

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**ZAHIRIDDIN MUHAMMAD BOBUR NOMIDAGI
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI**

**A.S. Yuldashev, N.T.Shamuratova, O.M.Mamaraximov,
T.X. Maxkamov, N.M. Naraliyeva**

BIOGEOGRAFIYA



Toshkent–2024

UO'S: 389.141.315.33.26.823

KBK: 28.8.57

Y-16

**Yuldashev A.S., Shamuratova N.T., Mamaraximov O.M., Maxkamov T.X.,
Naraliyeva N.M. Biogeografiya. Darslik. – Toshkent, 2024. - 485 bet.**

Ushbu darslik 60710400 – *Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)* mutaxassisligi uchun mo'ljallangan bo'lib, unda biogeografiyaning geografiya va biologiya fanlari tizimidagi o'rni, tarixiy rivojlanishining asosiy bosqichlari va hozirgi zamon muammolari ko'rib chiqilgan. Yer yuzasida hayotning kelib chiqishi, rivojlanishi va tarqalishi, ekologik omillar, tirik organizmlarning hayotiy shakllari, madaniy o'simliklar va uy hayvonlarining kelib chiqish markazlari, Yer yuzasining floristik va faunistik rayonlashtirish masalalari, quruqlik biomlari, okean va quruqlik suv havzalari hamda bioxilma-xillik ni saqlash haqida batafsil ma'lumotlar berilgan.

Данный учебник предназначен для специальности 60710400 - *Экология и охрана окружающей среды (по отраслям и отраслям)*, рассматривается положение биogeографии в системе географических и биологических наук, ключевые этапы ее исторического развития и современные проблемы. Описывается происхождение и развитие жизни и распространение, экологические факторы, жизненные формы живых организмов анализируется их географическое распространение и центры происхождения культурных растений и домашних животных. Освещены флористическое и фаунистическое районирование, характеризуются биомы суши, приводятся сведения о биogeографии океанов и пресных вод, и излагаются основные положения учения о биосфере, разнообразие организмов на Земле и их охрана.

This textbook is intended for specialty 60710400 - Ecology and environmental protection (by sector and branch), examines the position of biogeography in the system of geographical and biological sciences, the key stages of its historical development and modern problems. The origin and development of life and distribution, environmental factors, life forms of living organisms are described, their geographical distribution and centers of origin of cultivated plants and domestic animals are analyzed. Floristic and faunal zoning is covered, land biomes are characterized, information is provided on the biogeography of oceans and fresh waters, and the basic principles of the doctrine of the biosphere, the diversity of organisms on Earth and their protection are outlined.

Taqrizchilar:

T.A. Madumarov – *Zahiriddin Muhammad Bobur nomidagi Andijon davlat universiteti Ekologiya va botanika kafedrasi professori, b.f.d.*

B.A. Sirojiddinov – *Andijon davlat pedagogika instituti ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori, b.f.d.*

O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024 yil "12" iyundagi "0102554" sonli buyrug'iga asosan nashr qilish uchun tavsiya etilgan.

ISBN: 978-9910-742-17-0

"Fan ziyosi" nashriyoti, 2024

KIRISH

Tabiat va inson hayotida o'simlik va hayvonot dunyosi katta rol o'ynaydi, chunki yashil o'simliklar oziqlanish (fotosintez) jarayonida atmosferaga hayotning asosi bo'lgan kislorodni chiqaradi. Tabiatda moddalarning davriy aylanishi va tuproq hosil bo'lishi o'simliklar va hayvonlarning ishtirokisiz bo'lmaydi. Inson o'simlik va tirik organizmlar dunyosidan oziq-ovqat, qurilish materiallari, farmasevtika, kiyim-kechak, kimyo va boshqa sanoat tarmoqlari uchun xilma-xil xom-ashyo oladi. Shuning uchun biologik boyliklardan oqilona foydalanish hozirgi kunning dolzarb masalalaridan hisoblanadi.

O'simlik va hayvonot olamini muhofaza qilish, undan oqilona foydalanish, uni qo'riqlash, boyitish va ekologik holatni yaxshilash uchun o'simliklar va tirik organizmlarning fiziologik xususiyatlarini, ularning hayot kechirishlarini belgilaydigan muhit omillarini, geografik qonuniyatlarni bilish zarur. Bu qonuniyatlarni esa, biogeografiya fani o'rgatadi.

Biogeografiya – bu biologik xilma-xillikni shakllantirishdagi tarixiy omillarning rolini tushunishga intiladigan va eng muhimi, biologik xilma-xillik tez o'zgaruvchan dunyoga qanday ta'sir qilinishini baholash uchun bashorat qilish qobiliyatlarini rivojlantirishga intiladigan dinamik va rivojlanayotgan sohadir (Xalqaro biogeografiya jamiyati).

Tabiatni muhofaza qilish, bioindikatsiya va atrof-muhit holatini monitoring qilish masalalarini hal qilishda biogeografiyaning boy dalillari, qonuniyatlari muhim manba xizmatini o'taydi.

Ushbu darslik AndDU o'quv-uslubiy kengash tomonidan tasdiqlangan ekologiya mutaxassisliklari bo'yicha fanlarning dasturlariga muvofiq yozilgan.

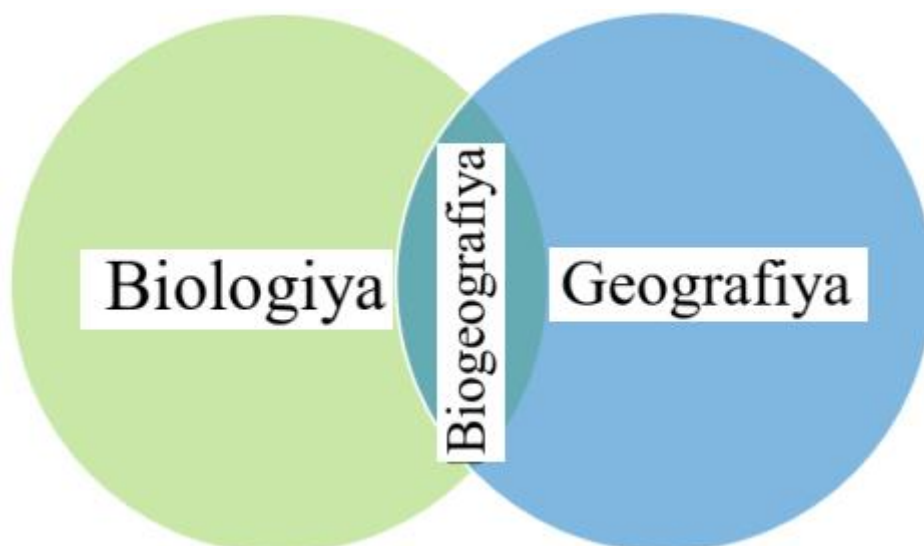
1-MAVZU. KIRISH. BIOGEOGRAFIYANING RIVOJLANISH BOSQICHLARI

Reja:

- 1.1. Biogeografiya – biologiya va geografiya orasidagi fan;
- 1.2. Biogeografiya fanining tarixiy rivojlanishdagi asosiy etaplari;
- 1.3. Biogeografiyaning asosiy bo‘limlari;
- 1.4. Biogeografiya fanining ahamiyati.

1.1.Biogeografiya–biologiya va geografiya orasidagi fan.

Biogeografiya (bio va geografiya) — tirik organizmlar (o‘simlik, hayvonlar, zamburug‘lar, mikroorganizmlar) jamoasi va ular komponentlari (tur, urug‘, oila va biogeografiya)ning Yer yuzida tarqalishi qonuniyatlarini o‘rganuvchi fan. Biogeografiya geografiya va biologiya fanlarining chorrahasida vujudga kelgan bo‘lib, zamonaviy tabiiy geografik sharoiti va geologiya tarixini inobatga olgan holda sayyoramizdagi induvidual taksonlarning farqlanish qonuniyatlari va sabablarini tadqiq qiladi.



Biogeografiya geografik fan sifatida Yerdagi organik olam haqida umumiy ma'lumot olish uchun o‘simlik qoplami, bir

tomondan hayvonot dunyosi va boshqa tomondan geografik sharoitlar (iqlim, relef, tuproqlar) o'rtasidagi aloqani o'rnatishga intiladi. Shuningdek, organizmlarning tarqalish areallarini, turlari va boshqa taksonomik toifalarini, ularning hudud ichida tarqalish qonuniyatlarini o'rganadi, hududlarni kartaga tushirish va ularning tuzilishini o'rganadi. Zamonaviy organizmlar va biotsenozlar geografiyasi muammolarini ishlab chiqadi. Masalan arealogik biogeografiya har xil turlar tarqalgan hududlarni aniqlaydi, ularning areal chegarasida tarqalishini o'rganadi, ana shular asosida ma'lumot va kadastr kartalarini tuzadi. Regional biogeografiya floristik va faunistik rayonlashtirish bilan shug'ullanadi. Hayvonlar va o'simliklar areallarini solishtirish hamda biotalarni ajratish va asosiy biomlarning taqsimlanishini tavsiflash asosida kompleks biogeografik rayonlashtirish sxemalari yaratiladi. Ekologik biogeografiya geografik oblastlardagi jamoalar biomassasi, biologik mahsuldorligi va ular hayotida organizmlarning ahamiyatini o'rganadi.

Tarixiy biogeografiya Yerning o'tmishini jamoalar va ularni tashkil etuvchi organizmlarning tarqalishiga ta'sirini tekshiradi. Biogeografiya o'simlik qoplamini va hayvonot dunyosi resurslarini muhofaza qilish hamda samarali foydalanish, madaniy fitotsenozlar yaratish, hayvonlar va o'simliklarni iqlimlashtirish ishlarini amalga oshirish, kasallik tug'diruvchilar va ularni tashuvchilarga qarshi kurashning nazariy asosi hisoblanadi.

Biogeografiyaning mazmuni va ob'ekti. Biogeografiya - tirik organizmlarning geografik taqsimlanishini, ularning planetamizda qadimda va hozirgi paytdagi tarqalishini hamda bu tarqalishning umumiy qonuniyatlarini o'rganuvchi fandir. Biogeografiya biologiya va geografiya fanlariga mansub. Biogeografiya – geografiya bilan biologiya oralig'ida shakllangan, biroq, Rossiyada geografiya fanlari qatoridan o'rin olgan fan. Biogeografiya atrof-muhit omillariga bog'liq ravishda

tirik organizmlarning tarqalishini o'rganadi va bunday tarqalish qonuniyatlarini hamda ularning muhit bilan aloqalar o'rnatishini o'z predmeti deb biladi.

1.2.Biogeografiya fanining tarixiy rivojlanishdagi asosiy etaplari. Biogeografiya uzoq tarixga ega bo'lgan ko'p tarmoqli fan bo'lib, o'z kelib chiqishiga ko'ra geografiya, biologiya, geologiya, paleontologiya va ekologiya bilan bevosita bog'liqdir. XVIII asrdagi geografik kashfiyotlar davridagi sayohatlar biogeografiyaning fan sifatida shakllanishiga yo'l ochdi. Charlz Darvin "Bigl" kemasidagi (1831-1836 y.y.) safari chog'ida ko'plab biogeografik materiallarni to'pladi va buning natijasida tabiiy tanlanish evolyutsiyasi konsepsiyasining vujudga kelishiga olib keldi.

Yer yuzida bir qancha muammolar mavjud bo'lib, biogeografiya ba'zi bir fundamental muammolarning yechimini topishga imkon beradi.

Nima uchun biz Yer yuzida har xil turdagi organizmlarni uchratishimiz mumkin?

Ushbu organizmlar qayerda tarqalgan?

Organizmlarning ma'lum bir arealda tarqalishining sababi nimada?

Kelajakda tarqalish uslublari qanday o'zgaradi?

O'zgarishlarga qanday omillar ta'sir qiladi?

Mana shu savollarning yechimini topishda biogeografiyaning ahamiyati kattadir. Biogeograf uchun bugundan yaxshiroq vaqt bo'lmagan. Hozirgi kunda kompyuter, GIS va DNK sinovlari global atrof-muhit monitoringi bilan uyg'unlashgan hamda biotik taksonlarning ma'lumotlar bazasining doimiy tarzda oshib borayotganligi va ularning tarqalishi biogeografiyani kelajak haqidagi fanga aylantiradi. Ushbu fan ma'lumotlari asosida Ekotizimlarni analiz qilish,

mintaqaviy bioxilma-xillikni boshqarish va turlarni muhofaza qilishni rejalashtirish kabi ishlarni amalga oshirishda katta ahamiyatga ega.

Biogeografiyaning *tadqiqot ob'ekti* tirik organizmlar yashaydigan Yer sayyorasi bo'lgan biosfera va uning komponentlaridir.

Predmeti - geografik sharoitiga qarab organizmlar va ularning jamoalari (populyatsiya, biota v.b.) dinamikasi va geografik tarqalish qonuniyatlari.

Biogeografiyaning nazariy muammolarini va amaliy masalalarini yechishda geografik metodlardan keng foydalaniladi, ular orasida qiyosiy va kartografik usullar muhim rol o'ynaydi, buning uchun o'simlik va hayvon organizmlarining biologik xususiyatlari va ekologiyasini chuqur bilish, organizmlar va jamoalarning bir-biri va atrof-muhit bilan o'zaro ta'sirining o'ziga xos xususiyatlari to'g'risidagi ma'lumotlardan keng foydalanish qobiliyati talab etiladi.

Shuningdek, biogeografiyada planetaning tirik organizm qoplamini o'rganishda floristiko-faunistik, ekologik, tarixiy, regional yondoshuvlar shakllangan. Biogeografik kartalar (o'simlik, zoogeografik, floristik va faunistik rayonlashtirish va h.k) –jamoalar va biotaning geografik tarqalishini tahlil qilishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Jamoalar va organizmlarning tarqalishida nafaqat ularning biologik xususiyatlari va zamonaviy tabiiy sharoitlar majmuasi, balki umuman sayyoramizning, shuningdek, uning alohida mintaqalarining rivojlanish tarixi bilan belgilanadi. Hayvonlar va o'simliklarning avvalgi tarqalishi, turli geologik davrlarda mavjud bo'lgan tabiiy sharoitlar paleontologiya, tarixiy geologiya va paleogeografiya kabi fanlarning predmetidir. Ushbu fanlarning ma'lumotlari biogeografiyada hayvonlar va o'simliklarning tarqalish xususiyatlarini aniqlash uchun ishlatiladi. Yaqin

kelajakda biogeografiya ma'lumotlari jahon hamjamiyatini rivojlantirish strategiyasini ishlab chiqish uchun zarur bo'lgan yer haqidagi fanlardan biri bo'lib qoladi.

Biogeografiya qadimgi fanlardan biridir. Aleksandr fon Humboldt (1769-1859) izlanishlaridan beri u nazariy jihatdan asoslangan fan bo'lib kelmoqda.

Biogeografiya fan sifatida XIX-asrda shakllandi. Ammo bu fanga tegishli bo'lgan, turli-tuman mazmundagi fikrlarning paydo bo'lishi, to'planib borishi ancha oldinroq boshlangan. Biogeografiyaning rivojlanishida ko'plab ilmiy maktab va yo'nalishlarning tadqiqotchilari, jumladan, rossiya fransuz-shveytsariya, skandinaviya, anglo-amerika va boshqalar katta hissa qo'shganlar. Rossiya maktabi vakillari o'zining yorqin yutuqlari va o'zgacha yondashuvlari bilan boshqa maktablar ichida biogeografiya, botanik geografiya, quruqlik zoogeografiyasidagi muvaffaqiyatlari bilan ajralib turadilar. Biogeografiyaning rivojlanish tarixini olimlar turli davrlarga bo'lganlar. Jumladan, biolog va biogeograf olim M.A.Menzbir (1882) birinchi bo'lib biogeografiyaning rivojlanishini to'rtta bosqichga bo'lishni taklif etgan.

1) Bibliyadagi dunyoning yaralish haqiqatiga ko'r-ko'rona ishonch bosqichi;

2) Halokatlar nazariyasi hukmronligi bosqichi;

3) Halokatlar nazariyasining rad etilishi va aktualizm prinsipining ommalashtirilishi bosqichi;

4) Darvinning evolyutsion ta'limoti g'alabasi bosqichi.

Amerikalik biogeograflar, jumladan, L.Styuart (1957) biogeografiya tarixini uchta davrga ajratadi.

1) Karl Linney tomonidan taksonomiyaning yaratilishi va tirik organizmlarning "yaratilish markazi"ni izlash;

2) Charlz Darvinning evolyutsion ta'limotining yaratilishi;

3) Genetika qonunlarining kashf etilishi.

Biogeografiya tarixi va uni davrlarga bo‘linishini oydinlashtirish ishlari A.G.Voronov (1963) va G.V.Naumov (1969) kabi biogeograf olimlarga tegishlidir. Mazkur olimlar biogeografiyaning rivojlanish tarixini to‘rtta davrga bo‘lib o‘rganishni taklif etishgan. Ushbu davrlarga ajratishda M.A.Menzbirning nuqtai nazariga tayanishgan.

A.G.Voronov (1987) biogeografiyaning rivojlanish bosqichlarini quyidagi davrlarga ajratgan.

1. XVI – asrning boshlarigacha to‘liq bo‘lmagan ma’lumotlarning paydo bo‘lish davri;

2. Bibliya afsonalaridagi dunyoning yaralishi haqidagi floristik va faunistik ma’lumotlarning hukmronligi XVI – asr boshlari XVIII – asr oxirlari;

3. Halokatlar nazariyasi hukmronligi bosqichida botanik va zoogeografik ishlarning umumlashtirilishi XVIII – asr oxiri XIX – asr boshlari;

4. Botanik-geografik, zoogeografik, ekologik tadqiqotlarning rivojlanishi va Darvinning evolyutsion ta’limoti asosida biotsenologiyaning vujudga kelishi – XIX – asrning ikkinchi yarmi;

5. O‘simliklar jamoasi haqidagi ta’limotning ishlab chiqilishi, botanik geografiya va zoogeografiyadagi ekologik va tarixiy yo‘nalishlarning rivojlanishi, biogeografiyaning yaratilishi - XX – asrning boshlari va o‘rtalari;

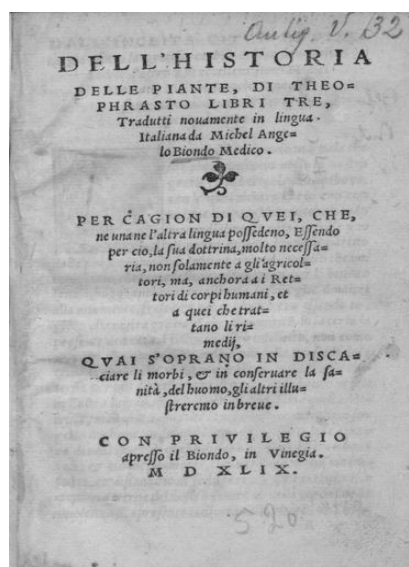
6. Yagona biogeografiyaning rivojlanishi XX – asrning o‘rtalaridan to hozirga qadar bo‘lgan davr.

Bu davrlarda biogeografiya fanining turli yo‘nalishlariga bag‘ishlangan bir qancha ishlar amalga oshirilgan.

Qadimda o‘simlik va hayvonot olamiga tegishli bo‘lgan ma’lumotlar yetarli bo‘lmagan. Gomer asarlarida (eramizdan avvalgi XII – VII asrlarda) 63 turdagi o‘simlik, “meditsina otasi” Gippokrat (eramizda avvalgi 460-377 yy.) – 236, Aristotelning shogirdi Teofrast (eramizdan avvalgi 370-286 yillar) o‘simliklar haqidagi

ma'lumotlarni to'pladi va ularning klassifikatsiyasini yaratdi. Uning "O'simliklar tarixi" degan kitobida 450 ga yaqin o'simliklarga yaqin o'simlikka ta'rif bergan. Teofrast barcha o'simliklarni daraxt, buta, chala buta va o't o'simliklar kabi guruhlariga bo'ldi. Teofrast Yunonistonda o'sadigan o'simliklarni o'rganish bilan bir qatorda qo'shni mamlakatlardagi o'simliklar bilan ham tanishish va ularni o'rganish imkoniga ega bo'lib, o'simliklarning hayot sharoitlari, tarqalishi, kishilar faoliyatidagi ahamiyatiga doir ma'lumotlarni to'play boshladi.

Teofrastdan so'ng XV-XVI asrlargacha botanika va shu jumladan o'simliklar geografiyasi sohasidagi ma'lumotlar uncha tez rivojlanmadi. O'simliklarga oid ma'lumotlar Pliniy Starshiy (23-79 yillar), Abu Rayhon Beruniy (973-1048 yillar), Abu Ali ibn Sino (980-1037 yillar), Zahiriddin Muhammad Bobur (1483-1530), Otto Brunfels (1488-1534), Sezalpin (1510-1603) va boshqa mutafakkir olimlarning asarlarida ham uchraydi. Ular o'simliklardan foydalanish haqida fikr yuritgan va giyohnomalar yaratgan.



1-rasm. Teofrastning "O'simliklar tarixi" nomli kitobi 1549 y.

(<https://ru.wikipedia.org/wiki>)

Abu Rayhon Beruniy (973-1048) koinotdagi hodisalarni taraqqiyot qonunlari bilan, narsa va hodisalarning o‘zaro ta’siri bilan tushuntirishga urinadi. Olam yerdagi ba’zi hodisalarni Quyoshning ta’siri bilan izohlaydi. Uningcha, inson tabiat qoidalariga rioya qilgan holda borliqni ilmiy ravishda to‘g‘ri o‘rgana oladi.

Beruniy asarlarida o‘simlik va hayvonlarning biologik xususiyatlari, ularning tarqalishi va xo‘jalikdagi ahamiyati haqida ma’lumotlar topish mumkin. Beruniyning ilmiy qarashlari asosan “Saydana”, “Mineralogiya”, “Qadimgi avlodlardan qolgan yodgorliklar” kabi asarlarida uchratiladi. Beruniy “Qadimgi avlodlardan qolgan yodgorliklar” asarida Eronning turli tropik o‘simlik va hayvonot dunyosini bayon etgan. Ushbu asarda o‘simlik va hayvonlarning tashqi muhit bilan aloqasi, ularning hulq-atvori yil fasllarining o‘zgarishi bilan bog‘liq ravishda o‘zgarishi misollar bilan tushuntirilgan. Jumladan, asarda qish qattiq, sovuq kelsa, qushlarning tog‘dan tekisliklarga tushishi, chumolilarning uyasiga berkinini olishi va hakazolar ifoda etiladi. Alloma Yer qiyofasining o‘zgarishi va hayvonot dunyosining o‘zgarishiga, tirik organizmlarning turli hayoti Yer tarixi bilan bog‘liq bo‘lishi kerak deb hisoblaydi. Qumni kovlab, uning orasidan chig‘anoqni topish mumkin, deydi u. Buning sababi shuki, bu qumlar qachonlardir okean tubi bo‘lgan, deb xulosa qiladi.

Beruniy “Saydana” degan asarida 1116 tur dori-darmonlarni tavsiflagan. Ularning 750 tasi turli o‘simliklardan, 101 tasi hayvonlardan, 107 tasi esa minerallardan olinadi. Har bir o‘simlik, hayvon va minerallarning xossalari, tarqalishi va boshqa xususiyatlari keltirilgan. Shuningdek, “Qadimgi avlodlardan qolgan yodgorliklar” va “Hindiston” degan asarlarida o‘simlik va hayvonlarning tuzilishi hamda ularning tashqi muhit bilan o‘zaro aloqasi haqida ham qiziqarli ma’lumotlar keltiradi.

Abu Ali ibn Sino (980-1037) jahon madaniyatiga buyuk hissa qo'shgan olimlardan biridir. Yirik ensiklopedist olim sifatida u o'z davri ilmining deyarli barcha sohalari bilan shug'ullangan. Turli yozma manbalarda uning 450 dan ortiq asar yozganligi eslatiladi. Bizgacha uning 240 ta asari yetib kelgan.

Ibn Sino asarlari orasida "Tib qonunlari" shoh asari tibbiyot ilmining qomusi bo'lib, o'rta asr tibbiyot ilmi tarqalishining oliy cho'qqisi hisoblanadi.

O'simliklar geografiyasi sohasini rivojlantirishda o'rta asrda yashagan va jahon fani taraqqiyotida juda katta hissa qo'shgan buyuk olim Abu Ali ibn Sinoning xizmati kattadir. Ibn Sinoning "Alqonuni fit tib" (Meditsina qonunlari) nomli besh tomli asarining lotin tiliga qilingan tarjimasi XV asrda 16 marta, XVI asrda 20 marta nashr etildi.

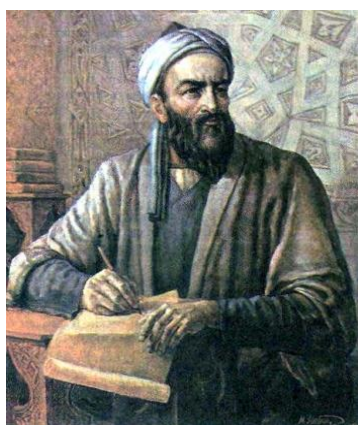
Zahiriddin Muhammad Bobur (1483-1530) ning nomi aytilganda ba'zilar uni shoir deb biladi. Ammo Bobur faqat shoirgina bo'lmay, balki podshoh, sarkarda, tarixchi, ovchi va bog'bon, sayyoh va tabiatshunos ham bo'lgan. Bobur bundan tashqari ajoyib geobotanik bo'lgan, u o'simliklarni sevgan va yaxshi bilgan. O'zbekistondagi juda ko'p giyoh va dorilarni, ularning xususiyatlari va ahamiyatini shunday ta'riflaganki, mirishkor bog'bon bo'lgan kishi, asl tabiatshunosgina buning uddasidan chiqqan oladi.

"Boburnoma"da muallif O'rta Osiyo, Afg'oniston va Hindiston davlatlari qishloq xo'jaligining rivojlanishi haqida ma'lumotlar keltirgan. Asarda O'rta Osiyoda qadim vaqtlardan buyon qovun, bug'doy, o'rik, olma, behi, anor, shaftoli, olcha, yong'oq, nok va tutlarning bir qancha navlari borligi ta'kidlanadi. Shuningdek, Bobur O'rta Osiyo va Hindistonda chorvachilik va hunarmandchilikning rivojlanishiga katta e'tibor bergan.

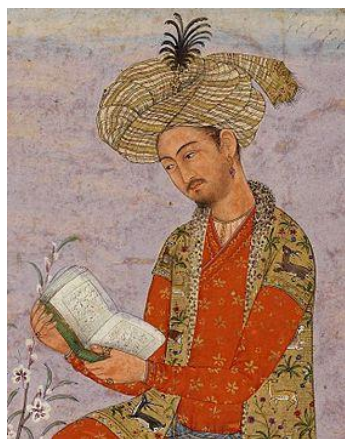
Bobur bo'lgan joylarning tabiati va o'ziga xos xususiyatlarini jonajon Vatani Andijon bilan taqqoslaydi. U

ayniqsa gullar, manzarali hamda mevali daraxtlarni ko'paytirishga va ularning tarqalishiga e'tibor bergan. Bobur ovga juda ham qiziqar edi, shuning uchun u O'rta Osiyo, Afg'oniston, Xurosan va Hindistondagi hayvonlarni batafsil bayon etgan. Allomaning fikricha, o'sha davrlarda Farg'ona vodiysida antiloplar, tog' qo'ylari va yirik yirtqich qushlar, Samarqandda esa jayronlar, Buxoro antilopi, tog' echkilari, kakliklar va boshqa hayvonlar ko'p bo'lgan. U Hindiston hayvonlaridan fil, karkidon, antiloplarining bir necha turlari, maymunlar, daraxtlarda yashovchi kalaxara kemiruvchilarini batafsil yoritgan. Qushlardan esa tustovuqlar, to'tiqushlar, bulbullar, suvda yashovchi laylak, g'oz va o'rdaklar, yirik sut emizuvchi hayvonlardan begemot, suv to'ng'izi kabilar keltiriladi.

Yevropa mamlakatlarida kapitalizmning tashkil etilishi va shakllanishi mamlakatlar o'rtasida aloqalarning kengayishi bilan bevosita bog'liqdir. Hindistonga dengiz yo'lining qidirilishi geografik kashfiyotlarga yo'l ochdi. Ushbu davrda Yevropaga uzoq o'lkalardan yovvoyi hayvon va o'simliklar keltirila boshladi. Ilk botanika bog'lar paydo bo'la boshladi.



2-rasm.
Abu Rayhon
Beruniy
(973-1048)



3-rasm.
Abu Ali ibn Sino
(980-1037)



4-rasm.
Zahiriddin
Muhammad Bobur
(1483-1530)

1777-yil nemis olimi Ye.Simmerman «Specimen zoologiae geographicae» kitobini chop etdi. Kitobda tirik organizmlar migratsiyasi to'g'risida asosli ma'lumotlar bayon etilgan va «Zoogeografiya» hamda «geografik zoologiya» terminlari birinchi bo'lib qo'llanilgan. Zoogeografiya uning fikricha, Yer sharining turli qismlarini hayvonot olami nuqtai nazaridan o'rganadi, geografik zoologiya esa, hayvonlarning tarqalish omillarini asoslash bilan shug'ullanadi. Ye.Simmermanni zoogeografiya fanining asoschisi sifatida e'tirof etiladi.

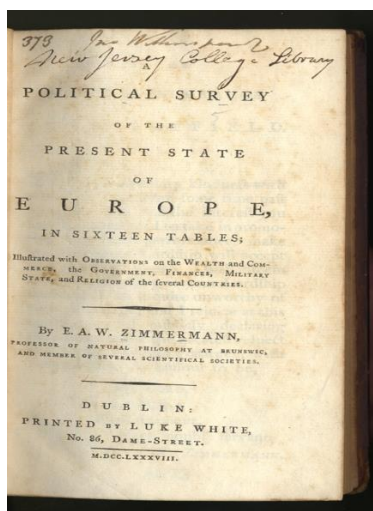
Evolutsion ta'limot yaratilishida muhim rol o'ynagan fanlardan biri biogeografiyadir. Unga asos solgan olimlardan P.S. Pallas (1741- 1811) «Rossiya Osiyosining zoogeografiyasi» degan asari bilan mashhur. Mazkur asarda olim umurtqali hayvonlarning Rossiya bo'ylab tarqalishi va bu jarayonda tog' tizmalarining roli to'g'risida bahs yuritdi. Asarda sut emizuvchilarning 151 ta, qushlarning 425 ta turining tashqi tuzilishi, ekologiyasi, tarqalishi haqida to'liq ma'lumot keltirildi¹.

Shuningdek, K. Linney, J.Byuffon va Ye.Simmermanning ilmiy ishlari natijasida zoogeografiyaning regional yo'nalishiga asos solingan. 18-asr oxirlarining mashhur olimlarini biogeografiya fanining asoschilari deyish mumkin.

XII-XIII asrlarda o'simliklar, hayvonlar, minerallarning turlari tasvirlangan ko'pgina materiallar to'plandi. Ana shu materiallarni sistemaga solishdek juda katta vazifani shved tabiatshunosi, vrach Karl Linney (1707 — 1778) bajardi. U eng yaxshi seziladigan bir ikkita belgisining o'xshashligiga qarab, organizmlarni turlar, avlodlar, sinflarga ajratdi. Odam bilan odamsimon maymunlarni bitta turkumga to'g'ri joylashtirdi. Linney o'zidan oldin o'tgan olimlar tomonidan tavsiya etilgan lotincha qo'sh nomlashni — avlod bilan turni fanga kiritdi (masalan, *Sanus familiaris* — xonaki it, *Ribes rubrum* — qizil

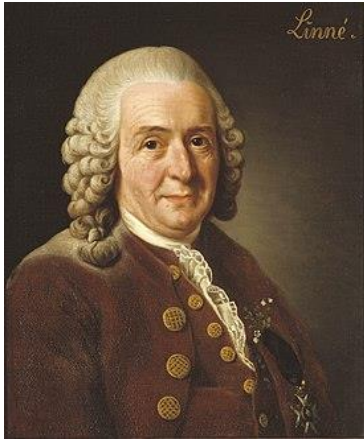
¹ Гофуров А.Т. в.б. «Эволюцион таълимот» Т.2009. 219 б.

smorodina va hokazo). Lotincha nomlash turli mamlakatlarning olimlari bir-biri bilan munosabatda bo‘lishiga yordam berdi.

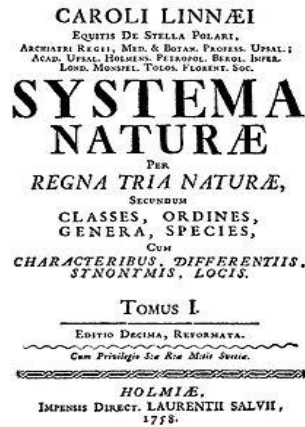


5-rasm. Ye.Simmermannning zoologiya asari hamda Yer sharida sut emizuvchilarning geografik tarqalishini ko‘rsatuvchi kartasi (<https://ru.wikipedia.org>, Priston universiteti kutubxonasi)

Linney tabiat to‘g‘risidagi metafizik tushunchalarga to‘la to‘kis qo‘shilib, tabiatda go‘yo «yaratuvchining donoligi»ni isbot etadigan azaliy maqsadga muvofiqlik bor, deb bildi. U har bir tur ayrim ijodiy aktning natijasidir, u o‘zgarmas va doimiy bo‘lib, qarindoshlik tomonidan boshqa turlar bilan bog‘lanmagan, deb hisobladi. Lekin Linney chatishish yo‘li bilan yoki muhitning o‘zgarishi ta’sirida ba’zan turlar paydo bo‘lishi ham mumkinligini tabiatda olib borgan kuzatishlari asosida umrining oxirida tan oldi. Linney asarlarining ahamiyati juda katta. U o‘simliklar bilan hayvonlarning oldingilarining hammasidan ham yaxshi bo‘lgan sistemasini taklif etdi, turlarni qo‘sh nom bilan atashni kashf etdi, botanika tilini mukammallashtirdi.



6-rasm. Karl Linney
(1707 — 1778)



7-rasm. “Tabiat tizimlari” kitobi
10-nashrining sarlavha sahifasi
(<https://ru.wikipedia.org>)

Byuffon Jorj Lui Leklerk (1707-1788) 1739-yildan Parij Botanika bog‘ining direktori lavozimida ishlagan. 36 jildli (1747—88) asosiy ilmiy asari «Tabiat tarixi»da o‘simlik va hayvonot dunyosining birligi haqida fikr yuritadi. Byuffon organizmlarni faqat sistemaga solibgina qolmasdan, yashab turgan muhit bilan birgalikda o‘rganish kerak, degan xulosa chiqardi.



8-rasm. Jorj-Lui Leklerk, graf de
Byuffon
(1707-1788)

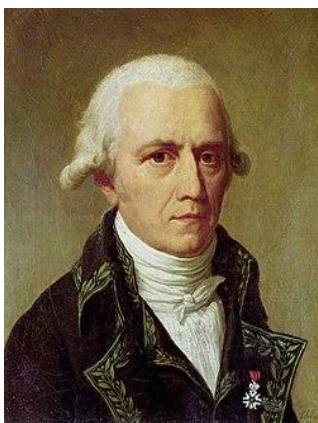


9-rasm. To‘liq asarlarining titil
varag‘i, 1853 y.
(<https://ru.wikipedia.org>)

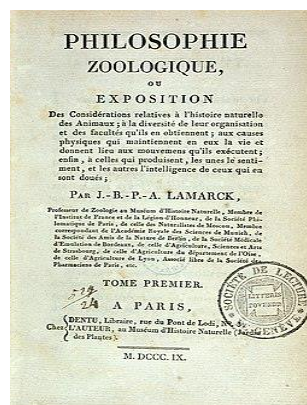
XIX asr boshida fransuz olimi Jan Batist Lamark (1744—1829) «Zoologiya falsafasi» (Filosofiya zoologii) asarida evolyutsiya to‘g‘risidagi o‘z fikrlarini bayon qildi. U turlar o‘zgarmas va doimiy bo‘ladi, degan metafizik nazariyani tanqid qildi. Yangi turlar juda sekinlik bilan paydo bo‘ladi, shuning uchun sezilmaydi. Evolyutsiya protsessida hayotning tuban shakllaridan oliy shakllari kelib chiqqan, deb ta’kidladi. Lamark asarlari biogeografiyaning yanada rivojlanishi uchun juda katta ahamiyatga ega bo‘ldi. U jonli tabiat evolyutsiyasining oddiydan murakkabga tomon tarixiy rivojlanish g‘oyasini birinchi bo‘lib bayon etdi. Evolyutsiyani harakatlantiruvchi kuchlar — faktorlar to‘g‘risidagi masalani birinchi bo‘lib o‘rtaga qo‘ydi. «Fransiya florasini» 3 jildli asarida o‘simliklar sistematikasining asosiy prinsiplarini bayon qildi. J.B.Lamark birinchi marta hayvonlarni umurtqasizlar va umurtqalilarga ajratishni taklif qildi. U ilk bor «umurtqasizlar» va «biologiya» terminlarini fanga kiritdi.

O‘simliklar geografiyasining rivojlanishi nemis olimi A. Gumboldt (1769-1858) nomi bilan uzviy bog‘liq. U 1799-yildan boshlab 5 yil mobaynida Janubiy Amerikaga sayohat qildi. Gumboldt bilan bir vaqtda shveytsariyalik botanik Dekandol (1778-1841) bilan bir qancha biogeografik xulosalarga keldi.

A. Gumboldt o‘z asarlari bilan Yer korig‘idagi qattiq, suyuq va havo qobiqlari o‘rtasidagi qonuniyatlarni o‘rganishga qaratilgan tabiiy geografiyaga asos solgan desak, xato bo‘lmaydi. O‘simliklar geografiyasi fani va hayot shakllari haqidagi ta’limot asoschilaridan biri bo‘lgan A. Gumboldt vertikal zonallik g‘oyasini ilmiy isbotlab bergan. Umumiy Yer bilimi, iqlimshunoslik, shuningdek biogeografiya kabi fanlarning rivoji uchun asos yaratgan.



10-rasm. Jan Batist Lamarck
(1744—1829)



11-rasm. «Zoologiya falsafasi» (1809)
(<https://ru.wikipedia.org>)

1799-1804 yillarda u fransuz E.Bonplan bilan birgalikda Markaziy va Janubiy Amerikaning tabiatini oʻrganib chiqdilar. A.Gumboldt iqlim, tuproq sharoiti bilan maʼlum landshaftda hukmronlik qiladigan oʻsimlik guruhi oʻratasida izchil bogʻlanish borligini birinchi boʻlib kashf etdi. Natijada oʻsimliklarning sistematik kategoriyalari oʻrniga ularni hayot sharoitiga qarab guruhlash joriy etildi hamda turli geografik oblastlardagi oʻsimliklar landshaftidagi birlikni aniqlashga harakat qilindi. Gumboldt 16 ta oʻsimlik landshafti tiplari (palma tipi, ignabarglilar tipi, paporotniklar tipi va boshqalar)ni tuzdi va har bir joyning oʻsimliklari oʻziga xos fiziologiya va anatomiyaga ega ekanligini qayd qildi². U oʻz ishlarida «yashash joyi» va «uchrash joyi» tushunchalarini farq qilish zarurligini taʼkidladi. Uning fikriga koʻra, u yoki bu tur yashash sharoitining yigʻindisi «yashash joyi» hisoblanadi. Yashash joyiga qarab, oʻsimliklarni 16 ta sinfga (dengiz, chuchuk suv, botqoqlik, past tekislik, oʻtloq, qumloq, oʻrmon va boshqalar qiyofasini yashash joyiga bogʻliq holda tushuntirishga intilganligi koʻrinib turibdi. «Uchrash joyi» termini tur tarqalgan geografik oblastni ifodalaydi. Dekandol Yer

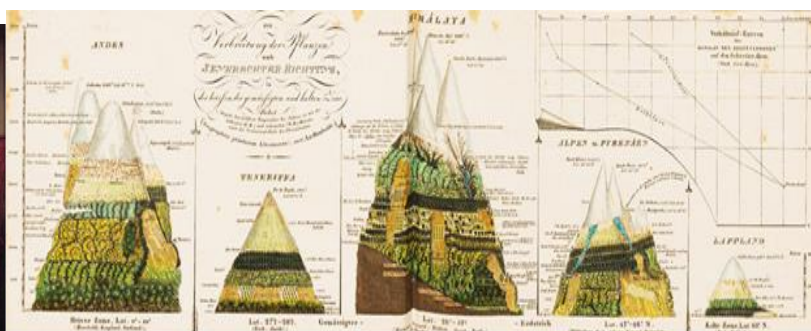
² Гофуров А.Т. в.б. «Эволюцион таълимот» Т.2009. 219 б.

kurrasidagi barcha o‘simliklarni uchrash joyiga qarab 20 ta geografik oblastga bo‘ldi. Ularning har biri ma’lum o‘simlik turlari yig‘indisi bilan xarakterlanadi. Shunday qilib, Gumboldt, Dekandol tadqiqotlari botanik va zoologlarni o‘simliklar bilan hayvonlarning geografik tarqalishi masalasiga jalb etdi.

Gumboldt va uning shogirdlari tomonidan Amerika sayohati natijasida yig‘ilgan ma’lumotlarni umumlashtirish va chop etish uchun 26 yil vaqt sarf qilgan. “Yangi dunyoning teng hududlariga sayohat” (“Amerika sayohati”) asarining 1-jildi 1807-yilda va so‘nggi 30-jildi 1833-yilda chop etilgan va jami 1425 ta jadvalni o‘z ichiga olgan. Olim 4000 turdan ortiq, shu jumladan, 1800 ga yaqini fan uchun yangi bo‘lgan o‘simliklarni o‘z ichiga olgan yirik botanik kolleksiya yig‘ishga ham muvaffaq bo‘lgan. O‘zlarining va ulardan avvalgi izlanuvchilar tomonidan to‘plangan materiallarni sistema (tizim)ga solinishi tirik organizmlarning tekislik va tog‘ tizimlarida tarqalishining umumiy ko‘rinishini tushuntirishga imkon beradi. A.Gumboldt turli xil o‘simliklarning tarqalishini tabiiy sharoitga va birinchi navbatda iqlimga bog‘liqligini aniqladi. A.Gumboldt o‘simliklarning hayotiy shakllari haqidagi ta’limotni va fitotsenoz ta’limoti uchun asos yaratdi.



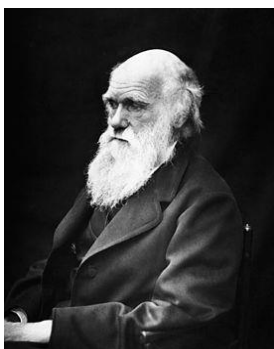
12-rasm. Baron Fridrix
Vilgelm Genrix
Aleksandr fon
Gumboldt (1769 —
1859)



13-rasm. A.Gumboldt tomonidan vertikal
zonallikni aks ettirilgan chizma
(<https://ru.wikipedia.org>)

1853-yili L.Shmarda o‘zining “Hayvonlarning geografik tarqalishi” asarida zoogeografiyaning ekologik yo‘nalishiga poydevor qo‘ygan. Chunki hayvonlarning tarqalishida yorug‘lik, harorat, oziq-ovqat kabi muhit omillari bilan belgilanishini asoslab bergan edi. Shuningdek u Yer kurrasini zoogeografik oblastlarga bo‘lishga urinib ko‘rdi. U hayvonlarning tarqalishiga qarab, quruqlikni 21 ta, dengizni 10 ta zoogeografik oblastga ajratdi.

Umuman olganda olimlarning tirik organizmlar geografiyasiga bo‘lgan qiziqishlarining ortishi tabiatshunos olim Ch. Darvinning «Turlarning paydo bo‘lishi» (1859) asari bilan uzviy bog‘liq.



14-rasm. Darvin Charlz Robert (1809-1882)



15-rasm. Ch. Darvinning “Bigl” kemasining sayohatlari (27 dekabr 1831 – 2 oktyabr 1836 y.y.)

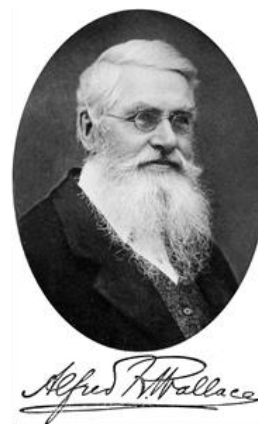
Charlz Darvin hayvon va o‘simlik turlarining tabiiy tanlanish yo‘li bilan kelib chiqqanligi haqidagi evolyutsion ta’limot asoschisidir. Bigl kemasida tabiatshunos sifatida dunyo sayohatiga chiqib (1831-36), zoologiya, botanika, geologiya, paleontologiya, antropologiya va etnografiya sohasida kuzatishlar olib bordi. Shu kuzatishlar asosida biologiya va amaliy seleksiyaning zamonaviy yutuqlariga asoslanib organik dunyo evolyutsiyasining asosiy omillarini ochib berdi. Darvin “Turlarning kelib chiqishi” asarida hayvon va o‘simlik turlarining kelib chiqish, rivojlanish sabablarini va atrof-muhitga moslanishini tahlil qildi.

Biogeografiyaning rivojida angliyalik tadqiqotchi F. Skleterning (1858) xizmati alohida ahamiyatga ega.

F. Skleter 1858-yilda «Proceedings of the Linnean Society» jurnalida birinchilar qatorida quruqlik yuzasini faunistik rayonlashtirish mavzusida maqola chop etadi. Unda u Yer yuzasini 6 ta regionlarga ajratgan hamda har birida faunaning kelib chiqish markazlarini aks ettirib, quyidagi rayonlarni ajratgan: Neoarktik (Shimoliy Amerika va Meksikaning ayrim qismlari), Paleoarktika (Yevrosiyo), Neotropik (Markaziy Amerika va Janubiy Amerika tropiklari), Efiopiya (Afrika), Hindiston (Hindiston yarim oroli va unga yondosh hududlar), Avstraliya (Avstraliya materigi). Ushbu zoogeografik rayonlar keyinchalik A.Uolles tomonidan takomillashtirilgan. F.Skleter tomonidan olib borilgan rayonlashtirish ishlari hozirgi kunda ham oʻz dolzarbligini yoʻqotmay, undan keng koʻlamda foydalanilmoqda.

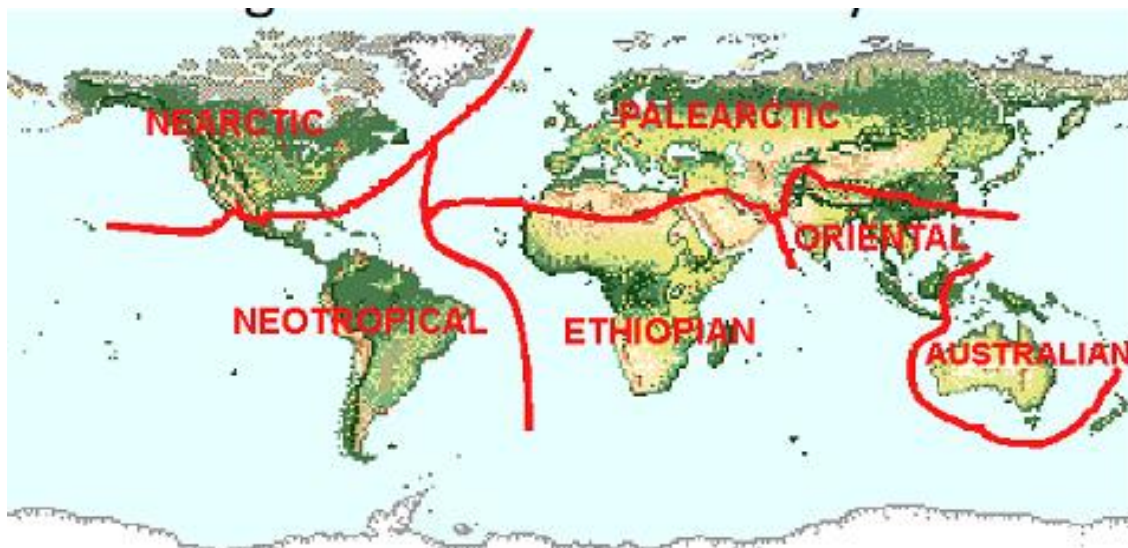


*16-rasm. Filip Latli Skleter
(1829-1913)*



*17-rasm. Alfred Russel Uolles
(1823-1913)*

Angliyalik olim A. R. Uollesning «Tirik organizmlarning geografik tarqalishi» (1876) asari evolyutsion biogeografiyaning asosi boʻlib xizmat qildi.



18-rasm. F. Skleterni quruqlik yuzasini faunistik rayonlashtirish kartasi.

Zoogeografiyaning fan sifatida shakllanishida P.S.Pallas, A.Vagner, N.A.Seversov, A.F.Middendorf, E.A.Eversman, Yu.I.Semashko, G.I.Radde, Nikolskiy, N.A.Bobinskiy, V.G.Geptner, Ya.A.Birshteyn, I.I.Puzanov va boshqa olimlarning xizmatlari katta.

Sobiq SSSR ning o‘simlik zonalarini o‘rganib, shular asosida geobotanika fanining nazariy asoslarini rivojlantirishga Sankt-Peterburg va Moskva geobotanika maktablarining asoschilari V.N.Sukachev va V.V.Alexinlar katta hissa qo‘shdilar.

Mashhur olim N.I.Vavilov madaniy o‘simliklarning kelib chiqish markazlari to‘g‘risidagi ajoyib nazariyani yaratdi. Irsiy o‘zgaruvchanlikdagi gomologik qatorlar qonunini ham N.I.Vavilov asoslab berdi.

V.G.Geptner biogeografiyaning rivojlanishida katta hissa qo‘shgan bo‘lib, asosiy ilmiy izlanishlari sutemizuvchilarning taksonomiyasi, morfologiyasi, evolyutsiyasi va ularning qishloq xo‘jaligidagi ahamiyatiga bag‘ishlangan. Geptner ayniqsa O‘rta Osiyoda yovvoyi hayvonlarni o‘rganish bilan shug‘ullangan bo‘lib,

20 dan ortiq turdagi hayvonlar uning nomiga berilgan (masalan Geptner qo'shoyog'i).

A.G.Voronov biogeografiyaning metodologiyasi va uni o'qitish metodikasi bo'yicha mutaxassis, shuningdek, biogeografiyadagi geografik yo'nalish tarafdori. Hayvonot dunyosi va o'simliklarning o'zaro ta'siri va ushbu munosabatlarning zonal xususiyatlarini o'rgangan. A.Voronov biogeografiyaning rivojlanish bosqichlariga alohida ahamiyat bergan.



*19-rasm. Vladimir
Georgievich
Geptner (1901-1975)*



*20-rasm. Voronov Anatoliy
Georgievich(1911-1995)*

Shuningdek, P.P.Vtorov, N.N.Drozдов (1974) "Materiklar biogeografiyasi", I.K.Lopatin (1989) "Zoogeografiya", I.A.Tolmachev (1989) O'simliklar geografiyasiga kirish" asarlarni yaratdilar.

O'rta Osiyo, xususan, O'zbekiston hududida dastlabki biogeografik tadqiqotlar mashhur rus biologi va tabiatshunosi A.P.Fedchenko tomonidan 1869—72 yillarda amalga oshirilgan edi. Olim o'lkada biogeografik rayonlarni aniqlab, ularni tavsiflab berish bilan birga O'rta Osiyo tog'lari alohida biogeografik kompleksni hosil qilishi va bu kompleks bilan bir qancha umumiy xususiyatlarga ega ekanligi haqidagi yangi ilmiy fikrni asoslashga harakat qildi. Ushbu fikr keyinchalik (1873—93) taniqli

biogeograflar V.F.Oshanin va A.N.Krasnovlar tomonidan yangi biogeografik xulosalar bilan boyitildi. A.N.Krasnovning Turon tekisligi cho'llarini tuproq-grunt sharoitiga ko'ra landshaft tiplariga ajratishini, keyinchalik D.N.Kashkarov, Ye.P. Korovin, M.G.Popov kabilar yanada takomillashtirdilar.

Biogeografik tadqiqotlarning 1920—40 yillardagi taraqqiyoti ko'proq zoogeograf D. N. Kashkarov va geobotanik Ye. P. Korovnlarning ilmiy izlanishlari bilan bog'liq bo'ldi va ikki yo'nalishda (botanik geografiya va zoogeografiya) rivojlandi. Bunda M.P.Popov, R.I. Abolin, Ye.P.Korovin, P.A.Baranov, I.A.Raykova, M.M.Sovetkina, I.I. Granitovlarning o'lka o'simliklarini geografik-ekologik jihatdan o'rganishlari ahamiyatlidir. O'zbekistonda botanik geografiyaning keyingi taraqqiyotida va milliy ilmiy kadrlarni yetishtirishda akademik Q. Zokirov va O'zbekiston FA ning muhbir a'zosi I.I.Granitovning xizmatlari katta bo'ldi.

O'simliklar geografiyasi, ekologiyasining keyingi rivojiga M.M.Orifxonova, P.Q.Zokirov, K.M.Oxunovlar o'zlarining yirik asarlari bilan munosib hissa qo'shdilar. Shuningdek, botanik geografiyaning ayrim masalalari bilan D.K.Saidov, M.M.Nabiev, T.A.Odilov, O.X.Hasanov, A.I.Usmonov, O'.Pratov, S.S.Soatovlar ham faol shug'ullandilar.

Zoogeografik tadqiqotlarni 1920—40 yillarda D.N.Kashkarov, N.A.Bobinskiylar olib bordilar. Ushbu yo'nalishdagi keyingi izlanish ishlari, asosan, Z.Zohidov, I.I.Kolesnikov, R.N.Meklenbursev, H.Solihboev, G'.S.Sultonov, V.P.Kostin, G.I.Ishunin va biogeografiyaning ilmiy faoliyati bilan bog'liq bo'lgan O'zbekiston hayvonot olamiga taalluqli ayrim yangi umumlashmalar O.P.Bogdanov asarlarida uchraydi.

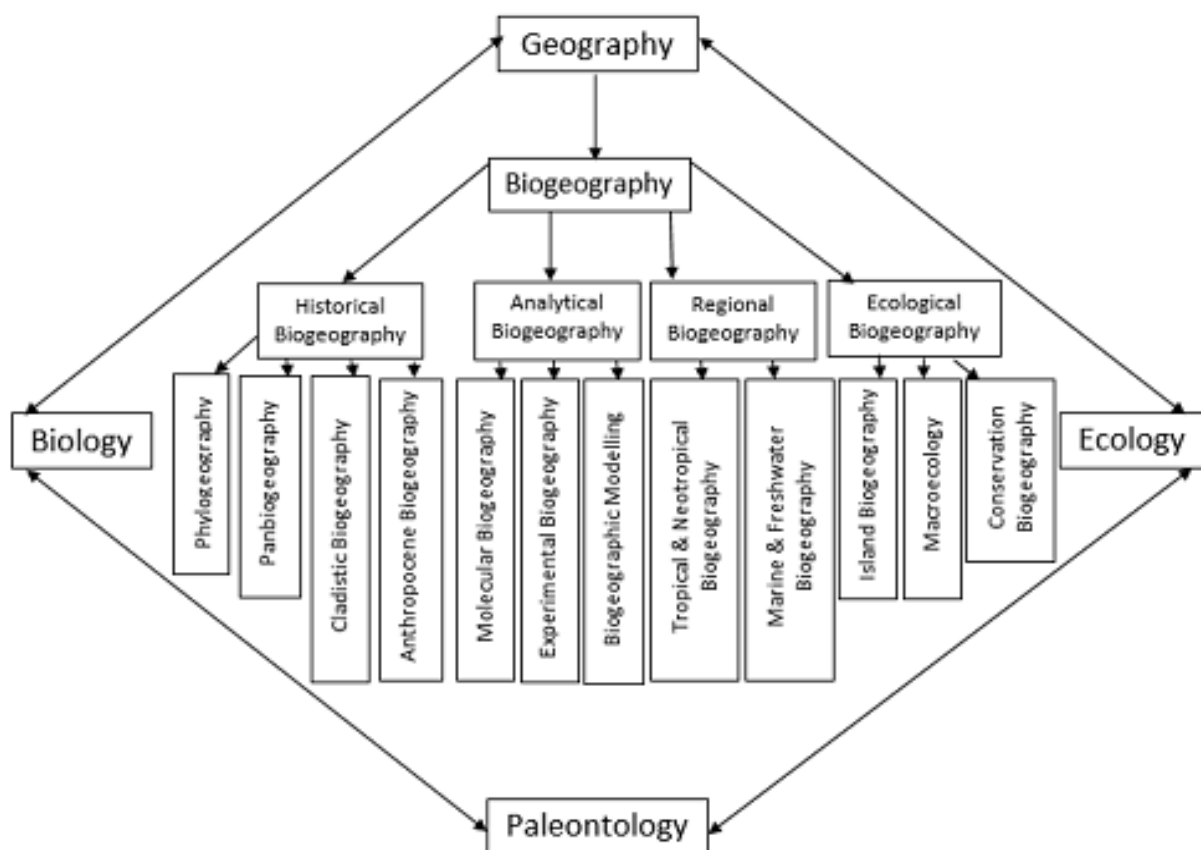
Biogeografiya odatda o'simliklar geografiyasi (geobotanika) va hayvonlar geografiyasi (zoogeografiya)ga bo'linadi. Hozirgi kunga kelib, biogeografiyada bir qancha

mustaqil bo'limlar shakllangan bo'lib, ular Dunyo okeani, chuchuk suv biogeografiyasi, botanik geografiya, quruqlik zoogeografiyasi, biogeografik kartografiya, bioindikatsiya, genogeografiya, biologik resurslar geografiyasi kabilardir.

O'simliklarni ikki tomonlama o'rganish mumkin. Bunda birinchidan, o'simliklarning tarkibiy qismiga kirgan o'simlik turlari, ikkinchidan, o'simliklar jamoasi o'rganiladi. O'simlik turlarini, uning kelib chiqishi va tuzilishini sistematika va morfologiya o'rgansa, o'simliklar jamoasini geobotanika o'rganadi. Demak, shu nuqtai nazardan qaraganda ikki tushunchani anglash lozim bo'ladi: 1) flora va 2) o'simliklar jamoasi. Masalan, "O'zbekiston florasini" deganda, O'zbekiston hududida o'suvchi o'simlik turlarining yig'indisi yoki ro'yxatini tushunamiz. "O'zbekiston o'simliklari" deganda esa mazkur hududda uchrovchi tabiiy va sun'iy o'simliklar jamoasini tushunamiz. O'simliklar jamoasini o'rganuvchi fan geobotanikadir.

Geobotanika (geo va botanika) — yer yuzida o'simlik jamoalarining muhit bilan bog'liq holda joylanishini, tarkibini va taqsimlanish qonuniyatlarini o'rganadigan fan.

Geobotanikaning asosiy ob'ekti bo'lib, fitotsenoz yoki o'simliklar jamoasi hisoblanadi. Tashqi muhit bilan va u orqali bir-birlari bilan mustahkam bog'langan hamda ma'lum bir hududda uchraydigan o'simliklar guruhini *fitotsenoz* deb ataladi. Ana shunday o'simliklar jamoasiga yoki fitotsenoziga tundra, o'rmon, cho'l, botqoqlik, sahro, yaylovlar kiradi. Bu o'simliklar jamoasi keng ma'noda tushuniladi. Ammo ular ham o'z navbatida mayda qismlarga bo'linadi. Masalan, o'rmon tushunchasi tropik o'rmonlarga, yozgi yashil o'rmonlarga, ular ham o'z navbatida dub, buk, oq qayin o'rmonlariga bo'linishi mumkin. Yoki O'rta Osiyodagi cho'l fitotsenozi doirasida: qo'mli cho'llar, shuvoq, barra o'tli cho'llar, sho'rli cho'llar va gipsli cho'llarni uchratamiz.



21-rasm. Biogeografiyaning fanlar o'rtasida tutgan o'rni va asosiy yo'nalishlari (Phylogeography as a subdiscipline of biogeography Borislav Grigorov, Assen Assenov Department of Landscape Sciences and Environmental)

Geobotanika fitotsenologiya, ekologiya va o'simliklar geografiyasi kabi bo'limlardan iborat. Fitotsenologiya tarixiy taraqqiyot jarayonida muayyan tashqi muhitga moslashgan o'simliklar to'plamini o'zaro va muhit bilan chambarchas bog'langan holda o'rganadi. Shunday qilib, tashqi muhit o'simlik jamoasiga va o'z navbatida o'simlik jamoasi tashqi muhitga ta'sir ko'rsatadi. Masalan, o'simliklar tuproqdan ozuqa moddalari va suv olib, o'sish va rivojlanishga sarflaydi, o'simliklarning qurib qolgan qoldiqlari tuproqqa tushib, uni organik moddalarga yoki har xil tuzlarga boyitadi. Jamoani tashkil qilgan o'simliklar o'rtasidagi murakkab bog'lanishni tashqi muhit (yorug'lik, namlik, havo, ozuqa moddalar)siz tasavvur etib bo'lmaydi.

O'simliklar jamoasi bir tur yoki bir necha tur o'simlikdan tarkib topadi va har xil pog'onalarni hosil qiladi. Buni O'zbekiston tog'laridagi yong'oqzorlarda ham ko'rish mumkin: yuqoridagi birinchi pog'onani yong'oq daraxti, undan pastki ikkinchi pog'onani olma va do'lana, uchinchi pog'onani ra'nogul kabi butalar, pastki to'rtinchi pog'onani esa o'tlar tashkil etadi.

O'simliklar jamoasida hukmronlik qiluvchi (ko'p uchrovchi) o'simlikka (turga) dominant (ustun turuvchi), boshqa o'simliklar (turlar)ga yo'ldosh o'simliklar deyiladi. Bir xil dominant va unga yo'ldosh turlarga ega bo'lgan o'simliklar jamoasi assotsiatsiyani hosil qiladi. Turlicha muhitda o'sadigan, faqat yo'ldosh turlari bilan farqlanadigan assotsiatsiyalar o'simliklar formatsiyasiga birlashadi. Geobotanikaning eng yuqori birligi o'simliklar tipi — bir-biriga o'xshash formatsiyalarni o'z ichiga oladi.

Botanik geografiya, fitogeografiya — biogeografiyaning o'simliklarning yer yuzida tarqalishi qonunlarini o'rganadigan bo'limi. O'simliklar geografiyasi va o'simliklar jamoalari geografiyasini o'z ichiga oladi. Botanik geografiya har xil mintaqalarda o'sadigan o'simliklarning xilma-xilligi, o'simliklar qoplami va ularning geografik tarqalish qonuniyatlarini o'rganadi. Biogeografiya materiallari asosida Yer yuzidagi o'simlik qoplamlari oblastlar, kichik oblastlar, provinsiyalar va yanada mayda botanik-geografik birliklarga bo'linadi. Keyingi davrda biogeografiyada o'simlik zahiralarini va o'simlik qoplami mahsuldorligini aniqlaydigan usullar keng qo'llanilmoqda.

Zoogeografiya-hayvonlarning geografik taqsimlanishini, ularning planetamizda qadimda va hozirgi paytdagi tarqalishini hamda bu tarqalishning umumiy qonuniyatlarini o'rganuvchi fandir. Bu fan nisbatan yosh fandir. Uning rivojlanish davri va eng muhim kashfiyotlari XIX-asrning ikkinchi yarmiga to'g'ri keladi. Zoogeografiyaning asosiy ob'ekti fauna va arealdir.

1.3. Biogeografiyaning asosiy bo‘limlari. 18-asr oxiri va 19-asrning 1-yarmida Ekvatorial Afrika, Janubiy Amerika va Osiyoning flora hamda faunasini tadqiq qilgan ko‘pdan-ko‘p ekspeditsiyalar, shuningdek o‘sha davrning naturalistlari, ayniqsa A. Gumboldt, A. Uolles va F. Skleter ishlari tufayli shakllana boshlagan. F. Skleter birinchilar qatorida quruqlik yuzasini rayonlashtiradi.

Biogeografiyaning Rossiyada rivojlanishi akademiklardan: G.Morozov, V.Sukachev; professorlardan V.Alexin, L. Ramenskiy, A.Formozov, A.Voronov, Yu. Isakova, A.Tishkova va boshqalar faoliyati bilan bog‘liq.

Biogeografiya fanining vazifalari makondagi individual taksonlar va sintaksonlarning geografik tarqalishi sabablari va qonuniyatlarini aniqlash. Uning asosiy xususiyati qiyosiy geografik yondashuv orqali organik dunyo haqidagi kompleks ma’lumotlarni olish va izohlashdan iborat.

Biogeografiyaning vazifalari:

Dunyoning turli hududlari o‘simlik va hayvonot olamini o‘rganish;

O‘simlik va hayvonot dunyosining xususiyatlarini o‘rganish asosida Yer sharini biogeografik rayonlashtirish;

O‘simlik va hayvonlar populyatsiyasining biogeografik kartalarini tuzish; hayvonlar va o‘simliklarning tarqalishini o‘rganish;

Hayvonlar va o‘simliklarning ma’lum taksonlarining tarqalishini o‘rganish; organizmlarning tarqalishini tushuntirish uchun zamonaviy jamoalarining paydo bo‘lish sabablarini va Yerning rivojlanish tarixini tahlil qilish.

5. Kelajakda tirik organizm dunyosining o‘zgarishini prognozlash.

Biogeografiyaning boshqa fanlar bilan aloqadorligi. Biogeografiya oldiga qo‘ygan vazifalarni bajarishda o‘z

uslublaridan tashqari qator fanlarning yutuqlaridan, tadqiqot uslublaridan ham foydalanadi.

Biogeografiyada kartografik metodlarni o'zlashtirmasdan tadqiqotlar olib borish mumkin emas. Biogeografik kartalar maxsus kartalar hisoblanib, kartografik mavzular bo'yicha turli-tumandir. Har qanday biogeografik kartalarni tuzishda ular uchun mos asos va masshtab tanlash muhim ahamiyat kasb etadi.

Biogeografiya ham geomorfologiya, gidrologiya, iqlimshunoslik, tuproqshunoslik kabi tabiiy geografik fanlardandir. Shuningdek, biogeografiya biologik ekologiya va biotsenologiya bilan chambarchas bog'liqdir.

Biogeografiya tirik organizmlar sistematikasi bilan yaqindan aloqadadir. 1936 yilda atoqli olim V.G.Geptner «sistematikasiz biogeografiya bo'lishi mumkin emas» deb yozgan edi.

Mikroevolyutsion jarayonlarni o'rganish biogeografik g'oyalarni tushunish uchun material bo'lib xizmat qiladi. Shu sababli biogeografiya evolyutsion nazariya ma'lumotlari va g'oyalaridan foydalanadi.

Paleobiologiya materiallari o'tmishda tirik organizmlarning tarqalishini aniqlashda eng qulay asos bo'lib xizmat qiladi.

O'simliklar geografiyasi (fitogeografiya) fani biogeografiya bilan juda chambarchas bog'liq bo'lib, ularni yagona fanning (biogeografiya) qismlari sifatida qarash lozim. O'simlik va tirik organizmlarning taqsimlanishi bir xil omillar ishtirokida amalga oshadi, ularning evolyutsiyasi esa bir xil qonunlarga bo'ysunadi. Shuni ta'kidlash lozimki, fitogeografiyaning fan sifatida rivojlanish tarixi biogeografiyaga qaraganda ancha oldin boshlangan.

Biogeografiya ekologiya, iqlimshunoslik, landshaftshunoslik, geologiya, paleogeografiya, tarixiy geologiya, paleoiqlimshunoslik, tarix, arxeologiya va boshqa fanlar hamda

sohalar bilan uzviy aloqada rivojlanmoqda.

1.4.Biogeografiya fanining ahamiyati. Oxirgi vaqtlarda aksariyat davlatlar BMTning atrof-muhit va rivojlanish bo'yicha konferensiyalarida jahon hamjamiyatining barqaror rivojlanish konsepsiyasini amalga oshirishga o'tishi munosabati bilan biogeografiyaning ahamiyati yanada oshdi. Ushbu konsepsiya iqtisodiy rivojlanish strategiyasiga asoslanib, ijtimoiy va iqtisodiy muammolarni yechimini va insonlarning hozirgi va kelajak avlodlarning ehtiyojlarini qondirish uchun qulay muhit va tabiiy resurs salohiyatini saqlash muammolarini hal qilishni ta'minlaydi.

1995-yilda Yevropaning 55 mamlakatining tabiatni muhofaza qilish vazirlari tomonidan imzolangan biologik va landshaft xilma-xilligi bo'yicha Yevropa strategiyasini amalga oshirishda biogeografik usullar va yondashuvlar muhim ahamiyatga ega ekanligi ta'kidlangan. Bu yerda asosiy vazifa mintaqalarning tabiiy xususiyatlarini hisobga olgan ekotizimlarga antropogen yukni kamaytirish, ularning muvozanatini saqlash va Ekotizimlar xilma-xilligini saqlashdan iborat.

Biogeografiyaning nazariy ahamiyati quyidagilardan iborat:

- tirik organizmlar dunyosining planetada tarqalishi to'g'risida tushuncha hosil qilish;

- yer sharining turli hududlaridagi tirik organizmlar o'rtasida mavjud farqlarning sababini aniqlash;

- o'tmishda tirik organizmlarning kelib chiqish markazlaridan tarqalishlarini boshqargan yoki boshqarayotgan qonuniyatlarni ochib berish.

Biogeografiyaning amaliy ahamiyati ov xo'jaligida, dengiz baliqchiligida, qishloq va o'rmon xo'jaligi zararkunandalarini o'rganishda, tirik organizmlarning sonini boshqarishda, ularni iqlimlashtirishda, tabiatni muhofaza qilishda, tirik organizm

turlarning kelajakdagi holatini bashoratlashda, meditsinada va boshqa sohalarda yaqqol namoyon bo‘ladi.

Shuningdek, hozirgi kundagi global ekologik muammolarni yechimini topishda ham biogeografik tadqiqotlarning ahamiyati quyidagilardan iborat:

Biologik xilma-xillikni kelib chiqishi va muhofazasi;

Global iqlim o‘zgarishi muammolari;

Suv muammolari va suv Ekotizimlari;

Barqaror qishloq xo‘jaligi va zararkunadalarga qarshi kurash (Levente Xufnagel/24 yanvarya 2018 g. (<https://www.intechopen.com/books/pure-and-applied-biogeography>)).

Nazorat uchun savollar

1. Biogeografiya fanining o‘rganish ob’ekti va predmetini aytib bering.
2. Biogeografiya fanining maqsad va vazifalari nimalardan iborat?
3. Biogeografiyaning fan sifatida shakllanishida qaysi ilmiy maktablarning ahamiyati katta?
4. M.A.Menzbir (1882) biogeografiyaning rivojlanishini qanday bosqichlarga ajratgan?
5. A.G.Voronov tomonidan biogeografiyaning rivojlanish bosqichlarini qanday davrlarga bo‘lgan?
6. O‘simliklarga oid ma’lumotlar kimlarning asarlarida uchraydi?
7. Zoogeografiyaning fan sifatida shakllanishida qaysi olimlarning xizmatlari katta?
8. Gumboldt tadqiqotlari natijasidagi qonuniyatlar qaysi fanlarning rivojiga zamin yaratdi?
9. Qaysi tadqiqotchilar zoogeografik rayonlashtirish bo‘yicha tadqiqotlar olib borganlar?

10. O'zbekiston hududida dastlabki biogeografik tadqiqotlar kimlar tomonidan amalga oshirilgan?
11. Geobotanika va botanik geografiyaning farqi nimada?
12. Zoogeografiya nimani o'rganadi?
13. Biogeografiya fanini tadqiqot usullarini tushuntirib bering
14. Biogeografiya qanday fanlar bilan aloqador?
15. Biogeografiyaning asosiy yo'nalishlarini aytib bering
16. Biogeografiya fanining nazariy ahamiyati nimadan iborat?
17. Biogeografiya fanining amaliy ahamiyati nimadan iborat?
18. Global ekologik muammolarni yechishda biogeografik tadqiqotlarning ahamiyati nimada?

Testlar

1. Biogeografiya fan sifatida nechanchi asrda shakllandi?

A) XVIII asrda B) XIX asrda S) XX asrda D) XXI asrda

2. Biogeografiyaning rivojlanishida qaysi ilmiy maktab va yo'nalishlarning tadqiqotchilari katta hissa qo'shganlar?

A) Rossiya, fransuz-shveytsariya, skandinaviya, anglo-amerika

B) Fransuz-shveytsariya, Rossiya, skandinaviya, amerika

S) Rossiya, fransuz-shveytsariya, skandinaviya, angliya

D) Amerika, fransuz-shveytsariya, skandinaviya, angliya

3. Qaysi olim birinchi bo'lib biogeografiyaning rivojlanishini to'rtta bosqichga bo'lishni taklif etgan?

A) Ye.Simmerman (1777)

B) A. Humboldt (1799)

S) F. Skleter 1858

D) M.A.Menzbir (1882)

4. Qaysi olimning asari evolyutsion biogeografiyaning asosi bo'lib xizmat qildi?

A) A. R. Uolles «Tirik organizmlarning geografik tarqalishi» (1876)

B) L.Shmarda “Hayvonlarning geografik tarqalishi” (1853)

S) Jan Batist Lamark «Zoologiya falsafasi» (1815)

D) Ch. Darvin «Turlarning paydo bo'lishi» (1859)

5. Madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari to'g'risidagi nazariyani kim yaratdi?

A) N.I.Vavilov B) V.G.Geptner S) A.G.Voronov D) P.P.Vtorov

6. O'zbekiston hududida dastlabki biogeografik tadqiqotlar qaysi mashhur olim tomonidan amalga oshirilgan edi?

A) A.P.Fedchenko B) V.F.Oshanin S) A.N.Krasnov D) M.P.Popov

7. Geobotanika qanday bo'limlardan iborat?

A) Fitotsenologiya, ekologiya va o'simliklar geografiyasi

B) Fitotsenologiya, ekologiya va gidroekologiya

S) Botanik geografiya, fitotsenologiya, ekologiya va gidroekologiya

D) Biotsenologiya, fitotsenologiya, ekologiya

8. Birinchilar qatorida qaysi olim quruqlik yuzasini rayonlashtirdi?

A) A. Gumboldt, B) A. Uolles S) F. Skleter D) V.Sukachev

9. O'simliklar jamoasida hukmronlik qiluvchi (ko'p uchrovchi) o'simlik (tur) qanday nomlanadi?

A) Dominant B) Edifikator S) Yo'ldosh D) Formatsiya

10. Tashqi muhit bilan va u orqali bir-birlari bilan mustahkam bog'langan hamda ma'lum bir hududda uchraydigan o'simliklar guruhini nima deb ataladi?

A) Fitotsenoz B) Biotsenoz S) Ekotizim D) Biogeotsenoz

2-MAVZU. HAYOTNING PAYDO BO‘LISHI

Reja:

- 2.1. Hayot paydo bo‘lishining asosiy bosqichlari;
- 2.2. Arxey va erta proterozoy, o‘rta rifey;
- 2.3. Paleozoy erasi;
- 2.4. Mezazoy erasi;
- 2.5. Kaynozoy erasi.

2.1. Hayot paydo bo‘lishining asosiy bosqichlari. Hozirgi kosmogonik nazariyalarga ko‘ra Yer va Quyosh turkumidagi boshqa sayyoralar deyarli bir vaqtda, taxminan 4,6 mlrd. yil oldin paydo bo‘lganlar. Bu muammo ko‘pgina e‘tiborli olim va faylasuflar I.Kvant, P.Laplas, D.Djins, O. Yu. Shmidt, V.A.Krat, V.G.Fesenkov, A.P.Vinogradov va boshqalarni qiziqtirib kelgan. Quyosh va uning turkumidagi hamma sayyoralar Galaktikaning ekvatorial tekisligi yaqinida yasmiqsimon shakldagi bulutlarning asta-sekin harakatlanib aylanishidan paydo bo‘lganlar. Bulut tarkibiga asosan vodorod atomi, shuningdek uglerod, azot, kislorod va mikron o‘lchamli zarra changlar kirgan. Agar bulut zichlashib katta bo‘lsa, uning turg‘unligi yo‘qolib, tortiladi va bulut siqila boshlaydi (kollapslashadi). O‘z-o‘zidan gravitatsiyali siqilish moddaning yulduz holatidagi zichlanishiga va to‘p markazida termoyadro reaksiyalariga sabab bo‘lishi mumkin. Bu jarayon juda katta energiya issiqlik va materiya ajralib chiquvchi portlashga olib keladi. Protoquyosh shunday hosil bo‘lib, qolgan materiyalar uning atrofida harorati bir necha million bo‘lgan yasmiqsimon shakldagi gaz-plazma bulutlari, keyinchalik ulardan esa sayyoralar, kometa, asteroid va boshqa quyosh turkumidagi samo jismlari paydo bo‘lgan. Bunday hodisa kamida 5,5 mlrd yil oldin sodir bo‘lgan va asta-sekin sovib, eng qiyin eriydigan elementlar-volfram, titan, niobiy, molibden, platina, sirkoniy va ularning oksidlari kondensatsiyalashgan. Asta-sekin yosh quyosh

atrofida bulutning yassilanishi modda harakati tartibga tusha borib, to'g'ri aylanasiyomga yaqinlashgan. Yasmiqsimon gaz-chang bulutlarining ichki qismlaridan qiyin eriydigan elementlardan Yer tarzidagi sayyora tashqi qismlarida esa, yengil gaz va uchuvchan elementlarga boy bo'lgan katta sayyoralar paydo bo'lgan; eng tashqi qismida esa juda ko'p sonli kometalalar hosil bo'lgan.

Yerda qalin atmosfera va gidrosferaning shakllanishi va Yer yuzasida barqaror va yuqori haroratni vujudga kelishi bilan hamda ozon qatlamini qalinligini ortishi tufayli yerda hayot paydo bo'la boshladi. Yerda hayotni paydo bo'lishi muammosi Oparin A.I., Xoldeyn J. va Bernal D.J. tomonidan o'rganilgan. Tirik organizmlar juda uzoq davr davomida rivojlanish tufayli noorganik moddalardan hosil bo'lgan. Eng oddiy organizmlar uncha chuqur bo'lmagan suv havzalarida paydo bo'lgan. Chunki sayoz suv havzalarida suv qatlami Quyosh nurlarini o'tkazadi va zaharli nurlarni ushlab qoladi. Sayoz suv havzalari asosan qirg'oq zonalarida joylashadi, qirg'oq zonalarida esa gidrosfera, litosfera va atmosferaning tutashgan va o'zaro ta'sirda bo'ladigan hudud hisoblanadi. Organizmlarni kelib chiqishi hali to'la aniqlanmagan. Olimlarning fikricha organizmlar quyidagi yo'nalishda vujudga kelgan. Atmosfera tarkibida ilk davrlarda metan, ammiak, uglerod oksidi, suv bug'lari, oltingugurt vodorodi bo'lgan. Ultrabinafsha nurlar va elektr zaryadlari ta'sirida organik birikmalar vujudga kelgan bo'lishi mumkin. Mazkur birikmalar biri-biriga qo'shilib yanada murakkabroq birikmalarni hosil qilgan. Birikmalarning ayrim qismlari (koaservat tomchilar) tashqi muhitdan ajrala boshladi va atrof muhitdan moddalarni o'zlashtira boshlaydi va qayta ko'paya boshlaydi. Bunday tizimlarni tirik organizmlar deb atash mumkin. Bu esa biologik rivojlanishning boshlanishi edi. Ilk organizmlar organik moddalar bilan oziqlangan va geterotroflar bo'lgan. Keyinchalik noorganik moddalardan organik moddalarni

hosil qiladigan avtotrof organizmlar vujudga kelgan. Bunday organizmlar Quyosh issiqligi hisobiga fotosintez jarayoni orqali noorganik moddalardan organik moddalar ishlab chiqara boshlashdi. Bu esa organik dunyoni va geografik qobiqni rivojlanishida inqilobni yasadi, chunki tirik organizmlar juda kuchli tabiiy-geografik omilga aylandi. Geografik qobiqda erkin kislorodni hosil bo'lishi bilan Yer yuzasida hayvonot olami vujudga keldi. Qadimgi organizmlarning qoldiqlari Janubiy Afrikada qora rangli slaneslar tarkibidan topilgan, ularning yoshi 3 mlrd. yildan ortiqroq bo'lgan. Ular asosan bakteriyasimon hosilalardan iborat bo'lgan. Keyinchalik 2,7 mlrd yil avval suvo'tli ohaktoshlar shakllangan, 1,2 mlrd. yil oldin esa ko'p hujayrali suvo'tlari vujudga kelgan, so'ngra qizil va yashil suv o'tlari, undan ham keyinroq dastlabki ko'p hujayrali hayvonlar vujudga keldi (meduzalar, labsimonlar, chuvalchanglar, arxeotseatlar). Kembriygacha davrda geografik qobiqni rivojlanishining asosiy natijasi bo'lib atmosferada kislorodni to'planishi va atmosferadagi karbonat angidridni (CO_2) juda katta miqdorda o'zlashtirishidir. CO_2 ning juda katta qismi ohaktoshlar tarkibiga o'tgan. Tirik organizmlar Yer yuzasini yoppasiga qoplagandan so'ng Biosfera shakllandi. Geografik qobiqni tuzilishi va tarkibi murakkablasha borish jarayonida organizmlar ham murakkablashib ularning yangi-yangi turlari paydo bo'la boshlaydi. Geografik qobiqning rivojlanishi davomida yer yuzasida 500 mln. dan ortiq organizmlar turi hosil bo'lgan, hozir esa 2 mln. dan ortiq organizmlar turi mavjud. Juda ko'p olimlar Yer yuzasida organizmlarni tarqalishida uchta bosqichni ajratadi. Birinchi bosqichda organizmlar okean va dengizlarning qirg'oqlarida hosil bo'lgan va tarqalgan. Ikkinchi bosqich fotosintez jarayonini boshlanishi bilan bog'liq. Fotosintez jarayonidan so'ng organizmlar yoppasiga tarqalishdi. Uchinchi bosqichda organizmlar quruqlikka chiqib keng tarqala boshlashdi.

Olimlar geografik qobiqda hayotni paydo bo'lishida qator muhim davrlarni ajratishadi: geografik qobiqni rivojlanishi davomida biosfera doimo murakkablashib borgan, tirik organizmlarning xilma-xilligi ortib borgan; organizmlarning hayot faoliyati natijasida Yerning qobiqlarida juda katta o'zgarishlar sodir bo'ldi (atmosfera erkin kislorod paydo bo'ldi, ozon qatlami vujudga keldi, uglerod dioksidi toshko'mir va karbonatli yotqiziqlari tarkibiga o'tdi); tirik organizmlar nurashda faol qatnasha boshlashdi³.

Organik hayotning rivojlanishi, tabiiy geografik jarayonlarning sodir bo'lish xususiyatlari va relef shakllaring rivojlanishiga asoslanib, geoxronologik jadvalda beshta era ajratilgan (ba'zi olimlar katarxey – oltinchi erani ham ajratishadi). Eralar nomi ham ma'lum ma'noda Yerning rivojlanish bosqichlarini anglatadi. Masalan, arxey eng qadimgi hayot, mezazoy o'rta hayot, kaynazoy yangi hayot ma'nolarini anglatadi. Demak, eralar nomida Yerda hayotning paydo bo'lishi va rivojlanishi aks etgan. Olimlar arxey va proterozoy eralarida organizmlar primitiv (sodda, oddiy) bo'lib, asosan, okeanlarda joylashganligi uchun kriptozoy, ya'ni yashirin hayot deb atashgan. Paleozoy, mezazoy va kaynazoy eralarida o'simlik va hayvonot olami quruqlikni egallaganligi uchun fanerozoy, ya'ni oshkora hayot deb nom berishgan. Eralar o'z navbatida paleontologik ma'lumotlarga asoslanib, davrlarga bo'lingan. Geoxronologik davrlar nomi dastlab o'rganilgan joy nomlari (Yura tog'i, Perm, Kembridj) yoki shu davrga xos tog' jinslari (bo'r, toshko'mir) nomi bilan atalgan⁴.

Planetamizda organik dunyoning rivojlanish nuqtai nazaridan geologik bosqich ikkiga: kriptozoy va fanerozoyga bo'linadi. Kriptozoy yashirin hayot bosqichi kembriy davriga mos

³ Вохобов Х. ва бошқалар. Умумий ер билими «Университет»Тошкент 2004 й, 206 б.

⁴ Баратов П., Соатов А. Умумий табиий география Тошкент Ўқитувчи 2002, 224 б.

keladi va fanerozoy shubhasiz aniq hayot bosqichi bo'lib, paleozoy, mezozoy, kaynozoy eralarini o'z ichiga oladi. Kembriy davrigacha — Yer geologik tarixining paleozoydan (aniqrog'i kembriydan) oldingi eng qadimgi bosqichi hisoblanadi; u Yerning sayyora sifatida shakllanishidan (4,6 mlrd. yil oldin) boshlanib va hozirdan qariyb 540 mln. yil oldin tamom bo'lgan. Aniqlashning iloji bo'lgan Yerdagi eng qadimgi tog' jinslarining izotop yoshi 3,8 mlrd. yil. Yerning kembriygacha davrdagi geologik tarixi ko'pchilik olimlarni qiziqtirib kelgan, chunki u sayyoramizning qariyb 85% davrini o'z ichiga oladi. Undan tashqari kembriygacha davrda atmosfera va gidrosfera hosil bo'ldi, organik dunyo paydo bo'ldi. Kembriygacha davrda jinslari kontinentlarda keng tarqalgan va juda ko'p foydali qazilmalarga boy.

Birinchi suv havzalari hosil bo'lgandayoq Yerda hayot paydo bo'lganligi taxmin qilinadi. Taxminan 3,6 mlrd. yil oldin, ya'ni erta arxeyda birinchi organizmlar - prokariotlar — bir hujayralilar paydo bo'lgan. Ular arxeyning birinchi yarmida murakkab rivojlanish davrini o'tib, arxey o'rtalariga kelib organik dunyoning ikki mustaqil tarmog'iga - bakteriyalar va ko'kyashil suvo'tlariga ajraldi. Sayyoramizning birinchi organizmlari kislorodsiz (atmosfera 0,2-0,02% dan kam bo'lgan) muhitda yashaganlar; ular havzaning sayoz joylarida 10 m dan 50-60 m. gacha bo'lgan chuqurliklarda yashaganlar. Bu qalinlikdagi suv organizmlarni quyoshning ultrabinafsha nurlaridan saqlagan. Bunday mikroorganizmlar qazilma qoldiqlari Shimoliy Amerika, Janubiy Afrika, Ukrainada va Avstraliyada topilgan. Topilgan bakteriyalar va ko'kyashil suvo'tlarining yoshi 3,7-3,9 mlrd. yilga teng. Stromatolitlar yoshi esa 2,6-2,8 mlrd. yilni beradi. Demak, bular arxeyda yashaganlar.

Ko'kyashil suvo'tlarining rivojlanishi atmosfera va gidrosferada kislorod miqdorining oshishiga olib keldi. Shu bilan

bog‘liq organizmlar rivojlanishining faollashishi va boshqa guruhlarni kelib chiqishiga sabab bo‘ldi.

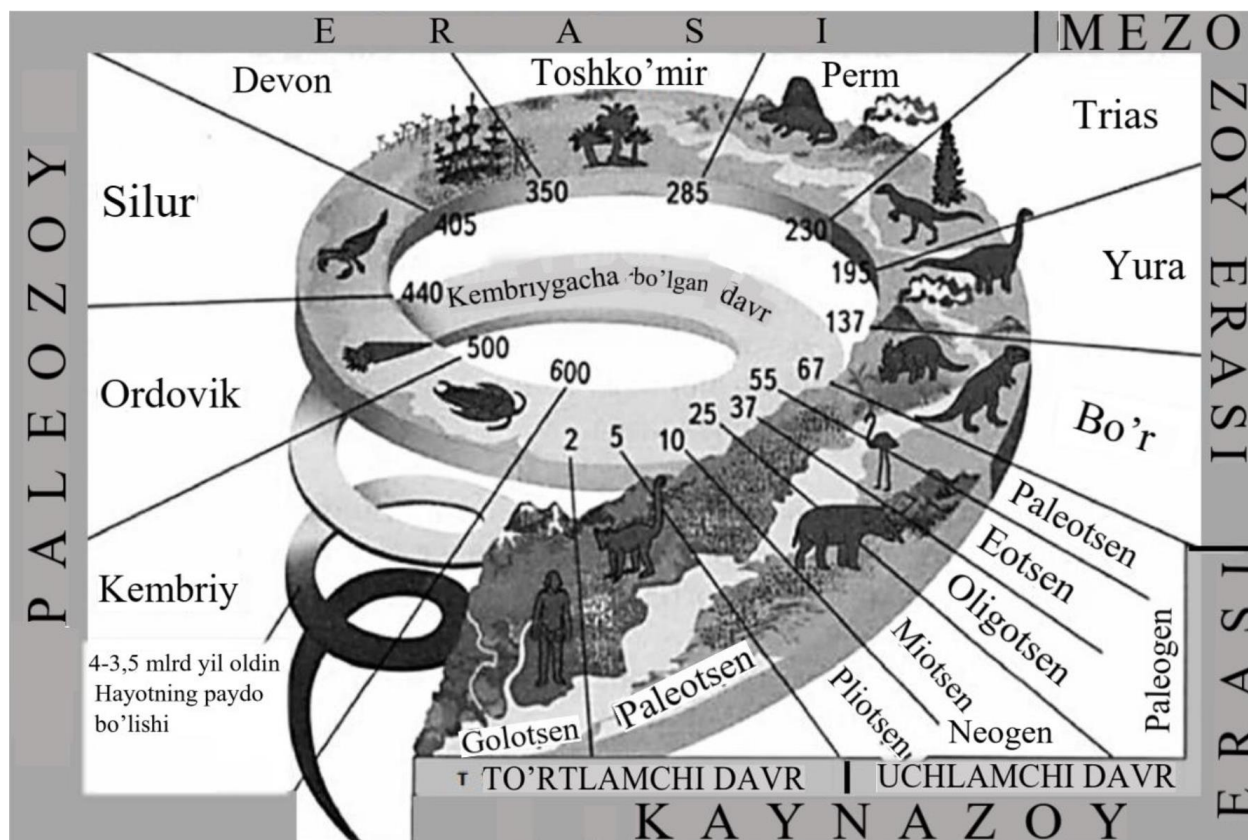
1-jadval

Geoxronologik shkala

Nisbiy solnoma			Izotop solnoma	
Eonlar mln. yil	Eralar mln. yil	Davrlar	Muddati mln. yil	Pastki chegara yoshi mln.yil
Fanerozoy PH 580	Kaynazoy KZ 65	To‘rtlamchi Q	1,75	1,75
		Neogen N	21,75	23,75
		Paleogen P	41,5	65
	Mezazoy MZ 180	Mel K	70	135
		Yura J	68	203
		Trias T	47	250
	Paleozoy PZ 335	Perm P	45	295
		Karbon C	60	355
		Devon D	55	410
		Silur S	25	435
		Ordovik O	65	500
		Kembriy E	40	540
Proterozoy PR≈ 2000	Yuqori proterozoy PR 1060			1600
	Pastki proterozoy PR ₁ 900			2500
Arxey AR≈ 1100	Yuqori arxeozoy AR ₂ 500			3000
	Pastki arxeozoy AR ₁ 600			3600

Akademik A.I.Oparin nazariyasiga ko‘ra noorganik birikmalardan organik moddalarning hosil bo‘lishi katarxey davriga to‘g‘ri keladi. Dastlabki suv havzalarida elektr razryadi (momaqaldiroq paytida) va ultrabinafsha nurlar ta’sirida dastlabki

organik birikmalar paydo bo'lishi mumkin. Ayrim vulqon gazlari tarkibiga yaqin bo'lgan suv bug'i, metan, ammiak va vodorod gazlari aralashmasiga elektr razryadlari ta'sirida, ularda murakkab organik moddalar, jumladan alanin, glitsin va boshqa aminokislotalar hosil bo'lishi 1953 y. S.Millerning laboratoriya tajribalarida ko'rsatilgan.



22-rasm. Yerda organik olam evolyutsiyasi va geologik vaqt

Shuningdek, ko'rsatilgan aralashmada murakkab aminokislotalarning ultrabinafsha radiatsiyasi ta'sirida ham hosil bo'lishi mumkin. Vaqt o'tishi bilan organik birikmalar protookean havzalarida ko'payib ko'p molekulali kompleks sistemalarini, ular o'z navbatida A.I.Oparin ta'rifi bo'yicha koaservat tomchilarini hosil qilgan. Koaservatlar ma'lum bir o'lchamga yetganda umumiy eritmadan keskin chegaralanib ajralib chiqqan. Oddiy tomchilardan farqlanuvchi oqsil koaservatlar ichki va tashqi strukturaga ega bo'lgan. Koeservat tomchilari tashqi muhit bilan

ta'sirlanib ularning o'sishi va massasi oshishi natijasida "protobiont"larga aylangan. Okeanlarda protobiontlarni keyingi kimyoviy evolyutsiyasi ularning strukturasini murakkablashishiga va ko'p molekulali biologik sistemalarni va nihoyat dezoksiribonuklein kislota (DNK) ni keltirib chiqardi. DNK to'qimani, xususan to'qima yadrosini shakllanishida asosiy material bo'lib xizmat qildi. To'qima paydo bo'lishi biologik evolyutsiya - hayot rivojlanishida butunlay yangi bosqichning boshlanishidan darak berdi.

2.2. Arxey va erta proterozoy, o'rta rifey. Arxey va erta proterozoy biologik evolyutsiyaning dastlabki davrlari hisoblanadi. O'sha vaqtda paydo bo'lgan mikroskopik bakteriyalar va ko'kyashil suvo'tlarining keyingi rivojlanishida atmosferada va gidrosferada asta-sekin kislorod miqdorini oshirdi. Bu bilan rivojlanish faollashishi natijasida organizmlarning boshqa guruhlari kelib chiqdi. Kembriygacha organik dunyosining rivojlanishida muhim chegara bo'lgan kechki proterozoyda yadroli organizm eukariotlar paydo bo'ldi. Eukariotlar qisman kislorodli nafas olish yoki yashash sharoitlariga qarab kislorodli nafas olish achish jarayoni bilan almashinib turdi. O'rta rifeyga kelib o'simlik va hayvonlar orasida eng sodda ko'p hujayrali organizmlar paydo bo'ldi. Ular ichida yopishib yashovchi bentos va harakatlanuvchi balchiq yeyuvchilari bo'lgan. Oxirgilarining hayot izlari - katafafiylar bo'lib, yoshi 1200mln. yil bo'lgan yotqiziqlarda uchratilgan. O'rta rifeyda akritarxlarfito - va zooplankton qoldiqlari uchraydi. Shunday qilib, o'rta rifeyda Yerda hayot xilma-xil bo'lgan. Ayniqsa, ko'kyashil suv o'tlari keng rivojlanib tarqaldilar va ularning toshqotgan qoldiqlari - stromatolitlar rifey stratigrafiyasi uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

O'rta rifeyda boshlangan organik dunyoning rivojlanish bosqichi Paster nuqtasiga yetish bilan bog'liq. Bu vaqtda atmosferada kislorod miqdori 0,2% ga yetdi. Bu esa organizmlarni 0,5 metrli suv qatlami bilan ultrabinafsha nuridan himoya qilinishi mumkin edi. Hayvonlar butunlay suv betiga chiqib, kislorod bilan nafas ola boshladilar. Vend davriga kelib, Kembriygacha organik dunyosi yangi pog'onaga ko'tarildi, ya'ni hayvonot dunyosining asosiy tiplari va avvalo ko'phujayralilar shakllandi. Vend fauna va florasi o'zining xilma-xilligi va shakllarining boyligi bilan farqlanadi. Bu vaqtda skeletsiz fauna va ko'phujayrali suvo'tlari (vendoteniya) ko'p bo'lgan; stromatolitlar va akritarxlar ham ko'p bo'lgan. Vend davrida birinchi marta sporali o'simliklar paydo bo'ldi. Ko'phujayrali organizmlardan kovakichlilar va chuvalchanglar bor. Ular qattiq mineral skeletga ega. Bularning qazilma qoldiqlari Janubiy Avstraliyada (Ediakara konida), Rossiyaning Yevropa qismida, Angliyada, Kanadada, Afrikada va boshqa joylarda topilgan.

1952 yili B.S. Sokolov Pribaltikada vendni proterozoydan kembriyga o'tishdagi oraliq qatlam sifatida ajratdi. "Vend" atamasi Yevropaning shu qismida yashagan qadimgi qabila vendlar nomidan olingan. Vend yotqiziqlarining eng yaxshi xususiyatlari bu ularda stratigrafik bo'limlarga ajratish va yoshini asoslashda klassik paleontologik usulni qo'llashni iloji borligidir. Vend vaqtiga juda ko'p skeletsiz ko'p hujayrali hayvonlarning rivojlanish epoxasi va laplandiya deb nomlanuvchi muzlanish epoxasi kiradi. Shunga ko'ra, vend vaqtining umumiy davomiyligi 80-110 mln. yilga to'g'ri keladi. Nihoyat vendda organik xitinli po'sti bo'lgan eng qadimgi ko'p hujayrali hayvonlar — sabellitidlar paydo bo'ldi, keyinchalik kembriyda ulardan mineral skeletli hayvonlar paydo bo'ldi.

Yer tarixida yangi yirik eonni tashkil qiluvchi *fanerozoy* (faneros - aniq) paleozoy, mezozoy va kaynozoy eralarini

birlashtiradi. Paleozoy fanerozoyning birinchi erasi bo'lib, (paleo - qadimgi, zoe - hayot) qadimgi hayot ma'nosini bildiradi.

Paleozoy erasi fanerozoyni eng uzoq davom etgan erasi bo'lib o'z ichiga 290 mln yilni oladi va 540 mln yil oldin boshlanib, 250 mln yil oldin tamom bo'lgan. Geologik kartalarda paleozoy eratemasi uchga bo'linadi: pastki kembriy va ordovik, o'rta-silur, devon, yuqori-karbon, perm kiradi. Geologik adabiyotlarda paleozoyni ikkiga bo'lib ham ko'riladi, pastki va yuqori paleozoy chegarasi devon sistemasi asosidan (tagidan) o'tkaziladi.

2.3. Paleozoy erasi. Yadroviy geoxronologiya ma'lumotlariga ko'ra, *kembriy davri* 540 mln yil oldin boshlandi va 500 mln yil oldin tamom bo'ldi, shunday qilib davr muddati 40 mln yilga yaqin. Kembriy sistemasi birinchi marta 1835 yilda Buyuk Britaniyada A.Sejvik tomonidan ajratilgan va nomi qadimgi Uels-Cambria nomidan olingan. A.Sejvik tomonidan sistemani uchta bo'limga bo'lish taklif qilingan.

Kembriy paleozoy hayot erasini boshlab beradi. Pastki kembriy yotqiziqlaridayoq umurtqasiz hayvonlarning deyarli hamma tiplari qoldig'i topilgan. Yerda hayot rivojlanishining muhim bosqichi, ya'ni hayvonlarda qattiq skeletning paydo bo'lishi kembriyga tegishlidir.

Eng ko'p tarqalganlari va hamma kembriy faunalarining 60% tashkil qilgan ko'p sonli trilobitlar bo'lgan, shuning uchun trilobitlar kembriy stratigrafiyasi uchun eng muhim hisoblanadi. Kembriy trilobitlari mayda kambo'g'inli, ham turli o'lchamdagi (70 sm. gacha) ko'p bo'g'inli shakllari tarzida bo'lgan. Kambo'g'inli trilobitlar juda ko'p bo'lgan, lekin davr oxiriga kelib, anchagina qirilib ketganlar.

Iliq mayda dengizlarda yashagan yakka va kolonial, devori yakkaqavatli va ikkiqavatli arxeotsiatlar kembriy (kembriy

faunasini 30% ga yaqin) uchun boshqa muhim guruh bo'lganlar. Ular ko'pincha katta maydonlarni egallab, rif hosil qilishda qatnashganlar. Arxeotsiatlar faqat erta kembriyda yashaganlar. Boshqa umurtqasiz hayvonlardan qulfsiz braxiopodalar keng tarqalganlar. Kembriy yotqiziqlarida foraminifer, radiolyariy, otuvchilar (kovakichlilar), chuvalchanglar, mollyuskalar (ikki tavaqalilar, gastropodlar, nautiloideyalar) qulfli braxiopodalar, bo'g'imoyoqlilar, ignatanlilar qoldiqlari topilgan. Kembriy o'simlik dunyosi proterozoyga qaraganda xilma xil va juda ko'p suvo'tlari mavjud bo'lgan. Mikrofitofossiliyalar ham uchraydi.

Shunday qilib, kembriy organik dunyosi kechki proterozoynikiga qaraganda nihoyatda boy bo'lgan va undan keskin farq qiladi, lekin paleozoyning boshqa davrlariga qaraganda kembriyga asosan qadimgi primitiv organizmlar xos.

Ordovik sistemasi. Ordovik sistemasi qadimda Uels (Buyukbritaniya)da yashagan ordoviklar qabilasidan o'z nomini olgan. Dastlab ordovik yotqiziqlari oldin ajratilgan silur sistemasiga kirgan edi. Ordovik sistemasi nomi bilan silur sistemasining pastki qismidan 1879 yildayoq ingliz geologi Ch.Lapvort tomonidan ajratilgan edi. Lekin faqat 1960 yilga kelib ordovik va silur sistemalari nomlari mustaqil ravishda Xalqaro Geologik Kongressda (XGK) butunlay tasdiqlandi. Ordovikning umumqabul qilingan bo'linishi hozircha yo'q. Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligida ordovik uchta bo'limga bo'linadi.

Ordovik davri organik dunyosi umurtqasizlarni yanada rivojlanishi bilan tavsiflanadi, ular ichida skeleti karbonatdan tuzilgan hayvonlar yanada ahamiyatliroq bo'la boshladi: stromatoporatlar, tabulyatlar geliolitoideyalar, rugozalar, ignatanlilar (dengiz nilufarlari va dengiz pufakchalari). Qulfli braxiopodalar, ayniqsa ortidlar, sgrofomenidlar, rinxonellidlar, pentameridlar keng tarqaldilar. Ohakli sovutdan tuzilgan trilobitlar ordovikdan ma'lum, ular g'ujanak bo'lish qobiliyatini

egalladilar. Bosh va dum qalqonlari deyarli bir xil o'lcham va shaklga ega bo'lgan va tana segmentlarining soni unchalik ko'p emas. Ordovik trilobitlari juda ko'p, lekin xilma-xilligi bo'yicha kembriy trilobitlariga o'rin beradi. Mollyuskalardan chig'anogi to'g'ri yoki qisman qayrilgan va to'siq pardasi oddiy bo'lgan bosh-oyoqlilar eng ko'p tarqalgan. Ordovik davrida ular yashnadilar, xilma-xillik ka erishdilar va ular dengizlardagi asosiy yirtqichlar bo'lgan. Ayniqsa endotseratoideyalar (Endoceras) tafsilotli bo'lganlar. Graptolitlar muhim ahamiyat kasb etdilar. Ularning dendroidli shakllari (mas. diktionema) ham, yacheykalari novda bo'yicha bir yoki ikki qator joylashgan haqiqiy graptolitlar ham bo'lgan. Graptolitlar keng tarqalgan tez o'zgaruvchanlarga kiradi, shunga ko'ra stratigrafik (arxistratifafik) guruh uchun juda muhim hisoblanadi. Ordovik yotqiziqlarida qadimgi umurtqalilar qoldiqlari ham - baliqsimon jag'siz hayvonlar (telodontlar) aniqlangan. Ordovik florasida ko'k-yashil, yashil va to'q qizil suvo'tlari tarzida keltirilgan. Ordovikda hamma tirik mavjudotlar sayoz dengiz suvlarida yashaganlar. Kontinentlarda qanday hayvonlar yashaganligi haqida biron-bir ma'lumot yo'q.

Silur sistemasi. 1835 yilda ingliz olimi R.Murchison tomonidan Buyukbritaniyanint Uels yarimorolida o'rnatilgan va shu yerda yashagan silur qabilalari nomidan olingan. Dastlab o'nta pastki bo'lim sifatida ordovik kirgan. 1960 yilda silur sistemasi hozirgi hajmda tasdiqlangan. Muddati bo'yicha paleozoyning eng qisqa davri (25 mln yil), 435 mln yil oldin boshlanib 410 mln yil oldin tamom bo'lgan.

Silur organik dunyosi, ordoviknikiga qaraganda xilma-xilroq va boyroq bo'ldi. Ordovik guruhlarining asosiylari yashashni davom ettirdilar, lekin ularning yangi vakillari paydo bo'ldi. Stroma-toporatlari, korallar (tabulyatlar, geliolitoideyalar, rugozalar) keng tarqaldilar. Juda ko'p braxiopodalar ko'pincha

jins hosil qiluvchilar bo'lgan. Ularning avlodlar soni qadimgi shakllarining qirilib ketishi hisobiga biroz kamaydi, lekin shunga qaramasdan yangilari paydo bo'ldi: spiriferidlar, produktidlar; ko'pincha rinxonelladlar, pentameridlar. Trilobitlarni g'ujanak bo'la oladigan shakllari bo'lgan, lekin ularning miqdori sezilarli kamaygan. Boshoyoqli mollyuskalar kamaydi. Dengiz nilufarlari juda ko'p va xilma-xil bo'ldilar. Graptolitlar, asosan birqatorli o'qli shakllarida bo'lib, silur oxiriga kelib ular deyarli qirilib ketdilar.

Yuqorida keltirilgan umurtqasizlardan tashqari eng sodda hayvonlar, bulutlar, ikkitavaqalilar va qorinoyoqli mollyuskalar hayotni davom ettirdilar. Chuchuk va sho'rlangan havzalarda yashagan evripteridlar qisqichbaqa, chayonsimonlar o'ziga xos bo'lgan. Silur oxirida umumiy dengiz regressiyasi natijasida sho'rli me'yorida bo'lmagan juda ko'p havzalar paydo bo'ldi. Bunday havzalarda lingulalar, ayrim rinxonellidlar, ikki tavaqali mollyuskalar, qisqichbaqsimonlar yashaganlar. Umuman olganda silur organik dunyosi ordovik kabi qadimgi guruhlar bilan tavsiflangan: suv o'tlari, graggolitlar, trilobitlar, stromagoporatlar, tabulyashar, braxiopodalar (juda ko'p qadimgi oilalari), chig'anog'i to'g'ri bo'lgan boshoyoqli mollyuskalar. Shuning bilan birga ordovikda birinchi baliqsimonlar, silurda esa birinchi baliqlar va oliy o'simliklar (psilofitlar) topilgan. Hamma tirik mavjudotlar o'sha-o'sha asosan dengizlarda yashaganlar, lekin silurda hayot kontinentlarni egallay boshlaganlar, xilma-xil chuchuk suvda yashovchilar va quruqlikda birinchi oliy o'simliklar paydo bo'ldi.

Organik qoldiqlar tarqalishi bo'yicha bir qancha biogeografik o'lkalar ajratiladi. O'rta silurda ikkita biogeografik o'lka borligi taxmin qilinadi: bittasi Avstraliyada va shimoliy materiklarda, boshqasi-Janubiy Amerikada va Afrikada. Birinchisi issiqlikni yoqtiruvchi xilma-xil va boy faunalar bilan tavsiflanadi,

ikkinchisi - toshqotgan kompleksi o'ziga xos kam bo'lgan va u ehtimol sovuq iqlim bilan tushuntiriladi.

Devon sistemasi. Devon sistemasi taniqli ingliz geologlari A Sejvik va R. Murchison tomonidan 1839 yilda Angliyada, Devonshir grafligida o'rnatilgan va sistema shu joy nomidan olingan. Devon davri Yer tarixida 410 mln. yil oldin boshlangan va 355 mln. yil oldin tamom bo'lgan; umumiy muddati 55 mln. yil.

Devon davrining organik dunyosi boy va xilma xil bo'lgan. Paleozoyi boshqa davrlaridan farqli o'laroq, devon uchun hayot rivojlanishi faqat suv havzalarida emas, balki organik dunyo quruqlikni ham faol egallashni davom ettirgan. Baliq va baliqsimon organizmlar tarzida yashagan umurtqalilar katta ahamiyatga ega bo'ldilar, shu boisdan devon "baliq asri" deb ifodali nomlangan. Silur davridan meros bo'lib o'tgan organik dunyo vakillari qatorida organizmlarning yangi guruhi paydo bo'ldi va keyinchalik karbon va permida o'zlarining gullab-yashnashiga erishdilar. Devonda faptolitlar deyarli qirilib ketdilar, trilobitlar, sistoideyalar va nautiloideyalar juda kam qoldi.

Yer tarixida birinchi marta ikki tabaqali mollyuskalar va ayrim quyi qisqichbaqasimonlar katta ahamiyatli bo'la boshladi, ularning borligi devonda sho'rli me'yorida bo'lmagan havzalarning juda ko'p tarqalganligidadir. Agoniatiqlar va goniatiqlar katta ahamiyatga ega bo'ldilar. Dengiz yotqiziqlari stratigrafiyasi uchun ammonoideyalar, braxiopodalar, korallar, konodontlar va tentakulitlar eng muhim bo'ldi.

Baliqsimon jag'sizlar keng tarqalgan. Quruqlikni hayvonlar va o'simliklar tomonidan o'zlashtirilishi davom etdi. Silurda yashagan chayonlar, mingoyoqlilar va qanotsiz hashoratlar uchraydi. Birinchi marta ham suvda, ham quruqlikda yashovchi stegotsefallar paydo bo'ldi. Devonning birinchi yarmida quruqlikda silurda yashagan psilofitlar hukmronlik qildi. Davr

o'rtasidan plaunlar, qirqbo'g'in va qirqquloqlar ma'lum. Qirqquloqlar orasida, ayniqsa arxeopteris tarqaldi, shuning uchun bu vaqt florasini arxeopterisli deyiladi. Devon birinchi yarmida psilofitli o'tsimon o'simliklar suv havzalari atrofida g'uj bo'lib o'sganlar. Devon o'rtalaridan Yer o'rmonlarga o'rala boshlandi.

Karbon (toshko'mir) davri. Yadroviy geoxronologiya ma'lumotlari bo'yicha, karbon (toshko'mir) davri 355 mln. yil oldin boshlab 295 mln. yil oldin tamom bo'lgan, davr muddati 60 mln.yil. Karbon sistemasi unda juda ko'p toshko'mir qatlamlari tarqalganligi uchun toshko'mir davri ham deb nomlanadi. Sistema 1822 yilda D.Konibir va V. Fillips tomonidan G'arbiy Yevropada, Angliya hududlarida aniqlangan. Sistemaning umumqabul qilingan bo'limlari yo'q.

Karbon davri organik dunyosi faqat dengizda emas, balki quruqlikda ham faol rivojlanadi. Kontinentlar o'rmon bilan qoplanadi va bu turli bo'g'imoyoqlilar yashash joylari bo'lib, xizmat qiladi. Zax o'rmonlar va botqoqzorlar xilma-xil stegotsefallar bilan egallanadi. Botqoqlik o'simliklari ham suvda, ham quruqlikda yashovchi hayvonlarning ko'pligidan karbon ko'pincha ham quruqlikda, ham suvda yashovchi hayvonlar davri deb ham ataladi. Karbon boshlanishiga kelib graptolitlar va trilobitlar yo'qoldi, gigant qisqichbaqalar va psilofitlar qirilib ketdi.

Devon arxeopterisli flora "antrakofit" nomini olgan daraxtsimon o'simliklar kompleksi bilan almashinadi. Antrakofit perm yarmisigacha hukmronlik qildi. Bular tomirli sporali o'simliklar (plaunlar, qirqbo'g'inlilar va qirqquloqlilar) bo'lgan, hamda birinchi ochiq urug'lilar (qirqquloqsimonlar) maxsus guruhga kiruvchi kordaitlar kiradi. Karbon o'simliklarini kuchli ildiz sistemasi, barglarining ko'pligi ular tomonidan ozuqa moddalari o'zlashtirishni yengillashtirdi va gullab-yashnashlariga imkon yaratdi. Karbon o'simliklari qazilma holda saqlanib Yer

tarixida eng yirik ko'mir konlarini hosil qilgan. Karbon dengiz havzalari uchun foraminiferalarni gurg'ab rivojlanishi xos, ayrim holda ular tog' jinsi hosil qiluvchi organizmlar (fuzulinli ohaktoshlar) vazifasini o'taganlar, hamda braxiopodalar serob bo'lgan, ammo turlar soni (devonga) nisbatan kamaygan. Ayniqsa, produktidlar va spiriferidlar tipik hisoblangan. To'rtinchi korallarni kolonial shakllarini mshankalar bilan birga juda ko'p paydo bo'ulganligi qayd qilingan. Konodontlar va dengiz kirpilari ko'p bo'lgan. Ko'pincha dengiz tubida nilufarlardan tashkil topgan changalzorlar bo'lgan. Goniattitlar gullab-yashnashga erishdilar. Pelesipoda va gastropodalar ko'p bo'lib, ayniqsa pelitsipodalar faqat dengizgina emas, balki chuchuk suv havzalarini ham egalladilar. Qulay iqlim sharoitlari va o'simliklarni seroblighi yer usti bo'g'imoyoqlilarning, o'rgimchaklar, chayonlar, suvaraklar, ninachi (ayrim holda qanotlarini yoyilgan holdagi o'lchami 1m.ga yetgan)larni juda ko'payib ketishini belgilab berdi. Karbon dengizlarida juda ko'p baliqlar yashagan. Xilma-xil stegotsefallari ko'l sohillarida, o'rmon changalzorlarida yashaganlar. Karbon oxirlarida stegotsefallar birinchi sudralib yuruvchilar (reptiliya)larni boshlab berdilar. Reptiliyalarning progressiv xususiyatlari (organizm namligini yo'qotishdan asragan muguz qoplamasi borligi, quruqlikda tuxum qo'yib ko'payishi) kontinent ichkarisiga kirib borishiga imkon yaratdi. Karbon dengiz yotqiziqlari stratigrafiyasi uchun goniattitlar, foraminiferalar, braxiopodalar va konodontlar juda muhim hisoblanadi. Kontinental yotqiziqlar yoshini aniqlash o'simlik qoldiqlarini, kamroq darajada spora komplekslari va pelesipodalarni aniqlashga asoslangan.

Ushbu davrda uchta paleofloristik o'lka erta karbonda belgilanadi, o'rta karbonda esa aniq kuzatiladi. Tropik iqlim zonalari uchun qalin va xilma-xil daraxtsimon o'simliklar (daraxtlarda yillik xalqalari yo'q odatda yirik bargli, ildizli va

lianasimon o'simliklar ko'p); uning tarqalishi bo'yicha Vestfal o'lkasi ajratiladi. Shimoliy mo'tadil nam zonada joylashgan Tungus o'lkasining holatini kordaitli tayga aniqlaydi. Mo'tadil sovuq iqlimli o'lka Gondvananing katta qismini egallagan. Bu yerda o'ziga xos tundrani eslatuvchi pastbo'yli qirqquloqsimonlilar tarqalgan. Karbon dengizlarida paleozoogeografik zonalar ajratish unchalik aniq bo'lmagan. Erta karbonda Shimoliy superplatforma Lavrensiyada O'rtayer dengizi va Boreal (Qozog'iston-Sibir) o'lkalar, o'z navbatida, ular paleozoogeografik provinsiyalarga bo'linadi. Boreal o'lka G'arbiy yarimsharda joylashgan Shimoliy Amerika o'lkasi bilan bog'liq bo'lgan va foraminifera, korallar, braxiopodalarining kamroq tarkibi va yangi turlari paydo bo'lishi bilan tavsiflanadi. O'rta va kechki karbonda bu o'lkalar orasidagi farq yanada keskinroq bo'ldi. Boreal o'lkada fuzulinidlar va kolonial korallar yo'q bo'ldi va braxiopodalarining yangi oilasi paydo bo'ldi.

Perm davri. 295 mln. yil oldin boshlanib, 250 mln. yil oldin tamom bo'lgan va davr muddati 45 mln. yilga teng. Perm sistemasi 1841 yilda ingliz geologi R. Murchison tomonidan ajratilgan. Ungacha rus geologlari shu davrga tegishli qatlamlarni ancha oldin o'rganib chiqib, unga "perm sistemasi" degan nom berganlar. MDXda perm sistemasi ikkita bo'linga va yettita yarusga bo'linadi.

O'simlik dunyosining tarkibi bo'yicha perm quruqliklarida karbondagi kabi paleofloristik o'lkalar ajratiladi: Vestfal (Evrameriy), Tunguss va Gondvana. Tunguss o'lkasi permda karbondagiga qaraganda kengaydi, unga janubiy-g'arb tomondan Qozog'istonning kattagina qismi kirardi. Perm davri dengizlarida uchta paleozoogeografik o'lkalar belgilanadi, Boreal, O'rtayer dengizi va Janubiy. Boreal o'lka Markaziy va Sharqiy Yevropa va Sibirni egallagan edi. O'rtayer dengizi tropik o'lka Tetisni o'z ichiga olgan edi. Bu yerda yirik foraminiferalar, chig'anog'i yirik

yupqalashgan o'ziga xos braxiopodalar, turli pelesipodalar yashagan edi. Janubiy o'lka Gondvana chekkalariga bostirib kirgan dengizlarida uchraydigan yirik mollyuska Eurydesma ning tarqalishi bo'yicha belgilanadi.

2.4. Mezazoy erasi. Trias davri. 250 mln. yil oldin boshlanib, 203 mln. yil oldin tamom bo'lgan; davr muddati 47 mln. yil. Trias sistemasi 1831 yilda «keyper yotqiziqlari» nomi bilan belgiyalik olim J.d'Omalius d'Halloy tomonidan Germaniya havzasida keng tarqalgan ola-bula qumtosh, chig'anoqush ohaktosh, kamalak rang mergellardan iborat uch xildagi qatlamlardan tuzilgan yotqiziqlar ajratilgan. 1834 yilda Germaniya geologi F.Alberti bu qatlamlarga trias deb nom berdi (o'sha vaqtda G'arbiy Yevropada dias deb ataluvchi perm qatlamlaridan farqlash uchun). Hozirgi vaqtdagi triasning uchta bo'limi Germaniya havzasida ajratilgan uchta bo'limlariga mos keladi. Bu yerda pastki va yuqorigi trias asosan kontinental bo'lgani uchun triasni yarusli bo'linishi dastlab Alpdagi dengiz kesmalarida olib borilgan, shuning uchun o'rta va yuqori trias bo'limlari yaruslarining nomlari shu yerdan olingan. Pastki trias yaruslarining soni haqida hozirgacha yagona fikr yo'q. MDHda pastki triasda ikkita yarus ajratiladi.

