiki, yerni o'z o'qi atrofida aylanishi sekinlashgan, lekin quyosh bilan orasidagi masofa o'zgarmagan. Yana bir tushuncha: Yer o'z o'qi atrofida aylanish tezligi o'zgarmagan, faqat, uni quyosh atrofida aylanish orbitasi kichiklashgan deyiladi. Shunday qilib, paleontologiya fani paleontologiyada yildagi kunlarni hisoblashda muhim omil bo'lib qoladi.

Sistema (davr)larni nomlashda har xil shart—sharoitlar hisobga olingan. Ko'pincha geografik nomlar qo'llanilgan. Kembriy sistemasi Uelsning avvalgi nomi Kambria dan olingan, Devon—Deonshir grafligi, Perm—Perm shahri hududi. Yura tog'lari, Ordovik va silur qabilalar nomi bilan, ba'zi sistemalar toshko'mir—toshko'mir qatlamlari ko'p. Bo'r davri—yozadigan bo'r keng tarqalgan va hokazo.

SISTEMATIKA QISMI

PROCAROYTA, YADROSIZ ORGANIZMLAR TO'NG'ICH DUNYOSI

(lotincha pro — oldin, o'rniga; yunoncha karyon — yadro)

Yadrosiz organizmlarning to'ng'ich dunyosi prokariotlar hujayrasida sitoplazma, membranadagi yagona xromasomada joylashgan. Prokariotlarda yadro ekuariotlar hujayralarini tashkil qiluvchi mitoxondriya. Golji majmuasi va boshqa elementlar bo'lmaydi.

Prokariotlar bir hujayrali va ko'p hujayrali bo'lishi mumkin va shunga ko'ra, ularning o'lchamlari 0,015 mkm dan to 20 sm.gacha yetadi.

Prokariotlarga viruslar, bakteriyalar va sianobiontlar mansub. Prokariotlar arxeozoy boshlarida taxminan 3,8 mlrd. yil avval paydo bo'lgan.

Prokariot to'ng'ich dunyosida ikki: bakteriyalar va sianobiontlar dunyosiga ajratiladi. Ularni guruhlariga ajratish dastavval rang beruvchi o'simlik pigmentlarning bor yoki yo'qligiga asoslangan.

BACTERIA. BAKTERIYALAR DUNYOSI

(YunonchaBacterian — Tayoqcha)

Bakteriyalarga xivchinli (qilsimon oyoqlilar) yoki harakatlanmasdan yopishib yashaydigan bir hujayrali prokariotlar, eng sodda jonivorlar kiradi. Hujayralar ko'pincha turlicha to'planib, birlashgan va ipsimon, cho'psimon, yumaloq, buramali, yulduzsimon yoki soyabonsimon shakllarda bo'ladi. Bakteriyalar va ular to'dasining o'lchami 0,015 0—0,2 dan 10 mkm va undan katta, o'rtacha 1 mkm.ga yaqin.

Vulqonli o'lka atroflarida okeanning abissal oazislarida gigant, nihoyatda katta bakteriyalar to'plangan.

Bakteiyalar hamma suv havzalari, chuqurliklar, tuproq qatlami, tog' jinslari, havo, hayvon, o'simlik va eng sodda hayvonlarda uchraydi. Bakteriyalar harorat 110—1400 bo'lgan vulqonli o'lkalar, sho'rli 32 %gacha bo'lgan suvlarda uchraydi va litosferaning noorganik birikmalari hisobiga SO₂ ni o'zlashtirib

oladi. Bakteriyalar modda almashish xili bo'yicha, ikki guruhni o'z ichiga oluvchi: aerobli—hayot jaroyonlari kislarodli sharoitda, anaerobli —hayot jaroyonlari kislorodsiz sharoitlarda kun kechiradi. Bakteriyalarning yashash faoliyati bilan temir rudalari, oltingugurt, pirit, selitra, grafit, karbonatlar, fosforitlar, neft va gaz konlari bog'liq.

Hujayra po'stlog'i qazilma qoldiq sifatida saqlanib qolishi mumkin. Aniq ma'lumotlarga ko'ra, bakteriyalar 3,5 mlrd. yil oldin hosil bo'lgan kremniyli tog' jinslarda topilgan.

CEANOBIOATA. SIANOBIONTLAR DUNYOSI

(yunoncha kyanos — ko'k; biontos — yashovchi)

Sianobiontlar bir hujayrali, ba'zan ipsimon koloniya hosil qilib fotosintez qiluvchi mikroskopik organizmlar bo'lib, hujayra yadrosi yo'qligi sababli bo'linib ko'payadi. Shilimshiq qoplamasi kalsiy karbonat cho'kmasi hosil bo'lishiga yordamlashadi. Ularining koloidal qurilmalari shakli yumaloq, patirsimon, po'stloqsimon yoki butasimon shaklga ega va aniq ko'rinadigan bo'lib, qat — qatlanagn. Qazilma qoldiq holatda uchragan koloniyalarlari stromatolitlar va onkolitlar nomi bilan ma'lum. Ikkalasi tokembriy uchun katta ahamiyatga ega.

Sianobiontlar Yer tarixida kislorod ajratib chiqaruvchi birinchi organizmlar hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda sianobiontlar chuchuk suv, dengiz va sho'r suvli havzalar hamda quruqliklarda uchraydi. Eng qadimgi rif quruvchilarga kiradi.

Yashagan vaqti arxeydan hozirgacha. Eng qadimgi topilgan qatlamlar yoshi 3,5 mlrd. yil., quyi proterozoy va quyi poleozoy qatlamlari uchun stratigrafik ahamiyatga ega.

EUCARYOTA. YADROLI ORGANIZMLARNING TO'NGICH DUNYOSI

(yunoncha yei – yaxshi; karyon – yadro)

Eukariotlarga bir qancha hujayralardan tuzilgan o'simlik, qo'ziqorin va hayvonlar kiradi. Eukariotlarga yadroning borligi xos. Yadro xromosomasiga genetik axborot kiritilgan. Bu hujayrali organizmlardagi eukariot hujayrasining tuzilishi nihoyatda murakkab, ko'p hujayralilarda, ayniqsa, yuksak o'simlik va hayvonlarda u moslashishi natijasida soddalashgan. Eukariotlarning eng kichik o'lchami 10 mkm (bir hujayrali soddal hayvonlar), eng kattasi – 33 m (kitsimonlar) 100 m (akyrim ignabargli daraxtlar). Eukariotlar erta proterozoyda, taxminan 2 mlrd. yil avval paydo bo'lganlar.

Eukariotlar to'ng'ich dunyosi Phyta o'simlik, Fungi qo'ziqorin va Zoa hayvonot dunyolarinin o'z ichiga oladi. Ular bir – birlaridan dastavval «oziqlanish» usullari (fotosintez, avtotrofiya yoki geterotrofiya), assimilyatsiya va dissimilyatsiya jarayonlari va hujayra tuzilishi bilan farqlanadilar. Qo'ziqorinlar hamda bir hujayrali organizmlar aralash belgilar yig'indisiga ega. Bu esa, ularni tasniflashni qiyinlashtiradi.

HAYVONOT DUNYOSI. ZOA (animalia)

Hayvonot dunyosiga o'simliklardan farqli bo'lgan tayyor holda organik moddalar bilan oziqlanuvchi bir va ko'p xo'jayrali organizmlar kiradi.

Bir hujayrali organizmlarda hujayra murakkab tuzilgan, ko'p hujayralilarda esa, aksincha. Ko'p hujayrali hayvonlarda evolyutsion taraqqiy etishi davomida bir qancha maxsus hujayralar va to'qimalar, a'zolar va sistemalar hosil bo'lgan (bular, ovqat hazm qilish, jinsiy, muskul, asab, nafas, olish, qon aylanish).

Birlamchi hayvonlar bir hujayrali bo'lib, ular, hozirgi amyobasimon xivchinlilarni eslatadi. Ular 1,0 – 1,5 mlrd. yil avval o'rta proteozoy davrida paydo bo'lgan.

Hayvonot dunyosi 2 qismga bo'linadi: bir hujayralilar (Protozoa) va ko'p hujayralilar (Metazoa).

SARKODALILAR TIPI

(Sarcodina)

Sarkodalilar boshqa bir hujayrali hayvonlarga nisbatan birmuncha sodda tuzilishga ega. Ularni harakat qilishi va oziqani ushlab olishi psevdopodiya yoki yolg'on oyoqchalari yordamida amalga oshiriladi. Sarkodalilarni chig'anoqlari bo'lganligi sababli, ular qazilma holda saqlanib qoladi. Sarkodina tipi 2 ta kenja tipga bo'linadi: ildiz oyoqlilar (Rhizopoda) va nuroyoqlilar (Actinopoda). Ular psevdopodiyalarni tuzilishi bilan bir —biridan farq qiladi. Birinchi kenja tip uchun, uzun yoki qisqa ildiz oyoqlar xarakterli, ikkinchi kenja tip uchun, ingichka oyoqlilar. Ularni ichida tayanch plazmatik iplar mavjud.

Rhizopoda kenja tipi o'z ichiga foraminifera sinfi chig'anog'iga ega.

Actinopoda kenja tipii esa, tsitoplazmasini tuzilishiga qarab 2 ta sinfga bo'linadi. Radioilaria sinfi, markaziy kupsulaga ega va Heliozoa sinfi, unda markaziy kapsula yo'q.

FORAMINIFERA SINFI

Foraminifera

Foraminiferalar o'z ichiga bir qancha teshik — ustyega ega bo'lgan chig'anoqli organizmlarni oladi. Ularni teshiklaridan ingichka uzun ipsimon o'simtalar psevdopodiyalar chiqib turadi. Psevdopodiyalar harakat qilish, oziqa yig'ish, gaz almashinishi jarayonida va ba'zan chig'onog'ini qurish vazifalarini bajaradi. Qazilma holda 20 mingga yaqin turlar aniqlangan. Zamonaviy foraminiferalarning hozirgi kunda 1000 yaqin turlari aniqlangan bo'lib, ular asosan dengizlarda yashaydi.

Hamma foraminiferalarning chig'anog'i mavjud bo'lib, ularning kattaligi mikroskopik shakllarda 0,02 — 0,05 mm.dan «gigant» shakllarda 100 mm.dan ortiqroq bo'lishi mumkin. Hozir foraminiferalarni shartli ravishda yirik va mayda guruhlariga bo'linadi: birinchi guruhga fuzulinidlar, nummilitlar otryadlari kiritilsa, qolgan otryadlar 2 — guruhga kiradi.

Yirik foraminiferalar bir muncha murakkab tuzilishga ega. Bu murakkablik Fusulinida va Nimmilitida otryadlarini kompleks tahlil qilish natijasida ko'rilgan.

Hosil bo'lishiga va tarkibiga qarab, chig'anoqlar 2 turga bo'linadi: agglyutinirlangan va sekretyalangan. Bu chig'anoqlarni qurilishi sitoplazmaning sekretyasi bilan bog'liq. Ko'pgina forminiferalarda sekretyalangan chig'anoq tarkibi ohakli, ba'zi shakllarda — organik yoki kremniy tarkibli bo'ladi.

Agglyutinirlangan chig'anoqlar esa, sitoplazmadan ajralgan sekretya bilan sementlangan turli donachalardan; kvars, kalsit, bulut spiqo'llari va boshqalardan tuzilgan.

Sitoplazmaning o'sishi natijasida kameralari turlicha joylashgan bir kamerali, 2 kamerali va ko'p kamerali shakllar kelib chiqadi. Bir kamerali forminiferalarda kamera; silindrsimon, yulduzsimon, dumaloq, bo'lishi mumkin. 2 kamerali forminiferalar kam tarqalgan bo'lib, birinchi kamera sharsimon, 2— chisi silindrsimon, trubkasimon, spiralsimon bo'ladi.

Ko'p kamerali chig'anoqlar kameralarini bir—biriga qanday holda joylashganligiga qarab, bir necha turga bo'linadi.

Chig'anoqning o'sishi forminifera otryadi orasidagi okto—filogenetik munosabatlarni o'rganishga imkon beradi. Ba'zi nuqtayi nazardan qaralsa, ontogenez deganda, ko'p hujayrali yakka holda rivojlanishi, ya'ni avval bir hujayrali hayvonlar bo'lishib, ko'p hujayralilarni keltirib chiqaradi va ularning o'limigacha o'rganadi deyiladi. Eng zarur belgi bu og'zi bo'lib, bu yerdan psevdopodiyalar chiqib, tsitoplazma tashqi muhit bilan aloqa qiladi.

TASNIFLASH VA SISTEMATIKA PRINSIPLARI

Forminiferalarini otryadilarga bo'lishda ularning hosil bo'lish usuli va chig'anoqning tarkibi, kameraning soni, hamda joylashishi hisobga olinadi. Bulardan tashqari, og'zining tipi va devorilarini tuzilishi ham hisobga olinadi.

Foraminifera sinfi 13 dan 52 tagacha otryadga bo'linadi.

Allogromidia turkumi (grekcha allos —turli, lat groma — tayoqcha) bir kamera chig'anoqli bo'lib, sharsimon yoki trubkasimon shaklga ega. Devori organik, ba'zan agglyutinirlangan parchalar aralashmasidan iborat. Chuchuk dengizda yashaydi. S3—hozirgacha otryad Astorhizida (grekcha aster— yulduz, rhiza—ildiz) bir yoki ikki kamerali agglyutinirlangan chig'anoqli.

Ustye (og'zi) bitta yoki bir nechta. Dengizni sublitaral qismida, hozirgi batial va abissal qismida bentos holda yashaydi. Ö — hozirgacha.

Ammodisida turkumi (Ammos — shohi spiralsimon bo'ralgan «misr xudosi» grekcha discos — disk). Agglyutinirlangan 2 yoki ko'p kamerali chig'anoqli. Devori mayda, o'rta yoki yirik donachali ohaktoshdan iborat.

Ikki kamerali chig'anoqlarni birinchi kamerasi sharsimon, ikkinchi kamerasi trubkasimon tuzilishga ega. Ko'p kamralilarning chig'anog'i to'g'ri spiralsimon shakllarga ega Xarakatlanuvchi bentos. Sho'rliги yuqori darajada o'zgarib turuvchi dengizlarda yashaydi batial va abissal oblastida). S — hozirgacha.

Textularida turkumi (lat. textularis — to'qilgan). Ikki qatorga tuzilgan, spiral bo'yicha joylashgan, yassilangan, agglutinirlangan ko'p kamerali chig'anoqli. Dengizda har xil chuqurlikda yashaydi, asosan litoral va sublitoral oblastida yashaydi. Harakatchan bentos, D — hozirgi davrgacha.

Ataxopragmiida turkumi. Agglutinirlangan ko'p kamerali chig'anoq. Uch qirrali, yassilangan, sharsimon, kamerasi, vintsimon spiral bo'lib joylashgan. Ustye (og'zi) sodda yoki murakkab. Sho'rliги normal va sho'rroq dengizlarda yashaydi. Harakatchan, ayrim xollarda yopishib yashovchi bentos. S — Q.

Lagenida turkumi (grek. Lagen — ingichka og'izli shisha). Ko'p yoki bir kamerali sekretsialangan ohakli chig'anoqdan iborat. Kameralari bir qator joylashgan, ayrim hollar vintsimon spiral bo'yicha joylashgan. Sho'rliги (chuchuk suvda) yuqori dengizning sublitoral va batial zonalarida yashaydi. Harakatchan, ba'zan yopishib yashovchi bentos. S — Q.

Miliolida turkumi ko'p kamerali sekretsialangan chig'anoqdan iborat. Devori chinnisimon teshiksiz. Miliolidlar yordamida biogenetik qonunni yaqqol ko'rish mumkin. Chunki keyingi avlodlarda ajdodlar belgilari saqlanib qoladi. Dengizda yashovchi, issiqsevar sublitoral va batial oblastida 3000 — 4000 m chuqurlikgacha yashaydi. Xarakatchan, ba'zan o'troq bentos. Bu shakl ba'zida tog' jinsini hosil qiladi. S — Q.

Endothyrida turkumi (grek. Endon — ichki, thyra — eshik, to'siq). Chig'anoqli ohakli, ko'p kamerali. Devori sekretsion —

ohakli, ikki qatlamli. Spiralsimon yassi, ustye (og'zi) elaksim. D3 — K.

Fuzulinida turkumi chig'anoqli, ko'p kamerali sekretsion — ohakli, yassi spiralsimon o'ralgan tuzilishga ega. Kattaligi 20 mm.gacha. Fuzulinalarning devori boshqa shakllarni devoriga qaraganda birmuncha murakkab tuzilishga ega.

Ustye (og'zi) bitta bo'lib zanjirsimon yuzasining o'rta qismida joylashgan. Fuzulinalar bentos, ba'zan plankton holda tropik — subtropik dengizni sublitoral qismida hayot kechirgan. Ularni yuqori paleozoy erasida gurkirab rivojlanishi ohaktoshlarni hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. S — R.

Rotaliida turkumi (lat. Rota — g'ildirak), chig'anoqli spiral — konussimon, linzasimon bo'lib, orqa tomoni qabariq, qorni tomoni yassilangan. Devori sekretiya — ohakli mayda teshikli. Harakatchan bentos. Yura — Q.

Globigerinida turkumi (lat. Globus — shar; gerere — ishlab chiqarmoq). Chig'anog'i erkin, asosan, spiral — konussimon; eng yuksak darajada tuzilgan shakllar sfera shaklida yoki spiralsimon yassi bo'ladi. Devori bir qavat, mayda teshikli yoki ikki qavat, yirik teshikli, silliq. Bular plankton holda yashaydi, ular suvi normal darajada sho'r bo'lgan barcha dengizlarda uchraydi. Ular globigerin balchig'i va ohaktosh hosil qiladi. J — Q.

Buliminida turkumi (lat. Bulla — pufak). Chig'anog'i ko'p kamerali, teshikli, sekreciya ohakli. Yumaloq yoki burchaksimon bo'lmalari, vintsimon — spiral bo'ylab 2,3 yoki ko'p qator bo'lib joylashgan. Harakatchan bentos. J — Q.

Heterotheliciida turkumi. Chig'anog'i spiralsimon — yassi kamerali 2 qatorli bo'lmali, sekretiya — ohakli. Devori yupqa, asosan silliq. Plankton va harakatchan bentos. K — Q.

Nummulitida turkumi (lat. Nummilus — tanga). Chig'anog'i yirik ko'p kamerali, tangasimon sekretsion — ohakli. Bo'lmalari yassi — spiral holda joylashgan. Nummulitlar forminferalar o'rtasida giganti bo'lib hisoblanadi, chunki ular chig'anog'ining kattaligi 100 — 160 mm.gacha. Nummulitlar tropik va subtropik dengizlarda sublitoral oblastida yashovchi harakatchan bentos organizmlaridir. Ularining chig'anoqlarini bir yerda to'planishidan nummulitli mergel va ohaktosh hosil bo'ladi.

K2 — Q. P davri eng gurkiragan vaqt.

HAYOT TARZI VA YASHASH SHAROITI

Zamonaviy foraminiferalar tropik va subtropik dengizlarning sublitoral qismida, eng rivojlangan holda, barcha chuqurlik va dengizlarning sublitoral qismida, eng rivojlangan holda, barcha chuqurlik va kengliklarda, shoʻrligi normal boʻlgan sharoitda hayot kechiradi. Maʼlum qismigina shoʻrligi yuqori dengizlarda yashaydi. Baʼzilari chuchuk suv havzalarida hamda choʻllardagi yer osti suvlarida uchraydi.

Harakatchan bentos holda hayot kechiruvchi foraminiferalar dengiz tubida psevdopodiyalari (xivchinlari) bilan harakat qiladi. Baʼzi foraminiferalar (Astrorhiza, Phabdommina) oʻtroq, bentos hayot kechiradi. Qolgan qismi (Globigerinida, baʼzi Fusulinida) plankton holda hayot kechiradi.

TOGʻ JINSLARI HOSIL QILISHDAGI ROLI

Agglutinatyalangan foraminiferalar orasida Astrorhizida otryadining vakillari togʻ jinslari hosil qilishda muhim rol oʻynaydi. Sekreksiya — ohakli chigʻanoqlarning yigʻilishi natijasida mergel, ohaktoshlar hosil boʻladi. Miliolidli ohaktosh, fuzulinali, nummilitti, shvagerinali, globigerinali, globigerino — globorotaliyali ohaktoshlar. Organik ohaktoshlar yaxshi qurilish materiali boʻlib xizmat qiladi. Ular binolarni qurishda va bezash ishlarida ishlatiladi. Nummilitti ohaktoshdan Misrning bir qancha ehromlari qurilgan.

GEOLOGIK AHAMIYATI

Geologiyada foraminiferalarni ahamiyati juda katta. Ular ma'lum zonalar uchun sxema tuzishda biostaratigrafiyada diagnostik xususiyatga ega. Yuqori paleozoy fuzulinidlariga asoslanib zonalarga bo'lingan. Mezo — kaynozoy — sekretsion — ohakli foraminiferalarning tarqalishiga qarab ajratilgan. Bundan tashqari, foraminiferalarning yordamida paleozoogeografik sharoit tiklanadi, geologik o'tmishda dengizlarni, chuqurligi, sho'rliqi, iqlimini o'zgarishini o'rganishda yordam beradi. Neft va gaz qazilma boyliklar ko'pincha tarkibida foraminiferalar bo'lgan tog' jinslari qatlamlariga bog'liqdir.

BULUTLAR TIPI (Spongia)

Bu turuga eng sodda tuzilgan, asosan, suvda yashaydigan ko'p hujayrali organizmlar kiradi. Ularning hujayralari hali haqiqiy to'qima va alohida organlar hosil qilmaydi. Ularning gavdasi 2 qavat, ser teshik bo'ladi. Bu teshiklar bo'lgani uchun, bu tipning nomi Porifera deb ham ataladi. Bulutlarni sinflarga ajratilayotganda ularning skletini tarkibi va tuzilishi, hamda spuoq'olarining shakli hisobga olinadi. O'z ichiga 10000 ga yaqin turni olgan bulutlar sinfi, bu tipning asosi bo'lib xizmat qiladi. Bulutlarning yumshoq tanasi tuzilishi va qanday rivojlanganligi unchalik aniq emas, bu katta tortishuvlarga sabab bo'lib, savol ochiq qolayapti.

BULUTLAR SINFI(Sponigio)

(grekcha sponges — gupka, machalka)

Bulutlarning yakka va koloniya holda hayot kechiruvchi ko'p hujayrali primitiv hayvonlardir. Kattaligi bir necha mm.dan 1,5m gacha bo'lgan, turli — tuman shakllarga ega. Bulutlar suvi sho'r va chuchuk dengizlarda, yopishib va erkin hayot kechiruvchi hayvonlardir. Ular filtratorlardir.

Oziqa bilan suv bulutni tanasidagi teshiklaridan ichkariga kirib markaziy bo'shliqqa tushadi, u yerda oziqa olib qolinib ustye (og'izcha) orqali suv tashqariga chiqarib yuboriladi. Xoanositlar

(xivchinli to'qima) ozuqani ushlab qoladi. Teshiklar, kanallar, xoanositlar kameralar sistemasi irrigatsion sistema nomini olgan. Bu sistema ovqat hazm qilish, nafas olish va ajratish vazifalarini bajaradi. Yana bulutlarda jinsiy organlar mavjud, qolgan organlar yo'q. Bulutlarni tanasimon tuzilishida mezogleya — strukturasiz modda ham ishtirok etadi.

Asosan bulutlarda sekretsion skelet — organik mineralardan iborat, hamda kam holda agglutinirlangan skeletli bo'ladi. Organik skeleti sut emizuvchi hayvonlarning shox va junlarini tarkibiga yaqin bo'lgan ip yoki plenka shaklidagi (spogin) — skleroproteindan tuzilgan. Mineral skelet esa, ignasimon spiqo'lalardan tuzilgan. Spiqo'lalarning tarkibi, shakli va kattaligi har xil. Kremniy va ohakli spiqo'lilar mavjud.

Spiqo'lalarning shakli, o'qlarining soni, nurlarining soni va eng oxiri, ular kelib birikkan uchining turiga qarab aniqlanadi. O'qlar soniga qarab, bir, ikki, uch, to'rt, va ko'p o'qli spiqo'lalar aniqlangan.

Nurlarning soniga qarab, ikki nurli (bir o'qli), 4 nurli 3,5,6, nurli spiqo'lalar ajratilgan. Ularning uchi har xil — o'tkir uchli, yumaloqlangan, ildizsimon desmalar ko'rinishida bo'ladi.

Kremniyli bulutlar yirik spiqo'lali — makrosklerlar va mayda spiqo'lali — mikrosklerlarga bo'linadi.

Bulutlar kenja sinflarga ajratayotganda, skeletining tarkibi, spiqo'lalarining shakli va skelet panjarasining tarkibi va sklet panjarasining turi hisobga olinadi. Bulutlar 2 ta kenja sinfga; kremniyli va ohakli bulutlarga bo'linadi.

KREMNIYLI BULUTLAR KENGJA SINFI, SILICISPONGIA

Bu kengja sinf o'z ichiga agglutinirlangan yoki sekretsion kremniyli skeletli va skeletsiz bulutlarni o'z ichiga oladi.

Kremniyli bulutlar kengja sinfi spiqo'laning shakli va sklet panjarasining tuzilishiga qarab 4—6 ta turkumga bo'linadi.

Trixonida turkumi, yoki Hexacitellida — yakka hamda, koloniya holda yashovchi uch o'qli — 6 nurli spiqo'ladan tuzilgan. Hamma o'qlari bir — biriga nisbatan perpendikulyar joylashgan. Bu diktional panjara deyiladi. Bu panjaralar qo'shimcha bo'limlar bilan murakkablashgan. Zamonaviy triaksonidlar suvi normal sho'r

havzada hayot kechiradi. Yashash joyi dengiz tubida yopishib yoki erkin yotgan holda hayot kechiriradi, (500 — 1000m). Kembriy davridan to hozirgacha, yashaydi.

Tetraxonida turkumi — yakka va koloniya holda yashovchi, to'rt o'qli — to'rt nurli yoki bir o'qli ikki nurli spiqo'lasi bo'lgan bulutlar kiradi. Ularda spiqo'lalar litistid panjaralar hosil qiladi. Bunday panjarali bulutlar tosh bulutlar guruhiga kiradi. Ular ham boshqa bulutlar kabi suvning sho'rligi normal bo'lgan, 600m gacha chuqurlikda yashaydi. Bentos (yopishib yashovchi, burg'ulovchi) hayot kechiradi (ilionidae). Kembriydan hozirgacha ma'lum.

Ohakli bulutlar kenja sinfi Calcispongia.

Bu kenja sinf spiqo'llari bir o'qli, uch o'qli — uch nurli, to'rt o'qli, — to'rt nurli bo'lgan yakka va koloniya holda yashovchi bulutlarni o'z ichiga oladi. Ular sho'rligi normal havzalarda 0 — 30 m. dan 200m.gacha chuqurlikda, ya'ni sublitoral zonada yashaydi. Yopishib oluvchi bentos. S? — Devon davridan hozirgi davrgacha ma'lum.

HAYOT TARZI VA YASHASH SHAROITI

Zamonaviy bulutlar suvning sho'rligi normal tropik va subtropik dengizlarda hayot kechiradi. Ular suvning sho'rligi normal havzalarda abissal chuqurliklarigacha yashaydi. Bunda: litoral va sublitoral qismida — shoxli, kamerali skleti bir va to'rt o'qli — to'rt nurli spiqo'lali, hamda ohakli bulutlar yashaydi. Bitial va abissal qismida, asosan kamerali, bulutlar (500 — 1000 m) yashaydi.

Paleozoy davrida qazilma holda topilgan bulutlar kichik chuqurliklarda hayot kechirgan. Ularni chuqurlikka moslashib borishi mezozoy davridan boshlangan.

Hamma bulutlar bentos hayvonlardir. Ular intensiv biofiltratorlardir. Bulutlar koloniya holda yashaydi va nobud bo'lganda kremniy bilan boyigan jinslar spongolitni hosil qiladi. Yana koloniyalari riflar hosil qiladi. Ohakli bulutlar rivojlangan joyda bulutli ohaktosh hosil bo'ladi. Bulutlar turli chuqurliklarda yashagani uchun, o'tmishdagi dengizdagi bionomik mintaqalarni tiklashda yordam beradi. Ular boshqa yerda unchalik ishlatilmaydi.

ARXEOTSIATLAR TIPI

Arxeotsiatlar quyi va o'rta kembriy davrlarda sayoz dengizlarda yakka — yakka yoki koloniya bo'lib yashagan hayvonlardir. Tanasi yumshoq qismlarning tuzilishi ma'lum emas. Ularning faqat ohak skleti saqlanib qolgan bo'lib, uning tuzilishi voyaga yetgan arxeotsiat substratga yopishib, o'troq hayot kechirirganligidan dalolat beradi. Arxeotsiatlarning ohak skeleti serteshik, eng sodda shakllarda devori bir qavat. Yuksak darajada rivojlangan shakllarning skleti qo'sh devorli bir—biriga kirib turadigan ichki va tashqi devori teshikli bo'lib, odatda ichki devoridagi teshiklar yirik.

Devorlar orasidagi intervallum deb ataladigan bo'shliq vertikal to'siqlar, septalar bilan bo'lingan yoki turli seklet hosilalari bilan to'lgan bo'ladi. Skeletning pastki qismi pufaksimon ohak parda — pufakli to'qima bilan to'la bo'ladi.

Yakka holda yashaydigan ko'pchilik arxeosiatlarning skeleti to'ntarilgan konus yoki kosa shaklidadir. Koloniyalar skleti kata, sershox bo'lib, silindrsimon alohida — alohida naychalardan tuzilgan.

Arxeotsiatlar skletining tuzilishiga ko'ra bulutlarga va marjonlarga bir muncha o'xshab ketadi.

Oktogenezi. Arxeosiatlar kurtaklanish yo'li bilan ko'payadigan, jinsiy yo'l bilan ko'paygan bo'lishi ham mumkin. Arxeosiatlarning lichinkalari plankton holda yashagan bo'lsa kerak, chunki ularning geografik jihatdan keng tarqalganligini faqat shu bilan tushuntirish mumkin. Ular yetuk organizm darajasiga yetgach, keyin substratga yopishib yashagan. Devorlari soni bilan, intervallumning tuzilishiga qarab, ichki bo'shlig'ining shakliga qarab sistemalarga ajratilgan Hozirgi kunda arxeosiatlar 2 ta sinfga bo'linadi. Regulare — to'g'ri va Irregulares — noto'g'ri arxeosiatlar.

To'g'ri arxeosiatlar sinfi. Regulare

To'g'ri arxeosiatlar sinfi o'z ichiga quyi, balki o'rta kembriy davrida yashagan bir devorli va ikki devorli arxeosiatlarni ham oladi. Bir devorli arxeosiatlarga kubiksimon og'iz teshikli qopqoq bilan yopilgan, ichki bo'shlig'i skelet elementlaridan bo'sh bo'lgan yakka va koloniya holda yashovchi shakllar kiradi. Quyi kembriyda yashagan. Ikki devorli arxeosiatlarga silindrsimon, yoki konussimon ko'rinishdagi yakka va koloniya holda yashovchi shakllari kiradi. Quyi va o'rta kembriyda yashagan.

Noto'g'ri arxeosiatlar sinfi Irregulares

Bu sinfga to'g'ri arxeosiatlardan murakkabroq tuzilgan bir yoki ikki devorli arxeosiatlar kiradi. Bir devorli arxeosiatlar yakka holda yashovchi, ichki bo'shlig'i har xil skelet elementlari bilan to'lgan: pufakli to'qima, sterjenli, foliya va tabulalar. Quyi kembriy.

Ikki devorli arxeosiatlar intervallyumining tuzilishiga ko'ra uchta guruhga bo'linadi: sterjenli, teshikli va trubkasimon. Ba'zi bo'shliqlar ham skelet elementlari bilan to'lgan bo'ladi.

Hayot tarzi va yashash sharoitlari

Arxeosiatlar kubokining pastki qismi bilan yopishib hayot kechirgan hayvonlardir. Yopishish, o'sish poshnasi yoki ildizsimon o'simtalar yordamida amalga oshirilgan. Ba'zi holda kuboklari yonboshlab yotadi. Ularni ko'payishda lichinka hosil bo'lib, avval suzib yurgan, so'ngra yetilgach dengiz tubiga o'tirib, hayot kechira boshlagan. Ularning ko'payishida temperatura, sho'rlik, yashash chuqurligi va substraktning mavjudligi muhim omil bo'lib xizmat qilgan. Arxeosiatlarning keng tarqalishi u yerda ohaktoshlarning hosil bo'lishi uchun xizmat qilgan. Bu ohaktoshlar metamorfik o'zgargan bo'lib, hozir bezash ishlarida, qurilishda keng qo'llanilmoqda.

Geologik ahamiyati

Arxeosiatlar quyi kembriyni stratigrafiyasi uchun muhim rol o'ynaydi. Arxeosiatlarning keng tarqalganligi va rif hosil qilganligi uchun dengiz bilan quruqlik chegarasini qayta tiklashda yordam beradi, hamda quyi kembriyda iqlimiy zonalarini ajratishga imkon beradi.

HAQIQIY KO'P HUYAYRALILAR KATTA BO'LIMI (EUMETAZOA)

Haqiqiy ko'p hujayralilar uchun ovqat hazm qilish hujayrani ichida emas, balki maxsus ovqat hazm qilish bo'shlig'ida amalga oshirilishi bilan xarakterlidir. Undan tashqari, ichki hujayrali va devorli ovqat hazm qilish ham saqlanib qolgan (bulutlar, va arxeoitlar kabi). Ularda turli organlar va to'qimalar 3 ta (ektoderma, yoki mezoderma) bosqich bo'ladi. Haqiqiy ko'p hujayralilarning katta bo'limi 2 ta bo'limga radial-simmetrik (Radiata) va 2 yoqlama simmetrik (Bilateria) bo'limlarga ajratiladi.

RADIAL – SIMMETRIYALAR BO'LIMI (RADIATA)

Bu bo'limga haqiqiy ko'p hujayrali, ikkita (ektoderma va endoderma) o'simta bargli va ovqat hazm qilish sistemasi bo'lgan, tashqi muhit bilan birgina og'iz teshigi orqali aloqa qiladigan hayvonlar kiradi. Ular vend davridan boshlab uchraydi. Bu bo'limda ikkita tip: otuvchilar Knidareia va grebnevka (Ctenophora) tiplariga bo'linadi.

OTUVCHILAR TIPI KNIDARIA

Knidariya tipiga meduzalar, marjonlar va gidroidlar kiradi. Ular faqat suvda yashovchi hayvonlar turkumiga mansub bo'lib, sho'rligi normal bo'lgan dengizlarning hamma chuqurliklarida yashaydi. Ba'zan bir turlari sho'rligi yuqori bo'lgan va chuchuk bo'lgan dengizlarda ham yashaydi. Knidariyalarda maxsus kapsulalar o'qlari bo'lib, ular zaharli suyuqligi bo'lgan ip bilan o'ralgan bo'ladi. Bu kapsulalar garpunga o'xshab otilib, boshqa

hayvonlarni jarohatlaydi va paralich qilib qo'yadi. Ular faol yirtqichlardir. Boshqa haqiqiy ko'p hujayralilar ichida knidariyalar eng sodda organizmlardir. Shunga qaramay, ularda ovqat hazm qilish, muskul, jinsiy ko'payish, asab va skelet sistemalari mavjud. Ovqat hazm qilish sistemasi faqat bitta teshikli oziq teshigidan iborat. Bu teshikdan ovqat hazm qilish uchun oshqozon bo'shlig'iga tushadi va oxiri qoldiq mansulot shu teshikdan chiqarib yuboriladi. Og'izning atrofida yuztagacha bo'lgan paypaslagichlari bo'lib, ularning har birida bir nechtdan otuvchi kapsulalari bo'ladi. Boshqa hayvonlarga qaraganda knidariyalar spetsifik rivojlanish qobiliyatiga ega. Bitta turning ichida ikki xil shaklda rivojlanuvchi: polipsimon va meduzasimon xillari uchraydi. Polipsimon avlod bentos holda yakka va koloniya bo'lib hayot kechiradi. Koloniyalar kurtaklanish va bo'linish yo'li bilan hosil bo'ladi. Meduzasimon avlodlar esa, faqat yakka holda erkin suzuvchi plankton organizmlardir. Ba'zida meduzalar reaktiv harakatni qo'llaydilar. Meduzasimonlar kamdan-kam hollarda o'troq hayot kechiradilar. Ayrim poliplar o'rmalovchi, sakrovchi, ko'milib oluvchi va plankton holda hayot kechiradi. Bular gidrolar, spanoforalar va boshqalar. Ko'pincha poliplar organik xitlinli va proteinli yoki mineral ohakli skileti mavjud. Ba'zi poliplarda agglutinirlangan skilet bo'ladi: Ohak — proteinli, ohak — xitlinli va boshqalar. Yakka shakllarning kattaligi bir necha millimetrdan 1,5 metrgacha, koloniya holda poliplarning kattaligi 3 sm. gacha, koloniyaning kattaligi 3 m. balandlikkacha bo'ladi. Suzib yuruvchi sifonoforalar uzunligi 30 metrgacha boradi.

Knidariyalarda bir butun hayot sikli quyidagicha. Polipdan kurtaklanish yoki ajralish natijasida meduza hosil bo'ladi. Meduzalarda esa, jinsiy mahsulot hosil bo'ladi. Urug'langandan so'ng, lichinkalar hosil bo'lib, erkin suzib, bir necha soatdan to bir yilgacha hayot kechiradi. Ma'lum vaqt o'tgach, lichinkalar suv tubiga tushib substratga yopishib, yangi polip avlodini vujudga keltira boshlaydi.

Tasniflash va sistematika prinsiplari

Zamonaviy knidariyalar 3 ta sinfga bo'linadi: gidroid (Hydrozoa) scifoidlar (scyphozoa) va marjonlar (Antozoa).

Gidroid poliplar sinfi. Hydrozoa (grekcha hudra — suv iloni, zoa hayvon)

Gidroid poliplarga eng sodda tuzilgan, yakka — yakka yoki koloniya holda, asosan, dengizlarda hayot kechiruvchi kavakichlilar kiradi. Bu hayvonlar tashqi ko'rinishidan bir — biridan keskin farq qilib, aslida bir organizmning ikki shakli jinsiy bo'g'in, gidromeduzadan iborat.

Gidroid polip. O'troq yashovchi koloniyali organizm. U gidroid poliplarning jinsiz bo'g'ini bo'lib, planula lichinkasidan rivojlanadi va bir qancha vaqt suzib yurib, dengiz tubiga cho'kadi, hamda yakka gidroid polip hosil qiladi. Yakka polip o'sadi, kurtaklanish yo'li bilan ko'payib, ikki — uch millimetr kattalikdagi sershox koloniyaga aylanadi. Yakka poliplar 5 mm.gacha bo'lib, koloniyalari esa 30 metrgacha boradi. Ular dengiz tubida o'simliklarga, toshlarga yopishib olib hayot kechiradi. Ba'zi koloniyalar sifnoforalar, portugal kemachalari, plankton holda hayot kechiradi. Gidro poliplar organik yoki mineral skiletli bo'ladi. Organik skileti xitinli yoki proteinli bo'ladi. Mineralli skileti ohakli, kalsitli yoki aragonitli bo'ladi. Ba'zi bir, primitiv gidroid poliplarda agglutinirlangan skilet bo'ladi.

Meduza. (Gidromeduza) yakka holda erkin suzib yuruvchi gidroid polipning jinsiy bo'g'inidir. Ular poliplardan kurtaklanish natijasida hosil bo'ladi. Ularning kattaligi asosan 3—5 sm. Kamdan—kam holda 10 sm.gacha boradi. Ularning skileti yo'q. Dastlabki gidroidlar skiletsiz organizmlar bo'lgan. Ularning qazilma holda yadro yoki izi (otpechatka) vend davridan boshlab uchraydi. Birinchi skiletli gidroidlar ordovik davridan ma'lum. Gidroidlar barcha havzalarda hayot kechiruvchi, asosan, sublitoral qismida yashovchi organizmlardir. Venddan hozirgachva.

Tasniflash va sistematika prinsipi

Gidroid poliplar sinfining zamonaviy vakillari ikkita sinfga bo'linadi. Gidroidlar (Hydroidea) kenja sinfi va sifonofora (Siphonophoreidea) kenja sinfi. Shartli ravishda qirilib ketgan stramatoporata (Stromatoporata) kenja sinfi ham ajratiladi.

Stramatoporatalar kenja sinfi (Stromatoporata) (grekcha — stromatos — gilam, qatlam, poros — teshik)

Stramatoporatalar qazilma holda ustma — ust joylashgan ohakli plastinkalar saqlanib qoladi. Bu plastinkalar laminar degan nomni olgan. Koloniyalarning shakli turli tuman: plastinkasimondan — sharsimon sferoidgacha va tsilindrik shohsimon. Stramatoporatalarning koloniyasi 30 smdan 1 metrgacha, kamdan kam holda undan kattaroq bo'ladi.

Hayot tarzi va yashash sharoiti

Stramatoporatalar yopishib yoki erkin yotib yashovchi bentos organizmlardir. Ular asosan tropik va subtropik dengizlarda sublitoralda hayot kechiradi. Ular evrigalin shakli bo'lsa kerak, chunki ohaktosh va dolomitlarda ham uchraydi.

Stramatoporatalar ohaktosh (rifogen) hosil qiladi. Stromatoporatli ohaktoshlar nomini olgan. Silindrik va shohsimon koloniyalar. Amfioporal ohaktosh hosil qiladi.

O'rta ordovik — paleogen, rivojlangan davrlari yuqori ordovik, silur va devon, yura va bo'r.

Geologik ahamiyati

Stramatoporatalar biostratigrafik, paleogeografik va paleozoogeografik sharoitlarni tiklash uchun xizmat qiladi. Ular hosil qilgan riflar neft va gaz uchun kollektor vazifasini bajaradi. Devon davrida hosil bo'lgan amfioporal ohaktoshlar boksit qatlamlari bilan almashinib turadi (Ural).

Marjon poliplar sinfi. Anthozoa (antos — gul, zoa — hayvon)

Bu sinfga asosan turli ranga bo'yalgan va turlicha tuzilgan korallar kiradi. Skeletli shakllari bilan birga skeletsiz shakllari ham mavjud. Anthozoa sinfining vakillarida Oshqozon bo'shlig'ida ko'p sonli yumshoq burmalar bor.

Ovqat hazm qilish bo'shlig'idagi bumalar turlicha tuzilgan. Zamonaviy marjon poliplarda polipning yuqori qismidan ichkarisiga qarab cho'zilgan radial joylashgan yumshoq to'siqlar mezeiteriyalar bor. Undan tashqari, ko'p marjonlarda pastki qismida uncha baland bo'lmagan bumalar bo'lib, mezeiteriya bo'lib almashib turadi. Bu bumalarga vertikal holda joylashgan ohak skeletli to'siqlar tayanch vazifasini bajaradi. Bu to'siqlar septalar deb ataladi. Bu septalar ma'lum bir qonuniyat asosida joylashgan bo'ladi. Poliplar yakka yoki koloniya holda uchraydi. Zamonaviy yakka poliplarning kattaligi 1,5 m.gacha, qazilma holdagilari 0,15 m.gacha. Koloniya holda yashovchi poliplar birmuncha mayda 0,2-4,0 mm., kamdan-kam 3 sm.gacha. Koloniya esa, balandligi 3 m.gacha boradi. Marjon poliplarning skeleti asosan mineralli; ohakli, kalsitli yoki aragonitli. Kamdan-kam holda organik mineralli tuzilishga, ya'ni skleroproteinaviy. Bu sut emizuvchi hayvonlarning shoxlarini tarkibiga yaqin.

Ba'zi vakillar, masalan aktinlarning skeleti yo'q. Lekin 1983 yil Gavay orolini yaqinida 100 ga yaqin aktinlar topildi. Ularda bronza rang spiral-konussimon xitin (rakovina) chig'anoq bo'lib, kattaligi 6 sm.gacha. Tuzilishi qorin oyoqli mollyuskalarni chig'anoq'iga o'xshash.

Korallitlarni ichida gorizontalar va vertikal sementlar ajratiladi. Gorizontalar elementlar bu plastikalar to'g'ri yoki sal egilgan. Vertikal elementlar esa, septalar (to'siqlar) va ustunchalar. Septalar korallitlar devoridan o'sib chiqqan radial o'simtalaridir. Ularning shakli turlicha bo'ladi. Septalar soni paypaslagich va mezenteriyalar soni bilan bog'liq bo'lsa kerak.

Yakka va koloniyali marjonlarni hayot tarzi bir xil. Ular yopishib, erkin yotuvchi, ba'zilari (aktiniy) sekin harakatlanib, sakrab (dengiz patlari), ko'milib hayot kechiradi. Marjonlar asosan normal dengizlarda, kamdan-kam holda suvi sho'r bo'lgan dengizlarda uning abissal chuqurliklarigacha yashaydi. Lekin qazilma holdagi riflari asosan tropik va subtropik sayoz dengizlarda hosil bo'lganligi isbotlangan.

Anthozoa sinfi vend davridan ma'lum va 700 mln yildan beri yashab kelmoqda.

Tasniflash va sistematika prinsiplari

Anthozoa sinfi 4 ta kenja sinflarga bo'linadi: Tabulatomorpha, Tetracoralla faqat qazilma holda uchraydi va Hexacoralla, Octacoralla hozirgacha yashayotgan.

Tabulyatomorfa kenja sinfi. Tabulyatomorpha

(lat. Tabula — doska, grech. Morphe — obraz)

Tabulyatlar kembriy davridan neogen davrigacha yashab o'tgan kolonial marjonlardir. Tabulyatomorfa marjonlar koloniyasi 4 xil: butasimon, massiv, shoxsimon va zanjirsimon bo'ladi.

Koloniyalarni o'sishi protokorallitdan boshlanadi. Bunda kurtaklanish va bo'linish natijasida boshqa marjonlar hosil bo'ladi. Ular o'sib koloniyalarni hosil qiladi. Koloniyalarni kattaligi turlicha bo'ladi.

Korallitlarni ichki bo'shlig'i bir-biri bilan teshikcha va tutashtiruvchi naychalar yordamida birikadi. Bu naychalar korallitlar orasidagi oraliq skeletini hosil qiladi. Tabulyatomorf korallitlarda septasi va kamdan kam holda ustunchasi bor. Korallitlarni diametri 0,2 mm.dan 10,0 mm.gacha asosan 0,8—1,0 mm.

Ko'pchilik tabulyatomorf marjonlar koloniyasining o'sishida yil fasli, yorug'likni ta'sirida bo'ladi.

Tabulyatomorf marjonlar yopishib yashovchi va erkin yotuvchi bentos organizmlardir. Ular rif hosil qiladi. Tabulyatomorf marjonlar 3 ta katta otryadga bo'linadi: Chaetetoidea (O2—N), Tabulatoidea (Ö 2—R) va Heliolitoidea (O2—D2). Ular bir-biridan koloniyasining turi, tuzilishi, septalarining soni va tuzilishi bilan farq qiladi.

Xetetoideyalar katta turkumi (Chaite — soch tolası)

Xetetoideyalardan bir-biri bilan jips birikkan soch tolasiga o'xshash bir turli massiv koloniya hosil qiluvchi ohakli qoldiqlar saqlanib qolgan. Korallitlarni ko'ndalang kesimi aylanasimon yoki

noto'g'ri sharsimon ko'rinishga ega. Korallitning devorida plastinkasimon va o'qsimon bo'rtiqlar — septalar rivojlangan. Bu Xetetoideyalarni oshqozon bo'shlig'i bo'rmali ekanligini ko'rsatadi. Xetetoideyalar yana umumiy o'sishdan to'xtagan oraliqlarni ko'rsatuvchi tekisliklar mavjud. Xetetoidlarni sistematik o'rni va rangi juda katta munozaralidir. Xetetoideyalarni Cnidaria tipining Anthozoa sinfiga kiritilmoqda (korallitlar, septalar, tublari borligi sababli) yoki Hydrozoa sinfiga (umumiy o'sish davridagi tanaffuslarni ko'rsatadigan tekisliklar) kiritilgan.

Geologik o'tmishi.

Quyi o'rta — yuqori ordovik davrining xetetoideyalari uchun sodda tuzilgan koloniyalar, ko'p burchakli korallitlar, yaxshi rivojlanmagan septalar va tublar xarakterli. Toshko'mir davridan boshlab koloniyalar tuzilishi o'zgarib murakkablashib boradi. Mezozoy erasida ham xetetoideyalarning turli tumanligi saqlanib qolgan. O₂—N.

Tabulyatoidea katta turkumi. Tabulaloidea

Paleozoy erasida yashab o'tgan tabulyatoideyalardan ohakli koloniyalar saqlanib qolgan. Koloniyalarni har xil: butasimon, shoxsimon, zanjirsimon va boshqalar. Korallitlarni kattaligi 0,5 — 10mm. koloniyasi 2sm — 1.5m. septallari betartib joylashgan, 4,6,8,12 bo'ladi. Ichki bo'shliqlar bir — biri bilan tutashtiruvchi naychalar, teshiklar bilan birikkan. Teshik va naychalar tutashtiruvchi mahsulotlar nomini olgan.

Tasniflash va sistematika

Tabulyatoideya katta turkum, 7ta turkumga bo'lingan. Auloporida turkumi (gr. aulos — naycha, popos — teshik). Bir — biridan izoltsaiyalangan silindrik korallitli butasimon koloniyali tabulyatlar. Tutashtiruvchi mahsulotlari yo'q. Tubi yo'q, bo'lsa ham tekis. Yashash davri C₂—R.

Lishonariida turkumi (gr. Lichen — lishaynik), massiv koloniyali. Septalari bir necha donadan, ko'p sonligacha, ba'zida

esa bo'lmaydi. Tutashtirgich mahsulot yo'q. Tublari ko'p, tekis. Yashash davri O—S₁.

Halisitida turkumi (gr. halesis — zanjir). Koloniyasi zanjirsimon, massiv zanjirsimon, bir yoki ko'p qator zanjirlardan tuzilgan bo'lib korallitlar bir — biriga zich holda o'sgan. Septasi ko'p sonli. Biriktiruvchi hosilalari yo'q. Tubi to'g'ri va bir necha. Yashash davri O—S.

Favositida turkumi (lat. Favus—6 bo'rchakli plita). Koloniya massiv, Massiv— shoxsimon va massiv zanjirsimon shaklda. Septalari ko'p sonli. Biriktiruvchi hosilalar teshikchalardan va qisqa trubkalardan iborat. Tublari ko'p sonli to'g'ri (tekis)dan pufaksimongacha. Yashash davri O—R.

Syringoporida turkum (gr. Syringos—trubka, poros— teshik)

Trubkali tabulyatlar, koloniyasi butasimon, izoltsaciyalangan silindr shaklidagi korallitlardan iborat. Septalar ko'p sonli. Biriktiruvchi hosilalar trubkalar bo'lib, xaotik holda joylashgan. Tubi ko'p sonli voronkasimon, yoki tekis. Yashash davri O₂—R₁.

Geliolitoideya katta turkum. Heliliotoidea

Qazilma holda topilgan poleozoy marjonlari geliolitoideyalarda ohakli massiv va massiv— shoxsimon koloniya bo'lgan. Trubkasimon korallitlar quyosh nuriga o'xshab joylashgan. Korallitlar orasidagi bo'shliq sterjeinsimon va naysimon hosilalar bilan to'lgan. Kattaligi 1,5—40 sm. Yashash davri O₂—D₂.

TO'RT NURLI MARJONLAR KENJA SINFI, Tetracoralla.

Yakka va koloniya holda yashovchi ohak skeleti paleozoy davrida yashab o'tgan marjonlar kiradi. Yakka 4 nurlı marjonlar turli ko'rinishda bo'lgan silindrik, konussimon, 3 va 4 qirrali silindrsimon. Pastki qismi shoxga o'xshab egilgan. Yakka shakllarini kattaligi ko'ndalangiga 3—6 sm, balandligi 25sm gacha. Ichki bo'shlig'ida turli skelet elementlari: septalar, tublar, pufaklar, ustunchalar bor. Tashqi tomondan yakka va koloniya holdagi tetrakorallarda konsentrik burmali qavat — epiteka bor. Epitekasini mavjudligi sababli 4 nurlı marjonlar rugozalar deb ham yuritiladi.

Tasniflash va sistematika.

Tetrakorallar — ko'p sonli, turli tuman marjonlardir. 4 ta otryadga ajratilgan. Lekin bunda qat'iy bir prinsipga rioya qilinmagan. Ichki bo'shlig'ini tuzilishiga ko'ra 4 ta guruhga bo'lingan: bir zonali, ikki zonali, uch zonali va pufakli tetrakorallar hamda yakka shakllarini tuzilishini hisobga olib qopqoqli tetrakorallar ajratiladi.

Zona deganda tublar, pufakli to'qima, ustuncha kabi skelet elementlari bilan to'lgan oraliq bo'shliq tushuniladi.

Bir zonali tetrakorallar yakka va kolonial shakllari septallardan tashqari tublarni bir zonasi bor. Yashash davri O—R.

Ikki zonali tetrakorallar septallardan tashqari 2 ta zonani o'z ichiga oluvchi yakka va kolonial marjonlar. Yashash davri O—R.

Uch zonali tetrakorallar. Septallardan tashqari 3 ta zonasi bor. Tubi—pufakli hosila — ustuncha. Yashash davri S—P.

Pufakli tetrakorallar. Ichki bo'shlig'i pufakli to'qima bilan to'lgan yakka va kolonial shakllari yo'q. Yashash davri S—D.

Qopqoqli tetrakorallar. Korallitni ustida 1 yoki 4 ta qopqog'i bor. Spetallari bor yoki yo'q. Korallitni shakli tuffini uchiga o'xshaydi. Ular asosan yakka holda yashaydi. Yashash davri S—D.

Tetrakorallar asosan tropik va subtropik normal dengiz havzalarida yuqori sublitoralda yashagan. Ular marjonli ohaktoshlar va riflar hosil qilgan.

GEOLOGIK TARIXI

Eng qadimgi tetrakorallar quyi ordovik davrida paydo bo'lgan, yakka holda yashagan. Koloniya holdagi tetrakorallar o'rta ordovikda paydo bo'lgan.

Tetrakorallarni qirilib ketishi quyidagicha bo'lgan: devonda pufakli va qopqoqli tetrakorallar. Karbonda bir zonali, perm davrining oxirida bir zonali yakka va 2 va 3 zonali tetrakorallarni hammasi qirilib ketgan.

geologik ahamiyati. Tetrakorallar poleozoy erasida yuqori ordovik davrdan boshlab biostratigrafik ahamiyatga ega. Ular yordamida paleogeografik va paleozoogeografik sharoit tiklanadi. Tetrakorallarning burmalari, o'sish chiziqlari yordamida bir yildagi kunlar soni hisoblangan.

OLTI NURLI MARJONLAR.Hexasoralla.

Yakka va koloniya holda yashovchi qazilma holdagi zamonaviy marjonlar kiradi. Geksakorallarning koloniyasi monoleorfi, bir xil poliplardan tuzilgan. Og'zi teshigini atrofida bir qancha paypaslagichlari, oshqozon bo'shlig'ida esa, radial burmalar bor. Asosan geksakorallarda ohakli skelet bo'ladi. Bazan skiletsiz shakllar ham uchraydi. Skeletli geksakorallar Scleractinia turkumiga birlashtirilgan. Korallitlar yakka yoki koloniya holda bo'lib, massiv, — shoxsimon va butasimon tuzilishda bo'ladi. Korallitlarni shakli turlicha; silindrsimon, prizmatik, noto'g'ri trubkasimon, ko'p burchakli va boshqalar. Yakka holdagi geksakoralar lagansimon, disksimon, silindrsimon, polusferik, qo'ziqorinsimon, konussimon, chuvalchangsimon shakllari bo'ladi.

Korallitlarning ichki bo'shlig'i septalar, tublar, pufaksimon hosilalar va ustunchalar bilan to'lgan.

Birlamchi yosh korallitlarda 6 ta septa hosil bo'ladi. 3 ta bir xil spektorga ajraladi, keyin har bir sektorda 6 ta septa hosil bo'ladi va shunga o'xshab davom-etadi.

Tashqi tomondan geksakorallarda ajinli qavat epitekasi bor, lekin bu korallitni yuqori qismigacha yetib bormaydi. Bu polipni tanasi ichki bo'shliqdan tashqariga chiqib, uning yon tomonlari

osilib turishi sababli bo'ladi. Buni natijasida epitekalardan yuqori bo'lgan septalarni chekka zonasi hosil bo'ladi.

Tasniflash va sistematikasi

Ohak skiletli geksakorallar Scleractinia turkumiga birlashtirilgan.

Scleractinia turkumi. (gr. Scleros — qattiq, aktin — nur). Ohak skeletli yakka va koloniyali geksakorallar. Hozirgi zamonaviy vakillari 6000 m.gacha bo'lgan chuqurlikda uchraydi. Lekin asosan tropik va subtropik dengizlarning sublitoral qismlarida keng tarqalgan. Yashash davri T — hozirgi davrgacha.

Skleraktiniyalar marjonli ohaktosh va rif hosil qiluvchi marjon poliplardir. Ular mezozoy erasida J va K davrlarini biostratigrafiyasi uchun katta ahamiyatga ega.

SAKKIZ NURLI MARJONLAR KENJA SINFI. OCTOCORALLA.

Bu kenja sinfga koloniya holda o'troq yashovchi marjonlar kiradi. Og'iz diskida ichi kavak, patsimon 8 ta paypaslagich bo'lishi va hazm qilish bo'shlig'ining 8 ta mezeiteriy bilan radial bo'lmalarga bo'linishi ularga xos xususiyatdir. Koloniyasi tashqi ko'rinishidan turli tuman bo'lib, ohakli skelet bilan mustahkamlangan. Septalari, tub va boshqa ichki skelet hosilalari yo'q. Ko'pchilik naychalarni o'zaro birlashtiruvchi oraliq ohak to'qima — sekeximasi yaxshi rivojlangan.

Oktokollar normal dengiz havzalarida turli chuqurliklarda qo'zg'almas bentos holda yashovchi marjonlardir. Ularning rif va biogermnlarni hosil qilishda ozgina roli bor.

Ularni vend davrida paydo bo'lgan degan tahmin bor. Yashash davri Ordovik — silur, bo'r — hozirgacha.

HALQALI CHUVALCHANGLAR TIPI. Annelida.

Halqali chuvalchanglar barcha kengliklarda, barcha chuqurliklarda, hatto quruqliklarda ham uchraydi. Tropik mintaqada juda turli tuman, uzunligi 3 m gacha bo'ladi. Yomg'ir

chuvalchanglari ham shu tipga kiradi. Halqali chuvalchanglar ko'p sonli sigmentlardan «halqa» lardan tuzilgan. Tanasini oldi qismi bosh qismi bo'lib, orqasida chiqish teshigi bor. U sigmentlarni bir biriga kiyilishidan hosil bo'lgan. Ovqat hazm qilish, jinsiy, muskul, asab qon aylanish, nafas olish sistemalari yaxshi rivojlangan.

Chuvalchanglarni har bir xalqasida barcha zarur organlar mavjud bo'ladi. Ba'zi bentos holda yashovchi dengiz chuvalchanglari o'z sigmentini quradi. Bu agglyutinirlangan, shoxsimon, xitinli va ohakli skeletlardir. Ular asosan egilgan trubka shaklida bo'ladi. Serpula avlodining ohakli trubkasimon skeleti serpulit nomli ohaktoshni hosil qiladi. Halqali chuvalchanglar turlicha hayot kechiradi: o'rma'lovchi, ko'milib, yopiishb,suzuvchi hayot kechiradi.Serpula va Spirorhis avlodlarini vakillari yopishib yashovchi bentos organizmlaridir. Qazilma holdagi chuvalchanglarning o'rma'lagan, tuproqni yegan, ko'milgan izlari saqlanib qoladi. Bu izlar meroglif yoki bioglif nomlarini olgan.

Halqali chuvalchanglar tog' jinslarini hosil qilishda rol o'ynamaydi deb hisoblangan. So'nggi vaqtda shu narsa ma'lum bo'ldiki chuvalchanglar hayoti davomida substratni o'z ichaklaridan o'tkazib yuborib, uni ximik tarkibini o'zgartiradi. Substrat kalciy, magniy, temir, kaliy, fosfor bilan boyiydi. Bu jarayon bioturbatsiya nomini olgan.