Fauna va floralarning yangi guruhlari paydo bo'lganligi munosabati bilan trias organik dunyosi paleozoynikiga qaraganda anchagina o'zgardi; umuman olganda triasda mezozoy erasi fauna guruhlari hukmronlik qilgan. Ular ichida trias dengizlarida juda ko'p yashagan umurtqasizlardan seratitlar asosiy joyni egallaganlar; ular birqancha evolyutsiyali ko'tarilish va tushishlarni o'z boshlaridan kechirganlar. Perm va trias chegaralarida deratitlarni ikkita avlodi bo'lgan, olenek asrida ular soni 113 tagacha, ladin asrida keskin 50 gacha tushib ketdi, karniyda yana ko'tarilib 140 ga yetdi. Seratitlar triasda avlodlar

soni bo'yicha (450) ham, shakli va skulptura tavsilotlari bo'yicha ham hayron qolarli darajadagi xilma-xillikka erishdilar, lekin ularning bittasi ham yura davriga o'tmagan. Noriy asrida seratitlar butunlay qirilib ketib, ular o'rniga birinchi haqiqiy ammonitlar paydo bo'ldi. Triasda hali kechki karbonda paydo bo'lgan belemniglar rivojlanishni davom etadi, lekin ular ancha kam bo'lgan. Ikkitavaqali mollyuskalar ko'p bo'lgan; trias davrida oltinurli korallar paydo bo'ladi. Mezozoyni sudralib yuruvchilar erasi deb ataydilar. Trias dengizlarida ixtiozavrlar, pleziozavrlar va notozavrlar hukmronlik qilgan. Kechki triasdan boshlab eng qadimgi timsohlar va toshbaqalar ma'lum. Yuqori triasda AQSh va Angliyada topilgan parvoz qilib uchishga moslashgan yashcherlar qoldiqlari umurtqalilar tomonidan havo fazosini egallash uchun urinishni ko'rsatadi. Triasda birinchi sersuyak baliqlar paydo bo'ladi. Kechki triasdan boshlab, sutemizuvchilar o'zlarining rivojlanishlarini boshlaydilar; ularning topilmalari Angliya, Shveytsariya, Xitoy va Janubiy Afrikada ma'lum. Trias o'simliklari uchun ochiq urug'lilarning turli guruhlarini muttasil rivojlanishi xos: ignabargli, ganktoli va sikadoli; ular mezofitli flora ko'rinishni aniqladilar. Perm va trias chegarasida floraning o'zgarishi asta-sekin sodir bo'ldi. Dunyoning turli regionlarida paleofitli komplekslarni mezofitlilari bilan almashinishi turli stratigrafik yuzalarda qayd qilinadi va ko'pincha fauna bilan o'tkaziladigan perm va trias chegarasi bilan mos tushmaydi. Triasda qirqquloq va qirqbo'g'inlilar kabi paleofitli o'simliklar juda ko'p bo'lgan edi.

Triasda bir qancha paleobiogeografik o'lkalar ajratiladi ular ichida eng yiriklari Boreal va Tetis bo'lgan. Boreal havzasi Rossiyaning shimoliy-sharqi, Sharqiy Taymir, Lena va Olyonok daryolari quyi oqimi, Novosibirsk orollari, Shpisbergen, Sharqiy Grenlandiya va Arktik Kanadani o'z ichiga olgan. Bu yerda trias dengiz havzasi yagonaligini isbotlovchi juda ko'p seratitlar va

paletsepodalari bo'lgan faqat terrigenli qum-gilli cho'kindilardan iborat.

Tetis dengizlari bilan Lavraziya va Gondvana materikli kengliklari ajralib turgan, tabiiyki shu superplatformalarning quruqlik fauna va floralarini umumiyligiga to'sqinlik qilgan. Shunga qaramasdan Gondvanada ham, Lavraziyada ham reptiliya (*Lystrosaurus* avlodi)ni bir xil shakllari topilganligi shu materiklar orasida quruqlik aloqalari borligidan darak beradi. G'arbiy va Sharqiy Tinch okean serharakat o'lkalar trias yotqiziqlaridan bentos fauna tarkibidagi farq Tinch okean borligi foydasiga bilvosita dalil bo'la oladi.

Yura davri. 203 mln.yil oldin boshlanib, 135 mln.yil oldin tamom bo'lgan; davr muddati 68 mln.yil. Yura sistemasi Shveytsariya va Fransiya'dagi Yura tog'lari nomidan olingan bo'lib, 1829 yilda fransuz geologi A.Bronyar tomonidan ajratilgan. Sistema uchta bo'linga va 11 yarusga bo'linadi; uning stratotipik kesmalari Angliyada, Fransiya'da, Germaniya va Rossiya'da joylashgan.

Yura davrining organik dunyosi mezozoy erasi uchun xos bo'lgan hamma xususiyatlarga ega bo'ladi. Yura boshlariga kelib paleozoyning oxirgi reliktlari (*stegotsefallar*, *spiriferidlar* va b.) qirilib ketadi. Yura dengizlarida yashagan ammonitlar muhim guruh bo'lgan va nihoyatda xilma-xil va ko'pdir. Yura ammonitlari o'zining tez evolyutsiya o'zgarishlari va tez-tez uchrab turishi bilan yura sistemasini ajratish uchun muhim guruh bo'lgan (ular bo'yicha 40 tadan ko'proq ammonitli zonalar ajratiladi). Triasga ko'ra belemnitlar ham ko'p bo'lgan. Katta xilma-xillikka ikitavaqalilar, gubkalar, dengiz nilufarlari erishadilar, noto'g'ri dengiz kirpilari paydo bo'ladi. Braxiopodalar ichida rinxonellid va terebratulidlar turkumi vakillari ko'pchilikni tashkil qilgan. Iliq dengizlarda oltinurli korallar-ko'pgina marjon (rif) massivlarini quruvchilari keng tarqalgan. Yura davrining

umurtqali hayvonlari hamma yashash muhitlariga moslanganlar. Sudralib yuruvchi sinf vakillari, ayniqsa dinozavrlar hayratnalarli xilma-xilikka erishadilar. Ular ichida nisbatan kichiklar ham va gigant kattalari (brontozavrlar va diplodoklar uzunliga 25-30 m.gacha, og'irligi 40-50 t.gacha) ham bo'lgan. Yirtqich ikkiyoqlilar katta tishlar bilan (seratozavr), o'txo'r to'rtoyoqlilar (stegozovr) himoyalaniish uchun og'ir sovutga va shoxga ega edilar. Yura dengizlarida ixtiozavrlar yoki baliqkaltakesak va pleziozavrlar hukmronlik qilgan baliqlar keng tarqalgan. Uchuvchi kaltakesaklar ramforinklar va pterodaktiliyalar bo'lgan. Kechki yurada birinchi qushlar (Archaeopteryx) paydo bo'ldi, tipik qushlar belgilari (qanot, suyak ichi bo'sh va b.) bilan bir qatorda sudralib yuruvchilar xususiyatlariga (tishlar, umurtqalari bilan dumi va b.) ega bo'lgan. Yura sutemizuvchilari trias kabi uncha ko'p bo'lmagan va sodda, ularni topilishi kam bo'lgan. Yura davriga kelib o'simlik dunyosi paleozoy ko'rinishini yo'qotadi (triasda bo'lgan kordaiglar, urug'li qirqquloqli, kalamitlar yo'qoladi). Yurada ochiq urug'lilar: ignabargli, ginkgoli, sikadoli o'simliklar hukmronlik qilgan.

Yura davrida ikkita yirik paleobiogeografik Boreal va Tetis o'lkalarining mavjudligi davom etdi. Bu o'lkalarni ajratish avvalo ammonitlar farqlanishiga asoslangan. Erta yurada Boreal o'lkasida uchta provinsiya ajratiladi: 1. Boreal -Atlantik (Shimoliy Alp orqali Kavkazgacha cho'zilgan Shimoliy-o'arbiy Yevropani o'z ichiga oladi). 2. Arktik-Sibir va Amerikaning Arktik hududlarini o'z ichiga oladi. 3. Boreal-Tinch-okean (Janubiy Alyaska va Britan Kolumbiyani o'z ichiga oladi). Yurada bu o'lkalarning chegaralari bir necha marta siljigan. Masalan, kechki yura transgressiyasi boreal faunaning janubga qarab keng migratsiyasini keltirib chiqardi va boreal zoogeorafik mintaqa chegaralari talaygina kengaydi. Erta kellovey o'rtalaridan boreal

ammonitlar uzoq janubga, Kavkaz va O'rta Osiyogacha kirib borganlar.

Bo'r davri. 135 mln. yil oldin boshlangan va 65 mln. yil oldin tamom bo'lgan; davrning umumiy muddati 70 mln. yil. Bo'r sistemasi 1812 yilda belgiyalik geolog O. d'Allua tomonidan ajratilgan. Nomi yotqiziqalarda o'ziga xos oq yozuvchi bo'r ko'pligidan qo'yilgan. Sistemaning bo'limlari va yaruslari asosan Fransiya va Shveytsariya hududlarida ajratilgan.

Bo'r davri bilan mezozoy erasi tamom bo'ladi, shuning uchun uning organik dunyosi o'tish bosqichining hamma xususiyatlarini o'zida mujassamlashtirgan. Erta bo'rda o'simlik asosiy guruhlarining tarkibi tipik mezozoy ko'rinishida, kechki bo'r epoxasida esa keskin almashinish yuz beradi va o'simliklar kaynozoy ko'rinishiga kiradi. Bo'r davri havzalarida ammonitlar, gubkalar, mshankalar, gastropodalar, foraminiferlar, oltinurli korallar asosiy guruhlar hisoblangan. Ammonitlar chig'anog'i tuzilishida nihoyatda xilma-xillikka erishadilar. «Noto'g'ri» dengiz kirpilari gullab-yashnaydilar. Ikkitavaqalilar vakillari— inotseramlar yuqori bo'r stratigrafiyasi uchun muhim guruh bo'lib xizmat qiladi. Marjon quruvchilar-korallar va mshankalar qatori-mayda foraminiferlar jins hosil qiluvchi ahamiyatga ega bo'ladi. Bo'r davri umurtqalilari ichida sudralib yuruvchilar hukmronlik qilishi davom etadi: quruqlikdagi shakllar ham o'txo'r (Traxodon avlodi), ham yirtqich (Tirannosauris avlodi) tarzida bo'lib, balandligi juda katga 5 m.dan ortiq bo'lgan. Dengizlarda ixtiozavr va pleziozavrlar ko'p bo'lgan. Kechki bo'rda o'ziga xos dengiz yirqich kaltakesaklari—uzunligi 20 m.ga yetadigan mozozavrlar paydo bo'lgan; ular tishining uzunligi 15-20 sm. ga yetgan. Havoda yoyilganda qanotlarining uzunligi 15-21 m. ga yetadigan pterozavrlar hukmronlik qilgan. Dengizlarda baliqlar yanada rivojlanadilar. Bo'r davrida birinchi marta ilonlar paydo bo'ladi. Sut emizuvchilar ichida oliy tashkil qilingan plasentar shakllari

paydo bo'ladı. Qushlar hozirgi ko'rinishni eslatuvchi darajada takomillashadi, lekin tishlari bo'lgan. Erta bo'r o'simlik dunyosi mezofitli ko'rinishga ega, kechki bo'rda yopiq urug'lilar hukmronlik qilgan. Bo'r va paleogen chegarasi ammonit, belemnit, ixtiozavr, pleziozavr, rudistlar, pterozavr, dinozavrlarning qirilib ketishi bilan tavsiflanuvchi Yer organik dunyosi rivojlanishidagi juda keskin oraliq bo'lgan. Foraminiferlar, dengiz kirpilari, sersuyak baliqlar soni keskin kamayadi, korallarning uchdan ikki qismi qirilib ketadi. Umuman o'simlik va hayvonlarning 75%dan ko'prog'i yo'qoladi. Organizmlarning qirilib ketishini tushuntirish uchun qator gipotezalar, jumladan, kosmik, iqlim, tektonik va paleogeografik omillar keltiriladi.

2.5. Kaynozoy erasi. Yer geologik tarixida yangi bosqich hisoblanadi va u hozir davom etib kelmokda. Era muddati 65 mln.yil. Kaynozoy mobaynida geologik jarayonlarning yangi sikli rivojlandi; u Yer po'sti strukturalarini o'zgartirgan va murakkablashtirgan va hozirgi fizik-geografik sharoitni yaratdi. Kaynozoyda o'ziga xos organik dunyo shakllandi, suvda sutemizuvchilar yetakchilik qilgan, odam paydo bo'ldi va Yer yuzasining qayta o'zgarishida odamning faoliyati muhim omillardan biri bo'ldi. Dastlab kaynozoy erasini ikki: uchlamchi va to'rtlamchi davrga bo'lganlar; uchlamchi davrga paleogen va neogen kirgan. Shunday bo'linish hozir ham ayrim mamlakatlarda saqlanib qolgan. 1960 yildan MDHda Muassasalararo stratigrafik qo'mita qarori bo'yicha kaynozoy erasi uchta davrga bo'linadi: paleogen, neogen, to'rtlamchi (antropogen).

Paleogen davri. 65 mln.yil oldin boshlangan va 23,5 mln.yil oldin tamom bo'lgan; uning davomiyligi 41,5 mln.yil. Paleogen mustaqil bo'lim sifatida birinchi marta 1866 yilda K Naumann tomonidan ajratilgan. Paleogen uchta bo'limga va yettita kenja

bo'limlarga bo'linadi. Sistemaning umumqabul qilingan yarusli bo'linishi yo'q. Yirik regionlar: G'arbiy Yevropa, Qrim-Kavkaz o'lkasi, Shimoliy Amerikaning Tinch okeani sohillari va boshqalar uchun ishlab chiqilgan mahalliy («yarusli») shkalalar ishlatiladi.

Paleogen davri organik dunyosi nihoyatda xilma-xil bo'lgan. Umurtqasizlar ichida eng sodda hayvonlar—foraminiferlar keng miqyosda rivojlandilar. Mayda foraminiferlar qatori yirik nummulitlar ham keng tarqaldilar. Ular uncha chuqur bo'lmagan iliq ekvatorial va tropik dengizlarda yashaganlar. Ikkitavaqali va qorinoyoqli mollyuskalar hukmronlik qilgan, ular nihoyatda xilma-xillikka erishdilar va o'zlarining tarkibi bo'yicha hozirgilaridan farq qilgan. Boshqa dengiz umurtqasizlaridan dengiz kirpilari va oltinurli korallar, gubkalar keng tarqalgan edi. Dengiz umurtqalilari ichida sersuyak baliqlar hukmronlik qilgan, dengiz sutemizuvchilari—kitlar, delfinlar, tyulenlar paydo bo'ldi. Quruqlik organik dunyosi sutemizuvchilar hukmronligi bilan ta'riflanadi, paleogen boshlaridayoq ular hamma yashash muhitlarini egallab oldilar. Sutemizuvchilar ichida o'rmon va botqoqliklarda yashagan hali primitiv hayvonlar ko'p edi, lekin paleogen o'rtalaridan boshlab yirtqich, tuyoqlilar, xartumlilar, primatlar bo'lak guruh bo'lib ajralib chiqadi, birinchi kemiruvchilar, hasharotxo'rlar paydo bo'ladi. Yirtqichlilar ichida ayniqsa *maxayrod*, ayri tishlari qilichtishli yo'lbars juda katta bo'lgan. Qozog'iston va O'rta Osiyoning quruq o'rmon-cho'l hududlarida yashagan gigant shohsiz karkidonlar—indrikoteriy juda bahaybat bo'lgan. Fillarning uzoq ajdodlari paleomastodontlar ayrim holda hozirgi fillar kattaligiga to'g'ri keladi, lekin ularning xartum va dandon tishlari hali kichkina bo'lgan edi. O'simlik dunyosida yopiq urug'lilar hukmronlik qilgan va butun Yer shari bo'yicha tarqalgan. Tuban o'simliklar quruqlik va suvda talaygina ahamiyatga ega bo'lgan. Okeanlarda

bir hujayrali suvoʻtlari, diatomli suvoʻtlari, nannofossiliyalar keng tarqaldi.

Paleogen organik dunyosini va ularning tarqalishini oʻrganish natijasida shu vaqt uchun uchta zoogeografik provinsiyalar ajratiladi: markaziy (Oʻrta yer dengizi), shimoliy va janubiy. Oʻrta yer dengizi provinsiyasi Tetisni egallagan va nummulitlar, korallar, pelesipodalar va qalindevor chigʻanoqli gastropodalarning keng tarqalishi bilan tavsiflanadi. Shimoliy va janubiy provinsiyalarda mollyuskalar tarkibi talaygina kam, korallar va nummulitlar yoʻq. Bu zonallik oʻsimlik qoldiqlarini oʻrganganda ham tasdiqlandi. Yevropa va Janubiy Osiyo deyarli hamma maydonlarini qoplagan doimo yashil oʻsimliklar tropik va subtropik iqlim zonalarini oʻrab olgan. Barg tushiruvchi va ignabargli oʻsimliklarning tarqalishi boʻyicha moʻtadil iliq iqlim zonasi Osiyo, Shimoliy Amerika katta qismlarini, hozirgi Arktikani, hatto Shpisbergen va Grenlandiyani ham egallab olgan edi.

Neogen davri. 23,5 mln. yil oldin boshlanib, taxminan (2000 y. Braziliyada boʻlib oʻtgan XXXI Xalqaro Geologik Kongress maʼlumotlari boʻyicha) 1,75 mln yil oldin tamom boʻlgan; davrning muddati 21,75 mln. yil. Mustaqil stratigrafik boʻlim sifatida neogen 1853 yilda avstraliya geologi M. Gernes tomonidan ajratilgan; XX asrning 60-yillarigacha u uchlamchi sistema tarkibiga kirgan. Neogen uchun umumqabul qilingan yaruslar yoʻq. Qator olimlar akchagil va apsheron yoki faqat apsheron yarusini toʻrtlamchi sistemaga kiritishini eʼtiborga olishi kerak.

Neogen davrining organik dunyosi tipik kaynozoy koʻrinishda va shu davr mobaynida asta-sekin hozirgi koʻrinishga yaqinlashdi. Ayniqsa quruqlikda bu oʻzgarish yaqqol koʻrindi.

Shoʻrligi meʼyorida boʻlgan dengizlarda paleogenda yashagan guruhlar rivojlanishi davom etdi; foraminifer, yural,

mshanka, turli ignatanli, bulut hamda xilma-xil baliq; sutemizuvchilardan kitlar juda ko'paydi. Neogendagi sho'rlanganroq suv havzalarida keng tarqalgan faunalar uchun pelesipoda, gastropoda hamda mshanka-rifquruvchilar xos. Umurtqalilar ichida sersuyak va tog'ayli baliqlar, yirtqich akulalar bo'lgan. Neogen boshlarida tyulen, morjlar paydo bo'ldi.

Neogen dengizlarida juda ko'p birhujayrali diatomli va tillarang suvo'tlari yashagan. Kokkolitoforidlar katta stratigrafik ahamiyatga ega, diatomlilar bo'yicha paleogeografik sharoitlar yaxshi qayta tiklanadi.

Quruqlik organik dunyosi chuqur o'zgarishlarni o'z boshidan kechirdi. Yirtqichlar, tuyoqlilar, xartumlilarning hozirgi oilalari va ajdodlari rivojlanishni boshladi; miotsenda ayiqlar, giyenalar, antilopalar, ho'kizlar, jirafalar, fillar, qo'ylar, echkilar paydo bo'ldi; miotsen oxirida va erta pliotsenda odamsimon maymunlar, gippopotam, kiyiklar, birinchi haqiqiy otlar paydo bo'ldi. Kechki pliotsenning muhim ahamiyati odam-Homo avlodi vakillari paydo bo'ldi.

Miotsen quruqlik florasini tarkibi va joylashishi bo'yicha paleogenga yaqin bo'lgan. Shimoliy provinsiyalarda terak, qayin, tol, zarang, yong'oq, archa, oq qarag'ay, qarag'ay o'sgan. Neogen florasining muhim xususiyatlaridan janub tomon issiqni yoqtiruvchi shakllarini siqib kelishi va Yevropada ular ayrimlari yo'qolishidir. Bu jarayon pliotsenda ham davom etdi. Davr oxirida hamma Sibir maydoni ignabargli o'rmonlar bilan qoplangan edi⁵.

Nazorat uchun savollar

1. Geoxronologik jadvalda nechta era ajratilgan va unda nimalar aks etgan?

2. Sayyoramizning birinchi organizmlari qanday muhitda yashagan?

⁵ Фатхуллаев Ф.А., Хусанов С.Т. Тарихий геология ва палеонтология асослари Тошкент 2004, 394 б.

3. Arxey va erta proterozoyda qanday tirik organizmlar rivojlangan?

4. Yerdagi hayot rivojlanishining muhim bosqichi, ya'ni hayvonlarda qattiq skeletning paydo bo'lishi qaysi davrga tegishli va undagi jarayonlar qanday kechgan?

5. Devon davri Paleozoyning boshqa davrlaridan nimasi bilan farqlanadi?

6. Qaysi davr o'simliklari qazilma holda saqlanib Yer tarixida eng yirik ko'mir konlarini hosil qilgan va sabab nimada?

7. Trias dengizlarida qanday hayvonlar hukmronlik qilganlar?

8. Birinchi qushlar qaysi davrda paydo bo'ldi va ular qanday xususiyatga ega edilar?

9. Yura davrida qanday o'simliklar hukmronlik qilgan?

10. Kaynazoy erasida qanday o'ziga xos jarayonlar yuz berdi?

Testlar

1. Organik moddalar bilan oziqlanadigan organizmlar nima deb ataladi?

A) Geterotroflar B) Avtotroflar S) Produsentlar D) Konservantlar

2. Erta arxeyda qanday birinchi organizmlar - paydo bo'lgan?

A) Prokariotlar B) Bakteriyalar S) Ko'kyashil suvo'tlar D) Eukariotlar

3. Kechki proterozoyda qanday yadroli organizmlar paydo bo'ldi?

A) Prokariotlar B) Bakteriyalar S) Ko'kyashil suvo'tlar D) Eukariotlar

4. Yerdagi hayot rivojlanishining muhim bosqichi, ya'ni hayvonlarda qattiq skeletning paydo bo'lishi qaysi davrga tegishli?

A) Kembriyga B) Silurga S) Ordovikka D) Permga

5. Qaysi davrning organik dunyosi umurtqasizlarni yanada rivojlanishi bilan tavsiflanadi?

A) Kembriyga B) Silurga S) Ordovikka D) Permga

6. Quruqlikda birinchi oliy o'simliklar qaysi davrda paydo bo'ldi?

A) Kembriy B) Silur S) Ordovik D) Perm

7. Qaysi davr "baliq asri" deb ifodali nomlangan?

A) Devon B) Silur S) Ordovik D) Perm

8. Qaysi davr o'simliklari qazilma holda saqlanib Yer tarixida eng yirik ko'mir konlarini hosil qilgan?

A) Devon B) Silur S) Ordovik D) Karbon

9. Qaysi davrda sutemizuvchilar o'zlarining rivojlanishlarini boshlaydilar?

A) Trias B) Silur S) Ordovik D) Karbon

10. Birinchi qushlar (Archaeopteryx) qaysi davrda paydo bo'ldi?

A) Trias B) Yura S) Ordovik D) Karbon

11. O'simlik va hayvonlarning 75%dan ko'prog'i qaysi davrda yo'qoladi?

A) Trias B) Yura S) Bo'r D) Karbon

12. Dengiz sutemizuvchilari—kitlar, delfinlar, tyulenlar qaysi davrda paydo bo'ldi?

A) Trias B) Paleogen S) Neogen D) To'rtlamchi

13. Birinchi kemiruvchilar, hasharotxo'rlar qaysi davrda paydo bo'ldi?

A) Paleogen B) Neogen S) Trias D) To'rtlamchi

14. Qaysi davr boshlarida tyulen, morjlar paydo bo'ldi?

A) Paleogen B) Neogen S) Trias D) To'rtlamchi

15. Qaysi davr dengizlarida ixtiozavrlar yoki baliqkaltakesak va pleziozavrlar hukmronlik qilgan baliqlar keng tarqalgan?

A) Trias B) Yura S) Bo'r D) Karbon

3-MAVZU. BIOGEOGRAFIYANING EKOLOGIK ASOSLARI

Reja:

- 3.1. Atrof-muhit ekologik omillari: iqlim, edafik, orografik, gidrologik, biotik munosabatlar xillari;
- 3.2. Antropogen omillar, introduksiya va iqlimlashtirish;
- 3.3. Organizmlarning hayotiy formalari;
- 3.4. Biotsenoz strukturasi, klassifikatsiyasi va uning ahamiyati.

3.1. Atrof-muhit ekologik omillari: iqlim, edafik, orografik, gidrologik, biotik munosabatlar xillari. Biosferaning tarkibiy qismlari hisoblangan tirik organizmlarni har tomonlama o'rganish nafaqat nazariy, balki amaliy ahamiyatga ham ega. Insonning o'zi ham biosferaning ajralmas bir tarkibiy qismi ekanligini hisobga olganda, biosferaning har bir komponentini hamda ular orasidagi aloqalarni o'rganish kelajakda insoniyatning biosferada yashab qolishini ta'minlovchi muhim masalalarni hal qilishda asosiy o'rin egallaydi,

Biosferaning yillik mahsuldorligi, biomassasi hamda uning Yer planetasida taqsimlanishini ilmiy asosda o'rganish dolzarb muammo, ya'ni oziq-ovqat tanqisligi masalasini ilmiy asosda hal qilish va boshqa sohalarida juda muhim ahamiyatga ega.

Har bir organizm o'zi yashab turgan muhitda bir vaqtning o'zida turli xil iqlim, tuproq va biotik omillar ta'siriga uchraydi. *Tirik organizmlarning individual rivojlanish jarayonining har bir fazasiga, to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qiladigan muhit elementlariga ekologik omillar deyiladi.*

Muhit ekologik tushuncha bo'lib, u kompleks tabiiy elementlar va voqealardan tashkil topgan. Shu muhitda tirik organizmlar ular bilan bevosita va bilvosita munosabatda bo'ladi. Muhit –

organizmlarni o‘rab turgan jamiki tabiiy ekologik omillardir (havo, yorug‘lik, tuproq va b.) (A.Ergashev Umumiy ekologiya 2003).

Muhit elementlari organizmlar holatiga, o‘rish, rivojlanish, ko‘payish, tarqalishiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri yoki boshqa ikkilamchi omil sifatida ta‘sir qiladilar. Har bir organizmning muhiti ko‘plab organik va anorganik elementlardan hamda inson faoliyatidan kelib chiqadigan sun‘iy elementlardan tashkil topadi. Muhitning bir elementi ma‘lum organizm uchun zarur bo‘lsa, ikkinchisining bor yoki yo‘qligi uning uchun ahamiyati yo‘q. Muhitdagi uchinchi element esa organizm uchun zararli bo‘lishi mumkin.

Muhitning o‘ziga xos xususiyatlari evolyutsion rivojlanishining uzoq davrlarida ham o‘zgarmay qolgan. Bunga yerning tortishish kuchi, quyoshdan kelayotgan radiatsiya, okean suvlari tarkibidagi tuz miqdori va atmosferaning tarkibi kabilar. Muhitning harakat, namlik, ozuqa, yirtqichlar, parazitlar, raqobat kabi omillar vaqt bo‘yicha ham, fazoda ham doim o‘zgarib turadi va shu ko‘rsatilgan muhit omillarida turg‘unlik bo‘lmaydi. Masalan, harorat Yer yuzasida fasllar davomida, hattoki kun davomida ham o‘zgarib turadi, lekin, okeanning chuqur joylarida, g‘orlarda harorat doimiydir. O‘simlik, hayvonlar va insonlarda uchraydigan parazitlar ozuqaning ko‘p va doimiy muhitida yashasa, yirtqichlar uchun ozuqa o‘zgarib turadi va u o‘ljaning oz-ko‘pligiga bog‘liq bo‘ladi.

Keyingi vaqtda ekologiyada “tashqi muhit” atamasi ham ishlatilmoqda. Tashqi muhit – tabiiy kuch va voqelikning yig‘indisi, uning moddalari, energiyasi, tarqalishi, inson faoliyatining turli ob‘ektiv va sub‘ektiv qirralari bo‘lib, ularning ba‘zilari bir-birlari bilan aloqada bo‘lmasligi ham mumkin.

“Atrof-muhit” atamasi tashqi muhit tushunchasining aynan o‘zi bo‘lib, ob‘ekt yoki sub‘ekt bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri munosib bo‘ladi. Atrof muhit tushunchasini biolog olim Ya.Yuksol (1864-1944) ekologiyaga kiritgan va uni quyidagicha ta‘riflagan: “Tashqi dunyo” u tirik organizmlarni o‘rab turgan, ularning sezgi organlari,

hayvonlarning harakat organlari ta'sir qilib, maxsus xususiyatlarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Fanda yana "tabiiy muhit" atamasi ham uchraydi. Tabiiy muhit, bu jonli va jonsiz tabiatning, tabiiy omillarning yig'indisi bo'lib, inson faoliyati natijasida o'zgaradi va organizmlarga ta'sirini ko'rsatadi.

Muhit omillari. Har bir organizm o'zi yashab turgan muhitda bir vaqtning o'zida har xil iqlim, tuproq va biotik omillar ta'siriga uchraydi.

Muhit – organizmni o'rab turuvchi barcha omillar bo'lib, ular tirik organizmlarni holatiga, o'sishiga, rivojlanishiga, ko'payishiga va boshqa xususiyatlariga bevosita yoki bilvosita ta'sir etadi. Muhit omillari anorganik yoki organik tabiatga ega bo'lishi mumkin, ayniqsa, inson faoliyati tufayli mavjud. Ba'zi omillar organizm uchun zarur bo'lishi, ba'zilarini ahamiyati bo'lmasligi, ba'zilar esa zararli ta'sir etishi mumkin. Masalan: ko'p hayvonlar uchun ovqat, kislorod, suv va boshqalar juda zarur, yoki hasharotlar uchun optimal harorat zarur, past yoki yuqori harorat zararli ta'sir etadi. Tabiatda bular bir-biridan ajralgan holda emas, kompleks holda ta'sir etadi.

Yashash muhiti organizmlarni bevosita o'rab turgan keng ma'nodagi tushuncha bo'lib, ayrim organizm yoki biotsenozni abiotik va biotik omillar yig'indisi ta'sirida organizmning o'sadigan va ko'payadigan joyidir. Yashash sharoiti – tirik organizmlar hayoti uchun kerak bo'lgan muhit omillarining yig'indisi mavjud hudud. Ularsiz tirik organizmlar bir joyda yashay olmaydilar. Shuning uchun yashash sharoitida organizmlar muhit omillari bilan doimo birgalikda bo'lib, ular bilan doimiy muloqotda yashaydilar.

Tirik organizmlar ham o'zlarining hayot faoliyatida o'zlari yashab turgan tabiiy joyga sezilarli darajada ta'sir qiladi va muhit holatining o'zgarishiga sabab bo'ladi. Ma'lumki, nafas olishda

qabul qilinadigan kislorod fotosintez jarayonida yashil o'simliklar tomonidan ajratiladi va tabiatda to'planadi.

O'simliklar ham o'z navbatida tuproqqa ta'sir ko'rsatadi. Masalan ularning tog' jinslarining maydalanishiga va tuproqning paydo bo'lish jarayonida qatnashadilar. O'simlik va hayvonlar qoldiqlari chirish jarayonida turli organik va mineral moddalar ajratib, tuproqning fizik, kimyoviy va biologik holatining o'zgarishini yuzaga keltiradi.

Qizilqum, Qoraqum, Mo'yinqum kabi cho'llarda ko'chma qumlarni to'xtatishda o'simliklarning roli benihoyat kattadir. Ko'pchilik (efemer, efemeroid) o'simliklarning ildizlari bir-birlari bilan birikib, qumning yuzasini qoplaydi, uning siljishini to'xtatadi. Ayrim hollarda katta maydonli dashtlarni haydash natijasida, tuproqning yuzasi ochilib, ko'p yillik ildiz poyali o'simliklar o'rnini bir yillik madaniy qishloq xo'jaligi o'simliklari egallaydi. Ularning ildizlari nozik, yaxshi takomillashmagani sababli, qurg'oqchilik yillari o'simliklar qurib ketadi, tuproqning biologik holati buziladi.

O'simliklar tuproqqagina emas, balki suvning harakatiga ham ta'sir ko'rsatadi. Masalan, tabiatdagi suvning bir qismi tuproq yuzasidan oqib, ikkinchi qismi tuproqqa shimilib, uning pastki qatlamiga o'tadi va uning boshqa joylaridan chiqib buloqlar, daryolar, dengizlar va ko'llar hosil qiladi, uchinchi qismi esa, tuproq va barglar yuzasidan bug'lanib ketadi.

Ekologik omillar tirik organizmlarga alohida-alohida va bir-birlaridan ajralgan holda emas, balki ular murakkab kompleks tarzida bir vaqtda ta'sir qiladilar.

Ekologik omillar tirik organizmlarga quyidagicha ta'sir ko'rsatadi:

1. Ayrim turlarni ma'lum hududdan siqib chiqaradi va ularning geografik tarqalishining o'zgarishiga olib keladi.

2. Har xil turlarning rivojlanishiga bevosita ta'sir ko'rsatib, ularning ko'payishi va nobud bo'lishini o'zgartiradi, bir joydan ikkinchi joyga ko'chib populyatsiya va biotsenozlar zichligiga ta'sir qiladi.

3. Organizmlarda moslashish xususiyatlarini keltirib chiqaradi, ularda, ichki (modda almashuv) va tashqi o'zgarishlarni tarqoq, grupp bo'lib tarqalishi, qishki va yozgi tinim davri, fotodavr reaksiyasining kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Ekologik omillarning o'zgarishi aniq davr ichida bo'lmaydi. Ular ob-havoning o'zgarishi, tabiiy ofatlar — dovul, kuchli bo'ron, suv bosishi, sel kelishi, yer silkinishlari, vulqonlar ta'sirida bo'ladi. Ma'lum vaqt yoki uzoq davr ichida bo'ladigan o'zgarishlarga tabiiy muhit iqlimi isib yoki sovib ketishi, suv havzalarini o't bosib ketishi, doimiy mol boqish natijasida o'tloqzorlar tabiiy holati buzilishi, daryo etaklaridagi to'qayzorlar ko'llarning suv taqchilligi oqibatida yo'qolib ketishi - ekologik omillarning o'zgarishlaridir.

Tabiiy muhitda uchraydigan omillarni quyidagi uchta asosiy ekologik guruhga ajratish mumkin: 1) abiotik, 2) biotik, 3) antropogen.

Abiotik omillar. Iqlim omillari. Yorug'lik, harorat, suv va boshqa ekologik omillar. Yorug'lik – fizikaviy nuqtai nazardan olganda yorug'lik manbaidan chiqayotgan elektromagnit to'lqinlaridan iborat energiya turidir. Sayyoramizga quyoshdan keladigan yorug'lik nuri tirik organizmlar hayotida muhim rol o'ynaydi. Yorug'lik o'simliklar uchun birinchidan fotosintez jarayonining amalga oshishida asosiy sharoitlardan hisoblanadi, ikkinchidan u transpiratsiyani, ya'ni bug'lanishni tezlashtiradi. Uchinchidan, o'simliklarning o'sish tezligini sekinlashtiradigan muhit omili hisoblanadi. Lekin bu jarayonlar har doim bir xil o'tmaydi. O'simlik rivojlanishi fazasini o'tganda, ma'lum

darajada, yorug‘lik va qorong‘ulikni talab qiladi. Yorug‘lik o‘simliklarning o‘shida, ya’ni hujayra va to‘qimalarda boradigan o‘sh jarayonlari va organlarning hosil bo‘lishiga bevosita ta’sir qiladi.

2-jadval

Ekologik omillar tasnifi

Abiotik	Biotik	Antropogen
1. Iqlim omillari (yorug‘lik, harorat, namlik, shamol, atmosferadagi gazlar bosimi CO ₂)	1. Fitogen (o‘simliklar olamining ta’siri)	Inson faoliyati bilan bog‘liq bo‘lgan har qanday ta’sirlar
2. Edafik-tuproq omili (tuproqning tabiiy, kimyoviy hamda boshqa xususiyatlari)	2. Zoogen (hayvonot olamining ta’siri)	
3. Relief-orografik omil (dengiz sathidan balandligi, ekspozitsiya)	3. Mikogen (zamburug‘lar olamining ta’siri)	
4. Geologik yoki tarixiy omil (zilzila, vulqonlar otilishi, yemirilish v.b.)	4. Mikrobiogen (mikroorganizmlar, viruslar olamining ta’siri)	
5. Hidrologik omil (suvda yashovchi organizmlar uchun: tiniqligi, yorug‘lik tushish darajasi, bosimning o‘zgarishi)		

Yorug‘lik manbai quyosh radiatsiyasi hisoblanadi. Butun tushayotgan quyosh radiatsiyasining 42% atmosfera orqali qaytariladi, 15% atmosferani isitish uchun ketadi, faqatgina 43% yer yuziga kelib yetadi. Quyosh radiatsiyasi bu issiqlik va sayyoramizdagi hayotning asosiy manbaidir. Nur energiyaning ekologik omil sifatida xususiyati uning to‘lqin uzunligi bilan belgilanadi. Yorug‘lik spektrida ko‘rinuvchi ultrabinafsha va infraqizil nurlar ajraladi. Ultrabinafsha nurlar tirik organizmlarga

kimyoviy ta'sir ko'rsatadi, infraqizil esa issiqlik beradi. Yorug'likning ekologik ta'siri quyidagicha: 1) fotoperiodizm — kun bilan tunning qonuniyatli almashishi. 2) yorug'likning intensivligi (lyuksda), 3) to'g'ri va sochilgan radiatsiyaning ta'siri. 4) yorug'lik energiyasining kimyoviy ta'siri.

O'simliklar tomonidan yil bo'yi qabul qilinadigan yorug'lik faqat yorug'lik tezligiga bog'liq bo'lmasdan, u kun uzunligiga ham bog'liq. Kun uzunligi ekvator dan qutblarga qarab oshib boradi. O'simliklar qoplami uchun yil bo'yi qabul qilinadigan radiatsiya summasi emas, o'simliklar o'sish mavsumi davridagi yorug'lik miqdori ahamiyatiga ega.

O'simliklar faqat bevosita to'g'ri tushadigan yorug'likdangina emas, tarqoq tushadigan yorug'likdan ham foydalanadi. To'g'ri tushadigan quyosh nuri ko'pincha o'simliklar uchun xavfli, chunki quyosh nuri kuchining ta'siri natijasida o'simliklar sitoplazmasi va xlorofil nobud bo'ladi. Tarqoq holda tushadigan yorug'lik o'simliklar tomonidan to'la o'zlashtiriladi. U foydaliroq bo'lib, uning 50 — 60% fotosintez uchun muhim sariq—qizil nurlardan iboratdir. To'g'ri tushadigan yorug'likda bu xil nurlar miqdori 30 — 35% oshmaydi.

3-jadval

Yorug'lik ta'sirida o'simlik va hayvonlarda boradigan eng muhim jarayonlar

No	Yorug'likning ekologik ta'siri	Tirik organizmlarda kechadigan jarayonlar
1.	Fotosintez	O'simlik tushayotgan nurni taxminan 1-5% o'zlashtiradi. Fotosintez barcha tirik organizmlar uchun ozuqa zanjirida energiya manbaidir. Xlorofill to'planishi uchun ham yorug'lik zarur.
2.	Transpiratsiya	Quyosh nurining o'simlikka tushayotgan 75%i o'simlikdan suvni bug'latishga sarf bo'ladi. Bunda suv bug'latish tezlashadi. Bu hol hozirgi davrda suv muammosini hal etishda muhim ahamiyatga ega.

3.	Fotoperiodizm	O'simlik va hayvonlarning hayotini uyg'unlashtirish uchun muhim (ayniqsa ko'payish davrida) ahamiyatga ega.
4.	Harakatlanishi	O'simliklarda kuzatiladigan fototropizm va fotonastiyalar o'simlikni yetarli yorug'lik bilan ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Fototaksis bir hujayrali o'simliklar va hayvonlarda o'ziga xos yashash joyini tanlashda rol o'ynaydi.
5.	Hayvonlarning ko'rishi	Eng muhim organizmdagi funksiyalardan biri hisoblanadi.
6.	Boshqa jarayonlar	Odamlarda D vitaminini sintezlanishi, terini qorayishi kabi himoya moslanishlari. Tik tushayotgan nurdan qochish kabi xulqiy harakatlar.

Yorug'lik sevar o'simliklar barglari asosan kunning xavfli soatlarida, radiatsiyani kam qabul qilishga moslashgan. Barglar gorizonta tekislikka nisbatan katta burchak hosil qilib joylashadi. Bunday joylashishni daraxtlardan evkalipt, mimoza va boshqalarda ko'rish mumkin, juda ko'p o'tchil o'simliklarda ham bunday holat uchraydi. Masalan yovvoyi latuk o'simligida hamma barglar shimoldan janubga qaratilgan, buning natijasida tush paytidagi kuchli quyosh nurlari oz miqdorda qabul qilinadi, bunday o'simliklar *kompas o'simliklar* deyiladi.

O'simliklar yashaydigan muhitning yorug'lik bilan ta'minlanishi bizning sayyorada juda turli tumandir. Masalan, baland tog', cho'l, dashtlardagi yorug'likka eng boy joylardan tortib, juda qorong'u g'orlar, suv ostidagi muhitlar. Shu sababli o'simliklarning yorug'lik muhitiga moslashishi ham turlichadir. Yorug'lik muhitiga nisbatan munosabatiga qarab o'simliklar uch guruhga bo'linadi:

1. *Yorug'sevar o'simliklar*
2. *Soyaga chidamli o'simliklar*
3. *Soyasevar o'simliklar*

Bu guruhlarga kiruvchi o'simliklar ekologik optimumning joylashishi bilan o'zaro farqlanadi. Yorug'lik sevar o'simliklarning ekologik optimumi, yorug'lik ko'p bo'lgan zonada joylashgan bo'lib, ular kuchli qorong'ulikka chiday olmaydi. Bu guruhga tog', cho'l, adir, dasht, ochiq joylarda o'suvchi o'simliklar kiradi. Bulardan tashqari bu guruhga toshlar ustida yopishib o'suvchi lishayniklar, madaniy o'simliklar ham mansub.

Soya sevuvchi o'simliklarning ekologik optimumi yorug'lik darajasi past joyga to'g'ri keladi. Bu guruh soya va qorong'u joylarda o'suvchi o'simliklar kiradi. Ular asosan murakkab o'simliklar jamoasining pastki yarusida uchrovchi o'simliklar, uy sharoitida o'stiriladigan gullar, oranjereyada o'suvchi o'simliklardir. O'rmonda, pastki yarusda o'sadigan o'simliklar ham shu guruhga misol bo'la oladi.

Ko'pchilik o'simliklar bilan hayvonlardagi mavsumiy siklni idora etadigan asosiy faktor kun uzunligining o'zgarishidir. Organizmlarning kun uzunligiga javob reaksiyasi *fotoperiodizm* deb ataladi. Bu 1920-yilda U.Garner va G.Allard tomonidan kashf qilingan. Kecha-kunduz yoritilib turilganida yoki kun uzunligi 15 soatdan ortiq davom etgan vaqtda urug'dan ekilgan qayin nihollari barglarini to'kmay, to'xtovsiz o'saveradi. Lekin sutkasiga 10 yoki 12 soat yoritilib turiladigan bo'lsa, bu nihollar hatto yozda ham o'sishdan to'xtab, tez orada barg to'kadi va xuddi qisqa kuz kuni ta'siriga uchragandek, qishki-tinim holatiga o'tadi. Barg to'kadigan ko'p daraxtlar: tol, oq akatsiya, eman (dub), grab, qoraqayin kun uzun bo'lsa, doim yashil bo'lib turaveradi. Kun uzunligi faqat qishki tinim davri boshlanishiga emas, balki o'simliklardagi boshqa mavsumiy hodisalarga ham ta'sir etadi.

Fotoperiodik reaksiya turlariga qarab, o'simliklar quyidagi guruhlarga bo'linadi:

1. *Qisqa kun o'simliklari.* Bu o'simliklarning gullash fazasiga o'tishi uchun sutkada, 12 soat yoki undan kamroq yorug'lik vaqti kerak (kanop, tamaki va boshqalar).

2. *Uzun kun o'simliklari.* Bularning gullash fazasiga o'tishi uchun bir sutkada, 12 soatdan ko'p yorug'lik kerak (kartoshka, bug'doy, ismaloq va boshqalar).

3. *Fotoperiodik reaksiyasi bo'yicha neytral o'simliklar.* Bu o'simliklarning gullash fazasiga o'tishidan farq qilmaydi. Bu gruppaga tomat, qoqi o'ti kabi o'simliklar kiradi. Har bir tur uchun o'zining fotoperiodik yoki yorug'lik davri xarakterli. Uzun kun o'simligi xrizantema uchun gullash fazasiga o'tishida, sutkasiga 14 soat 40 minut davomida yorug'lik kerak. Agar yorug'lik 13 soat 50 minut davomida qabul qilinsa, g'unchalar paydo bo'lmaydi. Shunday bir misol keltirish mumkin. Sholi o'sib turgan dala yaqinida gaz mash'allari yonib turishi natijasida, sholi uzoq vaqt gullash fazasiga o'tmay turgan. Demak mash'ala yorug'ligi o'simliklarda fotoperiodik reaksiyani hosil qilib, gullashni kechiktirgan. Fotoperiodik reaksiya ma'lum geografik muhitga moslashib bo'lishi bilan birga, o'simliklarning yer yuzida tarqalishini cheklovchi omil hamdir. Kun uzunligi shimoldagi uzun kun o'simliklarining janubga tarqalishida, janubdagi qisqa kun o'simliklarining esa shimolga tarqalishiga xalaqit beradi. Neytral fotoperiodik reaksiyaga ega bo'lgan o'simliklar keng tarqalgan bo'lib, tropik o'rmonlaridan tortib arktikagacha bo'lgan rayonlarda uchraydi.

Kun uzunligi hayvonlarga ham katta ta'sir ko'rsatadi. Hasharotlar bilan kanalarda qishki tinim boshlanishi kun uzunligiga bog'liq. Chunonchi, karam kapalagi qurtlari uzun kun (15 soatdan ortiq) sharoitda saqlanganida tez orada g'umbaklardan kapalaklar chiqib, ketma-ket bir qancha avlodlari to'xtovsiz ravishda rivojlana boradi. Lekin qurtlar 4 soatdan qisqa kunda saqlansa, hatto bahorda va yozda ham qishlaydigan

g'umbaklar paydo bo'lib, ular harorat yuqori bo'lishiga qaramay, bir necha oy davomida rivojlanmaydi. Tabiatda yozda, kun hali uzun bo'lgan vaqtda nima uchun hasharotlarning bir necha avlodi rivojlanishi mumkinligini, kuzda esa ularning rivojlanishi nima uchun hamisha qishlovchi bosqichda to'xtab qolishini shu xildagi reaksiya orqali tushunib olish mumkin.

Yorug'lik sevar hayvonlar *fotofillar* deyiladi. Qorong'ulikni sevar hayvonlar *fotofoblar* deyiladi. Yorug'likning keng diapozoniga moslashgan hayvonlar *evrifot* hayvonlar deyiladi. Yorug'likka moslashish diapazoni tor hayvonlar *stenofot* hayvonlar deyiladi. Yorug'lik hayvonlarning ko'rishi uchun zarur omil hisoblanadi. Atrof muhitni to'lig'icha ko'rish hayvonlarning evolyutsion taraqqiyotiga bog'liq. Masalan, bir hujayrali hayvonlarda ko'rish organlari yaxshi taraqqiy qilmagan. Ba'zi hayvonlar, masalan, ilonlar spektrning infraqizil qismini sezganligi uchun qorong'uda ham ovini topadi.

Ko'rish organlarining taraqqiy etishi konkret ekologik sharoit va yashash muhitiga bog'liq. G'orlarda yashaydigan hayvonlarda, yorug'lik tushmagani uchun ko'rish organlari ko'zlari qisman yoki to'la reduksiyalashgan. Masalan, ba'zi qir qo'ng'izlari, qushlar uzoq masofalarga, ya'ni qishlaydigan joylarga uchganda yorug'lik yordamida aniq yo'lni tanlaydi. Bunda yorug'lik astronomik manbai – quyosh va yulduzlarga qarab orientirlanadi.

Fotoperiodizm juda xilma-xil organizmlardagi mavsumiy hodisalarni idora etuvchi umumiy muhim moslanishdir.

Kun uzunligining rolini va mavsumiy hodisalarning idora etilishini aniqlash organizmlarning rivojlanishini boshqarish uchun katta imkoniyat yaratadi. Sabzavot ekinlari va manzarali o'simliklarni sun'iy yorug'likda yil bo'yi o'stirishda, qishda va erta bahorda gul chiqarishda, tezkorlik bilan ko'chat yetishtirishda rivojlanishni boshqarishning turli usullaridan

foydalaniladi. Ekish oldidan urug'larga sovuq ta'sirida ishlov berish yo'li bilan kuzgi ekinlar bahorda ekilganda ularning boshqalashiga, shuningdek, ko'pgina ikki yillik o'simliklar birinchi yilning o'zidayoq gullab, meva tugishiga erishiladi. Kun uzunligini oshirish yo'li bilan parrandachilik fermalarida parrandalar tuxum qilishini ko'paytirish mumkin bo'ladi.

Harorat ekologik omili. Harorat asosiy iqlim omillaridan biri bo'lib, bu hayotiy jarayonlar unga bog'liq. Harorat organizmlarga bevosita va bilvosita ta'sir ko'rsatadi. U o'simliklar va hayvonlar ta'sirida o'zrapib turadi. Masalan, o'rmonlar ta'sirida muhit harorati pasayadi. Asalarilar o'z uyasida harorat 13°C gacha pasayganda, muskullari harakati kuchayishi natijasida uya haroratini $20\text{—}30^{\circ}\text{S}$ gacha ko'taradi. Hayvonlar o'z inlarida ham ma'lum haroratni saqlaydilar. Harorat hayvon va o'simliklar hayotida bu ekologik omil modda almashinish tezligi, fotosintez, transpiratsiya va boshqa bioximik va fiziologik jarayonlar hamda ekologik hulq atvor reaksiyalariga ta'sir qiladi. Sayyoramizda organizmlar katta harorat diapazonida yashaydi. Ko'p turlar uchun $+20\text{—}30^{\circ}\text{C}$ ekologik optimum hisoblanadi. Ko'pchilik gidrobiontlar esa $+35^{\circ}\text{C}$ dan baland haroratda yashay olmaydi. Quruqlikda yashovchi issiqsevar organizmlar $+50^{\circ}\text{C}$ haroratga ham chidamlidirlar.

Qisqichbaqalarning bir turi $+45\text{—}48^{\circ}\text{C}$ da yashaydi va suv harorati $+30^{\circ}\text{C}$ ga tushganda esa o'lib qoladi. Mollyuskalarning ayrim turlari $+60^{\circ}\text{C}$ gacha haroratga chiday oladi. Bakteriyalarning ayrim turlari $+70\text{—}90^{\circ}\text{C}$ haroratli manbalarda uchraydi, sporalari esa $+120\text{—}140^{\circ}\text{C}$ gacha chidaydi. Bu hayotning eng baland harorat chegarasi hisoblanadi. Organizmlarning past haroratga chidamliligi quyidagicha. Ko'pchilik hayvonlar -5°C harorat tushgunicha chidaydi, eng tuban harorat 0°C hisoblanadi. Dengizdagi

sovuqqa chidamli hayvonlar esa — $3,3^{\circ}\text{C}$ ga, hasharotlar — 20°C — 45°C ga chidaydi. Yoqutiston sharoitida o'simliklar — 68°C ga ham chidaydi. Urug' va sporalar esa — 190°C — 273°C chidaydi. Keltirilgan misollardan ko'rinib turibdiki organizmlar turli harorat diapazoniga ega va ular turli yo'llar bilan tuban haroratga moslashadi. Yer yuzida 5 ta issiqlik zonalari bor. Ular ekvator, tropik, subtropik, o'rta va qutbiy iqlimlardir. Ekologiyada atrof muhitning issiqlik holati harorat orqali ifodalanadi, buning uchun 100°C shkalasi ishlatiladi. Geografik rayonlarning issiqlik bilan ta'minlanishi, umumiy iqlim ko'rsatkichlari bilan belgilanadi. Ular joyning o'rtacha yillik harorati, absolyut maksimum va absolyut minimum, eng issiq va eng sovuq oylarning o'rtacha haroratlaridir.

Harorat o'simlik va hayvonotning zonal tarqalishni belgilovchi omil bo'lib xizmat qiladi. Harorat o'simlik va hayvonlarning o'sishi, taraqqiy etishi, morfologik belgilari va hayvonlarning xulqiy reaksiyalariga to'g'ridan — to'g'ri ta'sir qiladi. Organizmlarning tana haroratsi haroratga bog'liq. Undagi modda almashinuv jarayonlarining o'tishi ham haroratga bog'liq. Haroratning $+10^{\circ}\text{C}$ ko'payishi, reaksiyani 2 — 3 marta tezlashtiradi. (Van — Goff qonuni). Hayvonlar harorat omiliga moslashish darajasiga qarab 2 xilga ajratiladi.

1. Poykiloterm.

2. Gomoyoterm.

*Poykiloterm*lar deb hayoti, birinchi navbatda, tana harorati tashqi muhit haroratiga bog'liq ravishda o'zgaruvchi hayvonlarga aytiladi. Misol uchun ba'zi bir xordalilar va umurtqalilarni olish mumkin. Tana haroratini tashqi muhit haroratiga bog'liq bo'lmagan holda doimiy holatda tutuvchi organizmlar *gomoyoterm* hayvonlar deb ataladi. Poykiloterm hayvonlar sharoit yashash uchun noqulay bo'lganda, ular uyquga ketadi. Aktiv holatda, ular tana haroratsini saqlab

turadi, passiv yoki aktiv bo'lmagan holatda esa ularning tana haroratsi pasayadi. Misol uchun — yumronqoziq, tipratikon, ko'rshapalak; qushlardan: kolibri va boshqalar. Harorat — organizmlar hayotining turli tomonlariga ta'sir qiluvchi omil. U organizmlar tomonidan qabul qilinayotgan ovqat miqdori, ovqatlanish vaqti, organizmlarning hosildorligi — yetilish darajasiga ta'sir etadi, tez rivojlanishiga yordam beradi yoki halaqit beradi, past haroratda esa buning aksi bo'lganida namoyon bo'ladi. Rivojlanish tezligini aniqlashda musbat haroratlar yig'indisi muhim omil hisoblanadi, O'rtacha harorat ma'lum bo'lgan holda organizmlarning yetilish vaqtining ko'payishini va hayotning uzoqligini aniqlashga imkon beradi. Noqulay harorat organizmlarda rivojlanishning to'xtab qolishiga —diapauzga olib kelishi mumkin. O'zgarib turuvchi harorat o'sishni tezlashtiradi, yarovizatsiya (o'simliklarning mo'tadil iqlimdagi mavsumiy o'zgarishlarga moslashishi natijasida yuzaga keladigan sovutishga bo'lgan fiziologik reaksiyasi), tun va kun haroratlari buning isbotidir. Effektiv haroratni aniqlash qishloq xo'jalik amaliyotida, zarakunandalar bilan kurash olib borilganida, yangi turlarning introduksiyasida katta ahamiyatga ega.

O'simliklarda issiqlikdan saqlanishi uchun, quyidagi moslashuvlar bor: issiqlikni qaytarish uchun anatom — morfologik moslashuv, bu shundan iboratki o'simliklarning tukchalar bilan qoplanishi ularga oqish rang berib, issiqlik taftini qaytarish rolini o'ynaydi. Barglarning yaltirashi, ularning vertikal va meridional shaklda joylashishi, g'allasimon o'simliklarda barglarning o'ralishi, barglar sathining qisqarishi. Bu moslashishlarning hammasi, ham issiqlikka, ham suv bug'latishni qisqartirishga qaratilgan kompleks moslashishdir.

Suv ekologik omili. Suv asosiy ekologik omillardan biri bo'lib, yer yuzidagi o'simliklar va hayvonlarning yashashi

uchun muhim omil hisoblanadi. Muhit bilan modda almashinuvi va fotosintez jarayonida suv metabolit va erituvchi sifatida qatnashadi. Mineral tuzlar o'simlikka tuproqdan suvda erigan holda o'tadi. Hidrobiontlar uchun suv yashash muhiti bo'lib hisoblanadi. Suvsiz modda almashinuvi davom etmaydi. Tirik organizmlar asosi suvdir. O'simliklarda u 40 —98% tashkil qiladi. Hayvonlar tanasida ham suvning miqdori turlicha: cho'l chigirtkasida 35%, it baliqda 93%, kattasida 77,8%, sichqon bolasida 83%, kattasida 79%. Suv yetishmasligiga chidamlilik tur ekologiyasiga bog'liq. Masalan dasht sharoitida yashovchi qurbaqa tanasidagi suvni 50% ni yo'qotganda, namlikni yaxshi ko'ruvchi o'tloq qurbaqasi esa suvning 15% ni yo'qotganda o'ladi. Hayvonlarda namlikka chidamlilik o'simliklarga nisbatan kuchliroq. Masalan, odam o'z tanasidagi suvning 10% ni yo'qotsa, nobud bo'ladi. Tuya esa 27%, qo'y 23 %, it 17 %, suv yo'qotganda o'ladi. O'simliklarning suvga ehtiyoji juda yuqori. O'rta iqlimda o'sadigan o'simliklarning 1 g quruq modda hosil qilishi uchun 250 —400g suv kerak. Organizmlarning Yer yuzida zonalar bo'yicha tarqalishida, suv asosiy cheklovchi omil bo'lib xizmat qiladi.

Quruklikda o'sadigan o'simliklar uchun asosiy suv man'bai sifatida atmosfera yog'ini xizmat qiladi. O'simliklarning suv bilan ta'minlanishi joylarning umumiy xarakteristikasiga bog'liq. Ekvatorial oblastlarda yil davomida 1000 mm yog'in tushadi. Cho'l zonalarida yog'in miqdori 100 mm va undan kam ham bo'lishi mumkin. O'simliklarga suv o'tishining asosiy yo'li, bu ildiz sistemasi bo'lib, o'simlik ildiz orqali tuproqdan suvni shimadi. Tuproqdagi suvlar, mexanik ushlanishi bo'yicha, 3 xil bo'ladi, ular: 1. Gravitatsion suv 2. Kapillyar suv 3. Bog'langan suvlardir.

Gravitatsion suv — tuproqning katta donachalari orasidagi bo'shliqni to'ldirib turuvchi va tez harakat qilib,

pastki yer osti suvlargacha yetuvchi suvlardir. *Kapillyar suvlar* — tuproq donachalari orasidagi mayda bo'shliqlarni to'ldiruvchi va katta kapillyar kuch bilan bog'lanib turuvchi suvlardir. *Bog'langan suvlar* esa tuproq donachalari ustida, adsorbsiya kuchi yordamida bog'lanib turuvchi suvlardir. Bu suvlardan tez o'zlashtiriladigani gravitatsion suvlardir. Bog'langan suvlar qiyin o'zlashtiriladi, ularni o'lik zapas ham deyiladi. O'simliklar hayotining namlikka bog'liqligini bilish uchun ularning suv rejimini aniqlash kerak. U esa, bir qator fiziologik ko'rsatgichlar bilan xarakterlanadi: a) barglar va poyadagi suv miqdori, b) hujayra shirasining osmotik bosimi, v) barglardagi suv yetishmasligi, g) transpiratsiya tezligi, d) o'simliklarning suvni o'zida saqlash qobiliyati va boshqalar.

Yer yuzidagi o'simliklar har xil namlik sharoiti va muhitga moslashishi bo'yicha, 3 ekologik tipga bo'linadi.

1. Gigrofitlar
2. Mezofitlar
3. Kserofitlar

O'simliklar tabiatda, suvdan foydalanishiga qarab 3 guruhga bo'linadi.

1. Omrofitlar — ildizlari uncha chuqur ketmagan, yomg'ir suvidan foydalanadiganlar.

2. Trixogidrofitlar — yer osti suvlari ho'llab turadigan gorizontlardan ta'minlanadigan o'simliklar.

3. Friotafitlar — ildizi yer osti suvlariga yetadigan o'simliklar.

O'simliklarning qurg'oqchilikka chidamliligi bo'yicha ekologik klassifikatsiyalar bir qator olimlar tomonidan berilgan bo'lib ular P.A.Genkel (1946, 1982), D. I. Kolpikov (1957), A.A.Gorshkova (1956), Yu.S.Grigorev (1955) va boshqalar ishlarida yoritilgan. O'zbekiston sharoitida o'simliklarning ekologik klassifikatsiyasi T. U. Raximova (1988) tomonidan

berilgan. Uning klassifikatsiyasida o'simliklar quyidagi guruhlariga bo'lingan: kserofitlar tipi — giperkserofitlar, eukserofitlar, teroiremokserofitlar, gemikserofitlar; mezofitlar tipik — seromezofitlar va mezofitlardir.

Hayvonlarda suv balansi. Hayvonlar suvni 3 xil yo'l bilan qabul qiladi: ichish yo'li, ho'l ovqatni qabul qilish hamda metabolism jarayonida, ya'ni yog', oqsil va uglevodlarning parchalanishi natijasida hosil bo'lgan suvdan foydalanish bilan birgalikda chiqariladi. Hayvonlar suvni teri va nafas organlari orqali bug'lantirish, buyrak orqali filtrlash, hamda hazm qilinmagan ovqat qoldiqlari bilan birgalikda tashqariga chiqarish yo'li bilan yo'qotadi. Hayvonlarda suv yo'qotish, suv qabul qilish orqali to'ldirib turilishi kerak. Ochlikdan ko'ra, suv yo'qotish o'linga tezroq olib keladi. Qurg'oqchilik sharoitida hayvonlar suv manbalaridan uzoqda yashay olmaydi. Qushlar ham suvsiz yashay olmaydi. Ko'p hayvonlar suv ichmay yashashlari mumkin, chunki ular suvni ho'l ovqat orqali qabul qiladi. Havo namligi ham hayvonlar uchun juda zarur, chunki namlik katta bo'lganda ularning tanasi orqali bug'lanadigan suv miqdori kamayadi. *Hayvonlarning suv ekologik omiliga nisbatan munosabati butun Z ta guruhga bo'linadi.*

1. Gigrofillar, suvni yaxshi ko'ruvchilar, bularga qon so'ruvchi chivinlar misol bo'lishi mumkin.

2. Mezofillar — namlikda uchrovchi hayvonlar — hasharotlar.

3. Kserofillar — quruq joylarda yashovchi hayvonlar cho'l — chigritkasi, cho'l qo'ng'izi va boshqalar. Shunday qilib suv ekologik omili eng asosiy omillardan bo'lib, barcha organizmlar tarkibiga kiradi hamda o'simlik va hayvonlarning yer yuzida tarqalishini belgilovchi asosiy omil bo'lib ham hisoblanadi.

Edafik omilning o'simlik va hayvonlar hayotidagi roli. Hayvonot va o'simliklar hayotida har xil iqlim omillari bilan bir qatorda tuproq sharoiti ham muhim rol o'ynaydi. Edafik omil "edafos" — grekcha tuproq omilini bildiradi. Tuproq organizmlarining suv muhitidan quruqlikka chiqishida normal sharoit yaratib bergan muhit hisoblanadi. Edafik omil boshqa ekologik omillardan o'zining xarakterli tomonlari bilan ajralib turadi.

Edafik shart-sharoitlar o'simliklar o'sadigan substratning xossalari bilan belgilanadi. Substrat juda kam hollarda tuproq hosil bo'lish jarayonlari yoki fizik nurash jarayonlari va tirik organizmlarning tog' jinslari yuzasining tuproqqa aylanishi bilan o'zgaradi. Tuproq o'simliklar hayotida juda muhim ahamiyatga ega. Birinchidan, tuproq ko'p hollarda o'simliklarga mexanik jihatdan mustahkamlik beruvchi substrat hisoblanadi. Ikkinchidan, tuproq o'simliklarning suv va minerallar bilan oziqlanishini ta'minlaydi. Uchinchidan, tuproq orqali o'simliklarning o'zaro va boshqa organizmlar (tuproq mikroorganizmlari, zamburug'lar, hayvonlar) bilan aloqalari amalga oshadi. Tuproq o'simliklarning o'sish va rivojlanishida muhim ahamiyatga ega bo'lgan va u yoki bu tipdagi o'simliklar jamoasining shakllanishiga ta'sir ko'rsatuvchi bir qator fizik-kimyoviy xususiyatlar bilan xarakterlanadi.

Birinchidan, iqlim omillaridan farq qilib, u organizmlarga faqat ta'sir qilib qolmasdan, ko'pgina mikroblar, o'simliklar va hayvonlar uchun yashash muhiti yaratuvchi omil bo'lib xizmat qiladi. Ikkinchidan, u tog' jinslari, iqlim, organik dunyo bilan kishilik jamiyati orasida bir —biriga ta'sir qiluvchi dinamik mahsulot hamdir. Uchinchidan, edafik omilning o'ziga xos xarakteri shundaki, u abiotik va biotik omillar chegarasida turadi. Shuning uchun uni tuproqshunoslar *biokos modda* deyishadi. Tuproq omili turli joylarda turlicha bo'lib, u doimo

o'zgarib turadi. V.V. Dokuchaev aniqlagan qonuniyatlar asosida keng geografik masshtabda mintaqalar o'zgarishiga xos o'zgaradi. Tuproqlar 3 fazali tuzilishi bilan o'zaro farqlanadi, chunki u qattiq jinslar, suv va havo fazalaridan iborat. Ekologik nuqtai nazardan, unda quyidagi elementlarni ajratish kerak— uning mineral va organik qismi, suvli eritmasi, tuproq havosi, mikroorganizmlar, o'simliklar va hayvonlar. Uning organik qismi — o'simlik va hayvonlar qoldiqlaridan hosil bo'ladi. Organik moddalarning miqdori uning hosildorligini belgilaydi. Tuproqda juda ko'p miqdorda mikroorganizmlar mavjud. Masalan, 1 g hosildor tuproqda 2 milliardga yaqin bakteriya, bir necha million aktinomitsetlar va zamburug'lar, yuzlab boshqa mikroorganizmlar, hamda yashil suv o'tlari mavjud.

Tuproqdagi xlorofilsiz organizmlarning roli ham katta, ular organik va anorganik moddalarni o'simliklar uchun o'zlashtiriladigan holatga keltiradi. Tuproq ba'zi umurtqali hayvonlar uchun yashash muhiti bo'lib xizmat qiladi. Unda suv va qirg'oqda yashovchi, sudralib yuruvchilar, hamda ko'pgina qushlar yashaydi. Tuproq ekologik omili o'simliklar uchun ham muhimdir. Birinchidan, u tayanch vositasi hisoblanadi, ikkinchidan o'simliklar tuproqdan suv va unda erigan mineral tuzlarni o'zlashtiradi. O'simlikka tuproqning mexanik va kimyoviy tarkibi, hamda mikroflorasi juda katta ta'sir ko'rsatadi. Tuproqning mexanik tarkibi har xil bo'lib, u qumlik tuproq, loy tuproq, qumloq, tuproq va hokazolarga bo'linadi.

Havo rejimi tuproqda o'simlik ildizlarining nafas olish uchun zarur bo'lgan kislorod bilan ta'minlanishini belgilab beradi. U tuproqning mexanik tarkibi bilan bevosita bog'liq. Tuproq zarralari qancha yirik bo'lsa, tuproq aeratsiyasi shunchalik yuqori bo'ladi.

Suv rejimi tuproqda o'simlik uchun zarur bo'lgan namlikning zahiralarini belgilab beradi. Tuproqdagi mavjud

barcha suv 2 ta kategoriyaga ajratish mumkin: o'simliklar uchun qabul qilish imkoni bo'lgan kapilyar suv va qabul qilish imkonsiz bo'lgan fizik va kimyoviy bog'langan suv. Ammo tuproqda suv yetarli yoki ortiqcha miqdorda bo'lganda ham ular har doim ham o'simliklar tomonidan qabul qilinmasligi mumkin. Bu holatda tuproqning fiziologik quruqligi deb nomlanuvchi hodisasi haqida gapirish mumkin. Bunga bir qator abiotik omillar sabab bo'ladi. Fiziologik quruq suvga namlikka boy bo'lgan, ammo tuproq harorati past bo'lgan tundra tuproqlarini misol qilib keltirish mumkin. Yuqori mintaqalardagi qalin torf yo'sinlari bilan qoplangan ortiqcha suv o'zining past haroratdaligi, yuqori kislotaliligi, zaif aeratsiya xususiyatiga egaligi va zaharli moddalarning mavjudligi bilan o'simliklar tomonidan o'zlashtirilmasligiga sabab bo'ladi. Sho'rlangan tuproq suvlari ham fiziologik quruq suv hisoblanadi. Fiziologik quruq mintaqalarga ekstremal hududlar kiradi. Bunday yerlarda o'simliklar suvni o'zlashtirishlari uchun qator moslanishlarni hosil qiladi.

Tuproqning kislotaliligi ham o'simliklarning o'sish va rivojlanishiga kuchli darajada ta'sir qiladi. Tuproqning kislotaligi tuproq eritmasi tarkibidagi vodorod ionlari (pH) ning salbiy konsentratsiyasi bilan ifodalanadi. Tuproq eritmasi muhiti pH miqdori 2,4-6,7 oralig'ida bo'lsa, bunday tuproq kislotali (nordon), 6,7-7,0 oralig'ida bo'lsa, neytral (me'yoriy) va 7,0 dan yuqori bo'lsa, ishqoriy muhitda bo'ladi. O'zbekiston hududidagi tuproqlarning juda katta qismi kislotali muhitda hisoblanadi.

Tuproqning kislotaliligi bir qator sabablar natijasida yuzaga keladi: ona jinslarning kimyoviy tarkibi, o'simlik ajratmalari va o'simlik qoldiqlari, aeratsiya darajasi va boshqalar. Tuproqning kislotaligi uni ortiqcha namligini ko'p

vaqt saqlanishi bilan ham sodir bo‘ladi. Tuproqning kislotaligi ekologik omil sifatida quyidagi guruhlariga bo‘linadi:

1. Atsidofillar – nordon (pH 2,4-6,7) tuproqlarni xush ko‘radigan o‘simliklar. Bu guruh o‘simliklarning ichida ham yanada sho‘rroq pH sharoitidagina o‘sadiganlari: o‘ta atsidofillar (pH 2,4-5,0), o‘rtacha atsidofillar (5,0-6,2) va zaif atsidofillar (pH 6,2-6,7) ajratiladi. O‘zbekiston sharoitida sho‘radoshlar (*Chenopodiaceae*) oilasining ko‘pchilik vakillari (*Kalidium*, *Halostachys*, *Halocnemum*, *Salicornia*, *Haloxylon*, *Salsola*, *Halocharis*, *Gamanthus*, *Climacoptera*, *Halimocnemis*, *Suaeda*, *Holothamnus*, *Horaninovia*) turli darajadagi atsidofillar hisoblanadi.

2. Neytrofillar – tuproqdagi kislotalik pH 6,7-7,0 sharoitida o‘sadigan o‘simliklar. Bu guruhga o‘tloq burchog‘i (*Lathyrus pratensis*), oqso‘xta (*Dactylis glomerata*), ajriqbosh (*Phleum pratense*) va burchoqdoshlar, bug‘doydoshlar, karamdoshlar boshqa oilalarga kiruvchi bir qancha o‘simliklar misol bo‘ladi.

3. Bazifillar – ishqoriy tuproq o‘simliklari (pH 7,0 va undan yuqori). Bu guruh o‘simliklarini zaif bazifillar (pH 7,0-8,0), ayni bazifillar (pH 8,0-14,0) guruhlariga bo‘linadiki, bunday o‘simliklarning turlari juda tor darajadagi tarqalish arealiga ega.

4. Indiferentlar – aynan bir kislotalik sharoitiga moslashmagan rN amplitudasi katta bo‘lgan tuproqlarda o‘sa oladigan turlarga mansub o‘simliklar. Bunga marvaridgul (*Convallaria arvensis*), qarag‘ay (*Pinus silvestris*), qo‘ng‘ir eman (*Quercus robur*) va boshqa o‘simliklar misol bo‘ladi. Tuproqdagi oziq moddalarning jami miqdori ham tuproq unumdorligini belgilab, o‘simliklarning bunday tuproqlardagi turlari va sonini belgilashda alohida ahamiyat kasb etadi.

Barcha o'simliklar ham ildizi orqali tuproqdan o'zlashtiradigan mineral tuzlarga nisbatan ma'lum darajada ehtiyoj sezadi. Agar ularning ana shu ehtiyoji qondirilmasa, unda u yoki bu tur elementga nisbatan ochlik belgilari namoyon bo'ladi va odatda, ular bunday sharoitda o'sa olmaydi yoki boshqa turlar bilan raqobatlashadi. Asosiy mineral elementlarga, ya'ni makroelementlarga N, P, K, Ca, Mg va boshqalar kiradi. Mikroelementlardan Fe, Mn, Cu, Mo, B, Cl lar ham ma'lum darajada ahamiyatga ega bo'lib, ular o'simliklarga juda kam miqdorda zarur bo'ladi. Tabiiy sharoitda o'simliklarning ayrim elementlarga talabi ham har xil bo'ladi va hatto bir turdagi o'simlikning o'zida ham ontogenez davomida o'zgarib turadi. Shunga ko'ra, makroelementlar bilan mikroelementlar orasidagi keskin farqni ko'rish qiyin.

Tuproq eritmasida mineral moddalar uncha ko'p bo'lmaydi (ko'pi bilan 0,2% gacha) va ularni ana shu holatda o'simliklar yaxshi o'zlashtiradi, lekin shu bilan birga ular tuproqdan oson yuvilib ketishi va o'simliklar uchun zarur bo'lgan ko'p elementi yo'qolishi mumkin. Oziq elementlarining qolgan qismi (98% ga yaqini) chirindi, organik qoldiqlar va qiyin eriydigan anorganik birikmalar tarkibida bo'ladi.

U yoki bu kimyoviy elementlar miqdori (azot, fosfor, kaliy magniy, temir va boshqa bir qator mikro va makro elementlar) o'simliklardagi moddalarning almashinuv jarayonlarini buzadi. Masalan, o'simlik o'sayotgan tuproqda azot miqdori yetishmasa o'sish va rivojlanish jarayonlari buziladi. Magniy yetishmasligi xlorofill tarkibining asosini tashkil etganligi tufayli fotosintez buziladi. Tuproqni mineral oziq elementlarga qanchalik boyligiga ko'ra o'simliklarni quyidagi guruhlarga ajratiladi:

1. Eutroflar – oziq moddalarga boy bo'lgan tuproqlarda yaxshi o'sadigan o'simliklar guruhi. Yerning oziq moddalarga

boyiligini bildiradigan indikator o'simliklarga qichitqio't (*Urtica dioica*), jo'ka (*Tilia cordata*), shumtol (*Fraxinus exelsior*) va shu kabilar misol bo'ladi. Eman (*Quercus*) ham eutrof turlarga mansub bo'lib, oziq elementlariga boy bo'lgan tuproqlarda o'sadi.

2. Mezotroflar – mineral oziq elementlarning miqdorlari mo'tadil darajadagi tuproqlarda o'sadigan o'simliklar. Mezotroflarga ekib o'stirib parvarish qilinadigan ko'plab sabzi (*Daucus carota*), piyoz (*Allium cepa*), kartoshka (*Solanum tuberosum*), olma (*Malus domestica*) va boshqalar hamda boshqa ko'plab yovvoyi o'simliklar mansub.

3. Oligotroflar – tuproqning unumdorligiga befarq bo'lgan, shu boisdan yerda azot miqdori va boshqa mineral birikmalarining miqdorlari kam bo'lgan joylarda ham o'sa oladigan o'simliklar guruhi. Oligotrof o'simlik turlaridan qarag'ayni misol qilib keltirish mumkin, u mineral oziq elementlari kam bo'lgan tuproqlarda bemalol o'sadi.

Tuproqdagi tuzlarning miqdori. Tuproqning sho'rlanishi turli tabiiy-iqlimiy sharoitlarda yuqoriga ko'tariladigan o'zidan oson eriydigan tuzlarni ko'p bo'lishi bo'lgan oqim tufayli sodir bo'ladi. Bunda yuqoridan pastga oqim kuchi nam bo'ladi. Shu bois yuqori qatlamdagi tuzlar quyi qatlamda to'plana olmaydi va oson eriydigan tuzlar asta sekin yerning yuqoriga qavatida to'plana boradi. Bu jarayonlar yer sharining quruq iqlimli, bizning adir mintaqamizga ham xos. Bu joylarda yerdan bug'lanadigan suvning miqdori yog'ayotgan yog'in miqdoridan odatda ko'p bo'ladi.

Tuzlarning miqdori me'yordan nisbatan ko'p bo'lgan tuproqlarda tarqalib o'sadigan o'simliklarni *galofitlar* deb nomlanadi. Ular hujayra shirasining osmotik bosimi yuqoriligi bilan xarakterlanadi (ayrim galofitlarda 100 atm. va undan ham yuqori bo'ladi). Bu esa ularga tuproqning konsentrlangan tuz

tarkibidan ham suv ajratib olish imkonini beradi. Galofitlarning ko'pchiligi sukkulent yohud kseromorf tuzilishli bo'ladi. Sho'rlanmagan tuproqlarda o'sib tarqalgan o'simliklarni *glikofitlar* deyiladi.

Sho'rlangan tuproqlar ikki tipga bo'linadi: *sho'r tuproqlar* va *sho'rxok (tuzi ko'proq)* bo'lgan yerlar. Sho'r tuproqlarda suvda oson eriydigan tuzlar uning yuzasida to'planadi. Sho'r tuproqlarda haqiqiy eugalofit o'simliklar o'sadi. Sho'rxok yerlar sho'r yerlardan shunisi bilan farqlanadiki, suvda oson eriydigan tuzlar 20-25 sm chuqurlikda to'planadi, yuzada emas. Tuproqning yuqori qatlamidagi oson eriydigan tuzlar yog'ingarchilik tufayli pastga erib tushgan. Bunday yerlarda o'simlik deyarli yo'q, o'smaydi. Sho'r yerlarda asosan kserofil o'simliklar quruq tuproqlarda o'sishga moslashganlari o'sadi. Haqiqiy galofitlar sho'rxok yerlarda kam tarqalgan.

O'simlik o'sayotgan joyning mexanik tarkibi uning havo, suv, harorat rejimi kabi bir qator omillarga bog'liq. Qumli tuproqlar havoga boy, suvni oson o'tkazadi, tez qiziydi hamda tez soviydi. Bu shunga olib keladiki, bunday tuproqlarda organik birikmalar tez minerallashadi. Oziq moddalar suvning quyiga yo'nalgan oqimi bilan tuproqning quyi qatlamlariga tushib ketadi. Soz tuproqlarda aksincha, suv tutish xususiyat kuchli, ularning harorat rejimi ancha barqaror, pastga va yuqoriga yo'nalgan oqim u yoki bu darajada tenglangan. Oziq moddalarning asosiy qismi tuproqning yuqori qismida to'plangan. Bundan shu narsa kelib chiqadiki, joyning mexanik tarkibi o'simliklar uchun ko'p hollarda bilvosita ahamiyat kasb etadi. Shunga qaramay, shunday joylar ham borki, masalan, katta qumli sahrolar va tog'larning qoyalari o'simlik uchun cheklovchi omil bo'lib hisoblanadi.

Psammofitlar – ko‘chib yuruvchi qumliklardagi o‘simliklar. Bunday sharoitga moslashib o‘tib yashashi uchun bir qator moslamalarni hosil qilganlar. Qum bosib qolgan poyalarida qo‘shimcha ildiz, ildizida qo‘shimcha kurtaklar hosil qilgan. Ayrim buta o‘simliklarda novda tez o‘radi, bu bilan qum bosib qolishidan qochadi. Qumda o‘radigan o‘simliklarning ko‘pchiligi uzun va tez o‘radigan ildizlari bilan tez tarqalib qumni mustahkamlaydi. Psammofitlarning ildizlari ko‘plab mayda tuklar bilan qoplanganligidan ular qum zarralarini tortib o‘ziga qumli yopqich hosil ham qilgan. Bu bilan ular qurib qolishidan ma’lum darajada saqlanadi.

Psammofitlarning barglari ingichka, qattiq, ko‘pchilik turlarida yo‘q. Bu ularni shamolga qarshiliklarini kamaytiradi. Bu shamol ko‘p hollarda qumli bo‘ladi. Shunga qaramay psammofitlarda suvning bug‘lanishi kuchli bo‘ladi. Bu bilan fotosintezlovchi yashil qismlarini qizib ketishidan saqlaydi. Ular suvni kuchli rivojlangan va chuqur ketgan ildizlari orqali oladi. Psammofitlarning meva va urug‘lari turli ko‘rinishlardagi o‘simtalarga ega, ularning yordamida tarqaladi va yerga oson birikadi.

Litofitlar (ularni netrofitlar ham deyiladi) toshlarning usti, tog‘larning qoyalari, ularning yorliqlarida o‘radigan o‘simliklar guruhi. Toshlarning yuzasida dastlab odatda bakteriyalar, suvo‘tlar to‘planadi. Keyin ularning o‘rnida quyqa ko‘rinishidagi lishayniklar o‘radi. Lishayniklar bilan ayrim hollarda shohlar ham o‘radi. Ular o‘zlarining o‘rnini yuksak o‘simliklarga bo‘shatib beradi. Toshlarni parchalamay, ularning ustida o‘radigan o‘simliklar guruhini *epilitlar* deb atash odat bo‘lgan. Toshlar, tog‘ jinslarini ildizlari ajratadigan (ayniqsa, kislotalar bilan) moddalari bilan parchalab o‘radigan o‘simliklar ham bo‘lib, ularni *litofagofitlar* deyiladi. Tog‘

qoyalarining yoriqlari, chuqurliklarida o'sadigan o'simliklar *xazmofitlar* nomini olgan.

Bu barcha guruh o'simliklar shunday ekstremal sharoitlarga moslasha oladigan umumiy bo'lgan belgilarga ega. Litofitlarning ko'pchiligi – sukkulentlar (toshyorardoshlar), eukserofitlar (edelveyslar, qo'ng'iroqgullilar) ko'p hollarda suvni butun tanasi orqali shimib olishga moslashgan. Litofitlarning amalda hammasi oligotroflardir. Ularning ko'pchiligi mineral moddalarni bevosita toshning o'zidan ildizi ajratgan moddalar bilan eritib oladi. Litofitlar tabiatda muhim ahamiyat kasb etadi. Ular tog' jinslarini parchalab, o'lik qoldiqlarning asosida birlamchi chirindini hosil qilib, keyinchalik tuproq hosil bo'lishini ta'minlaydilar.

O'simliklar tomonidan shimilgan mineral moddalar to'kilganlar (qurigan shoh, novda, barglar, urug', meva va boshqalar) bilan tuproqlarning yuzasiga yoki uning eng yuqori qavatidagi organik birikmalarning tarkibiga tushib u yerdagi saprofit organizmlarning ta'sirida parchalanadi. Bu bilan mineral moddalarni tuproqqa qaytadan taqsimlanishiga, ya'ni chuqurroqdagilar hisobiga yuqori qavatni boyishiga olib keladi. Bundan shuni xulosa qilamizki, o'simlikning tuprog'i ham o'zida o'sayotgan jamoalar tufayli o'zgarib turadi. Bunda turli turkumlarga mansub o'simliklarning turlari shunga ko'ra, ularning hammalari turlicha darajada tuproqni o'zgarishlarga uchratadi. Bu shunga olib keladiki, turlicha o'simliklar jamoalarining ostidagi tuproqlarda turlicha tarkib va tuzilish yuzaga keladi. Bunday holatni bizning respublikamizning turli mintaqalarida shakllangan o'simliklarning jamoalari faqat tuproq yer sharoitiga moslanishgangina emas bu jamoalarning ta'sirida ularga mos tarkib va tuzilishli tuproqlar ham mavjud⁶.

⁶ Тожибоев Ш., Тожибоев М.У., Маткаримов Ж.С., Имирсинова А.А. Геоботаника /Тошкент, 2019

Havo, relef va boshqa ekologik omillar. Havo — o‘simliklar uchun faqat muhit bo‘libgina qolmasdan, ularda kechadigan bir qator hayotiy jarayonlar va oziqlanishda birdan—bir ekologik omil sifatida ishtirok etadi. Atmosfera havosi bir necha gazlarning aralashmasidan iborat bo‘lib, o‘simliklar uchun bevosita ahamiyatga ega bo‘lganlari karbonat angidrid, kislorod va azot hisoblanadi. Karbonat angidridning havodagi miqdori — 0,03%. U atmosferada o‘simlik va hayvonlarning nafas olishi, yonish jarayonlari hamda vulqonlar otilgan paytda ajralib chiqadi. Kislorod havoda o‘simliklar uchun zarur bo‘lgan miqdordan ham ortiqroq bo‘ladi. Azot ko‘pchilik o‘simliklar uchun ahamiyatsiz hisoblansada, u tuban o‘simliklar, ayniqsa, tuganakli bakteriyalar, azotobakter va aktinomitsetlar, yashil suv o‘tlari uchun ozuqa manbai sifatida xizmat qiladi. Havodagi sulfat angidrid, azot oksidlari, vodorod galogenlari, ammiak va boshqa zararli moddalar o‘simliklardagi gaz almashish paytida, yog‘ingarchilik vaqtida, yerga tushganda va changlarning o‘tirishi natijasida o‘simlik organlariga kirib, ularning barglari va boshqa organlarini zaharlaydi. Natijada, o‘simlikda hayotiy jarayonlar buziladi va ular butunlay nobud bo‘lishi ham mumkin. Shuning uchun hozirgi vaqtda atmosfera havosini muhofaza qilish bo‘yicha juda katta konstruktiv, texnologik, sanitar—texnologik va boshqa tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Shamol deganda havo massasining yer yuzi bo‘ylab ko‘chib yurishi tushuniladi. O‘simliklarga shamol bevosita va bilvosita ta’sir ko‘rsatadi. Shamolning to‘g‘ridan—to‘g‘ri ta’siri, uning mexanik ta’siridir. U daraxtlarning poyasini sindiradi, barglarini yulib ketadi. Shamol o‘simliklardagi fiziologik jarayonlarga ham ta’sir qiladi, u o‘simlik bug‘latayotgan suvni olib ketadi. Uning o‘rnini quruq havo massasi egallaydi. O‘simlik fotosintez uchun zarur bo‘lgan

karbonat angidrid bilan shunday ta'minlanadi. O'rta Osiyo cho'llarida esadigan "garmsel" shamoli o'simliklarga jiddiy zarar yetkazadi. Shamolning bilvosita ta'siri shundan iboratki, u qum va tuproqlarni ko'chirib yuborishi natijasida o'simliklar ildizlari ochilib qoladi. Shamolning doimo bir tomonga esishi o'simliklarning tashqi qiyofasiga ta'sir qiladi, natijada, ular bayroqsimon shaklli bo'lib qoladi.

Relefning o'simliklarga ko'rsatadagan ta'siri, ayniqsa tog'li rayonlarda, balandliklarning dengiz sathidan qarab iqlim, tuproq va boshqa omillar hamda o'simliklarning harakteri ham o'zgarib boradi. Natijada vertikal mintaqalar paydo bo'ladi. Janubiy tog' yonbag'irlarida, shimoliy yonbag'irlarga nisbatan ko'proq yorug'sevar va issiqsevar o'simliklar tarqalgan. Har 100 m ga balandga ko'tarilganda harorat $0,6^{\circ}\text{C}$ ga pasayadi. Tog'larda o'simliklar mintaqalar bo'yicha tarqalgan bo'ladi. Bu mintaqadagi o'simliklar o'ziga xos xususiyatlarga ega. O'rta Osiyo sharoitida, balandliklar zonasi va undagi o'simliklar jamoasi akademik K.Z. Zokirov tomonidan o'rganilgan. Bu quyidagi mintaqalarga: cho'l — balandligi dengiz sathidan 500 — 600 m bo'lgan joylar; adir — 600—1600 m gacha bo'lgan joylar; tog' -1600 -2800 m.; yaylov -2800 va undan yuqori joylar.

Relief orografik omil, ya'ni yer yuzasining past-balandligi (relief), dengiz sathidan balandligi, kattaligi, yonbag'irligining xarakteri o'simliklar va ularning jamoalariga bilvosita ta'sir etadigan juda murakkab omillar hisoblanadi. Chunki ular o'simliklarning jamoalariga bevosita ta'sir ko'rsatmaydi. Shunga qaramay, relief omil sifatida iqlimiy va edafik omillarga o'zining katta ta'sirini ko'rsatadi. O'simliklar qoplamini tik mintaqalar bo'ylab joylanishi relief joyning past balandligi bilan bog'liq. Relief tarkibining aynan xilma xilligi ko'p hollarda bir iqlimiy mintaqadagi o'simliklar jamoalarining turli tumanligini

belgilaydi. Relief u yoki bu turkumga mansub o‘simliklarning tarqalishini, bu bilan o‘shlar jamoalarning turlar tarkibini ham belgilaydi.

Relief to‘rt xilga farqlanadi: makrorelief, mezorelief, mikrorelief va nanorelief. Makrorelief - tog‘ tizmalari, yassitog‘liklar, tekisliklar kabi katta masshtabdagi maydonlar hisoblanib ular endogen jarayonlarning ta‘sirida yuzaga kelgan. Shu boisdan makroreliefda uni xarakterlaydigan asosiy o‘simliklar qoplami shakllangan. Makroreliefning alohida elementlari uncha katta bo‘lmagan maydonlarda turlicha iqlimiy komplekslarni hosil qiladi. Bu birinchi navbatda har 100 metr balandlikka ko‘tarilgan havo harorati o‘rtacha -0,5-0,6° C ga pasayishi bilan bog‘liq. Havo haroratidagi o‘zgarish yog‘in yog‘ish rejimi, atrofning yoritilishini o‘zgarishiga olib keladi.

Mezorelief – reliefning o‘rtacha kattalikdagi formasi bo‘lib balandligini o‘zgaruvchanligi, odatda bir necha o‘n metrdan oshmagan, kichik daryolarning vodiysi, jarliklar, tog‘ tizmalarining ikkinchi darajali qismi qumtepalar va boshqa joylar. Mezoreliefning elementlari tashqi jarayonlar, masalan suv oqimi, shamol ta‘sirida hosil bo‘ladi. Mezorelief u yoki bu makroreliefning u yoki bu elementining tabaqalashuvidagi ekologik sharoitida muhim ahamiyat kasb etadi. Daryo oqib o‘tayotgan tekislik qaraganimizda ikki tomonni ko‘rinishida o‘ng va chap qirg‘oqning tuzilishidagi farqlar yaqqol ko‘zga tashlanadi. Tepalikning shimoliy va janubiy yonbag‘irlikning ekologik omillari: harorat rejimi, suv rejimi, tuproqlarida farqlar mavjud. Mana shu holatlar ko‘pincha unga katta bo‘lmagan hududlarda turli tip mintaq o‘simliklarining birga o‘sayotganligini ko‘ramiz. Shimoliy yonbag‘irlikda shimoliy mintaqaga xos bo‘lgan o‘simliklar, janubiy yonbag‘irlikda janubiy mintaq o‘simliklari o‘sayotganligi ko‘rinadi, bu esa bu

joyda issiqsevar o'simliklar jamoalarini tarqalishiga, shimoliy yonbag'irlikda esa aksincha holat ro'y beradi, ya'ni u yerda namsevar o'simliklar uchun qulay holat yuzaga keladi.

Mezorelef mazkur joydagi ekologik sharoitlarning diapazonini kengayishiga olib keladi, bu esa muayyan hududda turli tiplarga mansub yashash joylarini hosil bo'lishiga sabab bo'ladi.

Mikroreleflar – relefning maydasi kichigi, uning kattaligi, o'lchamlari bir necha metrdan oshmaydi. Ular odatda erozion yoki antropogen ta'sir natijasida yuzaga kelgan. Mikrorelefning mavjudligi joyning u yoki bu hududida shunday ekologik sharoit hosil bo'ladiki u yerda tarkibi va tuzulishi jihatidan farqlanadigan o'simliklarning jamoalari shakllanadi. Bunga daryo yoqasidagi suv bosadigan, ko'pincha o'tloq yerlardagi o'simliklarning jamoalarini turlicha ekanligi yaxshi misol bo'ladi. Bunday joylarni odatda daryo qayiri deb atash odat bo'lgan. Qayir tuprog'i odatda, suv keltirgan cho'kindilardan tashkil topadi. Bahorda, yozda tog'lardagi qorlar erigan paytda suv sathi ko'tarilishi bilan organik va mineral zarralar ko'p miqdorda keladi va u odatda qayirda to'planadi. Suv sathi toshqin paytida ko'tarilishi bilan qayirda farq hosil bo'ladi: suv oqimi yaqini va undan naribroqning cho'kindilarida farqlar paydo bo'ladi. Bu farq tuproq tarkibida ham namoyon bo'lib, daryo bo'yida unumsiz, biroq sernam, asosan qumdan tashkil topgan, chetroqdagisi unumli, tarkibida organik zarra ko'p bo'ladi. O'simlik jamoalari ham shunga ko'ra farqlarga ega. Nanorelef – juda kichik, o'lchamlari gorizontali va vertikal bir necha santimetrdan 1-2 metrgacha yetadigan relef formasi bo'lib, ko'pincha biogen kelib chiqishga ega. Nanorelef elementlariga do'ng, do'ng yer, o't bosgan yer, yiqilib chiriyotgan daraxt tanalari, katta tosh va boshqalar mansub. Nanorelef muayyan joyning ekologik sig'imini oshiradi, shu

boisdan turlarning tarkibi ham oshadi. Nanorelef fitotsenozning rang-barang bo'lishiga sabab bo'ladi⁷.

Biotik omillar. Tabiiy sharoitda har bir tur yoki guruh organizmlarga faqatgina abiotik omillargina emas, balki muhitning ajralmas qismi bo'lmish tirik jonzoqlar ham bir-birlariga ta'sir qiladi. *Organizmlarning bir-biriga ta'sir qilish kuchiga biotik omillar deyiladi.*

Tirik organizmlarni bevosita o'rab turgan muhitga — biotik muhit deb aytiladi. Har bir tur va uning vakillari muhit omillari va boshqa tirik organizmlar bilan birgalikda va munosabatda bo'lgan holda yashaydi. Organizmlar o'rtasida turli bog'liqliklarning asosiy formasi ozuqaviy munosabatlardan murakkab aloqalar va ozuqa xalqalari (bog'lamlari) kelib chiqadi. Organizmlar o'rtasidagi turli munosabatlar va bog'liqliklar asosida biotik komplekslar paydo bo'lib, ular ichidagi organizmlar, o'zlarining yashash muhitiga ekologik moslashgan bo'ladi.

Ma'lumki, har bir organizmning hayot faoliyati natijasida u yashab turgan muhit o'zgaradi. Organizm muhit holatiga, sharoitga ta'sir qiladi. Masalan, yomg'ir chuvalchaglari tuproqni bo'shatadi, uning oralarida yurib, tuproqda havo almashinuviga ijobiy ta'sir qiladi. Daraxtlar namlikni bug'latib, kislorod ajratib, nurni to'sib atrof-muhit havosining salqin bo'lishiga sabab bo'ladi.

Organizmlar haqiqatan ham bir-birlariga o'zaro ta'sir qilib, bir-birlarining hayot faoliyatlari o'zgarishiga olib keladi.

Tabiatda hech qanday tirik jonzoq o'z qobig'iga o'ralib, ayri holda yashay olmaydi. Uni tabiatning ko'plab vakillari o'rab olgan bo'ladi. Ularning barchasi bir-biri bilan o'zaro munosabatda bo'ladi, shuningdek, ularning hayot sharoitlariga ko'rsatgan ta'siri muhitning biotik omillari majmuini o'z ichiga

⁷ Тожибоев Ш., Тожибоев М.У., Маткаримов Ж.С., Имирсинова А.А. Геоботаника /Тошкент, 2019

oladi. Bir tirik organizmga, uni o‘rab turgan boshqa tirik jonzotlarning har xil ta’siri turli xarakterda bo‘lishi mumkin. Masalan: 1) Tirik organizmlar bir-birlariga ozuqa manbai (o‘simliklar turli hayvonlarga ozuqa, yem-xashak; ba’zi hayvonlar yirtqich hayvonlarga ozuqa); 2) Bir tirik organizm tanasi boshqa organizm (xo‘jayin-parazit: sigir, ot, it tanasi kana, bakteriyalarga, katta daraxtlar moxlar, zamburug‘lar va boshqa epifit o‘simliklari)ga yashash muhiti; 3) Bir organizm ikkinchi organizmning ko‘payishiga sabab bo‘lishi (o‘simliklarning hasharotlar yordamida changlanishi); 4) Turli organizmlarni boshqa organizmlar (o‘simlik urug‘ining hayvonlar, qushlar) yordamida tarqalishi; 6) Bir turning ikkinchi turga fizikaviy va kimyoviy ta’sir qilishi (katta shohlagan daraxtning tagida o‘sayotgan o‘tli o‘simliklarga fizikaviy ta’siri: piyoz, sarimsoq va qizil qalampirning ularga yaqin o‘sayotgan o‘simliklarga kimyoviy ta’siri).

Biotik omillarning ta’sir etish spektri shu qadar xilma-xil va murakkabki, uni alohida “biotsenologiya” degan fan sohasi o‘rganadi. Biotsenologiya ham o‘z navbatida ikkiga: fitotsenologiya va zootsenologiyaga bo‘linadi. Fitotsenologiya fani o‘simliklarni o‘zaro munosabatlarini o‘rgansa, zootsenologiya hayvonot olami vakillari va o‘simlik dunyosi o‘rtasidagi munosabatlarni o‘rganadi. O‘simlik va hayvonot olami vakillarining hayotiy jarayonlari bir-biri bilan chambarchas bog‘liqdir. Bu bog‘liqlik quyidagi holatlarda yaqqol ko‘rinadi:

1. Ayrim o‘simliklar hashoratlar vositasida changlanadi, bu kabi o‘simliklar *entomofil o‘simliklar* deb ataladi. Mevasi va urug‘i turli hayvonlar yordamida tarqaladigan o‘simliklar *zooxor o‘simliklar* deb ataladi.

2. Hayvonlar o‘simlik dunyosi uchun zaruriy, hayotiy omillardan biri hisoblanmaydi, aksincha ko‘p hollarda ular

o'simliklarga zararli ta'sir ham o'tkazishi mumkin. Masalan qushlar, o'txo'r hayvonlar, o'rmon hayvonlari daraxt-buta mevalari, urug'larini iste'mol qilib, ularni tarqalishiga yo'l qo'ymaydi.

3. Hayvonot olami vakillari o'simlik o'sib rivojlanishiga bevosita ta'sir etmasa-da, ular o'sayotgan muhitni kuchli o'zgartirishi mumkin. Masalan yer osti hayvonot olami vakillari chuvalchanglar, chumolilar, hashoratxo'r hayvonlar, sichqonsimon kemiruvchilar yer ostida hisobsiz kovaklar va yer osti yo'llari hosil qilib tuproq strukturasini ancha o'zgartiradi, daraxt-buta ildizlarini nafas olish jarayonlarini osonlashtiradi. O'rmonda, qalin o'sayotgan daraxtzorlarda daraxt-buta turlarini bir-biriga ta'siri va o'zaro munosabatlari xilma-xil ko'rinishlarda namoyon bo'ladi. Bu kabi munosabatlarning asosida albatta yorug'lik, namlik, tuproqdagi oziq moddalar uchun, ya'ni yashash uchun kurash yotadi. Bunday kurash va o'zaro raqobat natijasida ayrim turlar g'olib chiqib, yaxshi o'sib rivojlanadi, qolgan turlar siqilib o'sadi, yaxshi rivojlanmaydi va oxir oqibatda nobud bo'ladi. O'rmon osti tuban sporali o'simliklar ham fitotsenozda katta rol o'ynaydi, ular o'rmon osti tuprog'ida yig'ilgan organik moddalarni chiritib, mineral moddalarga aylantirib beradi va tuproq unumdorligini oshiradi, atmosfera azotini tuproqda to'planishini ta'minlaydi. Ular yuksak o'simliklar, ya'ni daraxt-butalar uchun qulay tuproq muhitini yuzaga keltirib *simbioz* munosabatlarni shakllantiradi. Ayrim sodda o'simliklar yuksak o'simliklarda parazitlik bilan ham hayot kechiradi. O'rmon hayotiga zamburug'li kasalliklar ko'p zarar keltiradi, ular yog'och sifatini, barglar va mevalar sifatini juda yomonlashtiradi. Zararkunandalar ham daraxt-butalarga zarar keltiradi, shahar mo'ylovkori daraxt yog'ochi bilan oziqlanib, uning sifatini juda pasaytirib yuboradi. O'rmonda sistemasiz mol boqish, o'rmon hayotini izdan

chiqaradi, tabiiy tiklanish jarayonlari pasayib ketadi, ayniqsa qo'y va echkilar yosh nihollar va o'smir daraxtlarga katta zarar keltiradi. Umuman olganda o'rmondagi barcha o'simlik qoplami ham muhim ekologik omil sifatida atrof-muhitga hamda boshqa ekologik omillarga sezilarli ta'sir o'tkazadi, ularni o'zgartirib o'ziga xos muhit yuzaga keltiradi.

Tirik organizmlar birgalikda yashar ekan ularning o'zaro turlicha biotik aloqalarda bo'lishini yuqorida ko'rib o'tdik. Aloqalar turli xil bo'lib, ularni quyidagi jadvalda ko'rish mumkin. Agar aloqalar ikki organizmdan biriga foydali bo'lsa qo'shuv belgisi bilan, aksincha, zararli bo'lsa ayiruv belgisi bilan, har ikki organizm uchun befarq bo'lsa 0 bilan belgilanadi.

Tirik organizmlar o'rtasidagi ekologik munosabatlar quyidagi xillarda kuzatiladi:

Neytralizm, betaraflilik. Muhitda yashayotgan ikki tur bir-biriga na salbiy va na ijobiy ta'sir qilmaydi. Unday turlar bir-biriga bog'liq emas. Ularning rivoji yashayotgan muhit omillari va boshqa tirik organizmlar ta'siriga bog'liqdir. Masalan, olmaxonlar va bug'ular bir o'rmonda yashaydi, ammo amalda ular bir-biriga hech qanday raqobat tug'dirmaydi. O't ketishi, qurg'oqchilik ikkala turga ham birdek ta'sir qiladi.

4-jadval

Biotik aloqalarning turlari

Biotik aloqalarning turlari	A organizmga ta'sir natijasi	V organizmga ta'sir natijasi
Mutualizm	+	+
Kommensalizm	+	0
Yirtqichlik	+	-
Parazitizm	+	-
Neytralizm	0	0
Antibioz	0	-
Raqobat	-	-

Raqobat — tur vakillari ichidagi raqobat. Organizm o'sadi, ko'payadi, bir joydan ikkinchi joyga migratsiya qilish, yerning muhit omillari va tabiiy resurslari (ozuqa) ta'sirida yuzaga keladi. Tabiatda bir-biridan mutlaq ajralgan hayvon yoki o'simlik turi yo'q. Har qanday organizm u yoki bu tur vakillaridan tashkil bo'lgan populyatsiya tarkibida bo'ladi. Bir tur vakillarining tabiatdan, o'zlari yashab turgan muhitdan tabiatdan bir xil bo'ladi. Muhitdan hayot uchun kerakli ozuqa omillar yetarli darajada olinsa, organizmning yashashi, o'sishi va ko'payishi ta'minlanadi. Ayrim hollarda organizmning talabi, muhit imkoniyatidan yuqori bo'lib, tabiiy resurs yetishmasa, shu resurs (ozuqa, suv, namlik, mineral va organik moddalar, yorug'lik va h.k.) uchun tur vakillari o'rtasida raqobat yuzaga keladi.

Turlararo raqobat. Turlararo raqobatning asl ma'nosi shundan iboratki, tabiiy resurslarning (yorug'lik, namlik, havo va boshqalar.) bir tur vakili tomonidan yaxshi va ko'proq o'zlashtirilishi natijasida ikkinchi tur vakillarining o'sish tezligi ko'payishi va muhitda yashab ketish darajasi kamayadi.

Organizmlar yashaydigan joy, maydon populyatsiyalarni, ularning individual joyli a'zolarining son-sifatini boshqaradi. Joy egasi bo'lmish organizm o'z joyidan ketsa yoki o'lsa, bo'shagan yerni boshqa organizm egallaydi. Masalan, o'rmondagi qushlar populyatsiyasi joylarini tashlab ketsa yoki bahorda qaldirg'ochlar bir oz kech uchib kelishsa, bo'sh uyani chumchuq egallaydi.

Yirtqich-o'lja o'rtasidagi munosabatlarning ekologik xususiyatlari. Biotik munosabatlar ichida tabiatda eng keng tarqalgani yirtqichlik tipi bo'lib, u yirtqich va o'lja o'rtasidagi munosabatlardan kelib chiqadi. Yirtqich — bu hayvon yoki o'simlik, o'zi ovqatlanadigan hayvonni tutadi va yeydi. Yirtqichlar uchun juda keng ozuqa spektri xos bo'lib, ular bir

o'ljadan ko'p va yengil topiladigan ikkinchi o'ljaga o'tib turadilar. Bu ikki tur o'rtasidagi holat, ekologik nuqtai nazardan ikki tur o'rtasidagi bir turga qulay bo'lsa, ikkinchi turning soni va sifatiga salbiy ta'sir qiladi. Ikkala turning hayot faoliyati natijasida bir turning soni asta-sekin ortib borsa, ikkinchi turning populyatsiya a'zolarining soni kamayib boradi.

Yirtqichlik — qochayotgan va qarshilik ko'rsatayotgan o'ljani aktiv qidirish va kuch bilan uni egallash, tutish, o'zlashtirish bilan bog'liqdir. O'ljalarda saqlanishga turli ekologik moslanishlar (tananing har xil rangi, o'simtalar, ignalar, nafas chiqarmasdan jim turish, turli joylarga berkinish) bo'lsa, yirtqichlarda esa sezgi, ko'rish organlarining rivojlanganligi, tez reaksiya, tez uchish, hamla qilish, tashlanish, yugurish va boshqa xislatlar takomillashgan. Yirtqich va o'lja o'rtasidagi bunday ekologik bog'liqliklar turlarning evolyutsion rivojlanishi va turlararo munosabatlaridan kelib chiqqan. Bunday qonuniyatlar tundraning sodda tuzilgan ekotizimidagi shimol tulkilari, qutb ukkilari, quyonlari, silovsin va ularning o'ljalari lemminglar (kemiruvchi hayvonlar) populyatsiyalarida yaqqol kuzatiladi. Ancha murakkab ekotizimlarda (bargli o'rmonlar, emanzorlar) populyatsiya sonining siklik o'zgarishida aniq holatlar ko'rinmaydi. Ekotizimlar tuzilishining murakkablashishi bilan yirtqich — o'lja o'rtasidagi munosabatlar ancha turg'unlashib boradi.

Tirik organizmlar birgalikda yashar ekan ularning o'zaro turlicha biotik aloqalarda bo'lishi ham tabiiydir. Bunday aloqalar natijasiga ko'ra u yoki bu organizm uchun ularning foydali yoki zararli ekanligi haqida xulosa chiqarish mumkin.

Organizmlar o'rtasidagi aloqalar har ikki organizm uchun foyda keltirsa *mutualistik* munosabatlar kelib chiqadi. Har ikki organizm uchun foydali hisoblangan bunday o'zaro

munosabatlar *simbiotik* munosabatlar deb qaraladi. Bunday aloqa turlariga lishayniklar tanasidagi suvo'tlar bilan zamburug'larni, dukkakli o'simliklar ildizida yashovchi tugunak bakteriyalarni, gulli o'simliklar bilan zamburug' gifalarining birgalikdagi hayoti kabilarni misol qilib ko'rsatish mumkin.

Hayvonot olamida esa mollyuska chig'anog'i ichiga kirib yashovchi qisqichbaqa bilan aktiniyni, chumolilar iniga kirib yashovchi ba'zi qo'ng'izlarni, chumolilar bilan o'simlik bitlarini, timsoh bilan troxilus deb atalgan qush kabilar o'rtasidagi aloqalarni misol sifatida keltirib o'tish mumkin. Hayvonlar bilan o'simliklar o'rtasida mutualistik aloqaga hayvonlarning o'simliklarni changlatishda ishtirok etishi va meva hamda urug'larni tarqatishi kabilar kiradi.

Organizmlardan biri qandaydir foyda ko'rib bu hol ikkinchi organizm uchun uncha zarar keltirmasa *kommensalizm* turidagi aloqa kelib chiqadi. O'simliklarning epifit hayot kechirishi, yirik sut emizuvchi hayvonlar tomonidan maxsus ilashuvchi o'simtalarga ega bo'lgan meva va urug'larning tarqalishi, akulalar terisiga yopishib olib undan qolgan ozuqa qoldiqlari bilan oziqlanib hayot kechiruvchi prilipala balig'i, xuddi shuningdek baliqlar terisiga yopishib yashovchi gidroid poliplar va ko'pchilik hayvon turlari o'rtasidagi munosabatlar *kommensalizm*ning ko'rinishlaridir. Organizmlar o'rtasida keng tarqalgan biotik munosabatlarning muhim turi yuqorida keltirilganidek, yirtqichlik hisoblanadi. Bunda bir tur ikkinchi bir turni yo'q qiladi, ya'ni yeb qo'yadi. Yirtqichlik faqat hayvonlar o'rtasida kuzatilib qolmay, balki o'simliklarda ham sodir bo'ladi. Bu hasharotxo'r o'simliklardan *nepentes*, *aldrovanda*, *rosyanka* va boshqalarning hasharotlarga bo'lgan munosabatida yaqqol ko'rinadi. Shuningdek, ayrim

zamburug'larning sodda hayvonlar va nematodlarga bo'lgan munosabatlarida namoyon bo'ladi.

Bir tur (parazit) ikkinchi organizmdagi (xo'jayin) ozuqa moddalar yoki uning to'qimalari hisobiga hayot kechiradi. Parazitning tashqi muhit bilan bo'lgan aloqasi asosan xo'jayin orqali amalga oshadi. Parazit tur xo'jayin organizmning maxsus muhitida yashaydi. Shuning uchun ham u, bir tomondan, ekologik foydali bo'lsa, ikkinchi tomondan, taraqqiyot davrini o'tkazishda qiyinchilik tug'diradi. Parazitlar uchun qulaylik uning doimo mo'l ozuqa bilan ta'minlanganligidadir. Bu o'z navbatida tez o'sishga va ko'payishga sabab bo'ladi. Bundan tashqari parazit tur tashqi muhitning har qanday noqulay ta'sirlaridan himoyalanaadi. Tashqariga chiqish taraqqiyotning ma'lum bir bosqichiga to'g'ri keladi. Unda ham maxsus moslanishlarga ega bo'ladi. Parazit uchun ekologik noqulaylik sifatida yashash joyning cheklanganligi, kislorod bilan ta'minlanishning murakkabligi, bir xo'jayindan ikkinchisiga tarqalishning qiyinligi hamda xo'jayin organizmning parazitdan himoyalalanuvchi javob reaksiyalarini berishi kabilarni sanab o'tish mumkin.

Yirtqich - o'lja o'rtasidagi munosabatlar turg'unligini ta'minlovchi ekologik omillar. Yirtqich — o'lja o'rtasidagi ko'p xil munosabatlarning doimiy turg'unligiga 4 ta ekologik omillar sabab bo'ladi, ya'ni: 1) yirtqichning qobiliyatsizligi (yoki o'ljaning qochib ketishi); 2) u yoki bu populyatsiyaning (yirtqich yoki o'lja) tashqi muhit omillari tomonidan ekologik chegaralanishi; 3) yirtqichlarda muqobil ozuqa manbalarining bo'lishi; 4) yirtqichlarda sezish, ko'rish, o'ljaga tashlanish reaksiyalarining kechikishi kabi omillar sabab bo'ladi.

Amensalizm ikki tur o'rtasidagi biotik munosabatlarning bir xili bo'lib, bir tur o'ziga hech qanday foydasiz holda ikkinchi turga salbiy, noqulay ta'sir qiladi, ikkinchi tur esa o'z

navbatida birinchi turga hech qanday ta'sir o'tkazmaydi. Bu holatni amalda turlararo raqobatda kuzatish mumkin. Lekin, ikki tur o'rtasidagi amensal munosabat turlararo raqobatga o'tmaydi. Amensalizm voqeligida bir o'simlik tanasidan ajratilgan modda ikkinchi turning o'sishini sekinlashtiradi. Masalan, piyoz yoki sarimsoq ekilgan joyda turli zararli kasalliklar tarqatuvchi zamburug'lar, kuya va shirador rivojlanmaydi. Amensalizm munosabatidagi bu holat to'g'ridan-to'g'ri konkurensiyaga mos keladi. Ayrim mualliflar esa antibioz va antogonizm atamalari bilan ham ifodalaydilar.

O'tloqzorlarda, bog' va butazorlarda, o'rmonlarda amensalizm holatini kuzatish mumkin, ya'ni bir tur ikkinchi turga salbiy ta'sir qiladi, lekin o'zi hech qanday foyda ko'rmaydi. Masalan, butalar, daraxtlar ostida o'sayotgan o't-o'simliklar yorug'lik yetmasdan nimjon, nochor o'sadi, bu bilan daraxtning ishi yo'q, u befarq.

Ikki tur tashkil qiladigan assotsiatsiyalar ichidagi populyatsiyalarda kuzatiladigan munosabat ikkala turga ham ijobiy bo'lish holatlari tabiatda keng tarqalgan. Ch. Darvinning fikricha, «yashash uchun kurashda eng moslashgan turlar» g'olib chiqib, tabiiy tanlash mexanizmining asosini tashkil qiladi. Turlar o'rtasidagi salbiy va ijobiy munosabatlar ikki tur o'rtasidagi aloqani tenglashtiradi; shuning uchun ham salbiy, ham ijobiy munosabat turlar evolyutsiyasi va ekotizimning turg'unligi uchun teng darajada ahamiyatga egadir. Ikki tur o'rtasidagi ijobiy munosabatlarning eng sodda aloqasi kommensalizmdir. U bir tomondan harakatsiz o'simlik va hayvonlar uchun xos bo'lsa, ikkinchi tomondan — harakatchan organizmlar uchun ham xosdir. Ikki tur o'rtasidagi munosabatda bir turning faoliyati ikkinchi turga hech qanday zarar keltirmasdan, unga ozuqa yoki yashash joyi hosil qilishi — kommensal hisoblanadi. Masalan, har bir chuvalchang

teshigida, uyasida, ikki chanoqli mollyuskalar chanoqlarida, bulutlar tanalarida, ipsimon suvo‘tlar ustida o‘nlab yuzlab «chaqirilmagan mehmonlar» (turlar) uchraydi, ular o‘zlaricha yashash, saqlanish joyi topib, shu yerda o‘sadi, rivojlanadi, lekin ularni olib yurgan xo‘jayin — turga hech qanday foyda va ziyon keltirmaydi. Ayrim holda dengiz mollyuskalaridan ustritsalarning mag‘iz bo‘shlig‘ida juda nozik krablar — oddiy kommensallar joylashib birlikda yashaydi.

Kommensalizm tabiatda muhim ahamiyatga ega bo‘lib, bu jarayon turlarning bir-birlari bilan yaqin hamjihatlikda, birlikda yashashiga, muhitni o‘zlashtirishga va ozuqa resurslaridan to‘la foydalanishga olib keladi.

Tabiatda bir organizm o‘zga organizmni (yoki bir tur shu tur vakillarini) yeyishiga *kannibalizm* deb aytiladi. Kannibalizm turli guruh hayvonlar ichida uchraydi. Masalan, yirtqich baliqlardan cho‘rtan, okun, koryushki, treska kabilar o‘z vakillarining yosh avlodlarini yeb ovqatlanadi. Yer olmaxonlarining (*Speomophilus* betdingi) yashash maydoni kichrayishi natijasida ularda ham kannibalizm holati kuzatiladi, yashash maydonining kengayishi bilan kannibalizm holati kamayadi. Kannibalizm holati hasharotlar ichida ham kuzatiladi. Jumladan, mayda un qo‘ng‘izlarining qurtlari zichligining ortishi bilan, ular o‘z tuxumlari va tuxumdan chiqqan yosh vakillarini yeb oziqlanadi. Bunday holat Kolorado qo‘ng‘izlari (*Leptinotarsa decemlineata*) ichida ham kuzatilgan. Balog‘atga yetgan qurtlar yosh qurtchalar yoki tuxumlar bilan ovqatlanadi (A.Ergashev. Umumiy ekologiya. 2003).

3.2. Antropogen omillar, introduksiya va iqlimlashtirish.

Antropogen omillar. Inson o‘z faoliyati jarayonida tabiatga, ayniqsa, o‘simliklar va hayvonlar hayotiga kuchli ta’sir ko‘rsatadi. Bunga *antropogen omil* deyiladi. Insonning tabiatga

ko'rsatadigan ta'sirini ikki guruhga bo'lish mumkin. Ulardan biri tirik organizmlarga yoki ularning ayrim vakillariga ko'rsatayotgan to'g'ridan – to'g'ri ta'siri bo'lsa, ikkinchisi esa insonning atrof – muhitni o'zgartirish kabi ta'siri hisoblanadi. Bunday omillar salbiy yoki ijobiy bo'lishi mumkin. Tirik organizmlar yashash muhitining antropogen omillar ta'sirida o'zgarishi, o'z navbatida ekotizimlardagi bog'lanishlarning inqirozga uchrashiga olib keladi. Bunga o'rmonlarning ko'plab kesilishi, cho'llarning o'zlashtirish, yaylovlarda nazoratsiz mol boqilishi va boshqalar misol bo'ladi. Tuproq, suv va havoning, sanoat chiqindilari va zaharli moddalar bilan zaharlanishi, ba'zi hollarda antropogen omillar ta'sirida butun biotsenozlar yo'qolib ketishi ham mumkin.