Birinchi halqali Chuvalchanglar skeletsiz organizmlar bo'lgan. Ular vned davridan boshlab ma'lum. Ohak skeletli annelidlar kembriy davridan boshlab uchraydi. Halqali Chuvalchanglar evolyutsion ahamiyatga ega, ulardan bo'g'imoyoqlilar bilan mollyuskalar kelib chiqqan.

BO'G'IMOYOQLILAR TIPI. Arthropoda.

Bo'g'imoyoqlilar suvda, quruqlikda, o'simliklarda, hatto havoda yashovchi hayvonlardir. Ular boshqa umurtqasizliklardan ko'p sonliligi va murakkab tuzilishi bilan farq qiladi. Hozirgi kunda 3 mln. turi aniqlangan. Noming atalishi bejiz emas. Butun tanasi bo'g'imlardan tuzilgan. Ularda kutinula — xitinli qobiq bo'lib, bu qobiqni ichida tanasining muskullari va organlari rivojlangan. Kutinulasi hayvonni o'sishi davomida bir necha bor tashlab yuboriladi. Ularda nafas olish faqat jabralar yordamida emas, balki troxeya yoki o'pka yordamida amalga oshiriladi. Ularda yurak ham mavjud.

Bo'g'imoyoqlilarda yuksak rivojlangan asab, qon aylanishi, ovqat hazm qilish, endokrin ajratish va muskul sistemalari mavjud. Ko'zi juda murakkab tuzilgan. Ularni 2 ta murakkab ko'zi bo'lib, bu ko'zni har birida 30000 tagacha oddiy ko'zlar bo'ladi. Ularda fasetin (goloxronik) va jizoxronik ko'zlar bo'ladi. Ularda fasetin yoki goloxronik ko'z prizmatik shakldagi ko'zchalardan tuzilgan bo'lib, umuimiy qobiq bilan o'ralgan. Jizoxranik ko'z esa, silindr shaklidagi ko'zchalardan tuzilgan bo'lib, bu ko'zchalarni har biri alohida kapsulalarga joylashgan. Bo'g'imoyoqlilarda xitinli skelet — kal'siy, qalqon ba'zilar ohakli skelet, agglutinirlangan trubkalar ko'rinishida bo'ladi.

Bo'g'imoyoqlilar 4 ta kenja tipga bo'linadi.

Trilobitsimonlar (Trilobitomorpha)

Qisqichbaqasimonlar (Crustaceomorpha)

Xemeseralilar (Chelicerata)

O'pkalilar (Trachera)

Trilobitsimonlar kenja tipi (Trilobitomorpha).

U qirilib ketgan paleozoy bo'g'imoyoqlaridir. Ular uchun xarakterli bo'lgan narsa; tanasi bo'yi va eniga ham uch qismga bo'lingan. Eniga o'rta (o'q) va 2 ta yon tomonlari. Uzunasiga: bosh tana va dum qismlariga bo'lingan. Tana qismi skeletlaridan tuzilgan bo'lib, bu skeletlar bir — biriga o'xshab ketadi. Bosh qismi esa, 2–8 sigmentni birikishidan hosil bo'ladi. Dum qalqoni esa,

1 — 34 tagacha yaxshi rivojlangan sigmentlar birikmasidan iborat. Triloitsimonlar kenja tipi 10 tagacha sinfga bo'linadi.

TRILOBITLAR SINFI. Trilodita.

Trilobitlar erta va o'rta paleozoy davrlarda keng tarqalgan va qirilib ketgan paleozoy bo'g'imoyoqlilardir. Qazilma holda ularning xitinli qalqonlari, ba'zida yadrolari va izlari qoladi. Qalqon trilobitlarni orqa tomondan qoplab turadi va salgina qorin qismiga egilgan bo'ladi. Bosh qismida og'iz teshigi bo'lib u ham qalqon bilan o'ralgan bo'ladi. Qalqon silliq, yoki bo'rtiqchalar, donachalar, ignachalar, chiziqliklar bilan qoplangan. Qalqonning kattaligi bir necha millimetrdan 70 smgacha bo'ladi.

Trilobitlar faqat uzunnasiga 3 qismga bo'linib qolmay, ko'ndalanga ham 3 qismga bo'linadi. Trilobitlar qalqonining oldi qismi bosh qalqoni, o'rta qismi — tanasi, orqasi — dum qalqoni deb yuritiladi. Bosh qalqon orqa tomondan yaxlit tuzilgan bo'lib ko'rinadi. Orqa tomoni tana qismi bilan muskul yordamida birikadi. Bosh qalqoni shakli ellipssimon, yarim doirasimon, uchbourchak, to'g'ri to'rtburchak, trapetsiyasimon shakllarda bo'lishi mumkin. Bosh qismining o'rtasi bo'rtiq joyi globella deyiladi. Ikki tomondagi tekis qismi yuzi (lunji) deyiladi. Globellani shakli silindrsimon, konussimon, sharsimon va boshqacha bo'ladi. Bosh qalqonda undan tashqari ko'zi, ko'z go'lachalari va yuz chiziqlari rivojlangan.

Trilobitlarda jozoxronik va goloxxronik yoki fasetli ko'zlar bo'ladi. 2 ta murakkab ko'zi (15000 gacha) oddiy ko'zlardan tuzilgan bo'ladi. Ko'zlarini katta kichikligi turlicha. Ba'zida ko'zlar ustunchalarga joylashgan bo'ladi.

Tana qismi harakatlanuvchi sigmentlar yig'indisidan tuzilgan (2 ta dan 44 ta gacha). Har bir sigmentning o'rta qismi bo'rtiq bo'ladi. 2 tomoni esa, yassilangan (plevralar). Bunday tuzilishda trilobitlarning qazilma qoldiqlaridan boshqa bo'g'imoyoqlilardan farqlash mumkin. Dum qalqoni (1 — 34 ta gacha) xshi rivojlangan sigmentlar yig'indisidan hosil bo'lgan.

Trilobitlar hayoti davomida lichinkali davridan boshlab bir necha bor tullaydi. Shuning uchun har bir guruhning vakili bir necha ko'rinishda qazilma holda uchrashi mumkin. Trilobitlar

antogenezini qayta tiklash natijasida shunday xulosaga kelindi: avval bitta panser hosil bo'ladi, so'ng dum qalqoni va keyin tana sigmentlari hosil bo'ladi. Trilobitlar sinfi 2 kenjda sinfga bo'linadi. Kam bo'g'inlilar kenja sinfi Miomera, ko'p bo'g'inlilar kenja sinfi Polymera. Ular bir biridan sigmentlarning soni bilan farq qiladi.

Miomera kenja sinfi.

Trilobitlar tan qisimida 2 ta kamdan — kam holda 3 ta segmenti bo'ladi. Bosh va dum qalqonlarining kattaligi bir xil. Ko'zlari va yuz chiziqlari (choklari) yo'q. Agar ko'zi bor vakillari bo'lsa, ularda yuz choklari old yuzli bo'ladi. Kattaligi bir necha mm. dan 2 sm.gacha. Asosan keng tarqalgan turkum Agnostuda turkumidir. Yashash davri C — O.

POLUMERA KENJA SINFI

Ko'p bo'g'inli trilobitlardir. Tana qisimida sigmentlari 3 tadan 44ta gacha bo'ladi. Bosh va dum qalqonlari bir — biridan farq qiladi. Dum qalqonining sigmentlanishi to'liq bo'lsa, uning tana bilan chegarasini aniqlash qiyin bo'ladi. Yashash davri C—R.

HAYOT TARZI VA YASHASH SHAROITI

Trilobitlar dengizdagi bentos organizmlardir, ayrim vakillari plankton holda uchraydi. Bentos trilobitlarning ko'p qismi o'rmalovchi, kamdan kam hollarda yarim ko'milib olib hayot kechiradi. Plankton shakllarda ko'zi katta, globeli juda bo'rtiq, pansirida ignasimon o'simalari bo'ladi. Trilobitlar normal dengizda, turli chuqurliklarda, asosan sublitoral qismida yashagan.

Vend davrida skeletsiz vakillarining izlari topilgan. Kembriy davrining boshiga kelib 2 kenja sinf vakillari paydo bo'ladi. Ularning evolyutsiyasi tantanasidagi sigmentlarning sonini ortib borishi bilan xarakterlanadi. Bu ularni harakatchanligining ortishiga olib keladi. Bosh va dum qalqonlarida segmentlanish sekin asta yo'qolib boradi. Trilobitlar kembriy — perm davrlarini biostratigrafiyasi va paleozoogeografiyasini o'rganishda katta ahamiyatga ega.

MOLLYUSKALAR TIPI. Mollusca.

Bu tipga suvda va quruqlikda yashovchi organizmlar kiradi. Ko'pgina vakillari uchun 2 tomonlama simmetriya harakterli. Mollyuskalarni o'lchami turlicha, bir necha mm dan 18mm gacha boradi.

Yumshoq tanasi sigmentlanmagan. Unda boshi, tanasi, oyoqlari yoki paypaslagichlari bor. Hayvon shu oyoqlari yordamida xarakatlanadi.

Mollyuskalarni chig'anog'i yumshoq tanasini asosan butunlay yopib turadi. Tuzilishiga ko'ra chig'anoqlar tashqi va ichki bo'ladi. Chig'anoq asosan yaxlit yoki 2 tabaqadan iborat bo'ladi. Chig'anoq 3 ta qatlamdan iborat. 2 ta ohakli ichki qatlam va 1 ta tashqi nonxiolik ya'ni chig'anoqni dengiz suvi yemirib yuborishidan saqlovchi qatlam. Hozirgi vaqtda zamonaviy va qazilma holdagi 180 ming turi aniqlangan, shundan 50 ming tur qazilma holda topilgan. Mollyuskalar asosan dengizlarda suvi normal bo'lgan, qorinoqli mollyuskalar esa, o'ta sho'r, chuchuk suvli havzalarga ham moslashgan, ba'zilar esa, quruqlikda ham yashaydi. Ular barcha geografik kengliklarda va turli chuqurliklarda asosan 200mgacha chuqurlikda yashaydi.

Ichki organlarini tuzilishi, chig'anog'ining shakliga qarab mollyuskalar bir necha sinfga bo'linadi.

Lorisata – Pansirlilar (C – Q)E

Monoplacophora – Monoplonoforalar (C -Q)

Gastropoda – Qorin oyoqlilar (C – Q)E

Xenococonchia – Ksenonoixiya (C – Q)E

Bivalvia – Ichki tabaqali (C – P₁)

Cephalopoda – Bosh oyoqlilar (C – Q)E

Tentaculita – Tentaqo'litlar (S – D)

Hyolitha – Xiolitlar (C – P)E

Ikki tavaqali mollyuskalar sinfi. Bivalvia.

Ular asosan sho'r va chuchuk suvli dengizlarda yashovchi hayvonlardir. Ular soni jihatdan gastropodalardan juda ortda qoladi, ulardan 2 yoqlama simmetriyaligi bilan farq qiladi. Ikki

tavaqali mollyuskalar kembriy davridan ma'lum bo'lib, hozirgacha yashab kelmoqda. Hozirgi kunda ularning 20000 turi aniq. Kattaligi 1sm.dan 1,5m gacha boradi.

Tavaqalarning shakli turlicha: dumaloq, yumaloqlangan, uchburchakli, to'rtburchakli va boshqacha. Tavaqalari yumshoq tanani butunlay yoki qisman yopib turadi. Bu bilan ular himoya vazifasini bajaradi.

Ovqat hazm qilish sistemasi og'iz teshigidan boshlanadi. Ozuqa suv bilan organizmga tushadi. U yerda kiprikchalar yordamida filtrlab og'iz bo'shlig'ida tozalanadi. Nafas olish 2 ta juft jabralar yordamida amalga oshiriladi. Shuning uchun nomlanishda ham (lamellibranchiata) plastika —jabrililar deb ham yuritiladi.

Chig'anoq tavaqasining yuqori chekkasida makushkasi bor. Chig'anoqning o'sishi shu yerdan boshlanadi.

Ikki tavaqalilarni chig'anoq'i ochilishi va yopilishi mumkin. Ochilishi elastik bog'ich yordamida amalga oshiriladi. Yopilishi ham muskullar yordamida amalga oshiriladi.

Sistematikasi. Ikki tavaqali mollyuskalar, chig'anoq'ining tuzilishiga asoslanib, olti turkumga: Taxodonta, Anisomyaria, Schizidonta, Heterodonta, Desmodonta, Rudistae ga bo'linadi.

Qator tishlilar, ya'ni taroq tishlilar— Toxodonta turkumi

Bu turkumga dengizlarda, kamdan—kam holda chuchuk suvlarda yashaydigan, tavaqalari teng bo'lgan ikki tavaqali mollyuskalar kiradi. Bularning qulf apparatida bir qator bo'lab joylashgan, deyarli bir xil juda ko'p tishlar bor. Tashqi yoki ichki bog'lig'ichi bo'lib, ba'zan kalta bissus bilan birikadi. Sadaf qavati har doim ham rivojlangan bo'lmaydi. Ordovik davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Nuculidae oilasi

Chig'anoq'i noteng oldingi, cheti ancha uzun, shakli uchburchakka o'xshash bo'ladi. Uchi kichik, orgaga surilgan. Qulfi taksodont tipda. Mantiya chizig'ida sinus bo'lmaydi. Sadaf qavati rivojlangan. Bular devon davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Nukula avlodi. Chig'anog'i o'rtacha, teng tavaqali, yumaloq – uchburchak shaklida va oldingi cheti uzun, uchlari tagida ichki bog'lag'ichi birikadigan uchburchak chuqurcha bo'ladi. Qulfining keskin egilgan chetida tizzasimon bukilgan juda ko'p tishlar bor; ular oldingi tarmog'ida orqadagiga qaraganda ko'p. Oldingi va orqa muskul izlarining kattaligi deyarli bir xil; mantiya chizig'ida sinus bo'lmaydi. Chig'anog'ining ichki yuzasi sadaf, pastki cheti tishli. Tashqi yuzasi esa silliq yoki yupqa radial sqltura bilan qoplangan. Ba'zan konsentrik qovurg'ali bo'ladi. Bular o'rmalab hayot kechiradi. Devon davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Ledidae oilasi

Chig'anog'i yumaloqsimon yoki ellipsimon, noteng, tomonli orqa bo'ladi. Mantiya chizig'ida sinus bor. Bular silur davrida yashagan, hozirda ham mavjud.

Leda avlodi. Chig'anog'i o'rtacha (uzunligi 20 mm.gacha), ellipsimon, oldingi cheti yumaloq, orqa, cheti cho'ziq, bo'ladi. Qulfli cheti etilgan, bog'lag'ich chuqurchasi bilan oldingi va uzun orqa tarmoqqa ajralgan, tishlari ko'p tizzasimon bukilgan. Muskul izlari bõtiq, kattaligi deyarli bir xil bo'ladi. Yaqqol ifodalangan mantiya chizig'ida sinus bor. Chig'anoqning ichki yuzasi chinnisimon tashqi yuzasi silliq yoki konsentrik struktura bilan bezalgan. Hozirgi shakllari balchiqqa o'yib kirib yashaydi. Bular silur davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Arcidae oilasi.

Chig'anog'i cho'ziq ko'pincha trapetsiyasimon bo'ladi. Uchlari oldinga surilgan, cheti to'g'ri yoki bir oz egilgan, juda ko'p, ba'zan bir oz qiyshiq tishli. Chig'anoqning yuzasi radial qovurg'alar yoki chiziqlar bilan qoplangan. Ular yura davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Arca avlodi. Chig'anog'i o'rtacha yirik, teng tavaqali, trapetsiyasimon bo'lib, qorin tomonida enli ochiq bissus yorig'i bor. Uchlari oldingi chetiga surilgan bo'ladi. Uchi tagida uchburchak shaklidagi bog'lag'ich maydoncha – areya bo'lib, parallel egatchalar bilan bezalgan, qulfli maydonchasi to'g'ri, tor

bo'lib, chig'anoqning uzunligiga teng. Tishi juda ko'p, mayda, vertikal joylashgan, yoki bir oz qiyshiq, tashqi bog'lag'ichi bo'lib, u areyaga birikadi. Ikkita muskul izi yaqqol ko'rinadi, ular bir — biriga teng. Mantiya chizig'ida sinus bo'lmaydi. Chig'anoqning tashqi yuzasi aniq ifodalangan, qovurg'ali bo'ladi.

Bu avlodning hozirgi vakillari teshiklarga kirib olib, bissus tolalari bilan devorga yopishib oladi. Ular tropik va subtropik dengizlarda tarqalgan. Yura davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Gucullaeidae oilasi

Chig'anog'i trapetsiyasimon, orqa qismida qili bor. Qulfli maydonchasiga to'g'ri markaziy qismida vertikal, chetida gorizontal tishlar bor. Chig'anog'ining yuzasi radial qovurg'alar va chiziqlar bilan bezalgan. Bular asosan dengizlarda yashaydigan ikki tavaqalilardir. Yura davrida yashagan, hozirgi ham mavjud.

Guculaea avlodi. Chig'anog'i o'rtacha va yirik, teng tavaqali, yumaloq — trapetsiyasimon, cho'ziq orqa chetida kil rivojlangan bo'ladi. Qulf cheti to'g'ri tishi ko'p qulf o'rta qismida tishlar mayda vertikal, yonlaridagisi yirik, gorizontal bo'ladi. Tashqi bog'lag'ich enli areyaga birikadi. Ikkita muskul izining kattaligi turlicha; mantiya chizig'ida sinus bo'lmaydi. Chig'aonq sust rivojlangan radial chiziqlar bilan bezalgan.

Avlodning bo'r davrida yashagan vakillari hamma joyda tarqalgan, hozirgilari faqat Indoneziya qirg'oqlarida uchraydi. Bular yura — bo'r davrlarida yashagan.

Tishsizlar — Dysodonta turkumi

Chig'anog'i, asosan noteng tavaqali, sadaf qavati yaxshi rivojlangan. Bularning ko'pchiligida quloqsimon o'simtalar yoki quloqchalar bo'ladi. Qulfi tishsiz bo'lib, ichki yoki tashqi bog'lag'ich bilan birkkan, ba'zan sust rivojlangan tishi bo'ladi. Orqa muskul izi oldinigisidan ancha kattaroq ko'pchilik holda esa to'liq reduktsiyadlangan bo'ladi. Mantiya chizig'ining sinusi ifodalanmagan. Bular, asosan dengizlarda, kamdan — kam hollarda chuchuk suvlarda yashaydigan hayvonlardir. Ular bissus tolalari

yoki sement yordamida birikadi. Bular ordovik davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Pinnidae oilasi.

Chig'anog'i teng tavaqali, cho'ziq ponasimon bo'lib, orqa tomoni ochilib turadi. Uningqalin prizmasimon va yupqa sadaf qavati bor. Uchlari o'tkir, qulfi tishsiz. Orqa adduktori oldinjisidan kuchliroq rivojlangan. Bularning vakillari issiq va mo'tadil iqlimdagi dengizlarda yashaydi. Ular bissus tolalari bilan birikadi. Bular devoni davrida yashagan, hozirgi ham mavjud.

Pinna avlodi. Chig'anog'i baland, ponasimon. Uchlari kichik o'tkir konussimon. Qulfi tishsiz bo'ladi. Orqa muskul izlari oldinjisidan yirikroq. Chig'anog'ining yuzasi radial qovurg'ali bo'ladi. U bissus tolalari bilan birikadi. Hozirgi vakillari issiq va iqlimi motadil dengizlarda tarqalgan. Bular devoni davrida yashagan, hozirgi ham mavjud.

Inoceramidae oilasi

Chig'anog'i noteng yoki teng tavaqali, ko'pincha orqasi quloqchali va yaxshi rivojlangan prizmasimon qavatli bo'ladi. Qulfi cheti to'g'ri mayda bog'lag'ich chuqurchalari bor. Chig'anoqning yuzasi dag'al konsentrik va radial skulpturali, kamdan — kam hollarda silliq. Bular kam harakatchan dengiz hayvonlaridir. Yura — bo'r davrlarida yashagan.

Inoceramus avlodi. Chig'anog'i birmuncha teng tavaqali, yassi yoki bir oz bo'rtiq chiqqan yumaloq tuxumsimon bo'ladi. Uchlari kichik chiqib turadigan, oldingi chetiga surilgan. Qulfi cheti to'g'ri qulfi tishsiz, juda ko'p ingichka bog'lig'ich chuqurlari bor. Bularga murakkab ichki bog'lag'ichlar birikadi. Tavaqalarning tashqi yuzasi konsentrik o'sish chiziqlari bilan bezalgan, ba'zan radial skulpturali bo'ladi. Bularning ayrim shakllari juda yirik bo'ladi.

Bu avlodning vakillari bo'r davri yotqiziqlariga xos asosiy qazilma shakllar hisoblanadi. Ular yura — bo'r davrlarida yashagan.

Pestiniidae oilasi

Chig'anog'i yumaloq yoki ovalsimon quloqchali bo'lib, quloqchalari har xil, ba'zan reduksiyalangan. Qulfi tishsiz, tavaqalari tashqi va ichki bog'lagichlar bilan birikadi. O'rta qismida yoki oldingi chetiga yaqin joyida yagona muskul izi joylashgan. Tavaqalarning yuzasi radial qovurg'ali. Bular karbon davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Shlamys avlodi. Chig'anog'i yirik, asosan, tavaqalari bir xil bo'rtgan yumaloq yoki ovalsimon bo'ladi. Yaxshi rivojlangan quloqchalari juda noteng — oldingilari orqadagilaridan yirik. O'ng tavaqaning oldingi quloqchasida esa bissus o'yigi bor. To'g'ri birikish cheti bilan tashqi bog'lag'ich o'tadi. Ichki bog'lag'ich esa tavaqalar uchi tagidagi uchburchak chuqurchada joylashgan. Yagona muskul izi tavaqaning deyarli o'rta qismida bo'ladi. Mantiya chizig'ida sinus bo'lmaydi. Tavaqalarning tashqi yuzasi radial qovurg'ali.

Bu avlod vakillari rivojlanishning turli bosqichlarida bissus tolalariga yopishib oladi yoki erkin suzib hayot kechirishi mumkin. Bular trias davrida yashagan hozir ham mavjud.

Pesten avlodi Chig'anog'i yirik, teng tavaqali yumaloq, o'ng tavaqasi bo'rtgan va chap tavaqasi yassi yoki botiq bo'ladi. Quloqchalari uncha yirik bo'lmaydi, o'ng tavaqadagisi bo'rtib chiqqan chap tavaqadagisi botiq; o'ng tavaqadagi oldingi quloqchaniq bissusli o'yigi bor. Tavaqalar tashqi va ichki paylar(bog'lagich)bilan bir —biriga birikkan bo'ladi. Yagona muskul izi markazda joylashgan. Tavaqalarning yuzasi radial qovurg'ali yoki radial bo'lmali bo'ladi.

Pektenlar yoshligida bissus tolalariga yopishib turadi, voyaga yetganda bo'rtgan o'ng tavaqaga yotadi. Bular yura davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Ostreidae oilasi

Chig'anog'i yirik, noteng tavaqali. Prizmasimon qalin ohak qavati va markazdan bir—muncha chetda joylashgan. Muskul izi bor. Uchi turtib chiqqan, ba'zan buralgan bo'ladi. Chap tavaqasi ancha bo'rtib chiqqan bo'lib, koncentrik bulib yoki radial

joylashgan strukturalar bilan bezalgan, ba'zan ular bo'rma shaklida bo'ladi. Ayrim guruhlarida o'ng tavaqa ham sqo'lypturali bo'ladi.

Oilaning vakillari dengiz tubida yotadi. Yoki o'troq yashaydi. Bular trias davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Ostrea avlodi. Chig'anog'i o'rtacha yoki yirik, yumaloqdan to cho'ziq shaklgacha bo'ladi. Chap (pastki) tavaqasi o'ng (yuqori) tavaqasiga qaraganda ancha katta, ko'proq bo'rtgan bo'ladi. Uchi kichik yassilashgan. Ichki bog'lag'ich uchi tagidagi bog'lovchi chuqurchada joylashadi. Yagona muskul izi tavaqaning o'rta qismiga yaqin joylashgan. Mantiya chizig'ining sinusi bo'lmaydi. Chap tavaqaning skulpturasi konsentrik plastinkasimon bo'lib, o'ng tavaqasi konsentrik o'sish chiziqlari bilan bezalgan.

Ostreyalar kam sho'rlangan iliq dengizlarda yashaydi. Ular voyaga yetgan stadiyasida chap tavaqasining uchi bilan dengiz tubiga yopishib yashaydi yoki chuqur bo'lmagan joylarda erkin yotadi. Ko'pincha to'p - to'p bo'lib yashaydi. Bular bo'r davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Gryphaea avlodi. Chig'anog'i o'rtacha va yirik yumaloq - oval shaklda, keskin noteng tavaqali bo'ladi. Uchi markazda, bir xil emas. Chap tavaqasi juda bo'rtib chiqqan silliq, uchi tumshuqsimon egilgan, o'ng tavaqasi yassi yoki botiq o'sish burmalari bor. Muskul izi tavaqaning o'rta qismida joylashgan, mantiya chizig'ida sinus bo'lmaydi.

Avlodning vakillari dengiz tubida erkin yotib hayot kechirgan. Bular yura - bo'r davrida yashagan.

Exogera avlodi. Chig'anog'i o'rtacha, keskin noteng tavaqali, uchi chiqib turadi, spiralga o'xshab bo'ralgan bo'ladi. Chap (pastki) tavaqasi keskin bo'rtib chiqqan radial qovurg'ali, o'ng tavaqasi yassi yoki botiq, silliq, ba'zan sust ifodalangan konsentrik to'liqlari bor. Ichki bog'lag'ich uchi tagida joylashgan. Muskul izi markazda yoki orqa chetiga bir oz surilgan bo'ladi. Mantiya chizig'ida sinus bo'lmaydi.

Bular harakatchan bentosda ustritsa bankalari hosil qiladi. Yura - bo'r davrlarida yashagan.

Ajralgan tishli mollyuskalar – Schizidonta turkumi

Chig'anog'i teng tavaqali, noteng tomonli ko'pincha yaltiroq (sada) qavati o'rta tishi va ikkita yon tishi; o'ng tavaqasida ajraladigan ikkita tishi bor. Qulfi nimfaga, ba'zan chuqurchaga birikadigan tashqi bog'lagich bilan mahkamlangan.

Mollyuskalar dengizlarda va chuchuk suvlarda, kamdan – kam holda sho'rlangan suvlarda yashaydigan hayvonlardir. Bular ordovik davrda yashagan, hozir ham mavjud.

Trigontiidae oilasi

Chig'anog'i qalin devorli kili va qalqoni yaxshi rivogjlangan. Yirik tishlarida ko'ngdalang kretiklar bor. Chig'anog'ining yuzasi konsentrik, radial yoki qiya qovurg'alar, ba'zan do'mboqchalar qatori bilan bezalgan. Bular o'rta trias davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Trigonia avlodi. Chig'anog'i o'rtacha va yirik teng tavaqali, uchburchak shaklida. Uchi o'tkirlashgan bo'lib orqaga qaragan. Chig'anoq uchidan har bir tavaqaning orqa chetigacha cho'zilgan qil o'tadi, u tavaqaning yuzasini oldingi va orqa maydonchaga ajratadi. Bu maydonchalar har xil strukturali bo'ladi: oldingi maydonchada konsentrik qovurg'alar, ba'zan do'mboqchalar bo'ladi; orqa maydoncha esa radial qovurg'alar bilan bezalgan yoki silliq. Qulfi cheti juda egilgan bo'ladi. Chap tavaqasida uchta tish – ikkiga ajralgan o'rta ikkita yon tishlar rivojlangan. O'ng tavaqasida enli ikkita tish bor. Qulfi tashqi bog'lagich bilan mahkamlangan chig'anog'i ikki muskulli bo'lib, orqa muskul izi oldingisidan bir oz kattaroq.

Trigoniya harakatchan bentos hayvonlaridir. Ko'pchilik turlari quyi bo'r davri yotqiziqlari uchun asosiy qazilma shakllar hisoblanadi. Bular yuqori trias – yuqori bo'r davrlarida yashagan.

Unionidae oilasi

Chig'anog'i turli o'lchamda, ko'pincha cho'ziq, yuzasi silliq, ba'zan skulpturali bo'ladi. Sada qavati bor. Ko'pincha chig'anog'ida jinsiy dimorfizm yaqqol ifodalangan shakllari

uchraydi. Oilaning vakillari chuchuk suvlarda yashaydigan ikki tavaqali chig'anoqlardir. Bular trias davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Univ avlodi. Chig'anog'i o'rtacha va yirik, teng tavaqali, cho'ziq oval shaklida, yuzasi silliq, ba'zan do'mboqchalarva bo'rmalar bilan bezalgan bo'ladi, sadaf qavati yaxshi rivojlangan bo'ladi. Uchi oldingi chetiga surilib ketgan. Qulfi ajralgan tishli, o'zgaruvchan bo'lib, ko'pincha o'ng tavaqadagi uchta tishdan va chap tavaqadagi to'rtta tishdan tuzilgan. Orqayon tishlari plastinkasimon. Qulfi tashqi bog'lagich bilan mahkamlangan. Ikkita mussqul iz iva yaxlit (sinussiz) mantiya chizig'i aniq ifodalangan.

Bu mollyuskalar chuchuk suvlarda yashaydi. Yura davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Har xil tishli mollyuskalar— Heterodonta turkumi

Chig'anig'og'i teng, kamdan —kam holda noteng tavaqali; sadaf qavati bo'lmaydi. Qulfi kardinal va yon tishlaridan tuzilgan, ba'zan ular redukciyalangan bo'ladi. Bog'lagichi tashqi ba'zan ichki, ayrim shakllarida ham tashqi, ham ichki bog'lag'ich bo'ladi. Muskul izlari deyarli bir xil. Mantiya chizig'i butun, ya'ni sinusi bo'lmaydi.

Har xil tishlilar dengizlarda kamdan —kam hollarda sho'rlangan va chuchuk suv havzalarida yashaydi. Bular silur davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Carditidae oilasi.