Shuningdek, ixota daraxtzorlari barpo qilish, sun'iy yaylovlar tashkil etish o'simlikni bir joydan ikkinchi iqlim sharoitiga ko'chirish bilan ham o'simliklar hayotini ancha o'zgartiradilar.

Insonning tirik organizmlarga ko'rsatayotgan ta'sirini to'rtta guruhga ajratish mumkin:

1. Ozuqa va boshqa ehtiyojlarni qondirish uchun (ovlash, baliqchilik, o'rmonlarni kesish, o'tlarni o'rish va shu kabilar) tirik organizmlardan foydalanish.

2. O'simliklarni ko'paytirish (madaniylashtirish) va hayvonlarni qo'lga o'rgatish.

3. Akklimitizatsiya va introduksiya, ya'ni organizmlarning tabiiy arealidan boshqa joylarga ko'chirib olib borish va moslashtirish.

4. Yangi madaniy o'simlik navlari va hayvon zotlarini yaratish.

Introduksiya (lot. Introductio - joriy qilish), o'simliklar introduksiyasi — turli o'simliklar turlari va navlarini o'z tabiiy arealidan ilgari uchramagan hududlarga ko'chirish (jalb etish).

Introduksiya tushunchasi 19-asrning 2-yarmidan buyon qo'llanib kelinmoqda. O'simliklar introduksiyasi nazariyasini shveytsariyalik botanik A.De-Kandol (1806—93) 1855 yilda asoslab bergan. N.I.Vavilov o'zi yaratgan madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari nazariyasi asosida 1920 yilda introduksiyaning ilmiy asoslarini ishlab chiqdi. Tur insonning yordami bilan asosiy geografik to'siqni yengib o'tadi. Ushbu yondashuv introduktsiyaga biogeografik yondashuv bo'lib, FAOning bio-siyosiy yondashuvidan qisman farq qiladi. FAO tashkiloti introduksiya qilingan turni milliy chegaradan o'tib, tabiiy hududdan tashqaridagi mamlakatga ko'chirilgan turlar deb hisoblaydi.

Introduksiya – mahalliy o'simlik genofondini eng muhim yo'llaridan biri va nazariy, turli amaliy masalalarni hal qilishga, hamda qimmatli iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lgan eng yaxshi turlarni tanlashga imkon beradi.

Introduksiya qilingan yangi o'simliklarga - *introdusentlar yoki ekzotlar deyiladi*. Mahalliy floradan farq qilgani uchun ularni aborogen yoki avtohton o'simliklarga kiritiladi. Bu geografik hududda tabiiy ravishda uchramaydigan tur bo'lib, ushbu tur ilgari uchramagan yoki uning hududga tarqalishiga odamlar tomonidan to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita vositachilik qilingan yoki tabiiy ravishda o'zining bioekologik xususiyatlari sababli yangi muhitga kirib kelgan turlar. Neolit davridan, ya'ni miloddan avvalgi 6000 (ya'ni miloddan avvalgi 4000 yillar) dan beri yangi hududni egallagan turlar mahalliy emas deb qaraladi. Introduksiyaning maqsadi – xalq xo'jaligi amaliyotida introdusentlarni o'zlashtirish va ulardan foydalanishdir.

Introduksiya maqsadli va tasodifiy bo'lishi mumkin.

O'simliklarning maqsadli introduksiya jarayonida insonlar o'zlari uchun foydali o'simliklarni qidirib topadi va ularni olib kelib o'zlarining mahalliy florasini boyitadi. Bunday

o'simliklarga qishloq xo'jaligi ekinlari, dorivor, ziravor va boshqa o'simliklar kiradi. Masalan, buyuk geografik kashfiyotlar kashfiyotlar davrida yevropaliklar Yevropadan Amerikaga va Amerikadan Yevropaga o'simlik turlarini olib kelganlar. 16—17-asrlarda Amerikadan Yevropaga makkajo'xori, kartoshka, kungaboqar, pomidor, tamaki va boshqalar tarqalgan bo'lsa, 17-asrdan boshlab Shimoliy Amerikada Yevropadan keltirilgan olxo'ri, olma, nok, kashtan va boshqalar o'stirildi, Avstraliyada makkajo'xori, qovoq, zaytun, uzum, sitruslar paydo bo'ldi.

O'simliklarning tasodifiy introduksiyasi. Ba'zida organizmlar odam bilan sayohat qiladi va undan mustaqil ravishda ular yangi muhitga tushib qoladi. Masalan botanika bog'lari va ekzotik o'simliklar kolleksionerlari orqali Yevropa va O'rta Osiyoga Shimoliy Amerikadan *Echinocystis lobata* o'simligi kelib qolgan. O'rta Osiyodan yo'ng'ichka ekini urug'i bilan yantoq o'simligi urug'ilari aralashmasi Amerikaga borib qolgan va u yerda juda ham ko'payib ketgan. Ushbu o'simliklar shunchalik yangi muhitga tez moslashib juda tez ko'payib keng maydonlarni egallab olmoqda.

Umuman ushbu tasodifiy introduksiya ko'plab begona o'tlarning adventiv va ruderal turlarini misol sifatida keltirib o'tish mumkin.

Adventiv o'simliklar – (kelgindi o'simliklar, lotincha *adventus* – kelish, tasodifiy) odamlarning bevosita yoki bilvosita ta'siri natijasida ular uchun yangi maydonga (asl arealidan ajratilgan holda) kiritilgan va sun'iy yoki tabiiy senozlarga joylashtirilgan kelgindi o'simliklardir. Adventiv o'simlik turlari madaniy o'simliklar bilan bir qatorda bir hududdan boshqa joyga ko'chib o'tadi.

Ruderal o'simliklar (lotincha *rudus* – shag'al, qurilish axlati) – ushbu o'simliklar axlat to'shamlarida va yo'l yoqalarida o'suvchi begona o'tlardir. Ularga qichitqi o't, qariqiz,

qushqoʻnmas, ittikanak, mingdevona, shuvoq, qoqioʻt va boshqalar kiradi. Ularda albatta himoya vositalari: tikanlar, bezli tuklar, zaharli birikmalar boʻladi. Ruderal oʻsimliklar sinantrop organizmlarga mansub boʻlib, ular inson tomonidan tabiiy ekologik sistemalarni buzishi tufayli tarqaladi. T.X. Maxkamov (2009) tomonidan Fargʻona vodiysi (Oʻzbekiston qismi) ruderal florasini keng qamrovli tahlil qilingan va oʻsimliklar jamoasini ekologik-floristik (Braun-Blanquet) uslub asosida tasniflangan.

Sinantrop organizmlar (yun. syn — birgalikda va anthropos — odam) — hayoti odam, uning turar joyi yoki u yaratgan landshaft bilan bogʻliq boʻlgan oʻsimlik va hayvonlar. Sinantrop organizmlar orasida obligat sinantrop (uy sichqoni, kulrang kalamush, toʻshak qandalasi, suvaraklar) hayoti odam turar joyi bilan bevosita bogʻliq boʻlib, boshqa joyda uchramaydi. Fakultativ sinantrop organizmlar odam yoki uning turar joyi bilan doimiy bogʻlangan emas; ekin ekilgan dalalar va bogʻlarda yashaydi. Sinantrop oʻsimliklar begona oʻtlar deyiladi.

Introduksiya akklimitizatsiya va naturilizatsiyaga ajratiladi.

Akklimitizatsiya (iqlimlashtirish). Introduksiya natijasida introduksiyalangan turlar yangi tabiiy – iqlim sharoitlariga tushib qoladi. Bunday sharoitlarga introduksiyalangan turlar moslashish jarayonida albatta akklimitizatsiyadan oʻtadi. Akklimitizatsiya – (lotincha "ad" ga, yunoncha "klima" iqlim) -organizmlarning oʻzgaruvchan geografik (ayniqsa iqlim) yashash sharoitlariga moslashishidir. Boshqacha soʻz bilan aytganda, akklimitizatsiya – introduksiyalangan turlar tomonidan yangi yashash muhiti va yangi ekologik sharoitlarga adaptatsiya qilishidir.

Akklimitizatsiya jarayoni oʻsimliklar seleksiyasida, ayniqsa, boshqa mintaqalardan keltirilgan formalardan dastlabki material sifatida foydalanilganda katta rol oʻynaydi. Oʻsimliklarni introduksiya qilish va iqlimlashtirish boʻyicha botanika bogʻlari va introduksiya parvarishxonalarida katta ishlar olib boradi.

Hayvonlarda akklimitizatsiyada yashash muhitining iqlim sharoitlaridan tashqari ozuqa, mavsumiy yashash makoni bo'yicha raqobatning borligi, shuningdek, yirtqichlar va kasallik qo'zg'atuvchilar kabi omillar muhim o'rinda turadi. Odatda, yangi muhitda jiddiy raqobatchilari bo'lmagan turlar tez ko'payadi. O'zbekistonda ondatra, amerika qora ko'zani (norka), Xitoydan keltirilgan do'ng peshona, oq amur, targ'il do'ng peshona kabi baliq turlari muvaffaqiyatli iqlimlashtirildi⁸.

Xonakilashtirishning uzoq va murakkab jarayonidan o'tgan uy hayvonlarining akklimitizatsiyada tabiiy omillardan tashqari xo'jalik omillari (ozuqa tarkibi, saqlash va parvarishlash, kasalliklarning oldini olish, naslchilik ishlari) muhim o'rinda turadi. O'zbekistonda shvis, simmental (Shveytsariya), golland (Gollandiya) qoramol zotlari, angor echkisi (AQSh, Texas), Sharqiy Yevropa, Afrika (JAR) da qorako'l qo'y zotlari muvaffaqiyatli iqlimlashtirilgan. Boshqa joylardan keltirib, akklimitizatsiyalashtirilgan hayvonlar zotlarini mahalliy jaydari qoramol zotlari bilan chatishtirib, yuqori mahsuldor qizil cho'l, qora-ola zotlarining O'zbekiston tiplari, serjun O'zbekiston echki zoti yaratildi. Hasharotlarda akklimitizatsiya dastlabki tarqalgan areali chegarasidagi sharoitlar o'zgarganda kuzatiladi va tabiiy yoki sun'iy yo'l bilan kechadi. Hasharotlarning akklimitizatsiyasi iqlimlashgan hasharotlarning yoppasiga ko'payishi bilan birga borishi mumkin. O'zbekistonga tasodifan kelib qolgan va mahalliy sharoitda akklimitizatsiyalashgan, hozirgi kunda g'o'zaga va boshqa ekinlarga juda katta zarar keltirayotgan hasharotlar jumlasiga qonli bit (*Eriosoma lanigerum* Haus.), komstok qurt (*Pseudococcus comstocki* Kuw.), kaliforniya qalqondori (*Diaspidiotus perniciosus* Comst.) va boshqalar kiradi⁹.

⁸ Islomov B.S., Hasanov M.A. O'simliklar introduksiyasi. Darslik. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2022. – 324 b.

⁹ <https://qomus.info/encyclopedia/cat-i/iqlimga-moslashish-uz/>

Tabiatdagi o'simliklarning akklimitizatsiyasi o'simliklarda tabiiy omillar ta'sirida ro'y beradigan va shakllanish jarayonlarining o'zgarishini o'z ichiga olgan holda murakkab hodisalar majmuasini o'z ichiga oladi. Bu Yer qobig'ining geologik o'zgarishi, iqlim va boshqa siljishlar bilan bog'liq.

Akklimitizatsiya jarayoni odatda uchta fazada o'tadi:

1. Introduktsiya.
2. Yangi sharoitlarga moslashish va yangi ekologik tokchani egallash.
3. Naturalizatsiya.

Naturalizatsiya (lotincha *naturalis* – tabiiy, mahalliy) – bu o'simliklar introduktsiyasining natijasi bo'lib, bunda organizmning reaksiya normasi tufayli organizmlar moddalar almashinuvida o'zgarishlar bo'lishi mumkin. Masalan, ko'plab begona o'tlar va zararkunandalar keng reaksiya normasiga ega bo'lib, ular Yer sharining turli hududlarida turlicha tarqaladi. Bunday holda tur yoki populyatsiyalarning genetik strukturasi o'zgarmaydi. Ba'zida naturalizatsiya deb, o'simliklar yoki hayvonlarni boshqa joyga ko'chib o'tadigan organizmlarning yashash sharoitlari bilan bir xil bo'lgan joylarga ko'chirish tushuniladi. Shunday qilib, naturalizatsiya – bu ma'lum bir biotsenozga yangi turni to'liq yashab qolishi va uning jamoada ekologik joyni egallashidir¹⁰.

Inson tabiatga ko'rsatadigan kuchli ta'siri orqali biotik va abiotik sharoitlarni o'zgartiradi. Insonning ana shunday faoliyatlariga suv inshootlari qurilishlari (suv omborlari, gidroelektr stansiyalar), yerning meliorativ holatini yaxshilash (sug'orish, quritish), mineral o'g'itlar, pestitsidlar va defolyantlardan foydalanish natijalari kiradi.

Inson kamida 70 mln yil davomida tarkib topgan tirik dunyo manzarasini bir necha o'n yilda o'zgartirib yubordi.

Uning tirik organizmlarga salbiy ta'siri natijasida yer yuzida ko'plab o'simlik va hayvon turlari yo'qolib ketdi. Ovchilik bilan intensiv shug'ullanish ko'pchilik hayvon turlarini yo'q qilib yubordi. Masalan, dengiz sigiri 26 yil davomida butunlay qirilib ketdi. Bunday misollarni ko'plab keltirish mumkin.

Ahvolning keskinlashganligini hisobga olinib, xalqaro tabiatni muhofaza qilish birlashmasi tomonidan «Qizil kitob» tashkil etildi. Unga yo'qolish arafasidagi yoki noyob o'simlik va hayvon turlari kiritilgan. Chunonchi, Respublikamizda yovvoyi hayvonlarning 99, parrandalarning 410, baliqlarning 79 turi mavjud bo'lib, ulardan 32 hayvon, 41 parranda, 5 ta baliq O'zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»iga kiritilgan. Uning tarkibidan 400 ta yo'qolib borayotgan noyob o'simlik turlari ham o'rin olgan. Bu «Qizil kitob»ning asosiy maqsadi xavf – xatar ostida qolgan ko'pchilik o'simlik va hayvon turlarini saqlab qolishdan iboratdir.

Tabiiy resurslardan oqilona foydalanmaslik u yoki bu regionning iqlim sharoitini o'zgartirib, uning fauna va florasiga tiklab bo'lmaydigan darajada zarar keltirish mumkin.

Buning yaqqol misoli Orol dengizi muammosidir. Markaziy Osiyo suv resurslaridan rejasiz va o'ylamasdan foydalanish hozirgi kunda Orol dengizi suvining kamayishi, hajmining keskin qisqarishiga olib keldiki, bu Orol atrofidagi ekologik sharoitni o'ta og'irlashtirdi.

Insonning tabiatga ko'rsatgan ta'siri borgan sari ortib bormoqda. 80-yillarda o'tkazilgan aerokosmik ma'lumotlarga ko'ra, Yer yuzida inson tegmagan yer maydoni 38 mln km² (yoki 28%) ni tashkil etadi. Texnikaning rivojlanishi insonning tabiatga ko'rsatgan salbiy ta'sirini, ayniqsa, kuchaytirmoqda. Yer yuzidagi yashil o'rmonlarda kishilar tomonidan hosil qilingan ko'p miqdordagi yashil teshiklar ozon qavatidagi teshiklarga nisbatan ham xavfliroqdir.

Ma'lumki o'simlik va hayvonlarni sistematikasi organizmlarni shajarasi (qarindosh yaqinligi) yaqinligiga qarab belgilanadi. Bir guruhga kiruvchi bir-biriga yaqin hayvonlar agar ular har xil sharoitda yashasalar bir-biriga o'xshamasligi mumkin. Masalan, bir-biriga sistematik yaqin bo'lgan tekinko'r krab (dengiz qisqichbaqasi), dengizlarda chig'anoqda yashovchi turga o'xshamaydi, faqat ularni ichki tuzilishi ularni bir-biriga yaqinligini ko'rsatadi.

Tirik organizmlarni ekologik klassifikatsiyasiga (ma'lum muhitda) sistematik jihatdan bir-biridan uzoq turlar kirishi mumkin. Ekologik klassifikatsiya har xil kriteriya (mezon, o'lchov) lariga qarab belgilanishi mumkin: ovqatlanishi, harakati, muhit harorati, namligi, tuzlar konsentratsiyasi, bosim va boshqalarga munosabati. Barcha tirik organizmlarni evribiont (har xil muhitda yashovchi, masalan, chigirtka nisbatan katta parametrdan harakat qiladi), stenobiontlarga (ma'lum bir o'zgarish sharoitida yashashga moslashgan. Masalan, tut ipak qurti), ovqatlanish jihatdan avtotrof (neorganik moddadan o'ziga ovqat tayyorlovchi), geterotroflarga (tayyor organik modda bilan ovqatlanuvchilar) bo'linadi.

Geterotroflar o'z navbatida saprofit va golozoylarga bo'linadi. Saprofitlar o'lgan organizmlarni organik qoldiqlari yoki tirik organizmlarni chiqindilari hisobiga yashaydigan o'simliklar (zamburug'lar, bakteriyalar). Golozoylar xilma-xil ovqatlarni hazm qiluvchi fermentlarga ega bo'lib, ular har xil organik oziqalarni iste'mol qilish imkoniyatiga ega. Golozoylar saprofitlar (o'lik o'simlik qoldiqlari bilan oziqlanuvchi), fitofaglarga (tirik o'simliklar bilan ovqatlanuvchi), zoofag (tirik hayvonlar bilan ovqatlanuvchi), nekrofag (o'lgan moddalar bilan oziqlanuvchi) larga bo'linadi. Bular yana o'z navbatida

boshqa mayda guruhlarga bo'linadi. Ekologik klassifikatsiya organizmlarni muhitga moslashish yullarini aniqlaydi.

3.3. Organizmlarning hayotiy formalari. O'simlik va hayvonlarni tashqi muhitga moslashishida morfologik moslashishi katta rol o'ynaydi, shu orqali har xil sharoitda ular yashab qoladilar. Ch.Darvin o'zining evolyutsiyani tabiiy tanlash nazariyasida yaqin turlar o'rtasidagi morfologik o'zgarishlarda, ma'lum muhitda yashaydigan har xil turlar ham o'xshash bo'lishi haqida fikr yuritadi.

Suvda yashovchi hayvonlarni tana proporsiyasiga qarab ularni suvda suzish tezligini belgilash mumkin. Masalan, delfinlar soatiga 44 km tezlikda suzsa, tyulenlar soatiga 20 km dan oshmaydi, chunki ularni tanasini proporsiyasi unchalik optimal emas.

Hayotiy shakl, o'simliklarda biomorfa — o'simliklarning muhit sharoitlariga moslanishini aks ettiruvchi tashqi qiyofasi (gabitus). «Hayotiy shakl» atamasini fanga Daniya botanigi E.Varming kiritgan (1884). Hayotiy shakl o'simlik vegetativ tanasining o'simlik urug'dan unib chiqqanidan to hazon bo'lgunicha o'tgan yashash davrida tashqi muhitga moslanishi, o'simliklarning ekologik tasnif birligi, ya'ni moslanuvchanlik strukturasi bir-biriga o'xshash o'simliklar guruhi. Bu o'xshashlik qarindoshlikka bog'lik bo'lmay, ko'pincha konvergent bo'lishi mumkin (masalan, poyali sukkulentlar hayotiy shaklini hosil qiluvchi kaktuslar va ba'zi bir sutlamadoshlar). Bu jarayonni konvergensiya deyiladi. Konvergensiya muhit ta'siri organlarda ko'rinadi. Hayotiy shakl, asosan, o'simliklarning yer osti va yer ustki vegetativ organlari strukturasi bog'liq, ularning rivojlanish ritmiga va uzoq yashashiga qarab o'zgaradi. Hayotiy shakl evolyutsiya jarayonida turli iqlim, tuproq va biotsenotik sharoitlarda tabiiy

tanlanish natijasida vujudga keladi. Har bir o'simlik (daraxt, buta, liana)ning konkret hayotiy shakli ular ontogenezida o'zgaradi. Ayni bir tur har xil sharoitda turli hayotiy shaklda bo'lishi mumkin. Masalan, o'rmon zonasi va tog'-o'rmon mintaqasida baland o'sadigan eman, qoraqayin, qoraqarag'ay, tilog'och shimolda va balandlik zonalarida buta shaklida yoki yer bag'irlab o'sadi.

O'simliklar joy landshaftini belgilovchi tashqi qiyofasiga tegishli asosiy shakllarining birinchi fizionomik tasnifini nemis tabiatshunosi A. Gumboldt sharhlab bergan (1806). U o'simliklarning 19 xil hayotiy shaklini ajratgan.

O'simliklar va hayvonlarda, uzoq tarixiy rivojlanish davomida ular yashab turgan muhitga mos ravishda har xil morfologik va biologik moslanish xususiyatlari kelib chiqqan. Bunday holni Ye.M.Lavrenko ekobiomorfa— o'simliklarning ekologik, biologik va morfologik moslanishi deb atadi.

Shunday qilib, tirik organizmlarni hayot formalari deb, ularni yashash joyiga morfologik moslashish tiplariga aytiladi.

Bir qator nazariy va amaliy masalalarni hal qilishda hayotiy shaklni o'rganishning ahamiyati muhim. Masalan, Raunkier iqlim tavsifi uchun u yoki bu hudud florasining hayotiy shakl protsent tarkibidan foydalangan.

O'simliklarni hayot formalari. Avvalambor o'simliklarni hayot formalari shakllangan. Teofrast o'simliklarni daraxtsimonlar, butasimonlar, chala buta va o'tchillarga ajratgan edi.

Daniyalik botanik K.Raunkier novdalarda kurtaklarni yilni noqulay davrida, tuproq ustida, qor ostida joylashishiga qarab, Yevropa sharoitida o'simliklarni hayot formalarini tasvirlab, uni 5 tipga bo'ladi:

1. Fanerofitlar.

“Faneros” — yaqqol ko‘rinib turuvchi degan ma‘noni bildiradi, fanerofitlar daraxt, butalar, lianalar, epifit o‘simliklar bo‘lib, ularning yangilanuvchi kurtaklari yer yuzasidan 30 sm.dan yuqori joylashgan, qishda novdalari sovuqdan nobud bo‘lmaydi.

2. Xamefitlar.

“Xame”— past, yer bag‘irlovchilar degan ma‘noni bildiradi. Ular butalar va chala butachalardan iborat bo‘lib, ularning yangilanuvchi kurtaklari, qishlovchi novdalarning ichida, yer yuzasidan 20-30 sm yuqori joylashgan bo‘lib, sirti esa tangachalar bilan qoplangan. Qishda bu kurtaklar qor bilan qoplanib, novdalari qishda nobud bo‘lmaydi.

3. Gemikriptofitlar.

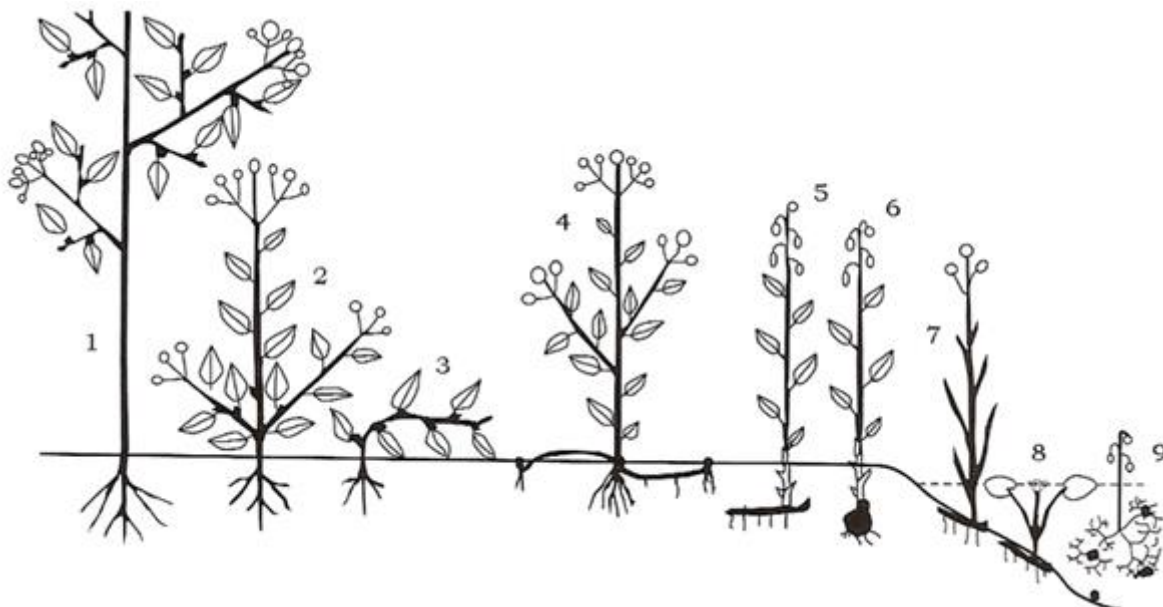
“Gemi” —yarim, “kriptos” — yashirin degan ma‘noni bildiradi, bular ko‘p yillik o‘simliklar bo‘lib, ularning yer ustki qismi qishda qurib qoladi, yangilanuvchi kurtaklari esa yer sathi bilan barobar joylashgan bo‘ladi.

4. Kriptofitlar.

Ko‘p yillik o‘t o‘simliklari bo‘lib, ularning qayta tiklanish kurtaklarini va qiyofasini o‘zgartirgan novdalar uchlari qishda butunlay qurib qolib, yangilanuvchi kurtaklari yer ostki organlarida, tugunaklar, ildizpoyalar va piyozboshlarda saqlanib qoladi.

5. Terofitlar

Asosan bir yillik bahorgi o‘simliklar bo‘lib, quruq yoki sovuq davrlarni spora yoki urug‘ formasida o‘tkazadi. Ular noqulay sharoitni effektiv o‘tkazish uchun morfologik va fizologik jihatdan yaxshi moslashgan.



23-rasm. K.Raunker klassifikatsiyasi bo'yicha o'simliklarning hayotiy formalari. 1. Fanerofitlar. 2—3. Xamefitlar. 4. Gemikriptofitlar. 5—9. Kriptofitlar. 5, 6. Geofitlar. 7. Gelofitlar. 8, 9. Hidrofitlar

Raunker uslubi bo'yicha, ko'plab o'simliklar jamoalarining hayotiy formalarini solishtirib chiqish mumkin. Raunkerning klassifikatsiyasi o'simliklarni yuqorida keltirilgandek ekologik izohlash uchun juda ham qulay. O'simliklar guruhlarida ularning soni, jamoa ichidagi ahamiyati tur, uning vakillari ham inobatga olinadi. Bu yerda o'simliklar qoplaminig hayotiy formalari, «flora» (taksonomik birlik) hayotiy formalarining bir-biriga to'g'ri kelishi shart emas.

Ammo, turli oblastlardagi o'simliklar tiplari ichida hayotiy formalarda juda yaqin o'xshashliklar kuzatiladi, chunki yashash muhitida ayrim o'xshash organizmlargina emas, balki qator senotik komplekslar bir-birlariga o'xshasalarda, biologik spektrlar farqlanadi. Masalan, fanerofit o'simliklar ko'p sonli bo'lishlariga qaramasdan noqulay iqlim sharoiti ta'siriga qobiliyatsiz, issiq va nam tropik zonada keng tarqalgan va ular yil davomida vegetatsiya qiladi. Xamefitlar qurg'oqchil rayonlarda keng tarqalgan; gemikriptofitlar — mo'tadil va

sovuq zonalarning iqlimi uchun xos bo'lsa, kriptofitlar — uzoq davom etadigan qurg'oqchil faslli rayonlarda tarqalgan. Terofitlar esa — issiq va quruq zonalarga xosdir.

Biologik spektr ancha takomillashgan va turli geografik oblastlar florasida «index Kewensis» (o'simliklarning dunyo bo'yicha uncha to'la bo'lmagan ma'lumoti) asosan o'z vaqtida Raunkier tomonidan tuzilgan.

Bu yerda «biologik spektr» deyilganda: ma'lum joydagi o'simliklar qoplamidagi hayotiy formalarning solishtirma darajasi (%) tushuniladi.

O'simliklar jamoalarini ekologik klassifikatsiyalashda hamma klassifikatsiyalarga xos kamchilik mavjud bo'lib, bir muayyan turni u yoki bu kategoriyaga (guruhga) o'tkazishda va tur yashab turgan muhitni inobatga olishda kriteriyalarning sub'ektivligidan kelib chiqadi.

O‘SIMLIKLAR HAYOTIY FORMALARINING KLASSIFIKATSIYASI

Guruhlar	Guruhga kiruvchilarning asosiy belgilari
Fanerofitlar (R)	Daraxtlar, butalar, lianalar, epifit o‘simliklar. Ularning qaytadan o‘shish kurtaklari — havo novdalari yer yuzasidan 30 sm dan yuqorida joylashgan. Bu guruhga oid o‘simliklarning ko‘pchiligi 2 m dan baland.
Xamefitlar (Ch.)	Uncha baland bo‘lmagan o‘simliklar (butalar, chala butalar), ularning o‘shish kurtaklari qishlovchi novdalarning uchida, yer yuzasidan 20—30 sm yuqorida joylashgan bo‘lib, ularning qishlashi qor ostida o‘tadi. Bunday butalarga brusnika (<i>Vaccinium vitisidae</i>), chernika (<i>V. myrtillus</i>), bo‘rigul (<i>Vinca minor</i>) kabilar kiradi.
Gemikriptofitlar (N)	Ko‘p yillik o‘t o‘simliklar, ularning asosiy yer usti qismlari qurib, yerga tushib, yer ustida joylashgan qayta o‘shish kurtaklarini berkitadilar. Bu guruh o‘simliklariga qoqi (<i>Taraxacum officinale</i>), gazanda (<i>Urtica dioica</i>) kabilar misol bo‘ladi.
Kriptofitlar (K)	Bu guruhga juda turli tuman o‘simliklar kiradi. Ularning qayta tiklanish kurtaklari va qiyofasini o‘zgartirgan novdalarning uchlari yer ostida yoki boshqa substratlar tagida joylashgan. Kriptofitlar 3 ta kenja guruhga bo‘linadi: a) geofitlar, b) geliofitlar, v) gidrofitlar suv o‘simliklari bo‘lib, ularning yaproqlari suv ustida suzib yuradi. (<i>Nymphaea alba</i>) yoki maxsus kurtaklilar (<i>Lemnaminor</i> , <i>Potamogeton perfoliatus</i>) va boshqalar misol bo‘ladi.
Terofitlar (Tli)	Terofitlar asosan bir yillik o‘simliklar bo‘lib, Quruq yoki sovuq davrlarni spora yoki urug‘ formasida o‘tkazadi. Ular noqulay sharoitni effektiv o‘tkazish uchun morfologik va fiziologik jihatdan yaxshi moslashgan. Terofitlarning hayotiy faoliyatlari urug‘dan urug‘gacha bo‘ladi.

O‘simliklarning hayotiy formalarning biologik spektri

Tabiiy zonalar tropik	Raunker bo‘yicha, p 68(8)	Hayotiy formalarning biologik spektri			
		Ch	H	K	Tli
Cho‘l	260	68	121	55	16
O‘rta dengiz mo‘tadil	128	66	29	11	22
Arktika	141	22	52	25	42

K.Raunker klassifikatsiyasidan tashqari bir necha klassifikatsiyalar ham mavjud.

O‘simliklarni hayotiy formalari muhitni iqlimiy sharoitiga tarixiy taraqqiyot jarayonida moslanishining natijasidir. I.G.Serebryakovni fikricha, o‘simliklarni hayotiy formalari ma’lum bir guruh o‘simliklarni ontogenezni o‘sish va rivojlanish davrida biron muhit sharoitida o‘ziga xos umumiy ko‘rinishidir (tundra, cho‘l, tog‘li, o‘rmon sharoitlarida).

Bu ko‘rinish ularni aniq tuproq-iqlimiy sharoitda qulay yoki noqulay sharoitda moslashishidir. Asosan o‘simlikni vegetativ organlar hayotiy formalarini yaratadi, chunki, ular o‘simlikni hayoti uchun zarur jarayonlarni o‘tkazadi. Shunday qilib, hayot formalari morfologik va ekologik kategoriyalardan iborat.

Yu.Odum (1971) yashash sharoitiga qarab, o‘simliklarni uchta hayotiy formalarga bo‘ladi.

1. Qurg‘oqchilikdan chetlanuvchi bir yillik o‘simliklar;
2. O‘z tanalarida yetarli suv saqlovchi sukkulentlar (kaktuslar);

3. Choʻl butalari, ularning koʻplab shoxchalari kalta tana asosida oʻsib chiqadi, ustlari mayda, qalin barglar bilan qoplangan:

Yu.Odum tomonidan ajratilgan oʻsimliklar hayotiy formalarining bu klassifikatsiyasi ham Raunker sistemasini yaxshilashga qaratilgan qadamlardan yana biri edi.

Maʼlumki, quyi oʻsimliklar vakillari ham tashqi qiyofalari bilan xilma-xildir. Ular ichida bir hujayralik organizmlardan tortib, koʻp hujayrali, murakkab tuzilishga ega boʻlgan suvoʻtlar, zamburugʻlar va lishayniklar uchraydi.

Mutaxassis olimlar (Pasher, 1915; Gollerbax va boshqalar, 1951; Topachevskiy, Masyuk, 1972; Ergashev, 1989) suvoʻtlarni morfologik farqlanishlariga qarab, ularni quyidagi formalarini ajratadilar;

1. Ameboid;
2. Monad;
3. Palmelloid;
4. Kokkoid;
5. Ipsimon;
6. Har xil ipsimon;
7. Plastinkasimon;
8. Xarasimon.

Zamburugʻlar olamida quyidagi hayotiy formalar farqlanadi;

1. Mikroskopik mitseliyali hujayrasiz turlar;
2. Mikroskopik mitseliyali hujayrali turlar;
3. Mikroskopik bir hujayrali (achitqi zamburugʻlar);
4. Mikroskopik hayotiy formalar.

Lishayniklar vakillarida 3 xil hayotiy formalar farqlanadi;

1. Qatqaloqsimon;
2. Bargsimon;
3. Butasimon hayotiy formalar.

7-jadval

Janubi-Gʻarbiy Tyan-Shan florasining biologik spektri (foizlarda, K.Tojiboev boʻyicha, 2010)

Hayotiy shakllari	Jami turlar soni	Ulushi, %
Fanerofitlar	123	5,98
Mezofanerofitlar	10	0,48
Mikrofanerofitlar	45	2,19
Nanoferofitlar	68	3,31
Xemofitlar	104	5,06
Gemikriptofitlar	1067	51,90
Kriptofitlar	239	11,62
Terofitlar	523	25,44
Jami	2056	100

Turlarni evolyutsion rivojlanish davrida, yangi ekologik nisha (panoh, makon) da tarqalish jarayonida xilma-xil hayot formalari hosil boʻladi. Koʻp daraxtsimonlar oʻzining areal chegarasida butasimonlarga aylanadi. Masalan: archa eng shimolda, tropik oʻrmonlarda oʻsimliklarni xilma-xil hayotiy formalari uchraydi. Ayniqsa, oʻtchil oʻsimliklar oʻzlarini qisqa hayoti, mavsumiy rivojlanishi, urugʻlarini koʻp boʻlishi kabi xususiyatlari orqali xilma-xil sharoitga moslashib, ularni hayot formalari ham turlicha boʻladi.

Oʻzbekistonning qator hududlari oʻsimliklar qoplamidagi turlarning hayotiy shakllari boʻyicha tasniflari ishlab chiqilgan. Jumladan, janubi-gʻarbiy Tyan-Shanning Oʻzbekiston hududida tarqalgan 2056 (Tojibaev, 2010) turlarining biologik spektri xaqidagi maʼlumotlar quyidagi jadvalda keltirilgan.

Oʻsimliklarni hayotiy shakllar boʻyicha tasniflashda Raunkier tasnifi asos qilib olingan.

Yuqorida keltirilgan turli hayotiy formalar suvoʻtlar, zamburugʻlar va lishayniklar, oʻzlariga xos populyatsiyalar,

biotsenozlar va ekotizimlarning tuzilishi va mahsuldorligini hosil qilishda muhim rol o'ynaydi.

Hayvonlarning hayot formalari. Hayvonlarni hayot formalari ham o'simliklarnikidek xilma-xildir. Sut emizuvchi hayvonlarni morfologiyasiga ayniqsa, ularni ma'lum muhitda harakat xarakteriga katta ta'sir etgan. «Hayotiy formalar» atamasi botanikadan zoologiyaga 20 asrda kirib keldi va hayvonlarni tashqi qiyofalari bo'yicha guruhlashda juda qo'l keladi. Zoologiyada hayvonlar hayotiy formalari aniqlashda turli holatlar va hayvonlarning biologik hislatlarini inobatga olishga to'g'ri keladi. Jumladan, ba'zi holatlarda hayvonlarning tashqi qiyofalari asos qilib olinsa, ikkinchi holatlarda ularning ko'payish yo'llari, uchinchi holatda harakat qilishlari yoki oziqlanish yo'llari asos qilib olingan. Masalan, D. N. Kashkarov hayvonlarni hayotiy formalari bo'yicha quyidagicha klassifikatsiya qiladi:

I. Suzib yuruvchi formalar:

2. To'la suv formalar: nekton, plankton, bentos:

3. Chala (yarim)suv formalar: sho'ng'uvchilar, sho'ng'imaydiganlar, suvdan faqat ozuqa topuvchilar:

II. Yerni kavlovchi formalar:

1. Mutloq yerqazarlar (butun hayoti yer ostida)

2. Qisman yerqazarlar (yer uistiga chiqib turadi);

III. Yer usti formalar:

1. In qurmaydiganlar: yuguruvchilar, sakrovchilar, sakrab yuruvchilar, sudralib yuruvchilar;

2. In quruvchilar: yuguruvchilar, sakrab yuruvchilar, sudralib yuruvchilar;

3. Qoya hayvonlari;

IV. Daraxtlarga o'rmalovchi formalar:

daraxtdan tushmasdan yashovchilar va vaqtincha daraxtlarga o'rmalovchilar.

V. Havo formalari:

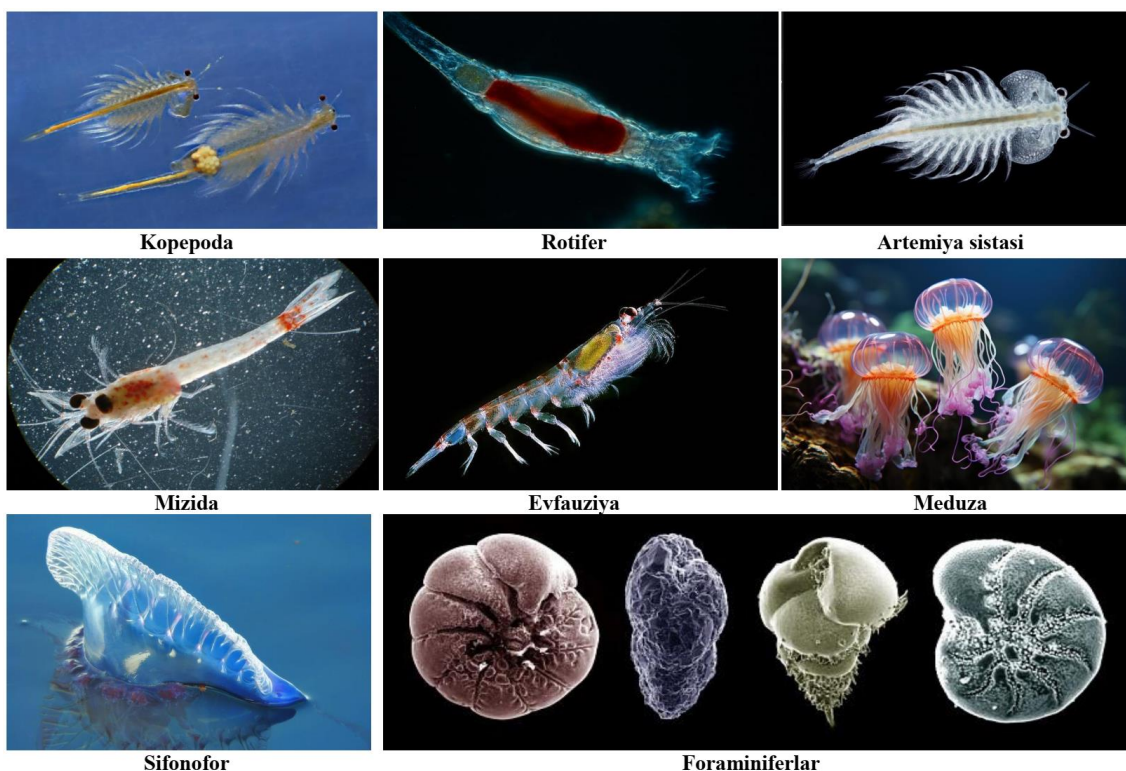
ozuqani havoda topuvchilar, yerdagi ozuqaga havodan qaraydigan formalar.

D.N.Kashkarov klassifikatsiyasida hayvonlarning morfologiyasi, harakat qilishi va ovqatlanishi kabi xislatlari inobatga olingan, ya'ni hayvonlar muhitning namlik darajasiga qarab namlikni sevuvchi (gigrofillar) va quruqlikni sevuvchi (kserofillar) guruhlariga bo'linadi. Hayvonlar oziqlanishiga qarab: o'simliklar bilan oziqlanuvchilar, hamma narsa bilan oziqlanuvchi, yirtqichlar va o'liklar bilan oziqlanuvchilarga bo'linsa, yashash joyida ko'payishiga qarab: yer ostida ko'payadigan formalar, yer ustida, o'simliklar, butalar orasida va daraxtlar ustida ko'payuvchi guruhlariga bo'linadi. Shu narsani e'tiborga olish kerakki, bir xil muhitda va bir xil hayot kechirayotgan hayvonlarning tashqi qiyofalari ancha o'xshash bo'ladi. Masalan, okean va dengizlarda uchraydigan hayvonlar — gidrobiontlar torpedosimon formaga ega bo'ladi. Ular bir-biriga o'xshash qiyofaga ega, lekin kalmar — mollyuskalar tipiga, barrakuda — suyakli baliqlarning xordalilar tipiga, ixtiozavr — sudralib yuruvchilarning yo'qolib ketgan sinfi vakillariga, tyulenlar esa — sut emizuvchilar tipiga kiradi, ular ochiq dengiz muhitida tez harakat qiluvchi yirtqich hayvonlar guruhiga kiradi. Suv muhitida uchraydigan gidrobiontlar quyidagi hayotiy formalarga bo'linadi:

1. Plankton:

a) harakatsiz sharsimon, nurlanuvchi, tayoqchasimon formalar;

b) harakatchan-soyabonli, patsimon o'simtali va suzgichli formalar.



24-rasm. Plankton vakillari

2. Nekton:

ilonsimon, torpedosimon, kurak oyoqli turlar.

3. Bentos:

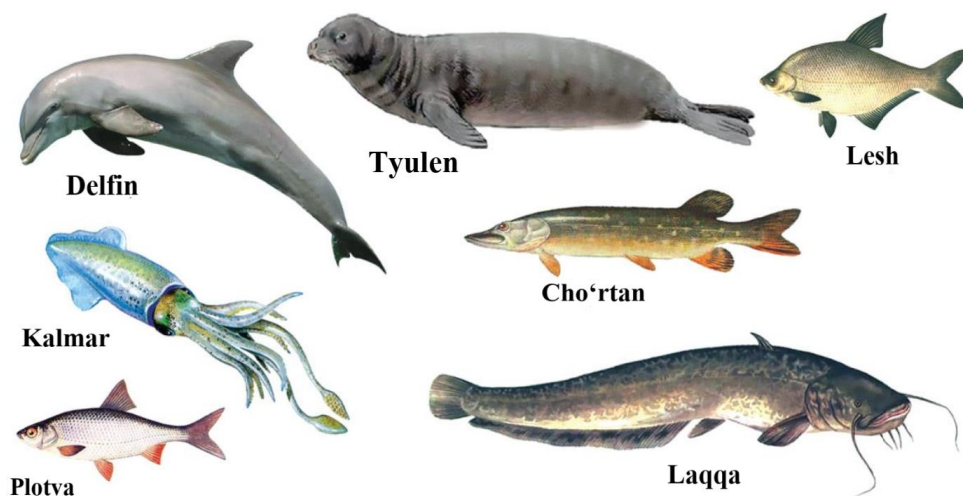
a) harakatsiz va harakatli epibiontlar;

b) yerni kavlovchi intrabiontlar: chuvalchangsimonlar, qazuvchi-muguzli ponasimon chanoqli turlar;

v) puk intrabiontlar (interstisial): ixcham, cho‘zilgan formalar.

Har bir hayotiy forma tana tuzilishi va biologik xususiyatlariga qarab turli sistematik guruhlar vakillarini birlashtirgan. Masalan, planktonga suvda muallaq holda kam harakat qilib suzib yuruvchi hayvonlar, bularga ko‘p umurtqasiz hayvonlarning sharsimon qurtlari, kolovratkalar, suvo‘tlar, radiolariyalar, meduzalar, ayrim sakkizoyolar, mayda qisqichbaqasimonlar kiradi. Nekton guruhiga ancha katta, aktiv harakat qiluvchi hayvonlar kirib, ular ilonsimon, torpedasimon va keng suzgichli formalarga ega bo‘ladi. Ilonsimonlarga ilon

baliq, suv ilonlari kirsa, torpedosimonlarga: ko'pchilik baliqlar, delfinlar, kalmarlar, morjlar, tyulen kabi hayvonlar misol bo'ladi.



25-rasm. Nekton vakillari

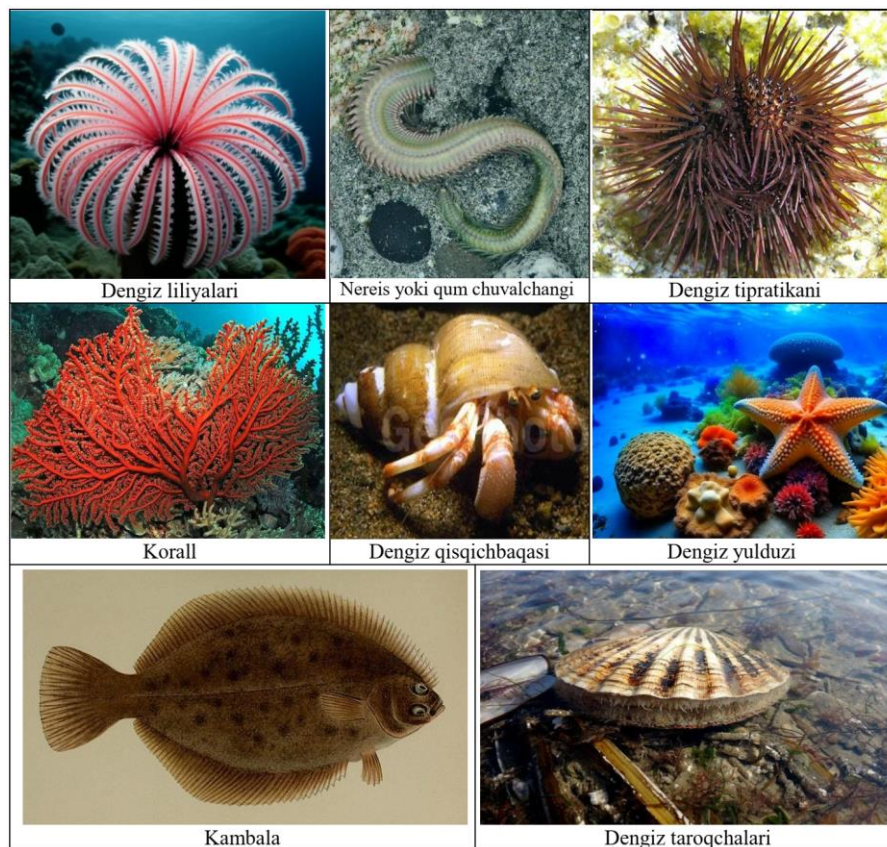
Bentos hayotiy formalarga epibiontlar va loyga botib yashovchi intrabiontlar kiradi. Intrabiontlarga loyqalar ichida yashaydigan planariya, infuzoriya, chanoqli mollyuskalar, dengiz tipratikonlari, nematodlar, xalqali chuvalchanglar misol bo'ladi.

Epibiontlarga: harakatchan xalqali chuvalchanglar, nemertinlar, golotunyalar, chanoqli foraminiferalar, mollyuskalar, braxiopodalar va boshqalar misol bo'ladi. Harakatsiz formalarga daraxtsimon korallar, gidroidlar, bulutlar, mshankalar kiradi.

Nektobentos hayotiy formalariga suv tagida yashaydigan va suzish qobiliyatiga ega bo'lgan hayvonlarga kambala, karakatitsa baliqlari, reaktiv yusinda harakat qiladigan nautiluslar, argonavtlar kiradi.

Uchib yuradigan qanotli hayvonlar — aerobiontlar hayotiy formalari guruhiga kiradilar. Ular ham tashqi qiyofalari bilan juda ko'p tomonlama bir-birlariga o'xshasada har xil sistematik guruhlarga mansubdirlar. Jumladan, ninachi —

hasharotlarga, ramfornik — uchadigan kaltakesak yuqolib ketgan sudralib yuruvchilar sinfiga; oʻrdak — qushlar sinfiga; koʻrshapalak esa — sutemizuvchilar sinfiga xosdir.



26-rasm. *Bentos vakillari*

Tuproqda keng tarqalgan chuvalchangsimon geobiontlar ham turli sistematik guruhlarga tegishli hayvonlardir. Masalan, tuproq nematodlari dumaloq. chuvalchaglardan, yomgʻir chuvalchaglari — xalqalilar tipidan, peripatopsis esa — onixoforlardan, yer-suv qurti — yerda-suvda yashovchi xordalilar tipidandir. Tuproq ularga ozuqa va noqulay sharoitdan saqlanish joyidir.

A.N.Formozov hayvonlarni quyidagi moslashuv tiplarga boʻladi:

1. Yer ustidagi formasi;
2. Yer ostidagi formasi;

3. Daraxtda yashovchi formasi;
4. Havoda yashovchi formasi;
5. Suvda yashovchi formasi.



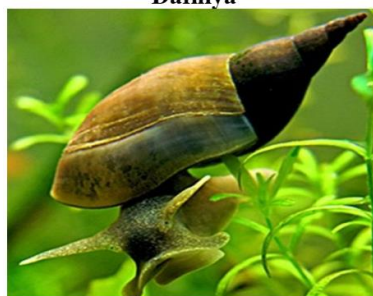
Dafniya



Chuchuk suv shillig'i



Katta hovuz shillig'i



Oddiy hovuz shillig'i



Toredo yoki kema chuvalchangi



Ninachi lichinkasi



Iskab topar pashsha lichinkasi



Gladish klopasi



Girra qo'ng'izi

27-rasm. Neyston vakillari

Yerda yashovchilar yurish, chopish, sakrashga moslashgan. Masalan, sakrovchi kengurularda keyingi oyoq-muskullar kuchli, uzun bo'ladi, oldingilari kalta, unchalik rivojlanmagan, dumlari rul vazifasini bajaradi.

Qushlarni tana tuzilishi ma'lum bir joyda yashashi va ovqat topish uchun harakat qilishiga qarab o'zgargan bo'ladi. Shunga qarab ular quyidagilarga bo'linadi:

1. Daraxtlarda yashovchilar;
2. Ochiq dalalarda yashovchilar;
3. Botqoqliklarda yashovchilar;
4. Suvda yashovchilar.

Chigirtkalar hayot formalariga qarab quyidagilarga bo'linadi; 1) tambiont daraxt va butalarda yashovchilar; 2) xartobiont o'tchil; 3) o'simliklarda yashovchilar; 4) gerpetobiontlar - tuproq ustidagi organik qoldiqlarda yashovchilar va hakazo.

D.N.Kashkarov klassifikatsiyasida hayvonlar morfologiyasi, harakat qilishi va ovqatlanishi kabi hislatlari inobatga olingan, ya'ni hayvonlar muhitining namlik darajasiga qarab namlikni sezuvchi (gigrofillar) va quruqlikni sezuvchi (kserofillar) guruhlariga bo'linadi. Hayvonlar oziqlanishiga qarab: o'simliklar bilan oziqlanuvchilar, hamma narsa bilan oziqlanuvchilar, yirtqichlar va o'liklar bilan oziqlanuvchilarga bo'linsa, yashash joyida ko'payishiga qarab: yer ostida ko'payadigan formalar, yer ustida, o'simliklar, butalar orasida va daraxtlar ustida ko'payuvchi guruhlariga bo'linadi.

Har bir hayotiy formaga turli sistematik guruhlar vakillari tana tuzilishi va biologik xususiyatiga qarab birlashtirilgan.

Tuproqda keng tarqalgan chuvalchangsimon geobiontlar ham turli sistematik guruhlariga tegishli hayvonlardir. Tuproqda tarqalgan hayvonlar yerni kavlab, o'zlariga yo'l, ozuqa va noqulay sharoitdan saqlanish joyi topadi.

Uchib yuradigan qanotli hayvonlar aerobiontlar hayotiy formalari guruhiga kiradi. Ular ham tashqi qiyofalari bilan ko'p tomonlama bir-birlariga o'xshab ketadi, lekin har xil sistematik guruhlariga mansubdir.

Professor N.P.Naumov (1963) hayvonlarni oziqlanishi bo'yicha quyidagi guruhlariga ajratgan:

1) Sust (passiv) ovqatlanuvchi turlar. Bu guruhga harakat qilmaydigan yoki kam harakat qiladigan tuban, sodda tuzilgan turlar kirib, ularga ichak qorinlilar, igna tanlilar, ayrim chuvalchanglar misol bo'ladi. Ularga past darajada modda almashinuvi, kam ozuqa va metabolism hislatlari xosdir.

2) Parazitlik yo‘l bilan (akto- va endoparazitlik) ovqatlanuvchi turlar.

3) Faol ovqatlanish. Bu guruhga kiruvchi hayvonlar yuqori darajada ozuqaga talabi katta bo‘lib, ular o‘z navbatida: 1) yoyilib o‘tlaydigan (suvdagi plankton, bentos, nekton; o‘tloqzordagi, daraxt-butalar bilan oziqlanuvchi hayvonlar, qushlar); 2) yoyilib o‘tlab, yem-hashak, o‘tlarni o‘tlaydi, payhon, nobud qiladi; 3) poylab turib, o‘ljani tutadi, ularga baliqlardan cho‘rtan, jerex, laqqa; qushlardan lochin, ukki, burgut, qirg‘iy; sut emizuvchilardan: mushuk, bo‘ri, yo‘lbars, sher va boshqalar kiradi; 4) quvlab, kuzatib ozuqa topadigan qushlar (pelikan, baklan, gagara) va sutemizuvchilar kiradi.

Tuproqlarning mayda hayvonlari quyidagi hayotiy formalarga bo‘linadi: 1) Atmobiontlar – yer ustida to‘plangan o‘simlik qoldiqlari ustida uchraydigan ko‘zli turlar; 2) xorobiontlar — o‘t o‘simliklarning turli yaruslarida uchraydigan formalar; 3) gerpetobiontlar — tuproqning ochiq joylarida uchraydigan formalar; 4) eremobiontlar loy tuproqning ustida uchraydigan turlar; 5) psammobiontlar — qumli joylarga xos va b) potrobiontlar kam o‘simlikli, toshli joylarga moslashgan turlar. Chigirtkalarining yuqorida keltirilgan hayotiy formalari, ularning tana konfiguratsiyasiga, bosh-oyoqlilarning tuzilishiga mos keladi.

Eng yuqori, takomillashgan hayotiy formalar yaqqol ko‘zga tashlanadigan ekologik prinsiplar asosida ajratilib, katta guruh organizmlarning morfologik moslanish tiplarini aniqlaydi. Ayrim tadqiqotchilar Yer yuzida uchraydigan hamma tirik organizmlar olami vakillarini (viruslar, bakteriyalar, zamburug‘lar, o‘simliklar, hayvonlar) hayotiy formalari sistemasini tuzishga urinib ko‘rganlar. Lekin, unday klassifikatsiyalar yetarli darajada organizmlarning morfologik holatlarini ochib bermadi. Tuzilgan hayotiy formalar sistemasi

organizmlarning bo'limlari, sinflari yoki tiplari darajasini aks ettiradi, xolos. Har bir sistematik guruhlarining hayotiy formalarini alohida alohida o'rganib chiqilgandan keyingina, natijalarni umumlashtirib, hamma organizmlar uchun bir informativ sistema tuzish mumkin. Masalan, S.V. Zernov suv muhiti o'simlik va hayvonlarining hayotiy formalarini ishlab chiqqan, M.S. Gilyarov tuproqda yashaydigan hayvonlar, A.E. Ergashev tuban o'simliklarning asosiy hayotiy formalarini ajratadilar. Hayotiy formalarning tuzilishidagi bunday biologik yondoshishlar ma'lum tabiiy va sun'iy landshaftlarning, quruqlik va dengiz biotsenozlarining ekologik tuzilishi, ular ichidagi o'zgarishlarni o'rganishga imkon tug'diradi.

Tizim deganda, bir-biriga tartibli ta'sir qiladigan va bir—biri bilan bog'langan komponentlar butunligi tushuniladi. Yashash sharoiti o'xshash va o'zaro munosabati natijasida bir-biriga ta'sir ko'rsatuvchi har xil turga mansub bo'lgan birgalikda yashovchi organizmlar yig'indisiga **ekologik tizim** deyiladi.

Ekotizimni unga o'zaro ta'sirlanuvchi tirik organizmlar va muhit omillari kabi komponentlar tashkil etadi. Yer yuzasida hayotni, tiriklik va tabiat qonunlarini ekotizimlar darajasida o'rganish lozim bo'lib, uni tashkil etuvchi qism va xususiyatlarini bilish zarur.

3.4. Biotsenoz strukturasi, klassifikatsiyasi va uning ahamiyati.

Sayyoradagi barcha o'simlik va hayvonlar odatda jamoa holida yashaydi. Jamoa deyilganda rivojlanishning turli pog'onasida bo'lgan bir guruh tirik organizmlarning muayyan sharoitda birgalikda yashashi tushuniladi. Bunda ular o'zaro munosabatda bo'ladi. Muayyan tashqi muhit sharoitida o'simliklar, hayvonlar, ayrim zamburug'lar va

mikroorganizmlarning birgalikda yashashiga *biogeotsenoz* deyiladi. Faqat bir necha tur o'simlik birgalikda qavm bo'lib yashasa *fitotsenoz* (o'simliklar jamoasi) deyiladi. Xuddi shu singari faqat bir necha tur hayvonlarning birgalikda qavm bo'lib yashashiga *zootsenoz* (hayvonlar jamoasi) deyiladi.

Shunday qilib, biotsenoz (lotincha «bios»— hayot, «senoz»— umumiy) deyilganda bir xil muhitga moslashib olgan va bir joyning o'zida birga yashaydigan barcha organizmlar tushuniladi. Biotsenozning katta-kichikligi har xil bo'lishi mumkin. Unga oddiy lishaynik do'ngligidan tortib to o'rmon, dasht, cho'l va shunga o'xshash yirik landshaftlarni misol qilib ko'rsatish mumkin. Kichik o'lchamdagi biotsenozlar (daraxt tanasi yoki bargidagi, botqoqlikdagi moxlardan iborat do'ngliklar, chumolilar uyasi va boshqalar) uchun mikrojamoalar biotsenotik guruhlar kabi atamalar ishlatiladi. Yer sharida turlicha yashash sharoitlari mavjud bo'lib, ular ma'lum darajada ajratib olingan holda turlar o'rtasidagi munosabatlarni o'rganishda qo'l keladi. Ana shunday yashash sharoitlari *biotop* deb ataladi.

“Biotsenoz” atamasini 1877-yili nemis zoolog olimi Myobus fanga kiritgan. Myobus biotsenozni quyidagicha ta'riflaydi, ya'ni:

1. Biotsenozga ma'lum joyda uchraydigan mikro va makroskopik formalar, o'simlik va hayvonlarning hamma massasi kiradi;
2. Biotsenozni hosil qiluvchi turlar bir-birlari bilan bog'langan va bir-birlariga qaramdir;
3. Biotsenoz tashqi muhit omillari ta'siri ostida bo'ladi;
4. Biotsenoz vaqt bo'yicha doim turg'un va bir xil holatda bo'ladigan guruhlardan iborat bo'ladi;
5. Biotsenozni hosil qiluvchi vakillar o'z joylarida, biotsenoz ichida ko'payish xususiyatlariga egadir.

Hozirgi vaqtda Myobus ko'rsatib olgan biotsenozning shu

belgilari o'zining tabiiy xususiyatlarini saqlab qolgan.

Biotsenoz strukturasi. Biotsenoz ham xilma-xil strukturaga ega. Odatda u tur, fazo va ekologik tuzilmalarga bo'lib o'rganiladi. Biotsenozning tur tuzilmasi deyilganda biotsenozdagi turlarning xilma-xilligi, miqdori, ularning fenologik holati va hokazolar e'tiborga olinadi. Biotsenozning eng muhim xususiyatlaridan biri uning turlar tarkibidir. Ayni bir biotsenoz uchun xos bo'lgan o'simlik va hayvon turlarining umumiy soni deyarli doimiy bo'lib, har xil turdagi biotsenozlarda u keskin o'zgarib turadi. Nam tropik o'rmonlardagi biotsenozlar turlarga boy hisoblansa, qurg'oqchil va sovuq viloyatlardagi biotsenozlarda turlar kam uchraydi. Maydon birligiga to'g'ri keladigan turlar soni *biotsenozning turlarga to'yinganligi deb ataladi*. U ham turli biotsenozlarda turlar tarkibi kabi o'zgarib turadi. Har qanday biotsenoz ma'lum tarkibdagi hukmronlik qiluvchi hayot shakllariga ega bo'ladi. Masalan, o'rmon biotsenozlarida fanerofitlar hukmronlik qilsa, o't o'simliklardan tashkil topgan biotsenozlarda gemikriptofitlar, arid (qurg'oqchil) viloyatlarda esa xamefitlar va terofitlar hukmronlik qiladi. Biotsenoz odatda fitotsenoz, zootsenoz, mikotsenoz va mikrobiotsenozlardan tashkil topadi. Biotsenoz va u bilan bog'langan biotopning chegaralari birinchi navbatda o'simlik qoplami o'zgarishi bilan aniqlanadi. Shuning uchun ham biz quyida biotsenozning muhim tarkibiy qismi hisoblangan fitotsenoz va uning ba'zi bir xususiyatlari haqida to'xtalib o'tamiz. Har qanday o'simlik jamoasi (fitotsenoz) ham turlar tarkibi, turlar o'rtasidagi o'zaro miqdor va sifat munosabatlari, qavatlik (yarus) gorizontal tuzilish, tashqi qiyofasi, davriyligi, hayot shakllarining xilma-xilligi, yashash joyining xarakteri va shunga o'xshash bir necha xususiyatlari bilan tavsiflanadi va birbiridan farqlanadi. Fitotsenozni hosil qilishda o'simliklar orasida son jihatidan ko'pchilikni tashkil etuvchi yoki ko'zga yaqqol

tashlanuvchi tur ajratiladi va bu tur odatda *hukmron* (yoki *dominant*) tur deyiladi. Demak, dominantlar yoki hukmron bo'lib hisoblangan turlar miqdor jihatdan ko'p uchraydi va boshqa turlar orasida yaqqol ko'rinib turadi. Ular asosan organik massa to'plovchi hamda fitotsenozning fonini va xarakterini belgilaydi. Dominant turlarga misol qilib qarag'ayzor o'rmonlaridagi oddiy qarag'ayni, qora qarag'ayzorlardagi qora qarag'ayni, O'rta Osiyo tog'larining archazorlarida o'suvchi archaning bir necha turlarini, saksovulli cho'llarda esa saksovul va boshqalarni ko'rsatish mumkin. Jamoada har qanday dominant turlar biotsenozga ta'sir etavermaydi. Ular orasida *edifikator turlar* ajratilib, jamoaning maxsus muhitini hosil qiladi. Ular jamoaning quruvchilari bo'lib, fitotsenozning xususiyatlarini belgilab beradi. Masalan, O'zbekistondagi qumli cho'llarda daraxt ko'rinishidagi edifikator tur oq saksovuldir.

Biotsenoz ichidan edifikator turni olib tashlash, shu yer biotsenozining buzilishi, muhitning o'zgarishiga olib keladi. Masalan, Qizilqum biotsenozidan saksovul, dasht mintaqasidan oq juzan qazib olinsa, u yerlarda qum harakati, tuproq uchishi yuzaga kelib, butun mikroiqlim o'zgarib ketadi.

Dashtlarda chim hosil qiluvchi chalov va betagalar, o'rmonlarda esa oddiy qarag'ay, qora qarag'ay, eman kabi daraxtlar edifikatorlar hisoblanadi. Ba'zi hollarda hayvon turlari ham edifikator hisoblanishi mumkin. Masalan, katta maydonda tarqalgan, yer kovlovchi xususiyatga ega bo'lgan sug'urlar koloniyasi o'simliklarning o'sish sharoitiga, mikroiqlimga va asosan landshaft xarakteriga katta ta'sir ko'rsatadi. Dominant turlarga nisbatan ozroq miqdorda uchraydigan, ammo fitotsenozda ma'lum ahamiyatga ega bo'lgan *turlar subdominant* (ikkinchi hukmron) turlar deb ataladi. Dominant va subdominant turlardan tashqari jamoa tarkibida kamroq sonda uchraydigan turlar ham mavjud. Ular komponentlar deyiladi. Kam sondagi va noyob

turlar ham biotsenozning hayotida muhim rol o'ynaydi¹¹.

Biotsenozni biotop tushunchasidan ajratib bo'lmaydi. Chunki, biotopni biotsenoz ishg'ol qiladi, unda organizmlar tarqaladi, yashaydi, rivojlanadi, avlod qoldiradi; biotsenoz va uning biotopi bir-biridan ajralmaydigan elementlar bo'lib, ular bir-birlariga ta'sir qiladi va ma'lum darajada turg'un ekotizimlarni hosil qiladi. Boshqacha qilib aytganda, ekotizim ikki qismdan, ikki komponentdan tashkil topgan bo'lib, uning organik qismini biotsenozlardagi tirik organizmlar turlari tashkil etsa, noorganik qismi — biotop, shu turlarning yashash joyidan iboratdir, ya'ni:

$Ekotizim = Biotop + Biotsenoz$. Ekotizim komponentlari ichida intensiv modda va energiya almashinishi, uning belgilovchi xislati hisoblanadi. Ekotizim termodinamik jihatdan ochiq sistema bo'lib, vaqt bo'yicha turg'un bo'ladi. Ekotizimga kiradigan elementlar quyosh energiyasi, tuproqning mineral tarkibi, atmosfera gazlari va suvlar bo'lib, undan chiqib ketadigan elementlar: issiqlik, kislorod, karbonat angidrid va boshqa har xil gazlar, chirindi hamda suv bilan ketadigan boshqa biogen moddalardir. Ekotizimlar o'zini-o'zi boshqarish va tashqi muhitning keskin o'zgarishlariga qarshi chidamlik qobiliyatlariga egadir; ekotizimlar o'z navbatida birlashib, biosferani hosil qiladi, hamma ekotizimlar mozaik tuzilishga va rang-baranglikka ega. Ekotizimlar muhitning organik va noorganik moddalarini birlashtiradi, unda uchraydigan avtotrof organizmlar (produsentlar) organik moddalarni sintez qiladi, geterotroflar (konsumentlar, redusentlar) organik moddalarni parchalaydi, noorganik holatga o'tkazadi¹².

O'rmon, cho'l, o'tloq, suv havzasi va boshqalar

¹¹ Тўхтаев А. С. Экология. Т., «Ўқитувчи», 1998. — 192 б.

¹² Эргашев А. Умумий экология Т. «Ўзбекистон» 2003. 466 б.

ekotizimga misol bo‘la oladi. Ma’lumki, har xil turdagi organizmlar bir-birlariga va tevarak atrofdagi jonsiz tabiatga har tomonlama moslashgan; bunday uzviy bog‘lanishlar biotsenozlarni tashkil etadi. Biotsenoz- biogeotsenozning bir qismidir. Ekotizim tushunchasi fanga 1935 yili ingliz ekologi A Tensli tomonidan kiritilgan. Biogeotsenoz (“bios” – hayot, “geo”- Yer, “senoz” – umumiy yoki jamoa) tushunchasini esa rus botanik olimi, akademik V.N.Sukachev (1942) taklif etgan.

V.N.Sukachev biogeotsenozga Yer yuzasining ma’lum qismidagi bir xil tabiiy elementlar (komponentlar)ning yig‘indisi deb qaraydi. Hozirgi vaqtda biogeotsenoz deganda evolyutsion jarayonda shakllanadigan fazoviy chegaraga ega bo‘lgan funksional jihatdan tirik organizmlar va abiotik muhit o‘zaro bir-birlari bilan munosabatdagi ma’lum energetik holati hamda moddalar almashinuvi, axborot tezligi bilan tavsiflanuvchi tabiiy tizim tushuniladi.

Ko‘pincha ekotizim va biogeotsenoz tushunchalari bir-birining sinonimi sifatida qo‘llaniladi va deyarli bir xil ma’noni anglatadi.

8-jadval

Biogeotsenoz va ekotizimlarning ba’zi bir farqlari

№	Biogeotsenoz	Ekotizim
1.	Tabiiy hodisa hisoblanadi	Tabiiy yoki butunlay sun’iy hodisa bo‘lishi mumkin
2.	Ma’lum tabiiy chegaraga ega bo‘lgan fazoviy birlik; u qo‘shni biogeotsenozlardan fitotsenozi bilan ajralib turadi	Funksional birlik bo‘lgani uchun qo‘shni ekotizimlarlan ajralib turishi shart emas
3.	Biogeotsenoz tarkibiga odam kirmaydi	Yirik ekotizimlar odatda odam ta’sirida bo‘ladi

Ekotizim biogeotsenozga nisbatan kengroq tushunchadir. Har qanday biogeotsenoz ekotizim bo'la oladi, lekin har qanday ekotizim biogeotsenoz bo'la olmaydi.

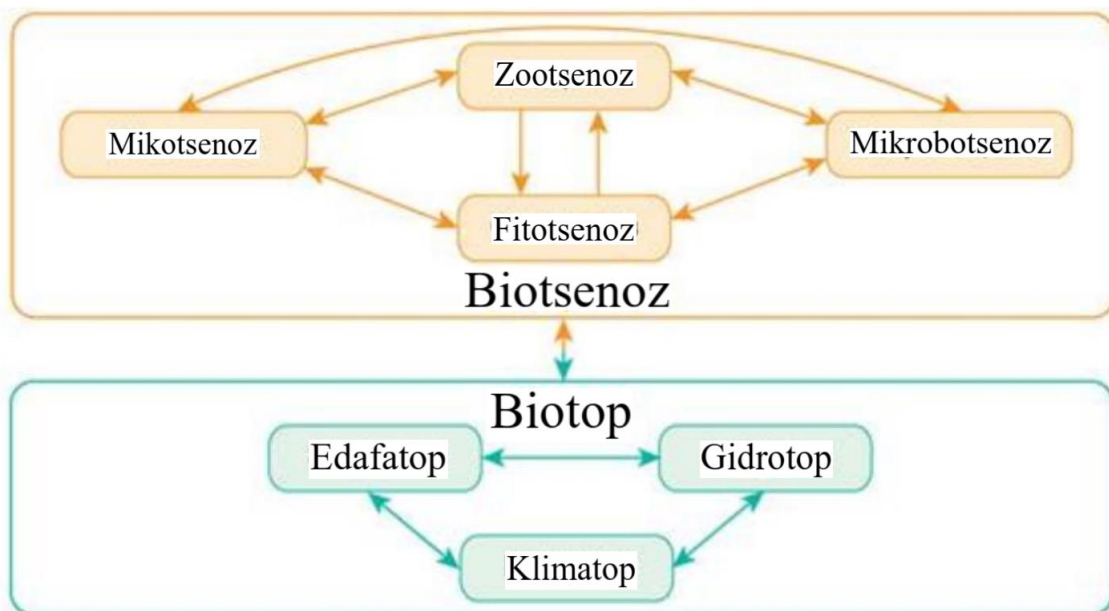
Biogeotsenozning asosiy komponentlari atmosfera, tog' jinslari, suv, o'simlik va hayvonot dunyosi hisoblanadi. Uning organik dunyosi (o'simliklar, hayvonlar, zamburug'lar, mikroorganizmlar) biotsenoz deb atalib, muhit esa ekotop deyiladi. Ekotop o'z navbatida klimatop (atmosfera) va edafotop (tuproq) degan tarkibiy qismlardan iborat. Biogeotsenozlar har xil o'lchamda, ya'ni kichik va katta maydonda bo'lishi mumkin. Botqoqlikdagi do'nglik, o'rmondagi to'nka biror hayvon uyasi (in) atrofi, akvarium kabilar kichik biogeotsenozlarga misol bo'lsa, o'rmon, dasht, cho'l, o'tloqzor va boshqa maydonlar yirik biogeotsenozlardir.

A.Tensli ta'rifiga ko'ra, ekotizim ichki va tashqi doiralarda moddalar va energiya almashinuviga ega bo'lgan tirik va jonsiz komponentlarning cheksiz barqaror sistemasidir. Shunday qilib, ekotizim mikroorganizmlarga ega bo'lgan bir tomchi suv, o'rmon, tuvakdagi o'simlik, kosmik kema va boshqalardir. Ekotizimlar biogeotsenozga nisbatan kengroq tushuncha hisoblanadi. Har qanday biogeotsenoz o'z navbatida ekotizim bo'la oladi, lekin har qanday ekotizimni biogeotsenoz deb bo'lmaydi.

Tabiatda tirik mavjudot turlari tasodifiy tarqalmay, muayyan, birmuncha doimiy jamoalarni tashkil etadi. O'rmon, to'qay, dasht, dengiz va ko'llar tirik organizmlar jamoasi shular jumlasidandir. Tabiiyki, jamoalarning biogeotsenozlarda tarqalgan har bir tirik mavjudot, tur, populyatsiyalari alohida-alohida yashay olmaydi. Ular bir-biri bilan doim munosabatda bo'lgan taqdirdagina normal hayot kechiradi. Mavjudotlar orasidagi munosabatlar nihoyatda turli-tuman ko'rinishda namoyon bo'ladi. Lekin ularning negizini yagona oziq orqali (trofik) bog'lanish tashkil etadi. Trofik bog'lanish tufayli ular bir-biriga, shuningdek,

jonsiz tabiatga ta'sir ko'rsatadi. Odatda, trofik bog'lanishlar bir necha bosqichdan iborat bo'ladi. Uning quyi bosqichini yashil o'simliklar egallaydi. Barcha yashil o'simliklar hayotiy shaklidan qat'i nazar, CO₂ va suv molekulasidan quyosh yorug'ligida organik modda hosil qiladi. Shu sababli ular trofik bosqichlardagi barcha vakillarini ozuqa bilan ta'minlovchi produsentlardir. Misol uchun cho'l biogeotsenozidagi trofik munosabatni ko'rib chiqaylik. Cho'l sharoitida harorat benihoyat yuqori, lekin namlik juda kam. Bu yerda efemerlardan yaltirbosh, moychechak, boychechak, qo'ng'irbosh, iloq, choycho'p; butalardan cherkez, qum akatsiyasi, saksovul, juzg'un, teresken, izen uchraydi. O'simliklarning barglari, poyasi, gullari, mevalaridan trofik zanjirning ikkinchi bosqich a'zolari bo'lmish qo'ng'izlar, chigirtkalar, kapalaklar, termitlar, toshbaqalar, qushlar; sut emizuvchilardan tuyoqlilar, kemiruvchilar ozuqa sifatida foydalanadi. Bular birinchi darajali konsumentlar hisoblanadi. Cho'l biogeotsenozidagi bo'g'imoyoqlilar esa kaltakesaklar, shalpangquloq, taroq dumli gekkonlar uchun asosiy ozuqa bo'ladi. Shu sababli ular ozuqa zanjirining ikkinchi darajali konsumenti hisoblanadi. Kaltakesaklar o'z navbatida ilonlar — qum bo'g'ma iloni, chipor ilon uchun ozuqa bo'ladi. Bular ozuqa zanjirining uchinchi darajali konsumentlaridir. Ilonlarni yirtqich qushlar-ilon-burgut, sut emizuvchilar — kirpi, tulki, dasht mushugi yeydi. Bu organizmlar to'rtinchi darajali konsumentlardir. Ular barchasining tanasida turli bir hujayralilar, gelmintlar, kanalar ekto va endoparazit sifatida yashaydi. Ular ozuqa zanjirining beshinchi darajali konsumentlaridir. Trofik munosabat to'rt yoki besh bosqichdan iboratligini boshqa biogeotsenozlarda ham ko'rish mumkin. Biogeotsenozdagi organizmlarning ozuqa orqali bog'lanishi ekologik piramidalar qoidasi asosida amalga oshadi. Bu qonuniyatga ko'ra trofik munosabatning bir bosqichidan ikkinchi bosqichiga o'tgan sari biomassa va energiya o'rta

hisobda 10 marta kamaya boradi. Chunonchi, o'txo'r hayvonlar 1000 kg o't bilan oziqlanadi, deb faraz qilaylik, u holda ularning vazni 100 kg ga ortadi. Shu vazndagi o'txo'r hayvonlarni yegan yirtqich hayvonlarning vazni esa atigi 10 kg ortishi mumkin. Albatta, real nisbatlar birmuncha boshqacharoq ham bo'lish mumkin. Biotsenoz tarqalgan muhit ko'p jihatdan uning tarkibiga kiruvchi turlar, populyatsiyalar tuzilishini, moslanishini belgilaydi. Chunonchi, cho'l biogeotsenozidagi qo'shoyoqlar va qumsichqonlar, bo'rilar yozda faqat kechasi va ertalab, ya'ni havo bir qadar salqin bo'lib turgan vaqtda ozuqa izlab chiqadi. Cho'lda yashovchi hayvonlarning ko'pchiligi qazuvchi hayvonlardir. Ular inini birmuncha sovuq qum qatlamigacha, ya'ni 50 sm chuqurlikkacha qazib boradi va shu bilan yozning jazirama issig'ida sharoitning salbiy ta'siridan saqlanib qoladi. Har bir biogeotsenoz tarixiy jarayonda tarkib topgan hayotning alohida tuzilish darajasi bo'lib, qarama-qarshi, shu bilan birga o'zaro bog'liq, turg'un hamda o'zgaruvchan sistema deyish mumkin.¹³



28-rasm. Biogeotsenoz sxemasi

¹³ Гофуров А.Т., Файзуллаев С.С., Азимов И. «Эволюцион таълимот» Т.2009. 219 б.

Ekotizimda moddalar aylanishini ta'minlash uchun ma'lum miqdorda kerak bo'ladigan anorganik moddalar zahirasi va bajarayotgan ishi jihatidan uch xil ekologik guruhni tashkil etuvchi organizmlar bo'lishi zarur. Bular — produsentlar, konsumentlar va redusentlardir.

Birinchi guruhga yashil o'simliklar kirib, ular quruqlikdagi har qanday biotsenozning asosiy tarkibi va energiya manbai sifatida xizmat qiladi. Bunday avtotrof organizmlar *produsentlar* deb ataladi. Produsentlar – assimilyatsiya jarayonida to'plangan energiyasini boshqa organizmlarga beruvchilardir.

Fotosintez qiluvchi organizmlar quyosh energiyasi ishtirokida organik moddalarni sintez qilib, yorug'lik energiyasini bog'langan kimyoviy energiya sifatida g'amlaydi.

Suv havzalaridagi ekotizimlarda, ya'ni dengiz va okeanlar, ko'llarning yuqori qatlamlarida yashovchi fitoplanktonlar (mayda bir hujayrali organizmlar va suv o'tlari) produsentlar sifatida faollik ko'rsatadi.

Quruqlikdagi katta o'rmonlar va yaylovlarni tashkil etuvchi yuksak o'simliklar ochiq urug'lilar va gulli o'simliklar dastlabki organik modda to'plashda katta o'rin egallaydi.

Ikkinchi guruhga hayvonlar kiradi. Ular o'simliklar tomonidan to'plangan organik moddani iste'mol qiluvchilar hisoblanadi va *konsumentlar* deb ataladi.

I tartibdagi konsumentlarga produsentlar bilan oziqlanuvchi o'txo'r hayvonlar kiradi. Quruqlikdagi keng tarqalgan I tartibdagi konsumentlar hasharotlarning ko'pchilik vakillari, sudralib yuruvchilar, qushlar va sut emizuvchilardir. Eng muhim I tartibdagi konsumentlar sut emizuvchilarning o'txo'r guruhlari, kemiruvchilar va tuyoqlilar hisoblanadi. Tuyoqlilarga ot, tuya, qo'y, echki va qoramollar kiradi.

Suv havzalari ekotizimlarida o'txo'r hayvonlar odatda mollyuskalar va mayda qisqichbaqasimonlar hisoblanadi. Ularning vakillari suvdagi mayda suv o'tlarini filtrlash usuli bilan oziqlanadi.

I tartibdagi konsumentlarga o'simliklarda parazit holda hayot kechiruvchi organizmlar ham kiradi.

II va III tartibdagi konsumentlar. II tartibdagi konsumentlar o'txo'r hayvonlar bilan oziqlanadi. Bular III tartibdagi hayvonlar bilan birga etxo'r hayvonlar deb qaraladi. II va III tartibdagi konsumentlar konsumentlar yirtqichlar bo'lishi mumkin va o'z o'ljasini ovlash, ushlab olish va boshqa yo'llar bilan qo'lga oladi. Shuningdek, o'laksa bilan oziqlanishi yoki parazit hayvon bo'lishi mumkin. Parazit holda oziqlangan taqdirda hayvon tanasi o'z xo'jayinidan bir necha marta kichik o'lchamga ega bo'ladi. Parazitlar ishtirok etgan ozuqa zanjirlar o'ziga xosligi bilan ajralib turadi.

Zamburug'lar biotsenozda turlicha rol o'ynaydi. Ular orasida o'simlik va hayvonlarda tekinxo'r holda yashovchi va ko'pchiligi organik moddalarni mineral moddalarga parchalovchilar bo'lib, ular redusentlar deyiladi. Ammo shu bilan birga ko'pchilik zamburug'larning meva tanalari jamoadagi hayvonlar uchun sevimli ozuqa bo'lishi mumkin. Bunda ular konsumentlar hisoblanadi.

Bakteriyalar birinchi navbatda redusentlar hisoblanib, ular organik moddalarni mineral moddalarga parchalab beradi. Demak, yuqorida sanab o'tilgan organizmlar guruhi o'rtasida keskin chegara qo'yib bo'lmaydi, chunki konsumentlar (hayvonlar, zamburug'lar, tekinxo'r o'simliklar) ayni vaqtda redusentlar vazifasini ham bajarishi mumkin. Epifitlar, asosan produsentlar hisoblansa ham oziqlanish vaqtida daraxt tanasi po'stlog'idagi parchalangan o'simlik qoldiqlaridan foydalanadi, ya'ni bir vaqtda redusentlar vazifasini ham bajaradi.

O'simlik qoldig'i va hayvon jasadi o'zida energiya saqlaydi. Nobud bo'lgan o'simlik va hayvonlardagi organik modda mikroorganizmlar, ya'ni saprofit holda yashovchi bakteriyalar va zamburug'lar ta'sirida parchalanadi. Bunday organizmlar *redusentlar* deb ataladi.

Saprofitlar o'zidan maxsus fermentlar ajratib chiqaradi. Organik qoldiqlar sekin-asta bakteriyalar va zamburug'lar hayot faoliyatida parchalanib, hazm bo'ladi. Hayvon jasadi, siydik va axlatlari bir necha haftalar talab etsa, qulab tushgan daraxt tanasi va shoxlari bir necha yilda chirishi mumkin. Tabiatda saprofitlar bilan birga chiriyotgan moddada ko'pgina mayda hayvonlar ham uchratilib, ular ham haqiqiy redusentlar kabi ishtirok etadi. Shuningdek, chirindixo'rlar sifatida yirik hayvonlar ham qatnashadi. Bunda ozuqa zanjirlari chirindi (detrit) dan boshlanadi.

Nazorat savollari

1. Muhit omillari deb nimaga aytiladi?
2. Abiotik omillar nima?
3. Optimum zona deb nimaga aytiladi?
4. Yorug'likning ekologik ta'siri qanday jarayonlarda namoyon bo'ladi?
5. Fotoperiodik reaksiya turlariga qarab, o'simliklar qanday guruhlariga bo'linadi?
6. Fiziologik moslashuv nima?
7. Hayvonlarda suv balansi deganda nimani tushunasiz?
8. Tuproqning ekologik omil sifatida tirik organizmlarga qanday ta'sir ko'rsatadi?
9. Havo ekologik omilining tirik organizmlarga ta'siri qanday? Relif omili tirik organizmlarning tarqalishida qanday ahamiyatga ega?

TESTLAR

1. Tirik organizmlarning individual rivojlanish jarayonining har bir fazasiga, to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qiladigan muhit elementlariga nima deyiladi?

A) Ekologik omillar B) Tashqi muhit S) Tabiiy muhit D) Atrof muhit

2. Organizmlarning kun uzunligiga javob reaksiyasi nima deb ataladi?

A) Fotoperiodizm B) Transpiratsiya S) Fotosintez D) Harakatlanish

3. Yorug'lik sevar hayvonlar nima deyiladi?

A) Fotofoblar B) Fotofillar S) Evrifot hayvonlar D) Stenofot hayvonlar

4. Qorong'ulikni sevar hayvonlar nima deyiladi?

A) Fotofoblar B) Fotofillar S) Evrifot hayvonlar D) Stenofot hayvonlar

5. Yorug'likning keng diapozoniga moslashgan hayvonlar qanday nomlanadi?

A) Fotofoblar B) Fotofillar S) Evrifot hayvonlar D) Stenofot hayvonlar

6. Yorug'likka moslashish diapazoni tor hayvonlar qanday deyiladi?

A) Fotofoblar B) Fotofillar S) Evrifot hayvonlar D) Stenofot hayvonlar

7. Tana harorati tashqi muhit haroratiga bog'liq ravishda o'zgaruvchi hayvonlar qanday nomlanadi?

A) Poykilotermalar B) Gemoyotermalar S) Fotofoblar D) Fotofillar

8. Tana haroratini tashqi muhit haroratiga bog'liq bo'lmagan holda doimiy holatda tutuvchi organizmlar qanday nomlanadi?

A) Poykilotermalar B) Gemoyotermalar S) Fotofoblar D) Fotofillar

9. Oziq moddalarga boy bo'lgan tuproqlarda yaxshi o'sadigan o'simliklar guruhi qanday nomlanadi?

A) Eutroflar B) Mezotroflar S) Oligotroflar D) Galofitlar

10. Mineral oziq elementlarning miqdorlari mo'tadil darajadagi tuproqlarda o'sadigan o'simliklar qanday nomlanadi?

A) Eutroflar B) Mezotroflar S) Oligotroflar D) Galofitlar

11. Tuproqning unumdorligiga befarq bo'lgan, shu boisdan yerda azot miqdori va boshqa mineral birikmalarining miqdorlari kam bo'lgan joylarda ham o'sa oladigan o'simliklar guruhi qanday nomlanadi?

A) Eutroflar B) Mezotroflar S) Oligotroflar D) Galofitlar

12. Tuzlarning miqdori me'yordan nisbatan ko'p bo'lgan tuproqlarda tarqalib o'sadigan o'simliklar qanday nomlanadi?

A) Eutroflar B) Mezotroflar S) Oligotroflar D) Galofitlar

13. Sho'rlanmagan tuproqlarda o'sib tarqalgan o'simliklarni nima deyiladi?

A) Glikofitlar B) Mezotroflar S) Oligotroflar D) Galofitlar

14. Ko'chib yuruvchi qumliklardagi o'simliklar qanday nomlanadi?

A) Glikofitlar B) Psammofitlar S) Oligotroflar D) Galofitlar

15. Toshlarini parchalamay, ularning ustida o'sadigan o'simliklar guruhi qanday ataladi?

A) Glikofitlar B) Psammofitlar S) Epilitlar D) Galofitlar

4-MAVZU. BIOSFERA

Reja:

4.1. Biosfera to'g'risidagi ta'limot;

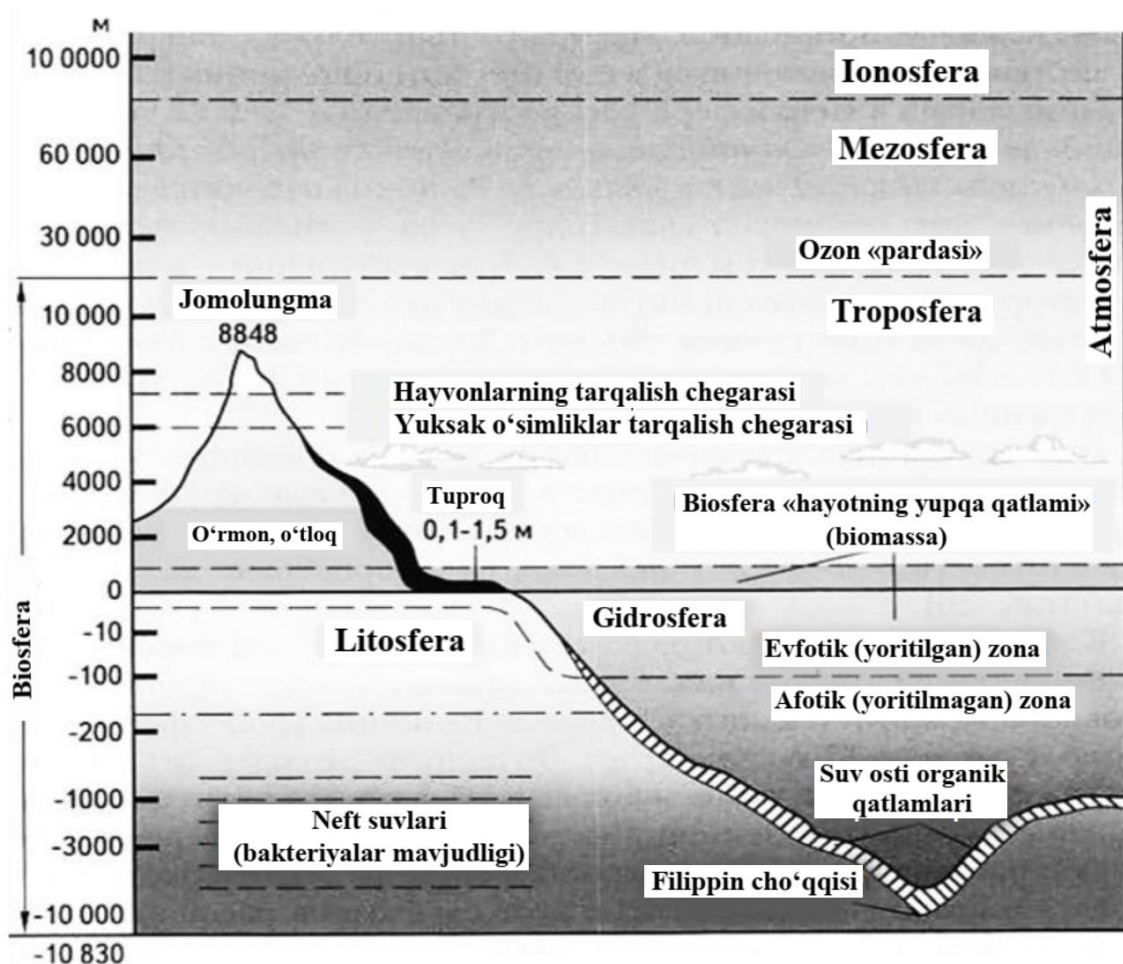
4.2. Biosfera evolyutsiyasi. Noosfera.

4.1. Biosfera to'g'risidagi ta'limot. Yer yuzidagi tirik organizmlar tarqalgan, ularning doimiy ta'siri ostida bo'lgan va faoliyati mahsulotlari egallagan qobiq biosfera(yunoncha «bios»-hayot, «sfera»-shar) deb yuritiladi. Biosfera yerning qattiq qobig'ilitosferaning ustki qismi(3 km chuqurlikkacha), havo qobig'i atmosferaning quyi, troposfera qismini(15 km gacha) va suv qobig'i- gidrosferani(11 km gacha) o'z ichiga oladi.

«Biosfera» terminini dastlab fransuz olimi J.B.Lamark (1744-1829) fanga olib kirgan va uning asl ma'nosini hayot tarqalgan joy va Yer yuzasida bo'layotgan jarayonlarga tirik organizmlar ta'siri, deb ifodalagan. Avstriyalik geolog olim E.Zyuss 1875-yili Yerning alohida qobiqlari-geosferalarini o'rganayotganida hayot tarqalgan qobiqni «biosfera» deb ajratdi.

Yer yuzining cheksiz maydonida hayot, tirik organizmlarning tabiiy jarayonlariga ta'sir qilish nazariyasi XIX asr oxiri XX asr boshlarida birinchi marta rus tuproqshunos olimi V.V.Dokuchaev tomonidan o'rta tashlandi. U o'z nazariyasini o'simlik va hayvonlarning tuproq hosil bo'lish jarayoniga ta'sirini o'rganish bo'yicha asoslaydi.

XX asr boshlarida rus olimi, geolog V.I.Vernadskiy geoximiya, biogeoximiya va radiogeologiya tadqiqotlari asosida biosfera ta'limotini yaratdi. 1926-yili olimning "Biosfera" nomli kitobi chop etiladi. Undagi izoh bo'yicha biosfera – bu sayyoraning hayot rivojlanayotgan qismi va bu qism doimo tirik organizmlar ta'siridadir.



29-rasm. Biosfera tuzilmasi va chegaralari

Biosfera – Yerning tashqi qobig'i bo'lib, uning tarkibiga atmosferaning 25-30 km balandlikkacha (ozon qatlamigacha) bo'lgan qismi, gidrosfera to'liq va litosferaning taxminan 3 km chuqurlikkacha bo'lgan yuqori qismi kiradi. Biosferada tirik organizmlar joylashadi va shu sababli uning tarkibi, energetikasi asosan tirik modda faoliyati bilan belgilanadi.

Biosfera – har qanday ekotizim kabi abiotik va biotik tarkibiy qismlardan iborat global ekotizim (ekosfera) hisoblanadi. Biosfera mohiyatini aynan mana shu biotik tarkibiy qism belgilab beradi. Zero, tirik organizmlar biosferaning barcha tarkibiy qismlari o'rtasida modda almashinuvini ta'minlaydi.

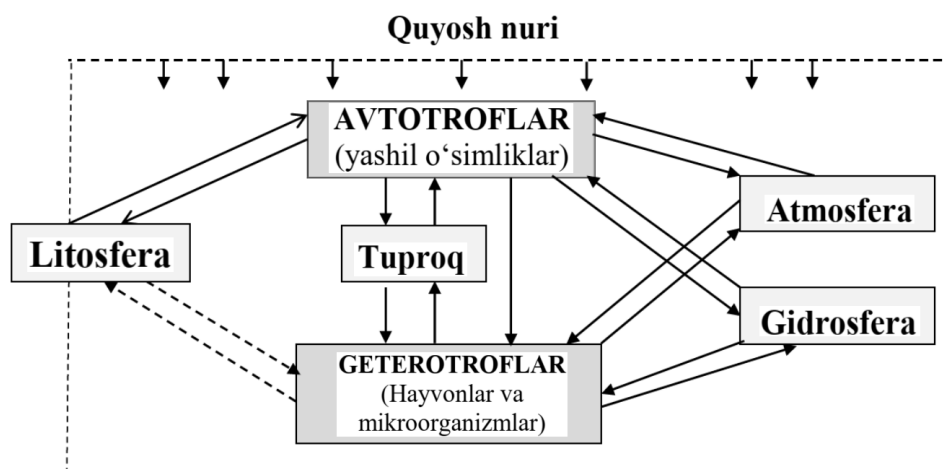
Aksariyat olimlarning fikriga ko'ra, biosfera tarkibi quyidagi to'rtta asosiy moddani o'z ichiga oladi:

- azaliy modda – atmosfera, gidrosfera va litosferada tirik organizmlar ishtirokisiz vujudga keladigan moddalar (masalan, suv, granit, bazalt va sh.k.);

- tirik modda – tirik organizmlar majmuidan yaralgan moddalar (masalan, mikroorganizmlar, zamburug‘lar, o‘simliklar, hayvonlar);
- biogen modda – organizmlarning hayotiy faoliyati jarayonida vujudga keladigan moddalar (masalan, kislorod, toshko‘mir, neft, ohaktosh va sh.k.);

- bioazaliy modda – azaliy (nobiologik) jarayonlar bilan tirik organizmlarning birgalikdagi faoliyatida paydo bo‘ladigan moddalar (masalan, balchiq, tuproq va sh.k.).

V. Vernadskiy biosfera tarkibidagi moddalarning yetti turini ajratib ko‘rsatgan: 1) tirik modda; 2) azaliy modda; 3) biogen modda; 4) bioazaliy modda; 5) radioaktiv modda; 6) fazoviy modda; 7) tarqoq modda.



30-rasm. Tirik organizmlarning biosfera tarkibiy qismlari bilan o‘zaro aloqadorligi

Biosferaning chegaralari past bosim va sovuq hukmonlik qiladigan atmosferaning yuqori qatlamlaridan bosimi 12 ming atm bo‘lgan okean cho‘kmalariga qadar davom etadi. Biosferaning yuqori chegarasi ozon gazining (O_3) yupqa qatidan (2- 4 mm) iborat ozon «pardasi» bilan belgilanadi.

Biosferaning tarkibi

Biosfera tarkibi		
1.	tirik modda	Yerdagi geokimyoviy jarayonlar tufayli paydo bo'lgan abiogen moddalar: suv, granit, bazalt va h.k.
2.	azaliy modda	Yerdagi tirik organizmlar majmui: mikroorganizmlar, zamburug'lar, o'simliklar, hayvonlar, odam
3.	biogen modda	organizmlar hayotiy faoliyatida paydo bo'lgan moddalar: kislorod, toshko'mir, neft, torf, ohaktosh va h.k.
4.	bioazaliy modda	Yerdagi biokimyoviy va geokimyoviy jarayonlar tufayli paydo bo'lgan moddalar: balchiq, sapropel, tuproq va h.k.
5.	radioaktiv modda	tarkibida radionuklidlar, elementlarning radioaktiv izotoplari bo'lgan moddalar
6.	fazoviy modda	meteoritlar, asteroidlar, fazodagi samoviy zarralar va h.k.
7.	tarqoq modda	kimyoviy reaksiyalar bilan bog'lanmagan, fazoviy nurlanish tufayli paydo bo'ladigan tarqoq atomlar

Ozon qatlami quyosh yog'dusining tirik organizmlar uchun o'ta halokatli bo'lgan ultrabinafsha nurlarini tutib qoladi. Bu qatlam 20-25 km (tropik kengliklarda 25-30 km, mo'tadil kengliklarda 20-25 km, qutbiy kengliklarda 16-20 km) balandlikda joylashgan. Biosferaning quyi chegarasi notekis, ya'ni litosferada 3,5-7,5 km, Dunyo okeanida 10-11 km chuqurlikda ham tirik organizmlarni uchratish mumkin.

Tarkibidagi energiya yoki uglerod miqdoriga asoslangan ma'lumotlar bo'yicha biosferadagi tirik, biogen va oraliq moddalar miqdori nisbati 1:20:4000 ga to'g'ri keladi. Biota biomassasi eng kichik bo'lishiga qaramay yuqori xilma-xillikka ega va o'z tarkibini million marta tezroq yangilaydi. V.I.Vernadskiy tirik organizmlarning birgalikdagi faoliyatini yer yuzi tabiatini o'zgartiradigan geologik kuchga qiyoslaydi. Evolyutsion taraqqiyoti davomida tirik organizmlar biosferadagi hozirgi sharoitlarni yuzaga keltirgan. Biosferdagi tirik moddalarning umumiy massasi *biomassa deyiladi*. Biosfera biomassasining asosiy qismi-98,6%i quruqlikdagi o'simliklarga(2-jadval) to'g'ri keladi va yalpi biomassaning kimyoviy tarkibini belgilaydi. Dunyo okeanining biomassasi biosfera biomassasining 0,57%ini tashkil qiladi, lekin mahsuldorligi katta. Biosfera biomassasi (quruq modda hisobida) 1,4 trln.tonnaga teng kelsa, uning yillik mahsuldorligi o'n marta kamdir.

10-jadval

Biosferadagi o'simlik va hayvonlar biomassasi

Biomassa		
	Mrld.t	%
Quruqlik biotasi		
O'simliklar	1341,3	98,62
Hayvonlar	10,9	0,81
Jami	1352,2	99,43
Okean biotasi		
O'simliklar	0,7	0,05
Hayvonlar	7,1	0,52
Jami	7,8	0,57
Hammasi	1360,0	100,0

Biosferada modda va energiyaning aylanma harakatlari to'xtovsiz amalga oshadi. Moddalarning aylanma harakati deganda kimyoviy elementlarning ko'chib yurishi, yoki migratsiyasi tushuniladi. Kichik biologik va katta geologik aylanma harakatlar ajratiladi. Biologik aylanma harakatda qatnashadigan organizmlarning produsent, konsument va redusent ekologik guruhlari ajratiladi. Produsentlar uglerod, quyosh energiyasi va suv ishtirokida organik mahsulotlarni yaratadi, konsumentlar birlamchi mahsulotni iste'mol qiladi va redusentlar organik moddalarni parchalaydi. Yashil o'simliklar quyosh energiyasidan foydalanib, tirik moddalarning birlamchi mahsulotini hosil qiladi, CO_2 ni o'zlashtirib O_2 ni ajratadi. Hayvonlar o'simliklar bilan oziqlanadi, kislorodni o'zlashtirib CO_2 ni ajratadi. O'lik hayvon va o'simlik qoldiqlarini hasharotlar, zamburug'lar, bakteriyalar va boshqalar parchalaydi, mineral yoki noorganik birikmalarga aylantiradi. Ular tuproqqa tushib, yana o'simliklar tomonidan o'zlashtiriladi. Katta aylanma harakatda ushbu jarayon quruqlik va okean o'rtasida amalga oshadi. V.I.Vernadskiy aylanma harakatda ishtirok etadigan tirik moddaning quyidagi besh asosiy funksiyasini ajratadi:

- ♣ gaz funksiyasi-atmosferadagi asosiy gazlar tirik organizmlar faoliyati natijasida vujudga kelgan va yangilanib turadi;

- ♣ biogen moddalarni to'plash funksiyasi-organizmlar tanasida ko'plab kimyoviy elementlarni to'playdi;

- ♣ oksidlanish-qaytarilish funksiyasi temir, oltingugurt, marganes, azot va boshqa elementlarning biogen migratsiyasini ta'minlaydi. Tirik hujayralar ishtirokida oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari millionlab marta katta tezlikda amalga oshadi;

♣ biokimyoviy funksiya-tirik moddaning ko‘payishi, o‘sishi va ko‘chishi, o‘lgan organizmlarning parchalanishi va chirishi bilan bog‘liqdir;

♣ insonning biogeoximik faoliyati - oraliq moddalarni(ko‘mir, neft, gaz va boshqalar) ko‘plab chiqarish va ishlatish.

Yer yuzida tirik moddaning asosiy sayyoraviy funksiyasi fotosintez jarayonida quyosh energiyasini bog‘lash va uni zaxiraga o‘tkazishdir.

Organizmlar tog‘ jinslarining nurashida, tuproq hosil bo‘lishida, relief shakllarini o‘zgarishida, yonilg‘i qazilma boyliklarning paydo bo‘lishida va atmosferaning hozirgi tarkibini vujudga keltirishda katta rol o‘ynaydi. To‘xtovsiz davom etadigan va tirik organizmlar faoliyati tufayli tartibga solinib turadigan moddalarning doimiy aylanishi biosferaning o‘ziga xos belgisidir. Atmosferada sarf bo‘ladigan kislorod o‘rnini fotosintez va boshqa jarayonlar natijasida to‘ldirib turiladi. O‘simliklar karbonat angidridni yutib, organik mahsulot yaratadi. Biosferada suvning almashinuvida tirik moddalar katta rol o‘ynaydi.

Biosferadagi organizmlar azot, kaliy, kremniy, fosfor, oltingugurt va boshqalarni aylanib yurishida bevosita ishtirok etadi. Demak, moddalarning tabiatda to‘xtovsiz aylanib yurishida tirik mavjudotlarning ahamiyati juda katta. Biotik aylanishda million tonnalab fosfor va azot, katta miqdordagi kaliy, kalsiy, temir hamda juda ko‘p miqdorda suv ishtirok etadi.

Suvning aylanishida bug‘lanish, transpiratsiya jarayonlari muhim rol o‘ynaydi. O‘simliklarning yer ustki qismlari tomonidan suvning bug‘lantirilishi ko‘tarish kuchini hosil qiladi, tuproqdan eritmalarni oladi. Ular o‘simlikni suv bilan birgalikda mineral tuzlar bilan ham ta‘minlaydi. Suv tuproqdan bug‘ holatida atmosferaga ko‘tarilib, soviydi, keyin kondensatsiyalanib, yomg‘ir holida u yana quruqlikka yoki okeanlarga qaytib tushadi.

Biosferada uglerod ham davriy aylanadi. Atmosferada 0,03% CO₂ bor. Fotosintez jarayonida o'simlik atmosferadan CO₂ ni yutadi va organik modda hosil qiladi va oziq zanjirlari orqali hayvonlarga o'tadi. Uglerod o'simliklar va hayvonlarning nafas olishi va boshqa jarayonlarda ajralib chiqadi.

V.I.Vernadskiyning bo'yicha, tirik organizmlar biosferada kimyoviy elementlar migratsiyasi (ko'chib yurishi)ning asosiy omillaridir. Bu migratsiyani ikkita qarama — qarshi, ammo, o'zaro bog'langan jarayon keltirib chiqaradi: 1) quyosh energiyasi hisobiga anorganik tabiat elementlaridan tirik moddaning tarkib topishi; 2) organik moddalarning energiya ajralib chiqishi bilan birga davom etadigan yemirilishi. Bunday yemirilish jarayonida organik moddalar mineral moddalarga aylanadi. Turli moddalarning migratsiya qobiliyati mutlaqo bir xil emas. Lekin davriy sistemadagi kimyoviy elementlarning ko'pchiligi biosferada faol ravishda migratsiyalanish qobiliyatiga ega. Bunday faol migrantlarni ikki gruppaga bo'lish mumkin:

1. Havo migrantlari — ular migratsiya jarayonida gazsimon fazani bosib o'tadi (kislorod, azot, uglerod, vodorod).

2. Suv migrantlari — oddiy yoki kompleks ionlar, yoxud molekulalar tarzida migratsiyalanuvchi elementlar.

Bular jumlasiga Na, F, S, Cl, K kabi elementlar, kiradi. Tabiatdagi organik moddalarning paydo bo'lishida havodagi migratsiyalanuvchi elementlar muhim ahamiyatga egadir, ular orasida CO₂, O₂, N₂ 98,3 %ni tashkil qiladi.

Biosfera juda katta makonni egallagani tufayli va sayyoraning turli xil mineral qobiqlariga kirib borish imkoniyatlariga ega bo'lganligi uchun organizmlar tarqalgan muhit, ya'ni yashaydigan sharoitlar nihoyatda har xil bo'ladi. Shunday qilib, biosfera Yerda hayot vujudga kelgandan keyin va uning bir necha milliard yillar davomida rivojlanishi hamda evolyutsiyasi natijasida hosil bo'lgan juda murakkab va bir — biri

bilan uzviy bog‘liq strukturadan tashkil topgan sistema, Yer kurrasining noyob qobig‘idir. Global miqyosda biosferani ekotizimga qiyoslasa bo‘ladi. Bu ekotizimning har bir struktura elementi biror sabab bilan o‘z funksiyasini bajara olmay qolsa, u vaqtda biosferaning normal hayotiy jarayonlari buzilib, biogeokimyoviy muhitning buzilishiga, va hatto ba’zi bir biologik turlarning mutlaqo yo‘q bo‘lib ketishiga sabab bo‘ladi. Shuni alohida ta’kidlab o‘tish kerakki, hozirgi fan va texnika taraqqiyoti davrida insonning ta’siri birinchi navbatda biosferaning mahsuldorligiga, uning energiya balansiga qaratilgandir.

4.2. Biosfera evolyutsiyasi. Noosfera. Biosferada hayotning taqsimlanishi nihoyatda murakkab va xilma — xildir. Tabiiy ekotizimlar qanchalik rang-barang bo‘lsa biosferaning barqarorligi yuqori bo‘ladi va aksincha. Biosfera uchun toza birlamchi mahsulotning mumkin bo‘lgan sarflanish ulushi 1%dan katta emas. Bu «1% qoidasi» deb yuritiladi va undan chetlashish biosferadagi tabiiy energetik jarayonlarning buzilishi va chuqur ekologik inqirozga olib kelishi mumkin.

V.I.Vernadskiy ta’limoti bo‘yicha biosferada tirik modda yaxlitlik xususiyatiga egadir. Bu biosferaning *yaxlitlik prinsipi(tamoyili)* deb yuritiladi. Ushbu prinsip tirik moddaning fizik-kimyoviy birligi qonunidan kelib chiqadi. Biogeokimyoviy farqlar bo‘lishi mumkin. Biosferadagi tirik moddaning miqdori o‘zgarmas hisoblanadi. Atmosferadagi kislorod miqdori tirik moddaning miqdoriga teng keladi ($1.5 \times 10^{21} \text{g}$ va $10^{20} - 10^{21} \text{g}$). Tirik moddaning miqdori «Quyosh-Yer» tizimidagi energetik bog‘lanish bilan belgilanadi. Tirik organizmlar sekin asta biosferani hozirgi chegaralarda egallagan va hayotning tarqalishi davom etayapti.

V. Vernadskiyning biosfera evolyutsiyasi haqidagi asosiy g‘oyalarini quyidagicha ifodalash mumkin:

1. Dastlab litosfera – atrof-muhit nishonasi, so‘ngra quruqlikda hayot paydo bo‘lganidan keyin biosfera shakllangan.

2. Yerning geologik tarixi davomida hayotdan mutlaq mahrum bo‘lgan geologik davrlar hech qachon kuzatilmagan. Binobarin, hozirgi tirik modda o‘tgan geologik davrlardagi tirik moddalar bilan genetik bog‘langan.

3. Tirik organizmlar – yer po‘stida kimyoviy elementlar migratsiyasining bosh omili.

4. Organizmlar faoliyatining juda ulkan geologik samarasi ularning soni cheksiz katta ekanligi va ular amalda cheksiz katta vaqt oralig‘ida faoliyat ko‘rsatishi bilan shartlangan.

5. Biosferadagi jarayonlar rivojini harakatga keltiruvchi asosiy omil tirik moddalarning biokimyoviy energiyasi hisoblanadi.

V. Vernadskiy ijodining gultoji noosfera, ya’ni aql-idrok sferasi haqidagi ta’limot bo‘ldi.

Umuman olganda, V. Vernadskiyning biosfera haqidagi ta’limoti tirik va notirik tabiatning o‘zaro ta’siri hamda aloqadorligi haqidagi zamonaviy tasavvurlarga asos soldi. Biosfera haqidagi ta’limotning amaliy ahamiyati juda katta. Bu ta’limot bugungi kunda tabiatdan foydalanish va atrof-muhit muhofazasining tabiiy-ilmiy asosi bo‘lib xizmat qilmoqda.

Noosfera («fikrlovchi, o‘ylovchi qobiq» yoki aql-idrok sferasi) – biosfera taraqqiyotining oliy bosqichi. Noosfera – biosferaning yangi holati, tabiat va jamiyatning o‘zaro bog‘langan va shartlangan muhiti bo‘lib, uning rivojlanishini ta’minlovchi eng muhim, hal qiluvchi omil – odamning aql-zakovati hisoblanadi yoki aqliy faoliyati bilan bog‘liq bo‘ladi. Bu tushuncha mohiyatan odamning biosfera evolyutsiyasida tutgan o‘rnini baholash tufayli paydo bo‘lgan.

V. Vernadskiy ta’limotida biosferaning paydo bo‘lishi va rivojlanishida, sayyoraviy ko‘lamda kechadigan aksariyat

jarayonlarda tirik moddalarning geologik tutgan o'rnini va ahamiyati har jihatdan asoslab berilgan. Shu bilan birga, tirik moddalar ichida odam – eng qudratli geologik kuch sifatida alohida ajratib ko'rsatilgan. Bu kuch Yer sayyorasi va uning atrofidagi «yaqin koinot» muhitida kechadigan biogeokimyoviy va boshqa jarayonlarga jiddiy ta'sir ko'rsata oladi. Xususan, Yer muhiti (atrof-muhit) odam mehnati tufayli jiddiy o'zgarmoqda. Ya'ni, odam o'z tasavvurlari va ehtiyojlariga muvofiq 4 mlrd yil mobaynida shakllangan biosferani qayta o'zgartirishga qodir bo'lgan yagona tirik mavjudot, eng katta geologik kuch bo'lib qolmoqda.

V. Vernadskiy fikricha, barcha tirik moddalar, xususan, hayvonlar va Homo sapiens ajdodlari biosferaning tarkibiy qismlari sifatida «o'z vazifalarini» imkon qadar bajarib kelgan. Biroq ular ichidan faqat aqlli odam yangi geologik kuch sifatida o'zini ko'rsata olgan. Demak, insoniyat jamiyati va tabiiy muhit o'rtasidagi koevolutsiya tufayli noosfera shakllanishi mumkin.

V. Vernadskiy kelajakda noosfera shakllanishining quyidagi shartlarini ajratib ko'rsatgan: odamzodning butun sayyora bo'ylab joylashishi; turli mamlakatlar o'rtasida aloqa va almashinish vositalarining keskin o'zgarishi hamda kuchayishi; odamzodning geologik roli biosferada kechadigan barcha geologik jarayonlardan ustun bo'lishi; biosfera chegaralarining kengayishi va koinotga chiqishi; yangi energiya manbalarining topilishi; barcha irq va dinlarga mansub odamlarning tengligi; barcha masalalarda xalq ommasi rolining kuchayishi; ilmiy fikrlash va izlanishlarning erkinligi; mehnatkashlar farovonligi yuksalishi; aholini qashshoqlik, ochlik va kasalliklardan saqlashga keng imkoniyat yaratilishi; Yerdagi birlamchi tabiatning aholi ehtiyojlariga muvofiq oqilona qayta o'zgartirilishi; urushlarning insoniyat hayotidan o'chirib tashlanishi.

Odamzodning aql-farosati va tirishqoqligi noosfera vujudga kelishining tabiiy va zaruriy sharti (va oqibati) bo'lishi mumkin. Biosferadagi tirik organizmlar orasida odamdan boshqa bunday sifatlarga ega bo'lgan birorta jonzod yo'q. V.Vernadskiy fikricha, insoniyat jamiyati o'z taraqqiyotining muayyan bosqichida Yer sayyorasining keyingi evolyutsiyasiga bevosita mas'ullikni (javobgarlikni) o'z zimmasiga oladi, aks holda, tabiat va insoniyatning kelajagi bo'lmaydi.

Noosferani tizimli yondashuv nuqtai nazaridan «odam», «ishlab chiqarish» va «muhit» tizimchalarini o'z ichiga olgan yaxlit tizim sifatida tasavvur qilish mumkinki, bunda «odam» kichik tizimi eng faol bo'ladi. Noosfera tuzilmasi qanday bo'lishidan qat'iy nazar, biosfera hozirgi kunda jahon hamjamiyati tomonidan tan olingan barqaror taraqqiyot konsepsiyasi orqali noosferaga aylanishi mumkin.

Demak, noosfera haqidagi ta'limotning asosiy g'oyasi odam va biosferaning birligidir. Noosferani tabiat va jamiyat o'rtasidagi modda va energiya almashinuvi jarayonlari odam (jamiyat) tomonidan nazorat qilinadigan muhit sifatida ham ifodalash mumkin. Shu bilan birga, «noosfera» tushunchasi xorijiy ilmiy doiralarda amalga oshmaydigan (xomxayol) yoki ilmiy jihatdan to'liq asoslanmagan g'oya sifatida jiddiy tanqid ostiga olingan.

Nazorat savollari

1. Biosfera va uning chegaralari.
2. Tirik organizmlar qayerlarda tarqalgan?
3. Biosferada moddalar qanday aylanma harakatda bo'ladi?
4. Uglerodning aylanma xarakati sxemasini tushuntirib bering.
5. Biogen, oraliq va o'lik modda nima?
6. Biomassa nima va uning mohiyati nimadan iborat?
7. Biota deganda nima tushuniladi?

8. Biosfera barqaror muvozanatini asrash uchun qanday choralar ko‘rish kerak?

9. Yaxlitlik prinsipi nimalardan iborat?

10. Noosfera ta’limoti va uning asoschilari?

TESTLAR

1. «Biosfera» terminini dastlab qaysi olim fanga olib kirgan?

A) J.B.Lamark B) E.Zyuss S) V.V.Dokuchaev D) V.I.Vernadskiy

2. Yerdagi geokimyoviy jarayonlar tufayli paydo bo‘lgan abiogen moddalar: suv, granit, bazalt va h.k. biosferaning qanday tarkibini tashkil etadi?

A) Tirik modda B) Azaliy modda S) Biogen modda D) Bioazaliy modda

3. Yerdagi tirik organizmlar majmui: mikroorganizmlar, zamburug‘lar, o‘simliklar, hayvonlar, odam biosferaning qanday tarkibini tashkil etadi?

A) Tirik modda B) Azaliy modda S) Biogen modda D) Bioazaliy modda

4. Organizmlar hayotiy faoliyatida paydo bo‘lgan moddalar: kislorod, toshko‘mir, neft, torf, ohaktosh va h.k. biosferaning qanday tarkibini tashkil etadi?