Chig'anog'i noteng, tomonli, yumaolq — uchburchakli, cho'ziq, to'rtburchak shaklda bo'ladi. Yuza skulpturasi radial qovurg'ali kamdan —kam holda konsentrik bo'ladi. Oldingi kardinal tishi rudiment holda orqasidagi qulfli chetiga parallel ravishda cho'zilgan. Mantiya chizig'i butun. Bular trias davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Cardita avlodi Chig'anog'i teng tavaqali yumaloq— to'rt burchak yoki trapetsiya shaklida, orqa cheti cho'ziq. Uchi past, oldingi chetiga qarab juda surilgan bo'lib, ularning orqasida tashqi

bog'lag'ich joylashgan. Qulfi ikkita kardinal — sust rivojlangan yoki rudementlar oldingi va uzun orqa tishdan tuzilgan. Yon tishlari sust rivojlangan. Ikkita muskul izi va yaxlit mantiya chizig'i aniq ifodalangan. Chig'anoqning ichidagi qorin cheti tishli. Tashqi yuzasi tangachasimon va tikansimon tuzilgan radial qovurg'alar bilan bezalgan.

Karditlarni harakatchan bentos holda yashaydigan formalar bo'lib, ayrimlari bissus tolalari bilan yopishib oladi; bular asosan, iliq dengizlarda yashaydi. Trias davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Maktridae oilasi.

Chig'anoq'i yumaloq — uchburchak shaklda, yuzasi silliq yoki uchsiz. Konsentrik skulpturali bo'ladi. Qulfi chap tavaqadagi ikkiga ajralgan bitta va o'ng tavaqadagi ikkita kardinal tishdan tashkil topgan. Ikkala tavaqasida yon tishlar ham rivojlangan. Bular bo'r davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Macira avlodi Chig'anoq'i o'rtacha va yirik teng tavaqali, noteng tomonli, shakli oval — burchak yoki yumaloq. Uchlari bir oz oldingi chetiga surilgan. Qulfi cheti egilgan. Yon tishlari ikkala tavaqasida ham yaxshi rivojlangan: chap tavaqasida — old va orqa bittadan, o'ng tavaqasida — old va orqada bir juftidan yon tish bo'ladi. Qulfi tashqi va ichki bog'lovchilar bilan mahkamlangan. Ikkita muskul izi bir — biriga teng, mantiya chizig'ida kichik sinusi bor. Chig'anoqning yuzasi silliq, ba'zan konsentrik chiziqlari bo'ladi.

Maktralar grunt ichiga o'yib kirib yashaydi. Ular paleogen davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Pay tishli mollyuskalar — Desmodonta turkumi

Chig'anoq'i teng yoki noteng tavaqali, odatda, ochilib turadi, kamdan — kam holda sadaf qavati bo'ladi. Qulfi tishsiz yoki tishsimon plastinkali bo'ladi. Bog'lagichi ichki, kamdan — kam holda tashqi. Muskul izlari deyarli teng, ba'zan oldingisi reduksiyalangan bo'ladi. Mantiya chizig'i yaxlit yoki sinusi bor.

Dengiz ikki tavaqalilari suv tubiga o'yib kirib yashaydi. Ordovik davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Corbulidae oilasi.

Chig'anog'i orqada, uchli yoki tumshuqsimon, yuzasi silliq yoki konsentrik sqo'lturali bo'ladi. O'ng tavaqasida chap tavaqaning tegishli chuqurchasiga kirib turadigan bitta konussimon tish rivojlangan; chap tavaqasida plastinkasimon kichik tish bor. Mantiya chizig'i yaxlit yoki kichik sinusi bor. Bular trias davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Carbula avlodi. Chig'anog'i o'rtacha bo'rtib chiqqan oval shaklida yoki orqa cheti o'tkirlashgan. Kichik uchi odingi chetiga surilgan bo'lib, orqaga qayrilgan. Qulfi chap bog'lagich o'sigdan tuzilgan bo'lib, bu o'siq qarama qarshi tavaqadagi bog'lagich chuqurchasiga kirib turadi. Chig'anog'ining tashqi yuzasi silliq yoki yuza konsentrik skulptura bilan bezalgan.

Bular dengizlarda, sho'rlangan suv havzalarida yashaydi. Yura davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Rudustlar— Rudistae turkumi

Rudustlar ikki tavaqali dengiz mollyuskalari bo'lib, mezozoy erasi oxirlarida qirilib ketgan. Ularning chig'anog'i yirik (ba'g'zan balandligi 1,5 m. gacha yetadi) bo'lib, tavaqalari noteng, kamdan kam holda deyarli teng tavaqali, shakli nihoyatda xilma — xildir. Bular o'ng va chap tavaqalri yordamida suv tagidagi buyumlarga yopishib yashagan. Yopishgan chig'anog'i, odatda, spiralsimon bo'ralgan yoki konussimon, erkin — qopqoqchasimon va qalpoqchaga o'xshash shaklda bo'ladi. Chig'anog'i, asosan, ikki qatlamdan: tashqi ohak va ichki chinnisimon qatlamdan tuzilgan.

Qulfi qalin tishli (paxnadort) bo'lib, yo'g'on yirik tishlardan tuzilgan. Rudistlarning qulfi tuzilishiga ko'ra sinistrodont va dekstrodont tipga bo'linadi. Sinistrodont qulfi o'ng tavaqasida bitta kordinal va chap tavaqasida ikita yon (oldingi va orqa) tishi borligi bilan xarakterlanadi. Dekstrodont qo'lfining o'ng tavaqasida bitta yirik kordinal va sust rivojlangan bitta yon tish, bitta chap

ta'qasida bitta konussimon bitta yon tish bor. Qulfi tashqi va ichki bog'lagichlar bilan mahkamlangan.

Chig'anoqning ichki yuzasida orqa va oldingi izlari aniq ko'nadi. Tashqi yuzasi silliq yoki qovurg'ali.

Qulf apparatining tuzilishiga ko'ra Rudistae turkumi ikkita: Sintrodonta va Dextrodonta kenja oilasiga bo'linadi. Bular yuqori yur yuqori bo'r davrlarida yashagan.

Ikki tavaqali mollyuskalarning ekologiyasi va geologik o'tmishi

Ikki tavaqali mollyuskalar suv hayvonlari bo'lib, asosan, dengilarda, kamdan — kam hollarda chuchuk suvlarda (ko'l hovuz daryolarda) yashaydi. Dengiz ikki tavaqalilari har xil chuqulikda — bir necha yuz ming metrgacha pastda yashaydi. Ularnig ko'pchiligi sublitar oblastda tarqalgan. Mollyuskalar turlich hayot kechirgan, bu ko'pincha tuproq (grunt)ning xususiatiga bog'liqdir. Masalan, yumshoq tuproqda (balchi, qumda) yashaydigan shakllar odatda dengiz tubida sust harakatlanadi yoki uning ichiga o'yib kiradi. Qattiq tuproqda (qoyatshlarda) yashaydigan shakllar esa, bissus tolalari bilan (Mytilus da) yoki tavaqasining bir tomoni bilan (Ostrea da) yopishil yo bo'lmasa qoyatoshlar ichiga o'yib kirib yashaydi.

Suning normal (32 — 35%) sho'r bo'lishi dengizlarda yashaydigan ikki tavaqali mollyuskalar hayoti uchun zaruriy sharoit hisoblanadi. Svu sho'rligining kamayish yoki ortib ketishi ko'pgina ikki tavaqalilar uchun havflidir. Ayrim shakllargina (masalan Cardium edule, hozir yashaydi) daryolar quyilish joyida yashab, suv sho'rligining past (5,24 — 5,63%) bo'lishiga moslashib ketgan.

Dengiz ikki tavaqali mollyuskalarining asosiy qismi issiq dengizlarca tarqalgan. Shunday qilib, issiqsevar shakllar odatda sovuq dengizlarga o'tmaydi. Bular avlodi va turi tarkibining bir xilligi o'ziga xos xususiyat bo'lib, har bir turning individlari nihoyatda ko'pdir.

Qadimgi ikki tavaqali mollyuskalarning qoldiqlari kembriy davri yotqiziqlaridan topilgan. Biroq kembriy davrida toshga aylangan qoldiqlari hozircha kam uchraydi. Ikki tavaqalilar,

asosan, ordvik davridan boshlab rivojlangan. Ular silur va devon davrlarida avj olib rivojlangan. Paleozoy erasi oxirida sho'rlangan va chuchuk suvlarda yashaydigan juda ko'p shakllar paydo bo'lgan. Ularning qazilma qoldiqlari toshko'mir havzalaridagi yotqiziqlar stratigrafiyasi uchun muhim ahamiyatga ega. Trias davriga kelib, ikki tavaqali mollyuskalarning rivojlanishi anchagina o'zgarish ro'y berdi. Ba'zi qadimgi shakllari butunlay qirilib ketib kaynozoy erasida avj olib rivojlangan yangi guruhlar paydo bo'ladi. Kaynozoy erasida yashagan ikki tavaqali mollyuskalarning qazilma qoldiqlari uchlamchi va to'rtlamchi davr yotqiziqlarining bostratigrafiyasi uchun juda muhim ahamiyatga ega. Ular asosiy shakllarning eng muhim guruhi hisoblanadi.

QORINOYOQLI MOLLYUSKALAR – GASTROPODA SINFI

Qorinoyoqli mollyuskalar tipi ichida eng katta sindir. Ularning juda ko'pchiligi dengizlarda, sho'rlangan va chuchuksuv havzalarida, kamchiligi quruqlikda yashaydi. Yumshoq gavdai va chig'anog'ining assimetrik tuzilganligi qorinoyoqli mollyuskalar uchun xos xususiyatdir. Ularning butun chig'anog'i ko'pcha konussimon spiral shaklida o'ralgan, ba'zan qalpoqsimon bo'ladi yoki umuman bo'lmaydi. Sinfning nomi gaster Oshqozon (mida), nous – oyoq degan so'zlardan kelib chiqqan; ya'ni qorin bilan o'rnatilgan hayvonlar demakdir.

Qorinoyoqli mollyuskalarning yumshoq tanasi asimmetrik bo'lib, bosh, gavra va muskulli oyoq qismlarga bo'linadi. Aniq ifodalangan boshida bir yoki ikki juft paypaslagichi va bir juft ko'zi bor. Paypaslagichlarining oldingi jufti hid bilish organi, ikkinchi ko'z poyachalari bo'lib xizmat qiladi. Tanasi (qorin xaltasi) bo'ralgan xaltacha shaklida bo'lib, mantiya bilar chala yoki to'liq o'rilgan. Ikki tavaqali mollyuskalardan farq qilib, bularning mantiyasi yaxlit bo'ladi. Qorin xaltasi hayot uchun zarur bo'lgan barcha ichki organlar (hazm qilish, ajratish, nafas olish va hokazo organlar) joylashgan.

Hazm qilish sistemasi boshining pastki joylashgan og'izdan boshlanadi. Og'iz bo'shlig'ining yon tomonlarida yoki tanglayida shox moddadan tuzilgan baquvvat jag'lar rivojlangan. Bo'shliqning pastki qismida esa radula joylashgan bo'lib, mollyuska o'simlik

ziqni uning yordamida maydalaydi. Radula ko'ndalang jylashganbesh qator xitin tishchadan tuzilgan bo'lib, ular xuddi araga o'xhah yuza hosil qiladi.

Og'iz bo'shlig'ida maydalangan oziq halqum orqali qzilo'ngachga, undan muskulli me'daga tushadi, jigarning suvqlik oqimlari ham shu me'daga ochiladi. Me'dadan keyin bo'lining yuqorisida o'ng tomonga anal teshigi bilan ochiladigan haqasimon ichak keladi.

Qorinoyoqlilarning yuragi bir yoki ikki bo'lmal, qon aylanish sistemasi ochiq, ya'ni kapillarlar gavdasiga bemalol ochiladi. Asab sistemasi o'zaro kommissuralar bilan birikkan besh juft asab tugunidan iborat. Sezgi organlari ko'rish, eshitish, tam bilish, muvozanat organlari yaxshi rivojlangan. Ko'zi ayniqsa murakkab tuzilgan. Ko'z pufagi, gavhari, shishasimon tanasi va hokoz to'ri bor.

Ko'pchilik qorinoyoqlilarda jabralar nafas olish organi hisoblanadi. Ular mantiya bo'shlig'ida joylashgan bo'ladi. Ularning dastavval ktenidiyalari, ya'ni pat shaklida ikkita jabrasi yo'qolib ketgan. Qolgan chap jabra ayrim vakillarida yuragining oldida, boshqalarida yuragining orqasida joylashadi. Quruqlikda yashovchi qorinoyoqlilarda jabralar butunlay yo'qolib ketgan bo'lib, ular o'pkasi yoki butun tanasi bilan nafas oladi. (teri orqali nafas olish).

Mollyuskaning harakatlanish organi bo'lgan qorin tomonidan o'sib chiqqan tagi yassi muskulli o'siqdan iborat. Yashash sharoitiga qarab, oyog'i turlicha o'zgaradi. Masalan, qilooyoqlilardagi naycha o'tadigan o'yiqli bo'ladi. Golostom chig'anoqning og'izchasi butun, o'yiqsiz. Ko'pchilik chig'anoqlilarning og'izchasi orqasida chiqarish kanali bo'ladi.

Jabrali qorinoyoqlilarning ko'pchiligida chig'anoqning og'izchasi ohak yoki shox moddadan tuzilgan qopqoqcha bilan yopilib turadi. Bu qopqoqcha oyoqchasining orqa qismining birikkan bo'ladi. O'pka bilan nafas oladigan shakllarda qopqoqcha o'rnida yupqa ohak plastinka — epifragma rivojlanadi, noqulay sharoitda (sovuqda, qirg'oqchilikda va hokazolarda) hosil bo'lib, vaqtincha himoya qilish vazifasini bajaradi.

Ko'pchilik qorinoyoqlilar chig'anoqning o'q qismida kindik deb ataladigan bo'shliq bo'ladi. Agar u chig'anoqning hamma

o'ramlari orqali o'tib uchigacha borib yetsa haqiqiy; aga o'ramlilarini o'zigacha yetsa, soxta indik deb ataladi. Kindi bo'lmasa, uning o'rnida o'qustun bo'ladi. Agar chig'anoqning o'ramlari mayda bo'lib, yaxshi rivojlangan oxirgi o'ramga og'izchasi butun pastki qismini egallasa, unda bularda kindik han ustuncha ham bo'lmaydi.

Qorinoyoqlilar chig'anog'ining uchidagi plevra burchagi ularning sistematik belgisi hisoblanadi. Bu bo'rchak ayrim turlada doimiy bo'ladi. U qarama-qarshi tomonlardagi ikkita keyingi o'ramga tegib turadigan ikkita to'g'ri chiziqli bilan o'lchanadi.

Ayrim qorinoyoqlilar chig'anog'ining ichki yuzasida muskullar birikkan izlar - muskul izlari saqlanib qolgan. Qalin tirik chig'anog'larda ular chuqur yupqa chig'anoqlarda yuza boladi. Tashqi yuzasining skulpturasi nihoyatda xilma-xil. U na'niq mayda chiziqlar ensiz va lentalar, bo'rtuqlar va hokazolar shaklida bo'lib, spiral chokka parallel yoki perpendikulyar joylashgan va u bilan kesishgan bo'ladi.

Ontogenezi. Qorinoyoqli mollyuskalar asosan, ayrim jinsli hayvonlar bo'lib, juda kam qismi germerofitdir. Dengizlarda yashaydiganlari tuxumini liqildoq massaga o'ralgan holga, suv o'tlariga yoki qattiq buyumlarga qo'yadi. Quruqlikda yashovchi qorinoyoqlilarning tuxumida sariq modda ko'p, ular tuxumini, asosan nam yerga qo'yadi. Tuxumni ohak qobiqqa qo'yan bo'ladi. Chuchuk suvlarda yashovchi qorinoyoqlilarning old jabralilar turkumiga kiruvchi ayrim vakillari tirik tug'adi.

Dengiz qorinoyoqlilarning urug'larning tuxumidan troxofora luchinka rivojlanib, bir qancha o'zgarishlardan so'ng, u valiger bosqichiga o'tadi.

Qorinoyoqlilarning birlamchi chig'anog'i - protokonx lechinka rivojlanib, birqancha o'zgarishlardan so'ng, u valiger bosqichiga o'tadi. Quruqda va chuchuk suvlarda yashovchi shakllari bevosita, ya'ni lichinkasiz va keyingi bosqichsiz rivojlanadi.

Qorinoyoqlilarning birlamchi chig'anog'i - protokonx yupqa qutichali plastinkalardan tuzilgan embrion chig'anoqdan rivojlanadi. Protokonx voyaga yetgan chig'anoqning uchida silliq qalpoqcha yoki past konus shaklida ajralib chiqadi. Yassi spiral shakldagi chig'anoqlarda o'ramning markazida bo'ladi.

Lichinka bosqichida, ya'ni embrion chig'anoq o'z o'qi atrofida o'ralayotganda yumshoq tanasining barcha qismi bilan soat strelkasi yo'nalishiga teskari yo'nalishda 1800 ga bo'riladi. Bunda qorin haltasi barcha ichki organlar bilan birga oldingi qismga surilishi natijasida o'ng jabrasi raduksiyalanib ketgan chig'anoqning yumshoq tanasi bir necha minut davomidagi bo'riladi, lekin bu bosqich qorinoyoqli mollyuskalarning rivojlanishida muhim rol o'ynagan.

Sistematikasi. Qazilma qorinoyoqlilar sistematikasini yaratishda gavdasi yumshoq qismlarining barcha izlari saqlanib qolgan chig'anoqning tuzilishiga asoslangan. Bu izlar u yoki bu ichki organning xarakterini belgilaydi. Hozirgi vaqtda qorinoyoqli mollyuskalar to'rt turkumga Monoplacophora, Prosobranchia, Opistobranchia va Pulmonata ga bo'linadi.

Old jabralilar— Prosobranchia turkumi

Bu turkumga, asosan, dengizlarda va ba'zi chuchuk suvlarda yashovchi qorinoyoqlilar kiradi. Ular jabrasini yurak oldida joylashishi («Old jabralilar» degan nom ham shunday kelib chiqqan, o'ziga xos belgisidir. Eng qadimgi (sodda) ikkita katta oilasi Pleurotomariacia va Bellorophonatocealarning buralishi natijasida o'ng jabra yo'qolib ketgan bo'ladi. Ayrim formalarida ikkala jabra ham yo'qolib ketgan bo'ladi, bu holda ular mantiyasidagi juda ko'p o'simtalar yordamida nafas oladi (Patellasia katta oilasi vakillarida).

Qorinoyoqlilar yumshoq tanasining 1800 ga burilishi asab sistemasining tuzilishida ham o'z ifodasini topgan. U asab o'qlarining o'zaro kesishishi bilan xarakterlanadi.

Bularning chig'anog'i glikoid tipda ya'ni fazoviy spiral shaklida buralgan kamdan — kam holda kubsimon yoki shoxsimon shaklda ko'pincha o'ngga buriladigan bo'ladi. Eng yuksak darajada rivojlangan shakllarida sifon bor. Chig'anog'ining og'izchasi ohak yoki shox moddadan tuzilagan qopqoqcha bilan berkilib turadi.

Old jabralilar qorinoyoqli mollyuskalar orasida eng katta guruhni tashkil etadi. Ularning hammasi ayrim jinsli hayvonlardir. Bu turkumning qazilma qoldiqlari barcha geologik davr yotqiziqlarida uchraydi, hozir ham mavjud.

Old jabralilar bir necha kenja turkumga bo'linadi. Shulardan Archaeogastropa kenja turkumning vakillari geologiyada eng katta ahamiyatga ega.

Orqa jabralilar – OPISTOBRANCHIA turkumi

Orqa jabralilar, asosan, jabrasi yuragining orqasida joylashgan dengizqorinoyoqlilaridir. Jabralarning bunday joylashishi mantiya bo'shlig'i gavdasining o'ng yarimi qaytib ko'chishiga bog'liq. Buning natijasida asab o'qi ham to'g'rilanib, qizilo'ngach atrofida to'planadi. Gavdasining ikki tomonlama simmetriyali bo'lishi, orqa jabralilar uchun xos xususiyatidir.

Bularning chig'anog'i o'rtacha, yupqa, ko'pincha o'ngga briladigan bo'ladi. Ko'p hollarda chig'anog'ining sirti mantiya bo'rmalari bilan o'ralgan bo'lib, chig'anoq ichki bo'lib qoladi yoki sekin – asta reduksiyalanib yo'qolib ketadi.

Orqa jabralilar germofroditdir. Hozirgi foramlari barcha dengizlarda, asosan, qirg'oq bo'yi zonalarida tarqalgan. Ularning qazilma qoldiqlari siyrak uchraydi. Bular karbon davridan boshlab ma'lum.

Orqa jabralilar turukmi uchta: Tectibtranchia, Pteropoda va Acoela kenja turkumiga bo'linadi. Pteropoda (qanotsiomnoyoqliklar) kenja turkumining vakillari o'ziga xos xususiyatga ega. Bular ochiq dengizlarda bir juft parapodiylari (shakli o'zgargan oyoqlari) yordamida suzadi. Bunda osilib turgan yon mantiya buramalari eshkak vazifasini bajaradi. Orqa jabralilarning chig'anog'i ko'pincha bo'lmaydi. Borlari ham juda yupqa va shaffof bo'ladi. Bular paleogen davrida yashagan, hozir ham mavjud.

O'PKALILAR– PULMONOTA TURKUMI

Bu turkumga, asosan, quruqlika, kamdan –kam holda chuchuk suvlarda yashaydigan qorinoyoqlilar kiradi. Ular havo bilan nafas olishga moslashgan o'pka xaltasi rivojlanganligi bilan xarakterlanadi. Bunda havo o'pka xaltasining nafas olish teshigidan o'tib, xalta devorlari bo'ylab joylashgan juda ko'p

mayda qon tomirlariga boradi chig'anog'i reduksiyalangan, ayrim shakllari esa umuman bo'lmaydi. O'pkali qorin oyoqlilar germofroditdir.

Qadimgi o'pkali qorinoyoqlilarning qazilma qoldiqlari karbon davridan ma'lum. Biroq ular yuqori bo'r davri yotqiziqlarda ko'proq uchraydi. Hozir ular avj olib rivojlangan bo'lib, 6000 dan ortiq turi ma'lum. Shulardan 700 turi qazilma shakllaridir. Karbon davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Bu turkum ikkita kenja turkumga: Basommatophora va Stenotarhora ga bo'linadi.

O'troq ko'zlilar – Basommatophora

Muayyan kenja turkumning vakillari bir juft paypaslagichlari asosida joylashgan bir juft ko'zi va gelikoid tipdagi yoki disksimon shakldagi chig'anog'i borligi bilan xarakterlanadi. Bular o'pka haltasi, ko'pincha jabralari yordamida yoki butun tanasining yuzasi bilan hozir ham oladi. Chuchuk suv havzalarida yashaydi. Karbon davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Poyasimon ko'zlilar– Stylommatophora kenja turkumi.

Bu o'pkali qorinoyoqlilarning bir juft ko'zi orqadagi juft paypaslagichlarning uchida joylashgan; bu paypaslagichlar ular uchun poyacha bo'lib, xizmat qiladi. Chig'anog'i gelikoit tipda, ko'pincha reduksiyalanadi. yoki butunlay bo'lmaydi. Poyachasimon ko'zlilarning juda ko'pchiligi quruqlikda yashaydi. Yuqori bo'r davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Helix avlodi (Linne, 1758). Bu kenja turkumning tipik vakili hisoblanadi. Chig'anog'i yirik yoki o'rtacha, konussimon yoki sharsimon bo'lib, kichik jingalagi va oxirgi katta o'rami bor. Chig'anog'ining yuzasi rangli chiziqlar va ingichka shtrixlar bilan bezalgan. Bular quruqda yashaydi va o'simliklar bilan oziqlanadi. Oligocen davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Qorinoyoqlilarning ekologiyasi va geologik o'tmishi

Hozirgi qorinoyoqlilar hamma joyda tarqalgan, ammo juda ko'pchiligi dengizlarda, kam qismi quruqlikda va chuchuk suv havzalarida yashaydi. Dengizlarda yashaydiganlari turlicha hayot kechiradi. Ba'zilar dengiz tubida sekin o'rmalab yuradi, boshqalari balchiqqa yoki qumga o'yib kirib, uchunchi xillari muskullari yordamida qoyatoshlarga yoki suv osti o'simliklariga yopishib yashaydi.

Dengiz suvida tuzlar, ayniqsa, ohak tuzlari konsentratsiyasining o'zgarmas bo'lishi dengiz qorinoyoqli mollyuskalarning hayoti uchun eng muhim bo'lgan omillaridan biridir. Tuzlar konsentratsiyasining keskin o'zgarishi, pasayishi yoki ortib ketishi juda noqulay bo'ladi, bu hol ayrim qorinoyoqlilarni xatto nobud qiladi.

Qorinoyoqlilarning hayot faoliyati, ayniqsa, lichikalarning tarqalishi uchun harorat rejimi muhim omil hisoblanadi. Suvuning harorati ayrim turlarning tarqalish chegarasigina emas, balki ayrim morfologik o'zgarishlarga ham sabab bo'ladi. Masalan, suv havzasi harorati pasayishining, issiqsevar shakllarning chig'anoq'i kichrayib ketadi. Suv havzasi chuqurligining o'zgarishi ham qorinoyoqlilarga shunday ta'sir etadi, chuqurlik ortishi bilan chig'anoq maydalashib ketadi.

Havo bilan nafas olishga moslashgan o'pkali qorinoyoqlilar ancha keng tarqalgan. Ular baland tog'larda ham, quruq cho'llarda ham yashay oladi.

Qorinoyoqlilarning eng qadimgi vakillari quyi kembriy davri yotqiziqlaridan topilgan. O'sha vaqtdayoq xillari ham uchragan. Gelikoit tipdagi chig'anoqlar quyi (keyingi) kembriy davrida paydo bo'lgan, paleozoy erasi orasida esa sirti turlicha bezalgan chig'anoqlar hosil bo'lgan. Bular o'sha davrdagi karbon davrida ajralib chiqqan.

Qorinoyoqli mollyuskalar hozirgi dengizlarda nihoyatda ko'p tarqalgan. Hozir ularning 35000 ga yaqin turi ma'lum bo'lib, shulardan 6000 turi o'pkali qorinoyoqlilardir.

BOSHOYOQLILAR— CERHALOPIODA SINFI

Mollyuskalar tipining barcha vakillari orasida boshoyoqlilar eng yuksak darajada tuzilgan va juda ixtisoslashgan guruh hisoblanadi. Bular faqat dengizlarda yashaydigan mollyuskalar bo'lib, yirtqich holda hayot kechiradi. Suv normal darajada sho'r bo'lgan barcha dengizlarda tarqalgan.

Boshoyoqli mollyuskalarning yumshoq tanasi ikki tomonlama simetriyali bo'lib, yupqa mantiyaga o'ralgan. U bosh va gavdaga aniq ajralgan. Sinfning nomi grekcha Cephalon bosh, pous — oyoq so'zlaridan kelib chiqqan. Lekin boshoyoqligining oyog'i o'z o'zidan yo'q, uning shakli o'zgarib ketgan. Bu mollyuskalar oyog'ining oldingi qismi evolyutsion rivojlanish davrida uzun o'siklar 8 — 10 ta qo'lga (ikki jabrali boshoyoqlilarda) yoki juda ko'p qalta paypaslagichlarga (to'rt jabralilarda), keyingi qismi esa muskulli uzun naycha voronkaga aylangan.

Qo'llari bilan paypalagichlari og'zi atrofida joylashgan bo'lib, oziq titishga va harakatlanishga xizmat qiladi. Voronka esa mantiya bo'shlig'ida suvning bir tomonlama ketma — ket harakatlanishini ta'minlaydi. Suv bilan birga jabralarga kislorod kiradi, ortiqcha mahsulotlar yana suv bilan chiqib ketadi.

Hozirgi boshoyoqlilarning asab sistemasi yuksak darajada rivojlangan. Bir —biriga juda yaqin bo'lgan asab tugunlar boshiningbir joyga to'planadi. Ko'rish organlari ham yaxshi rivojlangan bo'lib, ularning gavhari bor. Qon aylanish sistemasi juda rivojlangan, ko'p bo'lmagan (bitta qorinchasi va ikkita yoki to'rtta yurak oldi bo'lmachasi), yuragi deyarli yopiq sistemadan iborat bo'ladi. Ovqat hazm qilish sistemasi radula (qirg'ich)lar borligi bilan xarakterlanadi. Mantiya bo'shlig'ida joylashgan bir yoki ikki juft jabralari nafas olish hisoblanadi.

Boshoyoqlilarning chig'anog'i tashqi va ichki bo'ladi. Qazilma vakillarida tashqi chig'anoq deyarli har doim rivojlangan, ko'pchilik hozirgi vakillarida esa kuchli reduksiyalangan (qisqargan) yoki umuman bo'lmaydi.

Boshoyoqlilar ayrim jinsli hayvonlardir. Ularning hozir shakllari bevosita rivojlanadi, ya'ni tuxumidan faqat o'lchami bilan yetuklaridan farq qiladigan individ yoriq chiqadi.

SISTEMATIKASI. Hozirgi boshoyoqlilar jabralarning soniga qarab, to'rt jabralilar — Tetrabanchia va jabralilar — Didranchia

ga bo'linadi (R.Ouen,1836). Qirilib ketgan boshoyoqlilar gavidasining yumshoq qismi saqlanib qolganligidan jabralarning bor yo'qligini aniqlash qiyin. Ularning sistematikasini tuzishda chig'anoqlarining joylashishiga asoslanilgan. Ular tashqi chig'anoqli boshoyoqlilar — Ectocochlia va ichki chig'anoqli boshoyoqlilar — Endocochliaga bo'linadi (Shvarc, 1894).

TASHQI CHIG'ANOQLI BOSHoyoQLILAR — ECTOCOCHLIA KENJA SINFI.

Bu kenja sinfning vakillari tashqi chig'anog'i borligi bilan xarakterlanadi. U qorinoqqlilarning chig'anog'idan farq qilib, ko'ndalang to'siqlar yordamida juda ko'p bo'lmalarga (kataklarga) ajratilgan. Bu bo'lmalarning hammasi (oldingisidan tashqari) gaz bilan to'la bo'lib, gaz bo'lmalari, ya'ni havo bo'lmalari deb ataladi. Ular boshoyoqli mollyuskaning gidrostatik qurilmasi bo'lgan fragmakon hosil qiladi. Yashash xonasi deb ataladigan oldindan bo'lmada mollyuskaning yumshoq tanasi joylashgan.