A) Tirik modda B) Azaliy modda S) Biogen modda D) Bioazaliy modda

5. Yerdagi biokimyoviy va geokimyoviy jarayonlar tufayli paydo bo‘lgan moddalar: balchiq, sapropel, tuproq va h.k. biosferaning qanday tarkibini tashkil etadi?

A) Tirik modda B) Azaliy modda S) Biogen modda D) Bioazaliy modda

6. Tarkibida radionuklidlar, elementlarning radioaktiv izotoplari bo'lgan moddalar biosferaning qanday tarkibini tashkil etadi?

A) radioaktiv modda B) Azaliy modda S) Biogen modda D) Bioazaliy modda

7. Meteoritlar, asteroidlar, fazodagi samoviy zarralar va h.k. biosferaning qanday tarkibini tashkil etadi?

A) Radioaktiv modda B) Fazoviy modda S) Biogen modda D) Bioazaliy modda

8. Kimyoviy reaksiyalar bilan bog'lanmagan, fazoviy nurlanish tufayli paydo bo'ladigan tarqoq atomlar biosferaning qanday tarkibini tashkil etadi?

A) Radioaktiv modda B) Fazoviy modda S) Tarqoq modda D) Bioazaliy modda

9. Ozon qatlami quyosh yog'dusining qanday nurlarini tutib qoladi?

A) Ultrabinafsha B) Infragizil S) Rentgen D) Ko'rinmas

10. Biologik aylanma harakatda qatnashadigan organizmlarning qanday ekologik guruhlar ajratiladi?

A) Produsent, konsument va redusent

B) Produsent, redusent va bakteriyalar

S) Konsument, redusent va bakteriyalar

D) Produsent, konsument va geterotroflar

5-MAVZU. AREAL HAQIDAGI TA'LIMOT ASOSLARI

Reja:

- 5.1. Biogeografiyada areal tushunchasi;
- 5.2. Areallarni kartalashtirish uslublari;
- 5.3. Areal ko'lami, shakli va ularni belgilovchi asosiy omillar;
- 5.4. Yaxlit, dog'li va uzilgan areallar;
- 5.5. Areallarda o'simlik va hayvonlarning tarqalishi;
- 5.6. Kosmopolitlar, keng va tor areallar;
- 5.7. Reliktlar va endemiklar, paleoendemiklar va neoendemiklar, avtohtonlar va aborigenlar;
- 5.8. O'zbekiston florasining adventiv o'simliklari: tasodifiy, tabiiylashgan va invaziv turlar.

5.1. Biogeografiyada areal tushunchasi. Areal lotincha "area"-so'zidan olingan bo'lib, o'zbek tilida maydon, makon ma'nosiga ega. Yer yuzasida qandaydir hodisa, o'simlik yoki hayvonlar turlari, foydali qazilmalar va shu kabilarning tarqalish hududiga areal deyiladi.

Geografik kartalarda areallar turli rasmlar, ranglar, chiziqlar, shtrixlar orqali va boshqa belgilar bilan ifodalanadi va bir-biridan chegaralanadi.

Biogeografiyada tadqiqot yo'nalishlari turli-tuman bo'lib, bu yo'nalishlarning asosiylaridan biri-arealografiyadir. Arealografiya-areal tiplari, ularning tarkibi, kelib chiqishi haqidagi ta'limotdir.

Areal tushunchasi biogeografiyada keng qo'llaniladi. Biogeografiyada areal deb - Yer yuzasining muayyan tur yoki har qanday sistematik birlikka mansub o'simlik va hayvonlar bilan egallangan qismiga aytiladi. Bunday sistematik birliklar avlod, oila, turkum, sinf va boshqalar bo'lishi mumkin. Areal tushunchasi biogeografiyada qo'llanilganda ko'pincha tur areali nazarda tutiladi.

Chunki tur-tirik organizmlarning asosiy birligi va dastlabki sistematik kategoriyasidir. Shuni ta'kidlash lozimki, ayrim hollarda kenja turlarning areallarini o'rganish fanda qimmatli sanaladi va muhim xulosalar chiqarish uchun asos bo'la oladi.

Yer yuzasida mavjud bo'lgan barcha organizmlarning areallarini o'rganish amaliy jihatdan mumkin emas. Bu juda katta kuch va izlanish talab etadi. Shunday bo'lishiga qaramasdan inson hayotida nazariy va amaliy jihatdan muhim ahamiyatga ega bo'lgan turlarning areallarini o'rganish juda zarur. Shu asosda u yoki bu turning kelajagi, ahamiyati haqida ayrim xulosalar chiqarish imkoniyatlari yaratiladi.

Turlarni iqlimlashtirish va qayta iqlimlashtirish, ularning son dinamikasini o'zgarishini aniqlash, areallarning qisqarishi yoki kengayishi bilan bog'liq muammolarni hal qilishda areallar ustida o'tkaziladigan tadqiqotlar juda muhim va zarurdir.

Areallar turlarning yer yuzasida tarqalish hududlarini belgilaydi. Bunda muayyan tur areali turli shartli belgilar bilan chegaralanib qolmasdan, balki turning tarqalishini cheklovchi omillar ham aniqlanadi.

Areallar kartalarda turlicha ifodalanadi va chegaralanadi. Ammo bunda o'rganilayotgan tur areal chegarasida bir tekis taqsimlangan degan xulosa kelib chiqmasligi lozim. Haqiqatda har qanday tur o'zining yashashi uchun qulay bo'lgan arealning faqat ma'lum qismlarinigina egallaydi. Jumladan, kichik yumronqoziq Dneprdan boshlab Oltoy tog' oldi hududigacha tarqalgan. Mazkur hudud uning tarqalish hududi yoki areali hisoblanadi. Ammo kichik yumronqoziq o'z areali doirasidagi aholi punktlarida va o'rmonlarda yashamaydi. Kichik yumronqoziqning o'z areali doirasida yashaydigan joylari uning yashashini ta'minlaydigan qulayliklarga ega bo'ladi. Arealning bunday qismlariga - *yashash joylari* deyiladi.

Tur areali kenja turlarning areallari yig'indisidan, avlod areali turlarning, oila areallari esa avlodlarning areallari yig'indisidan tashkil topadi. Xuddi shunday usulda turkum, sinf, tip areallarini ham aniqlash mumkin.

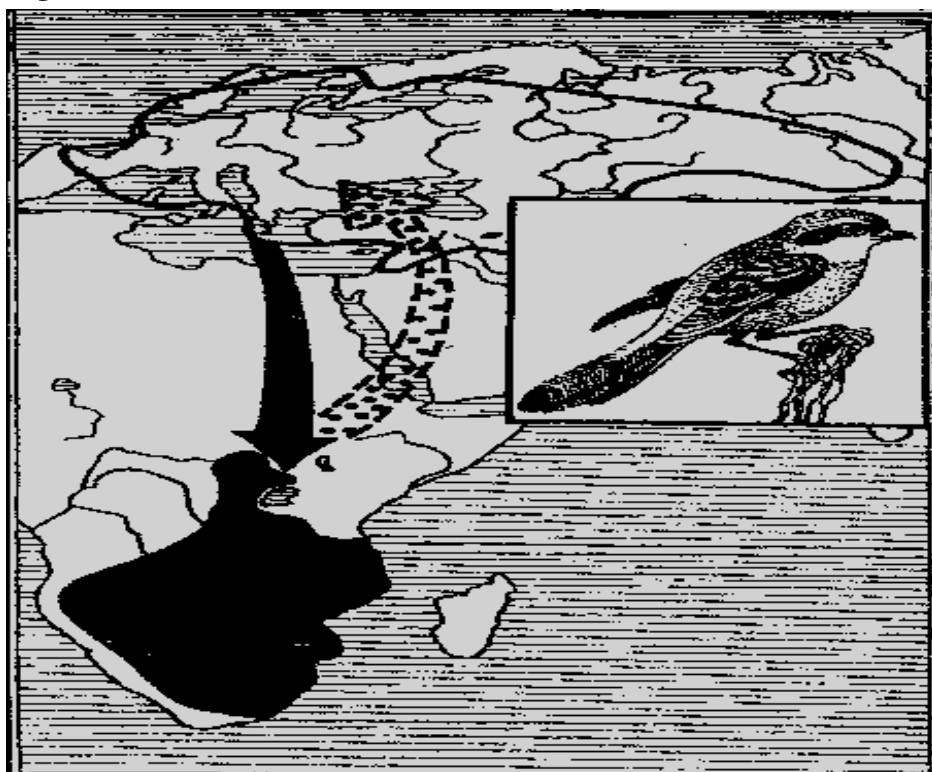
O'troq yashovchi turlarning areallarini aniqlash qiyinchilik tug'dirmaydi. O'zining yashash joyini yil fasllariga qarab o'zgartirib turadigan turlarda areallarni aniqlashning o'ziga xos qiyinchiliklari mavjud. Bunday migratsiya qiluvchi yoki ko'chib yuruvchi turlarning areallarini aniqlash bo'yicha ikki xil qarash mavjud. Ularning birinchisiga ko'ra, turning yashash hududi va "kezib" yuradigan hududini farqlay olish lozim. Turning uzoq muddat davomida ko'payadigan va o'z populyatsiyasining zichligini saqlab kelayotgan hududi uning yashash hududi ya'ni areali hisoblanadi. Tur o'zining "kezib" yuradigan hududida esa ma'lum muddatda uchrab turadi, ammo ko'payishda ishtirok etmaydi. Jumladan, qushlarning qishlash joylarini, qo'lqanotlilarning oziqlanish joylarini o'zgartirib turishi va boshqalar bunga misol bo'la oladi. Ikkinchi qarash bo'yicha, turlarning ko'payish va qishlash hududlari yagona murakkab areal hisoblanadi.

D. V. Panfilov (1960) fikricha, tur vakillarning hayot sikllari kechadigan makon tur areali hisoblanadi. Bundan shunday xulosa chiqadiki, o'tkinchi qushlarning ko'payish hamda qishlash hududlari, xuddi shunday baliqlarning ko'payish, qishlash hududlari va boshqa migratsiya qiluvchi hayvonlarning tur vakillari uchraydigan joylar ularning areallari hisoblanadi, chunki bunday turlarning mazkur hududlar (areal qismlari) da bo'lishi zarur va shartdir. Bu xususiyat uzoq yillar davomida evolyutsion jihatdan shakllangan bo'lib, hayot siklining ajralmas moslanishi bo'lib hisoblanadi.

Tur areali - biogeografik tuzilishning asosini tashkil etadi. Uni kartada ifodalash mumkin. Areallarni kartada ifodalash usullari

odatda tur, avlod yoki boshqa taksonomik birliklarning tarqalgan hududi to'liq yoki uzuq-uzuq chiziqlar, nuqtalar, bo'yash va boshqa shartli belgilar orqali amalga oshiriladi.

Areal to'g'risida nisbatan aniq ma'lumot olish uchun uni kartada ifodalash muhim o'rin egallaydi. Bunda bir taksonomik birlikni boshqasi bilan solishtirib ko'rish imkoni yaratiladi. Qoida bo'yicha kenja turlarning areallari alohida kartalashtirilmaydi. Kenja turlarning tarqalish hududlari o'zaro birlashtirilgan holda umumiy tur tarqalgan areal kartasida ifodalanadi.



31-rasm. Olato'g'anoqning murakkab areali. Bo'yalgan joylar qishlash areali; bo'yalmagan joylar uya qurish areali; strelka bilan migratsiya yo'nalishi ko'rsatilgan

Agar bitta kartada bir necha turlarning areallarini ko'rsatish lozim bo'lsa, bunda har bir tur alohida shartli belgilar (nuqtalar, uchburchaklar, aylanalar va boshqalar) bilan belgilanadi. Bunda o'rganilayotgan turning boshqa turlar bilan o'zaro qanday biotik munosabatda bo'lishi, muayyan yashash muhitida turlarni birga jamoa holida uchrashini ta'minlovchi ekologik omillar, mazkur

jamoada qaysi turlarning zich va siyrak joylashganligi hamda uning sabablari xususida xulosalar chiqarish imkoni yaratiladi.

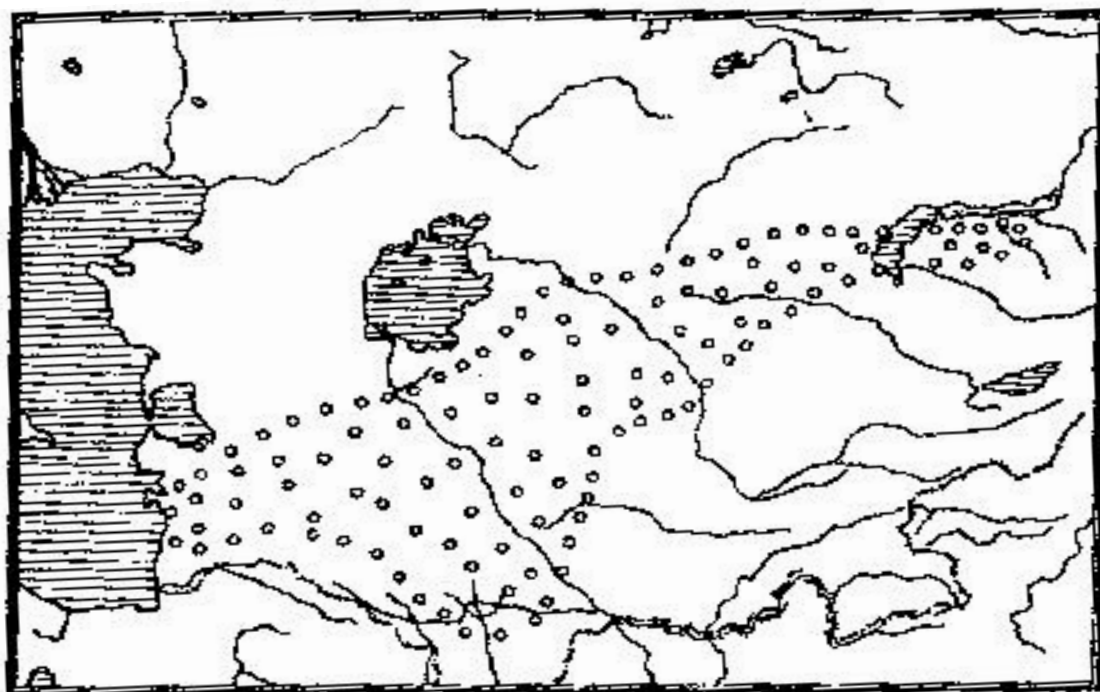
5.2. Areallarni kartalashtirish uslublari. Areallarni kartalashtirishning bir necha uslublari mavjud.

1. Nuqtalar orqali kartalashtirish uslubi. Bu uslub asosiy uslublardan biri hisoblanadi. Uning mohiyati shundan iboratki, bunda turning uchragan har bir joyi yozuvsiz (kontur) kartaga nuqtalar yoki kichik aylanalar bilan tushiriladi. Bu uslubning afzalligi shundaki, turning tarqalishi to'g'risida ma'lumotlar juda kam bo'lganda yoki u fakat bir joydagina uchratilganda, aynan mazkur uslubdan foydalaniladi.

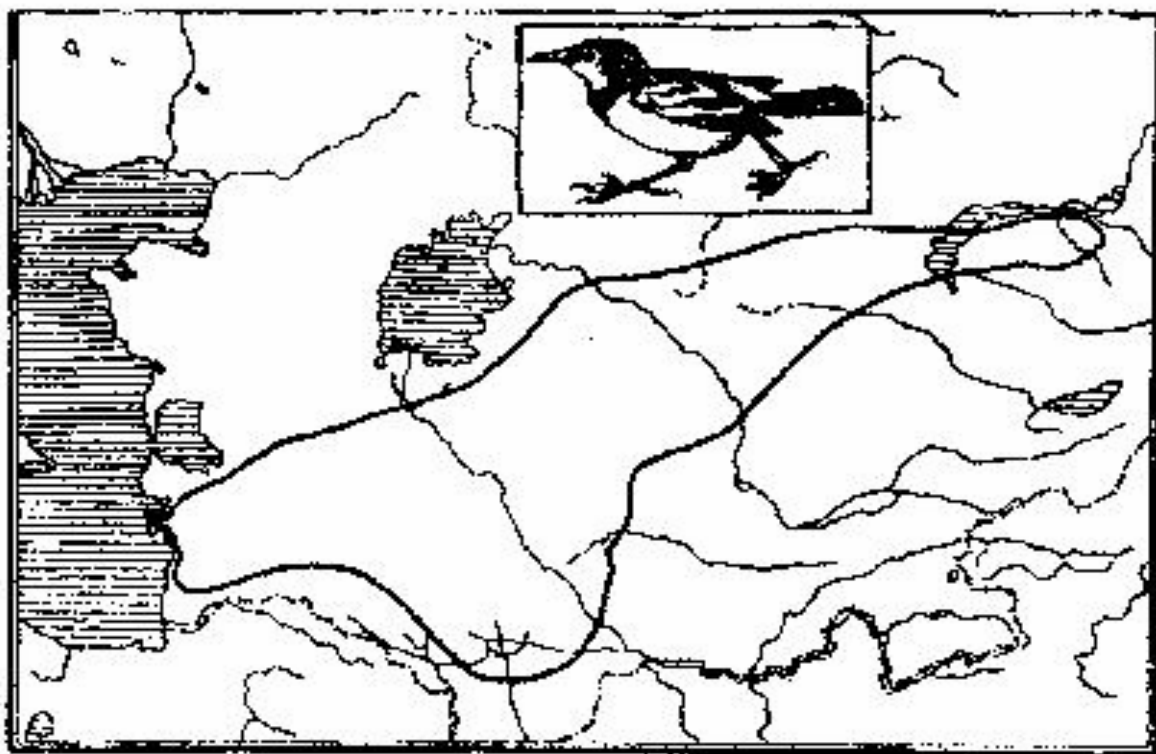
Nuqtalar orqali kartalashtirishda olingan natijalarning aniqlik darajasi mavjud materiallarning miqdoriga va kartaning masshtabiga bog'liq.

Shuni unutmaslik kerakki, kartaga turning alohida vakillarini birma-bir tushirish yaramaydi. Turga mansub vakillar qancha uchrashidan qat'i nazar o'sha joy mazkur hududda yagona belgi orqali belgilanadi ya'ni kartalashtirish faqat arealning geografik tabiatini ifodalaydi. Agar yaxshi tanish bo'lgan tur areali kartalashtirilganda, mazkur tur uchratilgan hamma joyni kartada tasvirlash shart emas. Agar turning muayyan arealda tarqalishi tekis bo'lsa, ya'ni hududda yoppasiga tarqalgan bo'lsa, u vaqtda tur egallagan barcha joy bo'yaladi yoki shtrix chiziqlar chiziladi (32-rasm).

2. Kontur uslubi. Bu uslub areallarni o'zaro solishtirishda nisbatan ko'rgazmali va qulay hisoblanadi. Mazkur uslub yordamida areallarning chegaralari aniqlanadi. Bunda eng chekkadagi, ya'ni arealning chegarasida joylashgan nuqtalar butun uzluksiz chiziq orqali o'zaro tutashtiriladi va uning tasviri yopiq shaklni egallaydi (33-rasm).



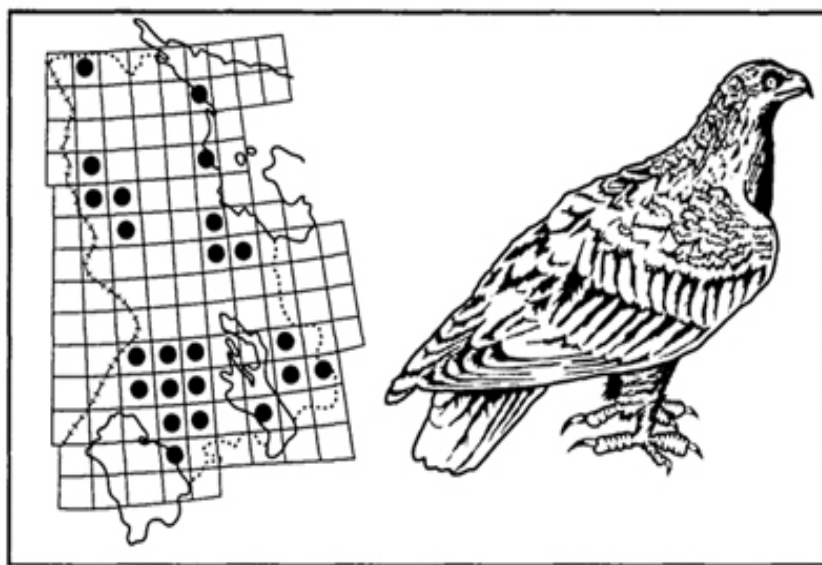
32-rasm. Xo 'jasavdogarning areali nuqtali uslub orqali ifodalangan



33-rasm. Xo 'jasavdogarning areali kontur uslub orqali ifodalangan

Areal chegarasi nisbatan aniq bo'lishi uchun nuqtali va kontur uslublari birga amalga oshiriladi. Bunday usul nisbatan mukammaldir.

3. *To'rsimon uslub*. Bu uslub keyingi yillarda ko'pgina davlatlarda qo'llanilmoqda. Bunda o'rganilayotgan hudud kartada kataklarga bo'linadi. Biz o'rganayotgan tur qaysi katakda uchrasa, mazkur katak bo'yaladi. Bu uslub yaxshi o'rganilgan hududlar uchun yaroqlidir (34-rasm). Ammo u boshqa uslublarga nisbatan mukammal emas.



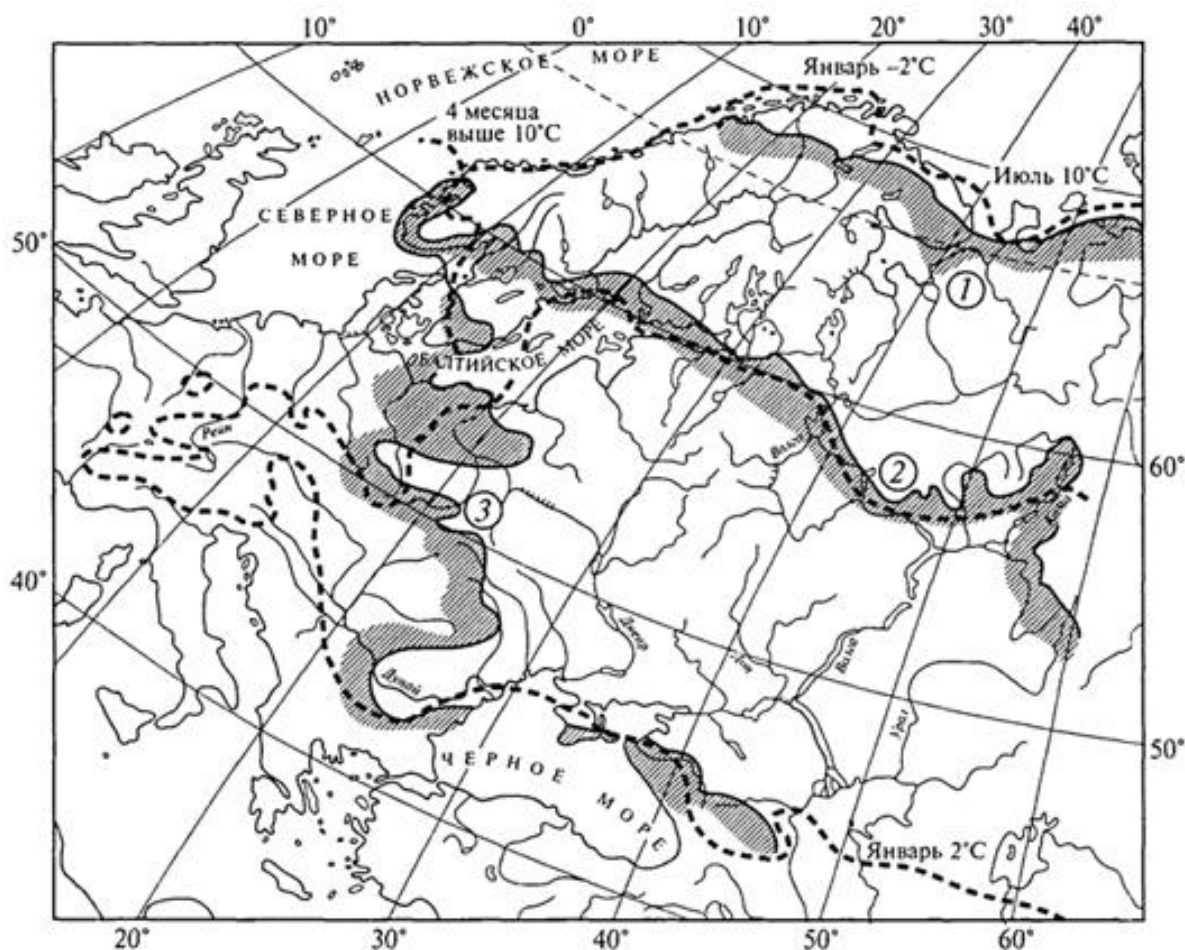
34-rasm. Burgutning areali to'rsimon uslub orqali ifodalangan. Kvadrat to'rlari 50x60 km². (Kareliyaning qizil kitobi, 1995 y.)

5.3. Areal ko'lami, shakli va ularni belgilovchi asosiy omillar. Areal-larning ko'lami turli-tuman bo'ladi. Tabiatda juda tor areallar bilan bir qatorda keng areallar ham uchraydi. Masalan, tulkinining areali katta, yumronqoziqlarniki o'rtacha, prometey sichqonlari kichik areallarni hosil qiladi. Keng areallar butun oblastlarni, materiklarni va nihoyat Yer sharini egallaydi.

Quruqlik hayvonlari ko'pincha tor areallarni, dengiz hayvonlari esa keng areallarni egallaydi. Areallarning ko'lami va ko'rinishi o'zgaruvchan bo'ladi. Ammo ko'p vaqt davomida

ular o'zgarmagan holatda bo'lishi mumkin. Ba'zan areallar ko'lami tez o'zgarishi ham mumkin.

Areal chegarasining tebranishi va arealda hayvonlar tarqalishining o'zgarishi doimiy yuz berib turadigan jarayondir. Bunday xususiyat arealdagi hayvonlar sonining dinamikasi bilan ham bog'liq. Ayniqsa kemiruvchilar, hasharotlar va ba'zi boshqa organizmlarda bu holat yaqqol kuzatiladi. Hayvonlar sonining oshishi bilan ba'zan ularda qayta joylashish yuz beradi, natijada areal kengayadi. Hayvonlar sonining kamayishi esa arealning torayishiga, parchalanishiga olib keladi.



35-rasm. Qoraqarag'ay (1), eman (2) va qoraqayinning areal chegaralari (G.Valter, 1982).

Areallar chegarasidagi sharoit abiotik omillarga mos kelmay qolgan taqdirda ham areallar o'zgarishi mumkin. Masalan,

Qozog'istondagi tekislik hududlarida namlikning qisman o'zgarishi ham organizmlarning soniga ta'sir ko'rsatadi va ko'pchilik qushlar yuzlab kilometrga o'z arealini o'zgartiradi. Ko'pchilik hollarda areal yaqqol tebranish chegaralariga ega bo'ladi. Bunday chegaralar optimum, pessimum va neytral zonalarga ajratiladi. Arealning chegara zonalarida tur vakillari siyrak sonda uchraydi. Bunday xususiyat bir tomondan areal chegarasidagi fizik va kimyoviy muhit sharoitining noqulayligi, ikkinchi tomondan arealdagi boshqa turlar bilan bo'ladigan konkurensiyaning yuqori darajada bo'lishi bilan tushuntiriladi. Konkurensiyaning susayishi arealning kengayishiga olib keladi.

Hayvonlarning areal doirasida taqsimlanish yo'nalishi optimal zonadan nisbatan noqulay sharoitli zonalarga tomon sodir bo'ladi. Muhit sharoitlari bir xilda qulay bo'lganda, qandaydir avvalgi mavjud to'siqlarning yo'qolishi (masalan Bering bo'g'ozida bo'yinning paydo bo'lishi) turli tur vakillari orasida o'zaro almashinuvni yuzaga keltiradi. Shuni ta'kidlash lozimki, bunday holatda nisbatan harakatchan, populyatsiyalar soni ko'p bo'lgan turlar immigratsiyasi intensiv kechadi (qushlar, tuyoqlilar). Shu bilan birga keng maydonni egallagan, soni ko'p bo'lgan turlar ham aktiv joylasha boshlaydi.

Areal ko'lami juda ko'p sabablar bilan tushuntirilishi mumkin. Bunday xususiyatlar arealda tarqalgan turning ekologik valentligiga, uning tarqalish qobiliyatiga, geologik yoshiga, turning yangi formalar hosil qila olish qobiliyatiga bog'liqdir.

5.4. Yaxlit, dog'li va uzilgan areallar. Areallarni turli tiplarga ajratishda qator ko'rsatkichlarga, jumladan arealning kattaligiga, umumiy tuzilishiga e'tibor beriladi. Odatda areallar quyidagi tiplarga ajratiladi:

1. *Yaxlit areallar* - bunday areallarni hosil qilgan turlar areal maydonining hamma qismida tarqalgan bo'ladi va o'zaro bir-biriga juda bog'liq bo'lishadi.

2. *Dog'li areallar* - bunday areallarda uchrovchi turlar areal doirasida alohida-alohida guruhlar hosil qilib joylashadi. Bunday guruhlar arealda go'yoki dog'lar shaklidagi ko'rinishga ega bo'lishadi va ular o'zaro bir-birlari bilan kuchli bog'lanmaydilar.

3. *Uzilgan areallar* - bunda tur tarqalgan oblast ikki va undan ortiq qismlarga bo'linib ketadi. Uzilgan areallarda populyatsiyalar orasidagi aloqalar uzilgan bo'ladi. Masalan, ko'k zag'izg'on Pireney yarim orolida va Uzoq Sharqda yashaydi. Arealning uzilishi yer yuzasining turli o'zgarishlari tufayli sodir bo'lishi mumkin. Bunda tur tarqalgan sobiq areal bo'lishi natijasida ular o'zaro bir-birlari bilan aloqa qila olmaydilar. Masalan, tog'lik hududlardagi tektonik harakatlar natijasida yuzaga keladigan o'zgarishlar ayniqsa sut emizuvchilar areallarining uzilishiga sabab bo'ladi.

Yaxlit areal tipining quyidagi turlari farq qilinadi:

1. Sirkumpolyar areallar-yuqori kengliklarda uchraydi. Ularni globusda xaritalashtirilsa yaqqol namoyon bo'ladi. Bunday areallar qutb hayvonlari uchun xosdir. Jumladan, oq ayiq, shimol bug'usi, arktika qushlari shunday areallarni hosil qiladi. Mazkur areallarda muhit sharoitlarining o'xshashligi kuzatiladi. Bu xildagi areallar asosan Arktika hayvonlariga xos.

2. Sirkumboreal areallar-shimoliy yarim sharining janubiy qismida shakllanadi. Bu xildagi areallar taygada yashovchi los, rosomaxa, lochinsimon yapaloqqushlarga xosdir. Sirkumboreal areallarni tropik guruhga mansub hayvonlar (tropikopolit) ham hosil qilishadi.

Dunyo okeanida yashovchi hayvonlar uchun ham bu xildagi areallar xarakterlidir. Quruqlikda sirkumboreal areallar yuqori

sistematik taksonlar (oilalar, turkumlar) uchun xos bo'lib, to'tiqushlar areali bunga tipik misol bo'ladi.

3. Lentasimon yoki chiziqli areallar-ekologik omillar tufayli arealning cho'zilishi natijasida paydo bo'ladi. Bu xildagi areallar suv va suv oldi hayvonlari uchun xosdir. Jumladan, chuchuk suv baliqlarining areallari bunga yaqqol misol bo'ladi. Amudaryo va Sirdaryoda yashaydigan osyotrsimonlarga mansub soxta kurak burun baliqlar areallari ham cho'zilgan areallarga misol bo'la oladi.

4. Hamkor yoki qo'shilgan areallar-bunday areallarning tuzilishi boshqa turning arealini chegarasi bilan aniqlanadi. Bunday xususiyat turlarning orasida qandaydir ekologik munosabat mavjudligidandir. Ayniqsa turlar orasidagi ozuqa bilan bog'liq bo'lgan munosabatlar bunday tipdagi areallarning shakllanishiga sabab bo'ladi. Mazkur tipdagi areallar yirtqich va o'lja, xo'jayin va parazit tipidagi munosabatlarda yaqqol namoyon bo'ladi. Xuddi shunday xo'jayin va u bilan birga yashovchilar, fitofag va ularning ozuqasi bo'lib xizmat qiluvchi o'simliklar orasida ham bu xildagi areallarni kuzatish mumkin. Jumladan, yo'lbars yovvoyi cho'chqa bilan, kunitsa olmaxon bilan, sobol burundiq bilan yirtqich-o'lja tipida, oleandr kapalagi oleandr o'simligi bilan, afrika palma burguti palma bilan, kedrovka qushi kedr daraxti bilan fitofag-o'simlik tipida munosabatda bo'lishadi. Boshqa qator shu kabi munosabatlar ham mazkur tipdagi areallar hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Parazit-xo'jayin tipidagi munosabatni olaylik. Parazit aynan bir turda yashashga moslashgan bo'lsa, bunda mazkur parazitning areali uni tashuvchi xo'jayin areali bilan bir xil chegarani egallaydi. Jumladan, bezgak paraziti, qoramollarning gelmintlari, se-se pashshasi, parazit kanalar va boshqalar bunga yaqqol misol bo'la oladi.

Monofaglar ular uchun ozuqa bo'lib xizmat qiluvchi o'simliklar o'sadigan joylarda uchraydi. Ammo monofagning

areali uning ozuqasi bo'lib xizmat qiluvchi o'simlikning arealidan kichik bo'ladi, chunki hayvonning tarqalishida yagona faktor ya'ni ozuqa hal qiluvchi ahamiyatga ega emas, bunda boshqa faktorlar ham (harorat, boshpana, turli biotik munosabatlar va boshqalar) muhim o'rin egallaydi.

Yuqorida ko'rib o'tilgan barcha areal tiplari ekologik sharoitlarning turlar tarqalishida tutgan o'rniga bog'liqdir. Yaxlit areallar shakli yashash sharoitlarini bir xilligi, o'xshash bo'lishi bilan tushuntirilishi mumkin.

Ch. Darvinning isbotlashicha, har bir tur yoki sistematik guruh umumiy bo'lgan o'zak turdan boshlanadi va bitta hududda paydo bo'ladi. *Bunga monofiletik kelib chiqish deyiladi.* Shundan so'ng tur populyatsiyasi qo'shni hududlarga tarqaladi va uning areali kengayadi. Shunday qilib, yaxlit areal birlamchi areal sanaladi.

Gondvana, Lemur, Pangeya va boshqa qadimiy quruqlik massivlarining mavjud bo'lganligi haqidagi gipotezalar areallar uzilishini tushuntirishda yaqqol misol bo'la oladi. Bu gipotezaga asosan, hozirda o'xshash turlar yashayotgan ikki va undan ortiq materiklar bir paytlar o'zaro tutash bo'lishgan. Jumladan, gipotezalarga asosan Gondvana Yerning janubiy yarim sharida mavjud bo'lgan materikdir. U paleozoy va qisman mezazoy erasida mavjud bo'lgan. Uning tarkibiga Janubiy Amerika, Afrika, Madagaskar, Arabiston, Hindiston, Avstraliya va qisman Antarktida kirgan. Bunday ulkan materikning mavjudligi va keyinchalik uning bo'laklanib ketishini tuyaqushlarning uchta materikda tarqalishi (Amerika, Afrika, Avstraliya) va xaltalilarning Avstraliya va Janubiy Amerikada tarqalishi bilan tushuntirish mumkin. Hayvonot olamining ayni vaqtda Yer yuzasida tarqalishidagi boshqa qator xususiyatlar ham buni tasdiqlaydi.

Uzilgan areallarning hosil bo'lishiga turning bir vaqtda qandaydir to'siqlarni yengib o'tishi ham sabab bo'lishi mumkin. Bunda tur yangi hududga joylashib oladi. Bunday to'siqlarni ishg'ol qilish albatta katta qiyinchiliklar tug'diradi. Bunday hollar ko'pgincha inson yordamida, uning turlarni bir hududdan ikkinchisiga o'tkazishi natijasida sodir bo'ladi va natijada uzilgan areallar shakllanadi. Masalan, Avstraliyaga inson tomonidan yevropa quyonlarining keltirilishi tufayli quyonning uzilgan areali shakllanadi. Ammo shuni ta'kidlash lozimki, mazkur tur Avstraliyada juda tez ko'payib ko'pchilik hollarda uning qishloq xo'jaligi va tabiiy komplekslariga jiddiy zarar yetkazgan. Bunday hollarni iqlimlashtirilgan turlar misolida yana ko'plab uchratish mumkin.

Inson turlarni ongli yoki ongsiz ravishda bir hududdan ikkinchisiga o'tkazishi tufayli avval yaxlit bo'lgan arealni uzilgan holga keltirishda asosiy omil bo'lib xizmat qiladi.

Ba'zi hollarda ayrim turlar inson ishtirokisiz ham arealini kengaytirishi yoki uzilgan areallarni hosil qilishi mumkin. Ayniqsa, nodavriy ravishda yoppasiga ko'chuvchi turlar o'z areallarini kengaytirishi yoki yangi yashash muhitlarini o'zlashtirishi mumkin. Bunday o'zgarishlar noqulay abiotik omillar, ozuqa bazasining yomonlashuvi, tur jamoasida zichlikning oshishi va boshqalar tufayli sodir bo'lishi mumkin. Areallar katta-kichik areallarga bo'linadi.

Uzluksiz areal ma'lum bir yaxlit maydonda yoki orasi uncha uzoq bo'lmagan ikki joyda uchraydigan o'simliklar hisoblanadi. Masalan, qayindoshlar oilasining vakillari butun Yevropa va Shimoliy Amerikada uchraydi. Uzluksiz arealning shakli (ya'ni biror uzluksiz arealli o'simlikning egallagan maydoni) dumaloq, uzunchoq, lentasimon shaklda bo'lishi mumkin.

Uzluksiz arealning lentasimon shaklli xili ko‘proq daryolarning yon oqimida yaqqol ko‘rinishi mumkin.

Uzilgan areal deb o‘simlik arealining quruqlikning bir necha qismida uzilib-uzilib uchrashiga aytiladi. Masalan, sezalpindoshlar, banandoshlar, oilalarining vakillarini ko‘rsatish mumkin. Ularning areali Markaziy Amerika, Javnubiy Amerika, Afrika, qisman Osiyoning janubiy qismi va Avstraliyada uzilgan holda uchraydi. Uzilgan arealning turli-tuman holda uchrashiga ko‘ra, u pantropik, transatlantik, bipoyar-uzilgan, arkto-al‘p dizyunksiya (uzilish)larga bo‘lib o‘rniladi.

Uzilgan arealga misol qilib aldrovanda (Aldrovanda vesiculosa) o‘simligining arealini ham ko‘rsatish mumkin. Bu o‘simlik Fransiyaning janubida, Italiyada, Ukraina, Belorussiya, Rossiya federatsiyasida (Voronej, Kursk oblastlari) territoriyasida, Yaponiyada va Avstraliyada uchraydi. Uzilgan arealga alp va baland tog‘ o‘simliklari ham misol bo‘la oladi.

Odatda uzluksiz va uzilgan areallar kartada tasvirlanganda ularning joyi va chegarasi nuqtalar yordamida belgilab ko‘rsatiladi, ba‘zan esa chiziqlar chizib ko‘rsatiladi.

Biror tur o‘z arealini kengaytira olgach ma‘lum bir vaqtgacha barqaror (o‘zgarmagan) holda turadi. Bu holda shu o‘simlikning areali barqaror areal bo‘lib hisoblanadi. Ikkinchi xil o‘simlik turi esa ba‘zi bir sabablarga ko‘ra o‘z arealini kengaytirishni davom ettiradi. *Bu xildagi o‘simlik areali barqaror bo‘lmagan yoki o‘zgaruvchan areal deyiladi.*

Arealning o‘zgaruvchan bo‘lishi asosan quyidagi hollarga:

1. Tur hali o‘zining iqlim chegarasi darajasiga yetib olmaganligiga. 2. O‘lib-yo‘qolib borishiga. 3. Kishilarning ta’siriga bog‘liq. Bunda areal maydoni qisqaradi yoki kengayadi va h. k.

5.5.Areallarda o'simlik va hayvonlarning tarqalishi.

Tabiatda o'simliklar turli faktorlar ta'sirida (suv, shamol, qushlar, chumolilar, hasharotlar, kishilar va h. k.) yangi - yangi territoriyalarga tarqalishi mumkin. Bunday hol sodir bo'lgan taqdirda o'simliklar migratsiya qiladi, ya'ni bir joydan ikkinchi joyga tarqaladi.

Yangi sharoitga tushgach bir necha vaqt (albatta juda uzoq yillar) o'tgach tabiiy tanlanish yo'li bilan yangi-yangi belgiga ega bo'lgan hamda irsiy jihatdan shu belgilarini mustahkamlab olgan ikkita mustaqil turga ajraladi. Shu xilda yangi turlar paydo bo'ladi. Ma'lumotlarga ko'ra Shimoliy Yevropa va Osiyoda keng tarqalgan qora qarag'ay hozirgi vaqtda ikkita mustaqil turga ajralgan, ya'ni Yevropadagisi Yevropa qora qarag'ayi (*Picea exelsa*) va Osiyoda uchraydigani Sibir qora qarag'ayi (*Picea sibirica*) deb ataladi yoki bo'lmasa qachonlardir butun Sibir bo'ylab tilog'och (*Zarix*) ning bitta turi yuzaga kelganligini, keyinchalik esa uning Daur tilog'och (*Zarix dahucica*) va Sibir tilog'ochi (*Zarix sibirica*) deb atalgan ikki turga ajralgan.

O'simlik areali haqida gapirilganda areal markazi dastlab qayerda paydo bo'lgan degan savol tug'iladi.

Ma'lumki, Yer yuzasida dastlab bir hujayrali organizmlar paydo bo'lganidan so'ng ulardan koloniya holida yashovchi va ko'p hujayrali tuban organizmlar kelib chiqqan. Shunday qilib, bir hujayrali tuban organizmlar (suvo'tlar, bakteriyalar, zamburug'lar va h. k.) dan tortib taraqqiyotining eng yuksak bosqichida turgan yopiq urug'li yoki gulli o'simliklar tipining vakillari uzoq evolyutsion taraqqiyot (2,5 milliard yil) davomida asta-sekin rivojlana borib bir pog'ona tuban bo'lgan tip vakillari o'z navbatida bir pog'ona yuksakroq bo'lgap tip vakillarini keltirib chiqargan.

Yerda hayot paydo bo'lgan vaqtdan hozirgi kunga qadar farazlarga ko'ra juda ko'p vaqt (taxminan 2,5 milliard yil) o'tgan.

Shu vaqt davomida bir qancha geologik o'zgarishlar natijasida ko'pgina turlar o'lib-yo'qolib ketgan va ko'plari o'zgarib, yangi-yangi belgilar, shakllar hosil qilgan

Shuning uchun ham ba'zi olimlar o'simlik arealining markazi haqida gapirganda hozirgi vaqtda Yer sharining qaysi qismi turlarga boy bo'lsa, shu joyni o'simlik arealning markazi deb hisoblaydilar.

Hozirgi kunda areal markazi qayerda dastlab paydo bo'lganligiga to'g'ri javob izlash uchun botanika fanining paleobotanik, fenologik, eksperimental-ekologik, geografosistematik va biogeografik deb ataluvchi tekshirish usullari (metodlari)ga suyanib ish ko'rish kerak.

Paleobotanik metod turli geologik qatlamlardan topilayotgan qazilmalar asosida ish ko'ruvchi usuldir; fenologik metod esa tabiatda sodir bo'lib turuvchi hodisalari yil fasllari davomida o'rganib-kuzatib turishga asoslab usuldir.

Paleobotanik metod bilan ish ko'rganda shu qazilma tarkibida buzilmasdan saqlanib qolgan gulli o'simliklarning gul changi, paporotnik va moxlarning sporalarining topilishi eng muhim ma'lumotlar hisoblanadi.

Eksperimental-ekologik metod — turli xil tajribalar asosida har bir o'simlik hayotini har tomonlama o'rganuvchi metod. Geografosistematik metod bo'lsa, tur, turkum va oilalar orasidagi qardoshlik belgilari Yer sharining qaysi qismida eng ko'p miqdorda uchrashini o'rganadi. Biogeografik metod - o'simliklarning geografik jihatdan kelib chiqishini simbioz holda yashovchi organizmlar misolida o'rganadi.

Uzilgan areallar ko'plab uchraydi. *Bir arealning bir necha qismlarga uzilish hodisasi - diz'yunksiya deyiladi.* Shuni ta'kidlash lozimki, tur areallariga nisbatan avlod va sinf areallari ko'proq uzilgan bo'ladi. Ko'pchilik hollarda areallarning uzilishi sabablari aniqlanmagan. Bunday xususiyat garchi areallar orasida

qulay sharoitlar mavjud bo'lishiga qaramasdan, ularning o'zaro alohidalanishida yaqqol namoyon bo'ladi va ko'pincha har xil munozaralarga sabab bo'ladi. Bunday areallarning mavjudligini isbotlash, uning tub mohiyatini tushuntirib berish zoogeografiyaning asosiy vazifalaridan biridir.

Hayvonlar o'zlarining tarqalgan maydonlarini o'zgartirish xususiyatiga ega. Ayniqsa, serharakat hayvonlar (qushlar) turli to'siqlardan o'ta olish qobiliyatiga ega. Shu sababli okeanlardagi orollarda qushlar, qo'lqanotlilar va hasharotlar hayvonlarning asosiy massasini tashkil etadi.

Xuddi shunga o'xshash boshqa usullar bilan ham turli guruhlariga mansub hayvonlar o'zlarining birlamchi areallarini o'zgartirish qobiliyatlariga ega.

Ch. Darvinning evolyutsion nazariyasiga binoan, har bir tur yer yuzasining muayyan bir qismida paydo bo'ladi va uning birlamchi areali kichik yoki katta bo'lishi mumkin. Vaqt o'tishi bilan u kengayadi. Bunday kengayish organizmlarning tarqalishi, yangi joylarda o'rnashishi tufayli sodir bo'ladi. O'rnashish - hayvonlar turining egallagan maydoni chegarasidan tashqariga tarqalishidagi dinamik jarayondir (A.N.Tolmachev, 1974).

Areallar dinamikasi tushunchasi ostida nafaqat uning kengayishi, balki torayishi ma'nosi ham yotadi. Areal ichida tur vakillarining joyini o'zgartirishini populyatsiya ekologiyasi o'rganadi. Areallardagi o'zgarishlar ularning chegaralarini ko'rinishiga qarab aniqlanadi. Areallar chegrasidagi o'zgarishlar juda uzoq yillarga to'g'ri keladi. Bu hol ularni kuzatishda ancha qiyinchiliklar tug'diradi. Ba'zan areallardagi o'zgarishlar qisqa muddat ichida ham yuz berishi mumkin. Ayniqsa, inson tomonidan sodir qilinadigan kuchli o'zgarishlar bunga sabab bo'ladi.

Ko'pchilik turlar uchun davriy, har yili sodir bo'lib turadigan migratsiya xarakterlidir. Migratsiya ham o'z navbatida tur arealida qator o'zgarishlarning paydo bo'lishiga olib keladi.

Organizmlarning tarqalish areallarining chegaralari abiotik (iqlim, tuproq, suv sharoiti va boshqalar) yoki biotik xarakterdagi omillar (raqobatdagi boshqa turlarning mavjudligi) bilan belgilanadi.

Agar tur o'z arealini kengaytirish jarayonida qandaydir kuchli raqobatga duch kelsa, bunda turning tarqalishi to'xtab qoladi. Bunday sharoitda bar'er vazifasini boshqa turning (kuchli konkurentning) areali chegarasi bajaradi.

Hayvonot dunyosining zamonaviy tarqalishini tasavvur qilish uchun paleontologik materiallarga va hozirgi dalillarga tayanish lozim. Ayniqsa, antropogen omillar hayvonlarning yangi hududlarni o'zlashtirib olishlarida hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

Inson o'zining xo'jalik va iqlimlashtirish faoliyati tufayli alohida hududlarning tabiiy sharoitlarini tubdan o'zgartirib ko'pgina aborigen turlarni siqib chiqarilishiga olib kelgan. Faunani yevropalashtirish bunga yaqqol misol bo'la oladi. Jumladan, Yangi-Zelandiya, Madagaskar, Avstraliya faunasi tarkibidagi o'zgarishlar aynan inson faoliyatining natijasidir.

Ongli va ongsiz ravishda inson hayvonlarni turli yuklar bilan ularning o'zlari tabiiy ravishda egallashlari mumkin bo'lmagan yangi hududlarga tarqatadi. Bunday ko'chib o'tgan turlar o'zlari uchun qulay sharoit mavjud bo'lganda va kuchli raqobatchilar bo'lmaganda o'z sonini oshirish va egallagan maydonini tez kengaytirish imkoniga ega bo'lishadi. Masalan, yevropa chug'urchug'i 65 yil ichida AQSh, Kanada, Janubiy Afrika, Avstraliya va Yangi-Zelandiyaga tarqalgan. Materiklarda yashovchi turlarni orollarga iqlimlashtirganda ham ular juda tez o'z sonini ko'paytira olishadi. Bunday orollarda biotsenozlar

kambag'al, raqobat kuchsiz namoyon bo'ladi. Jumladan, Yangi-Zelandiyaga keltirilgan turlar to'liq dominant hisoblanishadi. Bu turlarning qariyb 50% zi sut emizuvchilar va qushlardan tarkib topgan bo'lib, Yevropa, Osiyo va Shimoliy Amerikadan olib keltirilgan (bug'ular, cho'chqa, kalamushlar, to'rg'aylar, qorayaloqlar, zyablik va boshqalar).

Yovvoyi sut emizuvchilarni ongli ravishda iqlimlashtirishga bag'ishlangan tajribalar dunyo bo'yicha 160 dan ortiq turlar ustida o'tkazilgan. Ayniqsa, ondatrani iqlimlashtirish juda katta iqtisodiy samara bergan. Uning MDH hududida egallagan areali o'zining vatani hisoblangan AQSh va Kanadada egallagan maydonidan ancha ko'p. Ko'pgina joylarda amerika norkalari, nutriyalari va bug'ularini iqlimlashtirish ham muvaffaqiyatln amalga oshgan. Ba'zi qushlar (bir necha tur kakliklar, qirg'ovullar) ham muvaffaqiyatli iqlimlashtirilgan.

Iqlimlashtirish sohasida Ukrainadagi Askaniya-Nova qo'riqxonasida amalga oshirilayotgan tadqiqotlar diqqatga sazovordir. Mazkur qo'riqxonada 80 tur sut emizuvchi 350 tur va kenja tur qushlar ustida tadqiqotlar o'tkazilgan.

Baliqlarni iqlimlashtirish ham katta ahamiyat kasb etadi. Zog'ora, oq amur, do'ngpeshona, leshch, ripus, ryapushka va boshqa turlarni iqlimlashtirish hamda tarqatish sohasida amalga oshirilgan tadbirlar iqtisodiy jihatdan yuqori samara bermoqda. Suv havzalarining mahsuldorligini oshirish maqsadida ozuqa ob'ektlari bo'lib xizmat qiluvchi umurtqasiz hayvonlarni (dengiz chuvalchaglari, mollyuskalar, qisqichbaqalar) iqlimlashtirish ham muhimdir.

Inson faoliyati tufayli areali qisqarib ketgan hayvon turlarining arealini qayta tiklash maqsadida ular reakklimatizatsiya (qayta iqlimlashtirish) qilinadi. 1920- yillarda daryo bobralari soni MDH hududida mingga yaqin bo'lgan. Belorussiya va Voronej qo'riqxonalaridan ularni keng tarqatish

hisobiga ular ayni vaqtda 50 ta oblastda uchraydi. Ularning umumiy soni bir necha o'n mingni tashkil etadi. Xuddi shunday chipor bug'u, zubr va boshqa hayvonlar qayta iqlimlashtirilgan. Shuni takidlash lozimki, har qanday iqlimlashtirish jarayoni chuqur ekologik yondashuvni talab qiladi. Aks holda bu ish foyda keltirish o'rniga jiddiy zarar ham yetkazishi mumkin. Amaliyotda bunday holatlar ko'p uchraydi.

Biotsenozda muhim rol o'ynashidan va xo'jalik nuqtai nazaridan foydali va hatto ba'zi sharoitlarda zararli bo'lishidan qat'iy nazar yo'qolish arafasida turgan, noyob turlarni muhofaza qilish muhim masala hisoblanadi. Inson turlarning arealini katastrofik ravishda qisqarib ketishida asosiy sababchi sanaladi.

Hayvonlarning tarqalishiga g'ov bo'luvchi to'siqlarni shartli ravishda fizikaviy va ekologik turlarga ajratish mumkin. Fizikaviy to'siqlarga quruqlikda yashovchi hayvonlar uchun suvlik hududlarini misol qilish mumkin. Suv hayvonlari uchun esa chegara ya'ni to'siq vazifasini quruqlik hududlari bajaradi.

F.J.Darlingtonning (1966) ko'rsatishicha, hayvonlarning tarqalishida asosiy rolni masofa o'ynaydi. Ko'pchilik hollarda hayvonlarning yangi hududlarni egallashida daryolar muhim ahamiyatga ega. Yirik daryolar ko'pincha hayvonlar tarqalgan hududlarni bo'laklarga bo'ladi va asosiy g'ov bo'lib hisoblanadi. Amazonka 50 turdagi qushlarning tarqalishini cheklovchi chegara bo'lib hisoblanadi. Bundan tashqari yuzlab hasharotlar va boshqa turlar ham mazkur chegara orqali o'z areallarini shakllantirishadi. Volga daryosi o'zining quyi oqimida bir tomondan cho'l va dashtda yashovchi sut emizuvchilarning g'arbiy chegara hududi bo'lib hisoblanadi (sariq yumronqoziq, eversmann xomyagi, yerqazar). Ikkinchi tomondan ko'rsichqon, holdor yumronqoziqning sharqiy tarqalish areallarini chegaralaydi. Xuddi shunday faunistik chegara rolini Dnepr daryosi havzasida ham ko'rish mumkin. Uning o'ng qirg'og'ida krot, xoldor

yumronqoziq, yashil kaltakesak tarqalgan, chap qirg'og'ida esa dasht zonasi shakllangan bo'lib, unda yuqorida qayd qilingan turlar uchramaydi. S. I. Medvedev (1932) hisoblariga ko'ra, Dnepr daryosi g'arbga tomon taxminan 40 turdagi hasharotlarning tarqalishiga to'sqinlik qiladi. Kolorado daryosi kemiruvchilarning tarqalishiga to'sqinlik qiluvchi asosiy g'ov bo'lib hisoblanadi. Daryoning ikkala tomonidagi ekologik sharoitlar o'xshash, ammo daryo turlarning tarqalishini cheklaydi. Ko'pchilik hollarda daryolar turlarning tarqalishida, ularning yangi hududlarda o'rtnashib olishlarida ham muhim ahamiyatga ega. Daryolar o'zlarining qirg'oqlarida o'ziga xos yashash muhitlarining shakllanishiga sabab bo'ladi. Ularning irmoqlarida shakllangan ko'llar, suv omborlari o'ziga xos fauna elementlari bilan boyib boradi. Jumladan, O'rta Osiyoning cho'l landshaftlarini kesib o'tuvchi Amudaryo va Sirdaryo kabi suv havzalarining qirg'oqlarida shakllangan to'qayzorlar, yirik-mayda ko'llar mazkur hududlarning tabiiy ekologik sharoitlarida hayvonot dunyosining tur tarkibi va zichligida tub o'zgarishlar paydo bo'lishiga olib kelgan. To'qayzorlarda turli-tuman umurtqalilar (yovvoyi mushuklar, bo'rsiq, yapaloqqushlar, qirg'ovul, zag'izg'on va boshqalar) va umurtqasizlar faunasi shakllangan. Cho'l zonasini kesib o'tuvchi daryolar, yirik kanallar bir tomondan hasharotlar, sudralib yuruvchilar va boshqa to'siqlarni yengib o'tishi qiyin bo'lgan hayvonlarning areallarini bo'laklarga ajratib yuborsa, ikkinchi tomondan ayrim madaniy zonalarini birbiriga bog'lovchi "ko'prik" vazifasini ham o'taydi. Natijada ayrim turlar o'zlari uchun qulay bo'lgan hududlarga daryo qirg'oqlaridagi mikroiqlim sharoitlaridan foydalangan holda kirib kelish imkoniga ega bo'lishadi. Natijada cho'l zonasining faunasi tur tarkibi bo'yicha ancha boyiydi. Shu bilan birga ko'pgina kserofil hayvonlar o'zlarining dastlabki areallarini chegaralanishi oqibatida son jihatdan ancha kamayib ketishadi. Shu sababli

irrigatsiya tizimi bilan bog'liq masalalarni hal etishda avvalo hududning ekologik sharoitlarini chuqur o'rganish muhim ahamiyatga ega.

Yer usti hayvonlarining tarqalishida tog'lik zonalar ham alohida o'rin tutadi. Tog'larning yon bag'irlarida iqlimiy xususiyatlarning turli-tumanligi ularda o'ziga xos o'simlik qoplamlarining shakllanishiga olib keladi. Bunday qoplamlarda turli ekologik guruhlarga mansub hayvonlarning uchrashi tushunarli hol. Shunday qilib tog' tizmasi ko'pgina hollarda ekologik g'ov vazifasini o'taydi. Palearktika va Indo-Malay faunistik oblastlarini ikkiga ajratib turgan Himolay tog'i misolida buni yaqqol tushunish mumkin. Hisor va Darvoz tog' tizmalarining janubiy va shimoliy yon bag'irlaridagi hasharotlar faunasi bir-biridan tubdan farq qiladi.

Tog' tizmalari hayvonlarning tarqalishida chegara bo'lishi bilan bir qatorda bir avlodga mansub turlarning ko'plab tor areallarining shakllanishini ham ta'minlaydi. O'rta Osiyo tog'larida 100 turdagi Carabus avlodiga mansub qo'ng'izlar uchraydi. Yevropaning tekislik hududlarida esa, garchi ularning maydoni keng bo'lishiga qaramasdan 30 turdagi qo'ng'izlar uchraydi xolos. Bunga asosiy sabab tog'larning tizmalarida ekologik sharoitlar har bir kichik hudud uchun o'ziga xosligidadir. Tekisliklarda esa iqlimiy omillarning o'zgarishi zonal xarakter kasb etadi. Shu sababli tog'larda kichik-kichik areallar holida yashovchi ko'pgina qo'ng'iz turlari uchraydi.

Tog'larda dengiz sathidan balandligiga ko'ra juda ko'p to'siqlar uchraydi va ular o'zlarining mikroiqlimiy xususiyatlari, o'simlik formatsiyalari, tuproq tarkibi va boshqalar bilan o'zaro bir-biridan farq qiladi (Lopatin, 1971). Tog'lardan tashqari boshqa noqulay ekologik sharoitlar ham hayvonlarning tarqalishiga to'sqinlik qiladi.

Turli tipdagi cho'llar yaxshi moslashmagan turlar uchun asosiy to'siqlardan sanaladi. Bunda qaysi tipga mansub bo'lishidan qat'iy nazar cho'lning maydoni muhim ahamiyatga ega. Jumladan, Saxroi Kabir cho'li Efiopiya faunasining ko'p qismini shimoldan Palearktika faunasidan ajratib turadi.

Hayvonot dunyosining tarqalishiga to'sqinlik qiluvchi antropogen omillar, biologik omillar (turlar orasida vujudga keladigan o'zaro munosabatlar) ham muhim o'rin tutadi.

Turlarning tarqalishida makon va zamon ham alohida ahamiyatga ega. Ayrim turlar, garchi o'zlarining tarqalishi uchun qulay maydonlar mavjudligiga qaramasdan, bu maydonlarni egallab olishga hali ulgurishmagan. Vaqt o'tishi bilan bunday maydonlar egallab olinishi mumkin.

Insoniyatning yaratuvchilik faoliyati tufayli hayvonlarning tarqalishiga to'sqinlik qiluvchi ayrim g'ovlar o'z ta'sirini yo'qotib bormoqda. Jumladan, ko'priklarning qurilishi tufayli daryolarning ikkala qirg'og'ini tutashuvi kulrang yumronqoziq va boshqa turlarning tarqalishida, daryolar suv hayvonlarini bir havzadan ikkinchisiga ko'chib o'tishida asosiy o'rin egallaydi. Shunday qilib suv havzalari bir biotsenozni ikkinchi biotsenozga qo'shilishida ham muhim ahamiyat kasb etadi. Jumladan, Amu-Buxoro kanalining ishga tushishi natijasida Amudaryo havzasi Zarafshon daryosi bilan tutashgan. Bunday tutashuv mazkur havzalar hayvonot olamining ham qo'shilishiga olib keldi.

Hayvonlarning aktiv tarqalishi bir necha shakllarda (uchish, yugurish, suzish, sudralish) yuz beradi. Tarqalishning muvaffaqiyatli amalga oshishi bir jihatdan lokomotor (harakat) organlarining mukammallik darajasiga bog'liq bo'ladi. Harakat shakllari ichida hayvonlarning ko'proq va kengroq tarqalishiga imkon beradigani- uchish hisoblanadi. Yangi hududlarni egallashda birgina harakat organlari hal qiluvchi rol o'ynamaydi, balki barcha omillar tarqalayotgan turning biologik, ekologik

xususiyatlariga mos bo'lishi lozim. Ko'pincha bunday moslik kamdan-kam hollarda uchraydi.

Ba'zan quruqlik hayvonlari suv havzalari kabi g'ovlarni yengib o'ta oladi va orollarga tarqalishi mumkin. Bug'ular, loslar va yovvoyi echkilar (kosulya) yaxshi suza olishadi. Suv ayg'irlari 30 km.gacha, laskalar 1,5 km, timsohlar 1000 km.gacha suza olishi aniqlangan.

Hayvonlarning passiv tarqalishi (tuxum, lichinka orqali) turli tashuvchi - faktorlar ta'siri ostida amalga oshadi. *O'simliklarning oquvchi suvlar yordamida tarqalishi gidroxoriya deyiladi. Shamol yordamida tarqalish anemoxoriya deyiladi. Shamol va suv yordamida tarqalish anemo-gidroxoreya deyiladi.* Bunday tarqalishda suv yuzasida qalqib turgan turli ob'ektlardagi hayvonlar shamol yordamida harakatlanadi. *Boshqa hayvonlar yordamida tarqalish bioxoriya deyiladi.* Bunday xususiyat tasodifiy va qonuniy bo'lishi mumkin.

Foreziya - bir organizmning ikkinchisiga o'zining yashash muhitini o'zgartirish maqsadida yopishib olishidir. Misr orqali kechadigan migratsiya davrida ushlab tekshirilgan 11000 qushdan 881 tasida 1442 ta kanalar borligi aniqlangan. Finlandiyada qushlarning migratsiyasini o'rgangan Nuorteva va Gudstral (1963) ularda mazkur hududda avval uchratilmagan kanalarning turlari uchrashini aniqlashgan.

Hayvonlarning passiv tarqalishining alohida turi - antropoxoriyadir. Bunda hayvonlarning tarqalishi inson tomonidan amalga oshiriladi. Xuddi shu usulda ko'pgina hayvon turlari Yer yuzida ongli va ongsiz ravishda tarqalgan.

Yer sharida hozirgi kungacha ma'lum bo'lgan 500 ming o'simlik turining barchasi ham bir xil hajmdagi maydonni egallamagan va barcha turlar Yer sharining hamma qismida ham uchramaydi. Masalan, xurmo daraxti faqat tropik va subtropik iqlimli mamlakatlarda, saksovil o'simligi esa jazirama cho'l

sharoitida uchraydi. Faqatgina turlar emas, turkumlar ham, oilalar ham alohida-alohida arealga ega bo'ladi.

Hayvonlar migratsiyasi (lot. migration — ko'chish, ko'chib o'tish) — bir-biridan uzoqda joylashgan va o'zaro keskin farq qiladigan yashash muhitlari o'rtasida hayvonlarning qonuniy ko'chib yurishi. Hayotiy shakl yashash joyida muhit sharoitining o'zgarishi yoki rivojlanishning har xil davrlarida hayvonning yashash muhiti sharoitiga talabining o'zgarishi (ontogenetik migratsiya) bilan bog'liq. Hayvon yashaydigan joyda yashash sharoitining o'zgarishi ta'sirida sodir bo'ladigan hayotiy shakl davriy (mavsumiy, sutkalik) yoki nodavriy bo'lishi mumkin. Hayvonlar, odatda, ajdodlari o'tgan yo'l orqali migratsiya qiladi. Davriy (siklik) migratsiya har xil: vertikal (sut emizuvchilar, qushlar va hasharotlarning tog'ning vertikal mintaqalari bo'yicha, umurtqasizlarning tuproq va suv qatlamlari bo'yicha migratsiyasi), anadrom (o'tkinchi baliqlarning dengizlardan daryolarga o'tishi), katadrom (o'tkinchi baliqlarning daryolardan dengizlarga o'tishi) xillarga ajratiladi. Dengiz toshbaqalari va sut emizuvchilarining okeanlarda, tuyoqli, yirtqich va kemiruvchi sut emizuvchilarning quruqlikda, ko'pchilik qushlar, ko'rshapalaklar va hasharotlarning havo orqali migratsiyasini ham davriy deyish mumkin.

Davriy bo'lmagan, ya'ni sporadik migratsiya — o'troq yashovchi hayvonlar (olmaxonlar, lemminglar) yashash muhitining yomonlashuvi (qurg'oqchilik, yong'in, toshqin va boshqalar), individlar sonining oshib ketishi natijasida sodir bo'ladigan ommaviy ko'chishi. Bu xildagi migratsiya tartibsiz sodir bo'ladi va ko'p hollarda hayvonlarning yalpi qirilib ketishiga olib keladi.

Ontogenetik migratsiya — rivojlanishning har xil davrlarida hayvonlarning yashash muhiti sharoitiga talabining o'zgarishi bilan bog'liq. Bunday migratsiya lichinkalik (o'troq yashovchi

assidiyalar, korall poliplar, g'ovaktanlilar, qalqondorlar) yoki jinsiy voyaga yetgan davrda sodir bo'lishi mumkin. Faol migratsiya qilish uchun hayvonlar vaqt va yo'nalishni biologik sezish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak. Migratsiya hayvonlarni tamg'alash va eksperiment orqali o'rganiladi.

Dastlab uzluksiz (yaxlit) bo'lgan areal keyin ikkita, uchta yoki ko'proq mustaqil qismga ajralib ketishi turli xil tiplarga kiruvchi o'simliklarda kuzatilishi mumkin. Aslida biz o'simlik turlarining dastlab bir joyda bo'lgan, keyin boshqa joylarga tarqala borgan yoki har bir tur bir joyda emas; balki Yer sharining turli qismlarida paydo bo'lgan degan pozitsiyada tursak kam o'simlik arealining dastlab uzluksiz ekanligini keyinchalik esa ular bir-biridan ajralib qolganliginn ba'zi bir quyidagi farazlar asosida tushuntirib beruvchi kunidagi misollardan ko'rishimiz mumkin.

1. Iqlim sharoitining o'zgarishi sababli. Masalan, keng bargli o'rmonlar arealining uzilib qolishiga to'rtlamchi davrda iqlim sharoitining o'zgarishi sabab bo'lgan, muzlikning shimoldan janubga siljishi natijasida harorat sovib ketgan. Shu munosabat bilan keng bargli o'rmonlarning chegarasi janubga surilgan. Muzliklarga yaqin joylarda muzoldi (pereglyatsial) o'simliklar rivojlangan. Ammo muzlik orqaga qaytgach bu joylarda ignabargli o'rmonlar vujudga kelgan (Voronov, 1963), keyinchalik keng bargli o'rmonlar yana shimolga tomon siljib, o'zining dastlabki chegaralariga yetib borgan. Lipa (jo'ka), dub (eman), yasen (shumtol) va shunga o'xshash bir necha keng bargli o'rmon vakillari shu xilda o'zining dastlabki maydonini egallagan. Ammo qandaydir sabablarga ko'ra betaga (Testuca) kabi bir necha o't o'simliklar areali uzilib qolgan.

Xuddi shu muzlikning janubga siljishi natijasida Yevropada qadimgi alp o'simlik turlari tog'dan pastga tusha boshlab alp muzligi bilan shimoldan siljib kelayotgan buyuk muzlik orasida

siqilib qolgan. Ammo muzlik davri tugashi bilan bu o'simliklar bir tomondan yana toqqa ko'tarila borgan bo'lsa, ikkinchi tomondan yana orqaga (shimolga qarab) siljiy borgan. Oraliq maydonlarda alp o'simliklari halok bo'lib ketishi natijasida, ularning areali ajralib kolgan.

2. Quruqlikning ba'zi bo'laklarini dengiz tagiga cho'kishi. Bu hodisani Ch. Layl (1822), E. Zyuss, E. Og, M. Menzbir, N. Kuznesov kabi olimlar o'zlarining "Ko'prik nazariya"larida tushyntirib berishga intilganlar.

Bu nazariyaga ko'ra o'simlik va hayvonlar qadim zamonda quruqlikning bir qismidan ikkinchi qismiga usha vaqtda mavjud bo'lgan ko'priklar, ya'ni kichik quruqliklar orqali tarqalgan. Keyinchalik shu ko'priklar cho'kib ketishi sababli katta quruqliklar bir-biridan ajralib qolgan. Natijada o'simlik va hayvonlarning areali bir-biridan uzilgan.

3. Quruqlikning parchalanib ketishi sababi. A.Vegener (1912) va amerikalik Taylor (1910) nazariyalariga ko'ra go'yo dastlab quruqlik (pangeya) yaxlit bir bo'lakdan iborat bo'lib, suv ostida joylashgan. Paleozoy erasining yura davrida noma'lum sabablarga ko'ra shu quruqlik dengiz ostidan yuqoriga ko'tarila boshlangan. Natijada quruqlik atrofini suv o'rab olgan. Quruqlikning o'z o'qi atrofida aylana borishi tufayli markazdan qochuvchi kuch ta'sirida u asta-sekin bir necha bo'laklarga ajrala borgan. Shunday qilib, toshko'mir davriga kelib Avstraliya va Antarktida janubga, Amerika esa g'arbga tomon uzoqlashgan. Bunday bo'linishlar bir necha o'n million yil davom etgan. Bunday protsess Grelنديyada hozir ham davom etayotganligi, yuqoridagi fikrlarga yorqin misol bo'la oladi.

Shunday qilib, Yevropadan Shimoliy Amerika to'rtlamchi davrda, janubiy Amerika Afrikadan eotsen davrida ajralib chiqqan (18-rasm).

A.Vegener nazariyasini ko'pchilik olimlar tomonidan boshqa nazariyalarga nisbatan haqiqatga ancha yaqin nazariya deb e'tirof qilinsa ham, ammo ba'zi bir geolog olimlar tomonidan u e'tirof qilinmagan. Bu keyingi grupp olimlar fikricha okeanlar ostidagi cho'qqilar quruqlikning harakat qilishi va aylanishiga go'yoki to'sqinlik qiladi.

4. Kishilarning ta'siri sababi. Ko'pchilik o'simlik turlarining areali ularga kishilarning ongli va ongsiz ravishda ko'rsatayotgan ta'siri tufayli ham ajralgan bo'lishi mumkin.

Hozirgi vaqtda ma'lum bo'lishicha Yevropadan Shimoliy Amerikaga 175 tur, Amerikadan Yevropaga 50 tur o'simlik kishi faoliyati natijasida keltirilgan. Yevropa mamlakatlari Angliyaga 540 tur o'simlik, Osiyodan 68 tur, Shimoliy Amerikadan 88 tur, Afrika va Avstraliyadan 4 tadan tur kirib qolgan. Avstraliyaga esa 58 tur Yevropadan, 18 tur Shimoliy Amerikadan, 12 tur Janubny Amerikadan, 11 tur Shimoliy va Markaziy Afrikadan, 29 tur Janubny Afrikadan, 2 tur Osiyodan o'tgan.

Ko'pchilik o'simliklarning u yoki bu mamlakat territoriyasida o'z arealini kengaytirishi yoki yangi areal hosil qilishi keyingi yillarda kishilarning ongli ta'siri natijasida yanada tezlashmoqda. Masalan, botanika bog'larida, dala tajriba stansiyalarida, pitomniklarda turli mamlakatlardan har xil o'simliklarning ekib, sinab ko'rilishi, ularni muayyan sharoit va joyning iqlimiga moslashtirilishi hamda shu sharoitga moslashib olgach, ularning asta-sekin o'z xolicha o'sib tarqalish yo'liga o'tishi, shu o'simliklar arealining kengayishi va ayni vaqtda uzilgan arealning yuzaga kelishiga sabab bo'ladi.

5. O'simliklarning turli vositalar yordamida Yer yuzida tarqalishi.

Ma'lumki, har bir o'simlik turi Yer yuzida yaxshiroq sharoitda yashashga, kengroq tarqalishga intiladi. Yashash uchun kurash jarayonida bir yerda o'sayotgan bir turga yoki boshqa-

boshqa turlarga mansub bo'lgan bir necha o'simliklar yorug'lik, tuproq, suv va suvda erigan mineral oziq moddalaridan ko'proq va yaxshiroq foydalanish uchun o'zaro kurashadilar. Shunday kurashda g'olib chiqqan o'simlik yaxshiroq o'sadi va ko'proq urug' va meva hosil qiladi.

Bu xildagi kurash xususan madaniy ekinlar orasida o'sayotgan begona o'tlarda yaqqol ko'rinadi. Bu jarayonni tasavvur qilish uchun O'zbekiston sharoitida o'suvchi ba'zi begona o'tlarning har yili quyidagi miqdorda urug' hosil qilishini ko'rish mumkin. Masalan, machin 500 ming, sho'ra 200 ming, mingdevona 400 ming, bangidevona 55 ming, shumg'iya 175 ming, ituzum 100 ming, semiz-o't 50 ming, jag'-jag', ya'ni achambiti 75 ming urug' hosil qiladi.

Bu xildagi o't o'simliklar va ko'pgina daraxt va butalarda hosil bo'layotgan hisobsiz urug' va mevalar tabiatda kengroq tarqalish uchun turli xil vositalar yordamida, yoki bevosita maxsus moslanishlar orqali tarqalish imkoniyatiga egadir.

Arealning egallagan maydoni muayyan turning yashashi uchun qulay bo'lgan sharoitlarni o'zida mujassamlashtirgan hududdan katta bo'lishi mumkin emas. Agarda bunday hudud kichik bo'lsa, mos ravishda tur areali ham kichik bo'ladi.

Ko'pincha hayvonlarning areali garchi qulay sharoitlar mavjud bo'lgan taqdirda ham kichik hududni egallaydi. Bunda arealning ko'lamini belgilovchi omil bo'lib turning qadimiyligi (filogenetik yoshi), tarqala olish qobiliyati, chegaralardan o'ta olishi, ekologik valentligi xizmat qiladi.

5.6. Kosmopolitlar, keng va tor areallar. Turlarning yangi hududlarni egallash qobiliyati ularning tarkibiga, fiziologik, etologik, populyatsion va boshqa xususiyatlariga bog'liq.

Yer yuzidagi barcha tur, turkum va oilalarning egallagan maydonining keng va torligiga, shu maydonlarning shakliga va

bir-biriga tutash yoki tutashmasligiga ko'ra areallar quyidagi bir necha gruppalariga bo'linadi:

Ayrim hayvon va o'simlik turlari deyarli jahonning barcha mamlakatlarida tarqalishi mumkin. *Bunday keng areallarni egallovchi turlar kosmopolitlar deb ataladi.* Masalan, lochin shunday turlardan biridir. Lochinning turli kenja turlari Yevropada, Osiyoda, Amerikada, Afrikada va Avstraliyada uya quradi. Uy chumchug'i ham kosmopolit arealga ega tur sanaladi. Yer planetasida tarqalgan turlarning kamchilik qismi kosmopolitlardir. Qushlardan suv burguti va qirg'oq qaldirg'ochlari ham kosmopolit hisoblanadi. Kashalotlar, delfinlar, insonning yo'ldoshiga aylangan hasharotlarning bir necha turlari ham kosmopolit turlar sanaladi.

Yer sharining deyarli yarmida uchraydigan kosmopolit arealli o'simlik turlarga misol qilib, sho'ra (*Chenopodium album*), jag' -jag' yoki ochambiti (*Capsella bursa-pastoris*), ajiriq (*Cynodon dactylon*), semizo't (*Portulaca oleracea*), qoqio't (*Taraxacum officinale*), ituzum (*Solanum pigrum*), qamish (*Phragmites communis*) kabi juda ko'p o'simlik turlarini ko'rsatish mumkin. A. De-Kandol ma'lumotiga ko'ra 117 tur Yer sharining 1/4 qismida uchraydi.

Kosmopolit turkumlardan: ayiqtovon (*Ranunculus*), yopishqoq (*Senecio*), yakan (*Juncus*), g'ichchak (*Potamogeton*), yastrebinka (*Hieracium*) kabilarni ko'rsatish mumkin. Kosmopolit oilalaridan: hiloldoshlar (*Suraseae*), boshoqdoshlar (*Wraminea*), krestguldoshlar (*Cruciferae*), murakkab guldoshlar (*Compositae*) kabilarni olish mumkin.

5.7. Reliktlar va endemiklar, paleoendemiklar va neoendemiklar, avtohtonlar va aborijenlar. Areallar ko'lamini belgilashda ya'ni turning qanday arealni egallashida turning geologik yoshi, ya'ni qadimiyligi ham muhim ahamiyatga ega. Tur

qanchalik qadimiy bo'lsa, u shunchalik o'zi uchun qulay bo'lgan ko'pchilik hududlarda tarqalib olishga ulgurgan bo'ladi (bosh oyoqli mollyuska - nautilus, ba'zi akula turlari). Ba'zida ayrim o'zining gullab-yashnash davrini o'tagan qadimiy turlarning areallari tor bo'ladi. Jumladan, gatteriya areali Yangi-Zelandiyaning katta bo'lmagan orolchalarida joylashgan. *Qadimgi geologik epoxalar (era, davr)dan bizgacha yetib kelgan hayvonlar relikt deb ataladi.* Kichik relikt areallarga ega bo'lgan turlarga o'rdakburun, rus vixuxoli va boshqalar kiradi.

Qandaydir oblast chegarasidagina uchraydigan arealga ega bo'lgan hayvonlar va o'simliklar endemiklar deyiladi. Bunday turlarning areallari tog' vodiylarida, tog' tizmalarida va shunga o'xshash o'ziga xos ekologik sharoitlar shakllangan joylarda uchraydi. Bularga hayvonlardan gatteriya, kalibra turlari, chumolixo'rlar, yalqovlar, odamsimon maymunlar va boshqalar misol bo'ladi.

Masalan: Eldar sanobari yoki Eldar qarag'ayi (Pinus eldarica), Gruziyada atigi 50 gektarli maydonda uchraydi xolos; Stankevich Kaparalin (Pinus stankeviczi) Qrimning Sudak va ayya punktlaridagina uchraydi, Kamchatka poxtasi (Abies gracilis) faqat Kamchatkada uchraydi.

Shunday endem turlardan O'rta Osiyo yoki O'zbekistonning ma'lum bir qismilaridagina uchraydigan vakillaridan quyidagilarni misol qilib ko'rsatish mumkin. Tousag'ich (Scorzonera tausaghiz), Sirdaryo qoratog'i, Chotqol tog'idagi jiydasoy va Turkiston tog'idagina uchraydi; astragalning (Absragalus kisylkumi, qandim yoki juzg'unning Calligonum lanciculatum) darmananing (Artemisia) degan turi Aris daryosi havzasida, yetmakning Acanthophyllum cyrtostegium kabi turlari Qizilqumdagina uchraydi.

Endemik turkumlar va oilalar endemik turlarga nisbatan ancha kam uchraydi. Endemik turkumlarga misol qilib Amerikada

yovvoyi holda o'suvchi mamont daraxti (Sequoia), metamevoya (Metasuquoia), Afrikaning janubi-g'arbiy cho'lida o'suvchi velvichiya (Welwitschia) va aloe (Aloe), Avstraliyada o'sadigan evkalipt (Eucalyptus), Meksikadagi botqoq sarvisi (Cupressus) kabilarni ko'rsatish mumkin.

O'rta Osiyoda endem o'simlik turkumlari quyidagi oilalarida: soyabonguldoshlar 16 ta, krestguldoshlar, labguldoshlar, murakkabguldoshlar 6 tadan, qo'ng'iroqguldoshlar 4 ta endem turkumlarga ega.

Endemik oilalarga misol qilib Avstraliyada uchraydigan sefalotadoshlar (Cephalotaceae) yoki bo'lmasa neotropik oblastlar uchungina xos bo'lgan kaktusdoshlar, bromeliyadoshlar: Afrikadagi Kap oblasti uchun xos bo'lgan protedoshlar, amarillisdoshlar; Avstraliya uchun xos bo'lgan kazuarinadoshlar, gedeniyadoshlar va hokazo oilalarni ko'rsatish mumkin.

Odatda Yer sharidagi orol yoki orolchalarda va dog'li rayonlarda endemik o'simliklar turlari juda ko'p miqdorda bo'ladi. Masalan, Gavay orollarida o'suvchi o'simliklarning 90% ini, Madagaskarda da 89% ini; Sitsiliyada 77% ini, Yangi Zelandiyada 73% ini, Shimoliy Elenada 85% ini endem o'simliklar tashkil qiladi. Bunday joylarda endemizm hodisasining rivoj topishiga shu joylarning biologik va geografik jihatdan bir-biridan qanchalik ajrab qolgan holda joylanishi sabab bo'ladi. Bu joylarda chetdan keladigan o'simliklar mutlaqo yo'qligi tufayli ularda yashash uchun kurash hodisasi juda yaxshi ifodalanmagan. Ammo yosh orollar (Bermud, Polineziya va boshqalar) da endemik o'simliklar bo'lmaydi. Shundan qilib, endemik turlarga boy joylarning turlari yirik hajmli quruqlikdagi turlar soniga nisbatan kam sonda bo'lib, ularning hayot sharoitlari ham deyarli bir xilda o'tadi.

Odatda ayrim tog' rayonlarining turli xil balandlikdagi bir necha cho'qqilarida turli hil muhit mavjudligi tufayli bir o'simlik

turi ma'lum bir vaqt o'tgach bir qancha kenja turlar hosil qilishi mumkin. Bunday kichik maydonda hosil bo'lgan kenja turlarga *vikar o'simliklar va uning arealiga vikar areallar deb ataladi*. Vikarizm hodisasi spetsifik sharoitda yashash jarayonida o'zaro qardosh sistematik birliklarning belgilarini o'zidagina saqlab qolish asosida yuzaga keladi. Vikarizm hodisasi tuproqning kimyoviy xususiyati, suv bilan ta'minlanish darajasi, shu joyning dengiz sathidan qanchalik balandlikda joylanishiga ham bog'liq.

Endemik turlar qadimgi orollardan tashqari tog'li o'lkalarda ham ko'p bo'ladi. Masalan, Kavkazdagi 5767 turdan 1153 turi (yoki 19,8% i) endemik turlar hisoblanadi.

Faqat Kavkazdagina emas, balki O'rta Osiyoning tog'li o'lkalarida ham tashqi sharoit nihoyatda o'ziga xos (spetsifik) bo'lganligi uchun endemizm hodisasi yaqqol ko'zga tashlanadi.

Ye.P.Korovin (1962) ma'lumotiga ko'ra O'rta Osiyo tog' florasining 65-70% i faqat endemik turlardir. Tekislik qismlarida esa endemizm hodisasi uncha rivojlanmagan. Masalan I. I. Granitov (1964) ma'lumotiga ko'ra Qizilqumda mavjud bo'lgan 900 turdan 286 turi yoki 25%, i O'rta Osiyoning 25% i O'rta Osiyoning endemik turlari va 34 tur (3,5%) i esa Qizilqum uchun endemik hisoblanadi.

Shunday qilib, turli xil sharoitga moslasha olish xususiyati qaysi bir o'simlik turida kuchli rivojlangan bo'lsa, bunday turlar doim o'z tarqalgan maydoni (areali)ni kengaytira boradi, aks holda esa ularning areali kichrayib yoki qisqarib ketadi.

Endemizm - bu shartli xususiyat, chunki vaqt o'tishi bilan u o'zgarishi mumkin. Bu hol turning evolyutsiya jarayonida yuz beradigan o'zgarishlarga nisbatan javob reaksiyasiga bog'liq.

Shuni ta'kidlash lozimki, ba'zan juda tor areallarni garchi uchish qobiliyatiga ega bo'lishidan qat'iy nazar qushlar yoki kapalaklarda ham ko'rish mumkin. Chuchuk suv hayvonlaridan tog' ko'llarida yoki alohida suv manbalarida yashovchi turlar ham tor

areallar hosil qiladi. Ko'pgina to'tiqushlar ham tor areallarga ega. Jumladan, yapaloq to'ti Yangi-Zelandiyaning tog'lik qismidagi buk o'rmonlarida yashaydi. Ucha olmaydigan hasharotlarning areallari ham juda tor bo'ladi. G'orlarda yashaydigan o'troq hayvonlar ham tor areallarga ega bo'lgan turlardan tashkil topadi. Barcha tor areallar endemiklar uchun xosdir.

Evolutsion nuqtai nazardan ikki kategoriyadagi endemik turlar farqlanadi: paleoendemiklar va neoendemiklar.

Paleoendemiklar (relikt endemiklar) - juda qadimiy turlar. Bunday turlar o'tmish yer tarixining geologik epoxalarida shakllangan bo'lib, odatda bir vaqtlar keng tarqalgan guruhlariga tegishlidir. Ayni vaqtda ularning areali sobiq arealning faqatgina bir qismini egallaydi xolos. Paleoendemiklarning yashab qolish imkoni juda kam. Ularning ko'pchiligi yo'qolib ketish arafasida turibdi. Bunday paleoendem o'simliklarga misol qilib paporotniksimonlar tipidan marrattiya, angioteris, suv paporotnigi kabilarni, ochiq urug'lilar tipiga mansub bo'lgan tissa, sagovnik, ginkgo, sekvoja, matasekvoja kabilarni, yopiq urug'lilar tipidan magnoliya, kashtan, lola daraxti, yong'oq daraxti kabilarni ko'rsatish mumkin. Ularning areali qachonlardir uzoq o'tmishda juda keng bo'lgan bo'lib, hozirgi kunda ancha qisqarib qolgan.

Ammo paleoendem o'simliklarining ba'zilar masalan, ginkgo, kashtan, yong'oq daraxti, ta'sag'is kabilar kishilarning aktiv ta'siri natijasida madaniylashtirilib, areali kengaya bormoqda (Kamishhev, 1961).

Neoendemiklar - yosh turlar bo'lib, birlamchi mahalliy areali chegarasidan tashqariga tarqalishga hali ulgurmagan turlardir. O'simliklardan yastrebinika (Hieracium), na'matak, atirgul (Rosa), sutlama kabilar shular jumlasidandir.

Endemiklarning yoshini aniqlash qiyin. Buning uchun paleontologik materiallarni tahlil qilish lozim. Albatta bunga har doim ham erishib bo'lmaydi. Bunda bizni qiziqtirayotgan tur tegishli

bo'lgan guruh sistematik jihatdan tahlil qilinadi. Tuban belgilarning saqlanib qolishi turning qadimiyligidan, aksincha filogenetik belgilarning rivojlanganligi turning yoshligidan dalolat beradi. Mayda orolchalar, tog' tizmalari, alohida ko'llar bilan chegaralangan areallar ko'pincha neoendemiklarga tegishlidir.

Qadimiy guruhlar yoki turlarning areallari yosh turlarga qaraganda katta bo'ladi, bu xususiyat qadimgi turlar areallarini kengaytirish uchun ko'p vaqtga ega bo'lishganligidan dalolat beradi. Bunday xususiyat ko'pincha to'g'ri bo'lib, haqiqatdan ham guruhlarining yoshi ularning areallari bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liqligi aniqlangan. Mazkur qonuniyat fanda Villis nazariyasi yoki "vaqt va makon" qoidasi nomi bilan yuritiladi. Shuni ta'kidlash lozimki, mazkur qonuniyatdan mustasno hollar ham uchrab turadi. Jumladan, nisbatan qari turlar ham tor yoki nisbatan kichik areallarni egallashadi (gatteriya va boshqalar).

Areallarning shakli, ya'ni ko'rinishi juda turli-tuman. Arealning shaklini aniqlaydigan omillar ham uning ko'lamini aniqlaydigan omillar bilan bir xil. Shimoliy yarim sharning mo'tadil zonasidagi oblastlarda va baland kengliklarda ko'pchilik turlarning areallari g'arbdan sharqqa tomon, juda kam masofada shimoldan janubga tomon cho'zilgan bo'ladi. Bunday xususiyat iqlimiy sharoitlarning taqsimlanish xarakteri bilan tushuntiriladi, chunki mazkur omil g'arbdan sharqqa tomon yo'nalishga nisbatan shimoldan janubga tomon tez o'zgaradi.

Tog'lik hududlarda ko'pchilik turlarning areallari tog' tizmalari bo'ylab cho'ziladi. Bu holat tizmalarda bir xil sharoitlar mavjudligidan dalolat beradi.

Muayyan bir joyda paydo bo'lgan va yashayotgan tur, avlod avtohton deb ataladi. Tur paydo bo'lgan joy mazkur turning kelib chiqish markazi hisoblanadi. Avtohton va endemik tushunchalari bir-biriga mos kelishi mumkin. Masalan, Kaspiy tyuleni - Kaspiyning endemigi va avtohtonidir. Aksincha, faqat Janubiy

Amerikada yashaydigan lamalar paleontologik ma'lumotlarga ko'ra, Shimoliy Amerikada paydo bo'lishgan va bu yerdan Janubiy Amerikaga o'tishgan, o'zining dastlab paydo bo'lgan joyida esa qirilib ketishgan. Shunday ekan ular Shimoliy Amerikaning avtohtonlari, Janubiy Amerikaning esa endemiklari hisoblanadi.

Muayyan joyda uzoq yillardan buyon yashayotgan turlar yoki boshqa hayvonlar guruhlari aborigen (mahalliy yashovchilar)lar deyiladi.

Tub / Mahalliy (Indigenous / native). Bu geografik hududda to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita, maqsadli yoki tasodifiy holda tabiiy ravishda tarqaladigan taksonga tegishli. Xususan, neolitdan oldin geografik hududda paydo bo'lgan deb hisoblangan turni oborigen / mahalliy deb hisoblash mumkin (Manchester va Bullok, 2000).

5.8. O'zbekiston florasining adventiv o'simliklari: tasodifiy, tabiiylashgan va invaziv turlar.

Adventiv yoki mahalliy bo'lmagan turlar - o'zi mahalliy bo'lmagan hududga (a) bevosita inson faoliyati orqali kiritilgan yoki (b) biogeografik to'siq olib tashlanganidan keyin yoki inson aralashuvi natijasida sun'iy atrof-muhit gradienti olib tashlanganidan keyin yaratilgan yo'l bo'ylab "tabiiy" tarqalgan turlardir. Hozirgi vaqtda o'zga hudud turlarining tabiiy tarqalmagan ekotizimlarga bostirib kirishi hal qiluvchi va tobora ortib borayotgan global muammodir. Biologik xilma-xillik to'g'risidagi konventsiya (CBD) va Xalqaro o'simliklarni himoya qilish konventsiyasi (IPPC), shuningdek, IUCN va FAO invaziv begona turlarni (IAS) butun dunyo bo'ylab biologik xilma-xillikni yo'qotishning (shu jumladan turlarning yo'q bo'lib ketishi), ekotizim funksiyalari, inson salomatligi va iqtisodiyotiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi asosiy omillaridan biri deb qaramoqda.

Shuni yodda tutish kerakki, adventiv yoki kelgindi turlarni "tabiiylashgan" va "invaziv" deb belgilashda ehtiyotkorlik bilan yondashish talab etiladi. Turni tabiiylashgan deb tasniflashning asosiy mezonlari uning yovvoyi tabiatda ko'payishi va o'z-o'zini saqlab turuvchi populyatsiyalarni tashkil etishi va uchrash darajasidir, shuning uchun uni qo'llash osonroq va ba'zi tadqiqotlar hatto bir xil turdagi tasodifiy va tabiiylashgan populyatsiyalarni farqlaydi. Biroq, invaziv turni hisobga olish mezonlari bir tomondan ekologlar va boshqa tomondan tabiatni muhofaza qiluvchilar, menejerlar va siyosatchilar o'rtasida ham farq qiladi. Tarqalish tezligiga asoslangan invazivlikning ekologik mezonlari miqdoriy bo'lib, ko'proq davomiylikni ifodalaydi va bu xususiyatni o'lchash juda qiyin. Shuning uchun ikki mintaqada tarqagan turlarning turli tadqiqotchilar tomonidan turlicha tasniflanishi ehtimoli tabiiylashgan turlarga qaraganda invaziv turlar uchun kattaroqdir. Invaziv o'simlik turlari iqtisodiy, ekologik va atrof-muhitga zarar yetkazishi mumkin bo'lgan mahalliy bo'lmagan turlar bo'lib, o'z-o'zini saqlab qolish va populyatsiyani ko'paytirish qobiliyatiga ega.

Invaziv o'simliklar uchun eng ko'p ishlatiladigan atamalar begona, ekzotik, mahalliy bo'lmagan, introduktsiya qilingan turlardir. Ular inson tomonidan tabiiy yoki belgilangan yashash muhitiga maqsadli kiritilishi mumkin. Boshqa asosiy bosqinchilik yo'li tasodifan kirishdir. Invaziv o'simlik turlari agressiv ravishda o'zgarishlar vositachisi bo'lib, ko'plab ekotizimlar, iqtisodiyot va sog'liq uchun global tahdidga aylandi. Mahalliy bo'lmagan – adventiv o'simlik turlarining aksariyati yuqori invaziv potentsialga ega va har xil sharoitlarda yaxshi moslashish qobiliyatini namoyon etadi, oborijen – mahalliy o'simliklar esa ushbu adventiv – mahalliy bo'lmagan turlar bilan raqobatlashishda qiyinchilikga duch keladi va pirovardida ular

mahalliy turlarni siqib chiqaradi, natijada o'simliklar xilma-xilligi kamayadi.

Invaziv o'simliklar atrof-muhitga kuchli moslashish qobiliyatini namoyon etadi, yangi muhitda omon qolish uchun morfologiyasini, genetik belgilarini va xatti-harakatlarini o'zgartiradilar. Biroq, barcha kirib kelgan o'simlik turlari invaziv emas, chunki ular invaziv turlardan farqli o'laroq yangi ekologik sharoitlarda o'z-o'zini saqlab qolish va populyatsiyani ko'paytirish potentsialga ega emas hamda atrof-muhit va sog'liq uchun zararli emas.

Tasodifiy (Casual). Yangi muhitda ko'payish qobiliyatiga qaramay, inson aralashuvisiz o'z mavjudligini saqlab qololmaydigan turlar.

Kolonizatsiya (Colonization). Mahalliy va mahalliy bo'lmagan turlarning yangi yashash joyiga ko'chishi va yangi populyatsiyaning paydo bo'lish jarayoni.

O'rnatilgan (Establishment). Mahalliy bo'lmagan taksonning yangi hududga kirib kelgandan so'ng muvaffaqiyatli ko'payishdan boshlab yovvoyi tabiatda o'z-o'zini ta'minlaydigan populyatsiyani yaratish sodir bo'ladigan jarayon. Bu jarayon tabiiylashishning dastlabki bosqichidir.

Yovvoyilashgan (Feral). Bu madaniylashtirilgan yoki o'stirilgan o'simliklarning yovvoyi tabiatga qochib ketish jarayoni. Ushbu jarayonda populyatsiyani saqlab qolish qobiliyati bor yoki yo'qligi e'tiborga olinmaydi.

Invaziv organizmlar (Invasive organisms) - bu tabiiy yoki ruderal yashash joylarida odamlarning yordami bilan yoki ularsiz tarqaladigan, tarkibi, tuzilishi yoki ekotizim jarayonlarida sezilarli o'zgarishlarga yoki jiddiy kasalliklarga olib keladigan adventiv turlar.

Invaziya (Invasion). Invaziya - bu begona turlarning yangi jamoalar va ekotizimlarda paydo bo'lishi va ta'siri bilan bog'liq

hodisalar va jarayonlar to'plami. Turlarning geografik diapazoni, uning kelib chiqish manbalari va vositalari (yo'llari), reproduktiv strategiyasi, tarqalish tezligi va mahalliy turlar va ekotizimlarga ta'sirini o'z ichiga olgan bir qator ta'riflar mavjud: (1) turning tarqalishi – ushbu turga xos bo'lmagan makonda tarqalishi va turning u uchun yangi turlar jamoasiga kirishi; 2) tirik organizmlarning boshlang'ich (odatda tabiiy) chegaralaridan tashqarida joylashgan ekotizimlarga kirib borishining barcha holatlari; yoki (3) inson faoliyati (introduksiya) natijasida vujudga kelgan organizmlarning tarqalishining barcha holatlari va turlarning tabiiy tarqalish chegarasidan tashqariga tabiiy siljishi (tabiiy tarqalish diapazonni kengaytirish).

Tabiiy tarqalish hududi (Native range). Bu turning geografik tarqalishining tabiiy chegaralarini bildiradi. Biroq, diapazon dinamik bo'lib, turlar bilan bir xil tarixiy tushunchaga ega bo'lib, u morfologik, fiziologik yoki atrof-muhit sharoitlariga javoban moslashishi mumkin (bu turlar oralig'iga qaraganda tezroq o'zgaradi). Amaliy nuqtai nazardan, turning potentsial tabiiy tarqalish hududi bu neolitdan oldin sodir bo'lgan geografik hududdir.

Tabiiylashish (Naturalized). Bu mahalliy bo'lmagan turga tegishli bo'lib, ular yangi hududga kirgandan so'ng tabiatda o'z-o'zini qo'llab-quvvatlovchi populyatsiyalarni yaratgan va mahalliy jamoalarning doimiy jamiyatida yashab qolishi uchun yetarlicha vaqt mavjud bo'lgan jarayon.

Ko'chirilgan turlar (Transferred species). Bu turning bir tabiiy hududidan ikkinchi tabiiy hududiga ko'chirilish jarayoni, ya'ni bir mamlakatdan ikkinchi mamlakatga olib borish holati bo'lib, bunda ko'chirilayotgan tur ikki mamlakatda ham tabiiy tarqalgan hisoblanadi.

Vagrant (Vagrant). Bu tabiiy ravishda bir geografik mintaqadan ikkinchisiga o'zining me'yoridan tashqarida yoki

oddiy migratsiya yo'llaridan uzoqda o'tadigan va kirib brogan hududda o'zini-o'zi ta'minlovchi populyatsiyani o'rnatmaydigan turni bildiradi.

O'zbekiston florasida tarqalgan adventiv o'simliklarning ro'yhatini shakllantirilgan (Makhkamov et al., 2024). Unga ko'ra O'zbekiston florasida 252 turdagi adventiv o'simliklar mavjud. Ushbu adventiv o'simliklardan 31 ta (12,3%) tur tasodifan uchragan, 177 ta (70,2%) tur tabiiylashgan va 44 ta (17,5%) tur invaziv turlar ekanligi aniqlangan. Ammo yuqorida keltirilgan raqamlar yangi adventiv turlarni kirib kelishi xisobiga yoki tasodifiy turlarni chiqib ketishi xisobiga turg'un emas.

Nazorat savollari

1. Biogeografiyada areal deganda nima tushuniladi?
2. Arelning yashash joylari qanday aniqlanadi?
3. Nuqtalar orqali kartalashtirishining mohiyati?
4. Yaxlit areallarning qanday turlari farq qilinadi?
5. Sirkumpolyar areallar qaysi kengliklarda uchraydi va qaysi hayvonlar tarqalgan?
6. Sirkumboreal areallar-yer sharning qaysi qismida shakllangan?
7. Lentasimon yoki chiziqli areallar qaysi omillar tufayli paydo bo'ladi?
8. Hamkor yoki qo'shilgan areallar qanday aniqlanadi?
9. Uzilgan areallar vujudga kelish sabablarini tushuntiring.
10. Arealning o'zgaruvchan bo'lishiga qanday omillar sabab bo'ladi?
11. Areal markazini belgilashda qaysi metodlardan foydalaniladi?
12. Arelning uzilish hodisasi qanday nomlanadi?
13. Uzluksiz areallarning vujudga kelishida qanday farazlar mavjud?

14. Kosmopolit turlar deganda nimani tushunasiz?
15. Areallar ko‘lamini belgilashda nimalar muhim ahamiyat kasb etadi?
16. Reliktlar deganda nimani tushunasiz?
17. Endemiklar shakllanishi uchun qanday sharoitlar mavjud bo‘lishi lozim?
18. Paleoendemiklar va neoendemiklar qanday turlar hisoblanadi?
19. Villis nazariyasi yoki “vaqt va makon” qoidasining mohiyati nimada?
20. Avtoxton turlar va endemiklarning qanday farqlari mavjud?

TESTLAR

- 1. Qanday areal birlamchi areal sanaladi?**
A) Yaxlit areal B) Dog‘li areal S) Uzilgan areal D) Hamkor
- 2. Bir arealning bir necha qismlarga uzilish hodisasi – nima deyiladi?**
A) Diz’yunksiya B) Invaziya S) Introduksiya D) Foreziya
- 3. Bir organizmning ikkinchisiga o‘zining yashash muhitini o‘zgartirish maqsadida yopishib olishi nima deb yuritiladi?**
A) Diz’yunksiya B) Foreziya S) Introduksiya D) Invaziya
- 4. Keng areallarni egallovchi turlar nima deb ataladi?**
A) Kosmopolitlar B) Reliktlar S) Ubikvistlar D) Endemiklar
- 5. Qadimgi geologik epoxalar (era, davr)dan bizgacha yetib kelgan hayvonlar nima deb ataladi?**
A) Kosmopolitlar B) Reliktlar S) Ubikvistlar D) Endemiklar
- 6. Qandaydir oblast chegarasidagina uchraydigan arealga ega bo‘lgan hayvonlar va o‘simliklar qanday ataladi?**
A) Kosmopolitlar B) Reliktlar S) Ubikvistlar D) Endemiklar
- 7. Turli ekologik muhit sharoitlariga moslasha oladigan hayvon va o‘simliklar turlari qanday nomlanadi?**

A) Kosmopolitlar B) Reliktlar S) Ubikvistlar D) Endemiklar

8. O'troq yashovchi hayvonlar (olmaxonlar, lemminglar) yashash muhitining yomonlashuvi (qurg'oqchilik, yong'in, toshqin va boshqalar), individlar sonining oshib ketishi natijasida sodir bo'ladigan ommaviy ko'chishi nima deb ataladi?

A) Davriy bo'lmagan, ya'ni sporadik migratsiya

B) Ontogenetik migratsiya

S) Davriy migratsiya

D) O'tkinchi migratsiya

9. Shimoliy yarim sharning janubiy qismida shakllangan areallar qanday nomlanadi?

A) Sirkumboreal B) Sirkumpolyar S) Lentasimon D) Chiziqli

10. Areallarning tuzilishi boshqa turning arealini chegarasi bilan aniqlanishi qanday areal deyiladi?

A) Sirkumboreal B) Sirkumpolyar S) Lentasimon D) Hamkor

6-MAVZU. MADANIY O‘SIMLIKLAR VA UY HAYVONLARI GEOGRAFIYASI Ошибка! Закладка не определена.

Reja:

6.1. Madaniy o‘simliklarning kelib chiqishi;

6.2. Uy hayvonlarining kelib chiqish markazlari va Yer yuzasiga tarqalishi.

6.1. Madaniy o‘simliklarning kelib chiqishi. Madaniy o‘simliklar kishilarning ijodiy mehnatlari samarasi hisoblanadi. Kishilar o‘zlarining turli xil ehtiyojlarini qondirish maqsadida yovvoyi holda o‘sadigan o‘simliklarni tanlab, ulardan yuqori sifatli hosil beradigan tur va navlar yetishtirganlar. Bugungi kunda dehqonchilikda foydalanib kelinayotgan bunday *o‘simliklar madaniy o‘simliklar deyiladi*. Bular jumlasiga bug‘doy, sholi, arpa, suli, javdar, makkajo‘xori, oqjo‘xori, mosh, no‘xot, araxis, beda, g‘o‘za, zig‘ir, kungaboqar, lavlagi, limon, apelsin, mandarin, choy, anor, uzum, qovun, tarvuz, bodring, pomidor, o‘rik, olma, shaftoli, gilos kabi ekinlar va manzarali o‘simliklar kiradi.

Tabiatda uchraydigan o‘simliklarning ko‘pchiligi inson tomonidan madaniylashtirilgan. Madaniy o‘simliklar soni 2,5 mingdan ortiq bo‘lib, ular o‘simliklar olami vakillarining 10% ini tashkil qiladi. Inson hayotida oziq-ovqat manbai hosil qilishda 20 ta o‘simlik turi va ularning yuzlab navlari qatnashadi va Yer yuzi aholisining 2/3 qismiga ozuqa hisoblanadi.

Madaniy o‘simliklarning soni yovvoyi holda o‘suvchi o‘simliklarga nisbatan juda kam. G.N.Shlikovning hisobiga ko‘ra, hozirgi vaqtda ekiladigan o‘simlik turlarining soni 30 000 ta bo‘lib, shulardan kishilar doimiy foydalaniladigan turlari 10 000 ni tashkil etadi.

O'zbekistonning madaniy o'simliklari, xususan, dendroflorasi turli mamlakatlardan keltirilgan yangi daraxt va buta o'simliklar hisobiga tobora boyib bormoqda. Hozirgi vaqtda ana shunday o'simliklardan maklyura, virgeniya xurmosi, pushti gulli akatsiya, Amerika zarangi, tuxmak, sharq xurmosi, beresklet, sovun daraxti, lola daraxti, magnoliya va shu kabilar keng miqdorda ekilmoqda.

Madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari to'g'risidagi ta'limot madaniy o'simliklar seleksiyasi va ularning navlarini yaxshilash uchun boshlang'ich materiallarga ehtiyojlar tufayli yuzaga kelgan. Unga Ch. Darvinning biologik turlarning kelib chiqishida geografik markazlarning mavjudligi to'g'risidagi g'oyalari asos bo'lgan. 1883-yilda shveytsariyalik botanik olim A. De-Kandol eng asosiy madaniy ekinlar birlamchi kelib chiqqan geografik o'lkalarni ta'riflab berdi. Lekin unda juda keng hududlar ko'rsatilgan bo'lib, ayrimlarining maydonlari deyarli qit'alar chegaralariga to'g'ri kelar edi.

Seleksiya jarayonining samaradorligi, ya'ni o'simliklar, hayvonlar va mikroorganizmlarning mavjud formalarini takomillashtirish, yangi nav, zot va shtammlarni yaratish ko'p jihatdan bu jarayonda foydalaniladigan boshlang'ich materiallarning sifatiga, uning xilma-xilligiga va o'rganilganlik darajasiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ham madaniy o'simliklarning turli tumanligini o'rganish va uning kolleksiyasini yaratish seleksiya jarayonining birinchi va muhim bosqichi hisoblanadi. 1925—39 yillarda madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari nazariyasini eng izchil holda N.I.Vavilov ishlab chiqdi.

N.I.Vavilov xodimlari bilan birga ko'pdan - ko'p ekspeditsiyalar natijasida madaniy o'simliklarning turli - tumanligi va geografik tarqalishini o'rganib chiqdi. Ekspeditsiyalar sobiq Sovet Ittifoqining hamma teritoriyasi va

ko'pgina chet mamlakatlarda: Eron, Afg'oniston, O'rta Dengiz mamlakatlari, Efiopiya, Markaziy Osiyo, Yaponiya, Shimoliy, Markaziy hamda Janubiy Amerika va boshqalarda o'tkazildi. Ana shu safarlar paytida madaniy o'simliklarning qariyb 1600 turi o'rganib chiqildi. Madaniy o'simliklarning navlari va yovvoyi ajdodlarining g'oyat boy kolleksiyasi to'plandi. Hozirgi vaqtda bu kolleksiya 1041 ta o'simlik turiga kiruvchi 320 ming nav hamda formalarni o'z ichiga oladi va u Sankt-Peterburg shahridagi N.I.Vavilov nomidagi O'simlikshunoslik institutida saqlanadi. Shuningdek, ekspeditsiyalardan minglab olib kelingan urug' namunalari sobiq SSSRning turli geografik zonalariga joylashgan Butunittifoq o'simlikshunoslik institutining ko'chatzorlariga ekib ko'rildi. Jahondagi madaniy o'simliklarning turli-tumanligini o'rganishga doir ishlar hozir ham olib borilmoqda. Juda ham qimmatli va mudom to'ldirib borilayotgan ana shu noyob kolleksiyalar seleksiya ishi uchun material bo'lib xizmat qiladi. Ana shu g'oyat katta materiallarning hammasini o'rganib chiqish natijasida N. I Vavilov muhim qonuniyatlarni aniqladi va hamma geografik zonalarda ham madaniy o'simliklarning turli-tumanligi bir xil emasligini ko'rsatdi. Turli ekinlar uchun ular turli-tuman bo'ladigan markazlar mavjud bo'lib, ularning eng ko'p navlari, tur-xillari, xilma xil irsiy o'zgarishlar shu yerlarda joylashgan. Ekinlarning ana shu turli-tuman bo'ladigan markazlari mazkur ekin navlari kelib chiqqan rayonlar hamdir. Bu xildagi markazlarning ko'pchiligi qadimgi dehqonchilik markazlariga to'g'ri keladi: Bular asosan tekisliklar bo'lmay, balki tog'li rayonlardir. N. I. Vavilovning hisobiga ko'ra ana shunday turli-tuman markazlari soni dastlab 8 ta bo'lgan. N I Vavilov birmuncha keyinroq ular 7 ta ekanligini farq qiladi.

Madaniy o'simliklar va yovvoyi ajdodlarining turli-tumanligini qiyosiy o'rganib, ularning geografik tarqalishini tahlil qilib, N.I.Vavilov muhim biologik ta'limotni kashf etdi:

1. Irsiy o'zgaruvchanlikda gomologik qatorlar qonuni.

2. Madaniy o'simliklarning kelib chiqishi va xilma-xillik markazlari.

Bu ta'limotga ko'ra, madaniy o'simliklar tarixiy paydo bo'lish jihatidan muayyan geografik markazlarga ega. O'simliklarni madaniylashtirish inson tomonidan dunyo qit'alarining turli hududlarida amalga oshirilgan. Bu geografik hududlar madaniy o'simliklarning kelib chiqishi va xilma-xilligi N.I.Vavilov (1887-1943) ning markazlari deb ataladi. N.I.Vavilov madaniy o'simliklarning bu markazlarini quyidagi ma'lumotlarga asoslanib turib aniqlagan edi:

1. Markazlarda shu yerdan kelib chiqqan o'simlik nav va namunalarning xilma-xilligi yuqori darajada bo'ladi.

2. Shu markazlarda va hududlardan kelib chiqqan madaniy o'simliklarning yarim yovvoyi hamda yovvoyi ajdodlarining areallari ham joylashgan bo'ladi.

3. Markazlarda shu yerdan kelib chiqqan o'simliklarning kasalliklarini tug'diruvchi parazit organizmlar va zararli hasharotlarning tarqalgan areallari joylashgan bo'ladi.

4. Markazlardagi o'simliklarda dominant genlar ko'proq, retsessiv genlar kamroq uchraydi.

5. Markazda odamzod sivilizatsiyasining kelib chiqishi va barpo bo'lish markazi joylashgan bo'ladi.

6. Arxeologik va tarixiy dalillar ham markazni xarakterlovchi omillar hisoblanadi.

N.I.Vavilov o'zining "Besh qit'a" asarida o'simliklarning kelib chiqish markazlari haqida quyidagilarni bayon etadi:

Yer sharining o'simliklar o'sadigan qismi taxminan 850 mln. gektar bo'lib, umumiy quruqlikning 7 % ga yaqin maydonini egallaydi. Madaniy ekinlarning umumiy tur soni manzarali o'simliklar qo'shib hisoblanmaganda bizningcha, 1500-1600 taga yetadi.

Turlarning geografiyasini va kelib chiqishini aniq hududlarida o'rganib, tekshirib chiqib, ko'pchilik madaniy o'simliklar kelib chiqishiga ko'ra, quyidagi yettita asosiy geografik markazga mansub, degan xulosaga keldik:

1. *Tropik markaz tropik Hindiston, Hindi-Xitoy, Janubiy-Sharqiy Osiyo* mamlakatlarini o'z ichiga oladi. Shu markazdan hozirgi kunda ekiladigan o'simliklarning uchdan biri tarqalgan. Bu yerlar sholi, shakarqamish, ko'plab tropik meva va sabzavotli o'simliklarning vatani hisoblanadi. Yer shari aholisining to'rtidan bir qismi (0,5 mlrd odam) hozirgacha ham tropik Osiyo mamlakatlarida istiqomat qiladi.

2. *Sharqiy Osiyo markaziga Markaziy va Sharqiy Xitoyning mo'tadil va subtropik qismi, Koreya, Yaponiya va Tayvan orollarining* asosiy qismi kiradi. Bu hududlar soya, turli xil tariq, ko'plab sabzavot ekinlari va mevali daraxtlar vatani hisoblanadi. Bizning hisoblarga ko'ra, Sharqiy Osiyodan Yer shari o'simliklari florasining deyarli 20 foizi boshqa mamlakatlarga tarqalgan. Bu mamlakatlarda taxminan yer shari aholisining to'rtidan bir qismi yashaydi.

3. *Janubiy – G'arbiy Osiyo markazi tog'li Kichik Osiyodagi Anatoliyaning barcha ichki qismini, Eron, Afg'oniston, O'rta Osiyo va Shimoliy-G'arbiy Hindistonni* o'z ichiga oladi. Bu markazga Kavkaz ham kiradi. Izlanishlardan ma'lum bo'lishicha, bu yerda o'simliklar florasini genetik tomondan Old Osiyo o'simliklariga bog'langan. Ushbu markaz quyidagi tarqalish joylariga bo'linadi:

a) Kavkaz. Bu yerda bug'doy, javdar va mevali o'simliklarning ko'plab o'ziga xos turlari uchraydi. Bug'doy va javdar ustidagi izlanishlarimiz taqqoslanganda ma'lum bo'ldiki, bu hudud turlarning kelib chiqishi bo'yicha dunyodagi eng asosiy joylardan biri hisoblanadi:

b) Old Osiyo. Bu hudud Kichik Osiyo, Suriyaning ichkarisi, Falastin, Transiordaniya, Eron, Shimoliy Afg'oniston, O'rta Osiyo, Xitoy, Turkiston (Uyg'uriston)ni o'z ichiga oladi:

v) Shimoliy-G'arbiy Hindiston. Panjob, Shimoliy Hindiston viloyatlari, Kashmir, Belujiston va Janubiy Afg'oniston kiradi. Yer sharidagi o'simliklar florasining 14-15 %, shuningdek, bug'doy, javdar va Yevropa mevali daraxtlarining yovvoyi turlari shu mamlakatlarda keng tarqalgan. Bu yerlarda hamon juda ko'p turlarning madaniy va yovvoyi shakllarini hamda yovvoyi va madaniy shakllari o'rtasidagi bog'liqlikni kuzatish mumkin.

4. O'rta yer dengizi markazi o'z ichiga O'rta yer dengizi joylashgan mamlakatlarni oladi. Bu ajoyib geografik markaz o'tmishdagi ulug' sivilizatsiya xotira bo'lib, yer shariga 10-11% madaniy o'simliklar turini beradi. Ular orasida eng moyli zaytun, shox daraxti, ko'plab sabzavot va yem-xashak ekinlari bor.

5. *Abissiniya* alohida geografik markaz hisoblanadi. Bu yerda madaniy o'simliklarning avlod va turlari ko'plab uchraydi. Ular orasida boshqoli don, teff (*Eragrostis adyssinica* Link.), o'ziga xos moyli ekin nut (*Guizotia abissinica* Cass), bananning alohida turi va qahva daraxti ham bor. Abissiniyadan kelib chiqqan va tarqalgan o'simliklar turlarining umumiy soni yer shari o'simliklar florasining 3-4 % ni tashkil qiladi.

Yangi dunyoda asosiy o'simliklar turi jiddiy ravishda ikkita markazga joylashganligi aniqlandi.

6. *Markaziy Amerika markazi* Shimoliy Amerikaning katta qismini egallagan bo'lib, tarkibiga Janubiy Meksika ham kiradi. Bu markaz o'simliklar joylarining joylashishiga qarab, uchga bo'linadi:

- a) Tog'li Janubiy Amerika;
- b) Markaziy Amerika;
- v) Vest-Hindu orollari.

Markaziy Amerika markazi hozir o'stirilayotgan ekinlardan qariyb 8 % ining boshlang'ich joyi hisoblanadi.

Bu yerda makkajo'xori, upland g'o'zasi, loviyaning bir necha turlari, qovoqdoshlar, kakao yoki shokolad daraxti va boshqa mevalar (gvayyava, anonlar va avakado) kelib chiqqan.

7. *And Markazi.* Bu markaz Janubiy Amerikadan And tog'lariga qarab cho'zilgan. Bu yer ko'pgina tugunak mevali ekinlar yoki aniqrog'i, kartoshkaning vatani hisoblanadi. Shu yerdan dunyoga xinn daraxti va kokain turlari tarqalib borgan.

Geografik markazlarni o'rganishdan shu narsa ma'lum bo'ldiki, o'simliklarning kelib chiqishi faqat o'sha joyning o'simliklar florasiga bog'liq emas, balki o'simliklar florasining boyligi va xilma-xilligi o'sha joyning o'tmish sivilizatsiyasiga ham bog'liqdir. Ma'lum bir bo'lak o'simliklar yovvoyi floradan madaniylashtirilgan bo'lib, ushbu markazlarga kelib chiqqan emas.