Qazilma holdagi tashqi chig'anoqlilarning qoldiqlari kembriy davridan boshlab ma'lum. Ular paleozoy va mezozoy eralarida avj olib rivojlangan. Bo'r davri oxirida keskin qirilib ketgan. Hozirgi vaqtda faqat bitta Nautilus avlodi bor. Bu avlodni o'rganish asosida qirilib ketgan foramalar yumshoq tanasining tuzilishi haqida xulosa chiqarish mumkin.

Ectocochlia kenja sinfi beshta: Nautiloidea (devon davrida yashagan, hozir ham mavjud), Endoceratoidea (ordovik davrida yashagan), Actinoceratoidea (organik — karbon davrlarida yashagan), Bactritoidea (silur — perm davrlarida yashagan), Ammonoidea (devon bo'r davrlarida yashagan) katta turkumga bo'linadi.

NAUTILOIDEYALAR — NAUTILOIDEA KATTA TURKUMI

Nautiloideyalar katta turkumiga 300 dan ortiq qazilma shakllari va hozirgi yagona Nautilus avlodi kiradi.

Hozirgi nautilusning yumshoq tanasi yashash bo'lmada joylashgan. U yupqa mantiya bilan o'ralgan va chig'anoqqa ikkita muskuli bilan birikkan bo'ladi. Aniqlik ifodalangan boshida ikki juft

cho'zinchoq ko'zi bor. Og'iz teshigi juda ko'p (100 tagacha) ingichka paypaslagichlar bilan o'ralgan. Ular substratga yopishishga va oziq tutishga xizmat qiladigan yopishqoq shilimshiq ajratadi. Masalan yuqoridagi paypaslagichlari birga qo'shilib o'sib, qaling'illof (kapyushon) hosil qiladi. Mollyuskaning chig'anog'i ichiga tortilganda, bo'lmaning og'izchasi ana shu g'illof bilan berkitiladi.

Gavdasining qorin tomonida voronka bo'lib, uning kengaygan qismi mantiya bo'shlig'idan o'tadi (123 — rasimga qarang). Voronkaning tashqi uchi klapan (qopqoq) bilan berkitiladi. Shu klapan tufayli mantiya bo'shlig'iga suvning bir tomonlama xaraati (ketma — ket) vujudga keladi. Kislorodga boy bo'lgan yangi suv kuchli bosim ostida mantiya bo'shlig'iga kiradi va jabralarni yuvib ketadi. Mantiya devorining ritmik qisqarishi natijasida uning bo'shlig'idan qaytib chiqayotgan suv bilan birga ortiqcha mahsulotlar chiqib ketadi.

Nautilusning hazm qilish sistemasi shox moddali jag'lar varadula (qirg'ich) bilan tag'minlangan og'iz teshigidan boshlanadi. Jag'ida ko'p qator o'tkir tishlari bo'lib ular oziqni qirishga xizmat qiladi. Undan so'ng kalta qizilo'ngach va muskulli ma'da boshlanadi. Oziq anal teshigi orqali mantiya bo'shlig'iga ochiladigan ichakda hazm bo'ladi. Qon aylanish sistemasi besh bo'lmali yurak (to'rtta yurak oldi bo'lmachasi va bitta qorinchasi bor) va juda ko'p qon tomirlaridan iborat bo'lib, qon aylanishning yopiq sistemasining tashqil qiladi. U mantiya bo'shlig'ida joylashgan bir juft patsimon jabrasi orqali nafas oladi.

Nautiloideyalarning chig'anog'i to'g'ri, egri yoki har xil bo'ralgan konus shaklida bo'ladi. Uning devorlari uch qavatdan: mantiya devorlari ajratidigan tashqi konxiolin, o'rta — chinnisimon va mantiyaning butun yuzasidan ajraladigan ichki — sadaf qavatdan tuzilgan.

Chig'anoqlar uyidagi shaklda: ortocerakon — to'g'ri tsirtocerakon egilgan; lituitikon — boshlang'ich rivojlanish bosqichida spiralga o'xshab o'ralgan va keyingi bosqichlarda to'g'rilangan; girocerakon o'ramlari orasi keng bo'lgan spiralga o'xshab o'ralgan; tarficerakon — o'ramlari zich holda spiralga o'xshab o'ralgan;

Torricerakon — o'ramlari zich holda spiralga o'xshab o'ralgan;
troxocerakon — shilliqqurt chig'anog'i shaklida o'ralgan;
nutilikon evolyut — spiralga o'xshab o'ralgan va enli kindikli va
xokazo bo'ladi.

Hozirgi nautilusning chig'anog'ida qorin (ventral) va orqa (dorsal) tomonlar farq qilinadi. Odatda bo'rtib chiqqantashqi qorin botiq ichki tomoni orqa hisoblanadi. Bunday chig'anoqlar ekzogastrik chig'anoqdeb ataladi. Tomonlari aksincha holatda bo'lgan endogastrik chig'anoqlarham uchraydi. (ular qorin tomoni ichki qismda, orqa tomoni bo'rtib chiqqan tashqi qismiga bo'ladi). Qazilma nautiloideyalarning qorin orqa tomonlari har doim qorin tomonda joylashadigan voronkaning sinusi (chetining dunligi) ga qarab aniqlanadi.

Nautiloideyalarning chig'anog'i ko'ndalang to'siqlar yordamida juda ko'p (30 — 35 tagacha) gaz bo'lmalariga ajralgan. Ular fragmakon — gidrostatik apparathosil qiladi. Qachonlardir mollyuskaning yumshoq tanasi joylashgan yashash oxig'i bo'lmasi har xil tuzilishga ega bo'lgan og'izcha bilan ochiladi.

Chig'anoqning ko'ndalang to'siqlari yupqa ichki tomoniga qarab bo'rtib chiqqan sadaf devorlardir. Mollyuska o'sa borishi va oldingi — og'izcha tomonga xarakatlanishi bilan har qaysi keyingi to'siq mantiyaning keyingi qismidan davriy ravishda ajralib turadi. Bu to'siqlar orqali mollyuska yumshoq tanasining keyingi qismidan chig'anoqning uchiga tomon muskulli uzun o'simta — sifon o'tadi. U orqali gaz bo'lmalariga qon tomirlari kiradi va ulardagi gazlar almashinuvchini tartibga soladi. Ayrim nautiloideyalarning sifoni to'siqlarning o'rta qismidan o'tadi va markaziy sifon deb ataladi.

Boshqalarda chetdan o'tgani uchun chetki, ya'ni ekscentrik bo'ladi. Ko'ndalang to'siqlardagi sifon o'tadigan teshiklarning cheti orqaga qayrilgan, uzunchoq shaklda cho'zilgan shuning uchun har bir bo'lmada bir qismigina (ba'zan butunlay), qolgan qismi esa keyingi to'siqqacha biriktiruvchi xalqa bilan o'ralgan bo'ladi. Shunday qilib, sifon butunlay to'siq naychalari bilan biriktiruvchi halqaga o'ralib, birgalikda sifon qobig'ini hosil qiladi. Sifon qobig'i qazilma holda yaxshi saqlanadi.

Ko'ndalang to'siqlarning cheti chig'anoqning ichki devori bilan mustahkam qo'shilib o'sib chig'anoqning tashqi yuzasida

chiziq hosil qiladi. Bular to'siqchiziqlari yoki choklar deb ataladi. Bu chiziqlarning tuzilishi nautiloideyalar va boshqa tashqi chig'anoqlilar sistematikasida muhim ahamiyatga ega. To'siqchiziqlari joylashishiga ko'ra qorin (ventral), orqa (dorsal) va en (lateral) chiziq'larga bo'linadi.

To'siq chiziqlarni o'rganish uchun ular sxema shaklida yuzaga ko'chiriladi. Buning uchun chig'anoq to'siq chizikli tekislikka perpendiqo'lyar bo'lgan o'q atrofida 360 gradusga bo'riladi. Shunday bo'rilgan chokning markazi chig'anoq qorin qismining markaziga to'g'ri keladi. Va og'izcha tomon yo'nalgan strelka bilan ko'rsatiladi, uning uchlari orqa qismning markaziga to'g'ri keladi va og'izcha tomon yo'nalgan strelka bilan ko'rsatiladi, uning uchlari orqa qismning markazidir. Odatda, ikkala qismining markazi uzun, orqa qismining markazi kalta strelka bilan ko'rsatiladi.

Qazilma nautilodeyalar chig'anog'ining tashqi yuzasi sqo'lyptura hosilalari — ko'ndalang yoki uzunasiga joylashgan egatchalar, qovurg'alar, turli ko'rinishdagi rangli naqshlar saqlanib qolgan. Hozirgi nautilusning chig'anog'i deyarli silliq bo'ladi.

ONTOGENEZI. Nautilodeyalar tuxumdan ko'payadi. Hozirgi shakllarining tuxumi yirik (bo'yi 25 mm ga, diametri 16 mmgacha yetadi), sariq moddasi bo'ladi. Ular dengiz tubidagi turli buyumlarga yakka — yakka chig'anog'i mayda bo'lib, bu chig'anoq yashash bo'lmasi (xonasi) va to'rt — beshta gaz bo'lmasidan tuzilgan.

Embrionning chig'anog'i juda yupqa bo'lib, qazilma holda kam saqlanadi. Paleozoy erasida yashagan, chig'anog'i spiralsimon o'ralgan bo'lib, u 2 — 3 o'ramdan mezozoy erasida yashaganlarida bitta to'liq o'ramdan iborat.

SISTEMATIKASI. Hozirgi vaqtda Nautiloidea katta turkumi sifonning, to'siq naychalarining, embrion chig'anog'ining to'siq chiziqlarining skulpturasi va boshqa belgilarining tuzilishiga ko'ra 8 ta Volborthellida, Ellesmeroceratida, Tarphyceratida, Orthoceratida, Ascoctratida, Discoceratida, Oncoceratida, Nautilida, turkumiga bo'linadi. Shulardan hozir faqat Nautilida, turkumining vakillari bor.

VOLBORTELLIDLAR—VOLBORTHELLIDA TURKUMI

Bularning chig'anog'i mayda, to'g'ri konussimon yoki silindrsimon, og'izchasi yumaloq (ba'zan yopiq) bo'ladi. Ko'ndalang kesimi yumaloq yoki orqa—qorin tomoni siqiq. Sifoni ingichkka, naychasimon, markazida joylashgan bo'ladi. Turkumning ikkita: Volborthellidae va Vologdinellidae oilasi bor. Bular, asosan, quyi va o'rta kembriy davrlarida yashagan.

TARFISERATIDLAR—TARPHYCERATIDA TURKUMI

Bu turkum vakillarining chig'anog'i yassi spiralsimon o'ralgan yoki lituitikon tipda bag'zan egilgan bo'ladi. Sifoni eksentrik (markazga yaqin joydan o'tadi), naychasimon, to'siq naychalari kalta bo'ladi. To'siq chizig'i deyarli to'g'ri. Chig'anog'i silliq. O'sish chiziqlari bor yoki halqali. Bu turkumning ikkita: Tarphyceratina va Barrandeoceratina kenja turkumibor. Birinchi kenja turkumga uchta ikkinchi kenja turkumga sakkizta oila kiradi. Bularning hammasi ordovik—silur davrlarida yashagan.

ORTSERATIDLAR—ORTHOCERATIDA turkumi

Bularning chig'anog'i to'g'ri, ba'zan bir oz egilgan, ko'ndalang kesimi yumaloq, ba'zan tuxumsimon bo'ladi. Sifoni ingichka, markazda joylashgan. To'siq naychalari va birlashtiruvchi xalqalari silindrsimon. To'siq chizig'i to'g'ri, ba'zan bir oz to'liqsimon bo'ladi. Simon yoki bo'lma ichidagi yotqiziqalar qalin bo'ladi yoki umuman bo'lmaydi. Chig'anog'ining sirti bo'yiga ketgan yoki ko'ndalang chiziqli, ba'zan silliq. Bu turkumga 100 ga yaqin avlodni o'zida birlashtirgan to'qqizta oila kiradi. Organik trias davrlarida yashagan o'zida birlashtirgan to'qqizta oila kiradi. Organik—trias davrlarida yashagan.

ONKOCERATIDLAR—ONCOCERATIDA TURKUMI

Bularning chig'anog'i to'g'ri, egilgan, yassi spiralsimon yoki spiral—konussimon, ekzogastrik yoki endogastrik bo'ladi; kesimi

orqa — qorin yo'nalishda siyiq. Sifoni ingichka, chetda joylashgan, to'siq naychalari kalta, chetlari tashqariga to'g'ri. Chig'anog'ining tashg'i yuzasi silliq yoki rasmlı. Bu turkumning ikkita katta oilasi: *Cyrtocerataceae* va *Ptenoceraceae* bo'lib, bularning 150 avlodni o'z ichiga olgan 21 ta oilasi bor. Ordavik karbon davrlarida yashagan.

NAUTILIDLAR — NAUTILIDA TURKUMI

Bularning chig'anog'i yassi spiralsimon, evlout yoki involyut; kamdan — kam hollarda bir oz egilgan bo'sh o'ralgan; ko'ndalang kesimi ellipssimon trapetsiyasimon, tuxumsimon va hokazo shaklda. Sifosi ingichka, deyarli markazda joylashgan, kalta, ba'zan uzun to'siq naychalari bor. To'siq chizig'i oddiy yoki murakkab panjali va egarli. Sifon va bo'lma ichidagi yotqiziqlar rivojlanmagan bo'ladi. Bu turkum 30 dan ortiq oilani o'z ichiga oluvchi beshta kenja turkumga bo'linadi. Devon davrida yashagan, hozir ham mavjud.

NAUTILOIDEYALARNING EKOLOGIYASI VA GEOLOGIK O'TMISHI

Hozirgi nautiloideyalar dengizlarning o'rtacha chuqur joylarida yashaydi. Ularning faqat bitta *Nautilus pompilius* turi 100 m va undan ham chuqurda yashaydi. Ularning hammasi yirtqich bo'lib, juda yaxshi suzadi. Ular ko'pincha qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanganligi sababli, asosan, dengiz tubida yashaydi. Qazilma Nautiloideyalar ham o'rtacha chuqurlikda yashagan bo'lsa kerak. Ularning ba'zilari yaxshi suzgan va suvda erkin harakat qilgan, boshqalari dengiz tubida yashagan, uchinchi xili suv oqimi bilan passiv ravishda joydan — joyga ko'chgan, nautiloideyalarining hammasi yirtqich bo'lgan, ordovik va silur davridagi dengizlarda ularning ashaddiy raqiblari bo'lmagan.

Eng qadimgi nautiloideyalar quyi (erta va o'rta kembriy davrlarida yashaydi. Yuqori kembriy davrida *Ellesmerocera* qatida turkumining vakillari (ayniqsa Sharqiy Osiyoda) — to'g'ri yoki bir oz egilgan konusga o'xshash mayda (40 mm keladigan) chig'anoqli

nautilodeyalar keng tarqalgan. Ordovik davrida nautiloideyalarning juda ko'p yangi formalari paydo bo'lgan.

Yuqori ordovik davrida Oncoceratida, Actinoceratida, Orthoceratida va Tarphyceratida turkumi deyarli hamma joyda keng tarqalgan, Ellesmeroctida turkumining vakillari esa bu davrda batamom qirilib ketgan.

Devon davrining oxiriga kelib nautiloideyalar rivojlanishida keskin o'zgarish bo'ldi, ya'ni yuqori ordovik davrida hukmronlik qilgan barcha turkumlar juda kamayib ketadi va yangi Nautilida turkumining vakillari paydo bo'ladi. Nautilplar karbon davridan to yuqori bo'r davrigacha bo'lgan vaqtda juda rivojlangan. Hozirgi dengizlarda qachonlardir guruh hisoblangan nautiloideyalarning faqat Nautilus avlodi saqlanib qolgan. Ular uchlamchi qazilma nautilidir (Nautilus rubaus, Nautilus regalis va boshqalar) dan juda kam farq qiladi.

Bo'r davrida va uchlamchi davrda yashagan nautiloideyalar stratigrafiyada katta ahamiyatga ega.

Endoceratoideya – Endokeratoidea katta turkumi

Endoceratoideyalar dengizlarda yashaydigan yirik (bo'yi 3 – 5m ga yetadigan) boshoyoqlilar hayvonlardir. Ularning chig'anoq'i uzun (ba'zan kalta konussimon), keng bo'lib, ba'zan chig'anoq diametrining 1 – 3 qismini egallaydi. Sifonnig keng bo'shlig'i bir – birining orasiga kirg'izilgan juda ko'p konus shaklidagi ohak hosilalar bilan to'lgan. Ana shu konuslarning uchida ingichka kanal o'tadi. To'siq naychalari juda kalta yoki juda uzun (bir yoki ikkita bo'lmaning uzunligiga teng) bo'ladi, bu naychalar bo'ylab biriktiruvchi halqalar joylashgan. Chig'anoqning tashqi yuzasi silliq, ba'zan ichki yuzasida uzoq uzoq to'lqinsimon ko'ndalang chiziqlar bor.

Endoceratoideyalar faqat ordovik davrida yashagan, lekin bu davrda geografik jihatidan juda keng tarqalgan. Bularning shu qisqa vaqt ichida keng tarqalishi ordovik davri yotqiziqlarni bo'limlarga ajratishda katta stratigrafik ahamiyatga ega. Masalan, Plioceratidae va Chihlioceratidae oilalari faqat quyi; Cyrtendoceratidae va Allitrioceratidae oilalari o'rta; Narthecoceratidae oilasi yuqori ordovik davriga mansubdir.

Endoceratoideyaning qazilma qoldiqlari dengizlarning sayoz joylaridagi ohak — balchiqli yoki qumli yotqiziqlarda uchraydi va odatda platshakl tipdagi cho'kindilarga to'g'ri keladi. Ular dengizlar tubida yashagan bo'lsa kerak.

Endoceratoideyalar katta turkumining ikkita: 10 ta oilani o'z ichiga olgan Endokeratida va 2 ta oilani o'z ichiga olgan Interjokeratida turkumi bor. Bular quyi, o'rta va yuqori ordovik davrlarida yashagan.

Aktinoceratoideyalar — Actinoceratoidea katta turkumi

Aktinotseratoideyalar dengiz boshoyoqli hayvonlarning eng yuksak tuzilgan guruhidir. Ularning chig'anog'i yirik, to'g'ri bo'lib, og'izchasiga tomon kengayib boradi, yuzasi silliq, ba'zan uzunasiga ketgan chiziqlari bo'ladi. Sifoni chetda joylashgan (qorin tomonida), murakkab tuzilgan bo'lib, uzunasiga va radial yo'nalgan kanalchalardan iborat. Bu kanalchalar sifon — naycha sistemasini hosil qiladi. To'siq naychalari kalta, chetlari qayrilgan: biriktiruvchi halqalari bo'rtib chiqqan. Sifonining ichida ohak hosilalar bor. To'siq chizig'i to'g'ri, ba'zan egilgan bo'lib, goho qorin bortiqlari rivojlangan bo'ladi.

Antotseratoideyalar ordovik va karbon davrlarida yashagan, ularning qazilma qoldiqlari yotqiziqlarning yoshini, ya'ni qaysi davrga mansubligini aniqlashda foydalaniladi.

Muayyan katta turkumning 11 ta oilani o'z ichiga olgan bitta Actinoceratida

Baktritoideyalar — Bactritoidea katta turkumi

Bu katta turkumga devon va karbon davrlarida yashagan va perm davrida qirilib ketgan dengiz boshoyoqli hayvonlari kiradi. Baktritoideyalarning chig'anog'i to'g'ri ingichka konussimon, qorin tomoni zichlashgan va sinusi keng bo'ladi. Yuzasi silliq ba'zan mayda toshchali bo'ladi. Bo'lmasi ichidagi yotqiziqlar rivojlanmagan. Sifoni ingichka, to'siq naychalari to'g'ri bo'lib, qorin tomonida joylashgan.

Baktritoideyalarning qazilma qoldiqlari nisbatan kami bo'lib, stratigrafik ahamiyati uchun katta emas. Bu katta turkumning

beshta oilani o'z ichiga olgan bitta Baktrida turkumi bor. Bular devon permi davrlarida yashagan.

Ammonoideyalar Ammonoidea turkumi

Ammonoideyalar qirilib ketgan va quyi devon davridan to yuqori bo'r davrigacha bo'lgan dengizlarda keng tarqalgan boshoyoqli hayvonlarning katta guruhidir. Bularning eng sodda shakllari tashqi ko'rinishidan nautiloideyalarga juda o'xshab ketadi. Ammo quyidagi asosiy belgilari bilan ulardan farq qiladi.

Nautiloideyalar

Embrion chig'anog'i yirik (diametri 25mm gacha)
Protoknoxi juda kam saqlanadi va chig'anoqning markaziga yaqin joyda bo'ladi; shakli kosachasimon, sfera yoki konussimon.
Chig'anoqning birinchi o'rami qalin bo'lib, tez kattalashadi.
Chig'anoqning yuzasi silliq ba'zan burmali.
Hozirgi nautilisning og'izchasi shakli o'zgargan yuqorigi paypaslagichlardan hosil bo'lgan g'ilof bilan berk turadi.

To'siq chiziqlari oddiy to'g'ri yoki bir oz egilgan.

Sifoni har xil shaklda, ko'pincha bo'lma ichi strukturasi bilan qoplangan. Sifon (yoki to'siq) naychalari, asosan, orqaga yuqoriga qaragan, ya'ni retrosifonat holda
Kembriy davrida yashagan, hozir ham mavjud.

Ammonoideyalar

Embrion chig'anog'i deyarli mikroskop (diametri 1,5 mm gacha)

Protokoxi har doim saqlanadi va chig'anoqning markazida joylashgan bo'ladi, shakli tuxumsimon yoki kichik bochkasimon.

Chig'anoqning birinchi o'rami odatda yupqa bo'lib, sekin - asta kattalashadi.

Chig'anoqning yuzasida ko'pincha g'ovurg'a, bo'rtiqcha, tikan va hokazolar anchagina ko'p.

Ammonoideyalarni og'izchasi ohakdan yoki ohak shox moddalarini tuzilgan qopqoqcha bilan berkitilgan; bu qopqoq qazilma holda ko'p uchraydi.

To'siq chiziqlari murakkab juda joyda egilgan.

Sifoni ingichka, oddiy tuzilgan, bo'lma ichki strukturasini yo'q.

Sifon naychalari old tomoniga, og'izcha tomonga yo'nalgan, faqat primitiv foramlari retresifonat holda.

Devon — bo'r davrlarida yashagan.

Amonioideyalarning chig'anog'i va qopqoqchasi faqat qazilma holda uchraydi. Gavdasining yumshoq qismlari va ularning izi saqlangan. Shuning uchun ammonioideyalar to'g'risidagi barcha ma'lumotlar ularning chig'anog'i qunt bilan o'rganishga asoslanadi. Chunki, ular o'z strukturasida rivojlanishning ontogenetik bosqichi izlarini saqlab qoladi. Ana shu izlarga qarab hayvonning yoshiga bog'liq bo'lgan o'zgarishlarni ontogenezning dastlabki davridan boshlab kuzatish mumkin. Masalan, yaxshi saqlanib qolgan embrion va lichinka chig'anog'ining strukturasiga qarab ammonioideyalar (nautiloideyalardan farq qilib) mikroskopik tuxum qo'yishi aniqlangan. Tuxumidan lichinka chiqib, sekin — asta voyaga yetgan individga aylangan.

Amonioideyalarning chig'anog'i juda yupqa bo'lib, uch qavatdan iborat, tashqi qavatida o'sish chiziqlari bor, o'rta qavati chinnisimon, ichki qavati sadaf qavat. Qazilma holdagi chig'anoqlarda ko'pincha chinnisimon va sadaf qavat saqlanib qoladi. Chig'anoqning devori yupqa bo'lsa — da, ko'ndalang to'sig'i ko'pligidan pishiq bo'ladi.

Amonioideyalarning chig'anog'i ham boshqa tashqi chig'anoqlilarnikiga o'xshaydi, ya'ni ko'ndalang to'siqlar bilan yashash bo'lmasi (xonasi) va juda ko'p gaz kameralariga bo'lingan. Qachonlardir mollyuskalarning yumshoq tanasi joylashgan yashash bo'lmasining uzunligi yarim va bir butun o'ram oralig'ida o'zgarib turadi. U tashqariga — og'izchaga ochiladi, hayvon tiriklida og'izcha ohak yoki ohak — shox moddadan tuzilgan qopqoqcha bilan berkitiladi. Qazilma holda qopqoqcha ko'p uchraydi.

Og'izcha har xil tuzilgan bo'lib, hayvonning individual rivojlanish davomida uning atrofida turli xil bo'rtiqlar, quloqchalar va hokazolar rivojlangan. U ayniqsa mezozoy erasida yashagan amonioideyalarda murakkablashgan. Og'izchaning qorin tomonida

voronka uchun o'yiqli bo'lib, u giponomik sinus yoki voronka sinusi deb ataladi.

Gaz bo'lmalari chig'anoqning fragmokonini hosil qiladi. Fragmaokon o'ramlar sonining ko'pligi bilan tashqi chig'anoqlilarning oldingi guruhlaridan farq qiladi. Bunda har qaysi keyingi o'ramdagi ko'ndalang to'siqlar soni oldingi o'ramdagi to'siqlardan har doim ko'p bo'ladi. Masalan, oldingi ikkita o'ramda 25 taga yaqin to'siq bo'lsa, keyingi beshta o'ramda 70 taga yetadi, yetilgan chig'anoqning eng so'ngi o'ramda 35–40 ta to'siq bo'ladi.

Yashash bo'lmasing keyingi qismidan chig'anoqning eng uchigacha ko'ndalang to'siqlar orqali ingichka sifon o'tadi. Bu sifon bo'lmalardagi gaz bosimning o'zgarishida muhim ahamiyatga ega bo'lgan bo'lishi kerak. Mollyuska suv qo'riga kirganda yoki yuzaga chiqqanda bu gaz uning nafas olishi uchun zarur bo'lgan.

Amonioideyalarning ko'pida sifon qorni tomonida joylashgan bo'ladi. Sifonning qazilma qoldiqlari uchramaydi, uning faqat to'siq naychalari va biriktiruvchi halqachalardan tuzilgan qattiq ohak po'sti saqlanib qoladi.

Ko'ndalang to'siqlarning cheti bilan chig'anoqning ichki devori qo'shilib o'sgan chiziqli bo'rtiq chizig'i deb ataladi. Bu chiziqli ammonioideyalarda juda murakkab bo'lib, juda ko'p bo'rtiq va egarchalardan tuzilgan. Bu chiziqli asosiy elementi bo'rtiqlar bo'lib, ular chig'anoqda joylashishiga ko'ra ventral (V), dorsal (D), umbonal (U), omnilateral (O), lateral (L), va hokazo bo'ladi. Amonioideyalarning filogenetik rivojlanishi davomida Yangi bo'rtiqlar hosil bo'lishi bilan bu chiziqli murakkablashib borgan. Ammonitlarda u eng yuqori darajada rivojlangan.

Bo'rtiq chiziqlining barcha turi to'rtta asosiy tipga: agoniatit bo'rtiq chiziqli, oddiy, bir oz to'liqsimon (Agoniatites avlodi) o'rta devon davrida yashagan; goniatit bo'rtiq chiziqli tekis bo'rtiqli va egarchali (Goniatites avlodi) o'rta karbon davrida yashagan; seratit bo'rtiqlar tishli va egarchalari silliq, (Ceratites avlodi) o'rta trias davrida yashagan; ammonit (bo'rtiq va egarchalari sertarmoqli bo'ladi)ga bo'linadi. Oxirgi tip eng murakkab bo'lib faqat ammonitlarga xos.

Ammonioideyalarning bo'rtiq chiziqli xuddi nautiloideyalardagi kabi yoyliq holda yuzaga ko'chadi, lekin yoyliq holdagi bo'rtiq

chizig'ining ikkala yarmi odatda bir xil bo'lgani uchun ularning faqat bittasi yuzaga ko'chadi. Bu chiziqni o'rganish ammonoideyalar sistematikasida muhim ahamiyatga ega.

Ammonoideyalar chig'anog'ining shakli nihoyatda xilma-xil asosan, spiralsimon o'ralgan, ikki tomonlama simmetriyali bo'ladi. Bunday xilma-xil bo'lgan chig'anoqlarning shakli quyidagi asosiy guruhlariga birlashtirilgan: oksikonlar—linzasimon chig'anoqlar; bir oz involyut; plapikonlar—chig'anoqlar yassilashgan, bir oz involyut bo'lib, ventral (qorin) tomoni yumaloq yoki egik (yuqori Prouddenites avlodi karbon davrida yashagan; paxikonlar—chig'anoqlarning ventral tomoni yumaloqlashgan ellipssimon (Agathiceras avlodi karbon va perm davrlarida yashagan); kadikonlar—bochkasimon chig'anoqlarning ventral tomon keng va enli kertigi (kindigi) bor; turrikonlar—chig'anoqlari spiral shaklda o'ralgan minorasimon; tortikonlar—chig'anoqlari to'plamga tartibsiz o'ralgan (Nipponites avlodi yuqori bo'r davrida yashagan) bo'linadi. Bo'sh spiral shaklda o'ralgan chig'anoqlar ham quyidagi guruhga bo'linadi: kriokonlar—chig'anoqlarning o'ramlari bir-biriga tegmagan spiral shaklda o'ralgan; skafikonlar—chig'anoqlarining dastlabki o'ramlari spiral shaklda, keyingilari to'g'ri bo'ladi va hokazo.

Chig'anoqlarning o'lchami (diametri) 1–2 sm orasida o'zgarib turadi. O'rtacha olganda, mezozoy erasida yashagan ammonoideyalar paleozoy erasida yashaganlardan yirikroq bo'lgan. Perisphinctidae, Pachydiscidae oilasining bo'r davrida yashagan vakillarining chig'anog'i 1–2 m.ga yetgan (gigant mollyuskalar).

Ammonoideyalarning chig'anog'ida naqshli hosilalar—qovurg'a, bo'rtiqcha va turli o'siqlar bor. Faqat eng sodda tuzilgan (primitiv) shakllarning chig'anog'i silliq bo'lgan. Bu naqshli hosilalar yupqa chig'anoqning pishiq bo'lishida va muvozanat uchun muhim rol o'ynagan bo'lishi kerak.