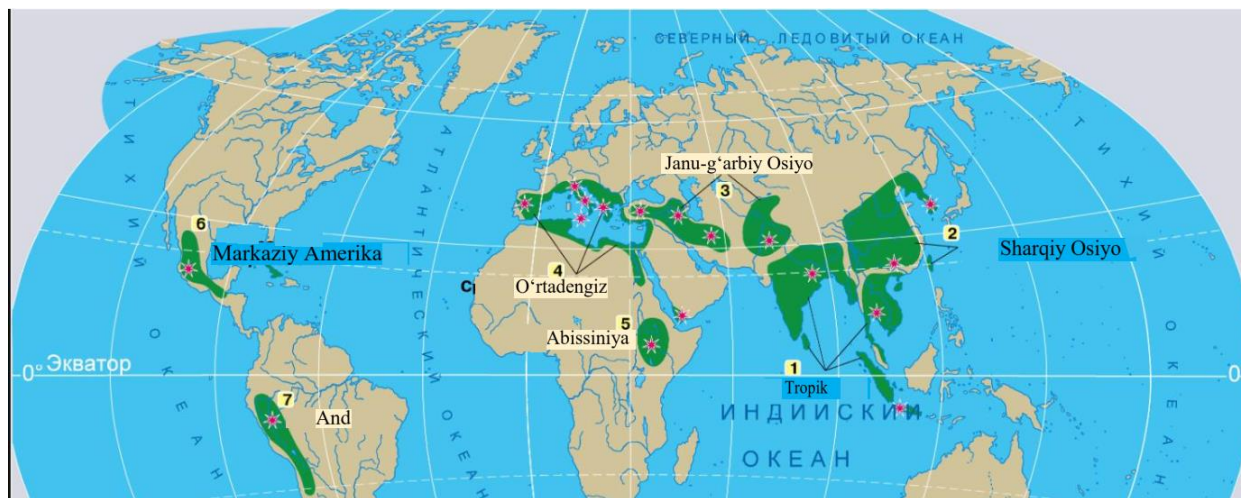
O'simliklarning aniqlangan yetti markazi eng qadimgi dehqonchilik madaniyati rivojlangan hududlar hisoblanadi.

Janubiy Osiyo tropik markazi qadimgi Hind va Hindi-Xitoy bir-biri bilan chambarchas bog'lanib ketgan. Old Osiyodagi yangi qazilmalar bu madaniyatning o'ta chuqurligini ko'rsatib va ta'kidlab turibdi. Sharqiy Osiyo markazi qadimgi Xitoy madaniyati va Janubiy G'arbiy Osiyo yoki qadimga Eron, Kichik Osiyo, Suriya, Falastin va Assiro-Vaviloni madaniyati bilan bog'liq holda rivojlangan.

O'rta yer dengizi bo'ylarida eramizgacha bo'lgan ming yillikda etruss ellin va Misr madaniyati gullab yashnadi.

Albaniya madaniyatining ildizlari chuqur ketgan bo'lib, u qadimgi Misr madaniyati bilan bir vaqtlarda boshlangan, Yangi Dunyodagi Markaziy Amerika madaniyati bilan bog'liq. Bu madaniyat Kolumbgacha fan va san'atning rivojlanishiga katta

hissa qo'shgan. And markazi Janubiy Amerikada doinklar va inklar sivilizatsiyasi bilan bir davrda rivojlanib bordi.



36-rasm. Madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari
(N.I.Vavilov bo'yicha. <https://geographyofrussia.com/karta-centry-proisxozhdeniya-kulturnyx-rastenij>)

Shuningdek, u Eronga sayohat bo'limida quyidagilarni qayd etadi:

Osiyo qit'asi yer sharida eng katta qit'alardan biri bo'lib, eng ko'p miqdorda madaniy o'simliklarga boy. Botanik-geografik izlanishlar ko'rsatishicha, yer sharida madaniy ekin turlarining taxminan 70 foizi Osiyodan kelib chiqqan.

Yangi dunyo mamlakatlari taxminan 17 foiz o'simliklarning vatani hisoblanadi. Avstraliya yevropaliklar kelguncha madaniy o'simliklarni mutlaqo bilishmagan, endigina – oxirgi yuz yil ichida unda evkava subtropik daraxtlari ekila boshlandi¹⁴.

Madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlarining dunyo madaniy o'simliklar florasiga qo'shgan hissaları bir xil emas. Dunyo florasining $\frac{1}{4}$ qismini tashkil etuvchi gulli o'simliklarning 50 mingdan ortiq turiga ega bo'lgan Janubiy Amerikaning tropik florasida juda kam madaniy o'simliklarni bergan. 13 mingdan ortiq turlarga ega bo'lgan tropik Afrika ham

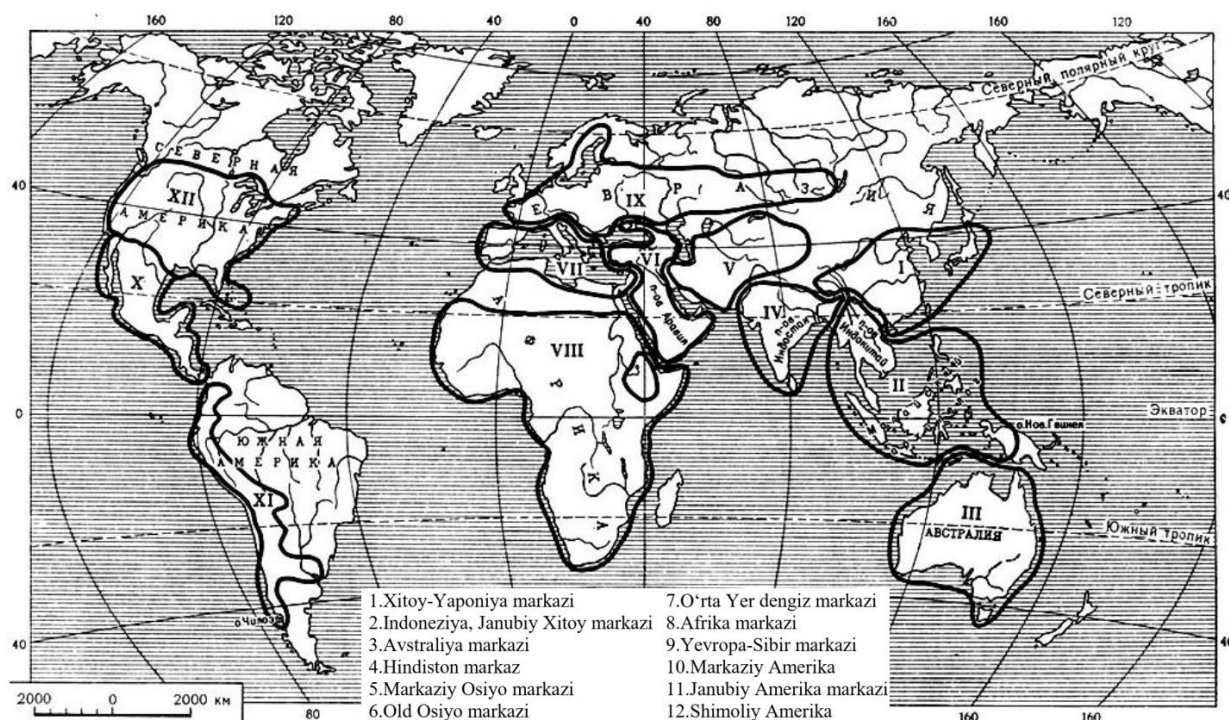
¹⁴ Вавилов Н.И. Беш қитъа. Тошкент 2009, 191 б.

kam sondagi madaniy o'simliklarni bergan. Janubiy Afrikada joylashgan 7-8 ming ajoyib turlariga ega bo'lgan Kap hududining dekorativ o'simliklaridan foydalanish yo'lga qo'yilmoqda. 1500-1600 doirasida bo'lgan madaniy o'simlik turlarining (dekorativ o'simliklar bundan mustasno) atigi $\frac{1}{4}$ qismigina o'zlarining boshlang'ich kelib chiqish markazlaridan chetga chiqqan xolos. N.I.Vavilovning 1926-yilda chop etilgan «Madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari» degan asarida o'zining boshlang'ich markazidan chetga chiqqan madaniy o'simlik turlarining keyingi taqdirleri ham qayd etilgan. O'zining boshlang'ich vatanlaridan chiqqan ayrim o'simliklar boshqa markazlarda katta o'zgarishlarga uchragan. Tabiiy va sun'iy tanlash natijasida ulardan yangi formalar, hatto yangi kenja tur va turlar paydo bo'lgan, bu esa katta ahamiyat kasb etadi. Masalan, Janubi-G'arbiy Osiyodan Xitoyga keltirilgan bug'doydan bu yerning mussonli iqlimi (yozgi yomg'ir jalalari) ta'sirida boshlang'ich formalardan keskin farqlanuvchi o'ziga xos kenja turlar hosil bo'lgan. N.I.Vavilovning ishlarini davom ettirgan P.M.Jukovskiy va boshqa olimlar N.I.Vavilov tomonidan aniqlangan 7 ta markazga aniqliklar kiritib hozirgi vaqtda madaniy o'simliklar kelib chiqishining 12 ta birlamchi markazlarini ajratdilar. P.M.Jukovskiy (1888-1975) madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari arxeologik tadqiqotlarning ko'rsatishicha hayvonlarni xonakilashtirish hududlari bilan uzviy bog'liq ekanligini ma'lum qiladi. Bunday hududlar *domestikatsiya (uy hayvonlari) markazlari* deb ataladi. Juda ko'plab o'tkazilgan zoologik tadqiqotlar uy hayvonlarining har bir turiga, uning ko'plab zotlariga qaramay, aksariyat bitta yovvoyi ajdod to'g'ri kelishligini ko'rsatdi. Yuqorida qayd etilgan markazlar ko'pchilik madaniy o'simliklar uchun asosiy genofond hisoblanadi. Umuman olganda, o'simliklar genofondi o'simliklarning ikki xil botanik va genetik kolleksiyalarini o'z

ichiga oladi. Madaniy o'simliklarning kolleksiyalari hozirgi zamon genetika va seleksiya fanlarining dolzarb muammolari bo'yicha tadqiqotlarni rivojlantirishda, samarali metodlar yaratishda hamda amaliy seleksiya uchun boshlang'ich material manbalari sifatida katta xizmat qilmoqda.

Ko'p tadqiqotchilar jumladan P.M.Jukovskiy, N. Sineskaya, A.L.Kupsovlar Vavilovning ishini davom ettirgan holda bu fikrga o'zlarining qo'shimcha ma'lumotlarini kiritganlar. Shunday qilib Tropik Hindiston va Hindi Xitoy bilan Indoneziyani 2 ta mustaqil markaz sifatida ko'riladi. Janubi-g'arbiy Osiyo markazi esa 2 ga bo'lingan. Ular O'rta Osiyo va Old Osiyo markazlari, sharqiy Osiyoning asosi Xitoylar keyinchalik dehqon sifatida kirib kelgan Janszi havzasi emas, balki Xuanxe havzasi hisoblanadi. Shuningdek G'arbiy Sudan va yangi Gvineyada qadimgi dehqonchilik markazlari aniqlangan. Bog'dorchilik ekinlari yanada ko'proq tarqalish arealiga ega bo'lgan holda, kelib chiqish markazlaridan ancha chetga chiqadi va Dekandolning fikriga ko'proq mos keladi. Bunga sabab bog'dorchilikning ko'proq o'rmondan kelib chiqqani (sabzavot va poliz ekinlariga o'xshab, tog' etaklaridan kelib chiqmagani) shuningdek ular seleksiyaning o'ziga xos mahsuli ekanligi aniqlagan. Avstraliya, Shimoliy Amerika, Yevropa Sibir kabi yangi markazlar belgilandi. Ba'zi ekinlar asosiy turlardan ajratilgan, ammo bunday o'simliklar soni ko'p emas. Agar avvallari qadimgi dehqonchilik markazlari Tigr, Yefrat, Gang, Nil kabi yirik daryolar, vodiylari hisoblangan bo'lsa unda Vavilov fikricha deyarli hamma madaniy o'simliklar tropik, subtropik va mo'tadil iqlimli hududlarning tog'li qismlarida paydo bo'lgan. Yetishtirilayotgan madaniy o'simliklarning asosiy geografik markazlariga kirib kelishi nafaqat ularning o'simlik dunyosi boyligi balki qadimiy sivilizatsiyasi bilan ham bog'liq. N.I.Vavilovning bilimlariga asoslanib P.M Jukovskiy (1971)

tomonidan madaniy o‘simliklarning 12 ta kelib chiqish markazlari belgilandi.



37-rasm. Madaniy o‘simliklarning kelib chiqish markazlari
(P.M.Jukovskiy bo‘yicha)

<http://plantlife.ru/books/item/f00/s00/z0000032/st018.shtml>

1.Xitoy-Yaponiya markazi – Xitoy, Koreya va Yaponiyaning subtropik mintaqasi kiritilgan. Bu mintaqadan soya, bug‘doy, tariq, marjumak kelib chiqqan.

2.Indoneziya, Janubiy Xitoy markazi – suli, shakarqamish, meva va sabzovot ekinlari kelib chiqqan.

3.Avstraliya markazi –sholi, g‘o‘za, sebarga, tamaki, evkalipt, tropik daraxtlar kelib chiqqan.

4.Hindiston markazi – sholi, hind bug‘doyi, g‘o‘za turlari, shakarqamish, meva va sabzavot ekinlari kelib chiqqan.

5.Markaziy Osiyo markazi – Tojikiston, O‘zbekiston, Afg‘oniston. Bu mintaq ko‘k no‘xot, mosh, yasmiq, no‘xot, tolali nasha, xashaki dukkaklilar, g‘o‘za turlari, qovun, afg‘on javdari va ko‘p yillik o‘simliklar vatanidir.

6.Old Osiyo markazi – Tog‘li Turkmaniston,Eron, Kavkaz orti, Kichik Osiyo, Arab yarim oroli – bu markazlardan bug‘doy turlari, arpa, suli, javdar, ko‘k no‘xat, beda, zig‘ir, sabzavot va meva ekinlari kelib chiqqan.

7.O‘rta Yer dengiz markazi – Misr, Suriya, Falastin, Gretsiya, Italiya va O‘rta Yer dengizi sohilida joylashgan davlatlar. Bu yer suli, arpa, bug‘doy turlari, zig‘ir, karam, lavlagi, sabzi, sholg‘om, turp, piyoz, sarimsoq, ko‘knori, oq xantal kabi ekinlar vatanidir.

8.Afrika markazi – jo‘xori turlari, tariq, kanakunjut, sholi, bug‘doy turlari, moyli palma, dukkakli ekinlar, kunjut, kofe va g‘o‘za turlari vatanidir.

9.Yevropa-Sibir markazi – tolali zig‘ir, duragau sebarga, beda turlari, xmel, meva va sabzavot ekinlari.

10.Markaziy Amerika – Meksika, Gvatemala, Gonduras, Panama – makkajo‘xori, loviya, qovoq, ingichka tolali paxta, shirin kartoshka, maxorka, qalampri, ko‘p yillik o‘simliklar.

11.Janubiy Amerika markazi – kartoshka, tamaki, pomidor, ko‘p yillik arpa, makkajo‘xori turlari.

12.Shimoliy Amerika – arpa turlari, lyupin, kungaboqar, sabzavot va rezavor o‘simliklar.

Bu ekinlarning aksariyati dehqonchilikda 508 ming yildan beri ekilmoqda va o‘z vatanidan uzoq boshqa tuproq-iqlim sharoitiga moslashib ketgan, evolyutsiya davrida ko‘p o‘simliklarning morfologik va biologik belgilari o‘zgargan¹⁵.

6.2. Uy hayvonlarining kelib chiqish markazlari va Yer yuzasiga tarqalishi. Qadim zamonlardan beri insonlar yovvoyi hayvonlarni qo‘lga o‘rgatib, ularni xonakilashtirishni boshlagan. Shu bilan birga yovvoyi hayvonlar va qushlarni ovlash vositalari hamda usullari takomillashib borgan, buning natijasida aholi

¹⁵ <https://staff.tiiame.uz/storage/users/160/books>

punktlari atrofida ular tezda kamaya boshlagan. Inson hayvonlarni ko'pchiligini qo'lga o'rgatishdan xonakilashtirishga o'tdi.

Hozirgi qishloq xo'jaligi hayvonlarni xonakilashtirish 10-15 ming yil ilgari boshlangan. Arxeologik qazilmalardan topilgan suyaklar, tog'larda aks ettirilgan rasmlardan, san'at yodgorliklaridan uy hayvonlarining kelib chiqishi, qo'lga o'rgatilishi va ularni xonakilashtirish vaqti to'g'risidagi davrni taxmin qilish mumkin.

Xonakilashtirish to'g'risida ilk bor eramizdan oldingi III – ming yillikning ikkinchi yarmida, II – ming yillikning boshlarigacha bo'lgan davrlar tilga olinadi (Tolstov S. P 1948, Formozov A. A 1945, Vinogradov A. V 1968).

O'zbekiston mintaqasidagi qadimgi manzilgohlar Qovunchi – tepa (Toshkent viloyati), Tuproq – qal'a (Xorazm viloyati) va Dalvarzin (Farg'ona vodiysi)da uy hayvonlarini xonakilashtirish masalasi mukammal o'rganilgan.

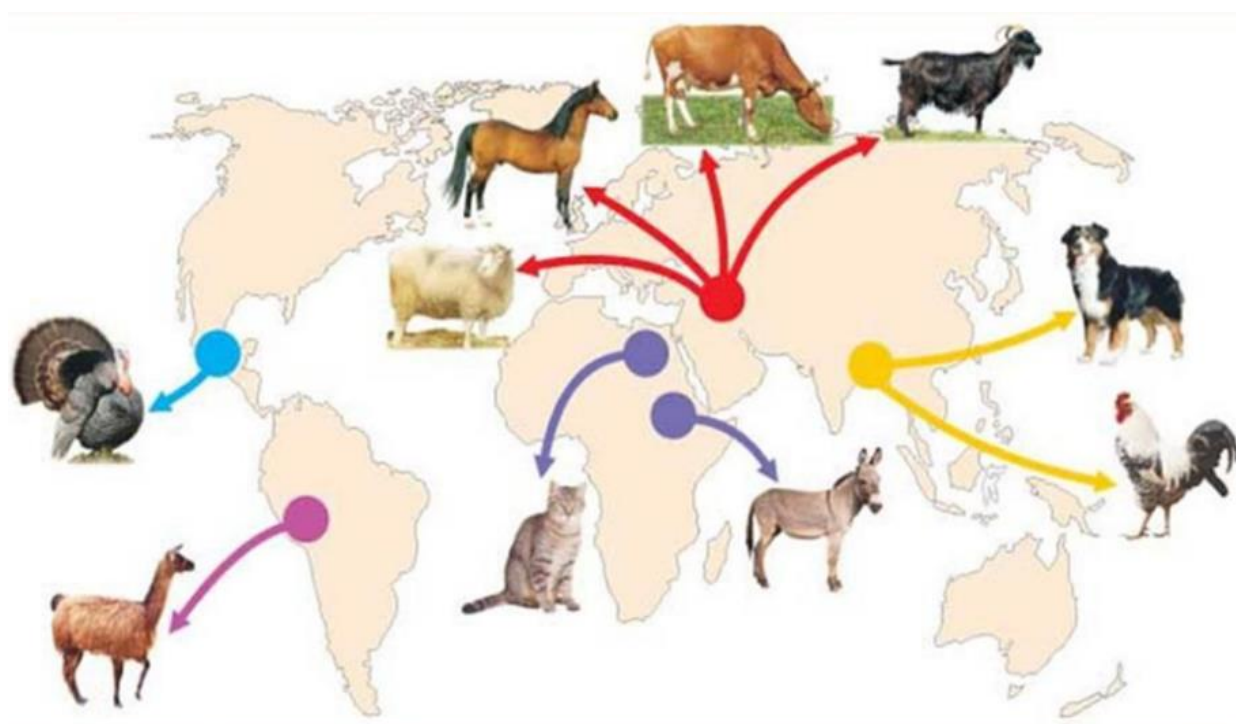
O'zbek arxeolog olimi, akademik U.Ismoilov o'z kashfiyotlariga tayanib, ajdodlarimiz bundan 10-11 ming yil ilgari hayvonlarni ovlash bilan birga ularni qo'lga o'rgatishni boshlaganlar hamda bu davrning so'nggi bosqichlarida (8-9 ming yil ilgari) esa xonakilashtirilganlar.

Neolit davrida (6-7 ming yil ilgari) O'rta Osiyo mintaqasida chorvachilik shakllangan va rivoj topgan. Shuni aytish kerakki, Yevropada qoramollarni qo'lga o'rgatish bundan 6-7 ming yil oldin yoki O'rta Osiyodan 4-5 ming yil keyin amalga oshirilgan. Xonakilashtirilgan hayvonlar yashash uchun odamga qator vositalar berganlar. Ular go'sht, jun, yog', suyak, transport va yerga ishlov berish uchun ulovbop kuch bo'lgan va nihoyat, so'ng uy hayvonlarining sutidan foydalanish ro'y bergan.

Hayvonlardan birinchi bo'lib itlar, keyin cho'chqalar, qo'ylar va echkilar, keyinroq qoramol, otlar, tovuqlar, quyonlar xonakilashtirilgan. Xonakilashtirishning dastlabki markazlariga

Janubi-Gʻarbiy Osiyo, Oʻrta yer dengizi, Hindiston va Xitoy kiradi.

Oʻrta Osiyo mintaqasida uy hayvonlarining barchasi xonakilashtirilgan. Bu hududda yashagan xalqlarning qadimgi ajdodlari yovvoyi hayvonlarni dunyoda birinchilar qatorida xonakilashtirib, uy hayvonlariga aylantirganlar va chorvachilik bilan shugʻullanishga asos solganlar.



38-rasm. Yer sharining xonaki hayvonlar markazi

Olimlar tomonidan hayvonlarni xonakilashtirishning asosiy oltita markazi qayd etiladi:

1. Xitoy-Malayziya (Hindixitoy, Malay arxipelagi) - choʻchqa, buyvol, oʻrdak, tovuq, gʻozlarni xonakilashtirish markazi.

2. Hindiston - buyvol gayal, zebu, tovuslar, asalarilarni xonakilashtirish markazi.

3. Janubi-Gʻarbiy Osiyo (Kichik Osiyo, Kavkaz, Eron). Ushbu markazda yirik shoxli qoramol, otlar, qoʻylar, quyonlar, oʻrdaklar xonakilashtirilgan.

4. O‘rtadengiz (O‘rdadengiz qirg‘oq bo‘yi). Yirik shoxli qoramol, otlar, qo‘ylar, echkilar, quyonlar, o‘rdaklar xonakilashtirilgan.

5. And (Shimoliy And, Janubiy Amerika). O‘rdaklar va kurkalar xonakilashtirilgan.

6. Afrika (Shimoli-Sharqiy Afrika) Tuyaqush, eshak, cho‘chqa, it, mushuklar xonakilashtirilgan.

Oxirgi ma’lumotlarga ko‘ra, barcha ko‘p hujayrali hayvonlar 23 turga, 66 sinfga, 1.270519 xilga bo‘linadilar. To‘liq xonakilashtirish esa faqat 2 tur – umurtqalilar va bo‘g‘imoyoqlilar orasida qayd qilinadi. Shuning bilan barcha umurtqalilarning 7 turidan faqat sut emizuvchilar, parranda va baliqlarga kiradigan hayvonlar xonakilashtirilgan.

11-jadval

Uy hayvonlarining kelib chiqishi

Uy hayvonlari turlari	Yovvoyi ajdodi
Qoramollar	Tur, zebu, banteng, buyvol, bizon
Qo‘ylar	Muflon, arxar, argal, yoldor qo‘chqor
Echki	Bezoarli, burama shoxli echki, ibeks
Otlar	Tarpan, Prejevalskiy otlari
Cho‘chqalar	To‘ng‘iz
Quyonlar	Yovvoyi quyon
Tovuqlar	Bankiv tovuqlari
O‘rdaklar	Yovvoyi o‘rdaklar
G‘ozlar	Yovvoyi kulrang g‘oz
Kurkalar	Yovvoyi kurkalar
Bedanalar	Yovvoyi bedanalar

Qoramol. Barcha mavjud qoramol zotlari ikki va undan ko‘p yovvoyi turlardan kelib chiqqan. Oldin Osiyoda, keyinchalik

Yevropada uy qoramolini ajdodi deb yovvoyi tur aniqlangan. Yevropa turidan qoramolning quyidagi zotlari – simmental, qizil cho‘l, golland, xolmagor, yaroslav, gereford, shortgorn, aberdin–anguss, shvis, jersey va boshqalari, Osiyo turidan – qozoq, qirg‘iz, sibir, qolmik, yakut, manjuriya mollari kelib chiqqan. Yovvoyi turlar hozir yo‘q, uning oxirgi vakili XVII asrda halok bo‘lgan.

Zebu (*Bos taurus indicus*). Xonaki qoramol sifatida Hindiston, Yaponiya, Turkiya, Arabiston, Osiyo va Afrikaning ba’zi bir boshqa mamlakatlarida ko‘paytiriladi. Zebusimon mol O‘zbekistonning ayrim viloyatlarida hozirda ham urchitiladi.

Banteng (*Bos sondicus*), Bantenglar «zond buqasi» deb ham ataladi. Ularning yovvoyi vakillari Zond, Malayya yarim orollarida, Tailand, Yava, Barneo va Sumatrada zax, botqoqlik joylarda va sero‘t o‘rmonzorlarda yashaydi. Uning birma va manipur xillari mavjud. Bantenglar asosan go‘sh uchun boqiladi.

Buyvol (*Bos bubalus*) Hozirgi vaqtda buyvollarning yovvoyi va xonakilashtirilgan turlari bor. Ularning yovvoyi turi Hindiston va Malay arxipelagida saqlanib qolgan. Buyvollarning ikki guruhi mavjud - Osiyo va Afrika turlari. Osiyo buyvollarining eng tarqalgan turi – arna, mindor (Fillipinda) va ulardan mindor turi xonakilashtirilgan. Osiyo buyvollari botqoqlik tumanlarda yashaydi. Xonakilashgan buyvollar juda yuvosh hayvon. Ozuqa tanlamaydi. Ko‘pincha kechasi va saxarda o‘tlaydi.

Bizon (*Bison*), Bizonlar Amerika va Yevropa guruhlariga bo‘linadi. Yevropa bizoni (*Bus Bonogus*) – zubr Rossiyaning g‘arbida, Litvaning janubida va Kavkazda yashagan. Bizonlar ertaroq xonakilashtirilgan edi, lekin kech yetiladigan va go‘shining sifati yomon bo‘lganligi tufayli ularning o‘rnini qoramol egallagan.

Qo‘ylar. Uy qo‘ylari 4 turdan: muflondan, arxardan, argaldan va yoldor qo‘chqordan kelib chiqqan. Yevropa qo‘ylari muflondan kelib chiqqan, u O‘rta yer dengizi orollarida (Korsika,

Sardiniya va boshqa) yashaydi. Muflondan shimoliy qisqa dumli, ya'ni Romanov qo'ylari kelib chiqqan. Muflonni askaniya zotli qo'ylari bilan chatishtirib tog'li merinos olingan. Osiyo qo'ylari arxar va argaldan kelib chiqqanlar. Arxar – yovvoyi cho'l qo'chqori, Turkmaniston va Qirg'iziston hududida uchraydi. Arxardan barcha uzun dumli, oriqliq dumli va yog'li dumli qo'ylar kelib chiqqan. Birinchisiga – merinoslar, sigaylar va tez yetiluvchan go'shtdor qo'ylar; ikkinchisiga – qorako'l, balbas, mazex va karabax qo'ylari kiradi. Qo'ylardan hozirgi vaqtda qo'ylarning 150 xonaki navlari mavjud.

Echkilar. Uy echkilari bir necha yovvoyi turlardan – bezoarli va burama shoxli echkidan, ibeksdan kelib chiqqan. Hozirgi zamon echkilarining asosiy ajdodi deb Kichik Osiyo, Kavkaz orti, Turkmanistonning tog'li tumanlarida uchraydigan bezoarli echki hisoblanadi. Yirikligi bo'yicha yovvoyi echkilar qo'chqorlarga yaqin. Yovvoyi va uy echkilari o'zaro chatishadilar va pushtli avlod beradilar.

Tuyalar. Uy tuyasi ikki xil – ikki o'rkachli yoki baktrian va bir o'rkachli yoki dromedar bo'ladi. Yovvoyi xilda tuya N.M.Prejevalskiy tomonidan Mongoliya sahrolarida topilgan. Ikki o'rkachli tuyalar Osiyoda, bir o'rkachlilar Arabiston va Afrikada tarqalgan. Baktrian va dromedar o'zaro yengil chatishadilar va pushtli avlod beradilar.

Cho'chqalar. Uy cho'chqalari kelib chiqishi bo'yicha ikki asosiy guruh – Yevropa va Osiyo ildizlariga bo'linadi. Yevropa cho'chqalari Yevropa yovvoyi to'ng'izdan kelib chiqqanlar. Yovvoyi to'ng'izlar Yevropa, Osiyo, Afrika o'rmonlari va changalzorlarida yashaydilar. Osiyo cho'chqalari sharqiy va janubiy Osiyoda (Xitoy, Indoneziya, Yaponiya) yashaydigan yovvoyi sharqiy Osiyo to'ng'izidan kelib chiqqan. U Yevropa to'ng'izidan ertaroq xonakilashtirilgan. Yevropa va sharqiy Osiyo yovvoyi to'ng'izidan Yevropa va Osiyo cho'chqalarining asosiy

zotlari kelib chiqqan. Yevropa va Osiyo xalqlarining aloqalari Yevropa va Osiyo cho'chqalarining aralashishiga keltirdi, natijada zotlar ham aralashdi, jumladan Ispaniya, Italiya, Portugaliya, Fransiyaning janubiy – g'arbiy qismidagi qadimgi O'rta yer dengizi cho'chqalari roman guruhiga (neopolitan va portugal cho'chqalari) birlashdi.

Otlar. Uy otining ajdodi deb tarpan hisoblanadi. Tarpan XIX asrgacha Yevropa va Osiyo cho'llarida, o'rmonlarida yashagan. Prjevalskiyning yovvoyi oti Mongoliyaning quruq suvsiz cho'llarida uchratilgan.

Eshaklar. Uy eshaklari ularning Afrika yovvoyi ajdodidan kelib chiqqanlar. Eshaklar otlardan maydadirilar. Bu hayvonlar Osiyoda, Afrikada va O'rta yer dengiz davlatlarida (Ispaniya, Portugaliya, Italiya va boshqa) keng tarqalgan. Uy eshagini uy oti bilan chatishtirganda pushtsiz gibril – mul olinadi. Ular ishchanligi bilan ajralib turadi.

Tovuqlar. Uy tovuqlari yovvoyi bankiv tovuqlaridan kelib chiqqan, ular Hindistonda xonakilashtirilgan. Bankiv tovuqlari – katta bo'lmagan o'rmon parrandasidir. Ular changalzorlarda yoki bambuk butazorlarida yashaydilar. Bu tovuqlardan odam tuxum, go'sht, tivit va par oladi.

Kurkalar. Ularni Meksikaning qadimgi xalqi (mayya), xonakilashtirganlar. XVI asrning boshlarida ular Ispaniyaga keltirilgan. Ulardan go'sht olish uchun boqadilar. Kurkalarining yovvoyi turlari Amerikada yashaydi¹⁶.

Nazorat savollari

1. Qanday o'simliklar madaniy o'simliklar deyiladi?

¹⁶ Баранов В.А. и др. Происхождение и одомашнивание сельскохозяйственных животных и птиц Казань: Издательство центра информационных технологий ФГБОУ ВО «Казанская ГАВМ», 2019. - 54 с.

2. Madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari to'g'risidagi ta'limotning vujudga kelishida qaysi olimlarning g'oyalari turtki bo'ldi?

3. Madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari nazariyasi kim tomonidan va qachon ishlab chiqilgan?

4. N.I. Vavilov madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlarini o'rganish natijasida qanday biologik ta'limotni kashf etdi?

5. N.I. Vavilov madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlarni qanday ma'lumotlarga asoslanib aniqlagan?

6. N.I. Vavilov o'zining "Besh qit'a" asarida o'simliklarning kelib chiqish markazlari haqida qanday markazlarni bayon etgan?

7. Markaziy Amerika markazi qaysi hududlarni o'z ichiga oladi?

8. Madaniy markazlarning joyning o'tmish sivilizatsiyasi bilan qanday bog'liqligi mavjud?

9. P.M. Jukovskiy tomonidan madaniy o'simliklarning nechta kelib chiqish markazlari belgilangan?

10. O'zbekiston qaysi madaniy markazga kiradi va qanday o'simliklar markazi hisoblanadi?

11. Hozirgi qishloq xo'jaligi hayvonlarni xonakilashtirish qaysi davrdan boshlangan va ilk xonakilashtirilgan hayvon qaysi?

12. Xonakilashtirishning dastlabki markazlari qaysilar?

13. Cho'chqa, buyvol, o'rdak, tovuq, g'ozlarni xonakilashtirish markazlarini aniqlang?

14. Qoramol zotlari qanday yovvoyi zotlardan kelib chiqqan?

15. Uy qo'ylari qanday yovvoyi turlardan kelib chiqqan?

16. Uy echkilarining asosiy ajdodlari qaysi hududlarda tarqalgan?

TESTLAR

1. Yer sharining o'simliklar o'sadigan qismi umumiy quruqlikning necha % ga yaqin maydonini egallaydi?

A) 9 % B) 8% S) 7 % D) 6%

2. Tropik markaz qaysi hudud mamlakatlarini o'z ichiga oladi?

A) Tropik Hindiston, Hindi-Xitoy, Janubiy-Sharqiy Osiyo

B) Markaziy va Sharqiy Xitoyning mo'tadil va subtropik qismi, Koreya, Yaponiya va Tayvan orollarining asosiy qismi

S) Tog'li Kichik Osiyodagi Anatoliyaning barcha ichki qismini, Eron, Afg'oniston, O'rta Osiyo va Shimoliy-G'arbiy Hindistonni

D) Panjob, Shimoliy Hindiston viloyatlari, Kashmir, Belujiston va Janubiy Afg'oniston

3. Sharqiy Osiyo markaziga qaysi hududlar kiradi?

A) Tropik Hindiston, Hindi-Xitoy, Janubiy-Sharqiy Osiyo

B) Markaziy va Sharqiy Xitoyning mo'tadil va subtropik qismi, Koreya, Yaponiya va Tayvan orollarining asosiy qismi

S) Tog'li Kichik Osiyodagi Anatoliyaning barcha ichki qismini, Eron, Afg'oniston, O'rta Osiyo va Shimoliy-G'arbiy Hindistonni

D) Panjob, Shimoliy Hindiston viloyatlari, Kashmir, Belujiston va Janubiy Afg'oniston

4. Janubiy – G'arbiy Osiyo markazi qaysi hududlarni o'z ichiga oladi?

A) Tropik Hindiston, Hindi-Xitoy, Janubiy-Sharqiy Osiyo

B) Markaziy va Sharqiy Xitoyning mo'tadil va subtropik qismi, Koreya, Yaponiya va Tayvan orollarining asosiy qismi

S) Tog'li Kichik Osiyodagi Anatoliyaning barcha ichki qismini, Eron, Afg'oniston, O'rta Osiyo va Shimoliy-G'arbiy Hindistonni

D) Panjob, Shimoliy Hindiston viloyatlari, Kashmir, Belujiston va Janubiy Afg'oniston

5. O'rta yer dengizi markazi yer shariga necha % madaniy o'simliklar turini berdi?

A) 3-4 % B) 8 % S)10-11 % D) 14-15 %

6. Abissiniya markazi yer shariga necha % madaniy o'simliklar turini berdi?

A) 3-4 % B) 8 % S)10-11 % D) 14-15 %

7. Markaziy Amerika markazi hozir o'stirilayotgan ekinlardan qariyb necha % ining boshlang'ich joyi hisoblanadi?

A) 3-4 % B) 8 % S)10-11 % D) 14-15 %

8. Yangi dunyo mamlakatlari taxminan necha % o'simliklarning vatani hisoblanadi?

A) 3-4 % B) 8 % S)10-11 % D) 17 %

9. Ko'k no'xot, mosh, yasmiq, no'xot, tolali nasha, xashaki dukkaklilar, g'o'za turlari, qovun, afg'on javdari va ko'p yillik o'simliklar vatanini aniqlang.

A) Hindiston markazi

B) Markaziy Osiyo markazi

S) Old Osiyo markazi

D) O'rta Yer dengiz markazi

10. Suli, arpa, bug'doy turlari, zig'ir, karam, lavlagi, sabzi, sholg'om, turp, piyoz, sarimsoq, ko'knori, oq xantal kabi ekinlar vatani?

A) Hindiston markazi

B) Markaziy Osiyo markazi

S) Old Osiyo markazi

D) O'rta yer dengiz markazi

7-MAVZU. FLORA, FAUNA, BIOTA

Reja:

7.1. Biogeografik rayonlashtirish;

7.2. Yer yuzasining floristik va faunistik rayonlashtirilishi hamda biota.

7.1.Biogeografik rayonlashtirish. Biogeografiyaning asosiy vazifalaridan biri - Yer yuzining turli hududlari o‘simlik va hayvonot olamining evolyutsion kelib chiqishi, shakllanishi, faunistik va floristik tarkibi va ularning o‘zaro o‘xshashlik va farqlarini chuqur o‘rganishdan iborat. Mazkur xususiyatlarni belgilovchi qonuniyatlarni aniqlash esa biogeografiya oldidagi nazariy va amaliy masalalarni hal etishda muhimdir.

Turli qit’alar o‘simliklar va hayvonot dunyosini o‘rganishning qiyosiy tahlili Yerni faunistik va floristik rayonlashtirish zarurligiga olib keldi. Rayonlashtirishning mohiyati hududni o‘zaro bo‘ysunuvchi hududlarga bo‘lishdan iborat bo‘lib, ular u yoki bu darajada o‘xshashlik, ular yashaydigan flora va faunaning yaqinligi bilan tavsiflanadi. Boshqacha qilib aytganda, floristik yoki faunistik rayonlashtirish – farq qiluvchi va o‘xshashlik darajasi bilan ajralib turadigan turli darajadagi tabaqalashgan mintaqalarning iyerarxik tizimidir.

O‘simlik va hayvonot dunyosi muayyan mintaqaning flora va faunasini tashkil etgan holda, geografik tarqalish xususiyatlariga ko‘ra bir-biridan farq qiladi.

Biogeografik rayonlashtirish iyerarxik sistema bo‘lib, geografik rayonlar biota nuqtai nazaridan klassifikatsiya qilinadi (Escalante, 2009). Biogeografik birliklar turli endemik taksonlar va jamoalar asosida tan olinadi (Vilhena & Antonelli, 2015), Yer sharida hayotning tarqalishi qadimgi va hozirgi fizik va biologik kuchlarning modellashtirilishi natijasidir (Kreft & Jetz, 2010).

Biogeografik rayonlashtirish – Yer yuzasini va undagi o‘simlik va hayvonot dunyosining o‘xshashlik darajasi bilan tavsiflanadigan hududiy birliklariga bo‘lishdir. Biogeografik rayonlashtirish biosferaning asosiy strukturasini aks ettiruvchi biogeografik regionlarga bo‘lishni anglatadi. Rayonlarga faqat ularga xos bo‘lgan (endemik) yoki ular ichida eng katta tarqalishga ega bo‘lgan taksonomik birlik bilan xarakterlanadi. Yuqori taksonomik birliklarning o‘ziga xosligini ko‘pincha zamonaviy sabablar bilan izohlab bo‘lmaydi, shuning uchun tarixiy omillarni, birinchi navbatda yer qobig‘ining dinamik jarayonlarini (paydo bo‘lgan to‘siqlar yoki aksincha, quruqlikdagi ko‘priklar) shuningdek, organizmlarning evolyutsion jarayonlarini hisobga olish katta ahamiyatga ega. Regionlar o‘rtasidagi tafovutlarni tenglashtiruvchi antropogen ta’sir odatda rayonlashtirish ishlarida hisobga olinmaydi. Rayonlashtirish tufayli biologik xilma-xillik to‘g‘risidagi ma’lumotlar asosida tavsiflash va taqqoslash mumkin bo‘lib, bu biologik resurslardan foydalanish va muhofaza qilish muhimligidan dalolat beradi.

Hududlarga ajratish turli xil prinsiplarga asoslangan bo‘lishi mumkin, shuning uchun ko‘plab sxemalar, jumladan, muayyan hududlarga moslashtirilgan sxemalar taklif qilingan. Floristik rayonlashtirishda – fitoxoriya, geobotanik rayonlashtirish, faunistik rayonlashtirish, biotik (floristik-faunistik) va biogeografik rayonlashtirish tajribalari mavjud.

Eng katta organizmlar guruhi – o‘simliklar va hayvonlar darajasidagi rayonlashtirish ishlarida sezilarli farqlarni ko‘rish mumkin. Masalan, floristlar Kap shox bo‘limini, faunistlar esa faqat oblastni ajratib ko‘rsatadilar. Tavofutlarning sabablari, birinchi navbatda, zamonaviy floristik rayonlashtirish asosan yopiq urug‘lilar, ochiq urug‘lilar va paparotniksimonlarning tarqalishiga asoslangan, faunistik rayonlashtirish esa asosan

sutemizuvchilar, qushlar, amfibiylar va sudralib yuruvchilarning tarqalishiga asoslangan bo'lib, umurtqasiz hayvonlarning alohida guruhiga kam e'tibor berilgan. oilalar va avlodlar darajasidagi ushbu organizmlarning guruhlari turli yoshga ega. Masalan, qushlar paprotniklarga qaraganda ancha yosh. Agar hayvonlarning boshqa guruhlarini, masalan hashorotlarni rayonlashtirishga jalb qilinsa, faunistik rayonlashtirish sifati o'zgaradi va "aniqlangan hududlarni faunistik chegaralarga yaqinlashtiradi". Biotik rayonlashtirishda floristik va faunistik chegaralar bir-biriga to'g'ri kelmagan hollarda ko'pincha yagona floristik-faunistik (biotik) ga yaqinroq bo'lgan floristik rayonlashtirishga ustunlik beriladi (Voronov v.b. 1985)¹⁷.

Biogeografik rayonlashtirish turlicha bo'lganligi sababli, unga asos bo'lishi mumkin bo'lgan prinsiplar ham turli tumandir.

1. Tegishli pozitsiyalarning ustivorlik prinsipi;
2. To'plamlarning o'rtacha prinsipi (daraxtlarning balandligi);
3. Taksonlarning keng tarqalganlik prinsipi;
4. Taksonlarning iyerarxiyasi prinsipi;
5. Mezonlar muvozanati prinsipi¹⁸.

Biogeografik rayonlashtirishni xususiy va umumiyga bo'lish maqsadga muvofiq.

Yer sharini turli rayonlashtirish ishlari amalga oshirilgan bo'lib, ular bir birlaridan farq qiladi hamda tadqiqotchining dunyoqarash nuqtai nazaridan kelib chiqadi.

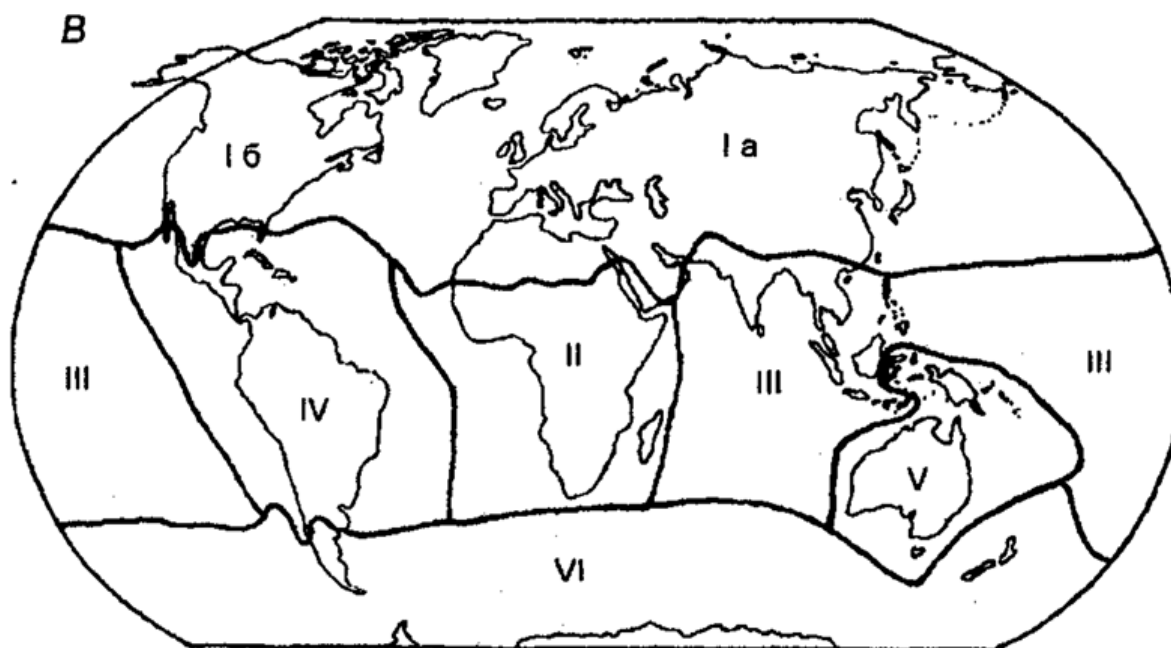
7.2. Yer yuzasining floristik va faunistik rayonlashtirilishi hamda biota. *Floristik va faunistik rayonlashtirish* – turli darajada bo'ysunuvchi hududlarning iyerarxik tizimi. Quruqlik va okean regionlarining eng katta

¹⁷ https://ozlib.com/945070/biologiya/printsipy_rayonirovaniya

¹⁸ <https://studopedia.info/2-69974.html>

birligi shox bo'lim. *Shox bo'lim* – o'simlik yoki hayvonot dunyosida oiladan past bo'lmagan ma'lum endemik va xarakterli taksonlar, shuningdek, turkum va ko'p sonli turlar mavjud bo'lgan hudud; flora va fauna o'ziga xos va originaldir.

Shox bo'limlar endemik turlarga ko'ra, ba'zida oilalarga ko'ra oblastlarga bo'linadi, ular provinsiyalarga va o'z navbatida okruglarga bo'linadi. Ba'zan oraliq taksonlar ham mavjud bo'lib, ular kichik shox bo'limlar, kichik oblastlarni kiritish mumkin. Faunistik rayonlashtirishda shox bo'limlar floristik rayonlashtirishga ko'ra yuqori ranglarga ega bo'lib, ularning soni kamroq – odatda 3 yoki 4 tani tashkil etadi.

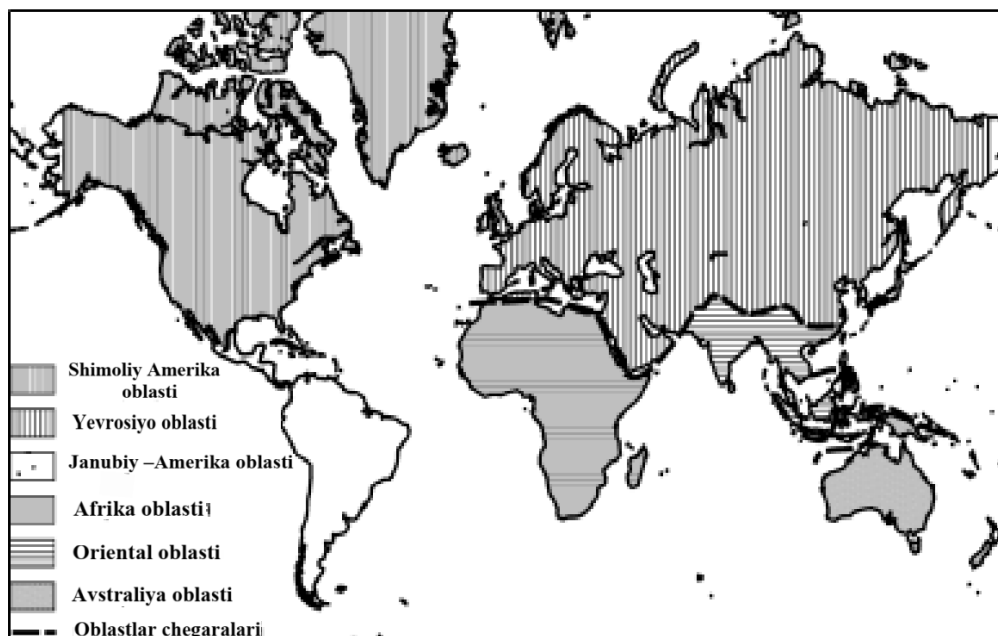


39-rasm. K.M.Petrov bo'yicha biogeografik shox bo'limlar: I – Golantarktik shox bo'lim: I,a - Palearktik oblast; I,b – Nearktik oblast; II – Efiop shox bo'limi; III – Hind-Malay shox bo'limi; IV – Neotropik shox bo'limi; V – Avstraliya shox bo'limi; VI – Golantarktik shox bo'limi.

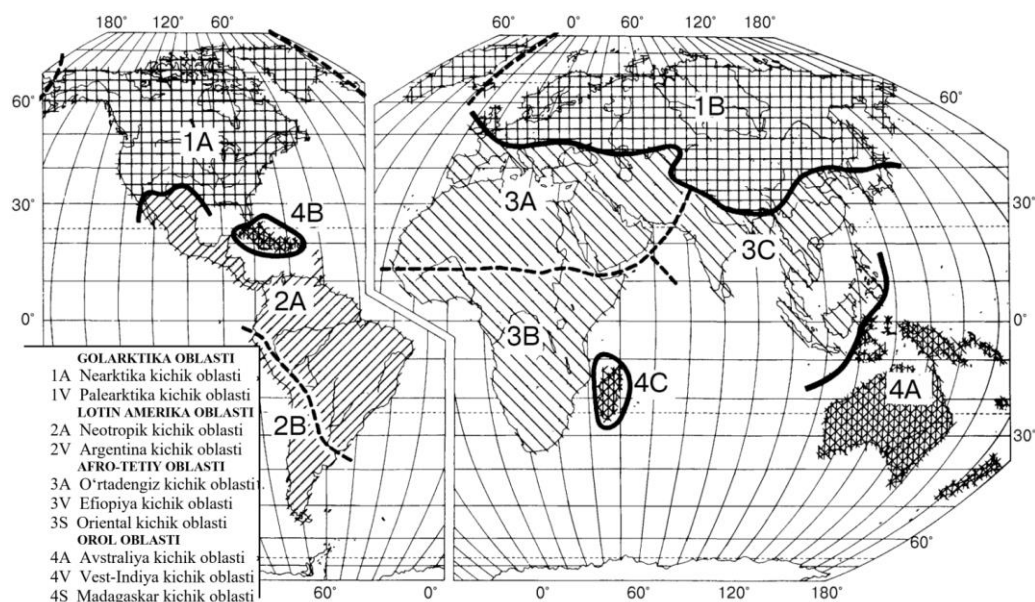
Turlarning kelib chiqishi jihatidan farqlari katta emas, ularning shakllanishi va rivojlanishi muayyan bir mintaqada sodir bo'lgan va ular uchun ushbu hudud ularning kelib chiqish markazi hisoblanadi. Bular avtohton (mahalliy, aborigen) elementlardir. Boshqa tomondan, kelib chiqishi muayyan bir hudud

chegaralaridan tashqarida bo‘lgan, lekin ko‘chib yurish davrida ma’lum bir hududga kelib joylashgan turlar mavjud. Bular alloxtion turlar – migrantlardir.

Yer sharini turli rayonlashtirish ishlari amalga oshirilgan bo‘lib, quyida bir necha rayonlashtirish sxemalari berilgan¹⁹.



40-rasm. Sox bo'yicha faunistik rayonlashtirish (2001)



41-rasm. Smith bo'yicha faunistik rayonlashtirish (1983)

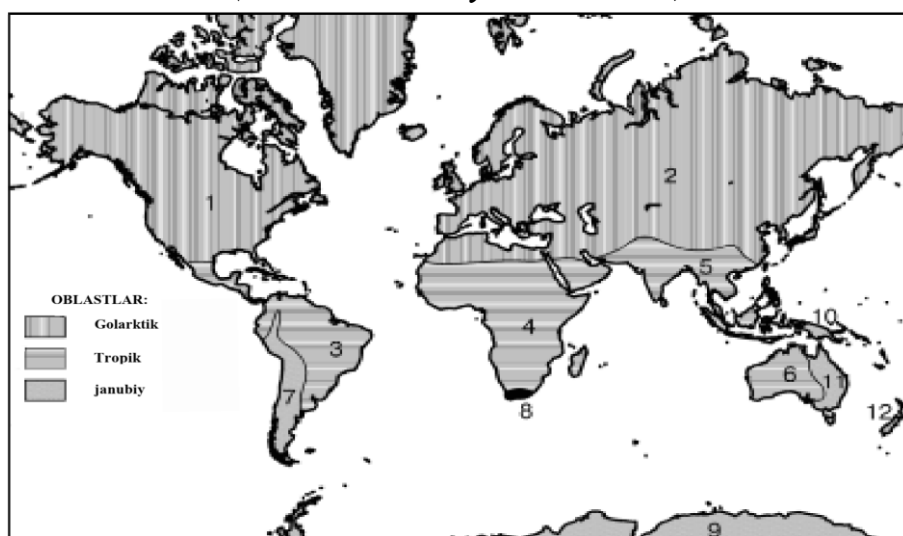
¹⁹ Жирков И.А. Биogeография. Общая и частная: суши, моря и континентальных водоёмов. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2017. 568 с.



42-rasm. Yer yuzasini floristik rayonlashtirish Good (1973)



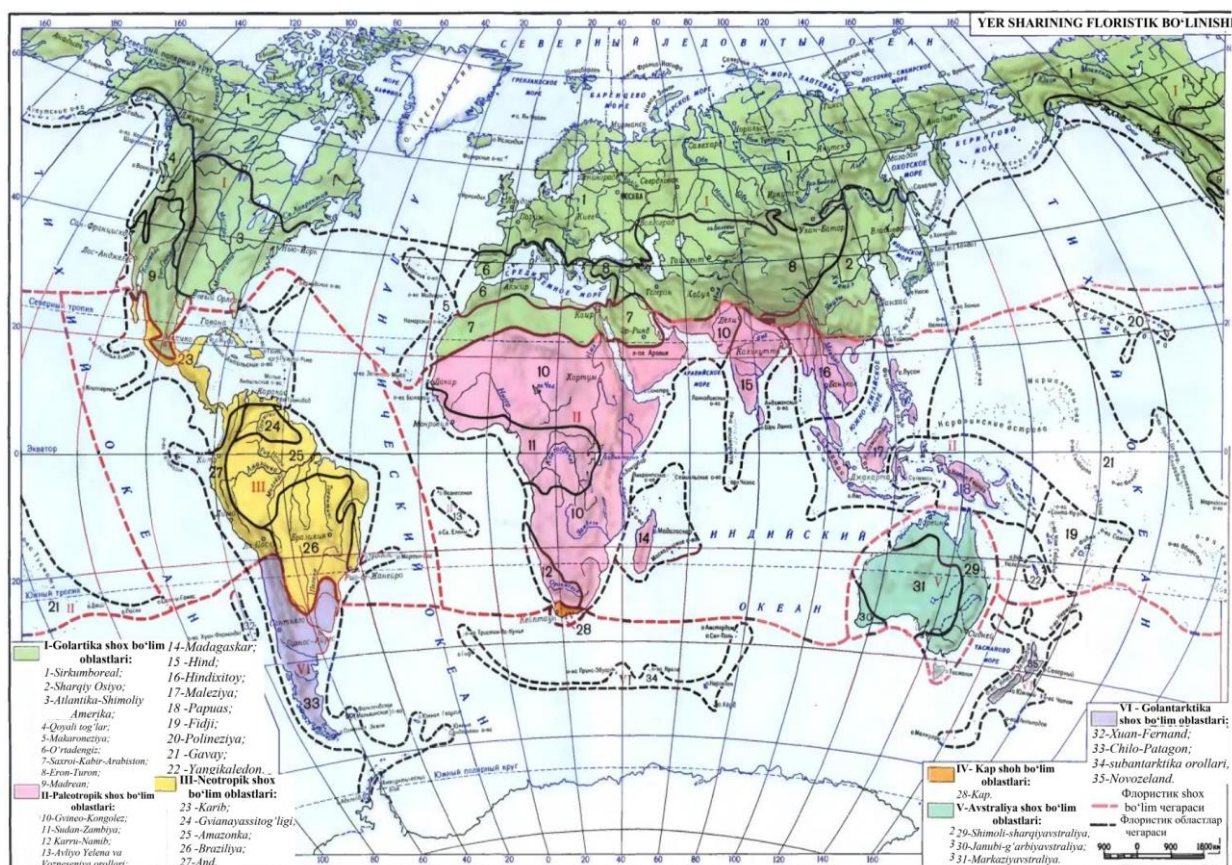
43-rasm. Yer sharini botanik-geografik rayonlashtirish sxemasi (Kamelin bo'yicha 2012)



44-rasm. Yer yuzasini biotik rayonlashtirish sxemasi Morrone (2002)

Ayrim mintaqalarning flora va faunasining o'ziga xosligi endemik turlar, turkumlar va oilalarning mavjudligi bilan belgilanadi. O'simlik va hayvonlarning tarqalishida halaqit beradigan to'siqlar, ya'ni barerlar (topografik, iqlimiy va boshqalar) mavjudligi ma'lum bir hudud biotasini ajratishda katta rol o'ynaydi.

Quyida floristik shox bo'lim va kichik shox bo'limlarga tavsif beriladi.



45-rasm. Yer sharining floristik bo'linishi (A.L.Taxtadjyan, 1978 y. bo'yicha): I-Golartika shox bo'lim oblastlari: 1-Sirkumboreal; 2-Sharqiy Osiyo; 3-Atlantika-Shimoliy Amerika; 4-Qoyali tog'lar; 5-Makaroneziya; 6-O'rtadengiz; 7-Saxroi-Kabir-Arabiston; 8-Eron-Turon; 9-Madreon; II-Paleotropik shox bo'lim oblastlari: 10-Gvineo-Kongolez; 11-Sudan-Zambiya; 12 Karru-Namib; 13- Avliyo Yelena va Vozneseniya orollari; 14-Madagaskar; 15 -Hind; 16-Hindi-Xitoy; 17-Maleziya; 18 -

Papuas; 19 -Fidji; 20-Polineziya; 21 -Gavay; 22 –Yangi kaledon. III – Neotropik shox bo‘lim oblastlari: 23 -Karib; 24 –Gviana yassitog‘ligi; 25 -Amazonka; 26 -Braziliya; 27 -And. IV- Kap shoh bo‘lim oblastlari: 28 –Kap. V – Avstraliya shox bo‘lim oblastlari: 29 –Shimoli-sharqiy Avstraliya; 30- Janubi-g‘arbiy Avstraliya; 31 –Markaziy Avstraliya. VI - Golantarktika shox bo‘lim oblastlari: 32 -Xuan-Fernand; 33 -Chilo-Patagon; 34-subantarktika orollari; 35 –Novozeland.

Biogeografik rayonlashtirish asosan faunistik va floristik rayonlashtirishga bo‘linadi.

Yer sharida uchraydigan barcha o‘simlik turlarini taxminan 500 ming deb hisoblasak, shu turlarning o‘zaro qavmu qarindoshligini ularning tarixiy taraqqiyoti asosida o‘rganib chiqish floristik geografiya fanining vazifasi hisoblanadi. Flora deganda o‘z areali va kelib chiqish tarixiga ko‘ra muayyan bir territoriyada yashovchi o‘simliklarning o‘zaro yaqin turlar, turkumlar va oilalarning yig‘indisi tushuniladi.

Floristik geografiya esa muayyan bir territoriyada va bir xil ekologik (tuproq, iqlim va h.k.) sharoitda yashovchi turlar, turkumlar va oilalar yig‘indisini o‘rganadi.

Floristik sistemani yaratish bo‘yicha dastlabki tajribalardan biri daniyalik botanik D.Skougaga tegishli bo‘lib, u 1823 yilda 25 ta shox bo‘limlarni aniqlagan, ularning ba‘zilari oblastlarga bo‘lingan. Floristik sistemani ishlab chiqish mezonlari sifatida u ma’lum hududlarga xos bo‘lgan turli darajadagi taksonlarning endemizm darajasini hisobga olgan. Ushbu mezon hozirgi kunga qadar o‘z ahamiyatini saqlab kelmoqda. Floristik rayonlashtirishda A.Engler (1924), L.Dils (1918), R.Gud (1946), A.I.Tolmachev (1974) kabi olimlarning hissasi katta. Shuningdek, A.L.Taxtadjyan (1978) ishlab chiqqan floristik rayonlashtirish ishlari hozirgi kunda butun dunyoda e’tirof etilgan.

Floristik rayonlashtirishning eng yuqori taksoni shox bo‘lim. Shox bo‘lim birligi butun floraning maksimal o‘ziga xosligi va yuqori darajadagi endemik taksonlar (oilalar, kichik oilalar) ning mavjudligi bilan ajralib turadigan mintaqalarga ajratiladi, ular orasida juda ko‘p sonli turlar va turkumlar mavjud. Hammasi bo‘lib 6 ta shox bo‘lim ajratiladi (12-jadval).

12-jadval

Yer sharining floristik bo‘linishi

	Floristik shox bo‘limlar	Floristik oblastlar
I	Golartika	1-Sirkumboreal; 2-Sharqiy Osiyo; 3-Atlantika-Shimoliy Amerika; 4-Qoyali tog‘lar; 5-Makaroneziya; 6-O‘rtadengiz; 7-Saxroi Kabir-Arabiston; 8-Eron-Turon; 9-Madrean;
II	Paleotropik	10-Gvineo-Kongolez; 11-Sudan-Zambiya; 12-Karru-Namib; 13- Avliyo Yelena va Vozneseniya orollari; 14-Madagaskar; 15-Hind; 16-Hindi-Xitoy; 17-Maleziya; 18-Papuas; 19-Fidji; 20-Polineziya; 21-Gavay; 22-Yangikaledon.
III	Neotropik	23-Karib; 24-Gviana yassitog‘ligi; 25-Amazonka; 26-Braziliya; 27-And.
IV	Avstraliya	29-Shimoli-sharqiy Avstraliya; 30-Janubi-g‘arbiy Avstraliya; 31-Markaziy Avstraliya.
V	Kap	28-Kap.
VI	Golantarktika	32-Xuan-Fernand; 33-Chilo-Patagon; 34-Subantarktika orollari; 35-Novozeland.

Shox bo‘limlar kichik shox bo‘lim va oblastlarga bo‘linadi, ular turkum va turlarda endemizmning yuqoriligi bilan ajralib

turadi. Bundan tashqari har bir oblastda yetakchi o'rinni egallagan ma'lum oilalar to'plami mavjud. Shox bo'limlar 35 ta kichik shox bo'limlarga bo'linib, ular ham oblastlarga bo'linadi. Eng quyi xorologik birlik okrug hisoblanadi.

Golarktika - Yer yuzasining yarmidan ko'pini egallagan eng katta shox bo'lim. Shox bo'lim hududining ulkanli va tarqoqligiga qaramay alohida oblastlaridagi floralar bir-biri bilan chambarchas bog'liq va kelib chiqishiga ko'ra umumiylikka ega. Gloraktika florasi deyarli 40 ta endemik oilalarni, asosan kichik, ba'zida bitta turni o'z ichiga oladi. Hozirgi vaqtda Golarktik shox bo'lim uchun endem bo'lib hisoblangan oilalardan toldoshlar, qayindoshlar, ayiqtovondoshlar, sho'radoshlar, karamdoshlar, qiyodoshlar, murakkabguldoshlar (astradoshlar, gazako'ldoshlar, navro'zguldoshlar) kabi oilalar hamda boshoqdoshlar oilasining bir necha vakillarini ko'rsatish mumkin.

Bu oblastlarning har biri endem o'simliklari bilan bir-biridan farq qiladi. Har bir floristik oblast florasi geografik, genetik va tarixiy taraqqiyotiga ko'ra turlichadir.

Floristik oblastlar o'z navbatida bir necha kichik oblastlarga bo'linadi. Bunday floristik kichik oblastlar bir-biridan yoshiga va tarixiy taraqqiyotiga ko'ra farqlanadi. Bir kichik floristik oblastdagi o'simlik turlari uchlamchi davrdan buyon uncha o'zgarmagan bo'lib, relik o'simliklardan tashkil topgan, ikkinchisi esa muzlik ta'sirida ancha o'zgargan bo'lishi mumkin.

Floristik kichik oblastlar o'z navbatida o'zidan kichikroq *provinsiyalarga* va *provinsiyalar* esa *okruglarga* bo'linadi.

Floristik oblast va kichik oblastlarning chegarasi, turlar soni hamda floristik tarkibiga tegishli hozirgi ma'lumotlar o'tmishdagi ma'lumotlarga to'g'ri kelmasligi mumkin. Buning sabablarini esa yer shari florasining tarixiy taraqqiyotiga nazar tashlaganda paleogeografik dalillar to'g'ri tushuntirib beradi.

O'lib-yo'qolib ketgan o'simlik qoldiqlari qazilma holda o'rganilganda yer sharining iqlimi uzoq geologik davrlar davomida deyarli bir xilda bo'lib kelganligi hamda hozirgi vaqtdagi iqlimdan farq qilganligi ma'lum bo'ladi.

Iqlim sharoitlarining o'zgara borishi quruqlik va suvlikning yer sharida taqsimlana borishi bilan bog'liq bo'lgan.

Shunday qilib, yerning yoshi 4-5 milliard yil deb hisoblanadigan bo'lsa, yerda hayotning paydo bo'lganiga 1 milliard 700 million yil bo'lganligi haqida ma'lumotlar bor. Yer sharida o'simliklar dunyosining rivojlanishi bosqichlariga nazar tashlaganda eng dastlabki organizmlar ko'k-yashil suvo'tlar va bakteriyalar ekanligi ma'lum bo'ladi. Ular arxey erasida paydo bo'la boshlagan. Paleozoy erasining kembriy hamda silur davrlarida suvo'tlar keng tarqalgan va rivojlana borgan. Silur davridayoq ba'zi o'simliklar (psilofitlarga va ularga o'xshashlar) quruqlikka chiqib boshlagan. Devon va toshko'mir davrlarida sporalı o'simliklar paydo bo'ladi va keng tarqala boshlaydi. Paleozoy erasining so'nggi perm davrida ochiq urug'lilar vujudga keladi va ular mezozoy erasining trias hamda yura davrlarida juda keng avj olgan. Mezozoy erasining bo'r davridan boshlab esa yopiq urug'li (yoki gulli) o'simliklar vujudga kela boshlagan hamda areali kengaygan.

Amerika va Afrikaning tropik oblastlari Atlantik okeani hosil bo'lgunga qadar Janubiy Osiyo bilan tutashgan holda bo'lib, *Gondvana* materigini tashkil qilgan.

Bo'r davrining oxirlarida va uchlamchi davrda Atlantika va Hind okeanlari vujudga kelishi bilan bu tropik quruqlik ikki bo'lakka (janubiy Amerika va Afrikaga) ajralib ketadi.

Ayni vaqtda janubiy yarim sharda quruqlikning bir qismi cho'ka boshlab Avstraliyani Antarktikadan, Afrikani Janubiy Amerikadan ajralib ketishiga olib keldi.

Kaynazoy erasida shimoliy yarim sharning flora va umuman tabiati tubdan o'zgaradi. Bunday o'zgarishlar shimoliy yarim shardagi qadimgi uchlamchi florani yo'qolib ketishiga sabab bo'lgan.

Janubda esa tabiiy-geografik sharoit deyarli o'zgarmaganligi sababli tropik o'rmonlar, savannalar va tropik cho'l o'simliklari o'z holicha deyarli saqlanib qolgan.

Quyida biz yer sharidagi floristik oblastlarga qisqacha to'xtab o'tamiz.

I. Golarktik oblast Paleozoy va mezozoy erasining boshlarida quruqlikning barcha qismidagi flora deyarli bir xil bo'lgan. Yura davrida eng keng tarqalgan ginkgolarni Yaponiyadan tortib Britaniyagacha, Grenlandiya va Novosibir orollaridan tortib Janubiy Amerika hamda Avstraliyagacha bo'lgan territoriyaning barchasida uchratish mumkin bo'lgan. Bo'r davrida dunyo florasida turlana boshlaydi va dastlab Shimoli-sharqiy Sibirda ignabargli-qubbali o'simliklarning markazi vujudga kela boshlaydi. Uchlamchi davrga kelib esa ular Shimoliy Osiyo va Shimoliy Amerikada tarqala boshlaydi. Gulli o'simliklar Bo'r davrida vujudga kela boshlaydi.

Miotsen davrida Grenlandiya va Shpisbergendan tortib O'rta dengizigacha bo'lgan yerlarda arktouchlamchi flora hukmron bo'lgan. Grenlandiyada buk, dub, terak, magnoliya, yong'oq kabi o'simliklar, Islandiyada fikus, ginkgo va boshqa bir necha ochiq urug'li o'simliklarning vakillari qazilma holida topilgan. Demak, aynan shu arktouchlamchi neogen florasidan keyinroq Golarktik oblastdagi subtropik bargini to'kuvchi va doim yashil ignabargli flora kelib chiqqan.

Uchlamchi davr oxirlarida Yevropaning shimolida tilog'och, qaragay, pixta, Yevropa uchun xos bo'lgan ignabarglilar, tol, qayin, olxa (qayrag'och) kabi bargli daraxt turlari bilan birgalikda

boreal ignabargli o'rmonlar sifatida ajralib chiqib, Muz okeani qirg'oqlaridan janubga tomon tarqala boshlagan.

Miotsenda Yevropaning janubiy qirg'oqlari bo'ylab turlarga boy bo'lgan *Poltava florasi* vujudga keladi va asosan fikus, lavr, mirta hamda protey kabilardan tashkil topadi. Yevropa materigining o'zida va Osiyoning tropik bo'lmagan qismida esa to'rg'ay florasi vujudga kelgan.

Shunday qilib, uchlamchi davr davomida arktouchlamchi floradan uchta zonal tipdagi poltava, turg'ay va boreal flora vujudga kelgan.

Muzlik davri boshlangunga qadar na tundra florasi va na dasht florasi hali zonal tipda hosil bo'lmagan edi. Uchlamchi davrda haqiqiy tekislik dashtlari faqat Baykal ko'li atrofida, Shimoliy Mo'g'ulistonda va Gobi cho'lidagina vujudga kelgan edi. Shuningdek, Sharqiy Taymir hamda Sharqiy Sibirda tundralar va arktik sahrolar shakllangan.

To'rtlamchi davrga kelib, ayniqsa O'rta Osiyo territoriyasida iqlim quruqlasha borgan. Old Osiyoda va Shimoliy Afrikada ham shunday holat yuz beradi. Qadimgi O'rta dengiz, Tetis va uning qirg'oqlarida (Old Osiyo, O'rta Osiyo, Markaziy Osiyo, Shimoliy Afrika hamda Shimoliy Amerikadagi cho'llarning markaziy qismida), Qadimgi O'rta yer oblastidan iborat cho'l, quruq dasht va qurg'oqchilikka chidamli siyrak o'rmon o'simliklari vujudga keladi.

Ular asosan qizilchadoshlar, yulg'undoshlar, sho'radoshlar, to'ng'iztaroqdoshlar, labguldoshlar kabi oilalarning vakillaridan tashkil topgan edi.

II. Paleotropik oblast. Afrika va Osiyo materigida joylashgan bo'lib, dipterokarpadoshlar, nepentesdoshlar, pandanusdoshlar, rafleziyadoshlar, sapindadoshlar, lavrdoshlar kabi endem oilalarga xos o'simliklar tarqalgan.

Palmadoshlar, begoniyadoshlar, imbirdoshlar, orxiguldoshlar, anonadoshlar, sutpechakdoshlar kabi oilalarning ham deyarli ko'pchilik vakillari endem hisoblanadi. Paleotropik oblast florasi analiz qilib ko'rilganda, uni besh kichik floristik oblastga bo'lib o'rganish mumkni.

III. Neotropik oblast. Neotropik floristik oblastning shimoliy chegarasi Kaliforniya yarim oroli orqali Meksika ko'rfaziga o'tadi va Florida yarim oroli bilan chegaralanadi. Janubiy chegarasi esa Janubiy Amerikaning 40° kengligi orqali o'tadi va Galapogos orollarini o'z ichiga oladi.

Bu oblast turlarga juda boy bo'lib, faqat Braziliyaning o'zida 40 000 dan ortiq tur mavjud. Kaktusdoshlar, bromeliyadoshlar, nastursiyadoshlar, siklantadoshlar, kannonadoshlar, markgraviyadoshlar, ksiridiyadoshlar, sagovnikdoshlar kabilar neotropik oblast uchun endem hisoblanadi. Palmalarning ko'pgina turlari, sekropiya, geveya, maniok, malpigiya kabi turkumlarning daraxtsimon va liana holdagi vakillari, xususan orxigullar oilasidan bo'lgan epidendrum, stangoepa, onsideya, vanil kabi turkum vakillari hamda 500 turga ega bo'lgan anturiy va 200 turga ega bo'lgan filodendron kabi turkumlarning vakillari endem o'simliklardir. Bignoniyadoshlar, sterkuliyadoshlar, palmadoshlar, passifloradoshlar, mirtadoshlar, sutlamadoshlar, ituzumdoshlar, bambukdoshlar kabi paleotropik oilalarning ko'pgina vakillari neotropik oblastda ham uchraydi.

IV. Avstraliya oblasti. Avstraliya va Tasmaniya oroli bilan birga Avstraliya floristik oblastini tashkil qiladi. Bu oblastda 12049 tur yuksak o'simlik qayd qilingan bo'lib, shundan 9086 tasi (yoki 75%) endem turlardir. Ushbu oblastni bo'r davridan boshqa materikdan ajralib qolishi endem turlarning ko'p saqlanib qolishiga imkon bergan. Bu oblastda 486 turdan iborat akatsiya, 342 turdan iborat evkalipt turkumlarining mavjudligi juda xarakterlidir.

Avstraliyada uchraydigan akatsiyalarning ko'pchiligida barg plastinkasi yaxshi rivojlangan, bandi yassi shaklda bo'lib rivojlanadi. Shuning uchun ham ular fillodiyli akatsiyalardir. Avstraliya uchun endem bo'lib hisoblangan evkaliptlar ham ancha baland bo'yli (150 metrgacha) bo'lib, tez o'sadi. Evkaliptlar qimmatbaho smolalarga boy bo'lib, undan xo'jalik ehtiyojlari uchun keng foydalaniladi.

Avstraliya oblasti uchun kazuarinadoshlar va 720 turdan iborat proteydoshlar juda muhim oilalardandir.

Avstraliya floristik oblasti uchun yuqorida ko'rsatilgan oilalardan tashqari sefalotadoshlar, tremendradoshlar, gudeniyadoshlar kabi oilalar ham endem oilalardir. Ularning hammasi Avstraliya flora elementini tashkil qiladi.

Avstraliyadagi eremeya materigining o'rni mezozoy erasida dengizdan iborat bo'lib, Avstraliyani ikkita orolga ajratib turgan. Uchlamchi davrda Avstraliya florasi paleotropik oblastning Maleziya oblastchasi florasi bilan ikki marta tutashib birlashish imkoniga ega bo'lgan va so'ng yana ajralib ketgan. Shuning uchun ham bu yerda Maleziya uchun xos bo'lgan ba'zi vakillarni uchratish mumkin. Shunday qilib, Avstraliya florasi bo'r davrida Antarktidadan ajralib chiqqan va mezozoy erasi davomida rivojlangan.

V. Kap floristik oblasti. Kap oblasti Afrikaning eng janubida joylashgan bo'lib, 14000 tur yuksak o'simliklardan tashkil topgan. O'rtacha yillik harorati 14-18° ni tashkil etadi. Yillik yog'ingarchilik esa 700 *mm.* ni tashkil qiladi. Kap oblastida keng tarqalgan oilalardan proteydoshlar 262 tur, vereskdoshlar 460 tur, restionadoshlar 80 tur, amarillisdoshlar 80 tur, savsarguldoshlar 161 turga ega. Bulardan tashqari orxisguldoshlar, terebintadoshlar, kislitsadoshlar, rutadoshlar, boshoqdoshlar, qiyοqdoshlar, murakkabguldoshlar kabi oilalarning vakillari keng tarqalgan.

Oblastning toshloqli yassi tog'larida doim yashil butalar, daryo vodiylarida daraxtsimon vakillar uchraydi. Butazorlar orasida piyozli, ildizpoyali; tugunakli o'tlar ko'p uchraydi. Ularning ko'pchiligi yuqorida ko'rsatilgan oilalarning vakillaridir. Murakkabguldoshlardan krestovnik, sinerariya, o'lmaso't kabilar juda ko'p uchraydi.

Boshqa har xil vakillardan protea, pelargoniya, kliffortiya, kap ituzumi, sparmanniya, nosorog daraxti, podokarpus, kallitriks, daraxtsimon paporotnik kabilar bilan birga golarktik flora vakillaridan qichitqi, sutpechak, xoxlatka, ayiqtovon, binafsha, na'matak, keleriya, chalov va shuningdek boshqa vakillarni ko'rsatish mumkin.

Kap oblastining shimoliy chegarasidagi Karru cho'li uchun akatsiya, sukkulent holdagi boshqa bir qancha o'simliklar, yovvoyi tarvuz kabilar hamda 300 turga ega bo'lgan mezembriantimum turkumi xarakterlidir. Ayniqsa mezembriantimumning ayrim turlari (Mesembryanthemum bolusil) tosh rangiga o'xshash ko'rinishga ega bo'lib o'sadi. Bular mimikriya (sharoitga moslashish natijasida o'z hayotini xavfsiz saqlab qolish yo'li) hodisasiga tipik misol bo'ladigan o'simliklardir.

Kap oblastida 1000 ga yaqin manzarali o'simliklarni uchratish mumkin.

VI. Golantarktika oblasti. Golantarktika flora oblasti Janubiy Amerikaga janubi-g'arbidagi Magellan qo'ltig'ini, Olovli Yerni, Folklend orolini, Janubiy Georgiya orollarini va shunga o'xshash boshqa kichik orolchalarni, Antarktida materigini o'z ichiga oladi. Bu oblast 1600 turga ega bo'lib, shundan 1200 turi (yoki 75%) endem hisoblanadi. Mizodendronoshlar oilasining parazit holda yashovchi ba'zi vakillari, fisroy libotsedr, araukariya deb atalgan ignabargli vakillari daraxtsimon paporitniklardan blexnum paporotnigi hamda shimoliy subarktika uchun xarakterli

bo'lgan vodyanika, alp timofeevkasi, yorongul, erbahosi kabi gulli o'simliklar Golantarktika oblast' uchun eng xarakterlidir.

Shunday qilib, bu yerdagi ko'pchilik turlar va turkumlar bipolyar arealga ega. Bo'r davrining boshlarida Antarktida bilan Janubiy Amerika o'zaro bog'langan bo'lgan. Janubiy muzlik davrida Antarktidadagi qadimgi uchlamchi davr gulli o'simliklari halok bo'lgan va uning o'rnini Antarktikaning janubidan kelgan antarktik flora egallagan. Qazilma holida topilgan qoldiqlar esa bu fikrni to'la tasdiqlaydi.

Ma'lumki, Yer yuzidagi har qanday keng maydonning ekologik sharoitlari u yoki bu darajada o'zaro farq qiladi. Undagi o'simlik va hayvon guruhlarining tarkibi ma'lum darajada u yerdagi geografik muhit bilan bo'ladigan aloqalarga bog'liqdir. Bunday yetarli darajada keng maydondagi fauna va flora o'zining makon va zamondagi genezisi bilan turli-tuman ya'ni geterogendir.

Faunaning shakllanishidagi geterogenlik prinsipi universal, u har qanday hudud faunasining shakllanishida amal qiladi. Faunistik tarkibning o'simliklar qoplami tipiga va nihoyat geografik muhitning o'ziga xosligiga bog'liqliligi hayvonot dunyosining tarqalishidagi zonalik prinsipining asosini tashkil etadi. Mana shu ikki asos (geografik-genetik geterogenlilik va zonallilik) planeta faunasini zamonaviy rayonlashtirishning negizi bo'lib hisoblanadi. Shu asosda Yer yuzasi kelib chiqishi, shakllanish yo'nalishi va organizmlarning adaptatsiyalanish xususiyatlariga ko'ra o'zaro farqlanuvchi zoogeografik rayonlarga taqsimlanadi.

Zoogeografik rayonlashtirishning zarurligi, muhimligi Yerning turli qismlarida faunalar orasida tafovutlarning mavjudligi bilan tushuntiriladi.

Yuqorida qayd etilgan prinsiplar asosida rayonlashtirish jarayonida turli rangdagi hududiy zoogeografik kategoriyalar

qo'llaniladi (shox bo'lim, zoogeografik oblast, kenja oblast, provinsiya, uchastka, okrug va boshq.).

Zoogeografik rayonlashtirishda, yirik zoogeografik kategoriyalarni aniqlashda faunaning tarixiy regional aloqalari, uning evolyutsiyasi bilan baholanuvchi genezisining qonuniyatlari asosiy mezon bo'lib xizmat qiladi.

Nisbatan yirik zoogeografik kategoriyalar (oblast, kenja oblast) Yerning geologik tarixi bilan bog'liq holda asosan fauna rivojlanishining tarixiy jarayoni bilan aniqlanadi. Faunani yana ham mayda guruhlar (provinsiya, uchastka va boshq.) ajratish zamonaviy ekologik mezonlarni talab qiladi.

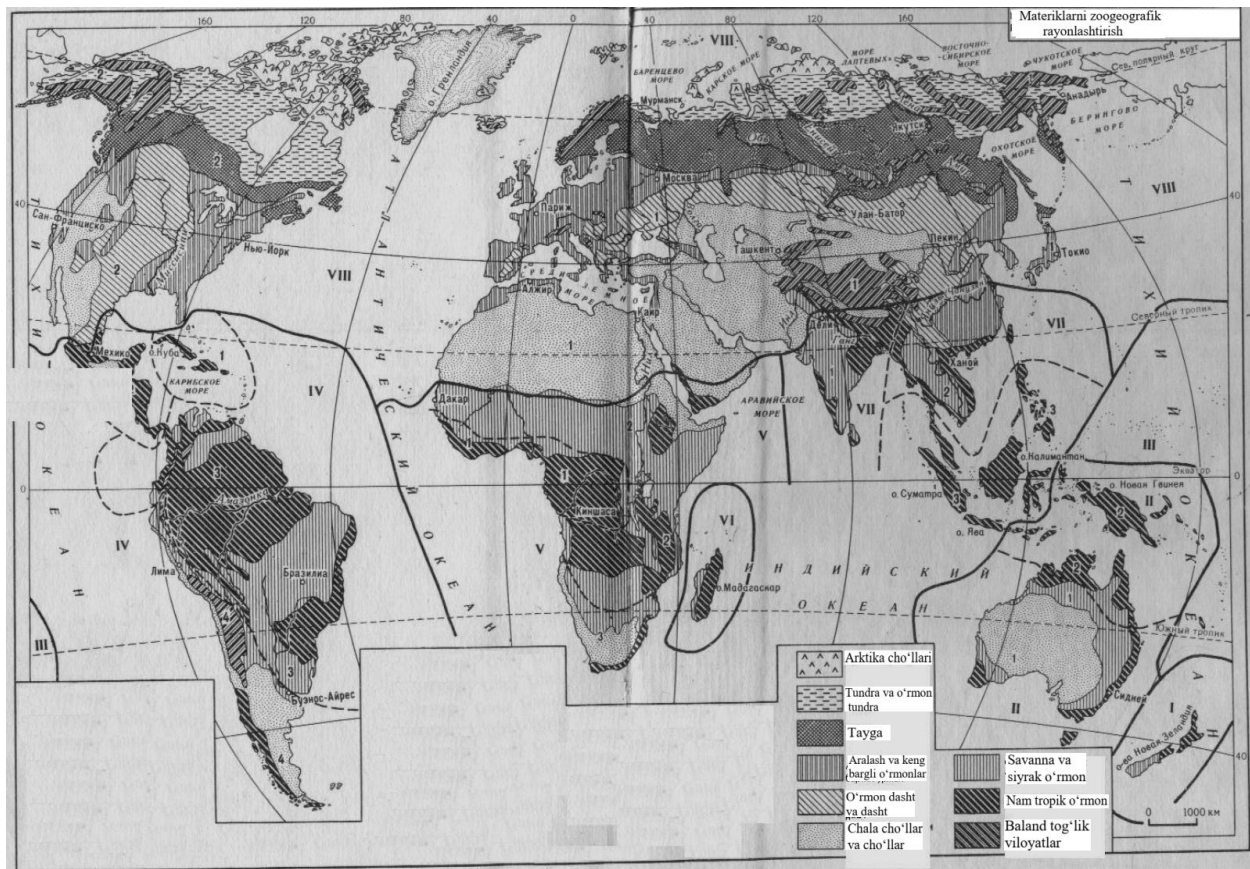
Planetamizda hayvonot dunyosi rivojlanishining tarixiy jarayonida turli hududlarda tur tarkibi bo'yicha xususiy bo'lgan bunday hududlar-zoogeografik oblastlar nomini olgan.

F.Darlington fikricha, faunistik oblastlar-hozirda fauna bilan egallangan muayyan hududlardir. Faunistik oblastlarni o'rganish hayvonot dunyosining qadimda qanday taqsimlanganligini, ularning hozirgi taqsimlanishi va bu taqsimlanishning muhit omillari bilan aloqasini aniqlash imkonini beradi. Faunistik oblastlar orasidagi o'zaro chegaralar hayvonlarning tarqalishidagi asosiy to'siqlarni ifodalaydi.

Shuni ta'kidlash lozimki, ko'pchilik hollarda oblastlar orasidagi chegaralar aniq emas, balki bir fauna tipining ikkinchi faunaga qo'shilishini ta'minlaydigan, ular orasidagi o'tkinchi xususiyatga ega bo'lgan keng zonalaridan tashkil topadi. Shu sababli faunalar egallagan maydonning hajmi to'g'risida turlicha fikr va mulohazalar kelib chiqadi.

Quruqlikni zoogeografik rayonlashtirish uzoq tarixga ega. P.Skleter 1858-yil 6-asosiy faunistik oblastni farq qilishni taklif etgan, bular; Palearktika, Efiopiya, Hindiston, Avstraliya, Neoarktika, Neotropik. 1876-yil A.Uolles Skleterning faunistik rayonlashtirishini qabul qilgan holda Hindiston oblastini Sharqiy

oblasti deb atagan. Skleterning oblastlar klassifikatsiyasi hozirda ham ko'pchilik tomonidan tan olinadi. Ammo uning klassifikatsiyasi bir necha bor qayta tuzatilgan.



46-rasm. Materiklarning zoogeografik rayonlashtirilishi.

—— Oblastlar chegarasi. ----- Kenja oblastlar chegarasi.

I-YANGI ZELANDIYA OBLASTI. II-AVSTRALIYA OBLASTI.
Kenja oblastlari 1.Avstraliya 2. Papuas. **III-POLINEZIY OBLASTI. IV-NEOTROPIK OBLASTI.** Kenja oblastlari 1.Karib 2. Markaziy Amerika 3. Amazoniya 4. Patagon-Chili **V-EFIOPIYA OBLASTI.** Kenja oblastlari 1. G'arbiy-Afrika 2. Sharqiy Afrika 3. Kap **VI-MADAGASKAR OBLASTI. VII-INDO-MALAY OBLASTI.** Kenja oblastlari 1. Hindiston. 2. Hindixitoy 3. Malayziya **VIII-GOLARKTIKA OBLASTI.** Kenja oblastlari 1.Palearktika 2.Nearktika

Faunaning tarixiy aloqalarini o'zida aks ettiruvchi ancha yuqori rangdagi birlikni yaratishga urinishlar ham bo'lgan. Jumladan 1890-yil A.Blenford Skleter taklif etgan oblastlarni 3 ta

guruhga (Arktozey, Janubiy Amerika, Avstraliya) birlashtirgan. Bu guruhlarni Li Dekker shox bo'lim (sarstva) rangi sifatida qabul qilishni taklif etgan. Shox bo'limlar (Paleozey, Arktozey, Neozey, Notozey) barcha ko'rsatgichlari bo'yicha o'xshash bo'lgan bir necha oblastlarni o'ziga birlashtirib oladi. Ammo bunda Yer sharining faunistik va floristik oblastlar tizimi ko'pincha o'zaro bir-biriga mos kelmaydi.

Uolles yashagan davrda faunaga xos xususiyatlarni yoritishda yaxshi o'rganilgan umurtqalilar (asosan qushlar va sut emizuvchilar) guruhi tanlangan. Dunyo bo'yicha yig'ilgan yangi faunistik dalillar, hasharotlar, mollyuskalar va boshqa umurtqasizlar guruhlarining tarqalishi to'g'risidagi ma'lumotlardan foydalanish mavjud faunistik oblastlarni qayta ko'rib chiqish uchun asoslar borligidan dalolat beradi. Xuddi shunday yo'nalishdagi ish 1976 yil O.L. Krijanovskiyning "О принципах зоогеографического районирования суши" nomli ishida o'z ifodasini topgan.

Hozirda tekislik va tog'likdan tashkil topgan tropik o'rmonlar, savannalar, dashtlarda yashovchi hayvonlarning tur tarkibi, soni va areali qisqargan. Shunday ekan endilikda yerni faunistik hududlarga bo'lish juda murakkab jarayondir (Myuller, 1973).

Zoogeografik oblastlar orasidagi chegaralar alohida hayvon guruhlari tomonidan "buzilishga" qaramay, shuni ta'kidlash lozimki, ayrim yirik oblastlar mulohazalarsiz, umumiy qabul qilingandir. Bunday oblastlarni bo'lishda ayniqsa chuqur o'rganilgan sudralib yuruvchilar, qushlar va sut emizuvchilar sinflari alohida mezon sifatida ko'rsatilishi mumkin.

Hayvonot dunyosining kelib chiqishi, tarqalishi, tur tarkibi va uning shakllanish tarixi va boshqa xususiyatlarini o'rganishda zoogeografik rayonlashtirish muhim o'rin egallaydi.

Eng so‘nggi adabiyotlarda yer yuzidagi hayvonot dunyosini 8 ta zoogeografik oblastlarga bo‘lib o‘rganish qayd etiladi. Ular quyidagilar: Yangi-Zelandiya, Avstraliya, Polineziy, Neotropik, Efiopiya, Madagaskar, Indo-Malay, Galarktika.

Ma’lumki, Yer yuzida hayvonot dunyosi har bir hududning o‘ziga xos ekologik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda turlicha tarqalishga, tur tarkibiga va zichlikka ega. Bunday o‘ziga xoslikning asosida nafaqat hozirda mavjud bo‘lgan ekologik omillar balki qadimda yer planetasida sodir bo‘lgan turli xususiyatli o‘zgarishlar, ularning muddatlari, yo‘nalishlari va aynan o‘sha paytdagi evolyutsion jarayonlarni boshqarilishi muhim o‘rin tutadi.

13-jadval

Materiklarning zoogeografik rayonlashtirilishi

No	Oblastlar	Kenja oblastlar
I	Yangi Zelandiya	-
II	Avstraliya	<i>1.Avstraliya 2.Papuas</i>
III	Polineziy	-
IV	Neotropik	<i>1.Karib 2.Markaziy Amerika 3.Amazoniya 4.Patagon-Chili</i>
V	Efiopiya	<i>1.G‘arbiy Afrika 2.Sharqiy Afrika 3.Kap</i>
VI	Madagaskar	
VII	Indo-Malay	<i>1.Hindiston 2.Hindi-Xitoy 3.Malayziya</i>
VIII	Golarktika	<i>1.Palearktika 2.Nearktika</i>

Avstraliya zoogeografik oblastining faunistik shakllanishida bunday xususiyat yaqqol namoyon bo‘lgan. Jumladan, xaltalilarga mansub turlarning Avstraliya faunasi tarkibida mo‘lligi aynan materiklarning shakllanish jarayonlari va hayvonlar evolyutsiyasi

bilan bog'liqligi ushbu hudud misolida o'rganish alohida ahamiyatga ega. Avstraliya faunasi mezozoy erasiga xos xususiyatlarni o'zida mujassamlashtirgan. Fauna tarkibida sodda tuzilgan sut emizuvchilar vakillarining mavjudligi Avstraliya materigining yuksak sut emizuvchilar paydo bo'lishidan ancha ilgari boshqa materiklardan ajralib kelganligini isbotlaydi. Bunday o'ziga xoslik Yer planetasida geologik va biologik evolyutsion qonuniyatlarni o'zaro bog'liq holda o'rganishda muhim ahamiyatga ega.

Yangi Zelandiya oblasti. Oblast faunasi orol xarakteriga ega bo'lib, yer sharining quruqlik qismidagi eng qadimgi, nisbatan kambag'al faunadir. Hanuzgacha mezazoy erasining oxirgi davriga xos, endemizm kuchli shakllangan faunistik belgilar qayd etiladi.

Yangi Zelandiya faunaning asosiy xususiyati-bu yerda mahalliy kelib chiqishga ega bo'lgan sut emizuvchilar uchramaydi (odamlar tomonidan keltirilgan turlar bundan mustasno). Mazkur oblastda 3 turdagi aborijen sut emizuvchilarni uchratish mumkin (2 turdagi qo'lqanotlilar va 1 tur kemiruvchi).

Qushlarning 200 turi uchrashi qayd etiladi. Reptiliyalarning 8 turi, amfibiyalarning bir avlodga mansub bo'lgan 2-3 turi uchraydi. Yangi Zelandiya uchun ucha olmaydigan qushlar guruhining mavjudligi xarakterlidir. Yangi Zelandiyada umurtqalilar faunasining kambag'alligi oblastning mezazoy erasining oxiriga qadar qo'shni Avstraliyadan ajralib ketishi oqibatida uning alohidalanishi va natijada ko'pgina hayvon turlarining oblastga tarqalishining cheklanib qolishi bilan tushuntirilishi mumkin.

Oblastda ucha olmaydigan qushlardan kivilar (3 tur) uchraydi. Bu qushlarning kattaligi tovuqday keladi. Qanotlari sochsimon pat, parlar bilan qoplangan. Uzun tumshug'ining uchida burun teshiklari joylashgan (burun teshiklarining bunday

joylashuvi qushlar sinfining boshqa turlarida uchramaydi). Kivilar oʻrmonlarda tungi hayot kechiradi. Ozuqasini (chuvalchanglar, hasharotlar) nam tuproqdan topishga yaxshi rivojlangan hid bilish organi yordam beradi.

Ana shunday oʻziga xos turlardan ueka suvmoshagi ham oblastga xosdir. Xuddi shunday suv moshaklaridan yana biri taxakedir. Bu turning tumshugʻi ancha yirik va yugʻon. Taxake oblastdagi kam sonli uchrovchi turlardan boʻlib, uzoq yillar davomida qirilib ketgan deb hisoblanib kelingan. Faqat 1949-yilda togʻning odamlar yashamaydigan xilvat bir qismida qayta topilgan. Ayni vaqtda uning uncha katta boʻlmagan populyatsiyasi (300 ta atrofida) rezervatda yashaydi. Mazkur tur Xalqaro “Qizil kitob” ga kiritilgan.

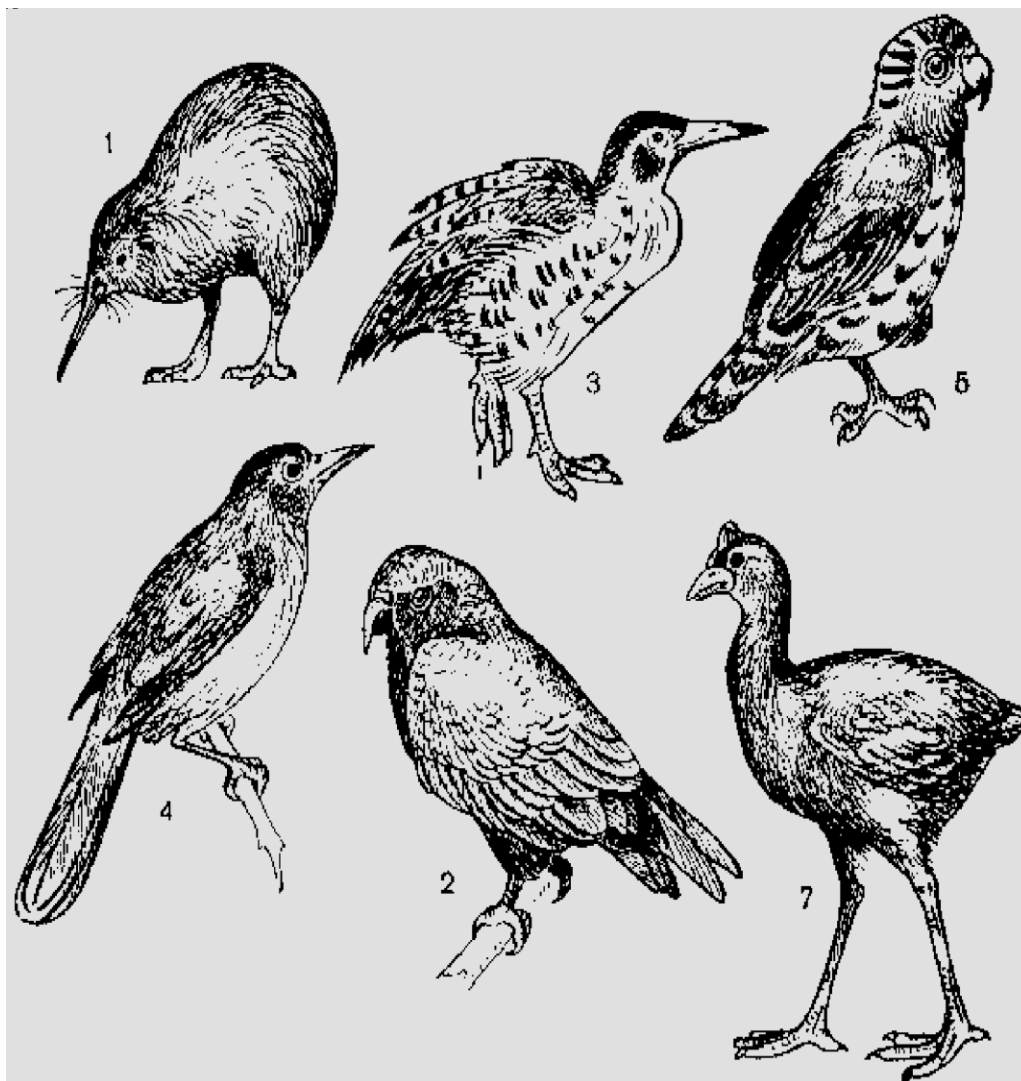
Ornitofauna tarkibida yapaloqqushsimon toʻtilar oilasining ikkita ucha olmaydigan turlari (kakapo) ham uchraydi. Bularda qanotlar normal rivojlangan, ammo pat va parlari yumshoq shu sababli ular ucha olishmaydi. Kakapo yapaloqqushga juda oʻxshash boʻlib, yerda qazilgan uyalarda yashaydi va tunda ov qiladi. Ucha oladigan toʻtilarda kea va kaka eʼtiborni oʻziga jalb etadi. Bu turlar dastlab hammaxoʻr boʻlishgan. Ularning yaqinida inson xoʻjaligining shakllanishi tufayli ular goʻsht chiqitlari bilan oziqlana boshlashgan. Qisqa muddatda bu turlar oʻzlarining kuchli tumshuqlari ishtirokida yaylovdagi tirik qoʻylarga hujum qilib, ularning goʻshtlarini uzib ziyon yetkaza boshlashgan (47- rasm).

Endemik avlod sanalgan guyya qushlarida erkak va urgʻochi qushlarning alohida ozuqa bilan oziqlanishiga bogʻliq holda jinsiy demorfizm yaqqol namoyon boʻladi. Erkaklarida tumshuq toʻgʻri va qisqa, urgʻochilarida esa tumshuq ikki barobar uzun hamda kuchli egilgan.

Dengiz qushlari xilma-xil (pingvinlar, nayburunlilar, qoravoylar, chaykalar va boshq). Keng tarqalgan qushlardan

pashshaxo‘rlar, moyqutlar, chittak, chug‘urchuq va fotmachumchuqlarni bu oblast uchun qayd etib o‘tish lozim.

Sudralib yuruvchilardan ssinklar hamda gekkonlarning endemik avlod va turlari tarqalgan. Gekkonlarning 2-endemik avlodlari uchraydi. Ularning ikkalasi ham tirik tuxum tug‘uvchi turlar sanaladi.



47- rasm. Yangi Zelandiya oblastining xarakterli hayvonlari:

1-kivi, 2-nestor to‘tisi, 3-ueka suvmoshagi, 4-guyya,
5-yapaloqqushsimon to‘ti, 6-gatteriya, 7-sulton tovug‘i

Qalqonboshlilar turkumiga mansub bo‘lgan gatteriya alohida ajralib turadi. Gatteriya-planetamizning quruqlik qismida

uchraydigan eng uzoq yashagan (150 mln. yil) relikt turlardan biri.

Amfibiyalardan faqatgina relikt leopelma avlodiga mansub baqalar (2-3) uchraydi. Ular umurtqa tuzilishi, hayoti davomida qovurg'alarning saqlanib qolishi va barmoqlarida pardalarning yo'qligi bilan ajralib turadi. Chuchuk suv baliqlarining xilma-xilligi juda past ko'rsatkichga ega. Umurtqasizlar faunasi ancha kambag'al. Yomg'ir chuvalchaglari Avstraliya va Madagaskar chuvalchaglari bilan urug'dosh.

Hasharotlar faunasi ancha boy. Masalan kapalaklarning 1000 turi tarqalgan. Termitlarning 3-4 turi uchraydi. Hasharotlar oilasida endemizm darajasi ancha yuqori.

Xuddi shunday yer usti mollyuskalari ham xilma-xil. Mollyuskalarning tur tarkibini tahlil qilish orqali taxmin qilish mumkinki, juda qadimda Yangi Zelandiya orollari Avstraliya bilan va Antarktida orqali Janubiy Amerika bilan mintaqaviy aloqada bo'lishgan.

Yangi Zelandiya faunasi keyingi yuz yillikda ko'plab iqlimlashtirilgan sut emizuvchilar (bug'ular, sernalar, tulkilar, tovushqonlar va boshq.) va qushlar (qizilto'shlar, sa'valar, ko'kchumchuqlar va boshq.) bilan to'ldirildi.

Yirtqichlarcha ov qilish, kelgindi va yovvoyilashgan kemiruvchilar, mushuklar, itlar va boshqa uy hayvonlari (echkilar, quyonlar, cho'chqalar)ning tez ko'payishi hamda o'rmonlarning ko'plab kesilishi ko'pchilik hayvonlarning (ayniqsa qushlarning) qirilib ketishiga sabab bo'ldi. Ko'pchilik turlar (sulton tovug'i, kivi, yapaloq to'ti, suvmoshaklar) kamyob bo'lib qolishgan.

Aborijenlarning muhofaza qilish maqsadida 9 ta milliy bog'lar (yiriklari Janubiy orolda) tashkil etilgan. Yangi Zelandiyaning atrofida joylashgan ba'zi kichik orollar qushlar va gatteriyani himoya qilishga mo'ljallangan qo'riqxonalariga aylantirilgan.

Avstraliya zoogeografik oblasti. Avstraliya faunasi uchun xos xususiyat faunaning nisbatan kambag'alligi, qadimiyligi va endemizm darajasining yuqorililigidir. Buning asosiy sababi Avstraliyaning yirik oroldan iboratligi, uning tarkibiga kiruvchi orolchalarning o'zaro va Avstraliya materigi bilan mutlaqo aloqada bo'lmaganligi yoki bu aloqaning juda qadimda yuz berganligi bilan tushuntiriladi.

Ko'pchilik hayvon turlarining bu alohidalashgan zoogeografik oblastga kirib kelishi chegaralangandir. Fauna tarkibidagi o'zgarishlarning aksariyati inson faoliyati bilan chambarchas bog'liq.

Avstraliya faunasi tarkibida yuksak yo'ldoshlilardan kemiruvchilar, qo'lqanotlilarning ayrim turlari uchraydi xolos.

Oblast orol xususiyatigi egaligi sababli, uning faunasi tarkibida hozirgacha ham reliktlar guruhiga mansub hayvonlar (tuxum qo'yuvchilar) ni uchratish mumkin.

Xaltalilar bu oblastda juda boy tur tarkibiga ega bo'lib, ularning bitta kenja turkumi endemiklardan tashkil topgan.

Avstraliya strauslarining turkumlari ham endemiklardir. Ularga emu va kazuarlar tegishlidir. Bundan tashqari ikki xil nafas oluvchi baliqlardan-shoxtishlisimonlar ham endemiklardir.

Dastlabki sut emizuvchilar endemik kenja sinfni tashkil etadi. Bu kenja sinfga yagona turkum-bir tashkilotlar kiradi. Bir tashkilotlar turkumiga ikkita oila: o'rdak burunlar va yexidnalar tegishlidir. O'rdakburunlar Avstraliyaning janubida, Tasmaniyada uchraydi. Yexidnalarning ikkita avlodi Yangi-Gvineyada va cho'l zonasidan tashqari butun Avstraliyada tarqalgan. O'rdakburunlar suvda yashaydi. Ularning tashqi tuzilishida suvda yashashga imkon beruvchi qator belgilarni kuzatish mumkin. Yexidnalar tuproq ostidagi uyalarida yashab chumoli va termitlar bilan oziqlanishga moslashishgan. Tuproqda uya qazish munosabati bilan ularning oyoqlari baquvvatlashgan, tirnoqlari kuchli,

tumshug'i cho'zilgan, tili uzun va yopishqoq. Yexidnalar Avstraliyada qazilma holida ham topilgan. Bu hol mazkur hayvonlarning qadimda ham Avstraliyada yashaganligidan dalolat beradi.

Xaltalilar turkumining mazkur zoogeografik oblastida 8 oilasi, 50 avlodi, 162 turi uchraydi. Bu turkumga quyidagi oilalar kiradi: yirtqich xaltalilar-Dasyuridae; nambatlar yoki xaltali chumolixo'rlar Myrmecobiidae; xaltali krotlar-Notoryctidae; bandikutlar - Paramelidae; oposumlar yoki falangistlar - Pholangeridae; xaltali ayiqlar yoki koalalar - Phascolarctidae; vombatlar-Vombatidae; kengurular-Macropodidae. Xaltalilarning turli-tumanligi, boyligi Avstraliya faunasi uchun xos xususiyatlardandir.

Avstraliya oblastida yuksak sut emizuvchilar ham uchraydi. Ular faqat kemiruvchilar va qo'lqanotlilarga mansubdir. Dingo iti esa Avstraliyaga yaqinda olib kelingan turdir.

Avstraliya kemiruvchilari sichqonlar oilasiga mansub. Kalamushlardan tashqari materikda subendemik kenja oila-Hydromyinae vakillari ham uchraydi. Ularning hayoti ham suvda ham quruqlikda kechadi (qunduzsimon kalamush).

Qo'lqanotlilar mevaxo'r va hasharotxo'rlardan iborat. Ular orasida endemik turlar keng tarqalgan.

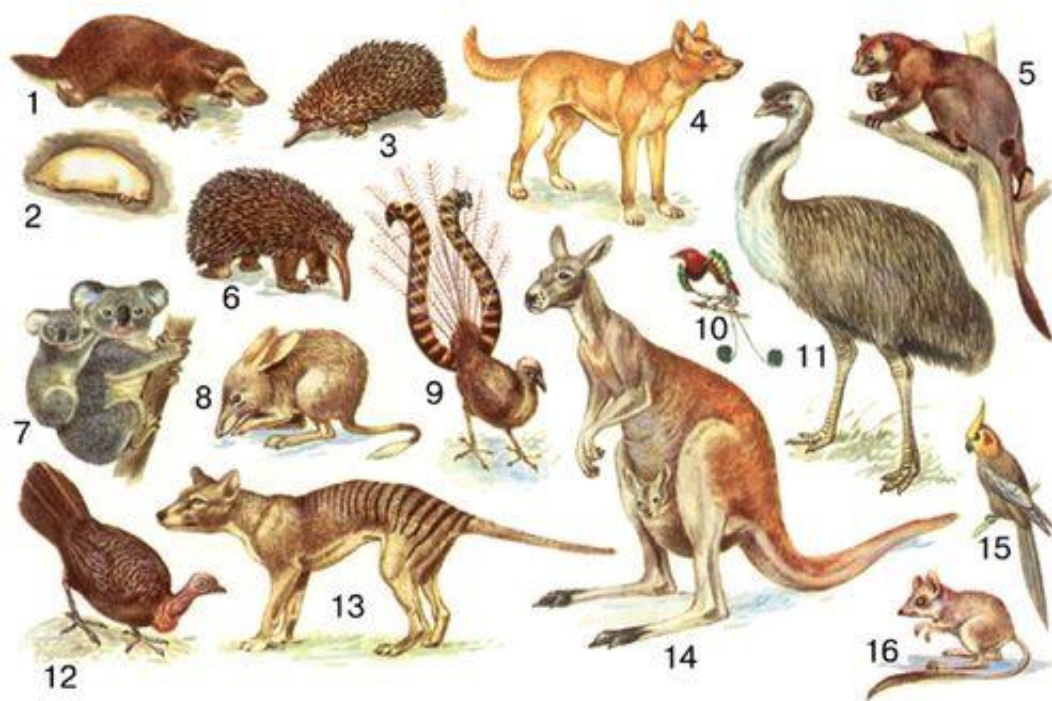
Ayni vaqtda Avstraliya sut emizuvchilari inson ta'sirida kuchli o'zgargan va yevropa turlarini keltirilishi oqibatida "Yevropalashtirilgan".

Oblast qushlari 50 oilaga mansub bo'lib, ular 600 turni o'z ichiga oladi. Shundan 400 tur endemiklardir. Ucholmaydigan yirik qushlar-kazuarnamolar turkumi bu oblast uchun xosdir.

Avstraliyada va Tasmaniyada emu oilasiga mansub yagona endemik tur uchraydi. U dasht va savannalarda yashab mevalar bilan oziqlanadi. Kazuarlar esa (3 tur) asosan Yangi-Gvineyada

qisman materikning shimoliy-sharqiy qismida tarqalgan yer usti qushlaridir.

Qushlar faunasi tarkibida endemik liradumlilar oilasi (2 tur) ham alohida ahamiyaga ega. Bular yirik, bo‘yi 75-100 sm bo‘lgan chumchuqsimonlarga mansub turlardir. Liradumlilar zich butazorlarda yashaydi. Bu qushlar muhofazaga olingan. Ular Avstraliyaning janubiy qismida uchraydi. Butazor qushlari- *Atrichornithiodae* ham endemik oilani tashkil etadi (2 tur). Mazkur turlar yo‘qolib ketish xavfi ostida.



48-rasm. Avstraliya zoogeografik oblastining xarakterli hayvonlari: 1- o‘rdakburun, 2-xaltali yerqazar, 3- yexidna, 4- dingo, 5-daraxt kengurusi, 6-proexidna, 7-koala (xaltali ayiq), , 8-xaltali bo‘rsiq, 9- lira dumli qush, 10-jannat qushi gobi, 11- emu, 12-kattaoyoq (telegala), 13-xaltali bo‘ri, 14-katta kenguru, 15- korella to‘tisi, 16-xaltali sakrovchi

Oblastning shimoliy qismi uchun jannat qushlari xarakterli bo‘lib, pat-parlarining shakli va rangi bilan tubdan ajralib turadi.

Bu turlar (40-tur) Yangi-Gvineya va unga qo'shni orollarda yashaydi.

Kapachi qushlar oilasining vakillari (40 tur) mevalar, mollyuskalar va hasharotlar bilan oziqlanadi. Ular Yangi-Gvineya va unga yaqin orollarda yashaydi. Avstraliyaning shimoliy-sharqida ham ularni uchratish mumkin.

Xas tovuqlar-Megapoiddae oilasi Avstraliyada bir nechta turlardan iborat bo'lib, ular materikning quruq, markaziy qismida hamda uning shimoliy-sharqiy o'rmon qismida tarqalgan.

Avstraliya to'tilariga kakadu, rozella, tovlanma to'ticha kabi turlarni kiritish mumkin. Rozella to'tisi insonning yo'ldoshiga aylangan tur bo'lib, ba'zi joylarda ular bug'doy, mevalar va bedaga zarar yetkazadi. Tovlanma to'ticha esa ko'pincha uy qushi sifatida saqlanadi. Avstraliyaning janubida elegant to'ticha yashaydi. Bu tur faqat Avstraliya va Yangi-Zelandiya uchun xosdir.

Oblast uchun ko'pgina ko'k targ'oqlar ham xarakterli. Ular orasida yirik kulguvchi ko'k targ'oq yoki qah-qahchi Dacelo gigas ilonlar va kaltakesaklar bilan oziqlanadi.

Chumchuqnamolar turkumiga mansub asal so'ruvchilar-Meliphagidae oilasi (160 tur) ham bu zoogeografik oblast uchun xarakterlidir. Ular Avstraliyadan tashqari Polineziya va Yangi Zelandiyada ham tarqalgan. Mazkur turlar gul nektari va changi hamda hasharotlar bilan oziqlanishadi. Ularning ko'pchiligi evkaliptlarning changlanishida muhim ahamiyatga ega.

Avstraliyada o'rdaklar, g'ozlar, saqoqqushlar, burgutlar va lochinlar ham tarqalgan. Avstraliyada keng tarqalgan qush turlari Grallinidae (to'rg'aylar), Artamidae (o'rmon qaldirg'ochlari) va Gracticidae (Avstraliya zag'izg'onlari) oilalariga mansubdir.

Sudralib yuruvchilar Avstraliyada asosan orolga xos xususiyat kasb etgan. Bu oblastda 400 tur sudralib yuruvchilar

uchraydi. Shundan 240 tur kaltakesaklar, 140 tur ilonlar, 10 tur toshbaqalar va 3 tur timsohlardan iborat.

Materikda ilonbosh toshbaqalar oilasi uchraydi (Chelyidae). Ular Avstraliyadan tashqari Yangi-Gvineya va Janubiy Amerikada ham tarqalgan. Bu oila vakillari bo'yinlarini ichiga tortolmaydi balki yon boshiga bukadi. Ular chuchuk suv baliqlari va umurtqasizlar bilan oziqlanishadi. Ikki tirnoqli toshbaqalar oilasi ham bu hudud uchun xos reptiliyalardandir. Avstraliyada mayda endemik tur-avstraliya tor tumshuqli timsohi yashaydi. Bundan tashqari yangi-gvineya va taroqli timsohlar ham oblast uchun xos turlardir. Kaltakesaklardan gekkonlar butun oblast bo'ylab keng tarqalgan bo'lib, ular ajoyib tashqi tuzilishga ega (dumi kuchli siqilgan yoki yo'g'onlashgan). Tangacha oyoqlilar oilasi (13 tur) endemik bo'lib, ularning tanasi ilonga o'xshab cho'zilgan, oldingi oyoqlari yo'q, orqa oyoqlari esa ko'pincha reduksiyalashgan. Avstraliyaning shimoliy-g'arbiy rayonlarida plashli kaltakesak yashaydi, uning bo'yin atrofida teri burmalari ya'ni "yoqa" mavjud bo'lib (erkaklarida yoyilgan yoqasining diametri 15 sm.ni tashkil etadi), u orqali kaltakesak dushmanlarini cho'chitadi. Xuddi shunday molox-Moloch horridus kaltakesagining butun tanasi (20 sm) turli-tuman muguz tikan va o'simtalar bilan qoplangan. U qumli cho'llarda yashab chumolilar bilan oziqlanadi. Terisi juda gigroskopik va suvni shimish xususiyatiga ega bo'lib, uni filtrlovchi qog'ozga qiyoslash mumkin. Buning natijasida kaltakesakning massasi deyarli 30 % gacha oshadi. Bunday xususiyat unga yomg'ir suvidan foydalanib quruq cho'l sharoitida yashay olishga imkon bergan.

Avstraliya ssinklari endemik avlodlarga mansub (tikanli ssinklar va boshqalar). Oblastda echkiemarlilar anchagina. Ular orasida eng maydasi-qisqa dumli echkiemardir (20 sm). Avstraliya ilonlari ko'pincha keng tarqalgan ilonlar guruhiga mansub, ammo ular orasida endemiklari ham uchraydi. Bularga

tropikolopit ko'rilonlar, pitonlar (rombsimon piton va boshq.) tegishlidir. Zaharli ilonlar zaharsizlarga qaraganda ustunlik qiladi. Zaharli ilonlar aspidsimonlarga tegishli bo'lib, ular qadimgi va sodda ilonlardan tashkil topgan. Aspidsimonlarning 22 avlodi uchraydi. Ulardan taypanlar (3,5 metr), yo'lbars ilonlar va boshqalar alohida ajralib turadi. Yo'lbars ilonlar zahari yer yuzasida (quruqlikda) tarqalgan ilonlar orasida eng kuchli deb hisoblanadi.

Amfibiylar faunasi tarkibida dumlilar mutlaqo uchramaydi. Dumsizlar orasida qurbaqalar, kvakshalar, svistunlar uchraydi. Svistunlar 56 turga mansub, kvakshalarning Avstraliya va Yangi-Gvineyada 44 turi uchraydi. Avstraliya qurbaqasi –*Chiroleptes platycephalys*-materikning markaziy qismidagi cho'llarda yashaydi. U tana bo'shlig'i va teri ostidagi bo'shliqqa suvni zahira holida yig'adi. Mahalliy aholi bu suvdan ichimlik sifatida foydalanadi.

Avstraliya, Afrika va Janubiy Amerikada qadimgi reliktlar guruh-ikki xil nafas oluvchilarning yagona vakili muguz tishli baliq-*Neoceratodus forsteri* uchraydi. Bu yirik (uzunligi 175 sm gacha, massasi 10 kg) baliq sekin oquvchi daryolarda tarqalgan. Daryolar qurib qolganda, suv tubidagi balchiqqa botib o'pka bilan nafas oladi. Xuddi shunga o'xshash suyak tillilar oilasiga mansub skleropagos-*Scleropages leichardti* ham atmosfera havosi bilan suzgich pufagi orqali nafas olishga layoqatlidir. Gollaksisimonlar oilasi-*Galaxiidae* baliqlari ham ajoyib xususiyatlari bilan ajralib turadi. Bu guruhga mansub baliqlar faqat janubiy yarim sharda tarqalgan. Ularning 24 turi Avstraliya va Tasmaniyada, 20 turi Yangi-Zelandiya, 7 turi Janubiy Amerikaning janubida, 2 turi Janubiy Afrikada tarqalgan. Bu oilaning 3 avlodi Avstraliya uchun endemikdir.

Bu zoogeografik oblastda karpsimonlar uchramaydi. Baliqlarning keng tarqalgan bu guruhining mazkur oblastda uchramasligi, daryolarning kamligi bilan tushuntiriladi.

Avstraliya oblastida umurtqasizlar faunasi xilma-xilligi nisbatan past ko'rsatgichni egallaydi. Kunduzgi kapalaklar va boshqalar materikning shimoliy sharqidagina uchraydi. Hasharotlardan chumolilar keng tarqalgan bo'lib, ular nisbatan qadimiy sodda turlardan tashkil topgan. Termitlar (170 tur) bu oblastda nisbatan kam. Fitofaglar orasida to'g'ri qanotlilar faunasi ancha boy. Umuman olganda entomofauna mazkur oblastda primitiv, keng tarqalgan turlardan iborat. Yashil tikuvchi chumolilar o'ziga xos bo'lib, ular barglardan uya qurishda (to'qishda) igna sifatida o'zlarining lichinkalaridan foydalanishadi.

O'rgimchaksimonlar turkumidan avlodlarning ko'pchiligi endemiklardir. Bu oblastda eng yirik yomg'ir chuvalchaglari-megaskolesid oilasi vakillari uchraydi. Ularning uzunligi 2,5 metrgacha yetadi.

Avstraliya oblastining faunasi landshaftlarining turli-tumanligiga qaramay bir xillikka ega. Faqatgina Yangi-Gvineyada va unga qo'shni orollar hamda materikning shimoliy chekkasida fauna nisbatan xilma-xil.

Avstraliya zoogeografik oblasti ikkita kenja oblastga bo'linadi: Avstraliya va Papuas (Yangi-Gvineya) kenja oblastlari.

Avstraliya kenja oblasti. Avstraliya kenja oblasti cho'l va savannaga xos hayvonlar bilan egallangan. Bu cho'l zonasining hayvonot guruhi uzoq tarixiy alohidalanish sharoitida va kambag'al faunistik tarkib asosida shakllangan. Mazkur kenja oblastda qator yirik hayvonlar guruhlari, jumladan yirtqich va tuyoqli sut emizuvchilar va boshqalar uchramaydi.

Shu bilan bir qatorda Avstraliya oblastining cho'l sharoitiga nisbatan adaptatsiyalanish hamda o'ziga xos hayotiy shakllar

yetarli darajada yaqqol namoyon bo'lgan. Turlarning ko'pchilik qismi cho'l zonasida ham savannada ham uchraydi.

Avstraliya kenja oblasti Avstraliya materigining asosiy qismini (shimoliy qismidan tashqari), Tasmaniyani va uning sharqida joylashgan qo'shni orollarni o'z tarkibiga birlashtiradi. Tropikdan tortib mo'tadil zonagacha bo'lgan ekologik sharoit mavjudligiga hamda hududning kattaligiga qaramay faunasining tur tarkibi nisbatan kambag'al. Bunday xususiyat hududning alohidalashganligi bilan tushuntirilishi mumkin.

Sut emizuvchilar faunasi tarkibi (ko'l qanotlilardan tashqari)da 41 avlod, 139 tur uchraydi, shundan 34 avlod 106 tur xaltalilarga tegishlidir.

Bitta guruhga aloqador bunday xilma-xillilik orol faunasiga xos xarakterli xususiyatlardan biridir.

Xaltalilarning 6 oilasi uchraydi, ularning deyarli hammasi endemiklardir.

Cho'l va savannada uchraydigan xaltalilarga malla va kul rang kenguru, vollabi va kengurusimon kalamushni kiritish mumkin. Bu turlar tuyoqlilar bo'lmagan paytda asosiy fitofaglar rolini bajarishadi. Mazkur guruhga xaltali qo'shoyoqchani, xaltali sichqonlarni va xaltali kalamushlarni ham kiritish mumkin. Ayni vaqtda kengurusimon kalamushlar itlar va tulkilar tomonidan ko'plab qirilgan. Ular quyonlar ta'sirida ham o'z areallarini qisqartishiga majbur bo'lishmoqda. Hozirda ular kam sonda chala cho'l zonasida saqlanib qolgan.

Qushlarning 270 avlodi uchraydi. Shundan 100 tasi endemiklardir. Tasqara, vyurok, qizilishton chug'urchuq va boshqa ayrim qushlar guruhlari uchramaydi. Kenja oblastning arid zonasi uchun xos bo'lgan eng tipik qush turi-emudir. Barcha qurg'oqchil zonalarda qushlardan to'qimachilar va mayda to'tilar kabi boshoqlilarning urug'lari bilan oziqlanuvchi turlar tarqalgan.

Ayniqsa cho'l zonasi uchun turli-tuman reptiliyalar xosdir. Ular orasida kaltakesaklar ustunlik qiladi. Ayniqsa, agamalar, ssinklar va echkemarlar oilalari nisbatan keng tarqalgan.

Qo'lqanotlilarning xilma-xilligi nisbatan yuqori darajada namoyon bo'ladi. Ularning 14-oilasi va taxminan 30-turi uchraydi. Ammo ular orasida endemiklar kam. Bitta avlod va 17 tur darajasidagi endemiklar uchraydi.

Bir teshiklilardan faqat o'rdakburun uchraydi.

Umurtqasizlardan uncha ko'p bo'lmagan saprofag-termitlar nisbatan keng tarqalgan. Xuddi shunday chumolilarni hamma joyda uchratish mumkin. Ayniqsa, yirik, tajovuskor buldog chumolilar katta jag'lari hamda nashtari bilan ajralib turadi. Ular sodda tuzilishga ega bo'lgan ponerin kenja oilasiga mansub bo'lib, Afrikada ham uchraydi. Ammo Avstraliyada ularning qadimgi vakillari tarqalgan. Buta va o't o'simliklarining yaruslarida hamda xazondan shakllangan qatlamda turli-tuman chigirtkalar, juft qanotlilar, kapalaklar, suvaraklar, chumolilar juda mo'l. Akatsiyalarning ildizlarida ayrim qo'ng'izlarning yirik lichinkalari yashashadi. Ular aborigenlar uchun sevimli ozuqa sanaladi.

Papuas (Yangi-Gvineya) kenja oblasti. Papuas kenja oblasti Selebes, Timor, Molukk orollari, Yangi-Gvineya, Solomonov orollari, Bismork arxipelagi hamda qator mayda orollarni o'z tarkibiga birlashtiradi. Bu kenja oblastga Avstraliyaning chekka shimoliy qismini ham kiritish mumkin. Chunki bu qismi orqali Avstraliya ilgari Yangi-Gvineya bilan tutashgan, shu sababdan ular o'zaro landshaftlari bilan o'xshash.

Kenja oblast chegarasida sut emizuvchilarning (qo'lqanotlilardan tashqari) 38 avlodi uchraydi. Qo'lqanotlilar juda xilma-xil bo'lib, ularning 8 avlodi endemiklardir.

Umuman olganda, Papuas kenja oblastining faunasi tropik va subtropik o'rmonlarda tarqalgan bo'lib, ular asosan Yangi-

Gvineya va materiklarning shimoliy-sharqiy chekkasiga to'g'ri keladi. Faunasi boy. Hayoti tropik o'rmonlar bilan bog'liq bo'lgan hayvonlar guruhi dominantlik qiladi.

Sut emizuvchilardan xaltalilar va bir teshiklilar xarakterli sanaladi. Bir teshiklilardan yexidna va proexidnalar uchraydi.

Tog'-o'rmon landshaftlarining ko'pligi yirik kengurular turlarining uchrashini cheklaydi. Chunki bunday yirik turlar tekislik zonalarida yashashga moslashgan. Bu joylarda daraxtlarda yashovchi mayda tovushqonsimon kengurular, bandikutlar va boshqalar uchraydi. Yuksak sut emizuvchilar suv sichqonlari, papuas cho'chqasi va ko'p sondagi qo'lqanotlilardan tashkil topgan.

Qushlarning 151 avlodi uchraydi. Shundan 87 avlodi endemiklarga to'g'ri keladi. Kazuarlarning 3 turi uchraydi. Kapachi qushlar va jannat qushlari ham bu hudud uchun xarakterlidir. To'tilardan qora va oq kakadu, kaptarlardan yirik kaptar tarqalgan. Ko'k targ'oqlar, xas tovuqlar va boshqalar turli-tuman bo'lib, yuqori zichlikka ega. Yirtqich qushlardan garpiya tarqalgan.

Reptiliyalar kam sonda tarqalgan. Gekkonlarning endemik avlodi va toshbaqalarning endemik oilasi bu kenja oblast uchun xarakterli. Reptiliyalar faunasi tarkibining asosi gekkonlar, ssinklar, echkiemarlar, timsoh, terili toshbaqa, ko'p sondagi ilonlar (ularning katta qismi zaharli ilonlar tashkil etadi) dan iborat.

Amfibiyalardan-baqalar yashaydi.

Shuni ta'kidlash lozimki, Avstraliya oblasti faunasi tarkibida mezazoy va uchlamchi davrda yashagan hayvonlar vakillari saqlanib qolgan. Jumladan bu joyda xaltalilar va tuxum qo'yuvchilar faunaning asosini tashkil etadi. Fauna tarkibining bunday o'ziga xosligi uning turli biotik va antropogen ta'sirlardan

nisbatan tez o'zgarishiga, hayvonot dunyosining kambag'allashuviga sabab bo'lmoqda.

Neotropik zoogeografik oblasti. Neotropik oblasti butun Janubiy Amerikani, Markaziy Amerikaning katta qismini (shimolda Meksika yassi tog'liklarigacha), Katta va Kichik Antil, Bagam, Galapagos, Xuan-Fernandes kabi orollarni hamda bir qator mayda orollarni o'z tarkibiga kiritadi. Bu oblast asosan toropik zonada joylashgan bo'lib, faqat uning eng janubiy chekka qismi mo'tadil zonani egallaydi.

Neotropik oblastning boshqa oblastlar bilan ancha uzoq muddatda aloqada bo'lmaganligi (alohidalashganligi) bu oblastda juda o'ziga xos va boy faunaning shakllanishiga olib kelgan. Bu yerdagi fauna tarkibida betakror xususiyatlarga va yuqori taksonlardagi endemiklarga ega hayvonot dunyosi shakllangan. Shuni ta'kidlash lozimki, bu oblastda boshqa oblastlarda keng tarqalgan ko'pgina hayvon guruhlari uchramaydi. Jumladan, hasharotxo'rlardan krotlar, tipratikanlar uchramaydi. Kam sonda uchrovchi yerqazarlar esa oblastga juda yaqinda Neoarktikadan kirib kelishgan. Viverralar, sirtlonlar va qunduzlar ham oblast uchun xos emas. Boshqa oblastlarda keng tarqalgan tuyoqlilar faunasining mazkur oblastda kambag'alligi va ayniqsa kovakshoxlilar (kovushshoxlilar) ning mutlaqo uchramasligi qayd etiladi.

Sut emizuvchilardan xaltalilarning bitta kenja turkumi-ko'p kesgichlilar (Polyprotodontia) uchraydi (bu kenja turkum Avstraliya uchun ham xos). Oblastda xaltali kalamushlar yoki opossumlarning 70 dan ortiq turlari tarqalgan. Ularning ayrimlari jumladan, oddiy shimol opossumi Neoarktikada ham uchraydi. Suv opossumi yoki plaun Janubiy amerika xaltalilarining yirigi sanaladi. U suvlik sharoitidagi hayotga yaxshi adaptatsiyalashgan yagona xaltali sanaladi. Ko'pgina xaltali kalamushlarning yashirin

va doimi tungi hayot kechirishi sababli ular to'g'risida ma'lumotlar kam.

Hasharotxo'rlardan qayd etilgan "kelgindi" yeqqazarlardan tashqari ancha ilgari tarqalgan, bitta endemik oila-kovaktishlilar uchraydi. Ulardan bir tur ehtimol hozirgacha Kubaning janubi-sharqiy qismida saqlanib qolgan. Boshqa juda kamayib ketgan bir turi esa Gaitida uchraydi. Bu tungi hayvonlarning bo'yi dumi bilan birga 60 sm bo'lib mayda hayvonlar, ilonlar va boshqa turli chiqitlar bilan oziqlanishadi. Taxmin qilinishicha mazkur turlar madagaskar tenreklari bilan qon-qarindoshlik aloqalarida bo'lishgan.

Qo'lqanotlilar 9 oilaga mansub bo'lib, ularning turlari juda ko'pchilikni tashkil etadi. Ular asosan tropik rayonlarda uchraydi va hasharotlar, mevalar, nektar va changchilar bilan oziqlanishadi. Qon so'ruvchi-vampirlar esa qo'lqanotlilarning o'ziga xos qiziqarli guruhi bo'lib, ular Argentinadan va Chilining markaziy qismidan tortib Meksikagacha tarqalgan.

Noto'liq tishlilar (Edentata) Neotropik oblastning eng xarakterli sut emizuvchilar turkumi sanalib, o'z tarkibiga uchta oilani (zirxlilar, chumolixo'rlar, yalqovlar) biriktiradi. Hozirgi noto'liq tishlilar qachonlardir boy va juda xilma-xil bo'lgan faunaning qoldiqlari hisoblanishadi.



49-rasm. Neotropik zoogeografik oblastining xarakterli hayvonlari:

1-yo'l-yo'l zirxli, 2-rozaliya maymuni, 3-o'ynoqi maymun, 4-qora koata, 5-katta chumolixo'r, 6-yaguar, 7-sapfo kolibrisi, 8-goatsin, 9-lama, 10-vikunya

Yalqovlar o'zining butun hayotini daraxtlarining poyalarida o'tkazadi va barglar hamda mevalar bilan oziqlanishadi. Yerdan esa ular o'zlarini mutlaqo nochor sezadi va shu bois bir daraxtdan ikkinchisiga o'tish vaqtidagina yerga tushishadi. Ularning 5 turi ma'lum bo'lib, arealining shimoliy chegarasi Nikaraguaning

hududidan o'tadi, janubiy chegarasi esa Argentinaning shimoliy chekkasiga to'g'ri keladi.

Chumolixo'rlar oilasining 3 turi uchraydi. Ularning ichida nisbatan yirigi katta yoki gigant chumolixo'rdir (bo'yi 2 metrgacha, og'irligi 20-36 kg). Tamandua yoki o'rtacha chumolixo'r va karlik chumolixo'rlar hayotining asosiy qismini daraxtlarda o'tkazishadi. Chumolixo'rlar hasharotlar (termitlar, chumolilar) ko'plab yig'iladigan joylarda yashashadi. Ular Janubiy Meksika o'rmonlaridan tortib Argentinaning shimoligacha tarqalgan Karlik chumolixo'r Trinidadga ham uchraydi.

Zirxlilarning 20 turi oblast uchun xos bo'lib, ularning areali chumolixo'rlar va yalqovlarga qaraganda ancha keng. To'qqiz yo'lakli zirxli Shimoliy Amerikaning Kanzas va Alabama shtatlariga ham tarqalgan. Ayni vaqtda bu tur Amerikaning janubiga tarqalishda davom etmoqda. Zoomagazinlarda sotish uchun ularning ko'plab keltirilishi bunga sabab bo'lmoqda.

Primatlarning barchasi keng burunli maymunlarning endemik ust oilasiga mansub. Ularning ikkita oilasi farq qilinadi. Bulardan biri o'ynoqi maymunlar. Ular uncha katta bo'lmagan, chipor maymunlar bo'lib, tashqi tuzilishi va xulqi bilan ajralib turadi. O'ynoqi maymunlarning 33 turi bor (marmozetlar, tamarinlar, o'ynoqilar). Areali esa Janubiy Braziliyadan Panama va Kosta-Rikagacha davom etadi. Ikkinchi oila-kaputsinlarning 37 turi uchraydi (merikinlar, saklar, revunlar, saymirlar, koatlar va boshq). Ular orasida revunlar (og'irligi 7,4 kg) qiziqarli xulqi bilan ajralib turadi. Mazkur maymunlar oilaviy xo'r "konsert" lari bilan boshqa sut emizuvchilardan ajralib turadi. Ularning ovozlari 2-5 km dan eshitilib turadi. Bunday kuchli ovozning hosil bo'lishida tovush boylamlari bilan bir qatorda tamoq xaltalari shaklidagi rezonatorlar ham ishtirok etadi.

Kemiruvchilar faunasi turli-tuman. Ularning asosini jayrasimonlar kenja turkumining 10 endemik oilasi tashkil etadi. Ular orasida dunyodagi eng yirik kemiruvchi-kapibara hamda sifatli mo'ynasi bilan dunyoga mashhur shinshillalar alohida ajralib turadi. Shinshillalar Markaziy Andning baland, sovuq yassi tog'liklarida uchraydi.

Yirtqich sut emizuvchilar Neotropik oblastda ko'plab uchraydi. Ammo ular orasida sirtlonlar, viveralar yo'q. Yirik mushuksimonlardan puma, yaguar va nisbatan mayda otselot tipik turlardan sanaladi. Patagon pampas mushugi va yaguarundi endemik sanaladi. Oblastning eng chekka hududida uchrovchi baribala ayig'ini hisobga olmaganda, uning Shimoliy-G'arbiy And qismida yashovchi ko'zoynakli ayiq yagona ayiq hisoblanadi. Savannalarida mayda tulkilar va uzunoyoqli bo'ri uchraydi.

Dengiz sut emizuvchilaridan dengiz sigirini (siren) va chuchuk suv delfinlarini eslatib o'tish lozim.

Tuyoqlilar faunasi juda kambag'al. Toq tuyoqlilardan 3 turdagi tapirlar Markaziy Meksikadan Paragvay va Argentinagacha bo'lgan hududdagi tropik botqoq o'rmonlarda yashashadi. Juft tuyoqlilardan pekarlar hamda amerika bug'ulari (botqoq, and va mazami bug'ulari)ni ko'rsatib o'tish mumkin.

Amerika tuyalaridan xonakilashtirilgan lama va alpaka yovvoyi guanako va vikunya kabi turlar uchraydi.

Neotropik oblast qushlari 2500 turdan tashkil topgan. Janubiy Amerika qushlarining 90% endemiklardan iborat. Bu joyda nanduning 2 turi uchraydi. Ulardan biri shimol nandusi bo'lib, u oblastning shimoli-sharqida uchraydi. Ikkinchi tur –Darvin nandusi esa janubda yashaydi. Tovuqsimonlardan gokko (daraxt tovuqlari) va goatsin oilalari oblast uchun xarakterli. Amerika tasqaralarining 6 turi oblastga xos bo'lib, ular orasida qirol tasqarasi, kondor va boshqalar uchraydi. Ularning ayrimlari ayni vaqtda kamayib ketgan. Tentakqushlardan endemik tur sanalgan

yagona guaxaro uchraydi. Mazkur tur koloniya holidi yashaydi va uyalarini g'orlarga qo'yadi. Mevalar bilan oziqlanuvchi bu turda g'ordagi qorong'i sharoitda harakatlanish imkonini beruvchi exolokatsiya xususiyati shakllangan. Qizig'i shundaki uning jo'jalari kuchli oziqlanishi oqibatida ko'p yog' zaxirasiga ega bo'ladi, natijada voyaga yetgan qushlarga nisbatan massasi oshib ketadi. Mahalliy aholi jo'jalarning yog'ini oziq-ovqat sifatida ishlatishadi. Janubiy Amerikada kolibralarning 320 turi uchraydi. Bu hudud ularning vatani hisoblanadi. Kolibralar eng mayda qushlar bo'lib (og'irligi 1,6-20 g.), chiroyli pat va par qoplamlariga ega bo'lganliklari uchun ularni uchuvchi brilliantlar deyishadi. Shu sababli ko'pchilik turlari topaz, sapfir, rubin kabi nomlar bilan ataladi. Neotropik oblastning to'tilari o'zining juda xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Faqat shu oblastdagina to'tilardan yirik ara va amazoniylar uchraydi. Qushlarning tukanlar (Rhamphastidae) oilasiga mansub turlari 37 tani tashkil etadi. Ular qizilishtonlarning avlodlari bo'lib, Braziliyadan Meksikagacha tarqalgan. Endemiklardan momotlar ham uchraydi. Bu qushlar ko'k qarg'asimonlarga tegishli bo'lib, qirg'oqlarda qazib uya qurishadi.

Galapagos orollarida yashovchi fil toshbaqalarining 13 ta kenja turlari (og'irligi 200 kg gacha) mavjud. Ular hozirda butunlay qirilib ketish arafasida turishibdi. Timsohlar (kaymanlar) oblast daryolarida juda xilma-xillikka ega. Kaltakesaklar orasida iguanlar sonining ko'pligi va juda xilma-xillikka egaligi bilan ajralib turadi. Ular orasida daraxtlarda, dashtlarda, qoyalarda, tog'larda va yarim suvda yashovchi formalari bor. Ayrimlarining erkaklarini boshi va tanasining orqa tomonida teridan shakllangan taroqsimon o'simtali bo'lib, bu ularga fantastik ko'rinish bag'ishlaydi. Dengiz iguanlari Galapagos orollarida yashashadi.

Ilonlardan yirik bo'g'ma ilonlar jumladan, boa va anakonda bu hudud uchun xos. Eng yirik-ilon anakonda (uzunligi 11

metrgacha) Amazonka va Orinoko daryolari yaqinida yashaydi. Zaharli aspidlar ham ko'pchilikni tashkil etadi. Birgina qirol aspidlari avlodiga mansub bo'lgan 65 tur va kenja tur ilonlar uchraydi. Bu oblastda uzunligi 4 metrgacha, zaharli tishlari 2,5 sm ga yetuvchi bushmeyster ilonlari ham uchraydi. Xuddi shunday boshqa zaharli ilonlar ham keng tarqalishga ega.

Amfibiyalar faunasi tarkibida asosan dumsizlar va oyoqsizlar turkumi vakillari uchraydi. Oyoqsiz amfibiyalarning 16 turi tuproqda, chumoli va termitlarning uyalarida hamda suvda yashashga moslashgan.

Baliqlarning tur tarkibi bo'yicha mazkur oblast dunyoda birinchi o'rinni egallaydi. (2700 tur). Faqat Amazonkada ularning 1000 dan ortiq turlari yashashadi. Bu joyda ko'pchilik turlar yaxshi o'rganilmagan. Ikki xil nafas oluvchilardan lepidosirensimonlar oilasi uchraydi. O'zining qonxo'rliги bilan ajralib turuvchi piranya baliqlari hamda akvariumlarda saqlanuvchi tetra, neon va boshqalar ham oblastga tegishli turlardan sanaladi. Elektr ugurlari endemik oilani tashkil etadi. Ularning yagona turi uchraydi. Suyak tilli baliqlardan arapaima eng yirik chuchuk suv balig'i bo'lib, uzunligi 4 metr, og'irligi esa 200 kg gacha. U Amazonkaning asosiy ov baliqlaridan sanaladi.

Neotropik oblastning umurtqasizlari xilma-xilligi va ko'pligi bilan ajralib turadi. Ayniqsa bo'g'imoyoqlilar (ko'p oyoqlilar, hasharotlar, o'rgimchaksimonlar) ko'pchilikni tashkil etadi. Mahalliy skolopendralar juda uzun (25 sm gacha) va zaharliligi bilan o'ziga xos. Eng yirik o'rgimchaklardan qushxo'r o'rgimchaklar hasharotlar, kaltakesaklar, baqalar va hatto jo'jalar bilan ham oziqlanishadi.

Neotropik oblast faunasi nisbatan uzoq muddat alohidalashganligiga qaramay u boshqa oblastlarning faunasi ta'sirida shakllangan. Nisbatan uzoq o'tmishda mazkur oblast faunasi Avstraliya va Efiopiya bilan aloqada bo'lgan. Ayrim

olimlarning taxminicha, bo‘r davrida xaltalilar Janubiy Amerikadan Avstraliyaga Antarktida orqali o‘tishgan.

Neotropik oblastida mahalliy uy hayvonlarining turlari juda kam. Ularga lama, alpaka, dengiz cho‘chqasi, muskus o‘rdagi va hasharotlardan koshinel (uning erkaklaridan karmina nomli bo‘yoq tayyorlashda foydalaniladi) ni misol qilish mumkin. Ammo hozirda bu oblast hududida qachonlardir Yevropada xonakilashtirilgan ko‘pgina hayvon turlari ko‘paytirilmoqda.

Neotropik zoogeografik oblastida 4 ta kenja oblast farq qilinadi.

Karib kenja oblasti. Mazkur kenja oblast Katta Antil (Kuba, Yamayka, Gaiti va Puerto-Riko), Bagam, Kichik Antil orollarini va Trinidadni o‘z tarkibiga kiritadi.

Kenja oblastning faunasi orol xarakteriga ega bo‘lib, unchlik boy emas. Bu yerda mahalliy yer usti sut emizuvchilari juda kam. Maymunlar, tuyoqlilar va noto‘liq tishlilar uchramaydi.

Hasharotxo‘rlardan kovaktishlilarning ikki turi uchraydi. Xaltalilardan 1 tur orol opossumi, kemiruvchilardan esa xutiya va zaguti kabi turlar tarqalgan.

Bagam orollarida yashovchi yenotlarning bir turi yer usti sut emizuvchilarning oxirgisi hisoblanadi. Qo‘lqanotlilar esa ancha ko‘p.

Ornitofaunasi endemik avlodlari va turlarining ko‘pligi bilan sut emizuvchilardan ajralib turadi. Jami bu yerda 140 turdagi qushlar uchraydi. Ularning 25 % endimiklardir. Katta Antil orollarida todi (yassi tumshuqlilar) nomli endemik oilaga mansub qush turlari (5 tur) yashashadi. Xuddi shunday kolibrilar, kakkular, tiranlar, trogonlar va boshqa qushlar tarkibida endemiklari ancha ko‘p.

Sudralib yuruvchilar faunasi bir necha turdagi toshbaqalar, 2 turdagi timsohlar va kaltakesaklardan tashkil topgan. Ilonlardan bo‘g‘ma ilonlar xarakterlidir.

Amfibiyalardan baqalarning 5 avlodi tarqalgan.

Baliqlardan chuchuk suv baliqlarining akvariumlarda saqlashda foydalanuvchi kichik vakillari uchraydi. Kubada esa qalqonli choʻrtan, xromislar, tirik tugʻuvchi va tuxum qoʻyuvchi karp tishlilar uchraydi.

Mollyuskalar juda xilma-xil boʻlib, ularning Afrika va Osiy mollyuskalari bilan aloqadorligi yaqqol seziladi.

Karib kenja oblasti faunasiga yevropa kolonizatsiyasi kuchli taʼsir koʻrsatgan. Keltirilgan kalamushlar dastlab shakar qamishlar plantatsiyalariga jiddiy ziyon koʻrsatgan. Kalamushlarni qirish maqsadida iqlimlashtirilgan hind mangusti esa boshqa tur-yirik kovaktishlilarni ham deyarli toʻliq qirib yuborgan.

Keyingi yillarda tabiiy landshafti asosan dehqonchilik bilan bogʻliq holda kuchli oʻzgargan. Oqibatda koʻpchilik hayvon turlari yoʻqolgan yoki yoʻqolish arafasida turibdi.

Markaziy Amerika kenja oblasti. Mazkur kenja oblast Neotropik oblastining shimoliy chegarasi hisoblangan Panama boʻynidan tortib Kolumbiyagacha boʻlgan hududni oʻz tarkibiga kiritadi. Hududi togʻlik, landshaftlari xilma-xil, ammo oʻrmonlar ularning asosini tashkil etadi.

Kenja oblastning faunasi maʼlum darajada oʻtkinchi xarakterga ega. Bu yerda neotropika va neoarktikaga xos hayvonlarning aralash guruhlari uchraydi. Shimoldan bu yerga yer qazarlar, dala sichqonlari, olmaxonlar, tovushqonlar, tulkilar, chittaklar, kaymansimon toshbaqalar va boshqalar kirib kelishgan. Ammo, bu yerda hayvonlarning barcha sinflariga xos endemik avlodlar ham anchagina.

Ayiqlardan kinkaju, markaziy amerika tapiri, toʻqqiz yoʻlakli zirxli kabi sut emizuvchilarning turlarini alohida taʼkidlash lozim.

Ornitofauna tarkibida esa qirol tasqarasi, endemiklardan tinamo avlodi va kolibrilarning koʻpgina turlarini qayd etish mumkin.

Amazoniya kenja oblasti. Amazoniya Neotropik oblastining eng katta hududlaridan birini egallaydi. Mazkur kenja oblast Janubiy Amerikaning katta qismini (to'liq shimoliy qismi, markazi va deyarli to'liq sharqiy chekkasini) o'z ichiga oladi.

Asosiy landshafti nam tropik o'rmonlar bo'lib (geleya yoki selva), ular Amazonka basseynida nisbatan yaxshi shakllangan. Savanna tipidagi o'rmonlar, Braziliya pampaslari va Venesuelaning o'tchil dashtlari ham landshaft tiplaridan sanaladi.

Neotropik oblastlarga xos bo'lgan tipik xususiyatlar bu kenja oblastda nisbatan yaqqol namoyon bo'ladi.

Kenja oblast keng burunli maymunlar (revunlar, mirikinlar, sapaju) va noto'liq tishlilar (yalqovlar, chumolixo'rlar, ulkan zirxli va boshqalar)ning tarqalish markazi sanaladi. Amerika tapirlari, ko'pgina opossumlar ham tarqalgan.

Ornitofauna tarkibida goatsinlar, tukanlar, qarqaralar, ara va amazoniya to'tilari, kolibrilar, garpiya va kraksilar uchraydi.

Reptiliyalardan iguanalarning daraxtda yashovchi vakillari, suv bo'g'ma iloni-anakonda, bushmeyster xarakterlidir.

Amfibiyalardan kvaksha va pip tipik turlardan sanaladi.

Ikki xil nafas oluvchilardan-lepidosiren, elektr ugr va piranya kabi baliqlarni qayd qilish mumkin.

Barcha ekvatorial nam o'rmonlar uchun xos bo'lgan eng xarakterli xususiyat hatto uncha katta bo'lmagan hududlarda ham turlar sonining va zichligining juda yuqori bo'lishidir.

Patagon-Chili kenja oblasti. Bu kenja oblast materikning mo'tadil zonadagi janubiy qismini egallagan. Kenja oblastda ochiq landshaftlar asosiy o'rinni egallaydi. Jumladan, keng dasht hududi-pampaslar, chala cho'llar, o'rmonsiz yassi tog'liklar, cho'llar, tog' tizmalaridir.

Kenja oblast uchun xarakterli turlarga lamalar, tog' va pampas bug'ulari, ko'zoynakli ayiq hamda kemiruvchilardan shinshilla, viskasha, nutriya, tukotuko, dengiz cho'chqachasi va

mara kabi sut emizuvchilarni kiritish mumkin. Zirxlilar va xaltalilarning ham hudud uchun xos turlarining uchrashi qayd etilgan.

Qushlardan nandu, tinami, palamedey, kolibrilar va kondorlarni qayd etilgan.

Dumsiz amfibiyalardan Darvin rinodermasi uchraydi. Bu turning erkaklari rivojlanayotgan tuxumlarni tomog'idagi xaltasida olib yuradi.

Hozirgi paytda odamlarning turli xo'jalik faoliyatlari tufayli mahalliy fauna nisbatan chekka, xilvat joylarga siqib chiqarilgan. Ko'pchilik turlarning soni tubdan kamaygan va ular endilikda himoyaga muhtoj.

Efiopiya zoogeografik oblasti. Efiopiya oblasti Afrika materigining katta qismini egallaydi. Bu oblast Saxroi Kabirning janubini, Arabiston yarim orolning janubiy-sharqini egallaydi. Oblast tarkibiga Skotra, Vozneseniya, Shimoliy Yelena orollari ham kiradi. Shimolda oblast chegaralari tropik mintaqadan tashqariga chiqmaydi. Janubda esa bu chegaralar subtropik mintaqaga ancha kirib boradi. Afrika materigi ma'lum darajada ulkan shimoliy materik tarkibiga yaqin joylashgan bo'lib, ayrim vaqtlarda uning hayotiy komponentlari mazkur materik bilan yaqin aloqada bo'lgan.

Efiopiya faunasini shimoldan ajratib turuvchi keng cho'l zonasi mazkur hudud faunasining shakllanishida muhim ahamiyat kasb etadi.

Efiopiyaning ekologik sharoitida tipik nam tropik o'rmonlar, o'rmon dasht, dasht (buta va daraxt o'simliklari bilan), janubiy-g'arbida esa (Kalaxara) cho'llar shakllangan.

Oblastda ichki suv havzalari ham ancha serob.

Efiopiya oblasti o'ziga xos ekologik xususiyatlari bilan boshqa oblastlardan ajralib turadi. Oblast hududida katta maydonni egallagan cho'llarning mavjudligi hayvonot olamida

tubdan farq qiluvchi moslanishlarning shakllanishiga olib kelgan. Ayrim hayvon turlarining oblastdagi ekstremal sharoitlarda yashay olish xususiyatlarini o'rganish (jazirama issiq, namlikning yetishmasligi) ularning muhit sharoitlariga moslashish qonuniyatlarini ochishda muhim ahamiyatga ega.

Efiopiya oblastining hayvonot dunyosi garchi tur tarkibi jihatidan O'zbekiston hududida yashaydigan turlardan farq qilsada, ularning morfologik, fiziologik, etologik belgilarida bir qator o'xshashliklar mavjud.

Geologik tarixi nuqtai-nazaridan ko'pchilik faunalar u yoki bu darajada orol xarakteriga ega bo'lsalar, Efiopiya faunasi esa haqiqiy qadimgi materik faunadir.

Efiopiya faunasi o'ziga xos, juda xilma-xillikka ega, boy fauna bo'lib, o'zining "qiymati" bilan boshqa faunalardan ajralib turadi. Ayniqsa uning tropik, o'rmonli hududlari faunasi juda boy.

Fauna tarkibida sut emizuvchilar sinfiga mansub 37-oila vakillari uchraydi. Shundan 9 tasi jumladan, kunitsalar, yer qazarlar, mushuksimonlar, olmaxonlar, cho'chqalar, kovak shoxlilar va boshqalar juda keng tarqalishga ega. Tipratikanlar, otlar, maymunlar, viverralar va boshqalar oblast chegarasidan ancha tashqarida ham o'z tarqalish areallariga ega.

Endemiklardan sut emizuvchilarning damanlar (Hyracoidea) turkumi vakillari, yagona turkum va oilaga mansub termit va chumolilar bilan oziqlanuvchi Orycteropus afer-afrika naytishi uchraydi. Damanlar tovushqon kattaligidagi hayvonlar bo'lib, o'rmonlarda va tog'larda yashaydi. Bu o'simlikxo'r hayvonning tovonida so'rg'ichsimon o'simtalar bo'lib, daraxt va qoyalarga chiqishga imkon beradi. Endemik oilalardan qunduzsimon yer qazarlar, oltinrang krot, suv ayg'irlari, jirafalar, nina dumli olmaxonlar, uzun oyoqlar va boshqalar uchraydi. Jami endemik oilalar soni 14 tani tashkil etadi. Avlodlar darajasida olganda, 151-avloddan 118 tasi endemiklardir. Tuyoqlilar faunasi boshqa

oblastlarga qaraganda ancha boyligi bilan xarakterlanadi. Turli antilopalar, zebralar, jirafalar, karkidonlar, suv ayg'irlari, fillar, Afrikaning "landshaft hayvonlari" sanaladi. Mazkur turlarning ayrimlari juda katta miqdorda uchraydi. Oblastda krotlar, ayiqalar, qunduzlar, qo'shoyoqlar, tapirlar, tuyalar va bug'ular oilalari umuman uchramaydi. Qo'l qanotlilardan 9-endemik avlod vakillari uchraydi. Kavsh qaytaruvchilardan taxminan 40 avlod vakillari antilopalarga tegishli bo'lib, ulardan yirik turlarga kannalar, kudular, gnular kiradi. Jirafalarning ikkita turi uchraydi: okapa-Okapia jonstoni (balandligi 2 m, Kongodagi zich o'rmonlarda yashaydi); jirafa –Giraffa cameleopardalis (balandligi 6 m, savanna va kam o'rmonli hududlarda yashaydi). Suv ayg'irlarining ham ikkita turi oblast uchun xos: yirik suv ayg'iri-Hippopotamus amphibius (erkaklari 3 tonnagacha, tana uzunligi 400-420 sm); pakana suv ayg'iri-Choeropsis liberinsis (massasi 250-260 kg, tana uzunligi 150 sm atrofida). So'galli cho'chqa –Phacochoerus va cho'tka quloqli cho'chqa-Potamochoerus kabi avlodlari ham oblastga tarqalgan. Haqiqiy cho'chqalar (Sus avlodi) uchramaydi. Toq tuyoqlilardan karkidonlarning 2 turi oblastdan tarqalgan (oq va qora karkidon). Ular oldingi tishlarining yo'qligi va ikkita shoxlarining mavjudligi bilan ajralib turadi. Zebralarning 3 turi tarqalgan (savanna zebrasi, tog' zebrasi, grevi zebrasi). Tog' zebrasi qirib tashlash oqibatida deyarli yo'qolish arafasida turibdi. Afrika fillari Hind fillaridan farq qilib ularning erkak va urg'ochilarida ham uzun kurak tishlar bor (Hind fillarining faqat erkaklarida kurak tishlari bor).

Oblastda yirtqichlardan viverralarning ¹⁰ ta avlodi uchraydi. Sirtlonlar keng tarqalgan bo'lib, sanitarlar rolini bajaradi. Bo'rilar Afrikada uchramaydi, ularning o'rnini oblast uchun endemik bo'lgan sirtlonsimon itlar-Lycaon pictus egallaydi. Tulkilar keng tarkalgan. Mushuklar kam, ammo ularning tarqalish areallari Afrikadan tashqariga ham chiqadi. Bularga sher, gepard, qoplon

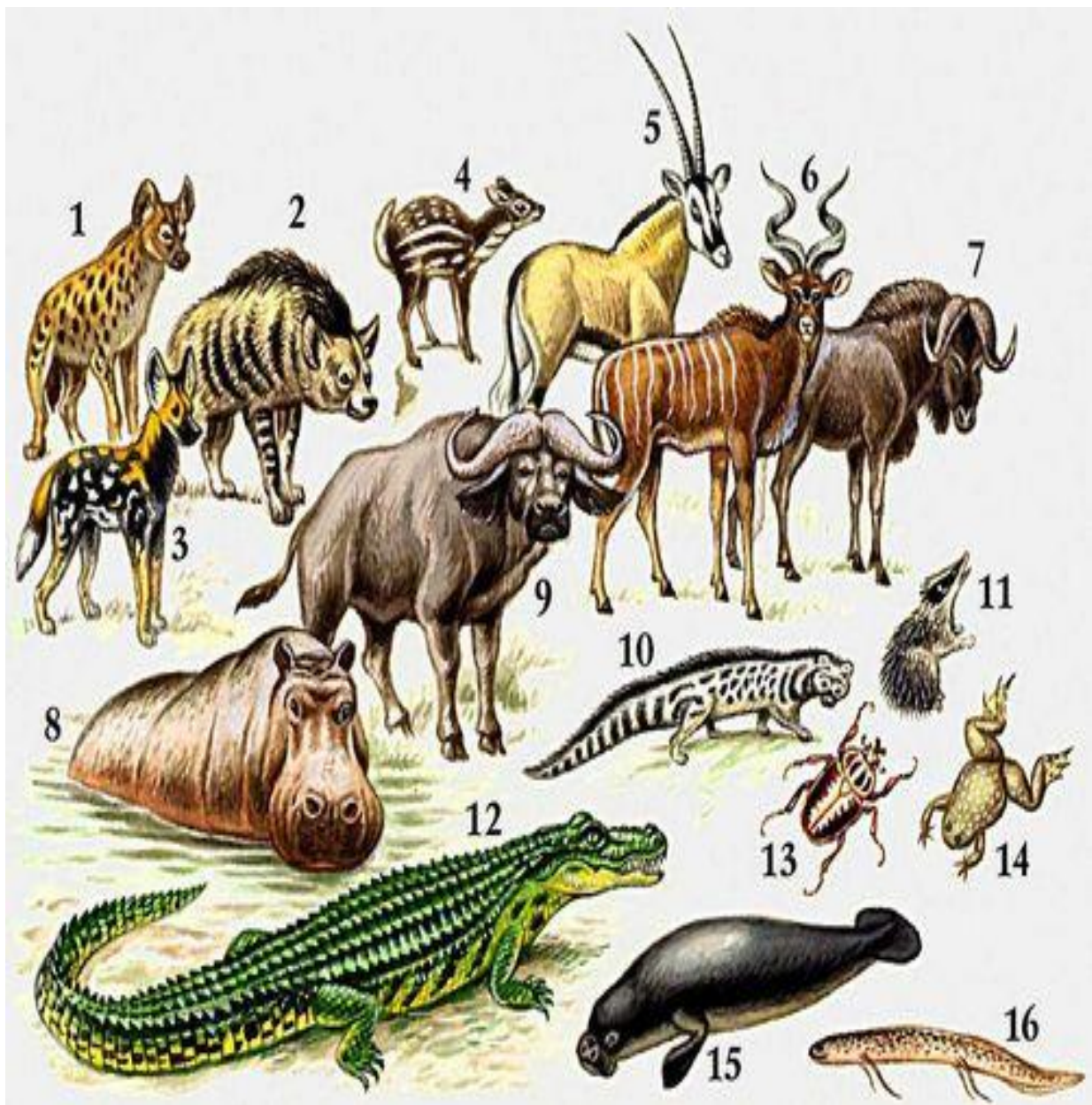
va boshqa mayda mushuksimonlarni kiritish mumkin. Afrika yovvoyi mushugi xonaki mushuklar zotining ajdodlaridan biri bo'lgan.

Kemiruvchilardan jayralar, olmaxonlar, uzunoyoqlar, kalamushlar, tog' sichqonlari va boshqalar tarqalgan.

Hasharotxo'rlarning 3 endemik oilasi uchraydi. Ulardan tilla rang krotlar oilasi-hasharotxo'rlar turkumiga mansub endemiklar bo'lib, junining tilla rangda tovlanishi sababli shunday nom olgan. Ularning 30 turi bo'lib, ular qumli cho'llarda, Janubiy Afrikaning quruq dashtlarida yashaydi.

Efiopiya faunasi tarkibida primatlar ham keng tarqalgan va juda turli-tuman. Ko'pchilik chala maymunlar lori oilasiga mansub bo'lib endemiklardir (galago va potto avlodlari). Martishkasimon maymunlardan martishka faqat Afrikada uchraydi xolos. Pavian va mandrillar poda hoida, savanna, tog', o'rmonlarida yashashadi. Odamsimon maymunlardan gorilla va shimpanzalar deyarli bir xil arealda tarqalgan.

Yashcherlarning 4 turi uchraydi. Ulkan va dasht yashcherlari oblastning barcha ochiq landshaftlarida tarqalgan. Efiopiya oblastida qushlarning 89 oilasidan 15 tasi endemik hisoblanadi. Bularga Afrika strauslari, sesarkalar, kotiba qush, daraxt sassiq popushaklari, bananxo'rlar, chumchuqnamolarning 5 oilasi va boshqalar kiradi. Efiopiyada qurlar, bigiz tumshuqlar, suv chumchuqlari, korolyoklar uchramaydi. Oblast uchun ko'p sondagi bulduruqlar, tuvaloqlar, tasqaralar va boshqalarning uchrashi xarakterlidir.



50-rasm. Efiopiya zoogeografik oblastining xarakterli hayvonlari: 1-olachipor sirtlon, 2- yo'l-yo'l sirtlon, 3- sirtlonsimon it, 4-suv bug'uchasi, 5-oriks antilopasi, 6-kudu antilopasi, 7- gnu antilopasi, 8-suv ayg'iri, 9-afrika buyvoli, 10-afrika sivettasi, 11-tenrek, 12-nil timsohi, 13-goliaf qo'ng'izi, 14-silliq pixli baqa, 15-afrika lamantini, 16-kichik protopterus

Efiopiya ornitofaunasi juda turli-tumanligiga qaramay, asosan keng tarqalgan oilalarga tegishliligi bilan sut emizuvchilardan farq qiladi. Endemik avlodlar va turlar ko'p, ammo ularning areallari cheklanganligi uchun oblastni xarakterlashda katta ahamiyatga

ega emas. Nisbatan keng tarqalgan qushlarga sesarkalar (20 dan oshiq tur), to'qimachilar, nektarchilar, asal darakhchilari va karkidon qushlarni kiritish mumkin. Ko'pincha mazkur turlarning areallari Afrika va Hindistonda tarqalgan. Kosmopolit turlar ham anchagina (kakkular, qizilishtonlar, ko'k qarg'alar, ko'k targ'oqlar va boshq.).

Qishda Afrika ornitofaunasi qishlash uchun uchib keluvchi turlar hisobiga ancha boyiydi. Ularga Yevropadan uchib keluvchi laylaklar, turnalar, qaldirg'ochlar va boshqalarni misol qilish mumkin.

Efiopiya oblastida sudralib yuruvchilar juda ko'pchilikni tashkil etadi. Umuman sudralib yuruvchilar barcha tropik hududlarda ko'p tarqalgan. Oblastda yuqori rangdagi endemiklar ozchilikni tashkil etadi (44-rasm).

Tangachalilar turkumidan xamelionlar (80 tur) ayniqsa xarakterlidir. Ular Madagaskarda, Janubiy Ispaniyada, Arabistonda, Hindistonda va Seylonda ham uchraydi. Oblastda kaltakesaklar va gekkonlar ham keng tarqalgan. Bundan tashqari oyoqsiz chuvalchangsimon kaltakesaklar (ko'r ssink-Feylinidae), agamalar, yirik echkemarlar (nil echkemari 2 metr ga yetadi) va ilonlar uchraydi. Efiopiyada ko'r ilon-Typhlops humbo yashaydi. Uning uzunligi 80 sm gacha bo'lib, yirik tur sanaladi. Pitonlarning bir necha turlari uchraydi. Ularning maydalari 1-1,65 metr (qirol va mitti pitonlar), yiriklari esa 7-9 metr (ieroglif pitoni) keladi. Suv ilonlari ham keng tarqalgan bo'lib, ularga tuxumxo'r ilonlarni (2 ta avlodi uchraydi) kiritish mumkin. Bu ilonlar qushlarning tuxumlari bilan oziqlanadi. Afrikada zaharli aspid ilonlar ham uchraydi (10 avlodga mansub 20 tur). Ularga haqiqiy kobra ilonlari (qora bo'yinli va tupuruvchi kobralar), yirik mambalar (2-4 metr uzunlikdagi zaharli ilonlar) kiradi. Tarqalish markazi Afrika hisoblangan, ko'p sonda uchrovchi qora ilonlar ham anchagina. Afrikada quruqlik toshbaqalarining 4 avlodi va bir

nechta turlari va yumshoq terili toshbaqalarning 2 endemik avlodi uchraydi. Timsohlardan eng yirik tur-nil timsohi yaqinqacha Afrikaning barcha hududlarida keng tarqalishga ega bo'lgan, hozirda esa ko'pchilik joylarda qirilib ketgan. G'arbiy Afrikada to'mtoqtumshuqli timsoh va Afrika ingichka tumshuqli timsohi yashaydi. Mazkur turlar Markaziy Afrikada ham uchraydi. Oblast uchun efalar ham tipik turlar sanaladi.

Efiopiya oblasti uchun amfibiylar ham xarakterlidir. Sharqiy va G'arbiy Afrikada chervyagalar yashaydi. Ammo dumli amfibiylar faqat Afrikaning shimolida yashaydi xolos. Oblastda keng tarqalishga ega bo'lgan, laboratoriya hayvoni sifatida foydalaniladigan, endemik baqalar avlodi (*Xenopus*) uchraydi. Haqiqiy baqalar ham ancha ko'p. Kurak oyoqli, tor og'izli va tukli baqalar ham oblast uchun xarakterli turlardan sanaladi. Ko'payish davrida tukli baqalar erkaklari tanasining yon tomonlarida va sonida teri o'simtali uzun-tuksimon o'simtalar hosil bo'ladi. Oblastda kvakshalar deyarli uchramaydi. Haqiqiy qurbaqalarning 3 avlodi Efiopiya uchun xos. Ulardan biri-tungi o'rmaslovchi qurbaqadir. Uning barmoqlarida yopishqoq diskalar mavjud. Tirik tug'uvchi qurbaqa ham o'ziga xos bo'lib, mazkur oblast amfibiylari tarkibiga kiradi.

Efiopiya zoogeografik oblastida baliqlar faunasi ancha boy. Ular orasida ikki xil nafas oluvchilar (3 tur) o'ziga xos ahamiyatga ega. Bular Senegal, Nil, Kongo, Zambezi havzalarida keng tarqalishga ega. Jumladan, protopter (*Protopterus*) avlodi yozda suv havzalarining qurishi tufayli anabioz holatga o'tadi (8-9 oy). Ular loyni yorib o'zining tanasi atrofida maxsus kapsula hosil qilishadi. Xuddi shunday o'ziga xos turkum ko'p shu'lalilardir. Ular endemiklar bo'lib, ikkita avlodni va o'nlab turlarni o'ziga birlashtirishadi. Bu baliqlar atmosferadan nafas olish xususiyatiga egaligi bilan ajralib turadi. Qadimgi guruhga mansub baliqlardan-cho'tka qanotli chuchuk suv baliqlari (*Polypteridae*) ham oblast

uchun xarakterli. Oblastda endemik oilalar vakillari keng tarqalgan. Ular tuban tuzilishga ega bo'lgan Isospondyli kenja turkumiga mansubdir. Suyak tilli baliqlardan Afrikada kapalak baliqlar-Pantodontidae, ingichka tumshuqli baliqlar-Mormyridae va Gymnarchidae lar yashaydi. Gymnarchidae elektr impulsleri chiqarish xususiyatiga ega. Xuddi shunday xususiyat elektr laqqalari-Malapteruridae uchun xos bo'lib, ular Nil va Kongo suvliklarida yashaydi. Laqqalar Afrikada keng tarqalgan bo'lib, ularning 6-oilasi va 250-turi bor. Afrikada chuchuk suv baliqlari sinfining keng tarqalishi, oblastning Janubiy Amerika yoki Indo-Malay oblasti bilan aloqada bo'lganligini tasdiqlaydi. Oblastdagi tropik hududlarda losossimonlar va cho'rtanlar uchramaydi.

Efiopiya oblastining umurtqasizlar faunasi juda boy. Shu sababli ularning umumiy xususiyatlarinigina tavsiflash mumkin. Bu hududda chayonlar ko'pchilikni tashkil etadi. Ular qadimgi kenja oila Isometrinae va Scorpionidae oilalariga mansubdir. Shunday chayonlardan biri imperator-pandinusning kattaligi 16 sm ga yetadi. Butun Afrika bo'ylab solpuglar tarqalgan. O'rgimchaklardan yirik zaharli qushxo'rlar (Theraphosa) va boshqalar juda turli-tuman. Yirik ko'poyoqlar-kivsyaklar mahalliy aholi tomonidan ovqatga ishlatiladi. Skolopendlar-zaharli umurtqasizlar bo'lib, juda ko'p sonda (kattaligi-26 sm. gacha) uchraydi.

Hasharotlar orasida termitlar xarakterli bo'lib, ular Afrikaning nam o'rmonlarida 500 turdan iboratdir. Ularning uyalari yirik zamburug'ni eslatadi. Termitlar asosan o'simlik qoldiqlarini parchalovchilardir. Shuni ta'kidlash lozimki, daraxtlarning mazkur hududda mavjudligini ta'minlashda termitlar muhim foydali jonivorlar sanaladi. Chunki, ular tuproqni chirindiga boyitadi, o'simlik qoldiqlarini parchalab qulay sharoit yaratadi. Savannalarda ham termitlar uchraydi, ammo ularning uyalari boshqacha tuzilishga ega bo'lib. Balandligi 2-6 metrli

konusni eslatadi. Bunday uyalardan savannadagi boshqa hayvonlar ham boshpana sifatida foydalanishadi yoki termitlarni ovlashadi (naytishlar). Chigirtkalar faunasi juda boyligi bilan ajralib turadi. Ular orasida gala holida yashovchilari ham uchraydi (shistotserka minglab km ga tarqaluvchi va o'z yo'lida uchrovchi barcha o'simliklarni qiruvchi turdir). Qo'ng'izlardan Afrikaning cho'l zonasida uchrovchi qora qo'ng'izlar (Tenebrionidae) ustunlikka ega. O'rmonlarda esa goliaflar (uzunligi 10-11 sm), bug'u, qo'ng'izlar, mo'ylovdorlar va boshqalar keng tarqalgan. Uyqu kasalligini keltirib chiqaruvchi se-se pashshasi ham Efiopiya faunasiga xos turdir. Sharqiy va Markaziy Afrikada uyqu kasalligi va undan qolishmaydigan nagana kasalligi tarqalgan. Shu sababli bu joylarda otlarni saqlash va chorvachilikni yuritish foydasiz soha sanaladi. Kunduzgi kapalaklar oblastda nisbatan kam. Bundan tashqari ular uchun ko'rkam ranglar ham xos emas.

Yer yuzasida yashovchi mollyuskalardan o'zlarining yirikligi bilan ajralib turuvchi Axatina avlodiga mansub turlar keng tarqalgan. Aillyidae oilasiga mansub mollyuskalar faqat Efiopiya faunasiga xosdir.

Efiopiya oblastini landshaftlarining xususiyatlariga, o'simlik qoplamlarining o'ziga xosligiga va faunasining muvofiqligiga ko'ra 3 ta kenja oblastga bo'lish mumkin: Sharqiy-Afrika, G'arbiy-Afrika va Janubiy-Afrika (Kap) kenja oblastlari.

Sharqiy-Afrika kenja oblasti. Bu kenja oblast materikning katta qismini Saxroi-Kabir cho'lining janubini va janubiy tropikkacha bo'lgan hududni egallaydi. Bu kenja oblastda savannalar va tizma tog'lar landshafti shakllangan. Afrika savannalari tashqi ko'rinishi bilan Yevrosiyodagi o'rmon dashtlariga o'xshaydi. O'tchil o'simliklar turli-tumanligining nisbatan kamligi va daraxt o'simliklarining esa aksincha xilma-xilligini yuqoriligi bilan ajralib turadi. Juda keng maydonlarda baland o'suvchi o'tchil qoplamlar orasida yakka-yakka yoki bir

joyda guruh holida yirik baobablar, baland akatsiyalar, mimozalar va boshqa daraxtlar uchraydi. Nisbatan ko‘proq namlanuvchi joylarda o‘rmonlar, quruq joylarda esa past bo‘yli o‘tchil va cho‘llashgan savannalar rivojlangan. Mavjud barcha formatsiyalarning o‘ziga xosligi davriy yog‘ingarchiliklar bilan uzviy bog‘liq. Quruq va nam mavsumlarning navbatlashib turishi savannada yashovchi organizmlarning hayotiy ritmlarini belgilab beradi va hayvonlarda aniq ifodalanuvchi adaptatsiyalarning shakllanishida muhim ahamiyat kasb etadi.

Ko‘pgina hasharotlarda anabioz holat ancha uzoq muddatni egallaydi. Shunday xususiyat amfibiyalar va ba’zi reptiliyalar uchun ham xosdir. Xuddi shunday qushlar migratsiyasi va yirik o‘txo‘r hayvonlarning ko‘chmanchi hayot kechirishi keng tarqalgan holatdir. Bunday xususiyatni ham namlikning mavsumiy taqsimlanishi bilan tushuntirish mumkin.

Hayvonot dunyosining tarkibi o‘rmon jamoalariga qaraganda nisbatan sodda. O‘tchil o‘simliklarning ko‘pligi sababli bu joylarda yirik o‘txo‘r hayvonlarni ko‘plab uchratish mumkin. Ayniqsa, tuyoqlilar bu joylarda turli-tuman va boy tarkibga ega. Tuyoqlilarning umumiy tur soni savannalarda 70 dan ortiq bo‘lib, ularning asosiy qismini antilopalar tashkil etadi. Ularning eng xarakterli guruhi savannada keng tarqalgan gnu antilopalari (ohu) galasidir. Mazkur turlar har yili o‘simliklarning davriy vegetatsiyasiga bog‘liq holda uzoq masofalarga migratsiya qilishadi. Gnular bilan birga zebralar ham migratsiyada qatnashishadi. Tompson va grant antilopalarida ham shunday migratsiyalar kuzatiladi. Mazkur turlarning barchasi tipik o‘tloq hayvonlaridir. Savannadagi antilopalar orasidagi buta o‘simliklari bilan oziqlanuvchi turlar (kanna) ham uchraydi. Afrikaning daraxt-butali savannalarida hamda qoyali hududlarida tog‘ va qoya damanlari yashashadi.

O'txo'rlar ozuqa bo'luvchi o'simliklarning turli pog'onalari bilan oziqlanish jarayonida, o'ziga xos moslanishlarga ega bo'lishgan. Jumladan, gnu antilopalar yerga yaqin joylashgan o'tlarni, zebra boshhoqlilarning yuqori qismini, qora karkidon butalarning 1 metrgacha bo'lgan qismini, afrika fillari 2-4 metrgacha bo'lgan o'simlik qismlarini va nihoyat eng yuqori pog'onadan jirafalar ozuqa sifatida ishlatib ularni soyabonsimon shaklga kirishiga sabab bo'lishadi, ya'ni ularga o'ziga xos "shakl" berishadi.

Afrika savannalari uchun xos turlarga yana yirik buqalar-Afrika buyvollari va so'galli cho'chqalarni misol qilish mumkin.

Tipik o'tloq hayvonlaridan biri-oq karkidondir. U oiladagi eng yirik tur bo'lib, erkaklarining massasi 5-tonnagacha yetadi. Ayni vaqtda ularning soni kamayib ketgan va Afrikadagi boshqa yirik hayvonlar qatori Xalqaro "Qizil kitob" ga kiritilgan.

Yirik yirtqichlilar Afrika savannalarida ko'chib yuruvchi antilopalar ortidan qolishmaydi. Bunday ta'qib yirtqich-o'lja tipidagi munosabatlarga yaqqol misol bo'la oladi. Sherlar guruh holida yirik antilopa va zebralar bilan ov qilishadi. Gepardlar esa yakka holda ov qilishni o'zlashtirishgan. Tashkiliy holda juda g'alati ov usuli sirtlonsimon itlarga xosdir. Xuddi shunga o'xshash ov ola sirtlonlar va chiyabo'rilar uchun ham xos. Bu hududda turli pavianlarni ham uchratish mumkin.

Boshhoqli o'simliklar bilan qoplangan savannalar uchun yirik afrika strauslari xarakterli. Qirg'ovullar oilasidan savannada frankolinlar, seserkalar va to'qimachilar uchraydi. Birgina Serengeti savannasida ularning 40 dan ortiq turlari qayd etiladi. Bulduruqlar, tuvaloqlar, kokilli quzg'un, marabu (laylak) kabi turlar ham mazkur kenja oblastda uchraydi.

Sudralib yuruvchilardan agamalar, gekkonlar, kobralar, manbalar, qora ilonlar tarqalgan. Daryolarda timsohlarni uchratish

mumkin. Mazkur kenja oblastga tegishli havzalarda ko'p shu'lali va ikki xil nafas oluvchi protopter baliqlari tarqalgan.

Savannadagi yashil o'simliklar massasi bilan oziqlanuvchi hasharotlar turli-tuman bo'lib, ularga tangacha qanotlilarning qurtlarini, fitofag-qo'ng'izlarni, bargxo'rlar, sikadalar, turli chumolilar, qizil va cho'l chigirtkalarini va boshqalarni kiritish mumkin.

Bu kenja oblastda termitlar miqdori, zichligi va yer ustki qismidagi uyalari bilan yuqori ko'rsatkichga ega. Jumladan, Zoir savannalarida termitlarning uyalari egallagan maydon yer yuzasining 30 % ni tashkil qiladi. Termitlardan tashqari savannadagi detritni qayta ishlashda kivsyaklar, suvaraklar, qora qo'ng'izlar, yomg'ir chuvalchaglari va mollyuskalar ham ishtirok etishadi.

G'arbiy-Afrika kenja oblasti. Mazkur kenja oblast Afrikaning g'arbiy va markaziy qismidagi nam ekvatorial o'rmonlarni o'z tarkibiga kiritadi (Gvineya ko'rfazining janubiy sohillari va Kongo daryosi basseyni). Bu kenja oblastda asosan nam tropik (ekvatorial) o'rmonlar yoki gileyalar shakllangan. Gileyadagi hayvonlar jamoasini tuproqda, o'simlik qoldiqlari (xazon) ostida va yer ustidagi pog'onalarda yashovchi turlarga ajratish mumkin. Gileyada biotsenozdagi funksional roliga ko'ra bir nechta trofik guruhlarni farqlash mumkin. Ulardan ayrimlari o'rmonning u yoki bu pog'onasida ham yashashga moslanishlar hosil qilgan.

Saprofaglar bu joyda turli-tuman va ko'p. Ular o'simliklarning yerdagi qoldiqlari bilan (xazon, shox, poya va boshqalar) oziqlanishadi. Nam tropik o'rmonning o'rta va yuqori yaruslari turli fitofaglar bilan egallangan. Fitofaglar o'simliklarning tirik massalari (barg, shox-shabba, meva va boshqalar) bilan oziqlanishadi. Fitofag va saprofaglarga qaraganda zoofaglar pog'onalar bo'yicha bir muncha tekis tarqalishga ega. Bular yirtqichlar, hasharotxo'r qushlar, yirtqich

umurtqasizlar, ekto va endo parazitlar (hayvonlar parazitlari) va boshqalardan tashkil topadi.

Fitofaglarining katta guruhini Afrika gileyalarida yashovchi maymunlar tashkil etadi. Ayniqsa, kolobuslar (qirol, qora-qizil, yashil kolobuslar), turli martishkalar (diana martishkasi, mono martishkasi) xarakterli turlar hisoblanadi. Gileyalarda gorillalar, shimpanze va yarim maymunlar (galago, potto) ham uchraydi.

Tuyoqlilar bu joylarda kam uchraydi. Ular orasida cho'tka quloqli cho'chqa, yirik o'rmon cho'chqasi, bongo antilopasi va pakana suv ayg'irini uchratish mumkin. Bu joyda tuyoqlilarning juda mayda vakillari ham yashaydi. Ularning balandligi atigi 40 sm atrofida, massasi 10-15 kg (afrika bug'uchasi va bir necha turdagi dukerlar). Mazkur turlar ozuqa sifatida nafaqat o'simliklar balki mayda hayvonlardan ham foydalanishadi. Bunday oziqlanish ayrim kemiruvchilar uchun ham xos (botqoq kalamushi, dag'al junli sichqonlar va boshq.).

Tipik zoofaglarga pangolinlar yoki yashchurlar, qoplonlar, viverralar va yer qazarlarni kiritish mumkin.

Afrika gileyalarida o'simliklar bilan oziqlanuvchi qushlar turli-tuman. Bularga tovuşlar, turako yoki bananxo'rlar, karkidon qushlar va boshqalarni kiritish mumkin. Bulardan tashqari kaptarlar, to'tilar (kul rang-jako) va boshqalar mazkur hudud uchun xos turlardandir. Hayoti suv bilan bog'lanmagan-ko'ktarg'oqlar, bulbullar, bo'zdoqlar, drongo, lichinkaxo'rlar ham uchraydi. Martishka va kolobuslar bilan oziqlanuvchi maymunxo'r burgutlar ham bu hudud uchun xos turlardir. O'ziga xos qiziqarli xulq-atvorni asal darakhchilarida kuzatish mumkin. Ular hasharotlar va asalari uyalaridagi mum bilan oziqlanishadi.

Afrika o'rmonlarida xamelionlar ayniqsa xilma-xil. Ko'pchilik reptiliyalar daraxtlarda ov qilganligidan yashil rangga kirgan. Jumladan, xlorofis ilonlari, yashil manba va daraxt qora

ilonlari xuddi shunday moslanishlarga ega. Suv havzalarida toʻmtoq tumshuqli timsoh uchraydi.

Tipik zoofaglarga pangolinlar yoki yashchurlar, leopardlar, viverralar, yer qazarlarni kiritish mumkin.

Gileyalardagi dominant guruh hisoblangan yirtqich hasharotlarga chumolilar kiradi. Bu joyda ularning 600 dan ortiq turlari uchraydi. Tuproq yuzasi yaʼni xazon ostida yirik skolopendralar, qora chayonlar va turli oʻrgimchaklar yashaydi.

Gileyada guruh hoida yashovchi saprofaglarga termitlarni misol qilish mumkin. Nam tropik oʻrmonlarda ularning uyalari gektariga 80 tadan 100 tagacha yetadi. 1 m² da uchrovchi termitlar soni esa 500 tadan 10 mingtagacha tebranadi. Xuddi shunga oʻxshash saprofag oziqlanishni bu joyda uchrovchi suvaraklar, shiralar, qungʻizlar, juft qanotlilar va boshqa bugʻim oyoqlilarning lichinkalari hamda voyaga yetgan vakillarida kuzatiladi.

Koʻpchilik kapalaklar Gʻarbiy-Afrikaning tropik oʻrmonlarida yashaydi. Ularning 3/4 qismi endemiklardir.

Gʻarbiy-Afrikada uchrovchi ayrim oilalar va koʻpchilik avlodlarning Indo-Malay oblastining oʻrmonlarida uchrashi katta qiziqish tugʻdiradi. Uchlamchi davrda nam oʻrmonlar juda katta maydonni egallab, ular Afrika va Janubiy-Osiyoda keng tarqalgan va ularni oʻzaro bogʻlab turgan. Hozirda bu areallar alohidalashgan.

Kap kenja oblasti. Bu kenja oblast Afrika materigining janubiy qismini egallab oʻz tarkibiga turli landshaftlarni qamrab oladi. Shunday boʻlishiga qaramasdan bu joyda choʻl va yarim choʻl landshaftlari dominantlik qiladi. Choʻllar nisbatan koʻp shakllangan hudud-suvsiz Kalaxaridir.

Kap kenja oblasti oʻsimlik dunyosining oʻziga xosligini uni alohida floristik oblast sifatida ajralishiga asos boʻlgan. Zoogeografik nuqtai-nazardan esa bu hududni alohida oblast sifatida ajratishga asos yoʻq. Choʻl va chala choʻl hududlari

Kalaxaridan tashqari Karru va Namibiyada keng tarqalgan bo‘lib, cho‘l o‘simliklari guruhi rivojlangan.

Bu kenja oblast hayvonot dunyosining tarkibi va tuzilishi ekologik omillar ta’sirida shakllangan. Bu ekologik omillar cho‘l zonalari uchun xos bo‘lib, namlikning yetishmasligi, haroratning kuchli tebranishga egaligi, yorug‘likning yuqoriligi substratning o‘ziga xosligi va boshqalar.

Kap kenja oblastida sut emizuvchilarning qator turlari va avlodlari keng tarqalgan. Bu joyda oltin rang krotlar oilasining qator turlari uchraydi va uzun oyoqlilar oilasi vakillari uchraydi.

Tuyoqlilar bu kenja oblastga yaqinda kirib kelgan bo‘lib, subendemiklardan tashkil topgan turlardan iborat. Bular topi, bontbok, oqdumli gnu, kap oriksi, springbok kabi antilopalardir.

Viverralar va kemiruvchilar orasida endemik avlodlar uchraydi. Endemik turlarga tog‘ zebrasi, burchellov zebrasi, qung‘ir giena va qator boshqa hayvonlarni kiritish mumkin.

Janubiy Afrikada materikning boshqa joylariga qaraganda asal darakchilari keng tarqalgan.

Quruqlik toshbaqalari orasida bir nechta mayda turlari uchraydi (uzunligi 12 sm. gacha). Ular faqat mazkur kenja oblast hududida yashaydi. Ilonlar turli-tuman. Ular yer yuzasida va uya qazib yashashga moslashgan turlardan tashkil topgan.

Bu kenja oblastda Xenorus baqalari va tukli baqa uchraydi. Tor og‘izli baqalardan cho‘chqa-baqa uya qazib yashashga moslashgan.

Umurtqasizlar o‘ziga xos, turli-tuman. Bularga endemik solpuglar, chigirtkalar (qanotsiz), bug‘u-qo‘ng‘izlar (Chiastognathidae), birlamchi traxeyalilar (Protracheata)ni misol qilish mumkin.

Madagaskar zoogeografik oblasti. Madagaskar oblastiga Madagaskar oroli va qator arxipelaglar hamda Hind okeanining

janubi-gʻarbiy qismida joylashgan alohida orollar (Komor, Seyshel, Maskaren, Amirant va boshqa mayda orollar) tegishlidir.

Geologik maʼlumotlarga koʻra, Madagaskar va Hindiston (Indo-Malay oblasti) orasidagi quruqlik aloqalari boʻr davrining oxirigacha saqlangan. Keyinchalik bu aloqalar uzilgan. Mozambik boʻgʻozi (eni 420 km.) Madagaskarni Afrikadan ajratib turadi. Hind okeani esa Madagaskarni Indo-Malay oblastidan ajratib turadi (3700 km. masofada).

Madagaskar faunasi orollarga xos xususiyatlarga ega. Fauna tarkibida endemiklar juda koʻp ammo uni efiopiyaning materik faunasi bilan solishtirganda tarkibining kambagʻalligi yaqqol koʻrinadi.

Madagaskarning hayvonot dunyosi oʻziga xos boʻlib, fitofaglar orasida mevaxoʻr, daraxtlarda yashovchi shakllar yaqqol ustunlik qiladi. Oʻtxoʻrlar esa deyarli uchramaydi. Yirik yirtqich turlar va oʻlimtiklar bilan oziqlanadigan tasqaralar mutlaqo uchramaydi.

Madagaskar faunasining oʻziga xosligi ucha olmaydigan aborigen hayvonlar misolida yaqqol namoyon boʻladi. Ular toʻrtta turkumga mansub boʻlib, barchasi endemiklardir.

Hasharotxoʻrlar bitta tipratikanlar yoki tenreklar Tenrecidae oilasini oʻz tarkibiga kiritadi. Bu oila 13 avlod, 30 turdan tashkil topgan. Ekologik jihatdan tenreklar adaptatsiyalanish tufayli juda xilma-xillashgan. Jumladan, ular orasida tipratikanga, krotga, yerqazarlarga va hatto suvda suzuvchi yaʼni qunduzlarga analog boʻlgan tenreklar ham uchraydi.

Sut emizuvchilar orasida eng xarakterlisi chala maymunlardir (20 tur). Ular juda xilma-xil. Butun Yer yuzida ham bunchalik koʻp tur qayd etilmaydi. Chala maymunlar 3 oiladan tashkil topgan: haqiqiy lemurlar-Lemuridae, indralar- Indridae, ay-aylar Daubentoniidae.

Haqiqiy lemurlar faqat Madagaskar va Komor orollarida tarqalgan. Ular 15-turga mansub bo'lib, 6-avlodga tegishli. Ular orasida yirik turlardan vari va katta kabi turlarni qayd etish mumkin. Sichqonsimon lemur esa primatlarning eng mayda turlaridan sanaladi (13 sm). Indrilar oilasi 4 turni, ay-aylar esa 1 turni o'z ichiga oladi. Lemur va indrilar Madagaskarning qadimiy qatlamlaridan- pleystotsendan ham topilgan.

Kemiruvchilar turkumidan endemik kenja oila-madagaskar xomyaklari Nesomyinae (12 tur) uchraydi.

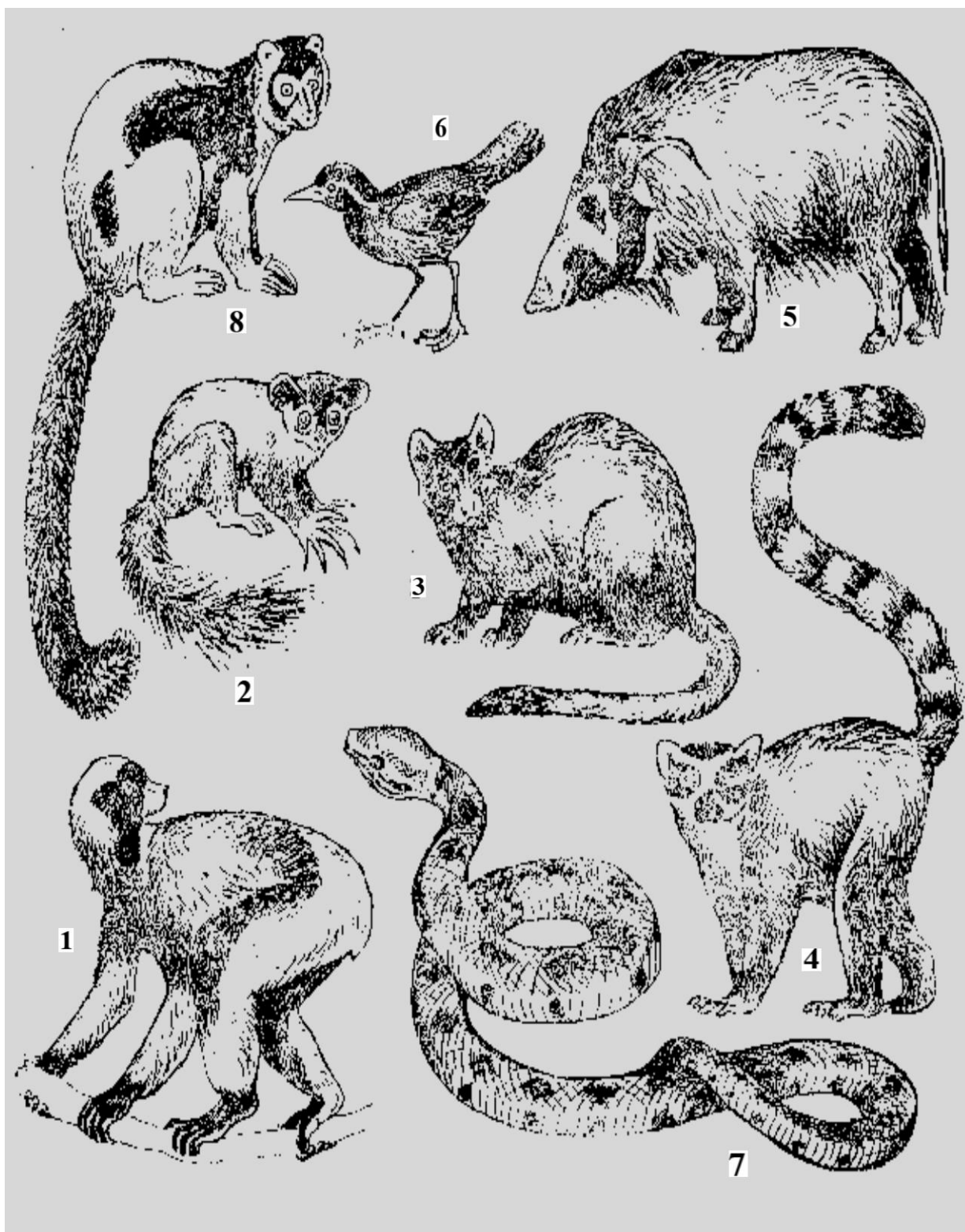
Oblastdagi barcha yirtqichlar viverralar oilasiga mansubdir (7 endemik avlod). Ular orasida eng ajoyib tur sifatida fossa – *Cryptoprocta ferox* uchraydi. U juda sodda tuzilishga ega bo'lib, quyi uchlamchi davr qazilma yirtqichlarini-viverralar va mushuklarning ajdodlarini eslatadi. Bu sodda tuzilgan hayvon Madagaskardagi eng yirik yirtqich sanaladi (uzunligi-1,5metr).

Sut emizuvchilarining boshqa vakillari Afrikadan ko'chib o'tgan turlardir (inson tomonidan olib kelingan yoki tasodifiy kelib qolgan). Mazkur turlarga kalamushlar, sichqonlar va bir turdagi cho'tka quloqli cho'chqani kiritish mumkin.

Ko'rshapalaklar Madagaskarda ko'pchilikni tashkil etadi, ammo ular oblastning o'zida shakllanmagan turlardan tashkil topgan. Ular orasida endemik oila vakillari ham uchraydi. Bu oblastga cho'tka quloqli cho'chqalar ham xos bo'lib, bu hayvon bir vaqtlar inson tomonidan keltirilgan va hozirda mustaqil tur sifatida erkin yashaydi. Qadimda bu yerda suv ayg'irlari ham yashashgan. Ularning qoldiqlari pleytotsen qatlamlaridan topilgan.

Shuni ta'kidlash lozimki, Madagaskar oblastida qo'shni Efiopiya oblastiga xos bo'lgan hartumlilar, karkidonlar, mushuklar, sirtlonlar, itlar, antilopalar, naytishlilar va boshqa ko'pgina turlar uchramaydi.

Madagaskar qushlarining 58 % endemik turlardan iborat bo'lib, qolganlari Efiopiya yoki Indo-Malay oblastiga mansub turlardan shakllangan. Qushlar guruhlaridan quyidagi 3 endemik oila tipik sanaladi: madagaskar pittalari-Philepittidae, suvmoshaksimon kakliklar-Mesoenatidae va vangalar-Vangidae.



51-rasm. Madagaskar zoogeografik oblastining xarakterli hayvonlari:

1-indri, 2-rukonojka, 3-fossa, 4-lemur-katta, 5-madagaskar cho'tka quloqli cho'chqasi, 6-suvmoshaksimon kaklik, 7-madagaskar bo'g'ma iloni, 8-lemur-vari

Bir paytlar yashab qirilib ketgan, yirik ucholmaydigan qushlar - epiornislar va dodo ham ushbu oblastga tegishli endemiklar bo'lishgan. Boshqa joylarda bo'lgani kabi bu oblastda ham kosmopolit oilalarning (qo'ng'irlar, qoravoylar, qarchig'aysimonlar, qarqaralar, laylaklar, kakkular, kaphtarlar, yapaloqqushlar, ko'ktarg'oqlar, qaldirg'ochlar) turlari tarqalgan.

Madagaskarning reptiliyalar faunasi yetarli darajada boy. Bu joyda ko'pgina xameleonlar, gekkonlar, toshbaqalar tarqalgan. Afrikadagi kabi nil timsohlari Madagaskarda va oblastga tegishli Seyshel va Komor orollarida ham uchraydi. Haqiqiy kaltakesaklar va zaharli ilonlar oblastda uchramaydi. Bo'g'ma ilonlardan faqat madagaskar bo'g'ma ilonlari kenja oilasi –Sanciniinae (4 avlod) endemik vakillari uchraydi. Xameleonlar juda xilma-xil. Ular orasida yirik (uzunligi 1-metr) xamelion turi ham uchraydi. Bu tur nafaqat hasharotlar balki umurtqalilar bilan ham oziqlanadi. Iguanlarning 7 turi bu oblast uchun xos.

Suvda va quruqlikda yashovchilar kamchilikni tashkil etadi va ularning barchasi dumsizlar turkumi, baqalarga tegishlidir (150 tur, ko'pchiligi endemiklar). Bularga eshkak oyoqli va tor og'izli baqalarni misol qilish mumkin.

Haqiqiy chuchuk suv baliqlari Madagaskarda juda kam (20 tur) va ularning asosiysi Efiopiya oblastidan kelib chiqqan. Bir necha turdagi xromislar va karptishlilar hamda sho'r suvda yashashga moslashgan turlar uchraydi.

Madagaskar faunasi umurtqasizlarining ko'pchiligi Efiopiya, Indo-Malay va Neotropik oblastlari faunasiga o'xshaydi. Ularning ko'pchiligi antiqa shaklga yoki hashamatli rangga ega. Beshiktebratar-Brancsikia aeroplana o'zining tuzilishi bilan fantastik uchuvchi apparatga o'xshasa, tovusko'zlilar orasida dunyodagi eng yirik hisoblangan-Argema mittrei kapalagining uzunligi 26 sm. ga yetadi.

Qachonlardir o'rmonlar bilan qoplangan, vulkanik kelib chiqishga ega bo'lgan Maskaren tropik orollari juda ajoyib faunaga ega. Bu joyda ko'rshapalaklardan tashqari yer usti sut emizuvchilari, amfibiyalar va chuchuk suv baliqlari uchramaydi. Ilonlardan 2 endemik avlodga mansub bo'g'ma ilonlar hamda mahalliy gekkonlar va ssinklar uchraydi.

Darlington fikricha, Maskaren orollarida shakllangan ornitofauna o'zining ajoyib xususiyatlari bilan yer yuzining boshqa hududlaridan ajralib turadi. Jumladan, boshqa hech qayerda mahalliy qushlar Maskaren orollaridagiga o'xshab juda qisqa muddatda qirib tashlanmagan. Bunday turlarga Mavrikiy orolida dodo, Rodriguesda oq dodo kabi 200 yil oldin qirilib ketgan turlarni va boshqalarni kiritish mumkin. Mazkur turlar kaptarlardan kelib chiqqan bo'lib, yerda oziqlanishgan va uchish qobiliyatini yo'qotgan. Ayni vaqtda bu orollarda bir qancha suv qushlari, yirtqich qushlar, yapaloqqushlar, kaptarlar, kam sondagi to'tilar va chumchuqlar tarqalgan.

Seyshel orollarining faunasi tarkibida bir qancha amfibiyalarning qadimiy guruhlari uchraydi. Bu joyning qushlari Efiopiya yoki Indo-Malay oblastlari bilan faunistik jihatdan bog'langan. Oblastda Indo-Malay oblastidan kelib chiqqan ko'rshapalaklardan tashqari boshqa sut emizuvchilar uchramaydi.

Shuni ta'kidlash lozimki, Seyshel orollarining Efiopiya bilan faunistik aloqalari Madagaskar bilan aloqalariga qaraganda nisbatan ko'proq namoyon bo'ladi. Ehtimol Seyshel orollari bir paytlar Afrika va Hindistonni o'zaro tutashtirib turgan va Madagaskar bilan esa aloqada bo'lmagan.

Madagaskar oblastining o'simlik va hayvonot dunyosini saqlab qolish maqsadida bu yerda bir necha qo'riqxonalar va bitta milliy bog' tashkil etilgan.

Indo-Malay zoogeografik oblasti. Indo-Malay zoogeografik oblasti Osiyoning tropik va subtropik qismlarini hamda Hind va

Tinch okeanlardagi qator arxipelag, orollar va qator yarim orollarni o'z tarkibiga olgan nisbatan tarqoq joylashuvga ega bo'lgan hududdir. Indo-Malay zoogeografik oblastini qo'shni oblastlar bilan qat'iy chegaralash juda murakkab.

Indo-Malay, Golarktika (Palearktika) va Avstraliya oblastlarining o'tmishdagi va hozirgi o'zaro hududiy aloqalari ularning faunistik tarkiblarida ham aks etadi. Ayniqsa Indo-Malay oblasti faunasining Efiopiya va Madagaskar oblastlari bilan qadimiy aloqada bo'lishi juda muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur oblast hududining katta qismi tropik zonada joylashgan. Oblastning geografik joylashuvi, landshaftlarining xilma-xilligi uning faunasini boyligini ta'minlay olgan.

Indo-Malay oblasti faunasi materik xususiyatga ega. Fauna tarkibidagi tur va avlodlarning boyligi hamda xilma-xilligiga qaramasdan, unda yuqori rangdagi endemik guruhlar juda kamchilikni tashkil etadi.

Indo-Malay oblasti sut emizuvchilari 46 oiladan tashkil topgan (Simpson klassifikatsiyasi bo'yicha, 1945).

Sut emizuvchilardan endemik turkum junqanotlilar uchraydi. Mazkur turkumning 2 turi bo'lib, ulardan biri Hindi-Xitoy, Xitoy, Sumatra va Yava o'rmonlarida yashasa, ikkinchisi Filippinda uchraydi. Bu mushuk kattaligidagi hayvonlar (uzunligi-40sm) daraxtlarda yashashga moslashgan bo'lib meva va barglar bilan oziqlanishadi. Kechqurunlari bu hayvonlar daraxtdan daraxtga pastga tomon sakrashadi (70-metrgacha). Buni amalga oshirish maqsadida ular oldingi va orqa oyoqlari orasidagi teri burmalaridan foydalanishadi.

Hasharotxo'rlar keng tarqalgan yeqazar va krot kabi turlardan tashkil topgan. Oblastning sharqida tipratikanlarga mansub endemik kenja oila-gimnurasimonlar uchraydi.

Qo'lganotlilar juda ko'p, ammo tipik turlar kam. Ayrim taqaburunlar va yirik qo'lganotlilar nafaqat hasharotlar balki sichqonlar, qushlar va boshqa umurtqalilar bilan oziqlanishadi.

Primatlar turkumi o'zining endemik oilalari bilan alohida qiziqish uyg'otadi. Jumladan, tupaylar oilasi (Tupaiaidae) vakillari (18 tur) mayda chala maymunlar bo'lib, olmaxonlarga o'xshaydi. Ular Hindi-Xitoy, Janubiy Koreya, Indoneziya va Filippinda keng tarqalishga ega. Xuddi shunday chala maymunlarga endemik oila-uzun tovonlilar (Tarsiidae) tegishlidir (3 tur). Mayda, baqaga o'xshab sakrovchi, yirik ko'zli va oyoqlaridagi barmoqlarida so'rg'ichlari shakllangan bu hayvonlar tungi hayot kechiradi. Ular Malayya arxipelagi va Filippin o'rmonlarida yashaydi (46-rasm).

Bulardan tashqari Hindistonning janubida va Shri-Lankada ingichka lorilar (Loris), Yava, Klimantan va Shimoli-Sharqiy Hindistonda yo'g'on lorilar (Nycticebus) avlodlari tarqalgan. Maymunlardan makaka, gibbon (7 tur) va orangutan (1 tur) uchraydi. Bu joyda yashchurlar yoki pangolinlarning (Manidae) uchrashi oblastning Efiopiya oblasti bilan aloqada bo'lganligini ko'rsatadi.

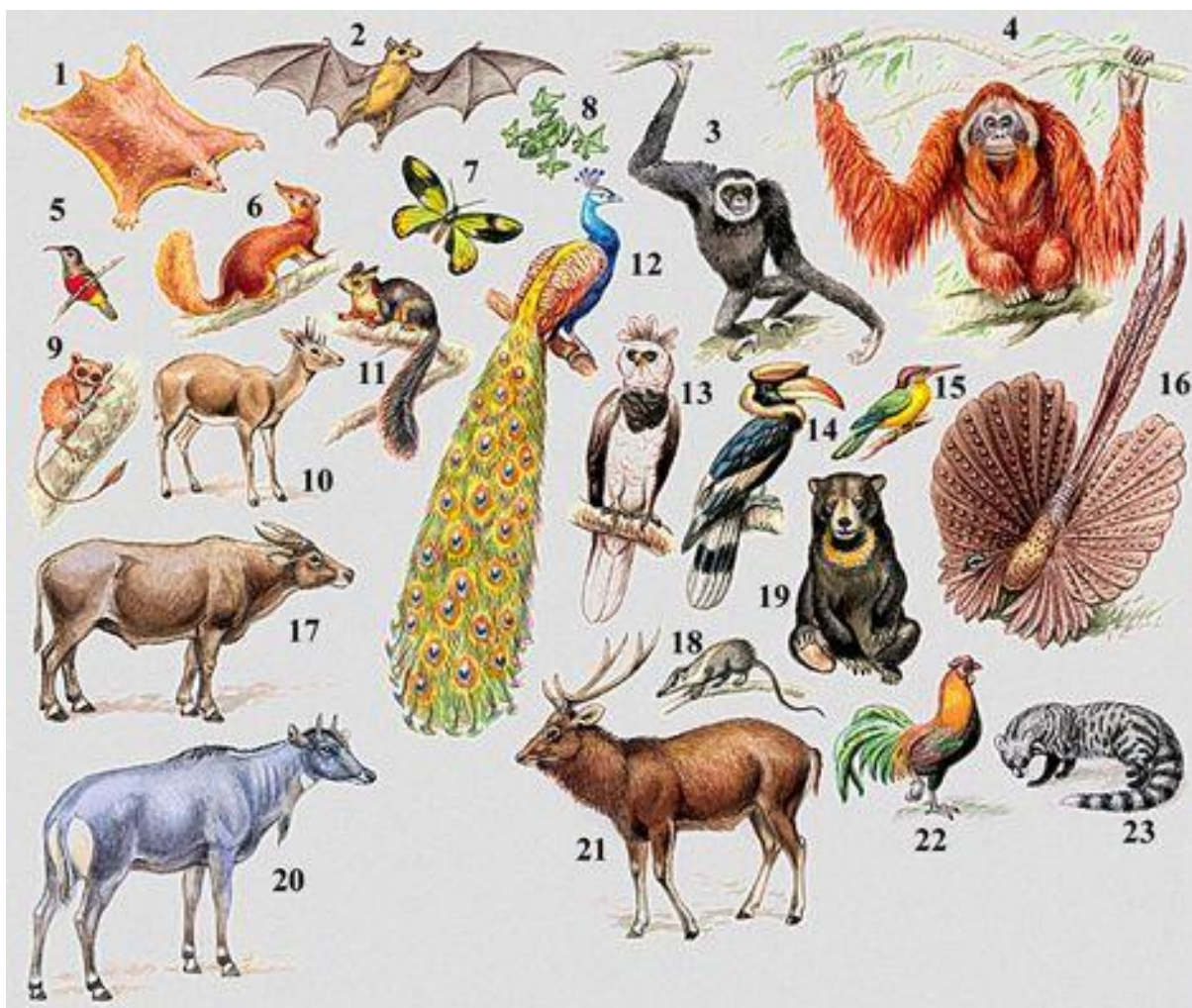
Kemiruvchilar juda xilma-xil. Jayralar, qumsichqonlar, olmaxonlar, kalamush va sichqonlar keng tarqalgan va hatto mayda orollargacha kirib borishgan.

Yirtqichlardan endemik avlod hisoblangan qizil bo'rilar (Cion) Hindiston, Hindi-Xitoy va Katta Zond orollarida uchraydi (2 tur). Hind mangusti, binturong va boshqa yirtqichlar oblast uchun xarakterli sanaladi.

Mushuksimonlardan (10 tur) yulbars, gepard, qoplon va bir qancha mayda turlar uchraydi. Shuni ta'kidlash lozimki, gepard Hindistonda keyingi yillarda qirib tashlangan. Hindiston, Shri-Lanka va Hindixitoyda hind filining soni kamayib ketgan bo'lsa, Sumatra va Klimantanda hozircha uning qirilib ketish xavfi yo'q.

Tuyoqlilar faunasi bo'yicha Indo-Malay oblasti Efiopiyadan antilopalarning nisbatan kamligi, ammo buqalarning ko'pligi bilan farq qiladi. Buqalardan gaur, gayyal, kuprey va banteng kabi yirik turlarni uchratish mumkin. Cho'chqalar juda ko'p. Toq tuyoqlilardan targ'il tapirlar Tailand va Birmaning nam o'rmonlaridan tortib Sumatragacha bo'lgan hududda tarqalgan. XIX asrning boshigacha zoologlar janubiy amerika tapiri turini bilishgan xalos. Tapirlarning tarqalishi-mazkur oila arealining bo'linib ketganligiga yaqqol misoldir. Neoarktika va Paleartikada qazilma holdagi tapirlarning topilishi mazkur guruhning qadimda katta arealda tarqalganligi, keyinchalik qirilib ketishi tufayli arealining o'zgarganligidan dalolatdir. Karkidonlarning 3 turi bu oblastda uchraydi. Hozirda ularning soni kamaygan. Jumladan, jiddiy muhofaza qilish ta'minlanmasa, sovutli karkidonning yo'qolib ketish xavfi kutilmoqda. Yava va sumatra karkidonlari deyarli qirilib bitgan.

Ornitofaunasi 66 oiladan (dengiz ornitofaunasi bundan mustasno), 600 dan ziyod avloddan tashkil topgan. Shundan bittasi oila Irenidae (14 tur) darajasidagi endemik sanaladi. Bu oila oblastning barcha hududlarida keng tarqalgan. Bular uncha katta bo'lmagan, yoqimli sayrovchi, tilining uchida nektar yig'ish uchun kichkina popugi bo'lgan, chumchuqsimonlarga tegishli qushlardir. Umuman qushlar guruhida jami 150 tur endemiklar mavjud. Indo-Malay oblasti ornitofaunasi Efiopiya, Avstraliya va Golarctica ornitofaunasi bilan u yoki bu darajada bog'langan. Bunday bog'lanishlarning bir turi qushlarning migratsiyasi bilan tushuntiriladi. Oblastning janubi-sharqida ko'krak tojsizlardan kazuarlarning (Casuariidae) bir necha turlari uchraydi. Ular xas tovuqlar bilan birgalikda Avstraliyadan kirib kelgan vakillar qatoriga kiradi. Qirg'ovullar, tovuslar va haqiqiy tovuqlar turli-tumanligi va boyligi bilan ajralib turadi.



52-rasm. Indo-Malay zoogeografik oblastining xarakterli hayvonlari: 1-junqanot, 2-uchuvchi tulkicha (qo'lqanotlilardan), 3-Lar gibboni, 4-orangutan, 5-qisqa dumli nektarchi, 6-tuppaya, 7-Viktoriya yelkanlisi, 8-uchuvchi baqa, 9-uzun tovon, 10-to'rt shoxli antilopa, 12-tovus, 13-garpiya, 14-karkidon qush, 15-gurial ko'ktarg'og'i, 16-argus qirg'ovuli, 17-pakana buyvol, 18-gimmura, 19-malay ayig'i, 20-nilgau antilopasi, 21-zambar bug'usi, 22-bankiv xo'rozi, 23-malay viverrasi

Oblastda sudralib yuruvchilar faunasi boy. Bu joy ko'pgina ilonlarning kelib chiqish markazidir. Sudralib yuruvchilarda endemizm oila darajasida namoyon bo'lgan. Jumladan katta boshli toshbaqalar oilasi (yagona turi Hindistonda yashaydi), quloqsiz echkamarlar oilasi (bir turi Kalimantan orolida yashaydi), qalqondumli ilonlar (45 tur, Hindiston va Shri-Lankada

yashaydi), gaviallar oilasini (yagona turi-gang gaviali Hind, Gang va Braxmaputra daryolarida yashaydi) ko'rsatib o'tish mumkin. Ayniqsa gekkonlar, agamalar, ssinklar oblastda juda ko'p. Agamasimon kaltakesaklardan o'ziga xos tuzilishga ega bo'lgan uchuvchi ajdarlar alohida ahamiyatga ega. Ularning tanasini yon tomonida joylashgan keng teri burmalari daraxtdan pastga tomon 20-30 metrga sakrashga imkon tug'diradi.

Gigantizm echkemarlar orasida yaqqol namoyon bo'ladi. Komod echkemari 3 metrgacha yetadi. Yirik to'rsimon pitonning uzunligi 10 metrgacha bo'lib, ajoyib suzish hamda daraxtda o'rmalash qobiliyatiga ega. Zaharli ilonlar ham kam emas. Ular orasida aspidlar oilasiga mansub hind kobrasi oblast chegarasidan tashqarida ham uchrasa, qirol kobrasi faqat mazkur oblastgagina tegishlidir.

Amfibiyalarning 3 turkum (dumlilar, dumsizlar, oyoqsizlar) vakillari Indo-Malay oblastida tarqalgan. Ammo ular orasida endemik oilalar uchramaydi. Avlod darajasidagi endemiklar esa oblast uchun xos. Bir necha turdagi oyoqsizlarga mansub chuvalchangsimon amfibiya (ayniqsa ilonbaliqlar) materikda va Katta Zond orollarida tarqalgan. Dumli amfibiyalardan yashirin jabralilar oilasining mavjudligi oblast faunasining Neoarktika, salamandralarning mavjudligi esa Golarktika va Neotropik oblastlari bilan aloqalaridan dalolat beradi. Dumsizlardan aylana tillilar, qurbaqalar va boshqalar uchraydi. Haqiqiy baqalardan eshkak oyoqlilarning 150 turi uchraydi. Ulardan ayrim turlari hatto uchuvchi baqalar degan nomni ham egallashgan. Tor og'izli baqalar oilasi turlarining ko'pligi va butun oblast miqyosida tarqalganligi bilan ajralib turadi.

Chuchuk suv baliqlari umumiy xususiyatlari bilan Efiopiya oblastiga yaqin turadi. Bu joyda ularning 3 endemik oilasi uchraydi. Indo-Malay oblasti keng tarqalgan karplar va

laqqalarning turli-tumanlik markazlari sanaladi. Birgina karplarning 2000 dan ortiq turlari bu joyda tarqalgan.

Indo-Malay oblasti hasharotlar faunasining juda xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Bu joyda 4000 dan ziyod avlodga mansub bo'lgan turlar uchraydi. Ularning 40% endemiklardan tashkil topgan. Ayniqsa beshiktebratarlar, qo'ng'izlar va kapalaklar turkumlarining vakillari nisbatan turli-tumandir. Tangachaqanotlilardan kavalierlar oilasi vakillari juda chiroyliligi bilan ajralib turadi. Hindistonda murakkab mimikriyaga ega bo'lgan dongdor kallima kapalagi uchraydi. Qo'ng'izlardan bargxo'rlar, tilla qo'ng'izlar, mo'ylovdorlar, karkidon qo'ng'izlar, bug'u qo'ng'izlar va boshqalar tipik sanaladi. Boshqa bo'g'imoyoqlilardan solpuglar va yirik qushxo'r o'rgimchaklarni (yava paxmoq qushxo'ri 9 sm.ga yetadi) qayd etish mumkin. Termitlar va chumolilar juda boy tarkibga ega.

Indo-Malay zoogeografik oblasti 3 kenja oblastga bo'linadi: Hindiston, Hindi-Xitoy va Malayziya.

Hindiston kenja oblasti. Bu kenja oblast butun Old Hindistonni va Shri-Lanka orollarini o'z tarkibiga kiritadi. G'arbiy va shimoliy chegarasi oblastning chegarasiga mos keladi. Sharqiy chegarasi Ganga daryosining deltasidan Braxmaputraning yuqori oqimigacha cho'ziladi.

Mazkur kenja oblast geografik joylashuvi va o'ziga xos iqlimiy xususiyatlardan kelib chiqqan holda turlicha tarkib va zichlikka ega bo'lgan o'simlik qoplamlari bilan egallangan. Bu joyda siyrak o't va alohida butalardan iborat o'simlik qoplamlari, to'qaylar, palma va bambuk daraxtlaridan iborat zich o'simlik qoplamlari, botqoqlashgan jungli, nam tropik o'rmonlar, savanna va boshqa floristik xilma-xillikni ko'rish mumkin.

Hindiston, Pokiston va Shri-Lankada qishloq xo'jaligiga yaroqli bo'lgan yerlarning ko'pchiligida dehqonchilik qilinishi oqibatida o'rmonlarning ancha qismi kesib tugatilgan.

Mazkur kenja oblast faunasi tarkibida Indo-Malay oblastiga tegishli xarakterli turlardan tashqari asosan g'arb tomondan kirib kelgan qo'shni Efiopiya va Palearktika oblastlari vakillari ham uchraydi.

Endemik guruhlarga antilopalardan nilgau, garna, to'rt shohli antilopani hamda labdor ayiq va gulman maymunlarini kiritish mumkin.

Yirik yirtqichlardan yo'lbars va arslonlar yarim orolning turli rayonlarida tarqalgan. Hindiston davlatining muhofaza chora-tadbirlari natijasida yo'lbarslar soni oshib bormoqda. Arslonlar Hindistonning chekka shimoli-g'arbidagi milliy bog'larda juda kam sonda uchraydi. Ta'kidlanishicha, bu yerga xuddi yo'l-yo'l sirtlon va chiya bo'riga o'xshash arslonlar, karakal va xaus kabi mushuksimonlar Old Osiyodan kirib kelgan. Efiopiyadan kirib kelgan turlarga gepardni kiritish mumkin.

Golarktika va Efiopiyadan kelgan kelgindi turlar bilan mahalliy turlarning aralashuvini (chatishish natijasida) qushlar tarkibida kuzatish mumkin. Ornitofaunasidagi tipik turlarga to'vus, ko'k to'rg'ay, jannat pashshaxo'ri va boshqalarni kiritish mumkin. Ko'k to'rg'ay va jannat pashshaxo'ri allaqachon O'rta Osiyo daryolarining vodiylariga tarqalgan. O'ta plastik, agressiv va keyingi yillarda ko'pgina muammolarning kelib chiqishiga sababchi bo'layotgan hamda areali kengayib, zichligi ortib borayotgan mayna ham kelib chiqishi jihatidan Hindiston bilan bog'liqdir.

Reptiliyalardan kenja oblastda xamelionlar va gavial timsohi keng tarqalgan. Hindistonning chekka janubida va Shri-Lanka orolining tog' o'rmonlarida uya qazib yashovchi shaqildoq dumli ilonlar oilasi uchraydi (45 endemik tur). Yirik chuvalchanglardan megaskolesidlar (uzunligi 1,5-metr) uchraydi.

Hindi-Xitoy (Birma-Xitoy) kenja oblasti. Bu kenja oblastga Osiyo materigining chekka janubi-sharqiy hududi (Malakk yarim

oroli bundan mustasno), hamda ikkita yirik orol-Tayvan va Xaynan tegishli. U g'arbda Hindiston kenja oblasti, shimoli-sharqda esa Golarktika bilan chegaralanadi. Nam va tropik iqlimga ega. Flora tarkibida barglarini to'kuvchi o'rmonlar, gileyalar va katta maydonni egallagan qishloq xo'jalik ekinlari va boshqa qoplamlar uchraydi.

Faunasi boy. Faunaga xos xususiyatlarning belgilanishida mazkur kenja oblastga tegishli qator iqlimiy omillar muhim ahamiyat kasb etadi. Jumladan, doimiy yuqori harorat, nam va quruq mavsumning keskin o'rin almashinuvi fauna tarkibi va dinamikasini boshqarib turadi. Quruq mavsumning 2-5 oygacha davom etishi deyarli barcha hayvonlar hayot jarayonlari ritmining kechishida o'z aksini topgan (ko'payish davrining nam mavsumga to'g'ri kelishi, qurg'oqchilik davrida aktivlikning to'liq yoki qisman to'xtashi, noqulay quruq mavsumda hayvonlarning kenja oblast va uning chegarasidan tashqariga migratsiya qilishi).

Hayvonlarning endemik guruhlariga tipratikanlarga qarindosh bo'lgan gimnurasimonlar misol bo'ladi. Bulardan yirik (deyarli 50 sm) oddiy gimnur nisbatan keng tarqalishga ega. Bu kenja oblastda maymunlar ko'plab uchraydilar. Makak, gibbonlar va yarim maymunlardan tupay uchraydi. Xuddi shunday karkidonlar va fillar ham bu hududga xosdir. Boshqa sut emizuvchilardan bambuk o'rmonlarida yashaydigan, yenotlarga kiruvchi kichik panda, antilopalardan echkilarga o'xshash-goral va takin hamda mayda bug'u-elafodus bu hudud uchun xarakterlidir.

Hindi-Xitoy kenja oblastida o'ziga xos ornitofauna shakllangan. Ayniqsa qushlardan tovuqsimonlar vakillari-qirg'ovullar ko'p. Qirg'ovullardan arguslar endemik sanaladi. Bankiv tovuqlari ham endemiklardan bo'lib hozircha ko'p sonda saqlanib kelmoqda. Golarktikadan kelib chiqqan qaychitumshuqlar, qizilbosh chumchuqlar va boshqalarni uchratish mumkin.

O't va barglarning yig'ilishidan shakllangan xazonlar saprofaglardan tashkil topgan ko'plab umurtqasizlarning yashashini ta'minlagan.

Malay kenja oblasti. Bu kenja oblast Malakk yarim oroli, Katta Zond orollari va Flippin arxipelagini egallaydi. Iqlimi nam tropik. Asosiy o'simlik qoplamlarini nam o'rmonlar (gileya) tashkil etadi. Uning floristik tarkibi juda boy.

Hududning ko'pchilik qismi orollardan tashkil topganligiga qaramay bu joydagi fauna materik xususiyatiga ega. Bu holat kenja oblastning yaqin o'tmishda materik bilan aloqada bo'lganligidan dalolatdir.

Sut emizuvchilardan targ'il tapir, ikki turdagi karkidon (sumatra va yava karkidonlari), fil va banteng buqasi kabilar xarakterlidir. Yirtqichlardan viverralar oilasining ko'pgina vakillari uchraydi (binturonglar, sivettalar, mangustlar). Mushuksimonlardan qoplon va yo'lbarsni qayd qilish mumkin. Primatlardan gibbonlar (Malakk va Sumatrada endemik yirik gibbon-siamong uchraydi), orangutanlar va Kalimantanda esa martishkalarining ajoyib vakili-burundor maymun uchraydi. Yarim maymunlar turkumidan uzun tavonlilar oilasining 3 turi Sumatra, Kalimantan va Filippinda tarqalgan. Bu kenja oblastda olmaxonlar juda ko'p.

Qushlarning zoofag vakillari ancha xilma-xil. Ular o'rmonlarning barcha yaruslarini egallagan bo'lib, ayniqsa hasharotlarni ushlash qulay bo'lgan yuqori yaruslarda ko'plab uchraydi. Bularga pashshaxo'r qushlar, drongalar, lichinkaxo'rlar, trogonlar va qizilishtonlarni misol qilish mumkin. Ko'kqarg'anamolardan bo'zdoqlar va ko'ktorg'oqlar keng tarqalgan. Ko'ktorg'oqlarning ayrimlari suv havzalarida baliq va boshqa suv hayvonlari bilan oziqlansa, ko'pchiligi esa suvdan ancha uzoqda kaltakesaklar, mayda kemiruvchilar va hasharotlar bilan oziqlanishadi. Oziq tarkibining asosi o'simliklardan tashkil topgan qushlarga karkidon qushlar, kaptarlar, qirg'ovullar va tovuслarni

misol qilish mumkin. Qushlarning endemiklari Kalimantan orolida nisbatan ko'p.

Sudralib yuruvchilardan kenja oblastda uchuvchi ajdarlar, echkamarlar, yirik yassidumli gekkon va boshqalar uchraydi. Daraxtlarda yashashga nisbatan turli moslanishlarni sudralib yuruvchilardan yirik yassidumli gekkon, bronza ilonlari, o'tkir boshli ilonlar, pitonlar (to'rsimon piton) va boshqalarda yaqqol kuzatish mumkin.

Qora ilonlar kam. Ulardan keng tarqalgan zanjirli qora ilon o'ziga xos baland vishillashi, o'tkir zahri bilan ajralib turadi. Timsohlardan gavialsimonlar va boshqalar uchraydi.

Amfibiyalardan eshkak oyoqlilar ko'pchilikni tashkil etadi. Ulardan ayniqsa old va orqa oyoqlaridagi barmoqlari orasida keng pardalari bo'lgan va ular yordamida sakrashga moslashgan uchuvchi baqalar keng tarqalishga ega.

Umurtqasizlar orasida nam tropik o'rmonlarda asosiy o'rinlardan birini termitlar egallaydi. Ular katta massadagi o'simliklar qoldiqlarini qayta ishlash va minerallashtirishda muhim ahamiyatga ega. Mazkur jarayon bu yerdagi nematodalar, kanalar, qo'ng'izlar, o'simlik bitlari, ko'p oyoqlilar va megaskolesidlar faoliyatida ham kuzatiladi.

Filippin arxipelagi faunasi tipik orol xarakteriga ega bo'lib, Zond orollariga nisbatan kambag'al. Filippin arxipelagida uchrovchi endemiklarga mindor buyvoli, bir necha turdagi bug'ular, filippin junqanoti va filippin uzuntovonini misol qilish mumkin. Bir necha turdagi viverralar hamda primatlardan barcha orollarda tarqalgan krabxo'r maymunlar uchraydi. Bu yerda faunaning Avstraliya faunasi bilan aloqalari (xas tovuqlar, kakadu va lori to'tilari) yaqqol namoyon bo'ladi.

Golarktika zoogeografik oblasti. Golarktika-grekcha holos-butun, barcha, arktikos-shimoliy degan ma'noni bildiradi. Golarktika Yer sharining shimoliy quruqlik qismini egallovchi floristik va zoogeografik oblastlardan biridir. Shuni ta'kidlash

lozimki, O'zbekiston Respublikasi hududi ham zoogeografik rayonlashtirishda Golarktika oblastiga tegishlidir. Bu jihatdan mazkur oblast faunasini o'rganish muhim ahamiyatga ega.

Golarktika zoogeografik oblasti o'zining egallagan maydoni bo'yicha eng yirik oblast sanaladi. U Shimoliy Amerika, Yevropa, Afrikaning shimolini va Osiyoning katta qismini qamrab oladi. Oblastning janubiy chegarasi issiq va mo'tadil zonada joylashgan. U janubdan Neotropik, Efiopiya, Indo-Malay oblastlarining shimoliy chegaralari bilan chegaralanadi. Qutb havzasidagi Azor, Madeyra, Yapon va boshqa barcha orollar ham mazkur oblastga tegishlidir.

Oblast faunasi kambag'al. Bunday holat qator omillar bilan tushuntiriladi. Ayniqsa, oblastning shimoliy hududda joylashganligi, uning shimoliy chegarasida pessimum sharoitning shakllanishiga va faunasining juda kambag'al bo'lishiga sabab bo'lgan. Turlar soni shimoldan janubga tomon ko'payib, boyib boradi, ammo oblastning janubiy chekkasida fauna yana kambag'allashadi. Faunasining kambag'alligini bitta yaqqol misol bilan tushuntirish mumkin. Oblastning Yevro-Osiyo qismida 1100 turdagi qushlar uchraydi. Janubiy Amerikada esa 2500 turdagi qushlar uchraydi.

Faunasining kambag'alligini xarakterlovchi ikkinchi omil-landshaftlarining bir avlodga mansubligi ya'ni landshaftlar orasida bir-birlaridan tubdan farq qiluvchi xususiyatlarning yaqqol namoyon bo'lmashidir. Bundan tashqari faunasining nisbatan «yoshligi» va boshqa omillar ham oblastda hayvonot dunyosining o'ziga xos shakllanishiga sabab bo'lgan.

Golarktika oblasti chegara zonasida turli to'siqlarning deyarli yo'qligi va juda cho'zilganligi sababli boshqa qo'shni oblastlarning fauna elementlari mazkur oblastga kirib keladi.

Endemik guruhlar boshqa oblastlarga qaraganda ancha kam. Ular yettita sut emizuvchilar oilasi vakillaridan tashkil topadi: qunduzlar, qo'shoyoqlar, selevinalar va boshqalar. Subendemiklardan bu oblastda krotlar uchraydi. Qushlarning endemik oilalariga qurlar va gagaralarni kiritish mumkin.



53-rasm. Golarktika zoogeografik oblastining xarakterli hayvonlari: 1-los, 2-shimol bug‘usi, 3-haqiqiy bug‘u, 4-tog‘ qo‘yi, 5-bo‘ri, 6-peses, 7-tulki, 8-qunduz, 9-gornostay, 10-silovsin, 11-rosamaxa, 12-ko‘rsichqon, 13- выхухол, 14-zvezdonos, 15-gofer, 16-bo‘rsiq, 17-qo‘yho‘kiz, 18-qo‘ng‘ir ayiq, 19-tog‘ bo‘rsig‘i, 20-pestrushka, 21-putorak, 22-qo‘shoyoq, 23-kalxat boyqushi, 24-stellerning dengiz burguti, 25-qur, 26-tundra karquri, 27- dasht karquri, 28-ular, 29- qoratomoq gagara, 30-ulkan salamandr, 31-amfiuma; 32 - losos; 33 - kolyushka; 34 - dalliya (qora baliq), 35 – cho‘rtan, 36 - osyotr

Oblastning shimoliy hududlarida sudralib yuruvchilar xilma-xilligi juda past ko'rsatgichda namoyon bo'ladi. Ammo janubga tomon yo'nalishda ularning miqdoriy va sifatiy ko'rsatgichlari ancha oshadi. Jumladan, ular orasida endemik oila vakillaridan-zaharli tishlilar uchraydi. Sudralib yuruvchilarning ko'pchiligi endemik avlod darajasida namoyon bo'ladi.

Suvda ham quruqlikda yashovchilardan burchak tishlilar, yashirin jabrali yirik salamandralar, ambistomalar, amfiumlar, proteylar va sirenlilar oilalari endemiklar hisoblanadi. Bularning barchasi dumli amfibiyalarga tegishli bo'lib, dumsizlar orasida yuqori rangdagi endemiklar uchramaydi.

Chuchuk suv baliqlari turli-tumanligi jihatidan tropik ixtiofaunadan ancha keyingi o'rinni egallaydi. Shunday bo'lishiga qaramasdan osyotrsimonlar, eshkak burunlilar, qalqonli cho'rtanlar, losossimonlar, xariuslar, chikuchansimonlar, umbrasimonlar, g'or baliqlar, perkopsidlar, afredoderussimonlar, quloqli okunlar, keng peshonalilar va boshqa oilalar endemiklar hisoblanadi.

Umurtqasizlar faunasi ham o'ziga xos sistematik va ekologik xususiyatlarga ega bo'lib, turli-tumanligi bo'yicha tropik oblastlardan ancha keyingi o'rinni egallaydi. Yuqori rangni egallovchi endemiklar kamchilikni tashkil etadi. Hasharotlardan Notoptera turkumi vakillari Shimoliy Amerika, Yaponiya va Primoryada uchrovchi endemiklardir. Hasharotlarning qator oilalari va ayrim o'rgimchaksimonlar endemik guruhlariga tegishlidir.

Golarktika faunasida tropik hududlarga mansub hayvonlar guruhi deyarli uchramaydi, bu oblastda ayrim keng tarqalgan turlarnigina uchratish mumkin.

Yevro-Osiyo va Shimoliy Amerikaning o'zaro o'xshash fauna elementlaridan tashkil topganligini quyidagicha izohlash mumkin. Shimoliy Amerika va Yevrosiyo ayni vaqtda bir-biridan

to'liq ajralgan, ammo pleotsen va to'rtlamchi davrda bu ikki hududni Alyaska o'zaro tutashtirib turgan. Mazkur yo'l orqali hayvonlar ikki yo'nalishda migratsiya qilib turishgan. Bu yo'l orqali Yevrosiyodan Amerikaga tog' qo'ylari, loslar, qo'ng'ir ayiq va hozirda Amerikada qirilib bitgan mamontlar, yaklar, sayg'oqlar va boshqa hayvonlar o'tib qolganlar. Shimoliy Amerikadan Yevrosiyoga shu yo'l orqali shimol bug'usi, qo'y, ho'kiz va boshqa hayvonlar o'tishgan. Golarktika faunasi uchun quyidagi asosiy xususiyatlar xarakterli.

1. Faunaning keng zonalikka egaligi. Golarktikaning chekka shimoliy qismida fauna juda kambag'al va bir xilligi bilan xarakterlanadi. Janubga tomon fauna boyib boradi. Cho'llarda va tog'larning yuqori cho'qqilarida esa fauna nisbatan kambag'allashadi. Bunday o'ziga xoslik har bir hududning ekologik sharoitlari va uning shakllanishi, tarixi bilan uzviy bog'liqdir. Jumladan, shimolda iqlimiy xususiyatlarning juda noqulayligi va landshaftlarning o'zaro o'xshashligi faunaning kambag'alligiga olib kelgan bo'lsa, cho'l va tog'larning yuqori qismida esa juda issiq, qurg'oqchil hamda sovuq sharoitlar o'simliklar dunyosining va hayvonot olamining kambag'alligiga sabab bo'lgan. Janubiy hududlardagi nisbatan sharoit va qushni tropik oblastlardan ko'pchilik turlarning Golarktika oblastiga kirib kelishi mazkur zonada faunaning nisbatan boyligini ta'minlaydi.

2. Golarktika oblasti faunasi uchun umumiy bo'lgan xususiyatlar uning shimoliy rayonlarida yaqqol namoyon bo'ladi, janubga tomon yunalishda bunday umumiylik kamayib boradi. Yevrosiyaning tundra va Shimoliy Amerika zonalaridagi fauna o'zaro deyarli farq qilmaydi. Bunday umumiylik o'rmon zonasida yaqqol ifodalanadi. Janubiy rayonlarda esa Yevrosiyo va Shimoliy Amerika faunasi o'rtasidagi o'xshashlik kuchsiz namoyon bo'ladi. Bunday xususiyat mazkur hududlar o'rtasidagi masofaning oshib

borishi (aloqalarning uzilishi) hamda janubiy zoogeografik oblastlar bilan aloqalarning mavjudligi bilan tushuntiriladi.

Golarktikaning hozirgi faunasi asosan to'rtlamchi davrda shakllangan bo'lib, uning tarkibiy qismi muz davrida o'ziga xos shaklni egallagan. Shu sababli u ancha yosh fauna sanaladi. Muz davrida tropik xususiyatga ega bo'lgan fauna qirilib ketgan yoki janubga tomon siqib chiqarilgan. O'sha davrdagi fauna ba'zi xususiyatlari bilan Afrika va Hindiston faunasiga o'xshab ketgan. Bu faunaning elementlari Golarktikaning janubiy chegaralari ya'ni Qadimgi O'rta Yer dengizi, Sharqiy Osiyo va Shimoliy Amerikaning janubida turli miqdorda saqlanib qolgan. Chunki mazkur rayonlarda muz davrining katastrofik o'zgarishlari kuchsiz namoyon bo'lgan.

Golarktikada muz davridan keyin iqlim juda sovuq bo'lgan. Bunday ekologik sharoit fauna tarkibida kuchli o'zgarishlar yuz berishiga, jumladan, ayrim turlarning qirilib ketishiga, ayrimlarning siqib chiqarilishiga, hudud uchun yangi bo'lgan turlarning kirib kelishiga va nihoyat hayvonlarning qayta taqsimlanishiga sabab bo'lgan.