Sistematikasi. Paleontologlar bo'rtiq chiziqlari tuzilishining ontogenetik tiplariga qarab Ammonoidea katta turkumini beshta turkumga: Agoniatitida, Goniatitida, Clymeniida, Ceratitida va Ammonitida ga bo'ladilar. Birinchi katta turkumga paleozoy erasida yashagan, ikki turkumga mezozoy erasida yashagan ammonoideyalar kiradi.

AGONIATITLAR – AGONIATITIDA TURKUMI

Bu turkumga ammonoideyalarning eng qadimgi vakillari kiradi. Agoniatitlarning chig'anog'i yassi spiral shaklda o'ralgan bo'lib, disksimon yoki linzasimon. Eng qadimgi shakllarida enli «kindik» bo'lgan, keyingilarida tor, eng so'ngi agoniatitlarda esa u yo'qolib ketgan. Agoniatitlarning evolyutsion rivojlanishi davomida bo'rtiq chiziqlari ham o'zgargan va eng keyingi vakillarida bo'rtiq lar sonining ortishi bilan murakkablashib borgan. Sifoni chetda bo'lib, qorin tomondan o'tadi. Bu turkum beshta kenja turkumga: Agoniatitina, Anascertina, Gephuroceratina, Timanoceratina, Prolecanitina ga bo'linadi. Bular quyi (erta) devon yuqori (keyingi) trias davrida yashagan.

Goniatitlar – Goniatitida turkumi.

Bularning chig'anog'i yassi spiral bo'lib, sfera shakldan disksimon shaklgacha o'zgarib turadi. Bo'rtiq chiziqlari goniatit tipda, qorin va «kindik» oraligida tashqi yon bo'rtiq hosil bo'lishi bilan murakkablashgan. Sifoni chetda, qorin tomonda joylashgan, ba'zan orqa tomonda bo'ladi.

Ushbu turkum uchta kenja turkumga: Tornoceratina, Praeglyhioceratina va Coniatitina ga bo'linadi. Bularning vakillari o'rta devon–yuqori perm davrlarida yashagan.

Klimeniyalar–CLYMENIDA turkumi

Bularning chig'anog'i yassi spiral bo'lib, asosan involut tuzilgan, xilma–xil shaklda. Sifoni chetda bo'lib, qorin tomondan orqa tomonga siljigan. Ancha qadimgi klimeniyalarda bo'rtiq chiziqlari murakkab, goniatit tipda, keyingilarida qorin bo'rtig'i yo'qolgani uchun soddalashgan. Klimeniyalar yuqori devon davrida yashagan, quyi (erta) karbon davrida esa butunlay qirilib ketgan. Muayyan turkum ikkita kenja turkumga: Goniacymenida va Clymeniida ga bo'linadi.

Seratitlar—CERATITIDA turkumi.

Bularning chig'anog'i juda xilma—xil, asosan yassi spiral shaklda. Bo'rtiq chiziqlari murakkab, bo'rtiqlari tishchali. Eng dastlabki shakllarida u goniattit tipda, ya'ni cheti yaxlit, keyingilarida ammonit tipda, ya'ni kuchli darajada kesilgan bo'rtiq va egarchalar bo'ladi. Turkumga 10 ta katta oila kiradi. Bular quyi perm—yuqori trias davrlarida yashagan.

Ammonitlar—AMMONITIDA turkumi

Chig'anog'i yassi spiral bo'lib, kichkina boshlang'ich bo'lmasi bor, evolut tipda. Chig'anog'ining shakli va sirtidagi naqshi juda xilma—xil bo'ladi. Boshlang'ich bosqichlarida sifoni markazda bo'lib, voyaga yetganda chetki ventral tomonda joylashadi. Bo'rtiq chiziqlari murakkab, bo'rtiq va egarchalari kuchli darajada kesilgan. Og'izchasi murakkab tuzilgan, ko'p shakllarida ohak yoki ohak—shox moddadan tuzilgan qopqoqcha bilan yopilgan. Bu qopqoqcha qazilma holda, odatda, chig'nog'dan ajralgan xolda uchraydi.

Ammonitlar trias davrida paydo bo'lib, yura davrida avj olib rivojlangan. Bo'r davrining oxiriga kelib butunlay qirilib ketgan.

Ushbu turkum uchta kenja turkumga: *Phylloceratina* (trias—bo'r davrlarida yashagan), *Litoceratina*; (yura—bo'r davrlarida yashagan) va *Ammonitina* ga (yura—bo'r davrlarida yashagan) bo'linadi. Bu kenja turkumlarning vakillari bo'rtiq chiziqlarning xarakterli xususiyatlari bilan keskin farq qiladi.

Ammonoideyalarning ekologiyasi va geologik o'tmishi

Ammonoideyalarning yashash sharoitini faqat chig'anog'ining har xil belgilariga qarab bilish mumkin. Chig'anog'i devorlarining yupqa, fragmokoni ko'p bo'lmali va ko'p o'ramli ekanligi (bu eng yaxshi gidrostatik qurilma o'rni xizmat qiladi) kabi belgilar bu boshoyoqlilarning suzishga moslashganligini tasdiqlashga imkon beradi. Chig'anog'i og'izchalari va hokazolarining juda xilma—xilligi, shakllari hayot sharoitining turlicha bo'lganligidan dalolat beradi. Masalan, enli

kadikon chig'anoqli, shuningdek, yassi—ventral tomonli va sernaqsh chig'anoqli ammonoideyalar, so'zsiz, kam suzgan; binobarin, oziqlanish usuliga ko'ra, ular dengiz tubi bilan chambarchas bog'langan. Ammonoideyalar suzib yurganda involut chig'anog'i halaqit bermaydigan aktiv, hatto yirqichlarcha hayot kechirgan, og'izchasi keng bo'lgan shakllari, aftidan, yirtqich bo'lgan, ya'ni chig'anog'idan o'rmalab chiqib, o'ljani tutib oziqlangan.

Ammonoideyalarning hayot sharoitini ma'lum darajada izi qolgan cho'kindilardan bilish mumkin. Ular asosan qumlik, balchiqlarda, qum, balchiq va mergel ohaktoshlarda uchraganligi uchun ammonoideyalar havo aeratsiyasi yaxshi, suvning issiqligi va sho'rlanishi birmuncha doimiy bo'lgan nerit zonada yashagan deyish mumkin.

Ammonoideyalarning evolyutsion rivojlanishi 250 million yil davom etgan. Ular quyi devon davrida paydo bo'lib, bo'r davrining oxirida butunlay qirilib ketgan.

Ammonoideyalarning, ayniqsa, seratitlar bilan ammonitlarning stratigrafik ahamiyati juda katta. Ammonoideyalarning geografik jihatdan keng tarqalganligi va dengiz havzasining facial sharoitlariga kam bog'liqligi tufayli ammonoideyalarning bu guruhlar mezozoy sistemasi—trias, yura hamda bo'r davrini stratigrafik ajratishda asosiy ishonchli shakllari bo'lib hisoblanadi. Paleozoy erasida yashagan ammonoideyalar ham kattagina ahamiyatga ega; hozirgi vaqtda devon, karbon, perm davri yaruslari ana shu ammonoideyalar majmuasiga qarab ajratiladi.

ICHKI CHIG'ANOQLILAR— ENDOCOCILIYA KENJA SINFI

Muayyan kenja sinfga qazilma holdagi va hozirda mavjud boshoyoqlilar kiradi. Ularning chig'anog'i mantiya ostida, yumshoq tanasi ichida bo'ladi (shuning uchun ham ular «ichki chig'anoqlilar» deb ataladi). Ayrim guruhlarida chig'anoq reduksiyaga uchragan bo'ladi yoki umuman bo'lmaydi.

Hozirgi ichki chig'anoqli boshoyoqlining yumshoq tanasi xaltasimon yoki silindrsimon bo'lib, usti mantiya bilan o'ralgan. Mantiya, tashqi chig'anoqli boshoyoqlilardan farq qilib, ichki tomonidan ichki chig'anoq hosil qiladi. Aniqlik ko'rinadigan bosh qismida 8–10 ta muskulli og'iz

teshigi joylashgan. Uning ichki tomonida surgich yoki ilgakchalari bor. Boshoyoqlilarning bu qo'llari faqat o'lja tutishga emas, balki o'rimalab yurishga xizmat qiladi. Bularning suzgichlari bo'lib, boshida yaxshi rivojlangan ikkita ko'zi bor. Mantiya bo'shlig'idan tashqariga chiqib turadigan patsimon ikkita jabrasi nafas olish organi bo'lib hisoblanadi. Yuragi uch kamerali bo'ladi (ikkita yurak bo'lmachasi va bitta qorinchasi bor). Ikkita buyragi bo'lib, ular mantiya bo'shlig'iga ochiladi. Markaziy asab sistemasi g'ilof yoki tog'ay kapsula bilan o'ralgan.

Ichki chig'anoqlilar rang ishlab chiqaradigan xaltachasi borligi bilan ham tashqi chig'anoqli boshoyoqlilardan farq qiladi. Havf tug'ilgan vaqtda ular shu xaltachasidan qoramtir suyuqlik ajratib chiqaradi va himoya to'sig'i hosil bo'ladi. Ichki chig'anoqlilarning yaxshi saqlangan qazilma qoldiqlariga qarab, ulardagi rang chiqaradigan xaltacha yura davrida paydo bo'lgan, deb taxmin qilish mumkin.

Ichki chig'anoqlilarning hozirgi barcha vakillari yirtqichlardir. Ularning ko'pchiligi nekton hayot kechiradi, ya'ni suv qalinligida bemalol suzib yuradi. Ayrim shakllari suvning ancha chuqur qatlamlarida yashashi, gavdasi shaffof, yorituvchi organining mavjudligi bilan farq qiladi. Ichki chig'anoqlilar qazilma vakillarning gavdasi yumshoq qismining nozik izlariga va ularning hozirgi shakllariga nisbatan analogiyasiga qarab, ular ham hozirgi shakllarga o'xshash tuzilgan va shularga o'xshash hayot kechirgan, deb taxmin qilish mumkin. Ichki chig'anoqlilarning eng qadimgi, juda kam uchraydigan qazilma qoldiqlari karbon va bo'r davrlariga mansubdir. Bu boshoyoqlilar yura va bo'r davrlarida avj olib rivojlangan.

Sisteiatikasi. Muskulli qo'llari soniga qarab, Endocochliya kenja sinfi ikkita: Decapoda va Octopoda turkumiga bo'linadi.

O'NOYOQLILAR— DECAPODA TURKUMI

Muayyan turkumning vakillari muskulli 10ta qo'li borligi bilan xarakterlanadi. Qo'lining ichki tomoni 2—4 va undan ortiq qatordan iborat bo'lgan surgich va ilgakchalar bilan qoplangan. Ichki chig'anoq ba'zi guruhlarida yaxshi rivojlangan, boshqalarida reduksiyaga uchragan bo'ladi.

Bu turkum uchta kenja turkumga: Belemnoideya, Sepioideya va Teuthoideya ga bo'linadi.

BELEMNITLAR— BELEMNOIDEYA KENJA TURKUMI

Bu kenja turkumga ichki chig'anoqlilarning karbon davridayoq paydo bo'lib, eotsen vaqtida qirilib ketgan eng qadimgi va primitiv (sodda tuzilgan) vakillari kiradi. Ular bo'yi 2—2,5m ga yetadigan ancha yirik boshoyoqlilar bo'lgan. Ularning yaxshi rivojlangan ichki chig'anog'i ulkan rostr, konussimon to'g'ri fragmokon va yupqa proostrakumdan tuzilgan. Rostr prizmasimon kalsitdan tuzilgan sigarasimon yoki konussimon juda katta hosiladir. Rostrning o'lchami har xil bo'lib, ko'pincha buyi 250 sm ga yetadi. Uning yuqori qismida konussimon bo'shliq— alveola bo'lib, bir vaqtlar bu yerda fragmokon joylashgan edi. Alveola turli chuqurlikda va turlicha joylashadi. U chuqur yoki yuza, markazda yoki chetda (ventral— qorin tomonda) joylashishi mumkin. Rostrning uzunasiga yo'nalgan egatchalar (1—3ta) bo'lib, suzgichlar muskuli shu egatchalarga birikkan bo'lishi kerak. O'rta yura va quyi bo'r davrlarda yashagan belemnoideyalar rostrining orqa uchida maxsus o'siq— epirostr bo'lib, u ko'pincha rostrning buyidan 3—4 marta uzun bo'lgan. Epirostrning funksiyasi noma'lum. Rostrlar qazilma holda yaxshi saqlanib qolgan, ba'zan ular ma'lum darajada to'plamlar hosil qiladi. Fragmokon, ya'ni konus hayvon tirikligida alveolaga tutashgan bo'ladi; shuning uchun uning qazilma qoldiqlari asosan alveola ichidagi yadro ko'rinishida uchraydi, kamdan—kam holda alohida bo'ladi.

Fragmokon bo'shlig'i ko'ndalang to'siqlar bilan bo'lmalarga ajralgan. Ko'ndalang to'siqlardan fragmokonning uchigacha (qorin chetiga yaqin joydan) sifon o'tadi. Ko'pchilik belemnoideyalarda fragmokonning orqa tomonida to'g'ri orqa egatcha— asimptotalar bo'lib, ular uning uchidan boshlanib, og'izchasigacha cho'zilgan. Ba'zan fragmokonning sirtida konxiolin yoki ohanklashgan po'st—konoteka saqlanib qolgan, u fragmokonni o'rab turadi.

Proostrakum tilsimon shakldagi yupqa, ohaklashgan mo'rt plastinkadir. Bu ko'rinishidan, konotekadorsal (orqa) qismining davomi bo'lsa kerak; u qazilma holda juda kam uchraydi.

Belemnoideyalarning ichki chig'anoqlarning hozirgi vakillari

bilan o'xshashligiga va qazilma shakllari ichki chig'anog'ining tuzilishiga qarab, ularning hayot kechirishi to'g'risida xulosa chiqarish mumkin. Belemnoideyalarda suzgichlar va fragmokonning mavjudligi va rostr bilan birgalikda gidrostatik apparat hosil qilishiga qarab, ular yaxshi suzuvchilar bo'lgan, deyish mumkin. Belemnoideyalar gavdasining uzun bo'lishi, gorizontal holatda tez suzishiga yordam bergan. Mezozoy erasida avj olib rivojlangan va eocenda qirilib ketgan, belemnoideyalar mezozoy yotqiziqlari—ni ajratishda muhim stratigrafik ahamiyatga ega. Bular karbon—eocen davrlarida yashagan.

SEPIYA (karakatica) —SEPIOIDEYA KENJA TURKUMI

Muayyan kenja turkum vakillarida fragmokon bilan proostrakum rivojlangan; proostrakum parrandalar pati yoki enli qilich shaklida bo'lib, yumshoq tananing orqa qismi uchun mustahkam asos hosil qiladi. Rostr ma'lum darajada reduksiyalangan yoki butunlay bo'lmaydi.

Hozirgi sepioideyalar uncha katta bo'lmagan hayvonlar bo'lib, ularning cho'zinchoq — qopsimon gavdasining orqa qismida suzgichlari bor. Rivojlangan fragmokon yumshoq gavdadagi tayanch vazifasini bajaradi. Og'iz teshigida 10 ta qo'l bo'lib. Ost tomonida surgichlari bor; bularda ilgakhalar bo'lmaydi. Sepioideyalar, asosan, suvning o'rtacha chuqur qatlamlarida yashab, yo nekton, yo bo'lmasa bentos hayot kechiradi.

Ayrim shakllarigina (Spirula) anchagina chuqurda yashaydi. Bu kenja turkumning vakillari bir—biriga o'xshash hayot kechirgan kerak. Qazilma sepioideyalar uncha ko'p emas. Ularning kamdan—kam uchraydigan qoldiqlari Kuba orolining yuqori yura davriga mansub ohaktoshlaridan topilgan (Voltziya palmeri Schevili, 1950). Ular eocen va miocen davri yotqiziqlarida tez—tez uchraydi. Sepioideyalar stratigrafik ahamiyatga ega emas. Ular yuqori bo'r davrida yashagan, hozir ham mavjud.

KALMARLAR- TEUTHOIDEA KENJA TURKUMI

Bu kenja turkumga qazilma holdagi va hozirgi kalmarlar kiradi; ular yirikligi bilan farq qiladi (qazilma kalmarlar mo'rt, chig'anog'ining bo'yi 1 m ga, hozirgi avlodida - Architeuthis larda 18 sm ga teng). Hozirgi kalmarlarning gavdasi cho'ziq bo'lib, yonlarida chuzgichlari bor. Og'iz teshigi atrofida o'nta qo'li bo'lib, ularning ostki tomonida uzunasiga joylashgan uch-to'rt qator suzgichlari bor. Ko'p shakllarida suzgichlar, ilgakchalar bilan tugallanadi. Qazilma teutoideyalar kuchli reduksiyaga uchragan ichki chig'anog'i ohakdan, hozirgi vakillarniki esa, konxiolin plastinka - proostrakumdan iborat. Rostr bilan fragmokon bularda reduksiyaga uchragan yoki butunlay bo'lmaydi. Proostrakumi juda mo'rt, shuning uchun qazilma holda kam saqlanib qoladi va faqat mayda donador jinslarda siniq parchalar holida uchraydi. Ba'zan gavdasi yumshoq qismlarining izlari uchraydi. Eng qadimgi teutoideyalar quyi yura davridagi slaneslaridan topilgan.

SAKKIZOYOQLILAR- OCTOPODA TURKUMI

Muayyan turkumga sakkizta uzun qo'li bo'lgan qazilma holdagi va hozirgi vakillar kiradi. Qo'llarida surgichlar bor, ilgakchalari bo'lmaydi; suzgichlari ham yo'q. Embrional rivojlanish bosqichida saqlanib qoladigan ichki chig'anog'i voyaga yetganda batamom reduksiyaga uchraydi, faqat konxiolin rudiment xolida saqlanib qoladi. Bunday chig'anoqlar qazilma holda juda ko'p saqlanadi, ular neogen davridagi juda mayda donador cho'kindilarda uchraydi.

Hozirgi sakkizoyoqlilar suv tubida hayot kechiradi va dengizning qirg'oq bo'yi zonasida, ba'zan anchagina chuqurda yashaydi. Osminog (sprut Octopus Lamarck, 1798) va (Argonauta Linne, 1758) sakkizoyoqlilarning hozirgi zamon tipik vakillardir.

Argonauta avlodining vakillarida jinsiy demorfizm aniq ifodalangan. Erkagi chig'anog'i bo'lmasligi va gavdasi bo'lishi bilan urg'ochisidan keskin farq qiladi. Urg'ochisi esa spiralsimon o'ralgan bir bo'lmal chiroyli mavjudligi va sirtida sernaqsh hosilalar bilan bezalgan. Argonautlar chig'anog'ining qazilma

qoldiqlari juda kam uchraydi. Eng qadimgi shakllari uchlamchi davrga xos bo'lib, bo'r davrida yashagan, hozir ham mavjud.

ENDOKOXLIYALARNING EKOLOGIYASI VA GEOLOGIK O'TMISHI

Hozirgi ichki chig'anoqli boshoyoqlilar hamma joyda — normal sho'rlangan issiq dengizlarda va okeanlarda yashaydi. Ularning juda ko'pchiligi nektonda faol suzib hayot kechiradi. Skelet elementlari bulmagan shakllari (Octopoda turkumi) asosan, suv tubida yashaydi. Ichki chig'anoqlilarning qazilma vakillari ham shunday hayot kechirgan bo'lishi kerak. Belemnoideyalar rostrning uyulib qolgan qazilma qoldiqlariga qarab, ular ham hozirgi sepiyalar kabi, katta — katta bo'lib yashagan, degan xulosaga kelish mumkun.

Ichki chig'anoqli boshoyoqlilarning eng qadimgi shakllari Belemnoideya kenja turkumining vakillari hisoblanadi. Belemnoideyalar chig'anog'ining to'g'ri bo'lishi ular baktroideyalar, ya'ni to'g'ri chig'anoqli boshoyoqlilardan kelib chiqqan, deb taxmin qilishga asos bo'ladi. Biroq ichki chig'anoqlilarning kelib chiqishi masalasi batamom xal bo'lmagan.

Ichki chig'anoqlilar uchlamchi davr boshlarida avj olib rivojlangan bo'lishi kerak. Shu davrda Sepioideya va Teuthoideya kenja turkumlari hamda Octoba turkumi ham kelib chiqqan. Bularning keyingi rivojlanishi davomida ichki chig'anog'i reduksiyaga uchragan. Biroq qazilma vakillari juda kam bo'lganligidan, bu boshoyoqlilarning rivojlanish tarixi, xuddi ularning kelib chiqishi masalasi kabi, to'g'ri aniqlangan emas.

Mshankalar tipi. Bryozao

Mashankalar normal, sho'r va chuchuk dengizlarda faqat koloniya holda yashovchi birlamchi og'izli uch qatlamli hayvonlardir. Ular ordovik davridan hozirgacha ma'lum. Ular koloniya zoidlardan tuzilgan.

Yumshoq tanasi — avtozoidni tuzilishi juda oddiy. Skelet katakchasi avtozooeksiyada teshik bo'lib, shu teshikdan tashqariga avtozoidni paypaslagichlari chiqib turadi. Og'iz teshigini atrofini

o'rab turgan paypaslagichlar lofofor deb ataladi. Mashankalarda qon aylanish, ajratish va nafas olish sistemalari yo'q.

Hozir geterezoidlarni bir necha turi mavjud va ular turli vazifalarni bajaradi: Jinsiy ko'payish (gonozoidlar) himoya, hujum koloniyani tozalash vazifalari: (vibrikulyarlar va aviakulyarlar) tayanch vazifasini va boshqa funksiyalarni bajaradi. Geterezoidlar hayot faoliyati davomida avtozoidlarga o'tish va yana o'z holiga qaytishi mumkin.

Skeletni tarkibiga qarab mashankalarni koloniyasi ohakli va organik bo'ladi. Chuchuk suvda yashovchi mashankalar organik skeletli bo'lib, qazilma holda saqlanib qolmaydi.

Ohakli mashankalar ordovik davridan ma'lum. Ularda butasimon, massiv, to'rsimon va boshqa koloniyalar bor. Avtozooeksiyalar — avtozoidlar skeletining shakli turlicha bo'ladi: tsilindrsimon, prizmasimon, kolbasimon, bochkasimon, tuxumsimon, korobkasimon. Avtozooeksiyalar oziqlanish, ba'zi jinsiy ko'payish vazifalarini bajaradi.

Geterezooeksiyalar — o'zgargan turlarini skleti turlicha tuzilgan bo'ladi.

TASNIFLANISH VA SISTEMATIKA PRINSIPLARI

Mashankalarni tasnifi katta munozaralarga sabab bo'layapti. Avval mashankalarni o'simliklar deb Bryozoa — moxga o'xshash degan fikrni aytishgan, keyinchalik Polyzoa deb, nom berishgan — ya'ni bu mashankalarni polimorfizmini ko'rsatib beradi. Biologlar esa, mashankalarni braxiopolidlar bilan bir tipga — Tentaculata yoki paypaslagichlar tipiga birlashtirdi. Asosan mashankalar tipi 2 ta sinfga:

1. Yopiq og'izlilar Phylactolaemata sinfi:
2. Ochiq og'izlilar Gymnolemata sinfi.

YOPIQ OG'IZLI MSHANKALAR SINFI

Bu sinfga chuchuk suvda yashovchi mashankalar kiradi. Ularni og'zi paypaslagichlar bilan o'ralgan, shundan sinfni nomi kelib chiqqan. Ular qazilma holda saqlanib qolmaydi, chunki ularda mashankalar skeleti yo'q.

OCHIQ OG'IZLI MASHANKALAR SINFI

Bu sinf o'z ichiga hozirda yashayotgan va qirilib ketgan mashankalarni oladi. Sinfni nomlanishi og'izchasini atrofi ochiq, shunga asoslangan. Skeleti mineral—ohakli. Qazilma holda ordovik davridan ma'lum. Zamonaviy vakillari esa, sho'rligi turli bo'lgan dengizlarning barcha chuqurliklarida uchraydi.

Ochiq og'izli mashankalar sinfi 2 ta kenja sinfga bo'linadi: Stenolomata kenja sinfi, Enrystomata kenja sinfi.

O'z navbatida bu kenja sinflar otryadlarga bo'linadi, 6 dan 12—15 tagacha.

HAYOT TARZI VA YASHASH SHAROITI

Mashankalar turli dengiz havzalarda va barcha chuqurlik va kengliklarda yashaydi. Ular yopishib yashovchi bentos holda hayot kechiradi, ayrim vakillarigina o'rimalab hayot kechiradi.

Mashankalar ohaktosh va mshankali riflar hosil qiladi. Mashankalarni evolyutsiyasida 2 ta bosqichga ajratiladi: Paleozoy va mezakaynazoy. Mashankalarni Cheilostomida turkumidan tashqari barcha turkumlari ordovik davridan ma'lum va hozirgi kungacha yashab kelmoqda.

Paleozoy erasining ordovik, karbon davrlari uchun katta ahamiyatga ega. Mezozoy uchun siplostomida turkum vakillari, kaynozoy uchun xeylostomidlar turkumi muhim ahamiyatga ega.

BRAXIOPODALAR TIPI. Brachiopoda

Braxiopodalar sho'r va chuchuk suvli havzalarda yakka holda hayot kechiruvchi organizmlardir. Ularda xuddi ikki tavaqali mollyuskalar singari simmetriya o'qi bo'lib, chig'anoq tavaqalarini ko'ndalang kesib o'tadi. Kattaligi 0,1 sm dan 40 smgacha, o'rtacha 3—5 sm bo'ladi. Ular kembriy davrida hosil bo'lgan va hozirgacha yashaydi. O'tgan turlarining soni 10000 dan ortiq, zamonaviy turlari esa, 300 atrofida.

Chig'anog'ining ichki bo'shlig'i 2 ta teng bo'lmagan bo'linga diafragma — to'siq yordamida ajratilgan. Bo'shliqni oldingi qismi mantiya burmalari bilan qoplangan va mantiya bo'shlig'i deb ataladi. Braxiopodalar filtratorlardir: ozuqa suv bilan birga og'iz teshigidan ovqat hazim qilish yo'liga kiradi va ko'pchilik turlarda yopiq bo'lib, ba'zilarida anal teshigi orqali chiqib ketadi. Ovqat hazm qilish sistemasidan tashqari braxiopodalarda asab, ajratish, qon aylanish va jinsiy sistemalar mavjud. Muskul sistemi juda yaxshi rivojlangan. Muskullari tavaqalarini ochib yopishda katta ahamiyatga ega. Tavaqalarini ichki qismida muskul izlari qoladi. Tanasini orqa qismida oyoqchasi bo'lib, bu oyoqcha yordamida substratga yopishib yashaydi, ba'zida oyoqchasi ko'milib olish uchun yordam beradi. Ohak yoki xitinli va xitin—fosfatli chig'anog'i mantiyadan hosil bo'ladi. Chig'anog' 2 tavaqadan iborat.

TASNIFLASH VA SISTEMATIKA

Hozirgi vaqtda braxiopodalar tipi 2 ta sinfga bo'linadi: qulfsizlar Janarticulata (Ö—Q) va qulflilar Articulata (Ö—Q).

Qulfli braxiopodalarda embrional rivojlanish quyidagicha bo'ladi: bosh, tana va stebel qismlariga bo'linadi.

Tana qismini chekkasida 2 ta mantiya qobig'i hosil bo'ladi. Dengiz tubiga o'tirib va yopishib olish mantiya qobiqlarini 180 gradusga ko'tarilishi natijasida amalga oshadi. Lichinka suv tubiga o'tirgach chig'anog'ini ko'rishi boshlanadi. Qulfsiz braxiopodalar chig'anog'i suzib yurgan lichinkasida bor bo'ladi.

QULFSIZLAR SINFI. JNAPTICULATA

Bu sinfni xarakterli xususiyatlari quyidagicha: 1). Tishlari va tish plastinkalari yo'q; 2). qo'l apparatlari yo'q; 3). Chig'anog'ini tarkibi organik (xitin—proten), organik—fosfat yoki ohakli, 4) oyoqlari chiqib turadigan teshikcha yo'q. 5) muskul, qon aylanish va jinsiy sistemalarni izlari bor; 6) ovqat hazi qilish sistemi to'ppa—to'g'ri, anal teshigi bor; 7) qulfsiz braxiopodalarni lichinkasi 2 ta tavaqa bilan himoyalangan. Qulfsiz braxiopodalarni chig'anog'ini shakli turli—tuman: yumaloq linzasimon, uzaygan—tilsimon yoki belkuraksimon, yumaloq to'rt bo'rchakli past

konussimon. Tavaqalari bir—biriga teng yoki farqli. Tashqi tomoni silliq, ba'zan turli strukturali. Tavaqalarni ichki tomonida izlar bor. Bular tavaqalarni ochib yopuvchi muskul izlari, oyoqning boshqaruvchi muskul izlari. Bu izlar ovalsimon yoki yumaloq shaklda. Bundan tashkari qon aylanish sistemasini izlari, jinsiy organlarining izlari va boshqalar.

Jnartikulata sinfi 4—6 turkumga bo'linadi. Asosan 2 ta turkumga keng tarqalgan:

Lingulida turkumi (S—Q)

Craniida turkumi (O—Q)

Qulfsiz braxiopodalar bentos organizmlardir. Ular sibstratga oyog'i yordamida yopishib yoki sementlanib, ba'zi turlari guruntga ko'milib hayot kechiradi. Ordovik davrining ba'zi vakillari (obolus) obolli qumtoshlarini hosil qiladi. Ular fosfatli o'g'it sifatida qazib olinadi. Kembriordovik davrini stratigrafiyasi uchun muhim ahamiyatga ega.

Qulfililar sinfi. Artieulata

Bu sinf vakillarida quyidagi xarakterli belgilar bor: 1) tishlari va tish plastiklari turlicha rivojlangan; 2) qo'l apparati va qo'llarni mahkamlagich izlari mavjud; 3) Chig'anoq'i ohak tarkibli; 4) Maxsus teshiklardan chiqib turadigan oyoqchalari bor; 5) qon aylanish jinsiy sistemalar izlari qulfsizlar sinfiga qaraganda bir muncha sodda; 6) ovqat hazm qilish sistemasi yopiq, anal teshigi yo'q; 7) Embrional rivojlanish qulfsizlar sinfidan tubdan farq qiladi.