Aniqlanishicha, Golarktikadagi hozirgi tabiiy sharoit muz davridan oldingi sharoitga qaraganda ancha noqulay, shu sababli hayvonlarning qayta tarqalishi va taqsimlanishi cheklangan. Golarktika faunasi yosh, qayta tiklanayotgan faunadir. Yangi turlar hisobiga faunaning qayta tiklanishi juda sekinlik bilan yuz beradi. Oblastning ayrim rayonlarida ekologik sharoitlarning yanada ekstremallasuvi faunistik komplekslarning yana ham kambag'allashishiga sabab bo'lmoqda. Jumladan, ayni vaqtda o'rmonlarda tez-tez sodir bo'layotgan yirik yong'inlar, suv toshqinlari, qishloq xo'jaligi va sanoat korxonalari bilan bog'liq ekologik muammolar mazkur hudud faunasining tur tarkibi va zichligiga ta'sir ko'rsatmoqda.

Golarktika oblasti Palearktika va Neoarktika kabi ikkita kenja oblastga bo'linadi. Ular mos ravishda sharqiy va g'arbiy yarim sharlarda joylashgan.

Palearktika kenja oblasti. Palearktika kenja oblasti Efiopiya va Indomalay oblastlarining shimolida joylashgan bo'lib, Yevrosiyo va Shimoliy Afrikaning mo'tadil va sovuq iqlimli qismini egallaydi. Bundan tashqari bu kenja oblastga Atlantika va Tinch okeanining qator arxipelag va orollari (Islandiya, Azor, Kanar, Kamondor, Kuril, Yapon) ham kiradi.

Palearktikaning tabiiy sharoiti juda turli-tuman. Mazkur kenja oblastning faunasi o'zining kelib chiqishiga ko'ra, qadimgi tropik Yevrosiyo faunasiga tegishli. Bunday xususiyatli fauna uchlamchi davrning oxiri va to'rtlamchi davrda (muz bosish davri) ekologik sharoitning turli o'zgarishlari (cho'llashuv, iqlimiy sharoitlar) oqibatida tubdan o'zgarishga uchragan. Natijada fauna birinchidan juda kambag'allashgan, ikkinchidan unda juda ko'p filogenetik yosh guruhlar paydo bo'lgan. Bunday guruhlar sovuq va issiq sharoitda yashashga moslashgan. Fauna tarkibida nisbatan kam sonli endemiklarning mavjudligi uning qadimda janubiy faunistik oblastlar bilan aloqada bo'lganligini tasdiqlaydi.

Sutemizuvchilardan ikkita endemik oila vakillari ya'ni selevinlar oilalari uchraydi. Avlod darajasidagi endemiklar ancha ko'p. Hasharotxo'rlardan krotlar, yer qazarlar, tipratikanlar ushbu kenja oblast uchun xarakterli. Yerqazarlardan burama tishli yer qazarlar va oq tishli yer qazarlar ayniqsa ko'p. Palearktika mazkur turlarning vatani hisoblanadi. Burama tishli yer qazarlarga suvda uchraydigan kutora ham tegishlidir.

Qo'lqanotlilar kamchilikni tashkil etadi. Ularning asosiy qismi janubda va janubiy g'arbda tarqalgan. Tovushqonsimonlardan tovushqonlar va dumsiz sichqonlar uchraydi. Kemiruvchilardan olmaxonlar, yumronqoziqlar, sug'urlar, burunduqlar (olasichqonlar) uchraydi. Sichqonlar,

sonyalar, qo'shoyoqlar, ko'rsichqonlar ham mazkur turkum tarkibida keng tarqalishga ega.

Yirtqichlar Palearktika kenja oblasti uchun xarakterli hisoblanmaydi. Sirtlonlar va viverralar kenja oblastning janubida tarqalgan. Itsimonlar, ayiqsimonlar, mushuksimonlarning faunadagi hissasi ancha salmoqli. Tuyuqlilardan serna va yovvoyi yelik (kosulya) endemik hisoblanadi. Otlar oilasidan Prjevalskiy oti va qulonlar faqat Palearktika kenja oblastida uchraydi. Yovvoyi cho'chqa, yovvoyi qo'y, yovvoyi echki, zubr va turli-tuman bug'ular ham mazkur hudud uchun xarakterli turlardan sanaladi. Tuyalarning bir va ikki o'rkachli turlari cho'l va dasht zonalarida tarqalgan.

Palearktikada xartumlilar va odamsimon maymunlar, karkidon va boshqa tropik oblastlar (Efiopiya, Indo-Malay) uchun xarakterli turlar uchramaydi.

Palearktikaning ornitofaunasi ham o'zining turli-tumanligi jihatidan tropik oblastlardan ancha orqada turadi. Ammo ayrim guruhlariga mansub turlar bu joyda ancha keng tarqalishga ega. Bularga chumchuqsimonlar turkumiga mansub bo'lgan moyqutlar oilasini (300 turdan ortiq bo'lib, daraxt va buta o'simliklaridan iborat hududlarni egallaydi), xuddi shunday vyuroklar va dehqonchumchuqlarni misol qilish mumkin. Qarg'asimonlar oilasi juda keng tarqalishga va zichlikka ega. Zag'izgo'n va xo'jasavdogar esa endemik turlar sanaladi. Qurlar va tovuqsimonlar keng tarqalishga ega. Kakkular, qizilishtonlar, ko'k qarg'alar tropik rayonlardagiga qaraganda ancha tor tarqalishga ega. To'tilar, karkidon qushlar, nektarchilar va boshqa turkumlar hamda oilalar vakillari bu kenja oblastda uchramaydi yoki yakka tartibda uchrab qoladi.

Yuqoridagi kabi ayrim xususiyatlar reptiliyalar uchun ham to'g'ri keladi. Reptiliyalar faunasi ham bu kenja oblastda qo'shni tropik oblastlar faunasidan ancha kambag'al. Tangachalilardan

haqiqiy kaltakesaklar va agamalar xarakterli. Palearktikaning chekka janubida xamelionlarning alohida o'ziga xos turlari uchraydi. Zaharli ilonlarning asosiy qismi qora ilonlarga mansub. Qalqontumshuq ilon va kapcha ilonlar ham bu hudud uchun xos. Tropik hududda keng tarqalgan bo'g'ma ilonlar Paleartikada deyarli uchramaydi. Bu yerda mayda bo'g'ma ilonlarga tarqalgan xalos. Ko'rilonlar, timsohlar va terili toshbaqalarning yagona vakillari janubiy chegara rayonlardagina uchraydi.

Suvda ham quruqlikda yashovchilar faunasi turli-tuman. Endemik oila vakillari hisoblangan burchaktishlilar (uglozub) uchraydi. Ko'p sonda boshqa dumli amfibiyalar ham keng tarqalgan. Baqa va qurbaqalar keng tarqalishga ega. Kvakshalarning ikkita turi uchraydi. Chuchuk suv baliqlaridan karpsimonlar, olabug'asimonlar, lososlar keng tarqalgan. Karpsimonlar kenja oblastning asosan janubida, lososimonlar esa shimolida va sharqida uchraydi. Golomyankalar va keng peshonalilar oilalari endemiklar bo'lib, Baykal ko'lida tarqalgan. Endemik avlodlardan karas, gorchak, yershlar uchraydi.

Umurtqasizlar faunasi turli-tumanligi bilan tropik oblastlardan orqada turadi. Endemizm avlod darajasida namoyon bo'ladi. Bular yirtqich qo'ng'izlar, appalon kapalaklari (tog'li sharoitda yashaydi) va boshqa qator turlardan tashkil topgan.

Neoarktika kenja oblasti. Bu kenja oblast Shimoliy Amerika tropik hududining shimolida joylashgan qismini egallaydi. Tinch okeanidagi Aleut va Vankuver orollari, Atlantika okeanidagi Grenlandiya, Nyufaundlend va Bermud orollari ham mazkur kenja oblastga tegishli. Uning janubiy chegarasi Neotropik oblastining shimoliy chegarasi orqali o'tadi. Meridian bo'ylab cho'zilganligi munosabati bilan bu kenja oblast tropik iqlimdan tashqari barcha tipdagi iqlimiy xususiyatlarni o'z boshidan kechiradi. Tinch okeani qirg'oqlaridagi iqlimiy xususiyatlar Atlantika okeaniga qaraganda ancha yumshoq.

O'simliklar qoplarning turli darajada rivojlanganligiga ko'ra tundra, tayga, keng bargli o'rmonlar va preriyalar farq qilinadi. Suptropiknina keng bargli o'rmonlar Tinch okeani qirg'oqlari bo'ylab cho'zilgan. Subtropik cho'llar Meksika tog' oldi va uning shimolida joylashgan rayonlarni egallaydi. Bu hudud-kaktuslar makoni hisoblanadi. O'simliklar qoplami inson faoliyati tufayli kuchli o'zgargan. Ayniqsa sharqda keng bargli o'rmonlar va preriyalar kuchli o'zgarishga uchragan. Inson ta'siridan holi bo'lgan tabiat komplekslari ko'pchilik hollarda AQSh va Kanadaning milliy bog'larida saqlanib qolgan.

Bu kenja oblastning janubiy rayonlarida fauna nisbatan xilma-xil va boy. Shimoliy yo'nalishda fauna asta-sekin kambag'allashib boradi. Neoarktika kenja oblastining Neotropik oblast bilan chegara hududida faunalar orasida o'zaro almashinuv yuz berib turadi. Neoarktikada sut emizuvchilarning uchta endemik oilalari uchraydi. Bularga kemiruvchilar turkumidan aplodontlar oilasiga mansub yagona tur kiradi. U olmaxonlarga yaqin bo'lib, g'arbiy rayonlardagi nam joylarda uchraydi. Goferolar ham kemiruvchilar turkumiga oid oila bo'lib subendemik turlardan tashkil topadi. Ularning 40 ga yaqin turi mavjud bo'lib, shundan 1-tur Neotropik oblastga kirib boradi. Uchinchi oila bu burama shoxlilar oilasidir. Bu oilaning bir turi (*Antilocapra*) uchraydi. U Shimoliy Amerikaning g'arbidagi preriyalar uchun endemikdir. Uning shoxi qovushshoxlilarning (jayron) shoxiga o'xshab suyak asosning ustida kiygizib qo'yilgan g'ilofga o'xshaydi, ammo qovushshoxlilardan farq qilib har yili urchishdan keyin shoxining g'ilofi tushib ketadi va qaytadan yangisi o'sib chiqadi. Avlod darajasidagi endemiklar ancha ko'p. Jumladan, sakrovchi kemiruvchilar AQSh ning janubi-g'arbida qator endemiklar avlodlardan tashkil topgan. Olmaxonlar-endemik hisoblangan o'tloq itlari, antilopasimon yumronqoziq va burunduqsimon olmaxonlar kabi avlodlarni tashkil etadi.

Yirtqichlardan malla bo'ri endemikdir. Kulrang tulki, Amerika bo'rsig'i va skunslar yoki badbo'ylar ham endemiklar sanaladi. Neotropik oblastidan Neoarktika kenja oblastiga xaltalilardan-amerika opossumi, qo'lqanotlilardan bargsimon burunlilar va vampirlar, amerika jayralari, yenotlar va pekarlar o'tib turadi.

Neoarktika va Palearktika uchun umumiy hisoblangan hayvonlarga quyidagilar kiradi: krotlar, kojanlar (ko'rshapalaklar), dumsiz sichqonlar, tovushqonsimonlar, olmaxonlar, olaxo'rjinlar, dala sichqonlar oilalari va qunduz, bo'ri, oq ayiq, qo'ng'ir ayiq, los, gornostay, asl bug'u va boshqa turlar.

Neoarktikada tipratikanlar, kalamushlar va asl sichqonlar uchramaydi, ammo olaxo'rjinlar turli-tuman va juda ko'p sonda uchraydi.

Neoarktika ornitofaunasi Palearktika va Neotropikaga o'xshash ayrim xususiyatlarni o'ziga saqlab qolgan. Ayniqsa Palearktikaga o'xshash bo'lgan ornitofauna tarkibida suv va suvoldi qushlarining foizi yuqori ko'rsatgichni tashkil etadi. Ularga gagaralar, qo'ng'irlar, o'rdaklar (yovvoyi o'rdak, suqsun, gaga va boshq.) ni kiritish mumkin. G'ozlardan amerika oqqushi, kanada kazarkasi, chiroyli sanaladigan qirol o'rdagi endemiklar hisoblanadi. Lochinnamolardan Palearktikaga ham xos bo'lgan burgut, qirg'iy, shumkar uchraydi. Endemiklardan oqbosh burgut, shilliqxo'r kalxat, six dumli kalxat va tasqara-indeyka uchraydi. Neoarktika subendemiklari indeykasimonlardan tashkil topgan. Bu joyda amerika kakkusi ham yashaydi. Ular uchun uya parazitizmi xos emas, tuxumlarini o'zlari bosishadi. Bu xususiyati bilan yevropa kakkularidan ajralib turadi. Neoarktikaning janubida amerika tasqaralari keng tarqalishga ega. Kolibrilar, tirannalar, tanagrlar va boshqa turlar ham kenja oblastning janubida keng tarqalgan. Uning shimolida Palearktika kenja

oblastiga xos turlar (sviristel, bigiztumshuq, pishuxa, chichetka va boshq.) uchraydi.

Sudralib yuruvchilar faunasi haqiqiy kaltakesaklar va qora ilonlarning yo'qligi bilan ajralib turadi. Agamalar o'rnida iguanalar tarqalgan. Zahartishlilar oilasi endemik sanaladi. Ularning tarkibiga hammasi bo'lib 2 tur Shimoliy Amerika (Meksika) kaltakesaklari kiradi. Ular planetadagi yagona zahar bezlariga ega bo'lgan turlardir. Uning zahari inson uchun xavfli. Ilonlarning ko'pchiligi tipik Amerikaga xos oila va avlodlarga tegishli vakillardan tashkil topgan. Nisbatan xarakterli turlarga qalqontumshuq va shaqildoq ilonlarni kiritish mumkin. Ularning zahari inson va hayvonlar uchun xavfli. Aspidsimonlar kam, kobralar umuman uchramaydi. Bo'g'ma ilonlar (kaliforniya bo'g'ma iloni, rezina iloni) tropik bo'g'ma ilonlarga qaraganda maydaligi bilan ajralib turadi. Toshbaqalarning ko'pchiligi janubdan kirib kelgan kaymansimon va balchiq toshbaqalaridan tashkil topgan. Quruqlik toshbaqalaridan goffer toshbaqasi uchraydi. U quruq, qumli hududlarni tanlaydi va uzunligi 12 metr bo'lgan uya qaziydi. Bunday uyalarda ba'zan qurbaqalar, ilonlar, quyonlar, opossumlar va hatto yenotlar ham uchrab turadi. Goffer toshbaqa-larining go'shti sifati bo'yicha yuqori baholanadi. Missisipi havzasida alligatorlarning neotropik oilasi vakillaridan Missisipi alligatori uchraydi. Uning uzunligi 4 metr.

Suvda ham quruqlikda yashovchilar orasida dumlilarning vakillari ancha ko'p. Ular Palearktika bilan uzviy aloqada. Bularga yashirin jabralilar, ambistomalar, sirenlr, haqiqiy va o'pkasiz salamandralar kiradi. Amfiumlar kenja oblastning janubida yashaydi va endemik sanaladi. O'ziga xos tur dumli qurbaqa-*Ascaphus truei* silliq oyoqlilar yoki leopelmid oilasiga tegishlidir. Dumsizlardan tor og'izli baqalar, kvakshalar, chesnochnitsa, baqalar va haqiqiy qurbaqalar uchraydi.

Neoarktikaning ixtiofaunasida amiesimonlar endemik turkumi yoki balchiq baliqlari uchraydi. Balchiq baliqlari eng tuban baliqlar hisoblanadi. Subendemiklarga pansirlilar (qalqonlilar) turkumi kiradi (qalqonli choʻrtan). Losossimonlar, osyotrlar, choʻrtanlar oilalari mazkur kenja oblastga Paleartika ixtiofaunasining urugʻdoshlari sifatida oʻtib qolgan. Tishli karplar, amerika somlari, xaratsinalar Neotropik oblastdan oʻtgan turlardir. Afrika va Yevrosiyoda dominant tur sanalgan karpnamolar Neoarktikada uchramaydi.

Neoartika umurtqasizlari faunasi ham Neotropik oblasti va Paleartika kenja oblastlari bilan uzviy aloqada shakllangan. Chuchuk suv mollyuskalaridan bir necha yuz turga ega boʻlgan unionid oilasi xarakterlidir. Hasharotlardan qoʻngʻizlar alohida ajralib turadi. Tangachaqanotlilar asosan Paleartikadan kelib chiqqan turlardan iborat. Tropik guruhga mansub boʻlgan vakillardan termitlar uchraydi²⁰.

Nazorat savollari

1. Floristik sistemani yaratish boʻyicha dastlabki tajribalar kimlarga tegishli?
2. Floristik rayonlashtirishning qanday taksonomik birliklari mavjud?
3. Golartika floristik oblastining kichik oblastlariga qaysi kichik oblastlar kiradi?
4. Gvineo-Kongolez, Sudan-Zambiya, Karru-Namib kichik oblastlari qaysi oblastga kiradi?
5. Neotropik oblastda qanday floristik turlar tarqalgan?
6. Avstraliya oblastining endemiklarga boy boʻlishining sababi nimada?
7. Kap floristik oblastida qanday oʻsimliklarni koʻplab uchratish mumkin?
8. Golantartika flora oblasti qanday areallarga ega?

²⁰ Xolboev F., Azimov D., Shernazarov E. Zoogeografiya Toshkent 2018, 216 b.

9. Faunistik rayonlashtirishda qanday prinsiplardan foydalaniladi?

10. Zoogeografik rayonlashtirishda qaysi qonuniyatlar asosiy mezon bo'lib xizmat qiladi?

11. Quruqlikni zoogeografik rayonlashtirish haqida qaysi olimlarning ishlarida yoritilgan?

12. Yangi Zelandiya oblasti faunasining nisbatan kambag'al fauna ekanligining sababi nimada?

13. Avstraliya faunasi uchun xos xususiyatlar nimalardan iborat?

14. Neotropik oblastning boy faunaning shakllanishiga sabab nima?

15. Efiopiya zoogeografik oblasti hayvonlarining O'zbekiston hududida yashaydigan turlar bilan qanday o'xshashlik jihatlari mavjud?

16. Madagaskar zoogeografik oblastining xarakterli hayvonlar va hayvonot dunyosining o'ziga xos bo'lishiga sabab nima?

17. Indo-Malay zoogeografik oblastida qanday kenja oblastlar mavjud?

18. Golarktika zoogeografik oblasti faunasining kambag'allik omillari nimada?

TESTLAR

1. Makaroneziya va Madrean floristik oblastlar qaysi floristik shox bo'limlarga tegishli?

A) Golartika B) Paleotropik S) Neotropik D) Golantarktika

2. Avliyo Yelena va Vozneseniya orollari va Maleziya floristik oblastlar qaysi floristik shox bo'limlarga tegishli?

A) Golartika B) Paleotropik S) Neotropik D) Golantarktika

3. Karib va Gviana yassitog'ligi floristik oblastlar qaysi floristik shox bo'limlarga tegishli?

A) Golartika B) Paleotropik S) Neotropik D) Golantarktika

4. Xuan-Fernand va Chilo-Patagon floristik oblastlar qaysi floristik shox bo‘limlarga tegishli?

A) Golartika B) Paleotropik S) Neotropik D) Golantarktika

5. Yer sharining quruqlik qismidagi eng qadimgi, nisbatan kambag‘al fauna qaysi oblastga tegishli?

A) Yangi Zelandiya B) Avstraliya S) Polineziy D) Madagaskar

6. Qaysi oblast faunasining asosiy xususiyati-bu yerda mahalliy kelib chiqishga ega bo‘lgan sut emizuvchilar uchramaydi(odamlar tomonidan keltirilgan turlar bundan mustasno)?

A) Yangi Zelandiya B) Avstraliya S) Polineziy D) Madagaskar

7. Qaysi oblast faunasi uchun xos xususiyat faunaning nisbatan kambag‘alligi, qadimiyligi va endemizm darajasining yuqoriligidir?

A) Yangi Zelandiya B) Avstraliya S) Polineziy D) Madagaskar

8. Qaysi oblastning boshqa oblastlar bilan ancha uzoq muddatda aloqada bo‘lmaganligi (alohidalashganligi) bu oblastda juda o‘ziga xos va boy faunaning shakllanishiga olib kelgan.

A) Yangi Zelandiya B) Avstraliya S) Neotropik D) Efiopiya

9. Skotra, Vozneseniya, Shimoliy Yelena orollari qaysi oblast tarkibiga kiradi?

A) Yangi Zelandiya B) Avstraliya S) Neotropik D) Efiopiya

10. Qaysi oblastning hayvonot dunyosi o‘ziga xos bo‘lib, fitofaglar orasida mevaxo‘r, daraxtlarda yashovchi shakllar yaqqol ustunlik qiladi. O‘txo‘rlar esa deyarli uchramaydi. Yirik yirtqich turlar va o‘limtiklar bilan oziqlanadigan tasqaralar mutlaqo uchramaydi.

A) Yangi Zelandiya B) Avstraliya S) Polineziy D) Madagaskar

8-MAVZU. QURUQLIK BIOMLARINING ASOSIY TURLARI

Reja:

- 8.1. Zonal, introzonal, ekstrazonal jamoalar;
- 8.2. Tundra, o'rmon, dasht biomlari;
- 8.3. Cho'l, tropik, subtropik va boshqa mintaqalarning o'simlik va hayvonlar biomlari olami.

8.1. Zonal, introzonal, ekstrazonal jamoalar. Geografik qobiqda tabiat komplekslarining ekvatoridan qutblar tomon qonuniy almashinishi *zonallik* deyiladi. Zonallik geografik qobiqning eng muhim xususiyatlaridan biri hisoblanadi. Zonallikning asosiy sababi Yer yuzasida issiqlik va namlikning notekis taqsimlanishidir. Yerning sharsimonligi tufayli geografik qobiqda Quyosh nuri va issiqligi notekis taqsimlanadi. Natijada geografik qobiqda harorat, bug'lanish, yog'inlar, shamollar, iqlim, nurash va tuproq hosil bo'lish jarayonlari, o'simlik va boshqalar ham kengliklar bo'yicha zona-zona bo'lib tarqalgan. Yer yuzasi bir xil bo'lgan taqdirda, har bir tabiat zonasi g'arbdan sharqqa cho'zilgan uzun hududdan iborat bo'lgan bo'lar edi. Ammo quruqlik va dengizlarning bir xilda taqsimlanmaganligi, iliq va sovuq dengiz iqlimlarining mavjudligi va Yer yuzasi relefining xilma-xilligi tabiat komplekslarini kengliklar bo'ylab joylanishini buzadi. Zonallik qonuniga bo'ysunadigan hodisalardan tashqari geografik qobiqda azonal hodisalar ham mavjud. Azonal hodisalarga Yer po'stidagi tebranma harakatlar, dengiz transgressiyalari va regressiyalari, uzilmalar, burmalar, tog'lar, intruziv jinslar, zilzilalar va vulqonlar kiradi. Mazkur jarayonlarning manbai Yerning ichki qismidagi hodisalardir. Yer yuzasi landshaftining xilma-xilligi va rivojlanishi zonal va azonal omillarning yig'indisi va o'zaro ta'siri natijasidir. Geografik qobiqda faqat zonal xususiyatlar yoki faqat azonal xususiyatlar

uchraydigan joy hech yerda yo‘q. Zonal va azonal xususiyatlar hamma vaqt birga uchraydi.

Intrazonallik (lotincha intra – ichida va yunoncha Zone — mintaq) — tabiatning biron o‘ziga xos xususiyati yoki komponentlari (tuproq, o‘simlik, landshaftlar)ning bir qancha zonalarda tarqalishi. Bir yoki bir necha chegaradosh geografik zonalar ichida intrazonal hodisalar o‘zini o‘rab turgan zonalar ta’sirida bo‘ladi. Qonuniyatli tarkibiy bo‘lakni hosil qilgan alohida qismlar ko‘rinishida mavjud. *Intrazonallik* — azonallikning xususiy ko‘rinishi.

Introzonal o‘simliklar deb, zonallik va mintaqalik qonuniyatlariga qat’iy bo‘ysunmaydigan, bir necha zonada ham, mintaqalarda ham uchraydigan ma’lum bir gruppaga o‘simliklariga aytiladi. Bunday o‘simliklardan o‘tloqlar, botqoqlik, voha va to‘qayzor o‘simliklarini ko‘rsatish mumkin.

Ekstrazonallik deganda o‘simlik va hayvonlar olami o‘z zonal jamoalari tarqalgan zonadan tashqarida yashashiga aytiladi. Ekstrazonallik nozonal omillar ta’sirida ham vujudga kelishi mumkin. Volga bo‘yi chalacho‘l buyrak o‘rmonlarini ekstrazonal jamoalar deb qarash mumkin.

8.2. Tundra, o‘rmon, dasht biomlari. *Biomlar* – Yer shari jamoalarini fiziognomik belgilariga asosan ajratish bo‘yicha asosiy tipdir. Biom – bitta tabiat mintaqasi doirasidagi yashash muhiti va jamoalar yig‘indisi hisoblanadi. Biomlar asosan, o‘simliklarning bitta hayotiy shaklining ustunligi asosida ajratiladi. Bu belgi bo‘yicha jamoalarning bir necha asosiy tiplari mavjud.

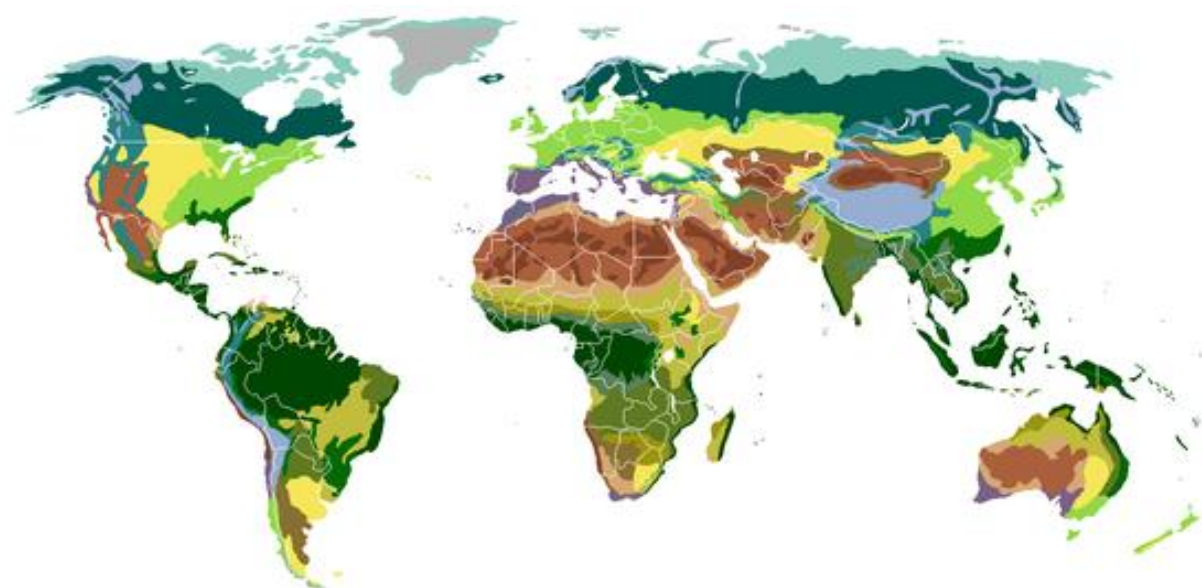
1. O‘rmonlar (dominant – daraxtlar);
2. Bug‘doydoshli o‘tloqlar (dominantlar – o‘tlar, to‘g‘rirog‘i bug‘doydoshlar va hiloldoshlar);

3. Siyrak oʻrmonlar (dominantlar – unchalik baland boʻlmagan daraxtlar, odatda yaxshi taraqqiy etgan pastki yarus bilan birgalikda qoplam hosil qiladi);

4. Butazorlar (umumiy proektiv qoplanishi 50 % dan kam boʻlmagan oʻsimliklar orasidagi butalarning ustunligi);

5. Choʻllar (oʻsimliklar qoplami juda past, odatda 10 % dan ortiq emas).

Bu tiplar boshqa tiplarga va bir-biriga turlicha oʻtish xillariga ega.



54- rasm. Yer shari biomlari

Yuqorida keltirilgan har bir tip shunday bir keng diapazonda tarqalganki, iqlimidagi yirik farqlar asosida uning chegarasida bittadan ortiq biomlarni ajratish mumkin. Alp oʻtloqlari, dashtlar va savannalar turlicha biomlar boʻlishiga qaramay, ularning dominantlari bugʻdoydoshlar va shunga oʻxshash oʻsimliklardir. Yomgʻirli tropik oʻrmonlar, sklerofil oʻrmonlar, moʻtadil mintaqaning keng bargli oʻrmonlari va tayga oʻrmonlari – alohida biomlar hisoblanadi va ularning dominantlari asosan daraxtlardir.

Hozirgi vaqtda bir qancha biomlar tizimi mavjud bo'lib (X.Valter, Yu.Odum, R.Uitteker), ular orasida eng oddiysi – Yu.Odum (1986) tizimidir. U tomonidan quyidagi biomlar ajratilgan:

- *Tundra* – o'rmon biomlaridan shimolroqda joylashgan o'rmonsiz kengliklar.

- *Tayga* – ignabargli daraxtlar ustunlik qiluvchi o'rmonli hududlar;

- *Keng bargli barg to'kuvchi o'rmonlar* – nisbatan iliq iqlimli janubiy o'rmon mintaqalari. Bu o'rmonlarning asosiy dominantlari – eman (*Quercus*), jo'ka (*Tilia*), qayin (*Betula*), qayrag'och (*Ulmus*), terak (*Populus*) turlari hisoblanadi.

- *Dashtlar* – qora tuproqli o'rmonsiz kengliklar bo'lib, o'simliklar qoplamida bug'doydoshlilar jamoalari vakillari, asosan, chalov (*Stipa*), betaga (*Festuca=Leucopoa*) va boshqa qurg'oqchil o'simliklar ustunlik qiladi. Keng bargli o'rmonlar va dashtlar oralig'ida dashtli o'rmon deb nomlanuvchi ekotoni joylashgan bo'lib, u yerda o'rmon va dashtlar insonning xo'jalik faoliyati ta'siri natijasida navbat bilan almashishib turadi.

- *Savannalar* – issiq va yetarli darajada namlik bilan ta'minlangan o'simliklar qoplamida kam sondagi daraxtlardan iborat va o'tsimon o'simliklar jamoalari ustunlik qiluvchi hududlar.

- *Chaparallar yoki dag'al bargli o'rmonlar* – qishi seryog'in qurg'oqchil iqlimli biom bo'lib, O'rtayer dengizi, Shimoliy Amerika va Avstraliyada tarqalgan.

- *Cho'llar* – yillik yog'in miqdori 250 mm. dan kam bo'lgan hududlar. O'simliklar qoplamida asosan, efemerlar, butalar, butachalar va kam sondagi siyrak daraxtlardan, masalan saksovul (*Haloxylon*) lardan iborat.

- *Yarim doimiy yashil mavsumiy tropik o‘rmonlar* – yozgi yoki qishki mavsumiy qurg‘oqchiliklar kuzatiladigan tropik mintaqalar.

- *Yomg‘irli tropik o‘rmonlar* – doimiy haroratda yillik yog‘in 2000 mm. dan ortadigan va uzoq muddatli qurg‘oqchiliklar kuzatilmaydigan tropik hududlar.

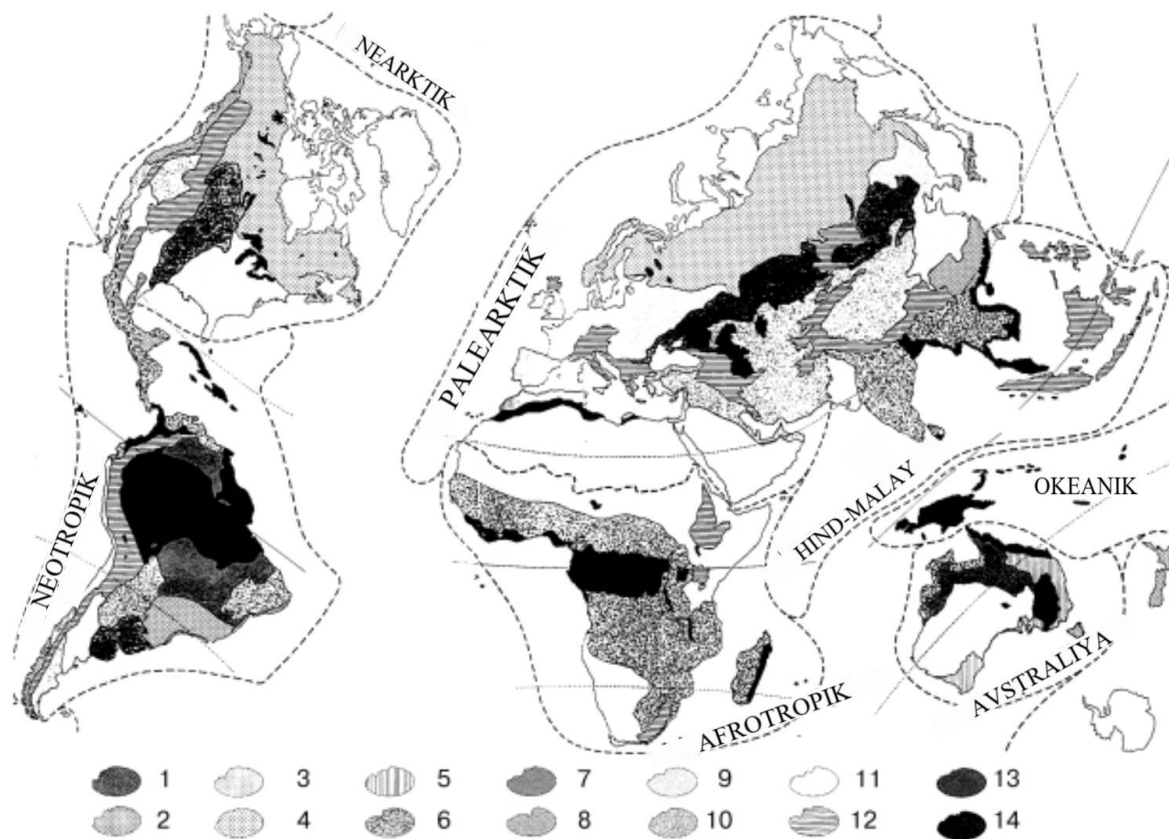
- *Tropik skreblar yoki tikanli siyrak o‘rmonlar* – iqlimidagi namlik sharoiti bir tomondan, cho‘l va savannalar, ikkinchi tomondan, mavsumiy yoki yomg‘irli o‘rmonlar oralig‘ida bo‘lgan hududlar. Bu hududlardagi asosiy iqlim omili yetarli darajadagi yog‘inning notekis va noqulay taqsimlanganligidadir.

Yuqoridagi biomlardan tashqari, Yu.Odum tomonidan chuchuk suvli va dengiz ekotizimlari biomlarining klassifikatsiyalari ham ilgari surilgan.

Shu bilan birga YUNESKO 1984-yildagi harakatlar rejasida yer shari biomlari haqida ma’lumotlar berilgan.

Arktika sahrolar zonasi. Arktika so‘zi yunoncha (Arcticos) so‘zidan olingan bo‘lib, “shimoliy” demakdir. Bu zona Yer sharining shimoliy qutbi atrofidagi quruqliklardan tashkil topgan bo‘lib, u Yevrosiyo hamda Shimoliy Amerika materiklarining chekka qismlari va deyarli Shimoliy muz okeanini, undagi orollarni, Atlantika va Tinch okeanlarning shimoliy qismlarini o‘z ichiga oladi. Uning maydoni 21 mln.km² ni tashkil qiladi. Ushbu zonaning janubiy chegarasi eng issiq oyining +5⁰ C li izotermasi orqali o‘tadi. Bu zonada qish sovuq va davomli bo‘lib, eng sovuq oyning harorati -6⁰ C dan -49⁰ C ga yetadi. Yoz salqin va qisqa bo‘lib, eng issiq oyning harorati -14⁰ C dan +5⁰ C gacha. Yillik yog‘in miqdori 75-500 mm bo‘lib, qor holidagi yog‘adi. Zona hududi ko‘p yillik muzloq yerlardan iborat bo‘lib, hozirgi zamon muzliklar maydoni 2 mln km². Zona iqlimining noqulayligi, doimiy muzloq yerlarning mavjudligi tufayli tuproq hosil bo‘lish

jarayoni nihoyatda sust. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan ko'rib turibdiki, Arktik sahro zonasining sharoiti barcha tirik mavjudot, jumladan o'simliklar uchun ham nihoyatda noqulaydir.



55-rasm. YUNESKO 1984 yildagi harakatlar rejasida ko'rsatilgan yer shari biomlari²¹

1-Nam tropik o'rmonlar, 2-subtropik va mo'tadil zonalarning nam o'rmonlari yoki o'rmonzorlari, 3-keng bargli o'rmonlar yoki mo'tadil zonalarning o'rmonlari, 4-ignabargli o'rmonlar, 5-doimiy yashil ignabargli o'rmonlar, 6-quruq tropik yoki bargini to'kuvchi o'rmonlar (shu jumladan musson o'rmonlari), 7-tropik dashtlar va savannalar, 8-mo'tadil zonaning dashtlari, 9-cho'llar va chala cho'llar, 10-kontinental cho'llar va chala cho'llar, 11-tundra jamoalari va arktik cho'llar, 12-aralash tog' va yuqori tog' sistemalari, 13-aralash orol sistemalari, 14-daryo va ko'l sistemalari.

²¹ Жирков И.А. Биогеография. Общая и частная: суши, моря и континентальных водоёмов. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2017. 568 с.

Ammo shunga qaramay, bu zonada hayot mavjud, ya'ni bir qancha tur o'simliklar o'sa oladi. Masalan, Grelنديyada o'sayotgan turli guruh o'simliklar 450 turdan iborat. Yangi Zemlyada esa 208 tur va Frans-Iosif Yerida 37 tur o'simlik mavjud. Eng xarakterli o'simliklar – suvo'tlar, zamburug'lar, lishayniklar, moxlar va gulli o'simliklar kabi tiplarning vakillaridir. Gulli o'simliklardan butasimon pakana qayin, pakana tol, bagulnik; ko'p yillik o'tlardan driada yoki kaklik o'ti (*Dryas octopetale*), toshyorar (*Saxifraga oppositifolia*), qizg'aldoq (*Papaver radicatum*), nezabudka (*Myosotis*) turlari, kassiopeya, diapenziya, sinyuxa, ayiqtovon kabi turkum vakillari hamda hiloldoshlar va boshqodoshlar oilalarining ba'zi vakillari uchraydi.

Arktik sahro zonasi territoriyasining 70%i toshli va toshloqli yerlardan iborat bo'lganligi uchun har qanday o'simliklar o'savermaydi. Gulli o'simliklar ko'pincha yozda – muzlar eriydigan joylarda (shamoldan pana toshlar orasida) va qushlar yashaydigan joylarda o'sadi. Ularning ba'zilari qushlar, ba'zilari shamol yordamida yoki o'z-o'zidan changlanishga moslashgan.

Zonada asosan, qushlar (qayra, oq chag'alay, gagra, glupish va boshqa), qisman qutb tulkisi, shimol bug'usi, lemming, oq ayiq, suvlarda esa morj, tyulen, dengiz quyoni yashaydi.

Tundra zonasi. Tundra so'zi Kareliya xalqlari tilidan va fincha "tinturi" so'zidan olingan bo'lib, "o'rmonsiz" degan ma'noni bildiradi.

Tundralar Yevroosiyoda ham va Shimoliy Amerikada ham keng tarqalgan. U Shimoliy qutbning eng shimoliy sarhadi bo'ylab boshqacha aytganda sirkumpolyar hududlar bo'yicha joylashgan. Uning Yevroosiyodagina hududi o'rmon tundrani ham qo'shib hisoblaganda 3,25 mln km² dan iborat bo'lib, uning katta qismi Rossiyaga to'g'ri keladi. Shimoliy Amerikada ham

tundralar katta maydonni egallagan. Janubiy yarimsharda tundra bunchalik rivojlanmagan.

Bu hududda yoz qisqa va ancha salqin. Oylar bo'yicha o'rtacha yozgi harorat ba'zan 10°C dan sal oshadi xolos. Shunga qaramay bu hududda o'simliklarning mavjudligi harorat bilangina emas uni qancha muddat ta'sir etishi bilan bog'liq. Vegetatsiya davri 3-3,5 oy iyundan sentyabrgacha davom etadi. Tundraning ko'pchiligida vegetatsiya davr bundan ham kam 2-2,5 oy, sovuq sahrolar bilan chegaradosh yerlarda 1,5 oydan ko'p bo'lmaydi. Tundra mintaqasining ikkinchi belgisi yog'ingarchilikning kamligi. Yil davomida yog'adigan yog'ingarchilikni miqdori 300 mm dan ko'proq, undan ham kam 200-150 mm bo'ladi. Qorning qalinligi 10-50 sm bo'ladi xolos, u o'simlikni sovuqdan himoyalay olmaydi. Ko'p qismi ko'p yillik muzloq yerlardan iborat bo'lib, botqoqlangan joylar, kichik ko'llar ko'p. Asosiy tuprog'i trof-gleyli bo'lib, chirindisi kam (1-2%), nordon, ozuqa moddalari juda kam.

O'simliklar uchun muhim omillardan biri kunning yorug'lik davrini davom etishi. Yozda hammaga ma'lum qutb kuni bo'lib, bir kecha kunduzdagi haroratda farq deyarli yo'q.

Tundra zonasida umuman olganda 500 dan ortiq tur mavjud bo'lib, ular arktik baland tog', o'rmon va botqoq o'simliklari gruppalaridan tashkil topgan. Ba'zi punktlarda ular quyidagi miqdorda uchraydi. Maslan, Kanin yarim orolida 389 tur, Yangi Zemlya va Taymir yarim orolida 200 tur, Vaygach orolida 186 tur, Dikson orolida 104 tur, Frans-Iosif Yerida 37 o'simlik turi uchraydi.

A.I.Tolmachev tundra flora elementining asosiy qismi Shimoli-Sharqiy Sibirdan va qisman Amerikadan kelib chiqqanligini e'tirof etadi.

Sharoitning ancha noqulay bo'lishi tufayli barcha o'simliklar past bo'yli bo'lib (10-15 sm) yer bag'irlab o'sadi,

ba'zilar yostiqlimon shaklni oladi. Gulli o'simliklarning ko'pchilik vakillari ochiq rangli yirik gullarga ega. Bu xususiyat hasharotlarni o'ziga ko'proq jalb etishga, tabiiy changlanishga moslanishdir. Erta bahorda qor erishi bilanoq o'simliklar tez gullaydi va havo fitonsidlarga to'yinadi. Ba'zi o'simliklarning barglari yaltiroq bo'lib, yorug'likni tezda yutishga moslashadi. Ultrabinafsha nurning kuchli ta'sir etib turishi bu o'simliklardagi vitaminlar miqdorini oshiradi.

Tundra zonasida uchraydigan (manzarali) o'simliklardan quydagilarni ko'rsatish mumkin.

Eng yuqori yarusda butalar mavjud bo'lib, ulardan *pakana qayin* (*Betula nana*) qotmq qayin (*Betula exelsis*), pakana tolning bir necha turi (*Salix Polaris*, *S.herbacea*, *S.reticulata*, *S.middendorffii*), pakana archa (*Iuniperus nana*), pakana qarag'ay (*Pinus pumila*), olxa (*Alnus fruticose*) kabilarni ko'rsatish mumkin. Butachalardan: brusnika (*Vaccinium vites-idea*), chernika (*Vaccinium myrtillus*) golubika (*Vaccinium uliginosum*), toloknyanka (*Arctous alpina*), klyukva (*Oxucoccus palustris*) kassiopeya (*Cassiope*), driada yoki kaklik o't, vodnyanika yoki empetrum (*Empetrum nigrum*); ko'p yillik o't o'simliklardan: qutb ko'knorisi (*Papaver raicatum*), qutb nezabudkasi (*Myosotis alpestris*), smolyovka (*Silene acaulis*), yaskolkam (*Cerastium maximum*), toshyorar yoki kamnelomka (*Saxifraga oppositifolia*), astrogal, alp mushukquyrug'i (*Alopecurus alpinus*), alp qo'ng'irboshi (*Poa alpina*), veynik (*Calamagrostis*), ilq yoki osoka (*Carex ligens*) kabilarni ko'rsatish mumkin.

Moxsimonlardan aulakomnium (*Aulacomnium palustre*, *A.turgidum*), shimol kakku zig'irmoxi (*Polytrichum huperboreum*), dikranum kabilar xarakterlidir.

Lishayniklardan bug'u lishaynigi (*Cladonia rangiferbna*), alktoriya Islandiya moxi yoki setrariya deb ataluvchi lishaynik (*Cetraria islandica*) kabilarni ko'rsatish mumkin.

Zonada qutb tulkisi, shimol bug‘usi, lemming, oq ayiq, oq quyon, oq sichqon kabilar yashaydi. Qushlardan oq kaklik, qayra oq chag‘alay kabilar mavjud.

Tundra zonasi Shimoliy Amerika, Yevropa va Osiyo materigida joylashganligi sababli u yerlarda uchraydigan o‘simliklar ham turli xil gruppalariga taalluqlidir.

Shunga ko‘ra tundra zonasi o‘simliklari bir necha kichik zonalarga bo‘lib o‘rganiladi. Masalan, arktikashunos B.N.Gradkov tomonidan bu zona quyidagi to‘rt kichik zonaga: arktik tundra, mox-lishaynikli tundra, butazorli tundra va o‘rmon tundra bo‘lingan.

Arktik tundra. Bu kichik zona territoriyasining 60%i ko‘l va botqoqliklardan tashkil topgan. Qolgan qismi esa toshli, toshloqli va gilli substratdan iborat bo‘lib, o‘simliklar yer betini to‘liq qoplamagan. O‘simliklar qoplamini asosan driada, pushitsa, iloq, qutb qo‘ng‘irboshi, qutb ko‘knorisi hamda dikranum, kakkuzig‘ir-moxlari, bir necha lishayniklar (setrariya, alektoriya, kladoniya kabi turkumlarning vakillari) tashkil etadi.

Moxli-lishaynikli tundra. Nam yoki pastqam joylarda moxlar jamoasi tarqalib ular asosan Rhacomitrium laniginosum, Tomenthypnum nitens yoki Dicranum, Aulacomnium va Drepanoslados turkumlarining turlaridan iborat. Moxlar orasida gulli o‘simliklardan tol qutblik (*Salix polaris*), toshyorar (*Saxifraga hirculus* va boshqalar), ayiqtovon (masalan, *Ranunculus sulphureus*), Minuartia turkumining turlari tarqalgan. Moxli tundra buta ko‘rinshli lishayniklarning ko‘p turlari o‘sadi. Ular asosan quruq yerlarda ayniqsa qumli yoki shag‘alli joylarda son jihatidan ustunlik qiladi. Bu joylarda bo‘yi 10 sm gacha yetadigan *Cladonia* va *Cetraria* turkumlariga mansublari keng tarqalgan. Lishaynikli tundra bug‘ular uchun asosiy o‘tloq hisoblanadi.

Moxli-lishaynikli tundra zonasining Kola va Kanin yarim orollaridan tortib Chukotka qirg'oqlarigacha bo'lgan yerlarida *butazorli tundralar* uchraydi. Bu relarda asosan veronika deb atalgan chala buta nihoyatda ko'p uchraydi. U bilan birga alp arktousi, golubika, bagulnik, brusnika, driada va shunga o'xshash butachalar hamda pedikularis, toshyorar, shuvoq, qo'ng'irbosh va zubrovka kabi turkumlarning bir necha o'tsimon vakillari o'sadi.

Uzoq Sharqda asosiy qoplamni pakana qarag'ay tashkil etadi. Chala butalardan bagulnik, golubika, veronika, o'tlardan boshoqdoshlarning bir necha vakillari (veynik, zubrovka, qo'ng'irbosh, ayiqtovon, nezabudka, krestovnik, suvzamchi va toshyorar) uchraydi. Daryo bo'ylarida esa odam o'tishi qiyin bo'lgan, bo'yi 2,5-3 m li butazorlarni ham uchratish mumkin.

Tundra zonasi o'zining eng janubiy chegarasida o'rmon-tundra kichik zonasini tashkil qiladi.

O'rmon tundra. Ignabargli shoxlari egilgan boreal o'rmonlarning shimoliy chegaralariga borgan sari tarqalishida siyraklanish ro'y beradi. O'rmonsiz joylar paydo bo'ladi, shimolga borgan sari bunday holat ko'payib boradi. Pasttak, ko'rimsiz daraxtlar o'zaro 10 m va undan kattaroq oraliqda joylashadi. Ularning orasida butachalar pakana, oqqayinlar, kichik tollar va boshqa o'simliklar o'sadi. Daryo vodiylarini shamoldan himoyalangan joylarida kichik o'rmonlar saqlanib qolgan. Ular bilan tundra chegaralanadiganida o'rmontundra hisoblanadi. O'rmontundra o'rmon va tundra orasidagi aniq chegara o'tkazib bo'lmaydigan ensiz yuzlab kilometrlarga cho'zilgan maydon.

O'rmon tundraning shimoliy chegarasi daraxtlarning qutbdagi chegarasi bilan mos keladi. Tabiatda bu chegara bir tekis chiziqli emas. Daryolarning vodiylari va tog' yonbag'irliklarida shimolga ancha kirib bor-sa, yassi suvayirg'ichlarda janubga anchagacha boradi. Eng shimoliy nuqta Sibirda shimoliy 72⁰ kenglik Xatangi daryosini quyilishi va Lenaning quyi oqimiga

to'g'ri keladi. Janubiy nuqtasi Labradorning sharqiy qirg'og'i (53,50 shimoliy kenglik) va Gudzonning janubiy qirg'og'i (54⁰ shimoliy kenglik) to'g'ri keladi. Bundan tashqari daraxtlarning tarqalish chegarasi turli regionlarda har xil daraxtlar bilan: Skandinaviyada avvalo oqqayin burama (*Betula tortuosa*) va qarag'ay (*Pinus sylvestris*), Oq dengizdan to Uralgacha qoraqarag'ay (*Picea obovata*): Pechera daryosidan boshlab qoraqarag'ayga tilog'och (*Larix sibirica*) qo'shilib, sharqqa borgan sari tilog'och sibirlikni tilog'och daur turi (*L.dahurica*) almashtiradi. Kamchatkada bu chegarani oqqayin toshday (*Betula ermani*) belgilaydi, Shimoliy Amerikada qoraqarag'ay kanadalik (*Piceae canadensis*) hamda qoraqarag'ayni qorasi (*P.marina*) va tilog'och amerikalik (*L.americana*) belgilaydi. Shuni ta'kidlash lozimki, bu hududlarda tarqalgan barcha o'simliklar o'sishi juda sekin u yiliga 1-2 sm dan oshmaydi.

Ushbu zonachada asosiy hayvonlari tundra zonasidagi hayvon turlari bo'lib, yana gornostay, qo'ng'ir ayiq, los, tiyin (belka) rosomaxa, karqur, chil kabilar yashaydi.

Tayga. Rossiyada ignabargli boreal o'rmonlarni tayga deyishadi. Tashqi ko'rinishiga ko'ra: to'qrang ignabargli, ochiqrang ignabargli, tog' va botqoq taygalari farqlanadi. Bu nomlanishlar tegishli daraxt nomi bilan bog'liq. Turli turkumlarga mansub daraxtlarning pastidagi o't o'simlik va butalar qavatini tashkil qilgan turkum o'simliklar juda o'xshash. Boreal ignabargli o'rmonlar florasi bir muncha oz turkum va turlardan iboratligi tufayli ularni tiplarga ajratish qiyin. Tuproqlaridagi oziq moddalarni kamligi, suv rejimidagi farqlar kabilar avvalo iqlim bilan belgilanadi.

To'qrangli ignabarg qoraqarag'ayli tayga. Qarag'ay, aniqrog'i qarag'ay oddiy (*Picea abies*) Shimoliy Yevropada va qoraqarag'ay sibirlik (*P.obovata*) Rossiyaning shimoliy-sharqida va sharqida to'qrang ignabarg qarag'ayli taygani tashkil qiladi.

Ular bilan birga oqqaragʻay sibirlik (*Abies sibirica*) va qaragʻay sibirlik bilan birga oqqayin (*Betula pubescens*) ham oʻsadi. Qoraqaragʻayli oʻrmonlar uch qavatni hosil qiladi: daraxtlar qavati, siyrak oʻsadigan oʻt oʻsimliklar va zich rivojlangan moxlar qavatidan iborat. Butali qavat bu hududda yoʻq. Uchi uchli tanasi konus shaklidagi qoraqaragʻaylar bir muncha zich joylashadi. Daraxtlar tanasidagi shoxlarni bir biriga kirishib ketishi baʼzan 70% gachani tashkil qilganligi tufayli bunday oʻrmonlar “qorangʻiroq”, “toʻq” koʻrinishni hosil qiladi. Toʻqrang ignabarg qoraqaragʻayli oʻrmonlar namligi yetarli, donador, mineral oziqlarga boy podzol tuproqlarda tarqalgan. Bunday oʻrmonlar orasida markaziy guruhni tanasi baquvvat toʻqyashil tusli qoraqaragʻaylar unda *gipnomoxlar* deb ataladigan moxlar koʻp oʻsadigani eng koʻp tarqalgan. Bu guruh oʻrmonlar mamlakatning xalq xoʻjaligida ham katta ahamiyat kasb etadi. Koʻzga yaqqol tashlanadigan oʻt oʻsimliklar qavatini siyrakligi daraxtlarning ildizlari bilan raqobatni kuchliligi boʻlsa, ikkinchi tomondan quyosh nurining kamligi hisoblanadi. Oʻtlarning turlar tarkibi Markaziy Yevropa oʻrmonlaridagi kabi boʻlib ular orasida *Vaccinium myrtillus*, *V.vitis-idaea*, *Moneses uniflora*, *Ramshia secunda*, *Pyrola* turkumining turlari, *Monotropa hypopitys* koʻp tarqalgan. Bunday joylarda orxidlarning mikotrof turlaridan gudera (*Godyera repens*), ladyan (*Corallorhiza trifida*), taynik (*Listera cordata*), gnezdovka (*Neottia nidus-avis*), golokuchnik (*Gymnocarpum dyopteris*), telipteris (*Thelypteris phegopteris*), baranes (*Hyperzia selago*), plaunlardan likoperdon (*Lycoperdium annotium* va *L.complanatum*) koʻp oʻsadi.

Oʻt oʻsimliklar qavatiga nisbatan moxlar yaxshi rivojlangan, ular yer yuzasini toʻla qoplagan va balandligi 30-40 sm ga boradi. Yer osti suvlari yaqin boʻlgan joylarda nam chirindining miqdori koʻpayib, torf hosil boʻlish jarayoni kuchayadi. Moxlar koʻp tarqalgan joylarning qalinligi 80 sm

gacha yetganlarida kakku zig'iri (*Polytrichum commune*) dominant darajaga yetadi.

Yorqin ignabarg qarag'ayli tayga. Yevropadagidan farqlanib bu hududdagilarni yorqin ignabarg qarag'aylar deyiladi. Qarag'ay oddiy (*Pinus sylvestris*) joy tanlamaydi, sernam va quruq yerlarda, qumli va oziq moddalari kam tuproqlarda ham o'saveradi. Shu xususiyatiga ko'ra, boshqa ignabarglilar o'smaydigan hududlarda ham tarqalgan. Qoraqarag'ayli o'rmonlar yonib ketgan hududlarda qarag'aylar ham o'saveradi. Shimoliy Yevropaning qarag'ayli o'rmonlari aynan shu tarzda yuzaga kelgan. Qarag'ay va qoraqarag'ayli o'rmonlarda tarkibiga ko'ra o'xshashliklar ko'p. Ularning orasida chalabuta o'simliklar keng tarqalgani "markaziy" o'rinni egallaydi. Qarag'ayli o'rmonlarni o'sishi uchun ekstermal qiyin sharoit tuproqni unumsiz bo'lishi uchun uni ona jinsdan iborat toshli tog' jinsligi yoki kuchli podzollashganligidir. Bu yerda o'simliklarning o'sishini cheklovchi omil tuproqdagi namlik: daraxtlar atmosfera namligi bilan qanoatlanadigan buta lishayniklar bilan qoplangan xolos. Gap bu o'rinda "bug'i lishaynigi" (*Cladonia rangiferina*) "Island moxi" (*Cetraria islandica*) butasimon lishaynik *Cladonia* turkumining ko'plab turlari haqida borayapti. Mana shunday holatda qarag'ayning niholi qurigan daraxt o'rnidagina o'sishi mumkin xolos. Shimoliy Amerikada qarag'aylarini bunday mintaqadagi ahamiyati uncha katta emas. Bu yerlarda tarqalgan qarag'ay (*Pinus banksiana*) qumlik yoki ancha unumsiz tuproqlardagina o'sadi.

Yorqin ignabarg tilog'ochli tayga. Boreal Yevroosiyoda tilog'ochli o'rmonlar katta maydonlarni egallagan. Sibirning o'zida ular 2,5 mln kilometr kvadratni, qiyoslaganimizda Yevropaning jami maydonini to'rtidan bir qismiga teng. Tilog'ochli tayga avvalo Yeniseyning sharq tomonida hukmronlik qiladi. Uning tarkibini asosan tilog'och daur (*Larix dahurica*)

tashkil qiladi. Bu oʻrmonlardagi daraxtlar koʻp yillar davomida muzi erimaydigan, erigani 25-30 sm dan oshmaydigan tuproqlarda yaxshi oʻsishga moslashgan. Tilogʻochli taygani oʻsayotgan sharoitiga koʻra bir qator tiplarga boʻlinadi, ulardan vereskdoshlar oilasiga mansub butalar hamma joyda tarqalgan. Ohak karbonatga boy tuproqlardagi tilogʻochli oʻrmonlarda brusnika koʻp oʻsadi. Bu joydagi ayrim tilogʻochlar 20 metr balandliklarga, tanasining oʻzaro tutashishi 50-80% ni tashkil qilsa ham yorugʻlik yergacha yetib kelganligi tufayli saurarcha sibirlik (*Juniperus sibirica*), naʼmatak (*Rosa acicularia*) va boshqa turlar oʻsadi. Butalardan osilib oʻsadigan atragen (*Atragene sibirica*), oʻtlar qavatida va butachalar orasida brusnika oʻsimligi keng tarqalgan. Bu yerda toloknyanka oddiy (*Arctostaphylos uva-ursi*), prostrel (*Pulsatilla patens*), plaunlar va boshqa oʻsimliklar oʻsadi. Katta maydonlarni ancha podzollashgan qumli yaxshi namlangan tuproqlarda “xoʻl tilogʻochli oʻrmonlar” egallagan. Bunday joylarda oʻzaro ancha uzoq joylashgan 300-400 yoshli tilogʻochlarni boʻyi 5-8 metrdan, yoʻgʻonligi esa 10 sm dan oshmaydi. Ularning umr boqiyiligi tanasida qoʻshimcha ildizlarni hosil qilishi tufaylidir. Ular bilan birga oqqayinlar (*Betula exilis* va *B. fruticosa*), rododendron (*Rhododendron parvifolium*), arktous (*Arctous alpina*), klyukva (*Oxycoccus quadripetalus*) va boshqalar oʻsadi.

Tayga uchun xos hayvonlar turiga rosomaxa, qoʻngʻir ayiq, silovsin kabilar kiradi. Yevroosiyo taygasida olmaxon, boʻrsiq, ryabchik, qarqur xos boʻlib, ular Amerika taygasida uchramaydi. Amerika taygasiga jayra, ondatra, grizli kabi hayvonlar xos. Taygada, shuningdek, los, oq quyon, burundiq, kolonok, bugʻi, kosulya; qushlardan boyqush, chil, kedrovka, qizilishton; sudralib yuruvchilardan suv iloni, tirik bola tugʻadigan kaltakesak yashaydi.

Aralash va keng bargli oʻrmonlar oʻz ichiga shimoliy yarim sharda AQShning sharqiy qismini (Appalachi togʻli

hududini va Buyuk ko'llar atrofini), G'arbiy Yevropa (O'rta dengiz atrofidan tashqari), Rossiyaning o'rta qismini, Osiyoning Tinch okean qismini oladi. Zonada eng sovuq oyning o'rtacha harorati -12°C dan $+5^{\circ}\text{C}$ gacha, lekin Uzoq Sharqda -28°C dan -16°C gacha, yillik yog'in miqdori 500 dan 1500 mm gacha. Daryolar zich joylashgan, botqoqliklar mavjud. Asosiy tuprog'i 5-6% chirindi bo'lgan chimli-podzol, qo'ng'ir o'rmon tuprog'idir.

Ushbu zonada eman, zarang, arg'uvon, shumtol, qayrag'och kabi keng bargli daraxtlar qoraqarag'ay, tilag'och (pixta) kabi ignabarglilar bilan birga o'sadi.

Bargli o'rmonlar uchlamchi davrda turlarga juda boy bo'lgan. To'rtlamchi davrga kelib turlar soni kamaygan. Bu xildagi o'rmonlar ba'zan *yozda yashil o'rmonlar* deb ham yuritiladi. Bargli o'rmonlar odatda bargi keng (yirik) bo'lgan daraxtlar hamda barg plastinkasi ancha kichik bo'lgan daraxtlardan tashkil topgan. Shuna ko'ra ular keng bargli o'rmonlar va mayda bargli o'rmonlar deb ataluvchi kenja gruppalariga bo'linadi.

Bargli o'rmonlar deyarli shimoliy yarim sharda keng tarqalgan bo'lib, asosan dengiz iqlimi ta'sirida rivojlanadi.

Bargli o'rmonlar qisman Shimoliy Amerikada va asosan G'arbiy Yevropada tarqalgan bo'lib, o'zining shimoliy chegarasida aralash o'rmonlar bilan tutashib, janubga tomon yo'naladi. Ba'zi joylarda u estrazonal xarakterga ega bo'lib, dasht zonasi chegarasiga kirib boradi.

Bargli o'rmonlar uchun har yili kuzda barglarining to'kilib turishi, bir necha turkumga mansub bo'lgan daraxtlarning mavjud bo'lishi va bir necha yarusli daraxt butalaridan tashkil topishi xarakterlidir. O't o'simliklar ham turlarining xilma-xilligi va hayot kechirishida turli-tuman moslanishlarga ega bo'lishi bilan ignabargli o'rmonlardan farq qiladi. Har yili kuzda xazonrezlikning bo'lishi va yerni xazon bilan qoplanishi bu

oʻrmonlarda mox-lishayniklar qavatini rivojlanmasligiga sabab boʻladi. Moxlar va lishayniklar koʻpincha daraxtlarning tanasida yoki shoxlarida rivojlanadi.

Shimoliy Amerika bargli oʻrmonlari. Bunday oʻrmonlar Atlantika okeani atrofidagi territoriyalarda uchrab, shimoldan janubga tomon choʻziladi. Gʻarbda esa oʻrmon-dasht kichik zonasi bilan chegaralanadi. Bu yerdagi eman oʻrmonlarida eman bilan birga zarang, argʻuvon, kashtan, buk, likvidambar, nissa, lola daraxti, yongʻoq, kariya, chinor, bir necha tur zarang (*Acer saccharum*, *A. rubrum*, *A. negundo*, *A. pensivicum*), qatrangʻi kabilar oʻsadi.

Oʻrmonning pastki yarusi maklyura, zarang, argʻuvon, nok, olma, eman kabi turkumlarning bir necha turlaridan tashkil topgan. Liana holida esa yovvoyi tokning bir necha turi uchraydi. Oʻrmon daraxtlarining pastki yarusi zirk, chubushnik, olxa, kalina, tobulgʻi, smorodina, malina, cheremuxa, naʼmatak kabilarning turlaridan iborat. Shimoliy Amerikadagi bargli oʻrmonlar lavrentiya, appalachi va janubiy atlantik oʻrmon kabi rayonlarga boʻlib oʻrganiladi. Bunday oʻrmonlarda har yili daraxtlarning bargi toʻkilib chiriydi. Shuning uchun ham bu yerlarda qoʻngʻir tuproqlar organik chirindiga boy boʻladi.

Osiyodagi bargli oʻrmonlar. Xitoy, Yaponiya va Uzoq Sharqning janubiy qismida keng bargli oʻrmonlar mavjud boʻlib, ular oʻzining janubiy chegaralarida, yaʼni Ussuriya oʻlkasida subtropik oʻrmonlar bilan tutashadi.

Uzoq Sharqdagi bargli oʻrmonlar juda oʻsimliklarga boy. Bulardan mongol emani, Amur va Manchjuriya argʻuvoni, Manchjuriya shumtoli, grab (*Carpinus cordata*), Manchjuriya yongʻogʻi, baxmal daraxt yoki Amur poʻkak daraxti va qayragʻochning bir necha turi keng tarqalgan, lianalardan yovvoyi tok, aristoloxiya, aktinidiya, smilaks, pyush, qulmoq (*xmel*), ilonpechak, limonnik kabilar koʻp uchraydi, butalardan uchqat

(shilvi), akantopanaks, beresklet, chubashnik, araliya, eleuterokokk kabilar bor. O't o'simliklardan hilol yoki iloqning ba'zi turlari, shuvoqlar, adenofora, turbit, savsargul, maryannik, bir necha tur burchoqlar, marvaridgul (landish) va shunga o'xshash boshqa o'tlarni uchratish mumkin.

Bargli o'rmonlardan qayin o'rmonlari G'arbiy Sibirda, Kamchatkada, eman-zarang-arg'uvon o'rmonlari Amur, Shimoliy Ussuriya va Osiyoda uchraydi.

Shuningdek, keng bargli o'rmonlar Kavkazda (eman va eman-grab o'rmonlari), O'rta dengiz atrofida (eman o'rmonlari) tarqalgan.

Ussuriya o'lkasida o'rmonlar eng qadimgi o'rmonlardan hisoblanadi. Muzlik davrida bu yerlaga muzlik yetib kelmagan. Shuning uchun iliq iqlimli bu joylarda uchlamchi davrda yashagan ba'zi o'simliklar hozirgi kungacha saqlanib kelgan. Ular o'z vaqtida juda keng tarqalgan bo'lishiga qaramasdan, keyinchalik umumiy iqlim sharoitining noqulaylashib borishi natijasida hozirgi kunda bu xildagi o'simliklar maydoni juda qisqarib ketgan. Shuning uchun ham Ussuriya o'lkasidagi ba'zi o'simliklar noyob hisoblanadi.

Mayda bargli o'rmonlar. Mayda bargli o'rmonlarda qayin, tog'terak, qandag'och kabi yorug'sevar, beor va tez o'suvchi o'simliklar uchraydi. G'arbiy Sibir tekisligida uchraydigan qayin (tog'terak) o'rmonlari asosan bir necha tur qayindan va tog'terakdan tashkil topgan. Bunday o'rmonlarda cheremuxa, chetan, tol, na'matak kabilar ikkinchi va uchinchi yarusni tashkil qiluvchi kichik daraxt va butalar ham uchraydi. O'tlardan egopodium, kostyanika, iloq, volodushka, qo'zi quloq, sanchiqo't, orlyak paporotnigi kabilar uchraydi.

Kamchatkaning Oxota dengizi atrofida Saxalin va Kuril orollarida tosh qayin siyrak bo'lsa-da, katta-katta maydonlarda

oʻrmonlar hosil qiladi. Bunday oʻrmonlarda dudnik, borshevik, krestovik, kalamogrostis yoki soxta qamish kabilar oʻsadi.

Hayvonlardan oʻrmon mushugi, oʻrmon suvsari, asl bugʻu, yovvoyi choʻchqa, malla quyon, olmaxon, qunduz, qoʻngʻir ayiq, boʻrsiq, tipratikan, bulubl, oʻrmon toʻrgʻayi, qizilishton, qorayaloq yashaydi. Shimoliy Amerikada bulardan tashqari yana virgin bugʻusi, barabal ayiq, yenot kabilar mavjud boʻlsa, Uzoq Sharqda chipor ilon, chipor bugʻu, qora ayiq, yoʻlbars, toshbaqa, qirgʻovul, Taygaga xos hayvonlardan los, qoʻngʻir ayiq, oq quyon kabilar ham yashaydi.

Janubiy yarim shardagi aralash va keng bargli oʻrmonlar zonasi shimoliy yarim shardagi zonaga oʻxshash emas. Janubiy yarim sharda bu zona oʻz ichiga Janubiy Amerikaning gʻarbiy sohillarini (38°C janubiy kenglik), Tasman va Yangi Zelandiyaning Janubiy orolini oladi. Bu hududlar siklonlar va gʻarbiy havo massasi taʼsirida boʻlganligidan yogʻin koʻp (1200-3000 mm) tushadi. Iqlimi yumshoq boʻlib, eng sovuq oyning harorati $5-8^{\circ}\text{C}$, issiq oyniki esa $10-18^{\circ}\text{C}$. Asosiy tuprogʻi oʻrmon-qoʻngʻir. Zonada ham keng bargli, ham igna bargli, ham doimiy yashil janubiy buk, chili kedri, kiparis, arakorin, bambuk, evkalipt Tasman orolida, paparotnik Yangi Zelandiyada oʻsadi.

Zonaning asosiy hayvonlari bugʻu, vidra (Janubiy Amerikada), xaltali boʻri, vombat, yexidna (Tasman orolida), Yangi Zelandiyada ilonlar va toshbaqalar yoʻq; zonaning boshqa hududlarida esa ular koʻplab uchraydi.

Oʻrmon-dasht zonasi. Bu oʻtkinchi zona hisoblanib, oʻz ichiga Shimoliy Amerikaning markaziy qismini, Dunay boʻyi tekisliklarini, Rossiyaning Yevropa qismini, Sibirning janubiy qismini, Katta Xinganni janubini hamda Nan-Shanning togʻ oldi qismini oladi. Bu zona hududida qish uncha sovuq, yoz esa issiq emas. Eng sovuq oyning harorati -5°C dan -20°C gacha, issiq oyniki $18-25^{\circ}\text{C}$, yogʻin miqdori 400-1000 mm. Bahorda yogʻin

ko'p tushib, qorlarning erishi oqibatida daryo suvlari toshib oqadi. Tuprog'i bir xil emas, o'rmonli yerlarda sur tusli o'rmon tuprog'i, dashtlarda esa ishqorsiz va podzollashgan qora tuproqlar ham uchraydi. Zonaning shimolida o'rmonlar mavjud bo'lib, dub, qora qarag'ay, qayrag'och, jo'ka, shumtol, grab, qayin, tog' teragi, qisman qarag'ay, qayin, tilog'och, lipa, osina kabi daraxtlar o'sadi. Bu daraxtlar ba'zan zonaning janubida ham uchraydi. Dashtlarda oq beda, marmarak, shuvoq, chalov, binafsha kabi o'simliklar o'sadi.

G.I.Tanfilev o'rmon-dashtni "*dashtoldi*" deb ham ataydi va uni *emanli dashtoldi* hamda *qayinli dashtoldi* gruppalariga bo'lib ko'rsatadi. Emanli o'rmon-dashtlar Uraldan g'arbga tomon ketgan qoratuproqli joylarni o'z ichiga oladi.

Qayinli o'rmon-dashtlar esa Uraldan sharqqa tomon joylashgan qoratuproq, sho'rtob va botqoqli-tuproqli G'arbiy Sibir yerlarida tarqalgan. O'rta Sibir yerlarida qayin, qarag'ay, tilog'ochdan tashkil topgan o'rmon-dashtlar mavjud.

Shunday qilib o'rmon-dasht zonachasining shimoliy chegarasida o'rmonlar qalin bo'lib, janubiy chegaralarida esa ancha siyrak holda uchraydi.

Bu zonada hayvonlarning ko'pchiligi dashtga xos bo'lib, sariq yumronqoziq, oddiy olaxurjun, oddiy tipratikan, katta qo'shoyoq, sug'ur, sichqonlar yashaydi. O'rmonli yerlarda los, bug'u, o'rmon suvsari, olmaxon terter qushi yashaydi.

O'rmon-dasht zonasi janubiy yarim sharda uchramaydi.

Dasht zonasi. Dasht deb qora va jigarrang tuproqli yerlarda o'sib, qalin qoplam hosil qiluvchi, asosan kserofil o't o'simliklar tipidan tashkil topgan joylarga aytiladi.

Shimoliy Amerikani (bu yerlarda kenglik bo'yicha emas, aksincha, meridian bo'yicha cho'zilgan), Rossiya hududining janubiy (Oltoy tog' etagi) qismini (taxminan 45-55°C shimoliy kengliklarni), Mo'g'ulistonning bir qismini, G'arbiy Yevropaning

bir qismini (asosan Vengriya) ishgʻol qiladi. Qisman esa Janubiy yarim sharning Afrika, Avstraliya (Yangi Zelandiya) va Janubiy Amerika materigida tarqalgan. Dasht zonasi janubroqda joylashganligi sababali, Quyoshdan koʻproq issiqlik oladi, binobarin yoz ancha issiq boʻlib, iyulning oʻrtacha harorati 20-30°C, qishi uncha sovuq boʻlmay, yanvarning oʻrtacha harorati 0 - 20°C ga yetadi. Yogʻin miqdori nisbatan kam boʻlib, 140-550 mm, lekin mumkin boʻlgan bugʻlanish 1000-1100 mm.

Dasht zonasining asosiy tuprogʻi qora tuproq, lekin janubiy qismida toʻq jigarrang tuproq mavjud. Qora tuproq unumdor boʻlib, tarkibida chirindi miqdori 6-12% ga yetadi.

Dunay pasttekisligidagi Vengriya hududida uchraydigan dashtlar *pushtalar*, Shimoliy Amerikadagi dashtlar *preriyalar*, Janubiy Amerikadagi dashtlar *pampalar* yoki *pampaslar* deb yuritiladi. Ular dashtga deyarli oʻxshash joylardir.

Dasht zonasining shimoliy kenglikdagi oʻrmon va choʻl zonalari oʻrtasida joylashganligi bu zona oʻsimliklarining oʻrmon zonasi oʻsimliklariga nisbatan koʻproq kserofil (qurgʻoqchil), choʻl oʻsimliklariga nisbatan kamroq kserofillik xususiyatiga ega ekanligi koʻrinadi. Dasht oʻsimliklari yilning baʼzi fasllarida qurgʻoqchilikka duch kelib turadi.

Dasht zonasi uchun xarakterli xususiyatlardan biri uning oʻrmonsizligi va reliefning deyarli tekisliklardan tashkil topganligidir.

Dasht zonasining oʻrmonsiz ekanligi va uning sabablarini olimlar turlicha tushuntiradi. Bir grupp olimlar – Ber, Shimper, Visoskiy, Kaminskiy dashtlarda oʻrmonlarning yoʻqligi sabablarini umumiy iqlim sharoitining noqulayligi (quruqligi)dan, ikkinchi, grupp olimlar (Tanfilev) tuproqning shoʻrlanganligidan, uchinchi grupp olimlar (Kostichev) esa tuproqning mayda zarrachalaridan tashkil topganligi va shuning uchun bu tuproqlarning oʻzidan havoni yomon oʻtkazishidan yeb

hisoblaydilar. Amerika olimi Klemaks fikricha tuproqda CO gazining ko'p bo'lishi zamburug'larning yashay olmasligiga sabab bo'lgan. Zamburug'larsiz daraxtlar yashay olmasligi ma'lumdir. Chunki, ular daraxtlar ildizida simbioz holda yashab, ularning normal o'sishiga sharoit tug'diradi. Demak zamburug'larning yo'qligi dashtlarda o'rmon bo'lmasligiga sabab bo'lgan. Dashtlarning o'rmonsizlanishi haqida bir qancha olimlar (V.V.Dokuchaev, L.S.Berg, V.I.Taliev, P.S.Pallas, S.I.Korjinskiy, I.K.Pachoskiy) ham o'z fikrlarini bayon etgan.

Yuqoridagi olimlarning fikrlari umumiyashtirilganda dashtlarning o'rmonsiz bo'lishiga iqlim, va tuproq sharoitlari, biotik hamda tarixiy faktorlar sabab bo'lganligini ko'ramiz.

Dasht zonasida asosan chalov, betaga, ukraina chalovi, erkao't, cho'l arpasi, bahorda barq urib o'suvchi qizil, sariq lolalar, gulsafsarlar, ko'k binafsha o'sadi. Shuningdek, yana qurg'oqchilikka chidamli o'simliklardan chalov, shuvoq, ayiqtovon, butasimon o'simliklardan dasht bodom, dasht olchasi, daryo vodiylarida tol, terak, qirlarning yonbag'irlarida dub, zarang, qayrag'och, shumtol kabi o'simliklar o'sadi. Amerika preriyalarida borodach, indey o'ti, kaval, bizon o'ti, kichkina (pakana) kaktus o'sadi.

Hayvonot dunyosi tarkibida fitofaglar ko'pchilikni tashkil etadi (yumronqoziqlar, sug'urlar, dala sichqonlari, sayg'oqlar va boshqalar). Kemiruvchilarning ko'pchiligi yirtqichlar uchun qulay oziq manbai bo'lib xizmat qiladi. Hasharotlar dasht mintaqasida keng tarqalgan bo'lib, yuqori zichlikka ega bo'lishadi (chumolilar, bargxo'r qo'ng'izlar, chigirtkalar va boshqalar).

Dasht zonasi ayni paytda inson tomonidan deyarli to'liq o'zlashtirilgan bo'lib, bu hol mazkur hududning hayvonot dunyosiga salbiy ta'sir ko'rsatgan Qadimda ko'plab yashagan ba'zi hayvonlar, chunonchi, antilopa, yovvoyi ot (tarpan), bizon, yovvoyi buqa (tur) hozir yo'q qilingan. Hozir dasht zonasida

sayg‘oq, bayboqsug‘ur, chipor yumronqoziq, kichik yumronqoziq, katta qo‘shoyoq, sassiq ko‘zan, dasht dala sichqoni, qushlardan tuvaloq, bizg‘aldoq, turna, qoraqush, burgut, chovli, to‘rg‘ay, bedana, sudralib yuruvchilardan dasht qora iloni, dasht kichik kaltakesagi uchraydi. Mongoliya dashtlarida mongoliya sug‘uri, davuriya, yumronqoziq, mongoliya dala sichqoni, mongoliya to‘rg‘ayi, mongoliya kaltakesagi yashaydi.

8.3. Cho‘l, tropik, subtropik va boshqa mintaqalarning o‘simlik va hayvonlar biomlari olami. *Cho‘l zonasi.* Cho‘l zonasi Yer sharining shimoliy va janubiy kengligida tarqalgan. Uning asosiy maydoni shimoliy yarim sharda joylashgan. Cho‘l o‘simliklarining hayoti, asosan, umumiqlim sharoitiga, xususan namlik (suv) bilan ta‘minlanish darajasiga bog‘liq. Shuning uchun Yer sharidagi barcha cho‘llarni uch qismga: tropik, o‘rtacha (mo‘tadil) va subtropik iqlimli cho‘llarga bo‘lib o‘rganiladi.

Yer sharida eng katta hududni tropik cho‘llar tashkil qiladi. Subtropik va o‘rtacha iqlimli cho‘llar esa ayrim katta materiklar orasida joylashgan bo‘lib, kontinental iqlimli yerlarni o‘z ichiga oladi.

Yer sharining turli rayonlarida asosan quyidagi cho‘llarni O‘rta Osiyo cho‘llari, Afrika sahrosi (cho‘li) va Namib cho‘li, Arabiston sahrosi, Markaziy Osiyo cho‘li, Avstraliya cho‘li, Janubiy Amerika (Atakama) cho‘li, Shimoliy Amerika cho‘lini ko‘rsatish mumkin.

O‘simliklar hayoti uchun suvning yetarli emasligi, yog‘ingarchilikning yilning fasllari davomida bir tekisda taqsimlanmasligi, bug‘lanishning yog‘ingarchilik miqdoridan bir necha marta ortiqqligi, havo nisbiy namligining pastligi, haroratning yuqori bo‘lishi, quyosh nurining kuchli ta‘sir etishi, tuproqning sho‘rlanganligi, tuproq yuza qatlamining oson ko‘chuvchanligi barcha cho‘llar uchun xarakterlidir.

Cho'l zonasida o'suvchi o'simliklar kserofillik xususiyatiga ega. Noqulay cho'l sharoitida yashagan o'simliklarning anatomik va morfologik tuzilishi shu sharoitda yashashga moslashadi.

Cho'l sharoitida tirik organizmlar, jumladan hayvonot dunyosining hayoti juda og'ir abiotik omillar ostida kechadi. Bunday sharoitda hayvonlarning hayoti uchun zarur bo'lgan omillarning ko'pchiligi pessimal darajada va hatto cheklovchi ko'rsatkichda namoyon bo'ladi.

Oqibatda bu yerning faunasida boshqa landshaftlarga qaraganda yaqqol ajralib turadigan morfofiziologik moslanishlar kuzatiladi.

Cho'l hayvonlarining ko'pchiligi ekologik sharoitlarga mos ravishda kserofill va evriterm turlardan tashkil topgan. Shuni ta'kidlash lozimki, cho'llardagi ekologik sharoitlar chala cho'l va dasht zonalariga o'xshab ketadi.

Cho'llarda yirtqichlar kam uchraydi va odatda yirik bo'lmaydi (fanek, qorsok, barxan mushugi, manul, bo'ri va boshqalar). Cho'l biotsenozining faunasi boshqa biotsenozlarga qaraganda kambag'al bo'ladi.

O'rta Osiyo cho'llari. Bo'z tuproqli relefi ancha tekis, baland bo'lmagan tepalik va pastliklardan iborat. Ushbu cho'llar tuprog'i tarkibida organik moddalarning miqdori juda kam.

O'rta Osiyo cho'llarida o'suvchi o'simliklar, asosan, kserofitlar, mezokserofit efemerlar va mezokserofit efemeroidlar kabi ekologik gruppalariga bo'linadi.

Odatda O'rta Osiyo cho'llarini shimoliy va janubiy cho'llarga bo'lib o'rganiladi.

Shimoliy cho'llarga Ustyurtning kattagina qismi, Sirdaryo pasttekisligi, Betpaqdala, Qoraqum cho'lining Orol dengiziga yaqin joylari, Muyunqum va Balxash ko'li atrofidagi cho'llar kiradi. Ularning iqlimi o'zgaruvchan bo'lib, qishi sovuq. Shimoliy cho'l o'simliklari uchun kserofit chala butalarning edifikator

(hukmron) ekanligi, siyrak (50% dan kam) qoplam hosil qilishi, faqat qish faslida tinim holatiga o'tishi va qumli cho'llardan boshqa shimoliy cho'llarda efemer (bir yillik) o'simliklarning kam miqdorda uchrashi xarakterlidir.

Shimoliy cho'llar asosan shuvoq va sho'ralardan iborat. Bulardan tashqari, qirqbo'g'in, kovrak, qorasaksovul, burgan, tetir, sarsazan, iloq kabilar ham uchraydi, botiqlarda esa asosan qorasaksovul, kovrak, sarsazan keng tarqalgan.

Bu yerda sutemizuvchilarning 36 xili, qushlarning 51 xili, reptelliylarining 20 xili uchraydi, jayron, sayg'oq, yumronqoziq, qo'shoyoq, qumsichqon, qushlardan to'rg'ay, qora qarg'a, xo'jasavdogar keng tarqalgan. Suvli yerlarda o'rdak, qirg'ovul uchraydi. Bu cho'llarda yashovchi katta shamkapalak, qoplon, Ustyurt qo'yi, olaqo'zan, hind asalxo'ri, qoraquloq va jayron yo'qolishi arafasida turganligidan Qizil kitobga kiritilgan. Ular muhofazaga muhtoj.

Janubiy cho'llarga Orqa Kaspiy, Qoraqum, Qizilqum, Ustyurtning janubiy qismi, Krasnovodsk platosi va Kopet-Dog'ning tog' oldi tekisliklari kiradi. Bu yerda qish iliq (qorsiz), bahor sernam, yoz esa quruq va issiq bo'ladi.

Janubiy cho'llarda oqshuvoq, qorashuvoq, qo'ng'irbosh, iloq, tatir, arpag'on, rang, qo'ng'irbosh, yaltirbosh, lolaqizg'aldoq, chuchmoma, kovrak, jizg'un, oq saksovul, quyonsuyak, qandim, selin, sur qo'ng'ir tuproqlar tarqalgan qoldiq tog'larda va ularning shleyflarida shuvoq, burgan, tereskan, toshburgan, saksovul, sho'rxok, sho'rtob va sho'rxok-botqoq tuproqlar tarqalgan botiqlarda qora saksovul, yulg'un, baliqko'z, sarsazan, qorabaraq, shoxiloq va boshqa bir yillik sho'ralar; taqir va taqirli tuproqlar mavjud bo'lgan yerlarda donasho'r, bir yillik sho'ralar o'sadi.

Janubiy cho'llarda taroq barmoqli qo'shoyoq, xo'jasavdogar kabi endemiklar mavjud. Qumli cho'llarda

kemiruvchilardan ingichka oyoqli yumronqoziq, qum sichqoni, shalpangquloq, qo'shoyoqlar, toshbaqa, tipratikan, sudralib yuruvchilardan dumaloq bosh kaltakesak, agama, echkemar, o'qilon, qum bo'g'ma iloni, charx ilon, suturemizuvchilardan – cho'l mushugi, jayron, xongul, sayg'oq, bo'ri, tulki, quyon; hasharotlardan esa chayon, qoraqurt, tarantul, falanga, chigirtka va boshqalar uchraydi. Daryo bo'yidagi to'qaylarda g'oz, o'rdak, qirg'ovul, to'ng'izlar uchraydi.

Markaziy Osiyo cho'llari. Markaziy Osiyodagi cho'llarning eng katta maydonlari Xitoy va Mo'g'uliston hududlarida joylashgan bo'lib, ular dengiz sathidan 600-800, hatto 1200-1400 m balandlikda joylashgan. Markaziy Osiyo cho'llari iqlimining keskin o'zgaruvchan bo'lishi, havoning quruqligi va yog'ingarchilikning juda kam yog'ishi bilan xarakterlanadi. Markaziy Osiyo cho'llaridagi eng katta maydonlarni Takla-Makon, Alashon, Ordos va Jung'or cho'llari egallagan. Markaziy Osiyo cho'llari uchun xarakterli o'simliklardan simpegma, xedizarum, ilon chirmovuq, exinops, tuyasingren, qumarchiq, shuvoq, isiriq, tersken, qandim, selitryanka, sho'rxok joylarda tuyatovon, yulg'un, saksavul, sho'rak, soz tuproqli joylarda reomyuriya, cho'l chuhrasi, astragal, qarag'ay, qizilcha, yantoq kabilar uchraydi.

Arabiston cho'llari 3 mln.km² li maydondan iborat bo'lib, Arabiston yarim orolining deyarli 95% ini ishg'ol etadi.

Bu cho'llarda passat (tropik okean) shamollari yil bo'yi esib turadi, qumlar tez-tez ko'chadi, yog'ingarchilik nihoyatda kam (30-100 mm) yog'adi. Yoz faslida harorat va bug'lanish yuqori (3000 mm) bo'ladi. Tuprog'i qizg'ish-qo'ng'ir tuproqdan iborat bo'lib, turli xil tuzlarga boydir.

Arabiston cho'llarida ko'p uchraydigan butalardan retama, zilla, kovul (*Capparis cartilaginea*), moringa, mingbosh (*Convolvulus spinosus*) kabilar mavjud. O't o'simlikalaridan shuvoq,

astragal, anastataka, seleu, tuyatovon, kermek va tuban o'simliklardan lekonora lishaynigi uchraydi.

Afrika cho'llari (sahrolari). Afrika materigining shimolida 9 mln.km² maydonni egallagan Sahroi Kabir va materikning janubidagi Namib sahrolarini o'z ichiga oladi.

Sahroi Kabir o'zining sharqiy chegarasida Liviya cho'llari orqali Arabiston cho'llari bilan tutashadi. Uning hududini 20% i qumli cho'llardan, qolgan qismi esa toshloqli, shag'al va gilli cho'llardan iborat. Yillik yog'ingarchilik 100 mm dan oshmaydi. Ba'zi joylarda esa bir necha yil davomida yog'ingarchilik mutlaqo kuzatilmaydi. Jazoir hududidagi sahrolarda yog'ingarchilik, asosan, bahor va kuz faslida yog'adi. Yoz faslida kunduz kunlari harorat 70-80⁰C gacha ko'tarilishi va kechasi keskin sovub ketishi mumkin. Bunday o'zgaruvchan harorat ta'sirida toshlarning parchalanishidan qum tuproqlar hosil bo'lgan. Afrika sahrolarida kuchli shamollar bo'lib turadi. Sharoitning noqulay bo'lishidan o'simliklarni tashqi ko'rinishi bir bo'lak toshni eslatadi. Bunday o'simliklar sukkulentlik xususiyatiga ega. Shunga qaramasdan, Afrika sahrolarida o'suvchi o'simliklar soni 1200-1400 turni tashkil etadi. Afrika sahrolarida o'simliklarning soni va hayoti yog'ingarchilik miqdoriga emas, balki yer osti suvlarining yuza yoki chuqur joylashishiga bog'liq.

Sahroi Kabirda o'sadigan butalardan – qizilcha (*Ephedra elata*), retam, qandim (*Calligonum comosum*), drok (*Genista sahare*), zilla yoki silla (*Zilla spinosa*), odonospermum (*Odonospermum pygmaeus*) kabilarni, o't o'simliklardan seleu (*Aristidapungens*), chalov (*Stipa tenasissima*), olabuta (*Atriplex mollis*), yantoqlarni ko'rsatish mumkin.

Afrikaning janubidagi Namib cho'llari esa turlarga ancha boyligi bilan Shimoliy Afrika cho'llaridan farqlanadi. Bengal oqimi deb ataluvchi sovuq nam shamol Atlantika okeanidan esib yog'ingarchilik hosil qilmasdan Namib cho'llari ustida havoning

nisbiy namligini 70-80% bo'lib turishiga olib keladi. O'simliklar tuman va shudringdan foydalanib hayot kechiradi. Bu cho'llarda sukkulent hayot formasiga ega bo'lgan vakillar juda ko'p uchraydi. Bu yerda uchraydigan turlarning ko'pchiliga endem o'simliklardir. Masalan, mezembriantemum turkumining 400 turi bo'lib, shundan 75 tasi endem hisoblanadi. Bundan tashqari sutlama (*Euphorbia mirabilis*), yulg'un (*Tamarix usneoides*), velvichiya (*Welwitschia mirabilis*) kabilar mavjud.



56-rasm. Velvichiya (*Welwitschia mirabilis*)

Shimoliy va Janubiy Amerika cho'llari. Shimoliy Amerika cho'llari shimoliy kenglikning 22-48⁰ parallel chiziqlari va 110-120⁰ meridian chiziqlari orasida joylashgan.

Janubiy Amerika cho'llari esa janubiy kenglikning taxminan 5-30⁰ dagi parallel chiziqlar, 70-80⁰ meridian chiziqlari (Kaliforniya, Arizona va Meksika hududlari) orasida joylashgan bo'lib, ular Atakama cho'llari deb ataladi. Bu cho'llar qisman O'rta Osiyo cho'llariga o'xshasa-da, joylashishi, iqlim sharoiti,

o'simlik qoplami va florasining tarkibiga ko'ra o'ziga xos xususiyatga ega.

Shimoliy Amerika cho'llarining shimoliy hududi mo'tadil iqlimli bo'lib, janubiy hududi va Janubiy Atakama cho'llari subtropik iqlimli cho'llar hisoblanadi. Shimoliy cho'llarda yog'ingarchilik 120-150 mm ni tashkil etadi. Yilning 200-260 kuni sovuq va salqin bo'lib turadi.

Shimoliy Amerika cho'llarida shuvoqli, olabutali va kreozit buta o'simlik tiplari mavjud.

Qorashuvoq (*Artemisia stridentata*), olabuta (*Atriplex confertifolia*), tersken (*Eurotia lanata*) kabi butalar va laylaktumshuq, yovvoyi arpa, bo'ztikan kabi o'simliklarning bir yillik vakillari Shimoliy Amerikadagi shimoliy cho'llarda dominant hisoblanadi.

Shimoliy Amerikadagi janubiy cho'llarda esa kaktus, yukka, agava, kreozit, idriya, prozopis, dersus, okatillo, liziloma kabi turkumlarning endem vakillari uchraydi. Kaktus, yukka, agava va sereus kabi turkumlarning vakillari sukkulent o'simliklardir. Ularning ayrimlari tanasida 300 litrgacha suvni zapas qilib saqlashi mumkin.

Shimoliy Amerika cho'llari uchun sho'radoshlar oilasining yog'liq daraxt (*salnoe derevo*) deb atalgan butasi vakili endemdir. Uning bargi qoramtir-yashil bo'lib, yog' surkab qo'ygandek yarqirab turadi.

Avstraliya cho'llari. Avstraliya cho'llari asosan materikning markaziy qismida Eyr ko'li atrofida joylashgan bo'lib, g'arbda Viktoriya va "Kattaqum" cho'llari mavjud. Ularning orasida esa Gibson cho'li deb ataluvchi toshloqli cho'l joylashgan.

Yog'ingarchilik 30-32° janubiy kenglikda 150-200 mm ni, 30° dan shimolda joylashgan cho'llarda esa 130-150 mm ni tashkil etadi. Avstraliya cho'llari asosan sho'rxokli va qumlidir.

Bu cho'llar o'simlik turlariga boy bo'lib, ular o'smagan maydonlar deyarli yo'q. Chunki bu cho'llarda yer osti suvlari yuza joylashgandir. Temir-lateritli tuproq qobig'i ostida kaolinli loy tuproqning mavjudligi va uni o'zida yog'in suvlarining bir qismini saqlab turishi tuproqni doimo nam bo'lishiga va o'simliklarni undan foydalanishiga imkon beradi.

Avstraliya cho'llarining markaziy va g'arbiy qismidagi qumli cho'llarda boshqodoshlar oilasidan spinifeks turkumining bir necha turi o'sadi. Shuning uchun ham bu yerlardagi cho'llar ko'pincha *spinifeks cho'llari* deb ataladi. Eng ko'p uchraydigan vakillaridan parodoksal spinifeks (*Spinifex paradoxus*) ni ko'rsatish mumkin.



57-rasm. Parodoksal spinifeks (*Spinifex paradoxus*)

Bundan tashqari bu yerda cho'l evkalipti (*Eucalyptus endesmeoides*), kazuarini (*Casuarina decaisneana*), Kallitris (*Callitris gregorii*), ksantoreya, ba'zida butilkasimon daraxt (*Brachychiton gregorii*), toshloqli uchastkalarda esa mezombriantemum uchraydi. Gil tuproqli sho'rlangan cho'llarda galofit butachalar katta-katta maydonlarda o'tzorlar hosil qiladi.

Ulardan erkaksupurgi, olabuta, sho‘rak, selitryanka, tuyatovon, krotalariya kabi turkumlarning turlari o‘sadi.

Hayvonlarning ko‘pchiligi cho‘lda kserofil va evriterm bo‘lib, haroratga nisbatan turlicha moslanishlarga ega (yozgi uyqu, suvni tejab sarflash, metabolitik suv hosil qilish va boshqa etologik moslanishlar).

Cho‘llarda yirtqichlar kam uchraydi va odatda yirik bo‘lmaydi (fanek, qorsok, barxan mushugi, manul, bo‘ri va boshqalar).

Cho‘l biotsenozining faunasi boshqa biotsenozlarga qaraganda kambag‘al bo‘ladi.

Cho‘lda turli taksonlarga mansub hayvonlar tashqi tuzilishi, xulqi va boshqa belgilari bilan bir-birlariga juda o‘xshash bo‘lishadi. Jumladan, cho‘lda yashovchi kemiruvchilar boshqa-boshqa avlod va oilalarga tegishli bo‘lishlaridan qat’i nazar deyarli bir xil ko‘rinishga va o‘xshash hayot kechirish tarziga ega. Sut emizuvchilarga mansub qo‘shoyoqlar, tovushqonlar, kengurusimon sichqon, xaltali qo‘shoyoq va boshqalar qo‘shoyoqlarga o‘xshash bo‘lib, orqa oyoqlarining uzunligi, quloqlarining kattaligi, ko‘zlarining kattaligi, dumining uzunligi, uning tayanch vazifasini bajarishi, dumining uchini mo‘yqalam uchiga o‘xshashi bilan ularni bir-birlaridan ajratish qiyin. Bu belgilarning har biri hayvonni cho‘l sharoitiga moslashtiruvchi o‘ziga xos xususiyatga ega. Bunday o‘xshashlik konvergensiya yaqqol misol bo‘ladi. Hayvonlarning cho‘lda yashashga moslanishlaridan asosiysi - ularning suvni topishi va uni sarflashi, saqlashi bilan bog‘liq.

Cho‘lda hayvonlar orasida yuzaga keladigan trofik munosabatlar juda aniq va yaqqol ifodalanishi bilan boshqa landshaftlardan ajralib turadi.

Umurtqalilardan sudralib yuruvchilar, qushlar va sut emizuvchilar cho‘lda nisbatan keng tarqalgan. Hasharotlardan sakrovchi to‘g‘riqanotlilar, qo‘ng‘izlar va chumolilar,

o'rgimchaksimonlardan chayonlar, falangalar va boshqalar keng tarqalgan. Mazkur hayvonlarning tur soni juda kam. Zichligi esa past ko'rsatkichda namoyon bo'ladi. Yuqorida qayd etilgan qator ekologik omillar cho'l landshaftining hayvonot dunyosini kambag'alligiga olib kelgan.

Suv va oziqning tanqisligi hatto issiqqonli hayvonlarning nafaqat qishda, balki yozning issiq oylarida ham uyquga ketishiga sabab bo'ladi. Ular organizmidagi bunday moslashish tashqi morfologik belgilarida (yog' katlami, jun qatlami) va xulqida (ozuqa yig'ish, ozuqa spektri va boshqalar) yaqqol namoyon bo'ladi.

Cho'l hayvonlari uzoq masofalarga suv ichish maqsadida doimiy migratsiya qilishadi. Bunday sharoitda ularning bir qismi yirtqichlarga o'lja ham bo'lishadi. Ayrimlari esa o'zlariga zarur suvni iste'mol qilgan ozuqasi tarkibidan olishadi yoki metabolitik suv hosil qilish xususiyatiga ega bo'lishadi. Ayrim cho'l qushlari suv ichish maqsadida uzoq masofalarga uchib borishadi va yana o'zlarining yashash hududlariga qaytishadi. Jumladan, Saxar cho'lida yashovchi cho'l to'rg'aylari ba'zan hafta davomida suvsiz yashashlari mumkin va nomuntazam ravishda suv ichishga borishadi. Bulduruqlar haqiqiy cho'l qushlari bo'lib, ular cho'lning ichkari qismlariga uya qurishadi.

Damanlar bir necha oylab suvsiz yashashlari mumkin. Xuddi shunday bir o'rkachli tuya yoki dromader uzoq muddat suvsiz yashashi mumkin. Bu muddatda u tana to'qimalaridagi zaxira suvdan foydalanadi va juda oriqlab ketadi. Ammo to'yib bir marta suv ichganda yo'qotgan massasini qayta tiklab olishi mumkin.

Xuddi shunday qobiliyat ayrim tuyoqlilarda ham namoyon bo'ladi. Masalan, qilich shoxli antilopalar vakillari – addaks (*Addax nagomaculatus*) va afrika yovvoyi eshagi (*Equus asinus*). Ko'pchilik bo'g'imoyoqlilar ham kamdan-kam holda suv ichishadi.

Umuman suv ichmaydigan cho'l hayvonlariga o'simlikxo'r kemiruvchilar, ko'pchilik hasharotlar va qator sudralib

yuruvchilarni misol qilish mumkin. Ularning suvga bo'lgan talabi ozuqa hisobiga qondiriladi. Kunduzgi qumsichqon (*Psammomys obesus*) o'simliklarning sersuv qismlari bilan oziqlanadi va hatto sho'rxok tuproqda o'suvchi sukkulentlarning tarkibidagi suvdan foydalanadi. Bu kabi hayvonlar siydigining konsentratsiyasi juda yuqori bo'lib, o'zida dengiz suvining tarkibiga qaraganda to'rt barobar ko'p tuz saqlaydi.

Sudralib yuruvchilar cho'l sharoitida yashashga ajoyib moslashish hosil qilishgan. Ularning muguz tangachalar bilan qoplangan terisi suv o'tkazmaydi. Ular ozuqasi tarkibidan yetarli miqdorda suv olishadi. Ekskrementi tarkibida esa deyarli suv bo'lmaydi.

Cho'l hayvonlari jazirama issiqqa, suvsizlikka, ko'chma qumlarga, taqir yerlarga moslashgan. Ba'zi hayvonlar, chunonchi jayron soatiga 80 km, qulon esa 65 km tezlikda yugurib, suv ichib kelsa, ba'zi jonivorlar (kaltakesaklar, o'qilon, hasharotlar) kunduzi havoning isib ketganligidan inlariga kirib uxlab, quyosh botishi bilan harakatga kiradi.

Cho'l zonasida jayron, qulon, sirtlon, tulki, bo'ri, yovvoyi cho'l mushugi, chipor mushuk, katta qumsichqon, yumronqoziq, sudralib yuruvchilardan yumaloq boshli kaltakesak, agama, echkiemar, gekkon kaltakesagi, o'qilon, cho'l bo'g'ma iloni, zaharli charxilon, cho'l toshbaqasi, xaltalilarga malla va kulrang kenguru, vollabi va kengurusimon kalamushi, shuningdek, xaltali qo'shoyoq, xaltali sichqonlar va xaltali kalamushlar yashaydi. Qushlardan xo'jasavdogar, kichik tuvaloq, cho'l qarg'asi, cho'l chumchug'i, to'rg'ay yashaydi.

Qattiq bargli doimiy yashil butalar yoki O'rta dengiz zonasi yozda passat (tropik havosi), qishda esa o'rtacha mintaqaning g'arbdan esuvchi siklon sirkulyatsiyasi ta'sirida bo'lgan subtropik hududlarni o'z ichiga oladi. Bu hududlar Yevropaning janubi, Atlas tog'i quyi qismi bo'ylab cho'zilgan tor

kamar (polosa), Osiyoda esa Kichik Osiyo, Livan, Antilivan, Qrimning janubiy sohili, Qora dengizning shimoliy ozroq qismi: Amerikada Kaliforniya (43° shimoliy kenglikdan AQShning janubiy chegarasigacha), janubiy yarim sharda Avstraliyaning janubi-g'arbiy qismi, Chilining o'rta ($32-38^{\circ}$ shim.kengliklar orasi) qismi kiradi.

Bu zonaning yozi issiq bo'lib, eng issiq oyning o'rtacha harorati $18-28^{\circ}\text{C}$, eng sovuq oyiniki $4-12^{\circ}\text{C}$ bo'ladi. Yillik yog'in miqdori 400-1000 mm bo'lib, eng ko'p yog'in yilning sovuq faslida tushadi. Zonada qurg'oqchil mavsum 3 oydan 6 oygacha davom etadi. Tuproqlari asosan jigar rang, qisman sarg'ish.

O'rta dengiz atrofidagi dag'al bargli subtropik o'rmonlar 2 ta janubiy va shimoliy kichik zonalarga bo'linadi. Janubiy kichik zona Afrikaning shimoliy qismida joylashgan bo'lib, u yam-yashil o'rmonlar bilan qoplangan. Tekisliklarda dasht o'simliklari yoki chala cho'l o'simliklari o'sadi. Tog' yon bag'irlarida eman daraxti o'rmonlarini va undan yuqoriroqda esa kedr daraxti o'rmonlarini uchratish mumkin.

Shimoliy kichik zona, asosan Kichik Osiyo va Yevropaning janubiy qismini o'z ichiga olib, doimiy yashil o'rmonlardan (po'kak eman, tosh eman) va Yevropa palmasi deb ataluvchi pakana palma daraxtlari, sharqda esa lavr va livan kedri mavjud.

Makvislar deb ataluvchi butazorlar O'rta dengizning g'arbiy qismidagi Korsika yerlarida uchraydi. Butalarning bo'yi 1,5-4-6 m. Ulardan zemlyanika daraxti, fillirea (*Phyllirea angustifolia*), pista, (*Pistacia Lentiscus*), veresk (*Erica arborea*), mirta (*Myrtus communis*), ladannik, prutnyak (maryam daraxti) kabilarni misol keltirish mumkin.

O'rta dengiz atrofida past bo'yli (1m gacha) gariga butazorlari makvis butazorlariga nisbatan keng tarqalgan. Ularni asosan butasimon eman (*Quercus coccifera*), chabres, rozmarin, dafna (*Daphne gnidium*), drok (*Genista scoparia*), pakana palma

(*Chamaerops humilis*) kabilar tashkil etadi. Bunday butazorlar Janubiy Ispaniyada, Sitsiliyada, Jazoir va Marokashda keng tarqalgan.

Tomillyariya deb ataluvchi butazorlar hidli va sertuk o'simliklardan iborat. Tomillyariya – ispancha so'z bo'lib, chabres (*Thymus*) o'simligi nomidan olingan. Bu xildagi butazorlar chabres, lavanda, rozmarin kabi hidli butalardan tashkil topgan.

Qurg'oqchil yerlarda tomillyariya butazorlari friganalar deb ataluvchi butazorlar bilan almashinadi.

Friganalar qalin va yaxlit qoplam hosil qilmaydi. Ularda kserofilik xususiyati yaxshi ifodalangan (tanasi tikanli, barglari dag'al). Butalar, ko'p yillik va bir yillik o'tlar friganalarni tashkil etadi.

O'rta dengizdagi subtropik butazorlarda erika, spartium, zaytun va lavr uchraydi.

O'rta dengiz atrofi, San-Fransisko, Los-Anjelos yerlarida subtropik o'rmonlardan tashqari *chaparel butazorlar* deb ataluvchi dag'al bargli butazorlar ham uchraydi. Ular makvis butazorlarga o'xshash bo'lib, butalarning bo'yi 2-3 m. Bunday butazorlar kseromorf bargli eman, tolknyanka, adenostoma va kaktuslardan tashkil topgan.

Shimoliy Amerikaning sharqiy qismidagi subtropik o'rmonlar keng bargli va ignabargli daraxtlardan tashkil topgan. Appalachi tog'lariga yaqin joylarda bunday o'rmonlar tropik zona o'simliklari hisobiga boyib boradi. Shuningdek, bu yeralarda palmalar, g'arov (bambuklar), sagovniklar, kaktusdoshlar, itkuchaladoshlar, magnoliyadoshlar, lavrdoshlar, bromeliyadoshlar oilalarining bir qancha vakillari o'sadi.

Shimoliy Amerikadagi subtropik o'rmonlar Shimoliy kenglikning 38-43⁰ larida joylashgan. Ular ignabargli daraxtlardan, qisman eman (*Quercus densiflora*, *Q. agrifolia*),

zemlyanika daraxti *Adenostema* (*Adenostoma fasciculatum*), veresk va toloknyankalardan tashkil topgan. Ignabarglilardan sekvoja (*Sebuoia sempervirens*), ssuga (*Tsuga heterophylla*), botqoq sarvi (kiparis) kabilarni uchratish mumkin.

Janubiy Amerikadagi subtropik oʻrmonlarida keng bargli daraxtlardan koʻpincha sovun daraxti, laureliya (*Laurelia serata*), perseya (*Persea lingua*), drimis (*Drimus winteri*) uchraydi. Ignabarglilardan esa yubeya (*jubea spectabilis*), padub (*Ilex agrifolium*), podakarpus (*Podocarpus*), libotsedr, fisroy, lavrdoshlar va magnoliyadoshlar oilalarining vakillari bilan birga uchraydi. Kordilera togʻlarida (1000-1400 m balandlikda) araukariyaning baʼzi turlari uchraydi.

Avstraliyadagi subtropik oʻrmonlar materikning janubi-gʻarbida va qisman janubi-sharqiy qismida joylashgan. Bu yerlarda evkaliptning bir necha turi (*Eucalyptus amygdalina*, *E.obliqua*, *E.diversilora*, *E.marginata*) uchraydi.

Subtropik tipdagi ignabargli oʻrmonlar Avstraliyaning togʻli rayonlarida joylashgan. Ular boʻyi 25-30 m ga yetadigan kallitris daraxtining qalin oʻrmonlaridan tashkil topgan.

Avstraliyadagi dagʻal bargli subtropik oʻrmonlarni loladoshlar oilasidan ksantoreya, kingiya, dazipogon kabi turkum vakillari tashkil etadi.

Oʻrmonlar siyraklashib yoki mutlaqo yoʻqolib ketgan maydonlarda dagʻal bargli butazorlar uchraydi. Bu xildagi butazorlarni Avstraliyada *skreblar* deyiladi. Odatda skreblarning quyidagi uch gruppasi mavjud.

Evkaliptlar dominant boʻlgan butazorlar. Avstraliyaning janubiy, gʻarbiy va janubi-sharqiy qismida uchraydi. Uning dagʻal va tikanli barglari mum bilan qoplangan.

Butasimon akatsiyazorlar. Akatsiyaning oʻziga xos xususiyatlaridan biri bargining tezda toʻkilib ketishi yoki mutlaqo hosil boʻlmasligidir. Barglarning oʻrniga qurgʻoqchilikka chidamli

juda dag'al tuzilishga ega bo'lgan fillodiy (o'zgargan barg bandlari) hosil bo'ladi.

Aralash skreblar (butazorlar) – Avstraliyaning shimoli-sharqida tarqalgan. Ular akatsiya va evkaliptlardan tashkil topgan. Skreblar orasida butilkasimon braxixiton daraxti ko'p uchraydi.



58-rasm. Avstraliya subtropik hududlarida uchraydigan butilkasimon daraxtlar

Janubiy Afrikadagi dag'al bargli butazorlar O'rta dengiz atrofidagi makvis tipidagi butazorlarga o'xshaydi. Chunki bu yerda ham qish iliq va yoz juda quruq keladi. Bu yerlarda ko'proq podokarpus, viddringtoniya kabi ignabarglilar, proteydoshlar, krestiondoshlar, dukkakdoshlar, ituzumdoshlar, yoronguldoshlar, amarillisdoshlar ra'noguldoshlar kabi oilalarning bir necha vakillari va sukkulent sutlamalar ko'p uchraydi.

Janubi-sharqiy Osiyo subtropik o'rmonlari. Yevrosiyo materigida subtropiko'simliklar asosan shimoliy kenglikning 32^0 (Xitoyning Nankin shahri)dan boshlanib, $18-20^0$ lari va meridian chiziqlarning taxminan $70-118^0$ lari o'rtasida, ya'ni Pokiston, Hindiston, Xitoy va Vetnam hududlarida joylashgan. Shuningdek, ekvatoridagi Sumatra, Borneo orollari (Indoneziya)da ham uncha

katta bo'lmagan maydonlarni tashkil etadi. Bunday o'rmonlar tropik iqlimga o'xshash iqlimli bo'lib, o'simlik turlariga boy. Masalan, lavrdoshlar oilasidan kamfora daraxti va dolchin daraxtlari, magnoliyadoshlar oilasidan lola daraxti, bir pallalilardan traxikarpus (palma daraxti), doim yashil emanlar, likvidambrlar, tropik zonada o'suvchi sandal daraxti, fikus kabilar o'rmonlarning yuqori yarusini tashkil etadi. Pastki yarusda esa kameliyalar, padub, bambuk, dukkakdoshlar, ra'nodoshlar, areliyadoshlar oilasiga kiruvchi bir necha butalar uchraydi. Yanada pastroq yarusda o't o'simliklaridan sherolchin, marmarak, navro'zgul kabi turkumlarning vakillari o'sadi. Shuningdek, bunday o'rmonlarda lianalar, epifit turlar va paporotniklar ham uchraydi.

Tropik zona. Tropik zona ekvatoridan shimolda ($0-20-30^0$ va janubda ($0-20-30^0$) joylashgan ba'zi maydonlarni o'z ichiga oladi.

Tropik zona o'simliklari eng qulay (tropik) iqlim sharoitida o'sishi va boshqa bir necha xususiyatlari bilan boshqa zona o'simliklardan farq qiladi.

Tropik zona o'simliklari asosan quyidagi to'rt fomatsiyaga bo'lib o'rganiladi; mangra o'simliklari yoki nam tropik butazorlar; qishda yashil o'rmonlar va butazorlar; savannalar yoki qishda yashil o'rmonlar va butazorlar; savannalar yoki qishda yashil kserofil o'tlar.

Nam tropik o'rmonlar. Nam tropik o'rmonlar ba'zi adabiyotlarda "gileyalar" yoki "yomg'irli o'rmonlar" deb yuritiladi. O'simliklar geografiyasi fanining asoschilaridan biri A.Gumbold o'z vaqtida Amazonka vodiysidagi o'simliklarni o'rganib, bu yerlardagi o'rmonlarni "gileyalar" deb atagan.

Osiyodagi nam tropik o'rmonlar asosan Janubiy va qisman Sharqiy Osiyoda, Xitoyning janubi-sharqiy qismi, Katta va Kichik zond orollari, Tayvan oroli hamda Filippin orollarida uchraydi.

Afrikadagi nam tropik oʻrmonlar esa, asosan, Kongo daryosi vodiysi va qisman Madagaskar orolida uchraydi. Avstraliyadagi nam tropik oʻrmonlar, Yangi Gvineyada va qisman Avstraliyaning sharqiy qismida uchraydi. Nihoyat, Amerikadagi nam tropik oʻrmonlar Amazonka daryosi vodiysida hamda Markaziy Amerikada katta maydonlarni egallaydi.

Nam tropik oʻrmonlarda yogʻingarchilik juda koʻp (2000-4000 mm) yogʻadi va yil boʻyi davomida deyarli bir tekisda taqsimlanadi. Havoning nisbiy namligi 90% dan past boʻlmaydi. Bu ham quyosh nurining taʼsirini bir oz pasayishiga sabab boʻladi.

Yil boʻyi harorat 25-30°C atrofida, baʼzan 35-36°C gacha koʻtariladi. Eng “sovuq” davrda harorat +18°C dan pastga tushmaydi.

Nam tropik oʻrmonlarda oʻsuvchi oʻsimliklar doimo yashil boʻlib, barglari yil davomida toʻkiladi va qayta hosil boʻlib turadi. Shuning uchun bunday oʻrmonlarda oʻsuvchi daraxtlar yil boʻyi yam-yashil boʻladi. Ularning barglari esa yirik va yaltiroq boʻladi.

Nam tropik oʻrmonlar oʻsimlik turlariga juda boy boʻlib, ular juda zich joylashgan. Masalan, Braziliyada 1 ka maydonda 1000 tup yirik va 8200 tup kichikroq daraxtlar, 3000 tup liana holidagi oʻsimliklar uchrashi mumkin. Afrikadagi oʻrmonlarda 1700 ta, Xitoydagi oʻrmonlarda esa 600 ta faqat yirik daraxt tupi sanalgan.

Shuningdek, Amazonkada 40000, Malakka yarim orolida 9000, Zond orollarida 35000, Kalimantan Barneo orolida 10000, Markaziy Amerikada 1200, Shri-Lankada 3000 gulli oʻsimlik turi uchraydi.

Baland boʻyli daraxtlar 4-5 yarusli boʻlib, yorugʻlikni pastga yaruslarga tushirmaydi. Daraxtlarning boʻyi 40-80 m ga, lianalariki esa 300 m ga yetadi. Shuning uchun ham bunday oʻrmonlarda gullar juda siyrak boʻladi. Daraxtlarning poʻstloq

qavati rivojlanmagan va silliq bo'ladi. Ularning ildizlari 3-4 m uzunlikdagi yon tirgovuch ildizlar hosil qilib o'sadi.

Nam tropik o'rmonlardagi ba'zi daraxtlarning gullari shoxchalarda emas, balki poyalarda joylashadi va shu yerda meva hosil qiladi. Bunga *kaulifloriya* hodisasi deyiladi; kaulifloriya hodisasi barcha nam tropik o'rmonlar uchun xosdir.

Nam tropik o'rmonlarning eng pastki qismida bir yillik o'tlar mutlaqo uchramaydi. Ko'p yillik o'tlar esa o'rmon siyrak bo'lgan joylarda uchraydi Ularning bo'yi uzun, barglari yupqa, silliq va nozikdar. Mexanik to'qimasi yaxshi rivojlanmagan. Bular asosan boshqodoshlar, hiloldoshlar, begoniyadoshlar, kuchaladoshlar, gultojixo'rozdoshlar va ro'yandoshlar oilalrining vakillari hisoblanadi.

Nam tropik o'rmonlarning eng yuqori qismidagi barglari silliq, yaltiroq bo'lganligi sababli quyosh nurini tezda qaytarish xususiyatga ega.

Nam tropik o'rmonlarda gulli o'simliklardan tashqari juda ko'pgina tuban va yuksak sporali o'simliklar (suvo'tlar, zamburug'lar, lishayniklar, moxlar, plaunlar, selaginellalar, paporotniklar) ni uchratish mumkin.

Shunday qilib, nam tropik o'rmonlarni tashkil qilgan daraxtlarning yuqori qismi kserofillik, o'rta va pastki qismi mezofillik xususiyatiga ega. Bu hol nam tropik o'rmonlardagi fitoiqlimning juda xilma-xil va murakkab ekanligidan darak beradi.

Osiyoning nam tropik o'rmonlari hayvonot olami. Asosiy hayvonlari – yovvoyi buqa, tapir, orangutan, gibbon, malay ayig'i, mangusta, fil, yo'lbars, qora qoplon, ko'zoynakli ilon, uzunligi 10 metrga yetadigan piton-bo'g'ma ilon kabilar yashaydi.

Amazonka va Markaziy Amerika nam tropik o'rmonlarida Osiyo va Afrika hayvonlari kabi, daraxtlarda yashashga moslashgan. Ba'zi hayvonlarning, masalan lenives, chumolixo'r

(kichik chumolixo'r) va maymunlarning dumi uzun hamda baquvvat bo'ladi. Boshqa xil hayvonlar, masalan, ko'pgina qushlar changalining qattiqligi bilan, jayra va ko'rshapalaklar suyanchiq panjasining mavjudligi bilan, yoki ayrim hayvonlar (ko'rshapalaksimon maymunlar, ilonlar) tanasining ingichkaligi bilan xarakterlanadi. Zax joylar va suv havzalarida yashaydigan hayvonlardan cho'chqa-pekar, tapir, suv cho'chqasi, kayman hamda baliqlar shu yerga xosdir. Shuningdek, vampirlar, qushlar va hasharotlar ham ko'plab uchraydi. Yirtqich hayvonlar kam.