Chig'anoqning tuzilishi ham qulfsizlar sinfi vakillariga qaraganda turli shaklda. Chig'anoqning tashqi tomoni silliq, yoki burmali o'sish chiziqlaridan iborat.

Qo'l apparatini tuzilishi, tabaqalarini joylanishi, oyoqlari chiqib turgan teshikchalarni shakli va tish plastiklarini tuzilishiga qarab qulfli broxiopodalar 7—10 turkumga bo'linadi.

Orthida turkumi C—P

Pentamerida turkumi C—D

Strophomenida turkumi C—P1

Chonetida turkumi O₂—P

Produktida turkumi D—P

Rhynchonellida turkumi O₂—Q

Artypida turkumi $O_2 - D$
Spiriferida turkumi $O_2 - J1$
Athyridida turkumi $O_3 - J$
Terebratulida turkumi $D - Q$

Hayot tarzi, yashash sharoiti, geologik tarixi va ahamiyati

Qulfli braxiopodalar bentos organizmlardir. Ko'p turlari oyoqlari yordamida sibstratga yopishib yashasa, ba'zilar esa, erkin yotgan holda yashaydi, ayrim turlari dengiz tubiga sementlanib hayot kechiradi.

Paleozoy erasida braxiopodalar uncha chuqur bo'lmagan havzalarda hayot kechirgan. Mezazoy erasidan boshlab 2 tavaqali mollyuskalar ularni ancha chuqur qismiga siqib borgan.

Braxiopodalar ohaktoshlar, riflar hosil qilishda ishtirok etadi. Paleozoy stratigrafik korrelatsiyasida qulfli braxiopodalar katta rol o'ynaydi. Paleozoy erasining stratigrafik korrelyatsiyasida qulfli braxiopodalar katta rol uynaydi. Paleozoy braxiopodalar yordamida dengiz chuqurliklari aniqlangan. Qulfsiz braxiopodalar singari qulflilar ham kembriy davridan hozirgacha yashab kelmoqda.

IGNATANLILAR TIPI. Eshinodermata

Ignatanlilar ohak skeleti (pansir ko'rinishda) 5 o'qli simmetrik, yakka-yakka hayot kechiruvchi hayvonlardir. Skeleti kalsiy karbonat magniy karbonati va kalsiy fosfati aralashmasidan hosil bo'lgan. Skeleti ichki bo'lib, ustidan teri bilan qoplangan. Ignatanlilar kembriy davridan ma'lum. Yana shunday fikrlar ham mavjudki, ular vend davrida paydo bo'lgan. Zamonaviy vakillariga dengiz tipratikanlari, dengiz yulduzlari, goloturiyalari, ofkuralar, dengiz nilufari kiradi. Ularning kattaligi sm dan m gacha boradi. 6000 ga yaqin zamonaviy va 15000 dan ortiq qazilma holdagi turlari ma'lum.

Ignatanlilarning skeleti ko'p sonli plastinkachalar (tablichik) dan tashkil topgan. Skelet elementlari yaltiroq qatlamdan parallel ravishda sinadi. Ignatanlilarda turlicha simmetriya mavjud, radial, 2 yoqlama, spiral va boshqa. Ambulakral sistemasi mavjud. Dengiz yulduzlarini qarasa, ularda ma'lum qonuniyat asosida meridional

qator tartibida joylashgan plastinkachalardan tuzilgan pansir bor. Bu meridional qator 5 ta ambulakral va 5 ta inter ambulakral maydon hosil qiladi.

Dengiz kirpisini pastki qismini markazda og'iz maydonchasi — peristolm va yuqori qismini markazida anal maydonchasi — periprokt joylashgan.

Ovqat hazm qilish sistemasi uzun (petlya) sirtmoqsimon trubkadan iborat bo'lib, og'iz teshigidan boshlanib, anal teshigida tugaydi.

Ambulakral oyoqlari uzunlashib, qisqarib turadi. Uzunlashib substrat ichiga kiradi. U uzayish va qisqarishni oyoqlari yordamida boshqarib turadi.

Ambulakral sistema harakat, nafas olish vazifalarini bajaribgina qolmay, ko'rish vazifasini ham bajaradi. Ko'z plastinkalari bilan jinsiy plastinkalar birga anal teshigi atrofini o'rab turadi. Ambulakral ko'z plastinkalaridan boshlanadi. U 2 kator ingichka plastinkalardan tuzilgan bo'lib o'rtacha zigzaksimon chok bilan ajralib turadi.

Keng interambulakral maydon 5 qirrali plastinkalar brikmasidan hosil bo'ladi. Bu plastinkalarda ignalar joylashadigan bo'rtiqchalar bor.

Ignatanlilar tipi ancha vaqtgacha 2 ta kenja tipga bo'lib o'rganilib kelingan: Pelmatozoa — yopishib yashovchilar va Elenterozoa — erkin yotib yoki harakatlanuvchi. Hozirgi yangi ma'lumotlarga asosan ignatanlilar 4 ta kenja tipga bo'lingan:

Homalozoa (C — Q)

Crinozoa (C — Q)

Asterozoa (O — Q)

Echinozoa (V, C — Q)

Bu kenja tiplar 20 dan ortiq sinfni o'z ichiga oladi.

GOMALAZOY KENJA TIPI. Homolozoa

(grek. Homalos — yassi; zoa — hayvon)

Gomalozoy kenja tipiga 5 o'qli simmetrik bo'lmagan, qirilib ketgan primitiv ignatanlilar kiradi. Skeleti ko'p sonli tangachalardan tashkil topgan bo'lib, 2 yoqlama simmetrik.

Tepasining bir uchida poya (stebel) o'simtasi bo'lib, uni nima vazifa bajarganligi aniq emas.

Gomalozoylarni rekonstruksiya qilish natijasida ular o'rmalovchi yoki yarim ko'milib olib hayot kechirgan degan xulosaga kelindi. Og'iz teshigi tepasining o'rtasida yoki oldingi uchida joylashgan. Anal teshigi esa, qarama qarshi tomonda joylashgan. O'rta kembriydan o'rta devongacha.

Krinozoa kenja tipi. Crinozoa.

(grek. Krinon — nilufar, zoa — hayvon)

Krinozoalarni skeleti poyadan, braxmalardan va kosachadan tuzilgan. Kosacha sharsimon, g'unchasimon, konussimon, yarim sharsimon shakllarda bo'ladi. U bir—biri bilan jips joylashgan plastinkalardan tuzilgan. Bu plastinkalarni soni 10—15 tadan bir necha yuztagacha boradi. Besh yoqlama simmetriya asosan 2 ta sinf vakillarida blastoideyalarda va krinoideyalarda kuzatiladi.

Yuqori qismini markazida og'iz teshigi joylashgan. Anal teshigi og'iz teshigiga olib berishida ko'p sonli bo'g'imli organlari — braxioalari bor.

Ignatanlilarni bu kenja tipini sinflarga ajratishda kosasini tuzilishi, besh yoqlama simmetriyaning rivojlanganligi, darajasi, ambulakral sistemani tuzilishi muhim rol o'ynaydi.

Bu kenja tipga bir nechta sinf kiradi:

Systoidea (O — D) — dengiz pufaklari

Blastoidea (S — P) — dengiz g'unchalari

Crinoidea (O — Q) — dengiz nilufarlari

ASTROZOA KENJA TIPI. Asterozoa

Bu kenja tipga 5 yoklama simmetriyasi saqlangan, markaziy disk va uklardan tuzilgan Asteroidea (dengiz yulduzlari) va Ophiuroidea (ofnurlar) sinflar kiradi. Og'iz teshigi tanasini pastki qismida, anal teshigi esa, ustki qismida joylashgan. Dengiz yulduzlarini ofnurlardan farqlashda nurlari va markaziy disklarni tuzilishiga e'tibor beriladi. Dengiz yulduzlarida nurlari asta sekin markaziy disi atrofiga muayyan ravishda joylashgan, ofnuralarni ildizlari ordovik davridan ma'lum (Pribaltika).

Asterozoalar — dengiz organizmlari, ular sho'rlik darajasini yuqori o'zgarishiga bardosh bera oladi. Sho'rlik kamaysa ularning kattaligi kuchayadi. O'rtacha dengiz yulduzlari yirtqich hayvonlar bo'lib, asosan 2 tavaqali mollyuskalar bilan oziqlanadi. O — Q.

Exinozoa kenja tipi. Exhinozoa

Bu kenja tipga bir necha sinflar kiradi. Asosiy sinflar bu Edrioasteroideya bilan exinoideya sinflaridir. Bu hayvonlarni tanasi sharsimon yoki disksimon bo'lib, qattiq zirx ichiga joylashgan Vend — ? kembriy — Q.

Dengiz kriplarini sinfi. Yechinoidea

Dengiz kriplarini evolyutsiyasida 2 ta bosqich ajratiladi. 1 bosqich paleozoy bosqichi. Bunda asosan plastikalar qatori 20 ga teng bo'lmagan qadimgi dengiz kriplari kiradi. Ularning ko'pchilik turlarida plastikalari cherepitsasimon joylashgan bo'ladi va tez bo'linib ketadi. Shu sababli bu plastinkalar qazilma holda uchrashi mumkin. 2 — bosqich mezakaynozoy bosqichi bo'lib, bunda zirhi qattiq bo'lgan ambulakral va interambulakral maydonlarda plastinkalari bir — biri bilan mahkam tutashgan 20 taga teng bo'lgan dengiz kirpilari kiradi.

Dengiz krpilari — stenogalin organizmlar. Ular asosan gruntni ustida yashaydi, lekin ba'zan gruntga ko'milib yashashga ham moslashadi. Ko'milib olishda ambulakral oyoqlari yoki ignalari muhim rol o'ynaydi. Ignalari turli kattalikda bo'ladi. Katta ignalar harakat qilish va himoyalash vazifalarini bajaradi. Qadimgi dengiz kirpilari yirtqich organizmlar bo'lib, ovqatni yig'ish va maydalashda Aristotel fonaridan foydalangan.

Dengiz krpilarida og'iz teshigi tanasini pastki joylashagan, anal teshigi esa, yuqori qismi markazida joylashib, anal teshigi chetga surilgan bo'lsa, bu noto'g'ri chakaksiz dengiz kirpilari deb nomlangan. Anal teshigini surilganligi pansirni yuqori qismida joylashgan jinsiy va qurish organlari joylashish xarakterini o'zgartirib yuboradi. Yuqoridagi belgilarga qarab dengiz krpilari sinfi bir necha otryadga bo'linadi.

Cidaroida(D — Q)

Diadematoidea(T - K)
Holectypoida(J - Q)
Clypeastereroida(K - Q)
Spatangoida(J - Q)

Dengiz kriplari ordovik davridan hozirgacha yashab kelmoqda.

CHALA XORDALILAR TIPI. Hemichordata

Chala xordalilar tipiga yakka yoki koloniya holda yashovchi organizmlar kiradi. Chala xordalilarni tuzilishini zamonaviy Rhabdopleura tipini o'rganish mumkin. Koloniyasi 1 mm.dan kichik bo'lgan zooidlardan tuzilgan. Old qismida qo'llari - lofofor mavjud. Ularda paypaslagichlari bor. Lofoforni tagida og'iz teshigi joylashgan. Zooidlar tsilindrik organik naychalarga tanalarga joylashgan. Ular kurtaklanish yo'li bilan ko'payadi.

Chala xordalilar tipiga 3 ta sinf kiradi:

Enteropneusta (ichakdan nafas oluvchilari)

Pterobronchia(jabra qanotlilar) (O - K - R)

Graptolithina (graptolitlar)(E - S).

Graptolitlar sinfi. Graptolithina

(Grek. Graptos - chizilgan, titnos - tosh)

Graptolitlar qirilib ketgan, faqat koloniya holda yashagan organizmlardir. Skeleti skleroprotein - uglevodli polimer tarkibli. Graptolitlar koloniyasi turli shaklda bo'ladi.

Graptolitlar (daraxtsimon koloniyali) bentos (yopishib yashovchi) hayot kechirgan, ba'zilar plankton holda hayot kechirgan. Pseudoplankton turlari ham mavjud. Graptolitlar asosan gilli slaneslarda, ba'zan qumtosh va ohaktoshlarda uchraydi. Agar graptolitlar keng tarqalgan bo'lsa, ular graptolitli slaneslarni hosil qilgan.

Graptolitlarni hayvonot dunyosida tutgan o'rni ko'plab tortishuvlarga sabab bo'lmoqda, ba'zilar ularni otuvchilar tipini sinfi deb qarashsa, boshqalar gidroid poliplarni bir sinf deb qarashgan, 3 chi olimlar ularni mishankalar bilan bitta guruhga kiritgan. Lekin ohirgi fikrga asosan graptolitlar pterobronxiyalar

- bilan o'xshash deyilgan. Graptolitlar bilan pterobronxialarni o'xshash belgilari: 1) Skeleti skleroprotein tarkibli.
2) Yacheykalari lentasimon yarim halqachalardan tuzilgan bo'lib, zig - zag asosida joylashgan.
3) Kurtaklanishni spetsifik xarakteri.

Bu belgilarning o'xshashligi graptolitlarni chalaxordalilar (hemichordata) tipiga kiritishga asos bo'ladi. Hozir ular Graptolittina sinfi deb o'rganilgan. Bu sinf 2 ta kenja sinfga bo'linadi:

Stereostolonata ($E_2 - C$)

Graptoloidea ($O - D$)

Axonophora turkumi (o'qlilar)

Axonolipa turkumi (o'qsizlar)

Graptolitlar o'rta Ö paydo bo'lib S da qirilib ketgan.

Xordalilar tipi. Chordata

Umurtqalilarning eng yuksak ixtisoslashgan turi. Gavda tayanchini hayvon tanasining o'qi bo'yicha joylashgan, egiluvchan togaysimon uzak skelet — xorda bajaradi. Xorda hayvonning butun hayoti mobaynida saqlanib qolishi mumkin yoki rivojlanishning kechki bosqichlarida tog'ay, ko'pincha suyak o'qli skelet bilan almashinishi mumkin. Skelet tuzilishi umurtqa, qovurg'a, ayniqsa quruqlikda yashovchi shakllarida ko'krak qafasidan iborat. Ular xordalilar tipiga kirib uch kenja tip: pardalilar, boshsuyaksizlar va umurtqalilarga bo'linadi. Qazilma holda faqat umurtqalilar uchraydi.

Xordalilar — pardalilar va boshsuyaksizlarda gavda tayanch holda ya'ni egiluvchan tog'aysimon o'zagi, yuksak umurtqalilarda esa umurtqa pog'onasi bor.

Vertebrata. Umurtqalilar kenja tipi ko'p sonli qirilib ketgan va tanasi turlicha shakldagi hozir yashayotgan hayvon turlarini o'z ichiga oladi. Ular murakkab tuzilgan ovqat hazm qilish a'zolariga, sezish va nafas olish, qon aylanish va asab sistemasiga ega. Tana teri bilan qoplangan, unda muguz tangachalar, patlar yoki sochlar bo'ladi. Skelet tog'ayli yoki suyak to'qimadan hosil bo'lgan; qazilma holda faqat suyak saqlanib qoladi. Qazilma skeletlarni o'rganish uning alohida elementlarining morfofunktsional

ahamiyatini aniqlashga imkon beradi. Qazilma umurtqali hayvonlarni o'rganish kontenintal yotqiziqlar stratigrafiyasi uchun muhim hisoblanadi. Umurtqalilar kenja tipi hayvonlarda jag'larining bor yo'qligi va boshqa qator belgilariga ko'ra 2ga bo'linadi, jag'sizlar va jag'og'izlilar. Ikkalasi turlicha evolyutsiyani boshidan kechirgan.

Arnatha. Jag'sizlarga skeleti tog'ayli, suvda hayot kechiruvchi va baliqni eslatuvchi eng soda umurtqalilar mansub. Ularning qolgan hamma boshqa umurtqalilardan farqi jag'larining yo'qligidir. Hozir ularga dengizlarda yashovchi jag'siz yumshoq og'izlilar (ilonbaliqlilar, miksinar) kiradi, ular qazilma holda saqlanmaydi.

Qadimgi qirilib ketgan jag'sizlar shakli va o'lchami bo'yicha juda xilma xil. Qazilma holda ularning pansirlari uchrab turadi. Ordovik, silur va devonda tarqalgan, chuchuk suv yoki biroz sho'rlangan havzalarda yashaganlar. Vakillari: telodus ordovik; sefalaspis erta devon.

Gnathostomi. Jag'og'izlilarga baliqlar va to'rtoyoqlilar sinflari taalluqli. Ular juft qo'l — oyoq pastki va yuqori jag'ga ega. Xordasi butun umr mobaynida saqlanib qoladi. Jag'og'izlilar 2ta to'ng'ich sinfga: baliqlar va 4 oyoqlilarga bo'linadi.

Pisces. Baliqlar to'ng'ich sinfi. Baliqlar suvdagi umurtqalilar, o'z hayotining hamma vaqtida jabralarini saqlab qolgan. Ularning qo'l — oyoqlari juft va juft bo'lmagan suzgichlar tarzida, ichki skeleti tog'aydan yoki suyakdan iborat, tana turlicha tuzilgan tangachalar bilan qoplangan. Baliqlar silur davrida paydo bo'lib, devonda jag'sizlarni siqib chiqarib, katta dengiz va suv havzalarida keng tarqalgan. Baliqlar to'ng'ich sinfi to'rtta: akntoidlar, plakodermalar yoki plastinaterililar, tog'ayli va suyakli baliqlar sinfiga bo'linadi. Ulardan eng ahamiyatlilarini ko'rib chiqamiz.

Placodermi. Plakoderma yoki plastinaterililar sinfi vakillarini ko'pincha pantsirli baliqlar deb ataydilar, chunki boshi va tanasining old qismi sovut tarzida tashqi suyakli skelet bilan qoplangan. Jag'sizlardan farqli ularoq, ular jag'ga ega, bosh va tana sovuti harakatlanishli ulangan, bu esa boshning harakat qilishiga imkon beradi. Plastinkaterililar tana shakillari va o'lchami turlicha, kattligi 6 m.gacha. Ularning qazilma qoldiqlari devon —

davrning kontinental va dengiz yotqiziqlarida topilgan. Devon davri boshlarida paydo bo'lib, davr oxirlarida butunlay qirilib ketgan. Vakili: pterixtis (Pterichys)

Chondrichthyes. Tog'ayli baliqlar skeletida suyak bo'lmaydi. Hozirgi vaqtdagi vakillariga turli aqula, skat (dumi ingichka yapaloq baliq) va uncha ko'p bo'lmagan chuqur suv ximeralar kiradi. Qazilma holda tishlari saqlanadi. Yirtiqich akulalarning tishlari o'tkir, konussimon; chig'anog'i hayvonlar bilan oziqlanuvchi skatlarda tumtoq, maydalash uchun qulay. Ayrim perm tog'ayli baliqlarda tishlar yassi spiral o'ralgan; bunday arra tishlar hujumdan ularni saqlagan. Tog'ayli baliqlar o'rta devonda paydo bo'lgan, karbonda juda avj olgan va hozir ham saqlanib kelmoqda. Vakili: gelikopriion erta perm, o'ziga xos spiral arra tishli.

Osteichthyes. Suyakli baliqlar sinfi eng progressiv baliqlar. Ular devonda paydo bo'lib, hozirgi baliqlarning 96%ini tashkil qiladi. Suyakli baliqlar uchun yengil va mustahkam ichki skelet xos. Tana tangachalar bilan qoplangan, bosh teri suyak to'qimali. Jabra apparatlari boshqa baliqlarga qaraganda mukammalroq; u suyakli jabra qallqoni bilan qoplangan. Suzish pufagi bor, o'pkalilari kamroq uchraydi. Suyakli baliqlar 3 kenja sinfga -- panjaqanot baliqlar, ikki xil nafas oluvchilar, nurganotlilarga bo'linadi.

Panjaqanotli baliqlar -- uzunligi 3m.gacha yetadigan yirtqich baliqlar. Konussimon, o'tkir murakkab bo'rmali tishlari bor. Tana cherepicaga o'xshash tangalar bilan qoplangan. Old juft suzgichlari bilan denigz tubiga tayangan. Shu suzgichlaridan quruqlikdagi birinchi umurtqalilar stegocefallar old oyoq qo'llari rivojlangan. Devon boshlarida paydo bo'lgan, o'rta va kechki devonda juda keng tarqalgan. Vakillari: goloptixius devon. Hozirgacha yagona vakili latimeriya saqlanib qolgan.

Ikki xil nafas oluvchi baliqlar jabra va o'pka bilan nafas oladi. Devon davrida paydo bo'lib, hozir Janubiy Afrika, Avstraliya va Janubiy Amerikaning chuchuksuv havzalarida qurg'oqchilik mavsumi bor sharoitlarda yashab kelmoqda. Qazilma holda tish plastinkalari, bosh suyagi fragmentlari va alohida tangachalari saqlanib qolgan. ikki xil nafas oluvchilar qoldiqlarini topilishi paleogeografiya uchun juda muhim bo'lib, qurg'oqchilik issiq

iqlimdan darak beradi. Devondan hozirgacha tarqalgan. Vakili dipterus.

Nurqanotli baliqlar – rivojlanayotgan baliqlar guruhi. Ularga uzun tayoqli yoki suyakli nursimon suzgichlarga ega bo'lgan, hozirgi va qazilma dengiz va chuchuk suv havzalarida yashovchi baliqlar kiradi. Nurqanotli baliqlar erta devonda paydo bo'lgan, bo'r davridan boshlab va hozirda ko'pchilikni tashqil qiladi. Vakilli: paleoniskum.

Tetrapoda To'rtoyoqlilar to'ng'ich sinfidagi hayvonlarga asosan quruqlikda hayot kechiruvchi umurtqalilar kiradi. Ular devon oxirlarida baliqlardan paydo bo'ladilar. Quruqlikda yashash tarzi butun organizmni qayta qurilishiga olib keldi. Panjaqanotli baliqlarning juft suzgichlaridan quruqlikda yashovchi hayvonlarning juft oyoq va qo'llar paydo bo'ladi, jabralar o'pka bilan almashindi eshitish apparati rivojlandi. To'rtoyoqlilar baliqlarga qaraganda ancha yuksak darajada rivojlangan. Ularga to'rtta sinf kiradi: suvda va quruqda yashovchi hayvonlar sudralib yuruvchilar, qushlar va sutemizuvchilar.

Amphibia. Suvda va quruqlikda yashovchi hayvonlar yoki amfibiyalar sinfiga kiruvchi hayvonlar sodda va juda qadimgi 4 oyoqlilardir. Ularning tuzilishida quruqlikda yashovchi umurtqalilar xususiyatlari ko'p bo'lsa, ham, suvda yashagan ajdodlarining ayrim belgilari saqlanib qolgan. Hayoti jarayonida dastlab suvda rivojlanib lichinka bosqichini o'tadi, jabralar bilan nafas oladi, oyoq – qo'llari bo'lmaydi, keyinchalik suvdan tashqarida yashovchi yetuk 4 oyoqlilarga aylanadi. Hamma amfibiyalar sovuqqonli hayvon, tana harorati atrof muhitga bog'liq. O'pkalar kuchsiz rivojlangan, yupqa shilliq pardali teri qo'shimcha nafas olish a'zolari hisoblanadi. Ko'pincha amfibiyalar baliqlarga o'xshab suvga ikra qo'yib ko'payadi. Ularning skeleti tog'ayli. Hozirgi zamon amfibiyalari boshqa umurtqalilarga qaraganda kamroq asosan janubiy kengliklarda tarqalgan..

Birinchi amfibiyalar – stegotsefallar devon oxirlarida paydo bo'ladilar va yura boshlarigacha yashadilar. Stegocefallar yaxlit bir butun bosh suyagiga ega bo'lib, ko'z burun teshigi bo'lgan. Ularning tishlari panjaqanotli baliqlarnikiga o'xshash murakkab burmali tuzilishda. Unchalik rivojlanmagan oyoq qo'llari ularning quruqlikda sekin va besunaqay harakatlantirgan. Stegotsefallar

timsohlarni eslatadi va botqoqli o'rmonlarda, lagunalarda yashagan. Quruqlikda yana yuksak vakili ixtiotega bo'lib, kechki devonda yashagan.

Reptilia. Sudralib yuruvchilar yoki reptiyalar amfibiyalarga ko'ra yuqoriroq rivojlanish pag'onasida bo'lgan quruqlikda yashovchi haqiqiy umurtqali hayvonlar. Qon aylanishi yanada takomillashgan sovuqqonli hayvonlar guruhiga kiradi. Ular tuxum qo'yib ko'payadi; yoshlari yetuk bo'lishiga qaramasdan nisbatan gavdasi kichikligi bilan ajraladi. Bosh suyak chanog'i xilma — xil, shakli bo'yicha farq qiladi. Skelet o'qi bo'yicha 5 qismga bo'lingan: bo'yin, ko'krak qafasi, bel, dumg'aza va dum.

Birinchi reptiliyalar karbon oxirida paydo bo'ldi, paleozoy erasining tugashida esa hilma — xil bo'lib, mezazoy erasida quruqlik, havo va suv muhitini egallab juda keng tarqalgan. Mezazoy oxirida ularning ko'pchiligi qirilib ketgan. Hozirgi vaqtda ulardan toshbaqa, ilon, kaltasesak, timsoh bukalamun, gatteriya va boshqalar saqlanib qolgan. Skeleti va bosh suyak chanog'ining tuzilishi, hayot tarzi va yashagan vaqti bo'yicha sudralib yuruvchilar yettita kenja sinfga bo'linadi. Ulardan eng muhimini ko'rib chiqamiz.

Cotylosauzia. Kotilozavrlar kenja sinfi.

Kotilozavrlar (qozonbosh kaltakesaklar) — tana va bosh suyak tuzilishi bo'yicha stegotsefallarga yaqin eng sodda sudralib yuruvchi hayvonlardir.

Ular ichida yirtqich, mollyuskaxo'r, hasharotxo'r o'simlik bilan oziqlanuvchi o'txo'rlari bor, mayda va yirik shakllari ajratiladi. Kotilozavrlar boshqa hamma reptiliyalar uchun dastlabki guruhdir. Karbon oxiridan triasgacha yashagan. Vakili pereyazavr. Kechki perm. Qisqa oyoqli besunaqay hayvon.

Chelonia. Toshbaqalar kenja sinfi sudralib yuruvchi hayvonlar ichida eng konservativ guruh, extimol permida kotilozavrlardan ajralib chiqqan va o'ziga xos moslashganliklari tufayli hozirgacha o'zgarimasdan qoldilar. Qazilma holda faqat suyak sovuti saqlanib qolgan. Kechki traisdan hozirgacha.

Ichtyopterygia Ixtiozavrlar kenja sinfi. Bular suvda yashovchi reptiliyalar, tashqi ko'rinishi bilan baliq va delfinlarga o'xshaydi.

Ko'pchiligi yirtqich, baliq bilan oziqlanadi. Triasda paydo bo'lgan, yurada yashnadilar va erta bo'rda qirilib ketdi. Vakili: ixtiozavr.

Synartosaura. Sinatozavrlar, Ya'ni yirtqiyasimon kaltakesaklar kenja sinfi. Reptiliyalarning qirilib ketgan guruhi Sodda kotilozavrlar karbon oxirida paydo bo'lgan, perm oxiri va triasda keng tarqalgan. Ular ichida yirtqichlari ko'p. Mezazoyda yashaganlari sutemizuvchilarning ajdodi. Kechki karbon — o'rta yura. Vakili: inostranceviya. Kechki perm. O'z davrining daxshatli yirtqichi bo'lgan.

Iepidosauria. Tangasimon kaltakesaklar kenja sinfiga ilon, kaltakesak va oddiy kotilozavrlar bilan yuksak rivojlangan arxozavrlar orasidagi qirilib ketgan reptiliyalar guruhi kiradi. Kechki karbondan hozirgacha. Vakili: mezazavr — gigant dengiz kaltakesagi mansub.

Archosauria. Arxozavrlar kenja sinfiga juda ko'p mezozoy dinazavrlari va uchuvchi kaltakesak pterozavr hamda hozirgi kungacha saqlanib qolgan timsohlar mansub.

Dinozavrlar mezazoyda quruqlikda yashaydigan xilma — xil uzunligi 30 — 40 m, og'irligi 30 tonnaga yetadigan gigant dinozavrlar, lekin miyasi nihoyatda kichkina, 2 va 4 oyoqda yuradi. Ular trias o'rtalarida paydo bo'lib, bo'r oxirlarida qirilib ketgan. Vakillari: diplodok. Kechki yura — gigant dinozavr; iguanodon. Erta bo'r ; stegozavr, Kechki yura — erta bo'r; triceratops, kichik bo'r davrlariga mansub.

Pterozavrlar uchadigan kaltakesak, havo muhitida yashovchi yagona reptiliyalar guruhi. Old qo'llari uzun, o'tkir pardali qanotga aylangan. Pterozavrlar ichida dum va torgina qanotga ega bo'lgan tishli ramforinxlitlar va qanoti ochilganda 8mga yetadigan keng qanotli tishsiz pterodaktili ajratiladi. Uchadigan kaltakesaklar yura va bo'r davrida yashagan, ularning qirilib ketishi havoda yashagan moslashganroq shakillari kelib chiqishidan bo'lsa kerak deb faraz qilinadi. Vakillari: ramfornix kechki yura, pteranodon, kechki bo'r.

Aves. Qushlar sinfi. Havo muhitida yashashga moslashgan eng ko'p tarqalgan umurtqalilar. Qushlarning old qo'llari qanotga aylangan, tanasi patlar bilan qoplangan, skelet suyaklari ichi bo'sh, choksiz bosh suyak chanog'i umurtqa bilan bitta oshiq — moshiqda ulangan, jag'lar tumshuqqa aylangan, ko'krak qafasi

takomillashgan. Yurak to'rt bo'limli, bosh miya sudraluvchilarga qaraganda kengroq. Bu hayvonlar issiq qonli, o'z avlodlariga faol qayg'uradigan, tuxum qo'yib ko'payadi. Qushlar kechki yurada paydo bo'lgan va hozir ham yashamoqda ular qazilma holda juda kam uchraydi. Kechki yurada yashagan birinchilari arxeopteriks tuzilishi bo'yicha reptiliyalari va hozirgi zamon qushlari orasida oraliq xolatini egallaydi. Arxeopteriks qanotlari va patlari bor, chakaklari tishli, qanotlari uchuda tirmoqli 3ta barmoq bo'lgan, uzun dumi esa juda ko'p sonli umurtqa pag'onasidan iborat. Arxeoprikslar yaxshi ucholmagan.

Mammalia. Sutemizuvchilar sinfi. Umumrtqalilarning yuksak sinfi, eng takomillashgan hayvonlar. Sutemizuvchilarning hamma a'zolari va sistemalari oldin ko'rib chiqilgan hamma umurtqalilar sinfiga ko'ra talaygina differensiyalashgan. Yirik tug'ish, bolasini sut bilan boqish issiqqonlik va tana haroratining doimiyligi ularga eng xilma xil sharoitlarda yashagan va ko'payishiga imkon bergan. Markaziy asab sistemasi, sezgi a'zolari, ovqat hazm qilish organlari va nafas olish sistemalari yuksak rivojlangan.

Trias oxirlarida paydo bo'lgan sutemizuvchilar mazazoy oxiriga kelib sudralib yuruvchilarni siqib chiqargan, kaynazoy boshlarida hukmronlik qiladilar.

Sut emizuvchilar sinfi 6ta kenja sinfga bo'linadi, ulardan eng oddiy si alloteriya, grikonoditlar arxaiik guruhga birlashtirilgan; qazilma holda asosan jag' va tishlari saqlanib qolgan. Keyingi yuksak sut emizuvchi guruhiga birinchi yovvoyi hayvonlar, haltalilar va yuksak sut emizuvchilar kenja sinfi kiradi.

Prototheria. Birinchi yovvoyi hayvonlar kenja sinfi. Qazilma holda juda kam holda uchraydi. Tuxum qo'yib ko'payadilar, bolalarini sut bilan katta qiladilar. Tana harorati doimiy emas. Qazilma holda pleystotsendan ma'lum. Ularga Avstraliyada yashovchi o'rdakburun va yexidnalar kiradi, yashagan vaqti yuradan hozirgacha.

Metatheria. Haltalilar kenja sinfi. Hozirgi haltalilar Avstraliya, Janubiy va Shimoliy Amerikada yashaydigan hayvonlar. Yuksak sutemizuvchilardan yaxshi rivojlanmagan bola tug'ilishi va yo'ldoshi yo'qligi, uni maxsus sumkaga solib katta qilishi bilan farqlanadi. Yashagan vaqti bo'rdan hozirgacha.

Eutheria. Yuksak sut emizuvchilar kenja sinfi. Yuksak sutemizuvchilar o'rta paleogendan boshlab faunalar ichida hukmronlik holatini egallaganlar va eng yuksak tashkil qilingan va progressiv hayvonlarga kiradi. Ular bola yo'ldosh borligiyu, sut bezlari, yuksak rivojlangan miya, doimiy yuqori tana harorati, sut tishlarining doimiysi bilan almashinishi ularga xos. Yuksak sutemizuvchilar kenja sinfiga juda ko'p turkumlar kiradi. Ulardan eng yaxshi o'rganilganlarini quyida ko'rib chiqamiz.

Insectivora. Hasharotxo'rlar turkumi quyi bo'r davridan ma'lum bo'lgan eng sodda va qadimgi hayvonlarni o'z ichiga oladi. Hasharotxo'rlar qolgan hamma yuksak sut emizuvchilarni boshlab bergan dastlabki guruhi bo'lsa kerak deb taxmin qilinadi.

Carnovora. Yirtqichlar paleogen boshlarida paydo bo'lganlar, qazilma qoldiqlari ko'proq uchraydi. Yirtqichlar ichida paleogen va neogen boshlarida yashagan qadimgilari va paleogenda paydo bo'lib, hozirgi vaqtgacha kelib juda keng tarqalgan yangi yirtqichlari ajratiladi. Yirtqichlarga beshbarmoqli tirnoqli oyoq — qo'llar, yaxshi rivojlangan qoziq tishlar va o'tkir dungli jag' tishlar xos. Vakili: maxayrad — neogen davrida yashgan qilich tishli yo'lbarsdir.

Tuyoqlilar guruhiga juda ko'p va hozirgi zamon vakillari kiradi. Ular ochiq maydonlarda yashashga moslashgan. Tuyoqlilar toq va juft tuyoqlilarga ajratiladi. Toq tuyoqlilardan otlar va karkidonlar eng yaxshi o'rganilgan, ular paleogen davrining o'rtasida paydo bo'lgan. Rivojlanish jarayonida ularning qo'l — oyoqlari va tishlari o'zgardi. Vakillari: Gipparion — neogen; indrikoteriy — paleogen oxiri — neogen boshi.

Xartumlilar turkumi yaxshi o'rganilgan. Ularning dastlabki vakillari paleogen davrining o'rtalarida paydo bo'lib, dastlab xartumlari bo'lmagan. Neogenda mastodontlar yashadi, ulardan fillar paydo bo'ldi. Rivojlanish jarayoni mobaynida xartumlilarda tish tuzilishi juda o'zgardi, shunga ko'ra ularning turlari vakillarini ajratish mumkin. Vakillari: mastoidont — neogen, momont, to'rtlamchi davr.

Primatlar turkumi paleogen boshlaridan ma'lum. Primatlarning quyi vakillari hasharotxo'rlarga yaqin. Ularga chala maymunlar, maymunlar va odam kiradi. Chala maymunlar paleogen boshlaridan, maymunlar paleogen oxirlaridan ma'lum

Odamsimon maymunlar boshqa primatlarnidan yuksak rivojlangan bosh miya, uzun qo'llar va qisqa oyoqlar bilan farqlanadi; qo'l qoyoqlar panjalaridagi bosh barmoq boshqalariga qarama — qarshi qo'yilgan.

Hominidea. Odamlar to'rtlamchi davr boshlaridan ma'lum ular eng qadimgi, va yangiga bo'linadi. To'rtlamchi davr boshlarida Afrikada yashagan avstralopiteklar odamga eng yaqin deb topilgan. Ular odamsimon maymunlar bilan eng qadimgi odamlar o'rtasidagi oraliq holatini egallagan. Eng qadimgi odamlar arxantropalar bundan taxminan 3,5 mln. yil oldin Sharqiy Afrikada paydo bo'ldi. Yevropa va Osiyo xududlariga tarqalgan. Ularga pitekantropalar va sinantropalar kiradi. Ular tosh qurollari tayyorlashni va olovdan foydalanishni bilgan. Qadimgi odamlar paleoantropalar pleystocen o'rtalarida yashadilar. Antrktidadan tashqari hamma materiklarda tarqalgan neoantropalar pleystocen oxirida taxminan 40.000 yil oldin paydo bo'ldilar. Hozirgi zamon odamlarining hamma irqi yagona ajdodlardan paydo bo'lgan.

RNUTA O'SIMLIKLAR DUNYOSI

(yunoncha phyton — o'simlik)

O'simliklar dunyosiga, eng muhimi avtotrof usulida oziqlanuvchi, hujayrasi qattiq, tsellyulozali po'stloq bilan o'ralgan yuqori tomonning o'sishi chegaralanmagan va harakatlanmaydigan bir hamda ko'p hujayrali xilma — xil organizmlar mansub. Avtotrof organizmlarga fotosintez xos. Bu xususiyat o'simliklar dunyosi bilan hayvonlar dunyosi orasida aniq chegara o'tkazishga imkon beradi.

O'simliklar qo'ziqorinlar bilan deyarli bir vaqtda taxminan 2 mlrd. yil oldin paydo bo'lgan deb taxmin qilinadi.

O'simliklar dunyosida bir — biridan tana tuzilishi bo'yicha farqlanuvchi Thallophyta — tuban va Telomophyta — yuksak o'simliklar kenja dunyosiga ajratiladi.

Quyi o'simliklar suvda yashovchi norasmiy guruh «suvo'tlari»ga birlashtiriladi va ularning yashashi bentos yoki plankton tarzida va havzalarda 200m chuqurlikkacha bo'ladi.

Yuksak o'simliklar quruqlikda o'sadi. Ular yer kurassining hamma kengliklarida va turli — tuman ekologik sharoitlarda uchraydi.

O'simliklardan qazilma holda odatda suvo'tlardan organik po'stloqlari, mineral skeletlari, yuksak o'simliklardan esa barglar tamg'asi, yuksak o'simliklardan esa barglar tamg'asi, kutiqo'la qavati, shoxlari, tanasi, ildizi, sporalar chang donalari, urug'lar, mevasi va h.k.lar saqlanib qolishi mumkin.

THALLOPHYTA. QUYI O'SIMLIKLAR KENJA DUNYO'SI

(yunoncha Thallos — yashil shox)

Quyi o'simliklar uchun ildiz, poya, barglarga ajralmagan yagona tana xos. Bularga suv o'tlar kiradi; yaqin — yaqinlargacha qo'ziqorin, tsianobiont va bakteriyalar ham kiritiladi. Suvo'tlar suvda, kamdan — kam holda tuproqda yashovchi yakka va kolonial quyi o'simliklar guruhining to'plami hisoblanadi. Ularning o'lchami bir necha mikrondan 60 metrgacha o'zgaradi. Suvo'tlari fotosintez qiluvchi va rang beruvchi pigmentlarga boy. Suvo'tlari jinsiz va jinsiy yo'l bilan ko'payadilar, minerallashgan qoplamlarga ega bo'lgan jinsiy hujayralar ayrim holda qazilma holda saqlanadi, ko'plari mineralli skelet hosil qiladi. Eng qadimgi suvo'tlarning ishonchli qoldiqlari yuqori proterozoy qatlamlarida topilgan.

Hozirgi vaqtda pigment to'plami, hujayralar soni va mineral skeletining tuzilishiga ko'ra 7 dan 12 gacha tiplari ajratiladi. Quyida ularning eng ahamiyatlisini ko'rib chiqamiz.

Dinophita Dinofitli suvo'tlari. Dinofitli suvo'tlari yoki nerideneyalar bir hujayrali, kamroq ko'p hujayrali. Ular, odatda qo'ng'ir, sariqroq, qizilroq yoki yashilroq rangga ega. Dinofitli suvo'tlari sellulozali qalqonga ega. Qalqon 2 — 3 yoki ko'pgina qoplama plastinalardan tashkil topgan. Odatda qalqonda ko'ndalang va uzunasiga ariqchalar, u yerda xivchinlari bo'lgan. Ayrim holda ariqchalar spiralga o'hshab buralgan bo'ladi.

Dinofitli suvo'tlari, odatda ochiq dengiz, kamroq chuchuk yoki sho'r suvlarda plankton hayot tarzida yashaydi. Dinotsistlarning juda ko'p to'plangan joylarida suvning rang berib tovlanishi kuzatiladi.

Qazilma holda ko'pincha dinotsistlar hosil qiladilar va silur hamda erta devon davrlaridan ma'lum; permdan boshlab hozirgacha ancha uzluksiz uchraydi. Dinotsistlar mezokaynozoy uchun muhim stratigrafik ahamiyatga ega.

Chrysophita Tillarang suvo'tlar. Tillarang suvo'tlar bir hujayrali, kamroq ko'p hujayrali, tilla — sariq yoki qo'ng'ir rangli. Yashash shakli plankton, ba'zan yopishib yashaydi. Bitta — ikkita xivchinlari bilan harakatlanadi. Skeletining tarkibi va tuzilishi bo'yicha farqlanuvchi guruhlar — kokkolitoforidlar va kremniyli xivchinlilari qazilma holda saqlanadi.

Kokkolitoforidlar — dengizlarda, kamroq chuchuk suv havzalarida o'sadigan o'lchami 5mkm.dan 50mkm.gacha bo'lgan ikki xivchinli mikroskopik suv o'tlaridir. Ko'proq iliq suv havzalarida 150 m chuqurlikkacha bo'lgan joylarda yashab, fitoplankton tarkibiga kiradi. Hujayrasi ohakli plastinalar bilan o'ralgan.

Kokkolitoforidlar triasdan ma'lum, bo'r davridan boshlab esa yozuv bo'rining 90% ni tashqil qilgan tog' jinslari sifatida qazilma holda uchraydi. Zamonamizning oxirgi yillarida ulardan paleontologiyada yura, bo'r va paleogen yotqiziqlarni zonal ajratish uchun foydalanilayapti.

Kremniyli xivchinlilari kokkolitoforidlarga qaraganda kamroq ahamiyatga ega.

Diatomeae. Diatomli suvo'tlari. Diatomli suvo'tlari bir hujayrali yakka, kamdan — kam kolonial yashovchi mikroskopik suv o'simliklari. Diatomey hujayrasi kremnezemdan tarkib topgan 2 ta kosasimon sovut bilan o'ralgan. Sovutdan tashqari muhit bilan almashinish uchun juda mayda teshiklar bor. Ko'pchilik diatomlar mo'tadil yoki sovuq iqlimli o'lkalarda plankton tarzida yashaydilar. Diatom yura davri dengizlarida paydo bo'lib, bo'r va paleogen davrlarida keng tarqaldilar. Ularning ko'p to'plangan chig'anoqlari kremniyli jins diatomitlarni, hozirgi denigz tublarida esa diatomli balchiqlarni tashkil etgan.

Chlorophyta Yashil suvo'tlari. Tuzilishi murakkab, taxminlarga ko'ra, yuksak o'simliklarni boshlab bergan yakka yoki ko'p hujayrali suv o'simliklari. Tuzilishi oddiy yoki shohlangan, odatda ko'p qavatli. Yuksak o'simliklarga o'xshashligi dastavval o'sha pigmentlarning borligi va jinsli ham jinssiz ko'payishi

avlodlarini to'g'ri almashinishidadir. Rangi yashil ayrim holda qizg'ishsimon.

Hozirgi vaqtda yashil suvo'tlari chuchuksuv kamroq dengiz havzalarida o'sadilar. Juda ko'p tarqalgan joylarda suv tovlanadi. Ularning uzunligi 1–2 mkm dan 0,5–1 mgacha.

Eng xayratlanarlisi uzunligi 0,5 m gacha markaziy o'qi bir hujayradan tuzilgan, juda ko'p ipsimon shoxchalardan iborat qilcho'p sifoneyalardir. Qilcho'p sifoneyalarning markaziy o'qi va yon novdalari ohaklanadi va qazilma holda saqlanadi. Sifoneyalar kembriydan hozirgi vaqtgacha ma'lum, triasdan boshlab marjon quruvchilar sifatida xilma –xillari tarqaldi. Ordovikda yashagan Closo – sapsomorpha turi Estoniyada juda ko'p to'planib yonuvchi slanes ko'korsitlarni hosil qilgan. Boshqa suv o'tlaridan farqli o'laroq ularning spora va gamstalar xivchinlari yo'q. Tetrasporalar yordamida jinssiz ko'payadi. Ayrim qizilsuv o'tlari tuxumdonlari ohaklari qazilma holda uchrashi mumkin. Qizil suv o'tlari dengiz, kamroq chuchuksuv va sho'rli normal iliq suv havzalarining sublitorol zonalarida yashashni yoqtiradi.

Kembriydan boshlab hozirgacha, ma'lum mezazoy va kaynazoyda keng tarqalgan; ko'pchiligi marjon qurilmalarida ishtirok etadi.

Rhodophyta. Qizil suvo'tlari. Qizil suvo'tlari ko'p hujayrali o'simliklar, sariq – qizil rangli.

TELOMORHUTA. YUKSAK O'SIMLIKLAR KENJA DUNYOSI

(yunoncha Telos – oxiri)

Yuksak o'simliklar kenja dunyosi 3 ta asosiy xususiyatlari bilan ta'riflanadi. 1) O'simlik tanasi ildiz, poya va bargga ajratilgan; 2) hujayralarning ixtisoslanishi turli to'qimalar hosil bo'lishiga olib keladi; 3) hayot sikli ikki avlodning qonuniyatli almashinuvi tarzida kechadi.

Ko'payish usuli bo'yicha yuksak o'simliklar sporali va urug'liga bo'linadi. Sporalilar urug'lilardan oldin paydo bo'lgan, urug'lilarda spora funksiyasini gulchang bajaradi. Devon davri oxirida paydo bo'lgan, urug'li o'simliklar kontinentdagi juda katta maydonlarni egallashga imkon yaratadi.

Yuksak o'simliklar 6 tipga: riniofitlar, plaunsimonlar, girikbug'insimonlar, qiriqquloqsimonlar, yalangurug'lilar va yopiqurug'lilarga bo'linadi. Ularni alohida ko'rib chiqamiz.

Rhyniophyta. Riniofitlar. Eng qadimgi birinchi quruqlik yoki yarimsuv o'simliklari bo'lib, balandligi 20 dan 70 sm. gacha o't ko'rinishida bo'lgan. Odatda yalong'och, uchidan dixotomik shoxlanuvchi, yerga yopishgan, poyasidan yerga qarab ingichka qilsimon o'simtali bo'lib, ular ildiz vazifasini bajargan. Poyaning yuqori uchida o'ziga xos navdalari bo'lib, og'izchasida sporalar joylashgan. Riniofitlarning kelib chiqishi va evolyusiyasi yetarli darajada aniq emas. Ular silur o'rtalarida paydo bo'lib, devon oxirlarida qirilib ketgan. Erta va o'rta devonda yashaganlar. Riniofitlar taxminan 400 mln yil avval quruqlikni egallaganlar, ular qisman suvlar, suv havzalari soxhllarida rivoj topganlar. Boshqa o'simliklarga qaraganda riniofitlar unchalik ko'p yashamadilar, ammo ular boshqa yuksak o'simliklarga yo'l ochib beradilar.

Lycopodiophyta. Plaunsimonlar. Riniofitlardan paydo bo'lgan o'tsimon va daraxtsimon sporali o'simliklar. Daraxtsimon kechki paleozoy erasida juda katta o'rmonlarni hosil qilgan. Karbon va perm davrlari daraxtlari yaxshi rivojlangan bo'lib, poyasining balandligi 40 m gacha yo'g'onligi 2 m ga yetgan. Uning uchlari dixotomik tarzda shoxlagan. Shoxlar uchida filloid deb nomlangan, odatda mayda chizilgan o'tkir uchli bargsimon o'simliklari bo'lgan. Barglar yuzasida yoki uchida sporafillar — ko'payish a'zolari joylashgan. Sporalari turlicha va bir xil o'lchamda bo'lgan.

Hozirgi zamon florasida faqat plaunlarga kiruvchi o'tsimon shakllari saqlanib qolgan.

Equisetophyta. Qirqbo'g'insimonlar. Ular ham plaunsimonlarga o'xshab kechki paleozoyda o'tsimon va daraxtsimon holda bo'lib, poyasi bo'g'inlarga bo'lingan. Hozirgi vaqtgacha faqat qirqbo'g'in — ko'p yillik o'tsimon o'simlik saqlanib qolgan. Poyasi bo'g'im — bo'g'im, ichida o'tkazish sistemasi joylashgan. Barglar va shoxlar bo'g'inlardan tarqaladi; barglari poyasini bir yuzada o'rab olib, g'uj bo'lib joylashgan; barglar soni 3 kirrali, o'zgaruvchan — cho'zinchoq, ipsimon va h.k.

Qirqbo'g'insimonlar devon boshlarida riniofitlardan paydo bo'lib karbon va perm davrlarida eng ko'p rivojlanadilar. O'rmonlarda balandligi 20 m. ga yetadigan gigant daraxtlari o'sadi.

Qazilma holda poyasi, yelpig'ichsimon joylashgan yupqa barglarining ildizlari va spora tashuvchi a'zolarining tamg'alari uchraydi.

Qirqbo'g'insimonlardan kalamitli va ignabarglilar yuqori paleozoy kontinental yotqiziqlarini ajratishda katta stratigrafik ahamiyatga ega. Eng ravnaq topib rivojlangan davrlarida lepidodendronlar bilan bir qatorda ko'mir hosil qiluvchilar bo'lgan.

Polypodiophyta. Qirqquloqsimonlar yoki paporotniklar tipi riniofitlardan paydo bo'lib, yuksak o'simliklarga taalluqli. Qirqquloqsimonlar bo'yi 20–30 m yirik daraxtsimon shakilda hamda o'lchami bir necha millimetrlil mayda shakilda bo'ladi. Poyasi oddiy, ayrim holda shoxlangan. Barglari ko'pincha yirik, kamdan–kamdir butun yaxlit holda, odatda ular murakkab bo'lingan plastik (yaproql)larni tashqil etadi. Ko'pincha barglar umumiy massasi poyasidan ko'p. Qismlarga ajralgan barglardan tashkil topgan patchalaridan yoki sigmentlardan iborat. Pat va patchalarining joylashishi, shakli va tomirlanishi nihoyatda xilma–xil.

Qirqquloqsimonlarda ham qirqbo'g'in va plaunsimonlarga o'xshash jinssiz ko'payish – sporafit, jinsiy ko'payish – gametofitdan keskin ko'p. Qirqquloqsimonlar sporangiyasi turli shaklda bo'lib, ko'pincha barglar tagida yoki uning chekkalarida joylashadi.

Qirqquloqsimonlar o'rta devonda ma'lum, hozirgi vaqtda plaunsimonlar, qirqbo'g'insimonlar va yalang urug'lilardan keskin ustunlik qiladi, shox va yopiq urug'lilardan esa kamroq tarqalgan. Faqat o'tsimon shakllari ko'p bo'lib, tropik va subtropiklardagina daraxtsimon o'simliklari uchraydi.

Gymnospermae. Yalang urug'lilar. Yuksak urug'li o'simliklarning juda katta guruhini birlashtiradi va daraxtlar, butasimonlar, ayrim holda lianlar shaklida deyarli hamma kengliklarda – tropiklardan to qutub doiralariigacha tarqalgan. Ular kechki devonda paydo bo'lgan nihoyatda xilma–xil urug'li o'simliklar guruhini tashqil qiladi.

Bular urug' orqali ko'payadilar. Ochiqurug'lilar tipining hozirgi vaqtda tarqalgan ko'pgina o'simliklariga ignasimon barglar,

urug' so'talarining spiral tarzda joylashishi smolali yo'llarining borligi xos. Qadimgi yalangurug'li o'simliklarda esa barglari xilma-xil bir butun, parrakga o'xshaydi, patsimon, tangachasimon, ignasimon shakllarda bo'ladi.

Dastlabki yalangurug'lilar kechki devonni ma'lum, paleozoy erasining oxiriga kelib, sporaliarni siqib chiqarganlar, mezazoyda hukmronlik qildilar. Mezazoy oxirida ular 2 chi darajali o'simliklar bo'lib, yopiqurug'lilar hukmronlikni o'zlariga oldilar.

Yalang urug'lilar barglari va shoxlari poyasining tuzilishi va ko'payishi a'zolari hisobiga olgan holda bir qancha guruhlarga ajratilgan. Ularning eng muhimlarini ko'rib chiqamiz.

Kordaitlar—uchida sershoxlanib ketuvchi, nisbatan kichik (1–1,5 m) va silliq poyali juda baland (30 m gacha) daraxtlar. Kechki paleozoyda butun dunyoga tarqaladilar, lekin shimoliy yarim sharining mo'tadil mintaqalarida hukmron bo'ladilar va keyinchalik qatlamlar orasida to'planganlari katta ko'mir havzalarini hosil qiladilar.

Cikadonlar—yuqoriga qarab palmasimon barglar to'plami bilan tamomlanuvchi, ustinsimon poyali, uncha baland bo'lmagan daraxtsimon o'simlik, qazilma holda asosan barglarining izlari uchraydi. Tsikadolilar trias o'rtasida pydo bo'lib, ularning rivojlanishi ravnaqi yura davriga to'g'ri keladi. Hozirgi tropik va subtropik o'lkalarda keng tarqalgan.

Ginkgolilar — bargi to'qiladigan yirik daraxt. Hozir Xitoyda bitta turi saqlanib qolgan. Ginkgo barglari ikki varaqli yelpig'ichsimon. Tomirlanishi parallel dixotomik to'rsimon joylashgan. Barglari ostida mevaga o'xshash urug'lantirish a'zolari joylashgan. Ginkgolilar ko'proq boreal o'simliklar, tropik o'lkalarida esa kamroq uchraydi. Permda paydo bo'lib, hozirgacha yashab kelmoqda. Ayniqsa, yura — erta bo'r davrida rivojlangan.

Ignabarglilar — baland (112 m), uzoq yashaydigan daraxt. Kamroq butasimon shakllarda tarqalgan. Bular doimo yashil, ammo bargi to'qiladiganlari ham uchraydi. Barglari odatda ignasimon, tangachasimonlari ham uchraydi. Navdalari yakka — yakka yoki to'plam bo'lib joylashgan. Barglarining ko'ndalang kesimi uchbo'rchak, rombsimon, yumaloqlangan, tekis. Tomirlanishi paralel — dixotomik. Urug'liklar ayollik so'talaridagi mevalarida, gulchang esa erkak so'talarida yoki boshqoqchalarida

hosil bo'ladi. Daraxt tanasida traxeidida aylanma teshiklar mavjud. Cho'zilgan kovaklarda hujayralar orasidagi bo'shliqlarda odatda mum to'planadi, ular ignabarglilar hayotining so'ngi mahsuloti hisoblanadi. Bo'r va paleogen davrlarida juda ko'p ko'milib qolgan qazilma mumlar bo'lib, keyinchalik ulardan qahrabo hosil bo'lgan.

Ignabarglilar karbon oxirlaridan paydo bo'lib, mezazoyda keng tarqalgan.

Angiospermae. Yopiqurug'lilar yoki gullilar eng yuksak uyushgan o'simliklar taluqli. Hozir eng ko'p tarqalgan, ular hamma kengliklarda va turli — tuman sharoidlardagi o'simliklarni o'z ichiga oladi. Yopiqurug'liklar birga to'qiladigan yoki doimo yashil o't, buta, lianalar va balandligi 50 m gacha yetadigan daraxtlar shaklida tarqalgan. Yopiqurug'liklar balandligining shakli, tuzilishi, tomirlanishi, navdalarda joylashishi, og'izchasining tuzilishi bo'yicha nihoyatda xilma—xil. Barglardagi tomirlanishdan keltirilgan.

Yopiqurug'liklar uchun tuxumdonli guli borligi va tuxumdondan urug' yetilishi xos. Urug' bilan tuxumdonda bir vaqtda mevasi yetishadi va u urug'ni himoyalayda va tarqalishiga imkon beradi. Gul tuxumdon, mevasi faqat yopiqurug'li o'simliklarga taalluqli. Gulli o'simliklar rivojlanishi hasharotlar bilan chambarchas bog'liq bo'lib, changlanishi muhim hisoblanadi.

Qazilma holda ko'proq barglar, urug' va yanada kam mevasi saqlanib qoladi.

Yopiqurug'liklar bo'r davri boshlarida paydo bo'ladilar va bo'r davri oxirlarida hukmdorlik qila boshladilar. Yopiqurug'liklarning yashnagan davri ochiqurug'lilarning qirilishiga to'g'ri keldi. Faqat ignabarglilargina bizni kunlarimizgacha o'z ahamiyatini yo'qotmadi.

O'simliklarning geologik ahamiyati va tog' jinsi hosil bo'lishida tutgan o'rni.

Qazilma qoldiq o'simliklar kontinental qatlamlarini taqqoslashda va ajratishda muxim ahamiyatga ega. Bargli flora va spora—gulchang tahlili stratigrafik bo'linmalarni yarus va zonalargacha ajratishga imkon beradi. Undan tashqari, suvda yashovchi yuksak o'simliklar va suvo'tlari havza haroratini, ularning chuqurligini va sho'rlanganini aniqlashga yordam beradi. Materiklardagi qazilma o'simliklar iqlim zonalarini qayta tiklashga,

fitogeografik dunyo, o'lk va mintaqalarni hamda o'simliklar ekologik tipini aniqlashga imkon beradi.

O'simliklarning torf, yonuvchi slanes, ko'mir hosil bo'lishidagi roli nihoyatda bebaho. Biogen karbonat jinslarning hosil bo'lishida tillarang, qizil, yashil va boshqa suv o'tlari qatnashadi. Diatomli suvo'tlari kremniyli jinslar hosil qiladi. Ordovik davrda yonuvchi slaneslari — kukersitlar yashil suvo'tlarning juda ko'p organik po'stlari to'planishidan paydo bo'ladi.

O'simliklarning ko'mir hosil bo'lishida ahamiyati katta. Bu jarayon nam tropikda yashagan va mangroli tipdagi changalzorlarni hosil qilgan yuksak o'simliklar qatnashgan. Eng ko'p ko'mir karbon va yura, kamroq devon, erta perim va paleogenda hosil bo'ladi. Hozirgi vaqtda mangrolilarda va turli kengliklardagi botqoqliklarda juda ko'p organik moddalarning to'planishi jarayoni ketayapti.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Давиташвили А.Ш. Курс палеонтологии. 2 — с. изд. Перераб и доп. М. Л. Гостеоиздат. 1949. 836 с.
2. Дрищиц В.В. Палеонтология беспозвоночных. М. Изд — во Моск. ун — та. 1974. 528 с.
3. Михайлова И.А. и др. Общая палеонтология Изд — во Моск. ун — та. 1990
4. Mirkamolova S.X. Umurtqasiz hayvonlar paleontologiyasi. Nashriyot «O'qituvchi» Toshkent. 1977y
5. Г.И. Немков и др. «Краткий курс палеонтологии », М. Недра, 1978.
6. Д. Рауп. С. Стенли. «Основы палеонтологии » М. Мир, 1974.
7. О.В. Богаявленская, М.В. Медведев. «Основы палеонтологии» М. Недра, 1990.

Мазкур қўлланма ЎЗМУ геология факультети ўқув — услубий кенгашининг қарорига биноан (2005 йил баённома № режада кўрсатилган «палеонтология» фанидан ўқув адабиёти сифатида нашрга тавсия этилди. Мазкур қўлланмани ўқув жараёнида фойдаланиб, синовдан ўтказиш ва аниқланган камчиликларни тўлдириш мақсадида кам ададда нашр этилди.

Босишга рухсат этилади 25.08.2005. Ҳаҳми 6,75 босма тобоқ.
Бичими 60x84 1/16 Адади 100 нуска. Нумарга № 44/
Мирзо Улуғбек ноҳияси Ўзбекистон Миллий университети
геология факультетининг кичик босмахонасида чоп қилинган.