Afrika gileyalarida shimpanze, gorilla kabi maymunlar, fil, xamelion, kobra (aspid), suv havzalarida begemot, timsoh, har xil qo'ng'izlar, chumolilar yashaydi.

Barcha ekvatorial nam o'rmonlar uchun xos bo'lgan eng xarakterli xususiyat hatto uncha katta bo'lmagan hududlarda ham turlar sonining va zichligining juda yuqori bo'lishidir.

Savannalar. Savannalar ham tropik o'simliklar tipiga mansub bo'lib, kserofil o'tlardan va daraxtsimon o'simliklardan tashkil topgan. Ular asosan Afrikada, Janubiy Amerikada, Janubiy Amerikaning Venesuela, Gviana hamda Braziliya shtatlarida, Avstraliya va Hindistonda uchraydi. Savannalarda yillik yog'ingarchilik 900-1500 mm atrofida yog'adi. Qurg'oqchilik 4-6 oy davom etadi. Masalan, Braziliya savannalarida yillik yog'ingarchilik 1500 mm bo'lib, shundan may-avgust oylarida atigi 100 mm yog'adi. G'arbiy Afrikada esa yillik yog'ingarchilik 1000 mm ni tashkil etsa-da, iyun-sentyabr oylarida atigi 10 mm yog'in yog'adi. Yil davomida harorat yuqori bo'ladi. Savannalarda kserofil o't va ba'zan kserofil daraxtlar uchraydi. Daraxtlar pakana bo'lib, shoxlari tikanli va barglari dag'aldir.

Kserofil daraxtlarning patsimon barglari quyosh nuriga nisbatan o'z holatini o'zgartirib turish xususiyatiga ega. Ammo ular har yili qurg'oqchilik paytida to'kiladi. Bularning hammasi kserofil o'simliklarning noqulay sharoitga moslanuvchanligidan

dalolat beradi. Doimo yashil bargli o'simliklarning barglari tukli va dag'al bo'lib, ko'p yillik o't va bargini to'kadigan ba'zi daraxtlarning kurtaklari esa tangachalar bilan qoplangan.

Savannalarda uchraydigan ba'zi daraxtlarning ko'rinishi soyabonga o'xshash bo'ladi. Bu ko'rinish tez-tez esib turuvchi shamollar ta'siriga moslanishdandir.

Savannalarda uchraydigan daraxtlarning tanasi yo'g'on va qalin po'stloq bilan qoplangan. Ular o'zida ko'p miqdorda suv saqlash xususiyatiga ega.

Butasimon o'simliklarda esa yer ustki qismi emas, balki yer ostki qismi yaxshiroq rivojlangan bo'lib, ko'p miqdordagi suv zapasini saqlaydi.

O'tlar asosan boshqodoshlar oilasining vakillaridan iborat bo'lib, 1-3 m atrofida va ular qalin qoplam hosil qilmaydi va natijada qizil (laterit) tuproqlar ochiq ko'rinib turadi.

Baland bo'yli va zich joylashgan o'tlar qurg'oqchilik natijasida quriydi va sarg'ayib turaveradi. Kelgusi yili hosil bo'lgan yangi barglar orasidan qurigan barglar yaqqol ko'rinib turadi. Shu sababli savannalar sariq rangli manzaraga ega.

Faunasi boy va turli tuman. Hayvonlari issiqsevar, mavsumiy qurg'oqchilikka moslashgan, ularda yozgi uyquga ketish kuzatiladi. O'simliklar mahsuldorligining yuqoriligi bu joylarda tuyoqlilarning yashashi uchun qulay sharoit yaratadi. Jumladan, antilopalar, zebralar, jirafalarnipg juda ko'p vakillaridan tashkil topgan podalarini Afrika savannalaridan boshqa Yer sharining biror joyida uchratish mumkin emas. Yirtqich sut emizuvchilardan sherlar, leopardlar, yovvoyi mushuklar, viveralar, sirtlonlar, chiyabo'rilar uchraydi. Qushlardan tipik tur sanalgan strauslar, kotiba qush, marabu, tuvaloq va bulduruqlar uchraydi. Mazkur turlar «yugurib» hayot kechiruvchi guruhga taalluqlidir. Uya qazib yashovchi turlar asosan sichqonlar va olmaxonlar oilasiga mansubdir. Savannada uchrovchi termitlar o'simlik va hayvon qoldiqlarini parchalashda muhim ahamiyatga ega. Mazkur

hududda juda ko'p miqdorda ilonlar uchraydi. Amfibiyalar kam sonli bo'lib qurg'oqchilik davrida uyquga ketadi.

Afrika savannalari. Afrikadagi savannalarda uchraydigan o'tlarning ko'pchiligi boshqodoshlar oilasining vakillaridir. Masalan, dag'al bargli va baland bo'yli chayir yoki borodach (*Andropogon*), tariq, xlor va pennizetum yoki fil o'ti (*Pennisetum purpureum*, *P.bentana*). Shuningdek, lolaguldoshlar va amarillisguldoshlar kabi oilalarning ayrim vakillarini ham uchratish mumkin. Sansev'era deb atalgan o'simlik lolaguldoshlar oilasining ana shunday vakillaridan biridir.

Afrika savannalarida ikki pallali daraxtsimon baobab (*Adamsonia digitata*), moyli palma (*Elaeis guenensis*), butirospermum (*Buthyrospermum parkii*), protea va soyabonsimon shaklga ega bo'lgan akatsiyalar (*Acacia senegali*, *Aspirocarpa*, *A. alida*, *A. Giraffae*) ko'p uchraydi. Baobab Afrika savannalari uchun endem o'simlikdir. Uning bo'yi 15-25 m va eni 10 m. U 4000-5000 yil yashaydi. Mevasining uzunligi 30-35 sm bo'lib, uni ovqat sifatida iste'mol qilish mumkin. Po'stlog'ining ichki qavatidan dag'al tola olinib, undan arqonlar to'qiladi. Yosh barglaridan ovqat va dori-darmon sifatida foydalaniladi. Shuningdek, urug'idagi adonsonin deb ataluvchi alkaloiddan meditsinada zaharlangan kishilarni davolash uchun dori sifatida ishlatiladi.

Akatsiyaning 500 ga yaqin turi ma'lum bo'lib, Afrika savannalari uchun xarakterli bo'lgan bir necha turlari katta xo'jalik ahamiyatiga ega.

Osiyo savannalari. Osiyo savannalari asosan, Hindiston va Hindixitoy tekisliklarida uchraydi. O'simliklar qoplamini qizil qiyoq (*Imperata cylindrica*) deb ataluvchi boshqoli o'simliklar tashkil qiladi. Uning ildizpoyasi juda yaxshi rivojlangan bo'lib, savannalardagi qumlarni mustahkamlashda muhim rol o'ynaydi.

Osiyo savannalarida keng tarqalgan boshqoli o'simliklardan yana biri shakarqamish.

Miskantus, temeda, chayir kabi turkumlarning baland bo'yli, o'tsimon vakillari, dukkakdoshlar oilasining yevgeniya kabi daraxtsimon vakillari hamda salo daraxti, sansev'era va boshqalar Osiyo savannalarida keng tarqalgan.

Avstraliya savannalari. Savannalar Avstraliyada katta maydonni egallaydi. Avstraliya savannalarida turli xil o'simlik gruppalari (formatsiyasi) mavjud. Ular uchun 600 ga yaqin turga ega bo'lgan evkalipt endem hisoblanadi. Evkaliptning barcha turlari (po'stlog'ida, bargida va yosh novdalar) da efir moylari bor.

Avstraliya savannalarida akatsiya turkumining 300 ga yaqin turi uchraydi. Bu akatsiyalar daraxtsimon yoki butasimon bo'lib, ularning barg bandi kengayganligi uchun ular *fillodiylar* deyiladi.

Kazuarina, ksantoreya, kingiya, dizipogon kabi turkumlarning vakillari Avstraliya savannalarida ko'p uchraydi. Shuningdek, boshqadoshlar oilasining astrebliya, temeda, qo'ng'irbosh, betaga kabi turkumlarining ko'p yillik o'tsimon vakillarini ham uchratish mumkin.

Janubiy Amerika savannalari. Janubiy Amerika savannalari asosan ikki oblastda – Amazonka daryosi vodiysi atrofidagi nam tropik o'rmonlarning shimoliy va janubiy rayonlarida tarqalgan. Savannalarni Braziliyada *kamposlar*, Venesuelada esa *lyanoslar* deb ataladi.

Lyanoslarda yog'ingarchilik aprel oylarida boshlanadi. Qishda esa qurg'oqchilik bo'ladi. Yog'ingarchilik boshlanishi bilan lyanoslar o'simliklarining baland bo'yli yashil qoplami hosil bo'ladi. Ular orasida siyrak palmalar, kserofil butazorlar va kserofit – sukkulent o'simliklar (kaktuslar) ni uchratish mumkin.

Kamposlar Braziliya tepaliklaridagi laterit tipidagi qizil tuproqdan iborat. Bunday joylarda butalar va past bo'yli daraxtlar va ko'p yillik o'tlar o'sadi. Qurg'oqchilik boshlanishi bilan ular bargini to'kib, tinim davriga o'tadi.

Kamposlarda cho'l veronisi, paxira xoriziya, akrokomiya kabi turkumlarning o'tsimon va daraxtsimon vakillari ham uchraydi.

Savannalarda yirik o'txo'r hayvonlar fil, jirafa, zebra, karkidon, antilopa va yirik yirtqichlardan sher, qoplon, gepard, sirtlon, chiyabo'ri, suv havzalarida begemotlar, timsohlar va suv qushlari yashaydi. Bulardan tashqari yana afrika tuyaqushi, to'tiqush, kalibri, kaptar kabi qushlar, kenguru, chumolixo'r, mayda bug'ular ham yashaydi.

Nazorat savollari

2. Zonallik deganda nimani tushunasiz?
3. Intrazonallik va ekstrazonallik nima?
4. Biom tushunchasiga ta'rif bering.
5. Dominant turlar nima va daraxtlar dominant bo'lgan biomlarni sanab bering.
6. Hozirgi vaqtda qancha biomlar tizimi mavjud?
7. Arktika sahrolari zonasining tipik o'simliklari nimalardan iborat?
8. Tundra zonasi o'simliklari qanday o'simlik gruppalaridan tashkil topgan?
9. O'rmon tundra zonasining asosiy o'simliklari nimalardan iborat?
10. Ignabargli boreal o'rmonlar tashqi ko'rinishiga ko'ra qanday taygalarga ajratiladi?
11. Aralash va keng bargli o'rmonlar zonasi qanday kenja gruppalariga ajratiladi?
12. Ussuriya o'lkasidagi ba'zi o'simliklarning noyob bo'lish sabablarini ko'rsating.
13. Janubiy yarim shardagi aralash va keng bargli o'rmonlar zonasi hayvonot olami vakillarini sanab bering.
14. Dashtlarning o'rmonsiz bo'lishiga sabab nima?

15.Dashtlardagi qurg'oqchilikka chidamli o'simliklar qaysilar?

16.Yer yuzidagi dashtga o'xshash joylar qanday nomlanadi?

17.Yer sharidagi eng katta hududlarini qanday cho'llar tashkil etadi va ularning nomlarini sanab bering.

18.Cho'l zonasida o'suvchi o'simliklar qanday xususiyatga ega?

19.Cho'l hayvonlarining ko'pchiligi ekologik sharoitlarga mos ravishda qanday turlardan tashkil topgan?

20.Afrikaning shimoliy va janubiy cho'llari nimasi bilan farqlanadi?

TESTLAR

1. Geografik qobiqda tabiat komplekslarining ekvatoridan qutblar tomon qonuniy almashinishi nima deb ataladi?

A) Zonallik B) Intrazonallik S) Ekstrazonallik D) Azonallik

2. Tabiatning biron o'ziga xos xususiyati yoki komponentlari (tuproq, o'simlik, landshaftlar)ning bir qancha zonalarda tarqalishi nima deb yuritiladi?

A) Zonallik B) Intrazonallik S) Ekstrazonallik D) Azonallik

3. O'simlik va hayvonlar olami o'z zonal jamoalari tarqalgan zonadan tashqarida yashashi qanday nomlanadi?

A) Zonallik B) Intrazonallik S) Ekstrazonallik D) Azonallik

4. O'tloqlar, botqoqlik, voha va to'qayzor o'simliklari qanday o'simliklar?

A) Introzonal o'simliklar

B) Ekstrazonal o'simliklar

S) Zonal o'simliklar

D) Azonal o'simliklar

5. Yer shari jamoalarini fiziognomik belgilariga asosan ajratish bo'yicha asosiy tipi nima deb yuritiladi?

A) Biomlar B) Biotsenozlar S) Biogeotsenoz D) Ekotizim

6. Issiq va yetarli darajada namlik bilan ta'minlangan o'simliklar qoplami kam sondagi daraxtlardan iborat va o'tsimon o'simliklar jamoalari ustunlik qiluvchi hududlar qanday nomlanadi?

A) Savannalar B) Chaparallar yoki dag'al bargli o'rmonlar

S) Dashtlar D) Tropik skreblar yoki tikanli siyrak o'rmonlar

7. Qishi seryog'in qurg'oqchil iqlimli biom bo'lib, O'rtayer dengizi, Shimoliy Amerika va Avstraliyada tarqalgan hududlar qanday nomlanadi?

A) Savannalar B) Chaparallar yoki dag'al bargli o'rmonlar

S) Dashtlar D) Tropik skreblar yoki tikanli siyrak o'rmonlar

8. Qora tuproqli o'rmonsiz kengliklar bo'lib, o'simliklar qoplamida bug'doydoshlilar jamoalari vakillari, asosan, chalov, betaga va boshqa qurg'oqchil o'simliklar ustunlik qiladigan hududlar qanday nomlanadi?

A) Savannalar B) Chaparallar yoki dag'al bargli o'rmonlar

S) Dashtlar D) Tropik skreblar yoki tikanli siyrak o'rmonlar

9. Iqlimidagi namlik sharoiti bir tomondan, cho'l va savannalar, ikkinchi tomondan, mavsumiy yoki yomg'irli o'rmonlar oralig'ida bo'lgan hududlar qanday nomlanadi?

A) Savannalar B) Chaparallar yoki dag'al bargli o'rmonlar

S) Dashtlar D) Tropik skreblar yoki tikanli siyrak o'rmonlar

10. Shimoliy Amerikadagi dashtlar qanday nomlanadi?

A) Pushtalar B) Preriyalar S) Pampa D) Savannalar

9-MAVZU. JAMOALARNING BALANDLIK BO‘YICHA DIFFERENSIALLANISHI

Reja:

9.1. Yer yuzidagi organizmlarning tarqalishida balandlik mintaqalarining roli;

9.2. O‘simliklar va hayvonlarning yuqori tog‘ mintaqalarida o‘ziga xos xususiyatlari;

9.3. Turli kenglikdagi regionlarda balandlik mintaqalarining tuzilishi.

9.1. Yer yuzidagi organizmlarning tarqalishida balandlik mintaqalarining roli. Yer sharida tuproq, o‘simlik qoplami va hayvonot dunyosi kenglik bo‘ylab, shimoldan janubga o‘zgarib, zonalar hosil qilishdan tashqari, tog‘li rayonlarda pastdan yuqoriga qarab o‘zgarib, balandlik mintaqalarini vujudga keltiradi, bu quruqlikdagi o‘ziga xos geografik zonalaridir. Balandlik landshaft mintaqalari (zonalari) tekisliklardagi zonalarning aynan o‘zi emas, chunki ular tamomila boshqacha sharoitda taraqqiy etadi. Tog‘ yon bag‘irlaridan yuqoriga ko‘tarilgan sari Quyosh energiyasining insolyatsiya va uning issiqlik energiyasiga aylanish sharoitlari keskin o‘zgaradi. Shunga muvofiq yorug‘lik, issiqlik va namlikning mavsumiy va sutkalik rejimi ham o‘zgaradi. Bundan tashqari, tog‘larning turli geografik mintaqalarda va sektorlarda joylashishiga, shuningdek tog‘ yon bag‘irlarining ekspozitsiyasiga, naqadar tik ekanligiga, taraqqiyot tarixiga va tekisliklardagiga qaraganda tog‘larda yaqqolroq ko‘rinadigan boshqa mahalliy faktorlarga qarab tog‘ landshaftlari juda xilma-xil va o‘ziga xos bo‘ladi. Chunonchi, And tog‘laridagi boshhoqlilar, xilma-xil o‘tlar o‘sadigan baland tog‘ ekvatorial o‘tloqlari (paramos) boshqa mintaqalardagi tog‘ o‘tloqlaridan farq qiladi va tekislik o‘tloqlariga sira o‘xshamaydi. Tekisliklarda alp o‘tloqlariga o‘xshaydigan landshaftlar yo‘q.

Yuqori ko'tarilgan sari Quyosh radiatsiyasining intensivligi orta boradi, ma'lum balandlikkacha (tropik kengliklarda 2 km gacha) namgarchilik ham ko'paya boradi, haroratning yillik yo'nalishi esa baravarlashadi. Tog' etaklaridan yuqoriga ko'tarilgan sari harorat har bir 100 m ga $0,6^{\circ}\text{C}$ dan, havo bosimi esa 11-15 m ga 1 mm dan kamayib boradi, ayrim balandliklarga esa yog'ingarchilik miqdori ko'payadi. Shu tufayli tuproq, o'simliklar va hayvonot dunyosi ham o'z navbatida o'zgarib boradi.

Shuning uchun ham tropik kengliklarda meridional joylashgan baland tog'larning o'rta qismlarida balandlik landshaft mintaqalari (zonalari) geografik kenglik bo'ylab cho'zilgan. Bitta balandlik mintaqasi (zonasi) tekisliklarda bir necha zonaga, ba'zan esa bir necha mintaqalarga cho'zilishi mumkin.

Tog'li o'lkalar deb yer yuzasining 500 m dan baland juda katta qismlariga aytiladi; ularning balandligi qisqa masofada keskin o'zgaradi. Tog' deb tekisliklar ustida ko'tarilib turgan yoki tog'li o'lkalarda atrofdagi umumiy sathdan ancha baland bo'lgan maydoni kichikroq joylarga aytiladi. Tog'li o'lkalarda umumiy sathdan ancha baland ko'tarilgan joylar tog' tepasi (agar o'tkir qirrali bo'lsa— tog' cho'qqisi) deyiladi. Bunga Himolay tog'laridagi Jomolungma, Kavkazdagi Elbrus, Alp tog'laridagi Monblan, Tyanshandagi Xontangri tog' tepalari va cho'qqilari misoldir. Tog'li o'lkalarning relef shakllari nihoyatda xilma-xil bo'ladi, Bular orasida eng xarakterlisi tog' tizmalaridir. «*Tog' tizmasi*» yoki «*tizma*» termini tor va keng ma'noda qo'llaniladi. Bir yo'nalishda cho'zilgan, bir tog'ni ham, butun bir tog'li o'lkani ham tog' tizmasi deb ataydilar. Ko'pincha Ural tog'li o'lkasini Ural tizmasi, Katta Kavkazni esa, Kavkaz tog' tizmasi deb yuritiladi. Aslida esa Ural ham, Kavkaz ham haqiqiy ma'nodagi juda ko'plab tizmalarga bo'linib ketgan. Tog' tizmalari sistemasi tog'lar zanjirini tashkil etadi (masalan, Yuqori Yana tog'lar

zanjiri). Tog‘li o‘lkalarda yassi tog‘lik va tog‘liklar ham ko‘p. Yassi tog‘liklar deb yuzasi nisbatan yassi bo‘lgan juda katta terriyoralarga aytiladi; yassi tog‘liklar qadimgi tog‘li o‘lkalarning uzoq denudatsiya jarayonida yassilani qolgan qismlaridir. Yassi tog‘lik reliefi Afrikada, Braziliyada, Avstraliyada, Hindistonda, Markaziy Osiyoda katta-katta maydonlarni egallaydi, Tog‘liklar ham tog‘ tizmalarini, ham yassi tog‘liklarini o‘z ichiga olgan juda katta tog‘li terriyoralardir (masalan, Cherskiy, Eron, Tibet, Katta havza tog‘liklari).

Tog‘li o‘lkalarning balandlik mintaqalari ularning geografik o‘rniga, relief shakllariga, tog‘ tizmalarining yo‘nalishiga, havo massalarining xarakteriga (havo massasiga teskari yoki ro‘para bo‘lishiga), tog‘ yon bag‘irlarining Quyoshga nisbatan qay holatda joylashishiga va boshqa omillarga bog‘liq.

Tog‘li o‘lkalarning balandlik mintaqalari o‘sha tog‘ning qaysi tabiiy zonada joylashganligiga bog‘liq holda o‘zgaradi. Chunki tog‘lardagi balandlik mintaqalarining eng pastki qismi o‘sha tog‘ joylashgan tekislik landshafti zonasi xususiyatiga yaqin va unga ancha o‘xshash bo‘ladi.

Agar tog‘lar yuqori geografik kengliklarda (tundra va tayga zonalari) joylashsa, balandlik mintaqalar tizimi sodda, aksincha, janubda (dasht yoki cho‘l zonalari) joylashsa, balandlik mintaqalari murakkab bo‘ladi: Ural tog‘ida uning quyi qismida tundra, baland tog‘- tundra mintaqasi joylashgan xolos.

Ekvatorida joylashgan Keniya Vulkanik tog‘i yon bag‘rida tog‘ etagidan 1200 m balandlikkacha sernam ekvatorial o‘rmonlar mintaqasi joylashgan; undan yuqorida 3000 m gacha savannalar va tog‘ o‘rmonlari bor (bu mintaqaning quyi qismi o‘zgartirilgan); 3000 m dan 4800 m gacha balandda tog‘ o‘tloqlari joylashgan, undan yuqorida abadiy qorlar keladi. Keniya yon bag‘irlarida tabiat ekvatorial o‘rmonlardan muzliklarga almashinib borsa-

da, undagi balandlik mintaqalari bu tog' etagidan qutblargacha bo'lgan hamma gorizontall zonalarni takrorlamaydi.

Aksincha, O'rta Osiyo tog'larida balandlik mintaqasi ancha murakkabdir. O'rta Osiyo tog'larining eng past qismi cho'l mintaqasiga xos landshaftga ega. 400-1200 m balandlikda adir mintaqasi, 1200-2500 m balandliklarda tog' mintaqasi, 2500 m dan yuqorida esa yaylov mintaqasi boshlanadi. O'rta Osiyoda eng baland tog' tizmalarida, yaylov mintaqasining yuqori qismida doimiy qor, muzliklar bilan qoplangan va yalang'och qoyali toshlardan iborat Nival mintaqasi joylashgan.

Past tog'larda hamda qirlarda yog'in miqdori ortadi. Ana shu sababga ko'ra, past tog'lar va qirlar orqali (shimoliy yarim sharda) shimolroqqa xos joy tiplari kiradi. Chunonchi, Ural tog'lari, O'rta Rossiya, Volgabo'yi qirlari orqali o'rmon zonasidashlar zonasiga yarim orol kabi kirib keladi.

9.2. O'simliklar va hayvonlarning yuqori tog' mintaqalarida o'ziga xos xususiyatlari. *Tropik tog'larning o'simliklari. And tog'lari.* A.Gumbold Janubiy Amerikadagi And tog'larini 9 ta mintaqaga ajratadi:

1. Nam tropik o'rmonlar mintaqasi – dengiz sathidan 600 m balandlikda joylashgan. Bunday o'rmonlarda ko'proq palmalar va bananlar uchraydi. Bu joylarda yillik harorat + 27°C ni tashkil etadi.

2. Daraxtsimon paporotniklar va fikuslar mintaqasi – 600-1200 m balandlikda joylashgan.

3. Mirta va lavr o'rmonlari mintaqasi -1200-1900 m balandlikda uchraydi.

4. Doim yashil bargli o'rmonlar mintaqasi – 1900-2500 m balandlikda uchraydi. O'rtacha yillik harorat + 19°C ni tashkil etadi.

5. Yozda yashil keng bargli o'rmonlar mintaqasi – 2500-3100 m lik joylarda uchraydi. O'rtacha yillik harorat 16°C ni tashkil etadi

6. Doim yashil ignabargli o'rmonlar mintaqasi - 3100-3700 m balandlikdagi joylarda uchraydi. O'rtacha yillik harorat 13°C ni tashkil etadi.

7. Doim yashil va yozda yashil butalar mintaqasi – 3700-4400 m balandlikda joylashgan. O'rtacha oylik harorat $8,5^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etadi.

8. Tog' usti o'tloqlari mintaqasi – 4400-4800 m lik joylarda uchraydi. O'rtacha yillik harorat $4,5^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etadi.

9. Suvo'tlar va yuksak sporali o'simliklar mintaqasi. Dengiz sathidan 4800 m va undan yuqori bo'lgan joylarni o'z ichiga oladi. O'rtacha yillik harorat $1,5^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etadi.

Himolay tog'larining o'simliklari. Himolay tog'lari o'simlik turlariga boy bo'lishi va xilma-xil formatsiyalar hosil qilishi bilan ajralib turadi. Himolay tog'larida, asosan, quyidagi mintaqalarni ajratish mumkin:

1. *Nam tropik o'rmonlar mintaqasi* – dengiz sathidan 1000 m balandlikda joylashgan. Bu o'rmonlarda ko'proq doim yashil fikuslar, yelpig'ichsimon palmalar, mango, doim yashil emanlar, dipterokarpalar, daraxtsimon paporotniklar, bananlar va orxisguldoshlar, magnoliyadoshlar, davrdoshlar kabi oilalarning bir qancha vakillari uchraydi.

2. *Doim yashil subtropik o'rmonlar mintaqasi* 1000-2000 m balandlikda joylashgan bo'lib, asosan, dipterokarpalar, mimozalar, palmalar, doimo yashil emanlar va uzun bargli qarag'ay (*Pinus longifolia*) lardan tashkil topgan.

3. *Doim yashil emanzorlar va yong'oqzorlar mintaqasi* – 2000-3000 m balandlikda joylashgan.

4. *Ignabargli o'rmonlar mintaqasi* – 3000-3500 m balandlikda joylashgan. Bu o'rmonlarda pixta (*Abies webbiana*),

qaragʻay (*Picea excelsa*), qoraqaragʻay (*Picea smithiana*) kabilar uchraydi.

5. *Subalp oʻsimliklar mintaqasi* – 3600-4000 m balandlikda joylashgan. Bu oʻrmonlarda rododendron (*Rhododendron campanulatum*), qayin (*Betula alnoides*), qandagʻoch (*Alnus nepalensis*), tol (*Salix oreophila*) kabilar chala buta holida uchraydi.

6. *Alp oʻsimliklar mintaqasi* – 4000 m dan 4700 m gacha balandlikda joylashgan. Bu mintaqada asosan alp qargʻatuyogʻi (*Anemone alpinus*), navroʻzgʻul (*Primula reticulata*, *P. obtusifolia*), gʻozpanja, ayiqtovon kabi turkumlarning ayrim turlari oʻsadi.

7. *Doimiy muzliklar mintaqasi* – 4700 m balandlikda joylashgan.

Tropik zonadan tashqaridagi togʻlarning oʻsimliklari.
Gʻarbiy Zakavkaze togʻlari. Kavkaz togʻlari ichida Kolxida togʻlari yaxshiroq oʻrganilgan. U yerdagi oʻsimliklar quyidagi mintaqalarni hosil qiladi:

1. *Eman oʻrmonlari mintaqasi* – dengiz sathidan 600-700 m gacha balandlikda boʻlgan joylarda tarqalgan. Dengizga qaragan janubiy ekspozitsiyalarda eman oʻrmonlari hatto 1000-1100 m koʻtariladi. Bu mintaq baʼzan keng bargli aralash oʻrmonla mintaqasi deb ataladi. Eman (*Quercus iberica*, *Q. Petraea*), qoraqayin (*Fagus orientalis*), zarang (*Acer laetum*, *A. platanoides*), kashtan (*Castanea sativa*), shumtol (*Fraxinus excelsior*), argʻuvon (*Tilia calcasica*) kabi daraxtlar, rododendron, lavrotserazus, doʻlana, naʼmatak singari butalar, lianalar, ilon chirmovuq, kavkaz chernikasi, xmel, maymunjon, plyushch, yovvoyi tok hamda epifit holida yashovchi moxlar, paporotniklar va ayrim gulli oʻsimliklar aralash oʻrmonlar mintaqasi uchun xarakterlidir.

2. *Qoraqayin oʻrmonlari mintaqasi.* 650-700 m dan 1200 m gacha balandlikda qoraqayin oʻrmonlar uchraydi. Bu

o'rmonlarda ba'zan kashtanlar ham uchrab turadi. Butalar, kolxida shamshot daraxti (*Buxus colchida*), lianalardan plyush, paporotniklar va ba'zi gulli o'simliklar pastki mintaqani tashkil etadi.

3. *To'q yashil ignabargli o'rmonlar mintaqasi*. 1100-1200 m balandlikdan 1800-1900 m gacha ko'tariladi. Bu mintaqada asosan nordman piktasi yoki sharq qoraqarag'ayi ko'proq uchraydi. Tog'larning janubiy qiyaliklaridagi pixta o'rmonlari qoraqayin o'rmonlari bilan almashinadi. Pixta o'rmonlarida butalardan rododendron, lavrovishnya, ileks (*Ilex colchica*), o'tlardan oksalis, pirola, ba'zi bir orxisgullar va shunga o'xshash o'simliklar uchraydi.

4. *O'rmon alp va subalp o'tloqzor mintaqasi*. Bu mintaq 1800-2000 m balandlikdan 2200-2300 m balandlikkacha bo'lgan joylarni o'z ichiga oladi. Iqlim o'rtacha sovuq va sernam bo'lgan bu yerlarda past bo'yli ancha siyrak o'rmonlar mavjud. Ana shunday o'rmonlarni qoraqayin, qayin, zarang va chetan kabi daraxtlar tashkil etadi. Shuningdek bunday o'rmonlarda har xil o'tlar. Qo'ng'iroqgul, piyozgul, alp otqulog'i juda ko'p uchraydi. Sariqbosh, naypoya kabi relikt o'simliklar ham bor.

5. *Alp o'tloqzorlar mintaqasi*. 2300-2400 dan 3000 m gacha balandlikdagi joylarni o'z ichiga oladi. Vegetatsiya davri 1-3 oy davom etadi. Bu mintaq ancha sovuq va nam iqlimlidir. Uning pastroq (2400-2500 m) qismida subalp o'tloqzorlar mavjud. Subalp o'tloqzorlarida asosan soxta qamish va betaga kabi boshhoqlilar, betonika, anjabor, valeriana, qo'ng'iroqgul kabi har xil o'tlar o'sadi. Yuqoriroqda esa lugovik, oqso'xta, qo'ng'irbosh, alp otqulog'i, kavkaz ilog'i hamda manjetka, qoqio't kabi turkumlarning ba'zi vakillari uchraydi.

6. *Nival yoki yuqori alp mintaqasi* -2900-3000 m balandlikdan boshlanib, tog' cho'qqilarigacha bo'lgan joylarni o'z ichiga oladi. Bu mintaqaning 2900-3300 m balandlikdagi qismida

vegetatsiya davri qisqa. Past bo'yli o'tlar (alp qo'ng'irboshi, manjetka, qorabosh, bo'tako'z, erbahosi) o'sadi. 3400-3500 m yuqorida esa ba'zi bir suvo'tlar va bakteriyalar uchraydi.

Sharqiy Zakavkazda g'arbdan sharqqa tomon borgan sari iqlimning o'zgarishi tufayli Sharqiy Zakavkaze tog'larining pastki qismida o'rmonlar emas, balki chala cho'l va dasht o'simliklar formatsiyasi rivojlangan.

Sharqiy Karpat tog'larining o'simliklari. Ukrainaning g'arbiy qismida joylashgan sharqiy Karpat tog'lari o'simlik turlariga ancha boy. To'rtlamchi davrda oxirlarida haroratning pasayishi, muzlikning janubga siljishi Karpat tog'ida o'sadigan o'simliklar hayotiga ham ta'sir ko'rsatgan. Shu sababli issiqsevar o'simliklar chegarasi ancha janubga surilib, ularning o'rnini shimol o'simliklari egallay boshlagan. Keyinchalik muzlikning orqaga qaytishi bilan ba'zi shimol o'simliklari Karpat tog'lari sharoitiga moslashgan va hozirgacha yashab kelmoqda. Sharqiy Karpat tog'larining o'simliklari quyidagi 4 mintaqaga bo'lib o'rganiladi.

Keng bargli o'rmonlar mintaqasi — dengiz sathidan 1000 m balandlikda bo'lgan joylarni o'z ichiga oladi. Bu yerdagi o'rmonlarda asosan qoraqayin (*Fagus silvatica*) va eman (*Quercus robur*, *Q. petrea*) kabi daraxtlar o'sadi.

Ignabargli o'rmonlar mintaqasi 100 m dan 1400— 1500 m gacha bo'lgan joylarni o'z ichiga oladi. B o'rmonlarda asosan, oddiy qaragay, paxta yoki oq qarag'ay kabi daraxtlar o'sadi.

O'rmon-alp mintaqasi — 1400— 1700 m balandlikda joylashgan. Bu mintaqada baland bo'yli o'tlardan doronikum (*Doronicum ausriacum*), isparak (*Delphinium elatnm*, *D. oxysepalum*), chemeritsa (*Veratrum album*), tog' qarag'ayi (*Pinus mughus*), archa (*Juniperus nana*), qandag'och (*Alnus viridis*) kabi pakana bo'yli daraxtlar uchraydi.

Baland tog' o'tlari va butazorlari mintaqasi 1500— 1800 m dan 2000 m gacha bo'lgan joylarni o'z ichiga oladi. Bu yerlarda butalardan tol (*Salix retusa*, *S. reticu lata*), kaklik o'ti, chernika, brusnika, golubika, o'tlardan *agrostis*, *betaga*, alp qo'ng'irboshi va moxlardan lishayniklar uchraydi. 2000—2500 m balandlikdagi joylarda esa alp o'simliklari uchraydi.

Xibin tog'larining o'simliklari. Xibin tog'lari dengiz sathidan 1250—1300 m balandlikda Kola yarim orolida joylashgan. Tog' etaklarida qora qaragay va qayin o'rmonlarini, 400— 500 m balandlikda esa farqat qayin o'rmonlarini uchratish mumkin. Yuqoriroqda tundra mintaqasi boshlanadi. Tundra mintaqasida asosan, mox, lishayniklar va ba'zi butachalar o'sadi. Tog'ning yuqori qismida esa o'simliklar deyarli uchramaydi.

O'rta Osiyo tog'larining o'simliklari. O'rta Osiyo tog'lari Kopetdog'ning g'arbidan Jung'oriya Olatog'ining sharqigacha cho'zilgan, 10°C dan 35— 45°C gacha bo'lgan kenglikni ishg'ol etadi.

Tog'larda o'simlik olami tekislikka nisbatan ancha boy va xilma-xildir. Bu hol o'simlik o'sishi uchun ekologik sharoitlarning birmuncha qulayligi bilan tushuntiriladi. Tog' etaklaridan yonbag'ir bo'ylab havo haroratining pasayishi bilan birga yog'in miqdorining ortib borishi, shuningdek tuproqlarda chirindi miqdorining balandlikka ko'tarilgan sari ko'payishi, qalinligining orta borishi va boshqa omillar o'simliklarning o'sishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Mazkur o'zgarishlar G'arbiy Tyanshanda 2800— 3000 m, Pomirda 3000—3500 m va undan balandda, Shimoliy Tyanshan va Jung'oriya Olatovida 2500— 2800 m balandlikkacha sodir bo'ladi. Ushbu balandlikdan yuqori ko'tarilgan sari havo haroratining pasayishi tezlashadi, yog'in miqdori esa keskin kamayib boradi. Tog'oldi hududlari chalacho'l mintaqasi bilan band, lekin cho'l zonasining ta'siri sezilarli darajada bilinib turadi, bu hol cho'lda o'sadigan o'simlik

vakillarining mazkur mintaqada keng tarqalganligi bilan bog'liq. Chunonchi, sho'rlangan tuproqlarda galofitlar va kserofitlarning mavjudligi kuzatiladi. Shuvoq va sho'ra o'simliklarni tog' yonbag'irlarining yuqori qismlarida uchrashi, ular tarqalgan hududlarda haqiqatan ham cho'l sharoitiga o'xshash tabiiy sharoitning mavjudligi (ya'ni yog'in miqdorining chegaralanganligi, tuproqning sho'rliigi va boshqalar) bilan bog'liqdir. Tog' yonbag'irlarida mezofit o'simliklar bilan birga kserofitlarning ham mavjudligi qayd etiladi, ba'zan mezokserofit guruhiga kiruvchi o'simliklarni ham uchratish mumkin, bu hol tog' yonbag'irlarining quyoshga tomon qanchalik ro'baro' bo'lishi, yog'in miqdorining me'yordaligiga bog'liq. Tog' yonbag'irlarining eng yuqori, ya'ni suvayirgich qismlarida ekologik sharoit ancha murakkab, havo harorati pastligi, yog'in-sochinning taqchilligi, muzloq yerlarning mavjudligi, bulutli kunlarning ko'p bo'lishi mazkur sharoitlar uchun mos keluvchi o'simliklarni tarqalishiga sababchidir. Bularga kriofit yoki nival mintaqasi o'simliklari xos, ulardan yuqorida abadiy muzliklar va alp tipiga mansub bo'lgan relef shakllari mavjuddir. Tog'oldi va tog' yonbag'irlari o'simliklarining balandlik bo'yicha ekologik sharoitlarning o'zgarib borishi tufayli ularning joylashishida ma'lum bir qonuniyat mavjudligi XIX asr oxirlarida asoslangan.

O'rta Osiyo tog'laridagi o'simliklarni mintaqalarga bo'lib o'rganish g'oyasini dastlab P.P. Semyonov Tyanshanskiy ilgari surgan. Shuningdek N.A. Seversov, A.N. Krasnov, B.A. Fedchenko, R.I. Abolin, M.G. Popov, Ye.P. Korovin, B.A. Bikov, M.M. Sovetkina, K.Z. Zokirov, N.V. Pavlov, N.I. Rubsov, I.V. Vixodsev, P.N. Ovchinnikov, K.V. Stanyukevich va boshqalar ham bu sohada muhim ishlar qilishgan. Yuqorida nomlari qayd etilgan olimlarning kuzatishlari asosida O'rta Osiyo o'simliklarining tarqalishi va joylanishiga doir klassifikatsiyalar tuzilgan. Mazkur klassifikatsiyalar (yoki sistemalar) asosida

o'simliklarning mintaqalar bo'yicha taqsimlanish prinsipi yotadi. Ayniqsa K.Z.Zokirov sistemasi o'zining qulayligi, aniqligi va oddiyligi bilan boshqalaridan farq qiladi.

K.Z.Zokirov o'simliklarni mintaqalanishida boshqacha usulni qo'llagan. U xalq orasida keng qo'llaniladigan, ya'ni «cho'l», «adir», «tog'», «yaylov» kabi tushunchalar ushbu mintaqalanishda ishlatilishi ko'p jihatdan ma'qulligini asoslab bergan. Bir jihatdan mazkur taklif o'rinli, chunki qisqa va keng ma'noli ushbu tushunchalar foydalanish bo'yicha ham ko'pina qiyinchiliklardan holi qiladi

Adir (tog' oldi) mintaqasi. Bu mintaq cho'l zonasi (yoki balandlik zonasi) bilan tog' mintaqasi o'rtasida joylashgan. U dengiz sathidan 500—700 m, ba'zi joylarda esa 1200— 1600 m gacha balandlikda bo'lgan tog' oldi balandliklarini o'z ichiga oladi. Bo'z tuproqli ayrim joylarda tub (ildiz) tog' jinslari yoki ularning yemirilgan mahsuli, shag'al toshlar va qum-shag'allar uchraydi.

Jazirama yoz ancha qisqa bo'lib, yog'ingarchilik 250— 300 mm ni tashkil qiladi.

Adirlar odatda 2 qismga; quyi (500—900 m) va yuqori (1000— 1500 m) adirlarga bo'lib o'rganiladi. Quyi adirlarning reliefi ancha tekis, yuqori adirlarniki esa notekis bo'ladi.

Adirlar asosan iloq yoki rang o'simligi formatsiyasidan tashkil topgan. Bu formatsiyani murakkabguldoshlardan karrak, soyabonguldoshlardan skaligeriya turkumlarining turlari tashkil etadi.

Adirlar pastki qismida ko'proq rang, xoxlatka, qarg'atuyoq, geran yoki anjabor, sutlama, chalov, savsargul, oqquray, isparak, qo'ziquloq, sariqbosh, mingbosh, eremostaxis, shuvoq, chuchmoma, qo'ng'irbosh, erbahosi, lola, toshbaqatol kabi ko'p yillik va no'xatak, shambala, vika, oq chitir, chitir, qizg'aldoq, momaqaltiroq kabi bir yillik o'simliklar ko'p uchraydi. Bularning

hammasi ko‘pincha rang-shuvoq va rang har xil o‘tlar formatsiyasini tashkil etadi.

Adirlarning o‘rta va yuqori qismida ko‘pincha bodomcha, na‘matak, bug‘doyiq, chinnigul, chalov, betaga, kovrak, piyozgul, lola, boychechak kabi turkumlarning bir necha turlari, shuningdek, chuchmo‘ma, rang, farg‘ona sutlamasi va farg‘ona olg‘isi kabi o‘simliklar ko‘p uchraydi.

Adirning toshli va shag‘alli yon bag‘irlarida bodomcha, pista, jirqanoq, qizilchaning bir necha turlari, shuningdek, yurineya, kampirchopon, bo‘tako‘z kabi turkumlarning ba‘zi vakillari tarqalgan.

Adirlarda qalin o‘sovchi xilma-xil o‘tlar bo‘ladi. Bu o‘simliklarning vegetatsiya davri juda qisqa.

O‘rta Osiyo adirlaridan dehqonchilik va chorvachilik maqsadlarida foydalaniladi.

Tog‘ mintaqasi dengiz sathidan 1200— 1500 dan 2700— 2800 m gacha bo‘lgan balandliklarni ishg‘ol etadi. Tog‘ mintaqasining reliefi adirlarnikiga nisbatan birmuncha notekis; bu yerlarda tezoqar daryo va soylarning tor vodiylari juda ko‘p.

Iqlimi birmuncha salqin bo‘lib, iyul oyining o‘rtacha harorati 17— 19°C dan oshmaydi. Yog‘in miqdori 500—600 mm, ba‘zi rayonlarda esa 800— 1000 mm ga yetadi, qishda yog‘ingarchilik ko‘p yog‘sa, ham havo ancha iliq bo‘ladi.

Tog‘ mintaqasi asosan, tog‘ dashtlari, tog‘ o‘rmonlari, keng bargli tog‘ o‘rmonlari, ignabargli tog‘ o‘rmonlari kabi tiplarga bo‘lib o‘rganiladi.

Tog‘ dashtlari tipi tog‘ mintaqasining pastki va qisman o‘rta qismida uchraydi. Bu yerlarda, asosan boshhoqlilardan bug‘doyiq, betaga, chalov, qasmaloq, qiltiq, xarduma, qo‘ng‘irbosh kabi turkumlarning ayrim turlari, ikki pallali o‘simliklardan qo‘ziquloq, astragal, bo‘tako‘z, toshkakra, shuvoq, esparset, isparak kabi turkumlarning bir yillik va ko‘p yillik vakillari keng

tarqalgan. Shuningdek, ko'p yillik efemeroidlardan lola, piyozgul, shirach, chuchmoma, boychechak kabi turkumlarning vakillari bahor faslida go'zal manzara hosil qiladi.

Tog' mintaqasining ba'zi joylarida na'matak, zirk yoki qoraqand, uchqat yoki shilvi irgay, tobulg'i kabi butalarning bir necha vakillarini ham uchratish mumkin. Bunday butazorlarning pastki mintaqasini boshqali o'simliklar va boshqa har xil o'tlar tashkil etadi. Butalar orasida na'matak juda keng tarqalgan bo'lib, na'matakzorlarni tashkil qiladi. Na'matakzorlarni asosan G'arbiy Tyanshan tog'lari, Zarafshon, Turkiston tog'lari hamda Janubiy Tojikistondagi 1500—2300 m balandlikdagi tog'liklarda uchratish mumkin. 2300—2500 m balandlikda ba'zan zog'oz (Ephedra equisetina) o'simligi zog'ozzorlarni hosil qiladi.

O'rta Osiyo tog'larida o'suvchi bir necha turga mansub daraxtlar bargli o'rmonlarni tashkil etadi. Bargli o'rmonlar G'arbiy Tyanshanning - Ugom, Pskom, Chotqol, Farg'ona va Hisor tizmalarida, Janubiy Tojikistonning ba'zi joylarida tarqalgan. Bunday bargli o'rmonlarni asosan olma, tog'olcha, yongoq, bodom, do'lana kabi mevali daraxtlar va shuningdek bir necha tur zaranglar terak, tol, qayin, chetan kabilar tashkil etadi. Hisor tizmasi va Janubiy Tojikiston tog'larida meva daraxtlarning soni ba'zan yovvoyi holda o'sadigan anor, anjir, xurmo va chilonjiyda hisobiga ortadi. Bargli o'rmonlarda ko'pincha yong'oq daraxti hukmronlik (edifikatorlik) qiladi. Shuning uchun, bunday o'rmonlar ba'zan yong'oq o'rmonlari deb ham yuritiladi. Yong'oqzorlar, xususan, G'arbiy Tyanshanning sernam va issiq joylarida (Farg'ona tizmasi, Arslonbob, Bo'stonliq) juda keng tarqalgan. Shuningdek, O'rta Osiyo tog'larida olma, do'lana, zarang, terak va qayin o'rmonlarini ham uchratish mumkin. Pomir-Oloyda esa xurmo daraxti (*Diospyros lotus*) kichik o'rmonzorlarni tashkil etadi. Tog' yon bag'irlaridagi nam joylarda qayinzorlar, terakzorlar va tolzorlar mavjud.

Tog' mintaqasining yuqori qismida (turli tog'larda turlicha balandlikda) ignabargli o'rmonlar uchraydi. Bunday o'rmonlarni asosan shrenk qarag'ayi, Semenov nomidagi paxta va bir necha turdagi archalar: qizil archa, saur archa va o'rik archa tashkil etadi.

Qoraqarag'ay o'rmonlari Tyanshanning Jung'oriya, Zaili, Chotqol, Talas tog'larida uchraydi va bir necha formasnyalarini tashkil qiladi.

Qoraqarag'ay-paxta o'rmonlari esa asosan, Chotqol va Farg'ona tog'larida uchraydi.

Archa o'rmonlarining pastki yaruslarida uchqat (shilvi), na'matak kabi butalar; sariqbosh, shashir, astragal, chalov, g'ozpanja kabi turkumlarning o'tsimon vakillari uchraydi.

Tog' mintaqasining toshli va toshloqli yerlarida issiqqa chidamli buta va daraxtlardan bodomning 10 turi (*Amygdalus communis*, *A. bucharica*, *A. petunnicovii*, *A. spinosissima*, *A. turkomani*, *A. Vovilovi*), anor, sumax, paxta, anjir, qatrang, qizilcha va unabi kabilar o'sadi. Bular orasida sista o'simligi 320000 ga maydonni egallaydi. Tabiiy pistazorlarni dengiz sathidan 600—1700 m balandlikdagi joylarda uchratish mumkin.

Tog' mintaqasida o't o'simliklari ham juda keng tarqalgan o'rmonlar hamma joyda ham qalin emas. Bunga relef va iqlimning noqulayligi hamda ulardan kishilarning noto'g'ri foydalanishlari sababdir.

Shuning uchun ham hozirgi kunda o'rmonlar maydonini saqlab qolish va kelgusida sun'iy o'rmonlar barpo etish bilan bunday tog' o'rmonlari maydonini kengaytirish vazifasi turadi. Hozirgi vaqtda barcha tog' o'rmonlari o'rmon xo'jaliklari tomonidan nazorat qilinadi va qo'riqlanadi. O'rmonlardagi daraxt, buta va o't o'simliklardan yoqilg'i, qurilish materiallari, yem-xashak, oziq-ovqat, dori-darmon, ziravor sifatida foydalaniladi.

Bulardan tashqari tog' o'rmonlari muayyan joyning mikroiklimini yaxshilaydi, tuproqni yuvilib ketishdan saqlaydi va hakazo.

9.3. Turli kenglikdagi regionlarda balandlik mintaqalarining tuzilishi. Yaylov (baland tog') mintaqasi 2700— 2800 m balandlikdan boshlanadi va u abadiy qorliklar zonasigacha davom etadi. Bu joylarning iqlimi tog' mintaqasiga nisbatan salqin va quruq. Yozi esa qisqa, lekin ancha issiq bo'ladi. Iyul oyida kunduz kunlari harorat 25°C ga ko'tarilib, kechalari — 5°C gacha tushishi mumkin, qishda sovuq — 40°C atrofida bo'ladi. Yillik yog'ingarchilik 400— 600 mm ni tashkil qiladi. Yoz oylari ham yomg'ir yog'ib, tez-tez kuchli shamollar esib turadi. Yaylov mintaqasi odatda ikki kichik mintaqaga: quyi yaylov (subalp) va yuqori yaylov (alp)ga bo'linadi. Yaylov mintaqasining subalp qismida toronzor o'tloqlar, soz tuproqli o'tloqlar, o'tloq-dasht o'simliklari, pakana bo'yli archalar va uchqat kabi butalarni uchratish mumkin. Ba'zi toshloqli, shag'alli, qoyali joylarda esa faqat past bo'yli o'tlardan tashkil topgan o'tloqlar uchraydi. O'tloqlar qorli yerlarga borib tutashadi.

Umuman, yaylov mintaqasining quyi qismida toron, shuvoq, otquloq, anjabor, sanchiqo't, qo'ngirbosh, astragal, betaga, sutlama, tulkiquyruq, isparak kabi turkumlarning vakillarini; soz o'tloqlarini tashkil etgan past va baland bo'yli o'simliklardan ligulyariya, alp qo'ng'irboshi, alp ajriqboshi hamda to'ng'izsirt, qiyoq, ayiqtovon, surepka, toshyorar, navro'zgul, erbahosi kabi turkumlarning ayrim vakillarini ko'rsatish mumkin.

Yaylov o'tloq-dashtlaridan yuqoriroqda (2800—3300 m) har xil o'tlar — dasht o'simliklari kabi formatsiyalarni tashkil etadi. Eng ko'p uchraydigan o'simliklardan betaga, chalov, toron, shuvoq, shuningdek, dukkakdoshlar, murakkabguldoshlar, kampirchopondoshlar kabi oilalarning bir necha vakillarini

ko'rsatish mumkin. Pomirning dengiz sathidan 3500—4000 m balandlikdagi yerlarini ham baland tog' yaylov mintaqasiga kiritish mumkin. Bu yerda yoz juda qisqa (issiq kunlar 56 kun) bo'ladi. Maksimal harorat iyul oyida 30°C ga yetadi. Kechalari esa harorat — 1 (— 2°C)gacha tushadi. Yillik yog'ingarchilik miqdori 80— 120 mm dan oshmaydi. Tez-tez kuchli shamollar esib turadi. Havo deyarli ochiq (bulutsiz) bo'lib turadi. Shunga qaramasdan Pomirda 636 tur o'simlik o'sishi qayd qilingan. Bu o'simliklar tuyatovon, shuvoq, teresken, qiziltikan va bir necha xil boshqoli vakillardan tashkil topgan.

Yaylov mintaqasida o'sadigan o'simliklar juda to'yimli bo'lganligi sababli, yoz mavsumida bu joylar chorva mollarini boqish uchun qulay va muhim hisoblanadi.

Pomirda sharoit ancha noqulay bo'lishiga qaramasdan dehqonchilik qilinadi. Arpa, javdar, bug'doyning sovuqqa chidamli navlari, shuningdek, ba'zi bir sabzavot ekinlari ekiladi.

Yaylovnig alp qismi tog'larning eng yuqorisida mavjud bo'lib, turli tog'larda turlicha balandlikda joylashgan. Alp o'simliklarining sharoiti bir tomondan tundra va arktik sahroda o'suvchi o'simliklar sharoitiga o'xshaydi. Ya'ni bu yerlarda ham vegetatsiya davri qisqa, ammo vegetatsiya davrida kun uzun bo'ldi. O'simliklarning aksariyati ko'p yilliklardan tashkil topgan bo'lib, ular asosan, gemikriptofit va xamefitlar deb ataluvchi hayot formalariga tegishlidir. Ikkinchi tomondan ular bir-biridan farq ham qiladilar, alp mintaqasining o'simlik o'sadigan tuproq qavati ostida doimiy muzlik uchramaydi, yog'ingarchilik ancha ko'p yog'adi, yorug'likining tarkibi deyarli o'zgarmaydi.

Shunday qilib, alp o'simliklarining o'ziga xos xususiyatlari quyidagilardan iborat; past bo'yli (10 — 15 sm) bo'ladi; barglar ildiz bo'g'zida doira shaklida joylashib, to'pbarg hosil qiladi; bo'g'im oraliqlari juda qisqa; yostiqlimon shaklga ega; vegetativ yo'l bilan ko'payadi; tanasi kichik bo'lishiga qaramasdan gullari

ancha yirik va ranglidir; sovuq haroratga chidamli bo'ladi yoki tez moslashadi va hokazo.

Yevropadagi alp o'simliklari, asosan, qiyog-boshoqli o'tloqlardan iborat bo'lib, Shimoliy Amerikadagi alp o'simliklarga o'xshashdir. Janubiy Amerika And tog'laridagi o'tloqlar esa asosan yostiqlimon shaklli va rozetkasimon bargli o'simliklardir²².

Tabiat unsurlarning ayniqsa o'simlik qoplaminin o'zgarishi o'z navbatida hayvonlarning yashash sharoitiga, ozuqa zanjiriga ham ta'sir etib, balandlik mintaqalanish alomatlari yuz beradi. Lekin shuni esdan chiqarmaslik kerakki, muayyan balandlik mintaq qanchalik pastda joylashsa, faunasining tarkibida chalacho'l va cho'l hayvonoti vakillari ko'p bo'lib, yuqoriga ko'tarilgan sari kamayib, aksincha, tipik toqqa xos hayvonlar vakillari ortib boradi. O'rta Osiyo tog'lari faunasining yana bir o'ziga xos xususiyati shundaki, uning Jung'oriya Olatovidan Pomirgacha bo'lgan hududlarida yashovchi Markaziy Osiyo tog' takasi janubda joylashgan Kopetdog'da uchramay, uning o'rniga shoxsiz taka jayron uchraydi. Yoki Jung'oriya Olatovida, Tyanshan, Oloy va Pomir tog' tizmalarida Markaziy Osiyo qo'yi (arxar), ko'k sug'ur, qizil sug'ur, Hindiston pishchuxasi, qizil pishchuxa, Himolay va Tibet ulari tarqalgan bo'lsa, aksincha, Kopetdog'da Hindiston va O'rta dengizbo'yi faunasining vakillari – qoplon, gepard, chiyabo'ri, afg'on tulkisi, ko'zoynakli ilon, ko'lvor ilon, qalqontumshuq ilonlari tarqalgan.

Tog'lardagi hayvonlarning cho'l hayvonlaridan farqlanadigan xususiyatlaridan yana biri, yilning sovuq faslida iqlimiy sharoitning noqulayligi tufayli passiv hayot kechirib, ba'zilar uyquga ketsa, aksincha, cho'l hayvonlarining aksariyati

²² Хамидов А. Ўсимликлар географияси “Ўқитувчи” 1975, 246 б.

ikki marta (qishda va haroratning yuqoriligi tufayli yozda) passiv hayot kechiradi.

Tog'larda xoriждан kirib kelgan hayvonlar bilan birga endemik turlar ham mavjud. Endemik turlarga Tyanshan o'rmon sichqoni, relikт yumronqoziq, ko'k sug'ur, Pavlov agamasi, Nikolskiy kaltakesagi, Oloy kaltakesagi; hasharotlardan taxtateshar qo'ng'iz, uzuntumshuq, po'stloqxo'r kabilar kiradi. O'lka hayvolarining balandlik mintaqalanishi akademik K. Zokirov tavsiya etgan mintaqalanish tizimi asos qilib olingan.

Adir balandlik mintaqasi. Hayvonlar tabiatning harakatchan unsuri bo'lganligi tufayli cho'lga xos bo'lgan ba'zi turlar-(cho'l toshbaqasi, dumaloqbosh kaltakesak, qo'shoyoq, sug'ur, sariq va malla yumronqoziq, echkemar, sariq ilon va boshq.) adirning quyi qismida ham yashaydi. Shuningdek, tog'da yashaydigan hayvon turlarining ba'zilari adirlarda ham uchrashi mumkin.

Adir balandlik mintaqasida sut emizuvchilardan tulki, bo'ri, bo'rsiq, quyon, sassiqko'zan, olaxurjun, turkiston kalamushi kabilar yashaydi. Bulardan tashqari, yana jayra, ko'rsichqon, turkiston agamasi, tok ilon, chipor ilon, qora ilon, ko'lvor ilon, turkiston kobrasi, shalpangquloq kirpi (tipratikan) uchraydi. Bobotog'ning 600—900 m balandliklarida tor daralarda qoplonlar yashaydi.

Adir mintaqasida qushlar ko'p, ularning eng muhimlari burgut, chil, kaklik, miqqiy, bedana, ko'kqarg'a, soch, ukki, dala chumchug'i, tuvaloq, qirg'iy, qironqara, boltayutar, ilon burgut, itolg'a, so'fito'rg'ay, boyo'g'li (boyqush) kabilar hisoblanadi.

Adirlardagi suv havzalarida suv kalamushi, ondatra, norka kabi hayvonlar yashaydi.

Tog' balandlik mintaqasi. Tog' mintaqasining reliefi bir xil bo'lmasdan: qoyali tog'lar, ular orasida vodiylar, zovlar mavjudligi hayvonlar uchun noqulay sharoit vujudga keltirib

o'sha sharoitga moslashishga sababchi bo'lgan. Buning ustiga haroratning pastligi tufayli ba'zi hayvonlar chunonchi sudralib yuruvchilar kam. Onda-sonda oloy tog' iloni, himolay agamasi, turkiston agamasi, shuningdek kulrang olaxurjun, kichik qo'shoyoq, shalpangquloq kirpi kabilar uchraydi.

Tog' mintaqasida kemiruvchilardan o'rmon sichqoni, oq sichqon, turkiston kalamushi, shuningdek, g'orlarda, toshloqli yerlarda oq suvsar; bargli o'rmonlar va archazorlarda tog' suvsari, qunduz, o'rmon olmaxoni, o'rmon sonyasi yashaydi.

Tog' mintaqasida yovvoyi cho'chqa, qo'ng'ir ayiq, qoyali yerlarda jayra, g'orlarda ko'rshapalak, Ko'hitang tog'ida va Kopetdog'da sirtlon, G'arbiy Tyanshan, Oloy va Pomir tog'larida silovsin, qizil va ko'k sug'ur, Oloy va Pomirda marxur, Buxoro qo'yi uchraydi. Tog' mintaqasida yana arxar, manul, qoplon, yovvoyi qo'y— olqar, burma shoxli tog' echkisi, bo'ri, tulki, bo'rsiq, quyon; qushlardan burgut, yapaloqush, tasqara, itolg'a, qumri, kaklik, zarg'aldoq, boltatumshuq, bulbul, tog' chumchug'i; daryolarida qunduz, filburun baliq, mo'ylov baliq, qilquyruq (katta quloqburun baliq), qora baliq, amudaryo foreli, oddiy cho'rtan, xoramulya, Turkiston laqqachasi uchraydi.

Yaylov balandlik mintaqasi. Bu balandliklarda relef murakkab bo'lib, doimiy qor bilan qoplangan tog' cho'qqilari, ular orasidagi vodiylarda muzliklar, tik va qoyali tog' yonbag'irlari, chuqur zovlar mavjud. Bunday tabiiy sharoit o'z navbatida hayvonot olamiga ham ta'sir etib, ularning turlari va miqdori tor balandlik mintaqasiga nisbatan kam. Shuningdek, yaylov mintaqasidagi hayvonlarning aksariyati tosh rangida bo'lib, dushmandan yashirinishga moslashgan, qoyalardan chaqqonlik bilan tezda sakrab o'tish xususiyatiga ega. Kechalari harorat 0°C dan pastga tushib ketganligi sababli hayot yo'qdek tuyulib, kunduzlari faol hayot kechiradi. Haroratning pastligi tufayli yaylov mintaqasida sudralib yuruvchilar kam. Sudralib

yuruvchilardan chinqiroq ilon, oloy tog‘ iloni, Himolay agamasi uchraydi. Yaylov mintaqasida ko‘k qurbaqa; kemiruvchilardan qizil, ko‘k, oltoy va Menzbir sug‘uri, oq suvsar yashaydi.

Yaylov balandlik mintaqasida yirik sutemizuvchilardan qo‘g‘ip ayiq, ilvirs, tog‘ takasi, Markaziy Osiyo kiyigi, arxar, muflon, qor qoplani, bo‘ri, tulki; qushlardan ular yoki Himolay kurkasi, boltayutar, tog‘ zog‘chasi, Himolay qora kurkasi, tog‘ to‘rg‘ayi, hind tog‘ gozi yashaydi²³.

Nazorat savollari

1. Balandlik mintaqalanishi sabablari nimada?
2. Tog‘ landshaftlarining turli tumanbo‘lishiga sabab nimada?
3. Tog‘li o‘lkalar deb nimaga aytiladi?
4. Tog‘lar yuqori kengliklarda joylashsa qanday tabiat zonalari mavjud bo‘ladi?
5. Keniya tog‘i yon bag‘rida qanday tabiat zonalari mavjud?
6. Janubiy Amerikadagi And tog‘larini qanday mintaqalarga ajratiladi?
7. Himolay tog‘larida, qanday mintaqalarni ajratish mumkin?
8. O‘rta Osiyo tog‘laridagi o‘simliklarni mintaqalarga bo‘lib o‘rganishda qaysi olimlar tadqiqotlar olib borishgan?
9. K.Z.Zokirov o‘simliklarni mintaqalanishida qanday usulni qo‘llagan?
10. Adirlar asosan qanday o‘simliklar formatsiyasidan tashkil topgan?
11. Tog‘ mintaqasi qanday tiplarga bo‘lib o‘rganiladi?
12. Yaylov mintaqasi qanday kichik mintaqalarga bo‘linadi?

²³ П.Баратов, М.Маматкулов, А.Рафиков Ўрта Осиё табиий географияси «Ўқитувчи», 2002 й.465 б.

13. Tog'lardagi hayvonlarning cho'l hayvonlaridan farqlanadigan xususiyatlari nimalardan iborat?

14. Tog' mintaqasida hayvonlar uchun qanday noqulay sharoitlar mavjud?

15. Yaylov mintaqasidagi hayvonlarning xususiyatlari nimalardan iborat?

TESTLAR

1. Tog'li o'lkalarning balandlik minaqalari qanday omillarga bog'liq?

A) Geografik o'rniga, relief shakllariga, tog' tizmalarining yo'nalishiga, havo massalarining xarakteriga (havo massasiga teskari yoki ro'para bo'lishiga), tog' yon bag'irlarining Quyoshga nisbatan qay holatda joylashishiga

B) relief shakllariga, tog' tizmalarining yo'nalishiga, havo massalarining xarakteriga (havo massasiga teskari yoki ro'para bo'lishiga), tog' yon bag'irlarining Quyoshga nisbatan qay holatda joylashishiga

S) Geografik o'rniga, relief shakllariga, havo massalarining xarakteriga (havo massasiga teskari yoki ro'para bo'lishiga), tog' yon bag'irlarining Quyoshga nisbatan qay holatda joylashishiga

D) Geografik o'rniga, relief shakllariga, havo massalarining xarakteriga (havo massasiga teskari yoki ro'para bo'lishiga), tog' yon bag'irlarining Quyoshga nisbatan qay holatda joylashishiga, qaysi tabiiy zonada joylashganligiga

2. Qaysi tog'ning quyi qismida tundra, baland tog'-tundra mintaqasi joylashgan xolos?

A) Ural B) Kavkaz S) Tibet D) Pomir

3. O'rta Osiyo sho'rlangan tuproqlarda qanday o'simliklar mavjud?

A) Galofitlar va kserofitlar

B) Galofitlar va psammofitlar

S) Kserofitlar va psammofitlar

D) Kserofitlar va kriofitlar

4. Bu mintaqqa dengiz sathidan 500—700 m, ba'zi joylarda esa 1200—1600 m gacha balandlikda bo'lgan tog' oldi balandliklarni o'z ichiga oladi, bu qaysi mintaqqa?

A) Cho'l B) Adir S) Tog' D) Yaylov

5. Bu mintaqqa dengiz sathidan 1200—1500 dan 2700—2800 m gacha bo'lgan balandliklarni ishg'ol etadi, bu qaysi mintaqqa?

A) Cho'l B) Adir S) Tog' D) Yaylov

6. Yong'oqzorlar O'rta Osiyoning qaysi tog' tizmalarida juda keng tarqalgan?

A) G'arbiy Tyanshan B) Pomir
S) Markaziy Tyanshan D) Shimoliy Tyanshan

7. Xurmo daraxti O'rta Osiyoning qaysi tog'larida kichik o'rmonzorlarni tashkil etadi?

A) Pomir-Oloyda B) Hisorda S) Jung'oriya D) Tyanshanda

8. Qoraqarag'ay-pixta o'rmonlari qaysi tog'larida uchraydi?

A) Chotqol va Farg'ona B) Jung'oriya va Zaili
S) Chotqol va Talas D) Ugom va Pskom

9. Xibin tog'lari qaysi yarim orolda joylashgan?

A) Kola yarim oroli B) Taymir yarim oroli
S) Skandinaviya yarim oroli D) Chukotka yarim oroli

10. O'rta Osiyo tog' yonbag'irlarining eng yuqori, ya'ni suvayirgich qismlarida qanday o'simliklar uchraydi?

A) Galofitlar B) Psammofitlar S) Kserofitlar D) Kriofitlar

10-MAVZU. ICHKI SUV HAVZALARINING JAMOALARI

Reja:

10.1. Ichki suv havzalari asosiy tiplari yashash muhiti sifatida;

10.2. Suv omborlari jamoalarining o'ziga xos xususiyatlari.

10.1. Ichki suv havzalari asosiy tiplari yashash muhit sifatida. Ilmiy ma'lumotlarga qaraganda, bundan 3,5—4 mlrd. yillar avval hayot dunyo okeanida paydo bo'lgan. Hayotning birinchi qoldiqlari, bakteriyalar, ko'k-yashil suvo'tlarning namunalari 3 mlrd. yildan ortiq yoshga ega bo'lgan geologik toshlarda saqlanib qolgan. Suvda haroratning, tuzlikning, yorug'likning, erigan gaz va mineral moddalarning nisbiy doimiyligi turli o'simlik va hayvonlarning vujudga kelishiga sabab bo'ladi. Ma'lumki, suvda bir hujayrali organizmlardan tortib, katta akulalar, kitlar, uzun suvo'tlari uchraydi va ular turlicha tarqalgan.

Gidrosfera yer yuzidagi erkin suvlardan iborat bo'lib, ular gravitatsion kuchlar va issiqlik ta'sirida harakat qiladilar. Hidrosfera deyilganda Yer kobig'ining uzilib-uzilib, suvlar bilan to'lgan Dunyo okeani tushuniladi. Daryolar, ko'llar, yer osti suvlari gidrosferaning tarkibiga kiruvchi qismlar deb qaraladi. Yer osti suvlari yer usti suvlari bilan bog'langan bo'lib, ularning pastki qatlamlari shimilib (filtratsiya qilib) o'tishidan hosil bo'lishi bilan bir qatorda, daryo, ko'l va dengizlarni suv bilan ta'minlab, to'ldirib turadi.

Suv fizikaviy va kimyoviy modda sifatida gidrobiontlarga hayot muhiti bo'lib, ular faoliyatiga tinimsiz ta'sir qilib turadi. Suv organizmlar uchun tayanch bo'lishi bilan bir qatorda, ularga ozuqa va kislorod yetkazib beradi. Suvning harakati tufayli, suv tagida bir joyda bog'langan, birikkan holda yashaydigan

hayvonlarning bo'lishi va ularning juda sekin tarqalishi yuzaga keladi. Quruqlikda bir joyga birikkan hayvonlar mutlaqo uchramaydi. Shuning uchun ham, suvning fizikaviy va kimyoviy xislatlari - suv havzalari chetlarida, tagida va ochiq joylarda uchraydigan organizmlar yashaydigan muhitning asosiy abiotik omillari hisoblanadi.

Yer yuzida suvda yashaydigan organizmlar uchun suv chegaralovchi ekologik omil hisoblanadi (suvning sho'rliigi, tiniq va loyqaligi, mineral tuzlarning tarkibi, O_2 , CO_2 larning miqdori va x.k.). Ma'lumki, chuchuk suvda tuzlar miqdori kam bo'ladi va shu kam tuzli suv muhitiga organizmlar maxsus moslashganlar, chunki ularning to'qimalarida erigan tuzlar miqdori ancha yuqori bo'ladi. Muhitdagi tuzlarning kamligi va to'qimalarda ularning ko'pligi hayvonlar tanasidagi osmatik bosim orqali boshqariladi, ya'ni tanada suv va suv bilan moddalarning almashuvi orqali tana va muhitda tuzlar miqdori ma'lum darajada tenglikda bo'ladi. Lekin, ayrim organizmlar (suvo'tlar, umurtqasiz va umurtqali hayvonlar) faqat ma'lum muhitga, ya'ni chuqur yoki faqat sho'r suvlarga moslashganlar. Ba'zi hayvonlar, suvo'tlar chuchuk suvlarda rivojlanadilar, ular hech vaqt sho'r suvda, dengizlarda uchramaydilar va aksincha, ayrim suvo'tlar, hayvonlardan nurlilar, foraminiferlar, marjonlar, poliplar, ignaterilar, qorinoyoqli mollyuskalar va baliqlar hech vaqt chuchuk suvlarda yashamaydilar. Tirik organizmlarning ekologik keng moslashgan turlari ham chuchuk ham sho'r suvlarda uchraydilar.

Suv havzalarni oddiy qilib uch guruhga bo'lish mumkin, ya'ni

1. Oqmas suvlar yoki lentik muhit (lotincha so'z, lentis-sokin). Bu guruhga ko'l, hovuz, botqoq suvlarini kiritish mumkin.
2. Juda sekin oqar suv havzalar. Bunga sholipoyalar, suv omborlari kiradi.

3. Oqar suvlar yoki lotik muhit (lotincha soʻz, lotis-yuvib, oqib oʻtish). Bu guruhga buloqlar, soylar, daryocha va daryolar kiradi.

Suv havzalarining bu guruhlarida ichida keskin farq kamdir, masalan, maʼlum sabablarga koʻra koʻl suvi, oqar daryolarning ayrim qismlarida suv oqmas, juda sekin oqishi mumkin. Bunga joyning tuzilishi, geologik jarayonlar, koʻl, suv omborlari, daryolar qirgʻoqlarining yemirilishi hamda murakkab va allogen (tashqi) voqeliklar va avtogen (ichki) voqeliklar sabab boʻlishi mumkin.

Gidrosferaning 4,42%ini quruqlikdagi daryo, koʻl va yer osti suvlari, 1,65%ini esa qutb yoki yuqori togʻlardagi qor va muzliklar tashkil etadi. Hozirgi kunda koʻl va suv omborlaridagi suvlarning umumiy miqdori doimiy emas, chunki koʻplab koʻllar qurib ketmoqda, yangi-yangi suv omborlari qurilmoqda. Shunga qaramasdan, dunyodagi koʻllarda saqlanadigan suvning miqdori 275 ming km³ ga teng boʻlib, shulardan 13 150 ming km³ suv oqib turadigan chuchuk suvli koʻllar boʻlib, 125 ming km³ shoʻr koʻllardir.

Planetadagi suvlar zahirasi chuchuk suvlar inson hayoti uchun katta ahamiyatga egadir, yaʼni:

1) Chuchuk suvlar eng arzon va eng yaxshi suv manbasi boʻlib, u insonlarning hayoti, xoʻjaligi va turli sanoat tarmoqlarida ishlatiladi.

2) Planetadagi gidrologik sikl eng katta sikldir, masalan, qor, muz—chuchuk suvli daryo.

3) Turli chiqindilarni qayta ishlatishda chuchuk suv eng arzon manba hisoblanadi.

Daryolar suvining oqimi oʻsimlik va hayvonlarning oʻsish, koʻpayish, rivojlanish va turli yashash joylarida tarqalishini aniqlaydigan asosiy ekologik omil hisoblanadi. Shuning uchun ham suvning oqimi gidrobiontlarning asosiy hislatlarini, yaʼni ularning *reofillik* - oqar daryolarda yashash mumkinligini

ifodalaydi. Suvning oqishi gidrobiontlarga turlicha ta'sir qiladi. Ya'ni 1) daryo suvining oqishi u yerdagi organizmlarga mexanik ta'sir qiladi; 2) suvning tinimsiz oqib turishi organizmlarga doimiy, tinimsiz ozuqa va kislorod keltirib turadi; 3) suvning oqishi organizmlar hayot faoliyati jarayonida ajratgan moddalarni va chirishdan hosil bo'lgan mahsulotlarni oqizib ketadi va muhit doim toza bo'ladi; 4) suvning oqishi ortiqcha tarqalgan jonzoatlarni oqim bilan olib ketadi, ular biror-bir joyga birikib olsa, ularni ozuqa va kislorod bilan ta'minlaydi; 5) suvning oqishi tufayli harorat, kislorod suv qatlami bo'yicha teng taqsimlanadi.

Shunday qilib, kichik-kichik soy-shaxobchalar bir-biri bilan qo'shib ko'p suvli katta daryolarni hosil qiladilar. Bunday daryolarning oqishi davomida turli jinslarning yemirilishi natijasida suv o'ziga yo'l ochadi. Ularning etak qatlami dengizga, ko'lga quyiladi. Daryo yo'llarida xilma-xil landshaftlar hosil bo'ladi.

Suv muhitida yashaydigan organizmlar - bakteriyalar, o'simlik va hayvonlar yashash holati va xarakatiga qarab 4 guruh gidrotsenozlarga bo'linadilar: *bentos*, *plankton*, *neyston* va *nekton*. *Bentos* - suv tubiga birikib uchraydigan turli organizmlar guruhlaridan tashkil topgan bioekologik birlikdir. Bu birlikda uchraydigan har bir organizm yashash joyi suvning tubi (substrat) bilan bog'langandir. Substrat - bu tosh, qum loyni usti, orasi, ichi yoki suvdagi qayiq, kema, ustun, suvda yotgan yog'och, truba kabilarning usti bo'lishi mumkin.

Bentos tarkibiga bakteriyalar, suvo'tlar, yuksak o'simliklar va umurtqasiz hayvonlar kirishi mumkin. Ba'zan, bentosga ayrim toshyorar baliqni ham kiritsa bo'ladi. Bentosda uchraydigan organizmlarning ko'pincha fizikaviy va morfologik xislatlari bo'lib, shu xislatlar u yoki bu turni suv tubida yashashiga imkon beradi. Bir guruh organizmlar loyqa ichida, boshqasi loyqa ustida, uchinchi guruhlari esa qum, tosh, o'simliklarning ustida

yashaydilar. Bentos organizmlar oqar va oqmas suvlar bentosiga bo'linadi. Suv tubida uchraydigan organizmlarni bir xillari toza, oqar va kislorodga boy suvlarga xos bo'lsa, boshqalari suv qatlamida, kislorodsiz muhitda ham loyqalar ichida yashashi mumkin. Bentos guruhlari ichida o'simliklar ustida va suv ostidagi turli narsalar (truba, kema, yog'och) ustida o'suvchi, yashovchi organizmlarga *perifiton* deb aytiladi. Ayniksa, kemalar ustida oyquloqli mollyuskalar, mshanka, bulut va gidralar kislorodga to'yinib yashaydilar.

Suv biotsenozini hosil qilgan bioekologik birliklar ichidagi turlar umumiy yashash muhitiga, sharoitiga tarixiy moslanish jarayonida yuzaga kelgan. Hidrobiotsenozni boshlanishi, paydo bo'lishi va oxiri, yo'q bo'lishi ham mumkin, u kam yoki ko'p turlardan tashkil topishi va katta-kichik maydonlarni egallashi mumkin. Bu yerda bir asosiy muammoni aytib o'tishga to'g'ri keladi, ya'ni katta-kichik tabiiy va sun'iy suvlarda uchraydigan gidrobiontlar hosil qiladigan birliklarni *gidrobiotsenozlar* deb ta'riflash to'g'ridir, chunki gidroekotizimlar ancha keng, katta ma'nolidir. Masalan, ular quruqlik maydonlariga xosdir.

Oqar suvlarning bentosi tubandagi gidrobiotsenozlarga bo'linadi, ya'ni: 1) Toshli loyning biotsenozi yoki litoreofillik; 2) Qumli suv tubining biotsenozi yoki psammoreofillik; 3) Loyqali suv tubi biotsenozi yoki argiloreofillik; 4) Loyli, sekin oqar suv tubi biotsenozi yoki peloreofillik; 5) Suvning oqishi bor joyda uchraydigan o'simliklar gidrobiotsenozi yoki fitoreofillik; 6) Epifit biotsenoz nomlari bilan ifodalanadi.

Yuqorida nomlari keltirilgan gidrobiotsenozlarni hosil qiluvchi organizmlar suv tubida yashash sharoitiga moslashgan va ularning hammasi suvning oqishi va suv tubidagi turli substratlar bilan bog'langan.

Turli daryolar suv qatlamida uchraydigan organizmlarni *plankton organizmlar* birligi deb, ularga bakteriyalar

(bakterioplankton), o'simliklar (fitoplankton), hayvonlar (zooplankton) kiradi. Daryo planktonining tarkibi, kelib chiqishi bilan har xildir. Yuqorida qayd qilganimizdek, daryo planktonining tarkibi baktero-, fito- va zooplankton vakillaridan tashkil topgan. Daryo planktoni birlamchi, ikkilamchi turlardan va atrofdan, suv oqimi bilan kelgan va suv tubidan ko'tarilgan turlar orqali yuzaga keladi. Shuning uchun ham daryo suvi qatlamida muallaq holda uchraydigan organizmlar plankton-bentos turlaridan tashkil topgan deb aytish mumkin. Lekin daryo planktoni kelib chiqishi bo'yicha har xil, ya'ni haqiqiy plankton, suv bo'ylaridan yuvilgan, suv tubidan to'lqinlar, hayvonlar xarakati orqali suv qatlamiga ko'tarilgan, atrofdagi tuproqdan yuvilib kelgan turlardan tashkil topgan bo'ladi. Shuning uchun ham daryo planktoni o'ziga xosdir. Uni *potomoplankton* yoki *reoplankton* daryo planktoni yoki oqar suv planktoni deb ham aytiladi.

Daryo planktoni fasllar bo'yicha o'zgarib turadi va bu o'zgarish daryoni gidrogeologiyasi va joylashgan geografik iqlimi ta'sirida o'zgaradi. Shuning uchun ham turli mintaqalarda joylashgan daryolarning planktoni har xildir. Masalan, yuqori tog' va tog' mintaqalarda doimiy qor va muzliklardan boshlanadigan daryolar suvida umuman plankton yo'q, kamdan kam hollarda tuproqdan tushgan ayrim bakteriyalar, suv to'lqinlari bilan suv tubi bentosidan ko'tarilgan ayrim diatom suvo'tlari bo'ladi. Lekin ular plankton uchun xos emas. Ko'llardan boshlanadigan daryolarni boshlanishida ayrim ko'l uchun xos plankton organizm uchrab turadi, daryo ko'ldan to'g'ridan-to'g'ri boshlansa, daryo suvi ko'l to'g'oni tagidan (masalan, Sarez, Iskandar ko'lda) o'tsa, daryo suvida haqiqiy planktonga xos organizmlar bo'lmaydi. Ular ko'lning planktonidir. Tekislik mintaqalarida ayrim daryolar ko'llardan yoki suv omborlaridan boshlanganligi tufayli ularni boshlanishida ko'lga xos plankton formalar uchraydi. Lekin daryo

suvi 5-10 km ko'ldan uzoqlashgandan keyin, suvni loyqalanishi tufayli planktondagi organizmlar muallaq zarrachalar bilan birga suv tubiga cho'kadi va daryoda plankton kam bo'lib qoladi. Bunday holatni daryo to'silib suv ombori hosil bo'lgan va undan davom etadigan daryolar misolida ham kuzatish mumkin. Masalan, Piskom, Chotqol daryolari to'silib, Chorvoq, Norin daryosi to'silib, To'qtag'ul suv omborlari hosil bulgan. Shu suv omborlarida fitoplankton va zooplankton organizmlar bor. Lekin daryolar (Chirchik, Norin) suv omborlarini 100-150 m chuqurligidan (hayotsiz tubidan) suv olganliklari sababli Chirchiq va Norin daryolarini boshlanishida plankton yo'q hisobidadir.

Uncha chuqur bo'lmagan Chordara suv omboridan davom etadigan Sirdaryo suvida fito- va zooplankton vakillari yetarli darajada bor, lekin suv omboridan 7-10 km uzoqlashish bilan planktonning turlar soni va umumiy miqdori kamayib boradi. Daryo o'z o'zanida oqishi davomida unda plankton psammofit, pelofit gidrotsenozlarning vakillari aralashib turadi. Shu sababli tekislik mintaqasidagi daryolar suvidagi plankton daryoning turli joylarida turlicha va plankton organizmlar fasllar bo'yicha o'zgarib turadi.

Suvning haddan ziyod loyqaligi tufayli daryo planktonini hayotsizligi, daryoda suv sathini doim o'zgarib turishi gidroplanktoning kamligiga sababdir.

Suvning oqish tezligini pasayishi bilan daryoni boshidan etak qismiga qarab fitoplanktonni turlar soni, ularni miqdori va biomassasi ortib borishi kuzatiladi.

Tekislik mintaqalaridagi daryolar (Don, Dnepr, Oka) fitoplanktonining maksimal ko'payishi bahor, yoz va kuzning boshlanish davrlariga to'g'ri keladi. 1 l suvda 248-400 ming suvo'tlar hujayrasi uchraydi. Sirdaryo zooplanktonida 31, Ohangaronda – 3, Chirchiq daryosida — 26, Zarafshonni ayrim shahobchalarida - 40 dan ortiq zooplanktonga xos turlar

aniqlangan (Kamilov, 1994). Shu daryolarning gidrobiontlar soni va ularning massasi Rossiya daryolariga nisbatan juda ham pastdir. Volga daryosi suvi bilan yiliga 1137.5 ming t fitoplankton, 483,8 ming t bakteriya va 39,4 t zooplankton 406-1225 t bentos oqib ketadi. Dneprdan 537 ming t fito- va 4,7 ming t zooplankton, Yeniseydan yiliga 21,5 ming t zooplankton daryo suvi bilan bir joydan ikkinchi joyga olib ketiladi.

Daryo suvlarining yuzasida *neyston* (suv yuzasida parda hosil qiluvchi) organizmlar uchramaydi. Bunga asosiy sabab suvning doimiy harakati, to'liqlari, suv sathini o'zgarib turishi sabab bo'ladi. Daryoni sekin oqadigan qo'ltiqlarida suv yuzasida suzib yuruvchi o'simliklar (*lemna*, *salviniya*) uchraydi. Ular tanasining bir qismi suvga botgan va bir qismi suv yuzasida bo'lib quyosh nuridan to'la foydalanadilar. Bunday suzib yuruvchi o'simliklarni *pleyston* — suzuvchi deb ataladi. Bu guruhga mayda hayvonlardan suv o'lchovchi, aylanuvchi, sakrovchi qo'ng'izlar ham misol bo'ladi. Amazonka daryosi ancha tinch oqadi, chuqurligi 10 m dan ortiq. Uni qirg'oqlaridan, 100-150 m narida suv yuzasida suzib yuruvchi o'tloqzorlar uchraydi. Unda grechka (*Paspalura*), shamak (*Echinochloa*) va ularga qo'shilib giatsint (*Eichomia*) va suv pitsasi (*Pistia*) kabilar o'sadi. Suzuvchi o'tloqzorlar, ularni atrofi turli organizmlarga boy va mingdan ortiq mayda hayvonlar uchraydi (Illige 1988).

Daryolar *nekton* guruhiga kiruvchi hayvonlarga boydir. Ularga sut emizuvchilar, toshbaqalar, ilonlar va baliqlar kiradi. Turli daryolarda ularni tarkibi, turlar soni va miqdori har xildir. "Suzib yuruvchi" o'tloqzorlarda qatnashuvchi gulli o'simlik (*utrikulariya Utricularia*) o'ramlari orasida yirtqich piraniya balig'i ko'p uchraydi. Amazonkaning asosiy o'zan oqimida daryo delfini (*Inia*) uchraydi. Tropik zona daryolarida delfinlarni 3 ta turi bor, ya'ni Janubiy Amerika daryolarida laplat delfini (*Stenodelphis*), Hindistonni Ganga daryosida ganga delfini

(Platanista) va Xitoyni Yanszi daryosi etaklarida xitoy (kul) delfini (Lipotes) yashaydi. Bu sut emizuvchi hayvonlar loyqa suvlarda faqat eshitish organlari orqali orientatsiya qiladilar. Tropik daryolarda yuzlab baliq turlari mavjuddir. Masalan, faqat laqqa baliq turkumining yuzdan ortiq turi mavjuddir. Pirrulinalar (Pyrrhulina, Gnathoeharax) doimo suvning yuzasida yashasa, neon baliqlari qora daryolargagina xosdir. Yevropa, Sibir, Kavkaz va Turkiston daryolari ham o'ziga xos nekton guruhiga kiruvchi organizmlarga boydir. Masalan, Ladoga ko'lining tyuleni Neva daryosiga chiqsa, Baykal tyuleni shu ko'lga quyiladigan daryolarga chiqadi. Shu hududdagi daryolarning o'ziga xos hayvonlari bordir.

Doimiy chuchuk suvli daryolarda ayrim minogalar, osetr (ship, sterlyad va lopatkonoslar), forel, lenok, xarius, umbra, karplar, oddiy laqqa, naym, sudak, bersh, okun kabilar keng uchraydi. Ayrim baliqlar dengizlarga yashab, tuxum tashlash uchun daryolarga chiqadi. Bunday guruh baliqlarga neva minogi, Kaspiy va Yapon minoglari, beluga, rus, nemis va Saxalin osetrlari, sevryuga, qora-dengiz ustiqora va Volga seldlari kirs, biroz sho'rlagan daryolar, ayniqsa, ularning etak qismlarida sazan, lesh, jerex, sudak, vobla kabilar uchraydi.

Turkistonning yuqori tog' va tog' mintaqalaridagi daryolarda forel, marinka, tog' laqqasi, goles, usach, xramula kabilar keng tarqalgan. Prof. F.K. Kamilov (1973, 1994) Turkistonni ko'pchilik daryolarida (Sirdaryo, Zarafshon, Sanzar, Qashqadaryo, Amudaryo, Surxondaryo) uchraydigan va ular uchun umumiy baliqlarga quyidagilarni keltiradi, ya'ni oq amur, turkiston peskari, Samarqand xromulyasi, turkiston usachi, oddiy marinka, sharq bistryankasi, ostroluchka, sazan, oddiy tolstolobik, olachipor tolstolobik, tibet golesi, gambuziya va boshqa baliqlar qayd qilinadi. Olimning ma'lumotiga ko'ra, Sirdaryoda - 58, Zarafshonda - 38, 106 Sanzorda - 7, Kashqadaryoda - 36,

Amudaryoda - 45, Surxondaryoda - 32 ta baliq turlari aniqlangan. Sirdaryo xavzasida jami 83 ta baliq turi va tur vakillari bo'lsa, Surxon va Amudaryo havzasida 55 baliq turi keltirilgan.

Tog' daryolarining yuqori qismida forel, goles, marinka, ekologik yaxshi moslashganlar. Tog' daryosini sovuq suvlari va suv tubidagi toshlar orasiga turkiston laqqasi ham yaxshi moslashgan. Ular Amudaryoni o'rta va etak qismida uchramaydi. Issiqko'l havzasiga oid Chu daryosida 25 ta baliq turi aniqlangan. Daryoni tog'li qismida tangachali osman, marinka va tibet golesi, daryoni pastki qismida esa peskar, shipovka, laqqa baliqlari uchraydi. Tog' mintaqasiga xos baliqlar daryoni etak qismida kuzatilmaydi. Sirdaryoni etak qismida ham forel balig'i uchramaydi, chunki u baliq sovuq va toza suvlarga xosdir. Sirdaryoda sovuq suvlarga moslashgan golyan va toshosti baliqlari aniqlangan. Norin daryosi uchun oddiy marinka, osman baliqlarini 2 turi, tibet golesi va turkiston laqqasi keltirilgan. Bu baliqlar tog'li mintaqaga xos bo'lib, bir vaqtda daryoning hamma qismida uchramaydi. Norin daryosining turli shaxobchalarida ham baliqlar ko'p uchraydi. Ularga tibet golesi va tangachali osmanni misol qilib keltirish mumkin. Norin daryosi tog'li zonasidan chiqqan joylarida kushakevich golesi, marinka, laqqa, peskar va buxoro golesi ko'pdir. Baliqlarga xos xislatlardan biri, ular urug' qo'ygan davrida daryoni boshlanishiga qarab harakat qiladilar. Suvning yuza qatlamida juda katta sonli galalar hosil qilib suzadilar. Daryoni ma'lum tuxum tashlash joyiga yetgunga qadar baliqlar daryodagi o'nlab-yuzlab tabiiy va sun'iy to'siqlardan oshib o'tadilar. Ular kuniga 40-50 km masofani bosib o'tish davomida juda katta kuch - energiya sarflaydilar, sababi tuxum tashlash migratsiyasi vaqtida baliqlar mutlaqo oziqlanmaydilar va shu sababli ular oriqlab, kuchsizlanib qoladilar.

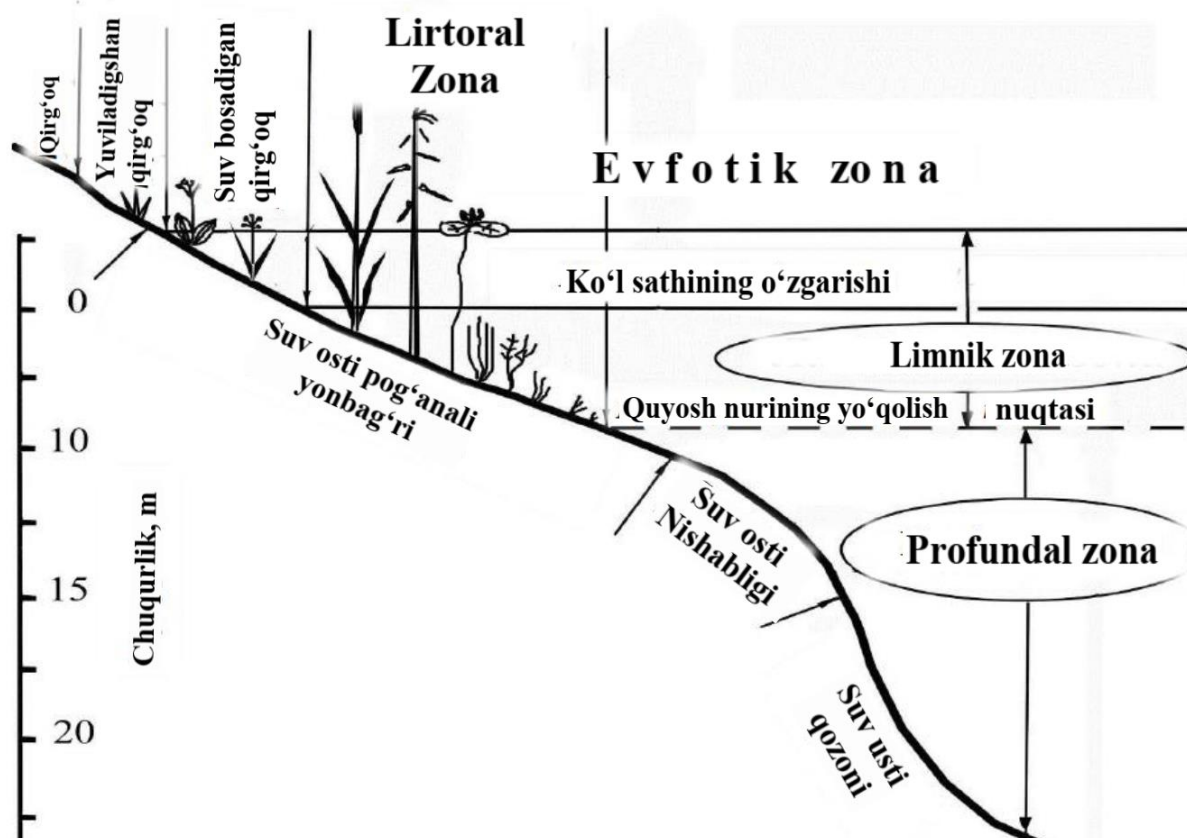
Baliqlar daryo suvining turli tezlikda oqishini (bahorda 1,5-2 m/sek, yozda 1-1,5, kuzda 0,5 m/sek) va oqim qarshiligini bosib

o'tadilar. Baliqlar suv oqimiga, suvning loyqaligiga ham moslashganlar. Ular urug'larini toshlar, hattoki mollyuskalar chanoqlarining ichiga ham qo'yib, naslarni saqlab qolishning ehtiyot chorasini ko'radilar. Baliqlarni daryo suviga morfologik moslanishlariga torpedosimon formalari xos bo'lib, ularni tog' daryolarining tez oqishini o'ta oladigan kuchli tanasi bo'lishidir. Ba'zi baliqlarni, masalan, qorin tomonidagi suzgichini o'zgargan formasi orqali loyqa birikish qobiliyatiga ega. Daryo baliqlarini og'iz organlari oqar suv sharoitida ozuqani tutib olishga moslashgan. Undan tashqari, tog' daryolarida uchraydigan baliqlarni pastki lablarida maxsus muguzlari bo'lib, ular toshlar ustidagi suvo'tlar to'plamlarini kirib yutishga moslashgan. Osetrlarni og'izlari boshni pastki tomonida bo'lib, qum va toshli daryo tubidan ozuqa to'plash imkoniyatini beradi. Plankton bilan oziqlanadigan baliqlarda yupqa jabra ustunchalar bo'lib, ular suv bilan o'tadigan mayda plankton organizmlarni suzib ichak, oshqozonga o'tkazadilar. Daryolarda uchraydigan baliqlar oqmas suv baliqlariga qaraganda ko'p kislorod o'zlashtiradilar. Ulardan tashqari loyqa suvli daryolarda uchraydigan baliqlarni ko'zlari kichik bo'ladi. Ko'z ko'plab shilimshiq ajratib, loyqalarni ko'zga kirishidan saqlaydi. Amudaryoni loyqa suviga moslashgan lopatonos faqat shu daryodagina uchraydi, ko'llarda bo'lmaydi. Baliqlar daryoning turli gidrotsenozlarni hosil bo'lishida, plankton — bentos — plankton organizmlarni aralashuvida, ularni taqsimlanishi va tarqalishida ahamiyatli tirik omil hisoblanadi. Undan tashqari baliqlar suv havzalaridan olinadigan birdan-bir oziq-ovqat manbai kam hisoblanadi. Masalan, O'zbekiston hududidagi daryolardan 1981 yili 174,4 t, 1989 yili 920, 1991 yili esa hammasi bo'lib, 26,4 t baliq tutilgan (T.K. Komilov, 1994).

Ko'llar - bu ma'lum bir chuqurlikka joylashgan, suvi oqib chiqib ketmaydigan, chetlari tutashgan, berk suv havzasidir. Lekin ko'pchilik ko'llarning suvlari daryo orqali dengizga quyiladi. Ular

qurg'oqchil, tekislik mintaqalarida joylashgan ko'llar kam berk (masalan, Orol, Sarikamish, Tuzkon, Aydar), suvi oqib chiqmaydi.

Ko'llarning gidrobiologik klassifikatsiyasi birinchi marta nemis gidrobiologi Avgust Tineman tomonidan amalga oshiriladi va u ko'llarni uch tipga, ya'ni *oligotrof*, *evtrof* va *distrof* ko'llarga bo'ladi.



59-rasm. Ko'lning uchta asosiy zonasi

1. *Oligotrof ko'llar* chuchuk, suvi sovuq, kislorodga boy, lekin biologik mahsuldorligi kam. Odatda chuqur ko'llar bo'lib, suvning rangi ko'k yoki yashil bo'ladi. Bu xildagi ko'llar azot va fosfor minerallariga kambag'al. Hayvonlarning zichligi past ko'rsatkichda namoyon bo'ladi. Mazkur ko'l tipiga baland tog'lik hududlarda (alp) joylashgan, suvining harorati past bo'lgan ko'llar kiradi.

2. *Evtrof ko'llar* - azot va fosfor o'g'itlariga boy ko'llar sanaladi. Chuqurligi past, tez isiydi, gulli o'simliklar va ipsimon suvo'tlar ko'p. Bunday ko'llar ularga quyiladigan suvlar tarkibidagi mineral va organik moddalar bilan o'g'itlanadi, ularda plankton va bentos organizmlarning tur tarkibi turli-tuman, populyatsiya zichligi esa yuqori ko'rsatkichga ega bo'ladi. Organizmlarning ko'pligi suvning chuqur qatlamida kislorodning kamayishiga olib keladi. Ayniqsa, suv oqimi to'xtaganda bu holat yaqqol namoyon bo'ladi va suvning tiniqlik darajasi pasayadi. Bunday ko'llarga O'zbekiston hududida joylashgan qator ko'llarni kiritish mumkin. Evtrof ko'llarning litoral zonasidagi fauna boy va turli-tuman. AQSh ning Michigan shtatida joylashgan ko'l tubida 1 m da 4400 ta bentos organizmlar topilgan (mollyuskalar, hasharotlarning lichinkalari, mshankalar, yumaloq chuvalchanglar va boshqalar).

3. *Distrof ko'llar* chuqur bo'lmagan ko'llar bo'lib, qirg'oqlari torf hosil qiluvchi o'simliklar bilan qoplangan. Suv tarkibida gumin moddasi ko'p, suv rangi qo'ng'ir bo'ladi. Bu xildagi ko'llar tarkibida kislorod kam, suv reaksiyasi kislotali. Distrof ko'llarning mahsuldorlik darajasi past, gidrobiontlar kam, gulli o'simliklar va bentosda hayvonlar uchramaydi yoki kam uchraydi. Bunday ko'llarga Yevropaning shimoliy hududlaridagi o'rmonlarda joylashgan ayrim ko'llarni kiritish mumkin.

Chuchuk suv havzalarining hayvonot dunyosi o'zining qator xususiyatlari bilan dengiz faunasidan ajralib turadi, Chuchuk suv havzalariga - ko'llar, daryolar, irmoqlar, umuman, atmosfera yog'inlari hisobiga shakllangan havzalarni kiritish mumkin. Chuchuk suv havzalarining umumiy maydoni 4 mln. km. kv. ni tashkil etadi. Chuchuk suv havzalarida yashash muhitlari dengiz havzalariga qaraganda juda o'zgaruvchan bo'lib, u havzaning qaysi mintaqada joylashganligiga va boshqa qator omillarga bog'liqdir. Chuchuk suv havzalarining o'rtacha chuqurligi 100 metrdan

oshmaydi. Baykal ko'li 1600 metr, Tanganika ko'li 1435 metr chuqurlikka ega. Chuchuk suv havzalari o'zaro tutashmagan, shu sababli ularning hayvonot dunyosi orasida to'g'ridan-to'g'ri aloqalar ko'zga tashlanmaydi. Chuchuk suv havzalarida ninatanlilar, boshoyoqli mollyuskalar, qobiqlilar mutlaqo uchramaydi. Nemertinalar, ko'p qilli chuvalchanglar, bulutlar va bo'shliqichlilarning juda kam turlarigina chuchuk suv havzalarida tarqalgan. Amfibiyalar esa faqat chuchuk suv havzalari uchun xos sinf sanaladi. Chuchuk suv havzalari faunasi dengiz faunasi asosida shakllangan ikkinchi yashash muhitidir. Ayni vaqtda ham hayvonlarning dengizdan daryo va ko'llarga ko'chib o'tishi davom etmoqda. Bunday xususiyat, ayniqsa, tropik mintaqada kuzatiladi. Chuchuk suv havzalari faunasining o'ziga xosligini belgilovchi asosiy ekologik omillar suv ximizmi, harorat, suv oqimining mavjudligi yoki mavjud bo'lmashligi va boshqalardir. Mazkur omillar hayvonot dunyosining tarqalishini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlardir.

Chuchuk suv havzalarida suv oqimi turlicha bo'ladi. Daryo, irmoqlarda suv tez oqsa, ko'llarda deyarli oqim bo'lmaydi. Hayvonlar esa suv oqimi tezligiga juda sezuvchan bo'lishadi. Umuman olganda, chuchuk suv hayvonlarini evribiontlarga kiritish mumkin.

Keyingi yillarda ko'llarning o'simlik va unga bog'liq holda hayvonot dunyosi o'zgarmoqda. Buning asosiy sabablaridan biri dalalardan ko'p miqdorda o'g'itlarining hamda ishlab chiqarish va maishiy chiqitlarning ko'llarga qo'yilishidir.

Harorat rejimi xususiyatiga ko'ra ko'llar uch tipga bo'linadi: tropik, mo'tadil, qutb oldi oblastlarining ko'llari.

Tropik ko'llar - suv harorati kuchsiz tebranishga ega bo'lib, havzaning yuza va chuqur qatlamlaridagi harorat o'zaro juda kam farq qiladi. Mazkur ko'llarning faunasi boy va xilma-xil. Bunday

ko'llarda yashovchi ko'pchilik hayvon turlari stenoterm va issiqsevar bo'lishadi.

Qutb oldi ko'llari - suv harorati kuchsiz tebranishga ega. Suv harorati doimo sovuq, yuqori qatlamda harorat 10°C dan yuqori ko'tarilmaydi, qishda esa muz qatlami hosil bo'ladi. Faunasi juda kambag'al. Bu ko'llarda losossimon baliqlar nisbatan ko'proq uchraydi. Umurtqasizlar faunasi esa ancha kambag'aldir.

Mo'tadil oblast ko'llari - o'tkinchi xususiyat kasb etadi. Mazkur ko'llarda harorat tebranishlari yil davomida juda o'zgaruvchan xarakterga ega. Yozda suvning yuza qatlami uning chuqur qatlamiga qaraganda iliq bo'lsa, qishda aksincha holat kuzatiladi. Bu xususiyat plankton organizmlar va qator hayvon turlarining hayot siklini o'zgarishiga va mavsumiy almashinuviga sabab bo'ladi.

Ko'llardagi plankton organizmlarning tur tarkibi dengizlarga qaraganda ancha kambag'al. Ko'llarda plankton organizmlardan sodda hayvonlar, kolovratkalar, turli qisqichbaqasimonlar, turli umurtqasizlarning lichinkalari uchraydi. Planktonning biomassasi esa bentos biomassasiga qaraganda odatda ko'p bo'ladi. Qirg'oq zonalari faunasi baliqlar, amfibiyalar, toshbaqalar, ilonlar va hasharotlardan tashkil topadi.

Ko'llarning ekologik sharoiti va ulardagi abiotik omillarning har xilligi suv massasining turg'unligi, suvni oqmasligi, kislorod, turli moddalarni erigan holda bo'lishi, haroratni suv chuqurligi bo'yicha o'zgarib turishi kabi suvning ekologik hislatlari o'simlik va hayvonlarni vertikal taqsimlanishiga sharoit yaratadi. Ko'l sharoitiga moslashgan organizmlarni *limnofillar* deyiladi. Ular issiqsevar va kislorodga to'yingan joylarga xos gidrofaunalardir. Ko'llarning markaziy qismlarida, asosiy chuqurlikda uchraydigan organizmlarga *profundal*, chetlarida *litoral* va suv qatlamlarida uchraydigan plankton biotsenozlarini ajratish mumkin.

Ko'llarni profundal zonasida gulli o'simliklar uchramaydi. Suv tubi loy-loyqa bilan va ularga moslashgan *pelofil* gidrobiotsenozlarni hosil qiluvchi organizmlar - chuvalchanglar, oligoxetalar va tendipedidlar qurtlari, suvi sovuq va chuchuk ko'llarida tanitarzariy, orgokladin, diamezin kabi guruhlarga kiruvchi turlarning mayda yashil qurtlari, suvi yaxshi isiydigan ko'llarda mollyuskalar uchraydi. Profundal zonani loy-loyqasini mikrobentosda dumaloq chuvalchanglar, ayrim kurakoyoqlilar, rachkilar yashaydi. Ulardan tashqari bokoplavlarning har xil turlari rivojlanadi.

Litoral zonada turli gulli o'simliklar, mox va xaralar, suv tubida esa o'simlik va hayvonlarning qoldiqlari to'plangan litoral zonada asosan baliqlar oziqlanadi. Fitofil biotsenozda tendipedidlarni mayda qurtlari g'ichchaklar poyasi va barglarini teshib kirib yashaydi va kuzgacha o'simlik tanasini parchalab yuboradi. O'simliklar ustida kamtuklilar, kiprikli chuvalchanglar, kolovratkalar va sodda hayvonlar yashaydi.

Litoral zonaning pastki qismida o'simlik qoldiqlari ko'p mikrobentosda gidrofauna har xil va boy. U yerda mayda chuvalchanglar, kurakoyoqli rachkilar va shoxmo'ylovli rachkilar uchraydi.

Litoral zonani loyqa va loyqa tubini ustki qatlamida gulli o'simliklar ko'p bo'ladi. Ular bilan fitofil formalar shu zonaning murakkab biotsenozlarini hosil qiladi. Gulli o'simliklarni yaxshi o'sgan joylarida gidrofauna vakillari ham ko'pdir. Bunday holat ko'lining kichik kurfazlari va sayoz yerlarida kuzatiladi. Suv o'simliklari, ularni tanasi poyalarining oralari fitofil organizmlar uchun eng kupay muhitdir. Ayniqsa ipsimon suvo'tlarning orasida yuzlab gidrofauna vakillari va ularning qurtlari uchraydi. O'simliklar mollyuskalar, chuvalchanglar, hasharotlar qurtlarining asosiy ozuqa manbaidir.

Suv o'simliklari orasida baliqlar, ularni tuxumlari va mayda baliqchalari yirtqichlardan saqlanadilar. Undan tashqari suv qunduzlari ham ozuqa oladi.

Yuqori tog' va tog' mintaqasida muzliklar bilan bog'liq bo'lgan ko'llarni litoral zonaning toshli, tosh-qumli tubida hayvonlar kuzatilmaydi. Agar ayrim toshlarni ko'tarilsa, ularning pastki tomonida podyanoklar, mayda shilimshiqlar, mayda baliqlar bo'ladi. Litoral zonaning tosh-qumli tubida litofil organizmlarning biotsenozlari uchraydi. Bunday biotsenozlarda podyanok, vesnyanok, rucheynik va mollyuskalar rivojlanadi. Suvi sho'r ko'llarda gidrobiontlarning turlar soni, ularning miqdori kamdir. Baliqlar yo'q (Sho'rko'l, Tuzko'l).

Suv qatlamlarida uchraydigan planktonda organizmlarning turlari va miqdori har xildir. Suv qatlamlarida fitoplanktondan tashqari zooplankton tarkibida kolovratkalar, kurakoyoqlilar, shoxmo'ylovli rachkilar ko'p uchraydi. Suvi sovuq ko'llarda asosan kurakoyoqlilar va kolovratkalar rivojlanadi.

Katta ko'llarning markaziy ochiq-pelageal qismida plankton organizmlar kam, lekin turlar va miqdor bo'yicha turlichadir.

Suvning yuza qatlami epilimnion planktonga boy joy hisoblanadi. Buning sababi suv yuzasi yaxshi isiydi, bu yer bakterio va fitoplanktonga boy. Ular rachki va kolovratkalarining asosiy ozuqasi hisoblanadi. Chuqur ko'llarning suv qatlamida shoxmo'ylovli va kurakoyoqli rachkilar hamda kolovratkalar uchraydi, xolos.

Planktonda uchraydigan bakteriyalar, suvo'tlar gidrofauna vakillariga ozuqa bo'lsa, ular o'z navbatida mayda baliqlarning hamda plankton baliqlarning ozuqasidir.

Shunday qilib, turli mintaqalarda joylashgan ko'llarning biotsenozlarini hosil bo'lishida va yil davomida ularni o'zgarib turishida ko'llar joylashgan tabiiy sharoit, ko'ldagi abiotik va biotik omillar katta ta'sir qiladi (Ergashev A.2020y.).

10.2. Suv omborlari jamoalarining o'ziga xos xususiyatlari. Suv ombori - bu suv to'playdigan va uni keyinchalik ishlatilishini, foydalanishini boshqaradigan sun'iy suv havzadir.

Ko'pchilik suv omborlarini qurishda ekinzorlarni suv bilan ta'minlashdan tashqari, ulardan gidroenergetika, baliqchilikni rivojlantirish, yirik sanoat korxonalari va shaharlar suv ta'minotini yaxshilash maqsadida foydalanish ham nazarda tutiladi.

O'zbekistan suv omborlarida baliqlarning 42 tur va tur vakillari yashaydi. Ularga sazan, Samarqand xramulyasi, Turkiston usachi, Orol jerexi, kumushsimon karas, oq amur, qalin peshona, sharq lepda, ilon baliq, sudak, laqqa va boshqa baliqlar kiradi.

Bir-biri bilan bog'langan suv havzalarida (daryo-ko'l, daryo-suv ombori, ko'l-kollektor va hakoza) baliqlarni tarqalishi, ular turlarining umumiyligi ko'zga tashlanadi. Masalan, B. Xaqberdievning ma'lumotiga ko'ra, ko'l bilan bog'langan kollektorlarda baliqlarni 41 tur va tur vakili uchragan. Umuman olganda, Amudaryoda uchraydigan 44 ta baliq turining 35 tasi Tuyamuyin suv omborida, kanallarda 34 ta baliq turlari topilgan, kollektorlarda uchraydigan 33 ta tur Amudaryo baliqlari bilan umumiydir. Daryoda yashaydigan 44 ta baliq turini 38 tasi Amudaryo havzasidagi ko'llarda uchraydi. Nomi keltirilgan suvlar - daryo, suv ombori, kanal, kollektor va ko'llarda uchraydigan baliqlarga: Orol usachi, Turkiston usachi, Sharq leshchi, sazan, ok qalin peshona, laqqa, ilon baliq, sudak kabilar kiradi. Surxondaryoda topilgan 33 ta baliq turini 24 tasi shu daryo havzasida joylashgan suv omborlarida ham uchraydi. Jumladan, Degrez suv omborida - 18, Janubiy Surxonda - 24, Uchqizil suv omborida - 21 ta baliq turlari aniqlangan. Keng tarqalgan turlarga Turkiston peskari va usachi, Samarqand xramulyasi, Orol shipovkasi, sudak, laqqa kabilar kiradi. Qashqadaryo va uning suv

omborlari hamda sug'orish kanallarida baliqlarni 34 ta tur va tur vakillari aniqlangan, 29 ta baliq turi esa daryoda aniqlangan bo'lsa, shu turlardan 15 ta tur Qamashi, 20 tasi Chimqo'rg'on, 29 tur esa Talimarjon suv omborida uchraydi. Zarafshon suv havzalarida (daryo, suv omborlari, ko'llar, kanal) 38 ta baliq tur va tur vakillari aniqlangan. Zarafshon daryosida - 30 ta, suv omborlaridan Kattaqo'rg'on - 15, Quyumozorda - 24, To'dako'lda - 24, Sho'rko'lda— 17 ta baliq turlari topilgan. Ular uchun umumiy baliq turlariga: oq amur, Orol jerexi, Turkiston va Orol usachlari, Orol shemayasi, sazan, Amudaryo golesi, laqqa, gambuziya, sudak kabilar kiradi (Kamilov va boshq., 1994).

Suv omborlari pastlik joylarda daryolar yoki oqar suvli ko'llarga to'g'on qurib suvning oqimi boshqarilishi va suv to'planishi uchun barpo etiladi. Ular daryolarning tor, jarli kam suv bosadigan yoki keng suv yoyilib to'planadigan joylarida quriladi. Shuning uchun ham suv omborlarining xususiyatlari daryolar yoki ko'llar xususiyatlariga o'xshab ketadi. Jumladan, suvning oqimi, tuzligi, gazlar miqdori, gidrobiontlarning rivojlanish va tarqalish manbalarida umumiylik kuzatiladi. Suv omborlarida asta-sekin ularga xos xususiyatlar yuzaga keladi. Ularda morfologik ko'rinish, gidrologik, gidroximik rejimlar va biologik gidrotsenozlar hosil bo'ladi, ular turg'unlashadi va fasllar bo'yicha o'zgarib turadi. Suv omborlarida suv sathi katta miqdorda o'zgarib turadi va bu o'zgarish tabiiy sabablar ta'siridan emas, balki insonning xo'jalik faoliyati natijasida yuzaga keladi. Buning oqibatida ko'pchilik suv omborlarining tagi qurib, quruq zonalarga aylanib qoladi. Loy-loyqa yuzasiga cho'kkan organizmlar ham asta-sekin quriydilar, nobud bo'ladilar yoki anabioz holatda saqlanib qoladilar. Suvning kelishi bilan ular hayotiy faoliyatlarini tiklab o'sish, ko'payish va rivojlanishni boshlaydilar. To'g'onga yaqin joylarda suv chuqur va bu yerda uning oqishi kuzatiladi. Bunda suvning yuza qatlami ham suvning

oqishida qatnashadi. Uning vertikal qatlamidagi suvning chuqur joylarida saqlanib qoladi. Uncha chuqur bo'lmagan joylarda vertikal qatlamlik buziladi. Suv to'liqlari vaqtida suv harorati, gazlar, mineral va organik oзуqa moddalar teng taqsimlanadi. Suv omborining to'g'onga yaqin chuqur joylarida (100-120 m) suvning aralashishi kuzatilmaydi. Shu sababli turli suv omborlarda, ularni har-xil qismi va chuqurliklarida gidrologik, gidrokimyoviy va biologik jarayonlarning farqligi kuzatiladi. Daryo o'zanlariga joylashgan suv omborlarining boshlanish qismida harorat, gazlar darajasi, mineral va organik moddalar miqdorining va organizmlarning umumiyligi kuzatiladi. Lekin bu holat suv omborining to'g'onga yaqin chuqur qismining suv qatlamlarida (harorat, gazlar darajasining har xilligi, mineral organik moddalarning asta-sekin to'planishi) organizmlar tarkibida planktonga xos turlarning rivojlanishi kuzatiladi va natijada fizik-kimyoviy va biologik gorizontal hamda vertikal farqlanish va har xillik yuzaga keladi.

Yoyilib suv to'planadigan suv omborlarida (masalan, Tolimarjon, Tuyamuyin) birinchi yillari suvda erigan kislorodni kamligi va yetmasligi kuzatilgan. Buning sababi, suv bosgan joylardagi ozmi-ko'pmi organik moddalarni bioximik o'zgarish jarayonlariga suvda bor kislorod sarf qilinadi, uning o'rnini bosadigan, kislorod hosil qiladigan gulli o'simliklar, fitobentos hamda fitoplanktonni yetarli darajada rivojlanmagani sababli kislorod yetishmaydi. Bunday holat daryo o'zanining jarlik qismlarida yuzaga kelgan suv omborlari (Nurek, Toktogul) tabiatida ham kuzatiladi. Agar suv omborlari daryoning keng joylariga qurilsa (Chordora suv ombori) va unga turli oqava suvlar tushib tursa, bunday suv omborlarida gidrobiontlarning tez va yaxshi rivojlanishi kuzatiladi, suvda erigan kislorod, suv tubida cho'kma holatida organik moddalarning to'plangani yuzaga keladi. Bu moddalar o'z navbatida zooplankton va zoobentosga

xos organizmlarni ko'payishga, suv tubida to'planishiga olib keladi va ko'p baliqlarning (sazan, lesh, oq amur, qalin peshona) yaxshi o'sishiga sabab bo'ladi. Suv bosgan joylardagi organik moddalarning minerallash va atrofdan yuvilib kelib turgan azot-fosfor birikmalari, gulli o'simliklar, fitoplankton va fitobentos suvo'tlardan ko'k-yashil, yashillar vakillarining yaxshi rivojlanishga olib keladi. Ayrim hollarda ko'kyashil suvo'tlardan afonazomenon, anabena turlarining ko'plab rivojlanishidan suvning «gullashi» yuzaga kelib, suvning rangi ko'k, ko'k-havo rang, hattoki yashil rangda bo'ladi. Suvdan baliq yog'ini hidi keladi, u inson ichishiga yaramaydigan suvga aylanadi. Suv omborining morfologiyasi va suv havzasining turli xususiyatlari, uning ekologik omillari (suvning loyqa yoki tiniqligi, suv sathini doimiyligi yoki keskin o'zgarib turishi, haroratni pastligi yoki yuqoriligiga) ta'siri asosida ularda gulli o'simliklarning turlicha rivojlanish darajasi kuzatiladi. Jumladan, suvi loyqa daryolar (Amudaryo, Murg'ob) va ularda qurilgan suv omborlarida gulli suv o'simliklar o'smaydi yoki juda kam o'sadi. Suv bilan oqib keladigan muallaq zarrachalar, loy, loyqa o'simliklarni suv tubiga o'rnashishiga imkon bermaydi, yosh nihollarni loyqa bosadi yoki yuvib ketadi. Suv tubini turg'un loy-qumli va quyosh nuri o'tadigan joylarida o'simliklarni o'sishi kuzatiladi. Suv omborlarida suv sathining o'zgarib turishi suv havzalari qirg'oqlarida yarim botib va suvga botib o'suvchi o'simliklarni tez-tez qurib qolishiga sabab bo'lsa, kichik chuqurligi past (1-1,6 m keladigan) suv omborlarini 2-5 yil ichida to'la o't bosib, suvning hajmi 2-3 barobarga kamayadi, ularda baliq ko'paytirish mumkin bo'lmay qoladi. Bunday suv omborlariga Chuqursoy, Shert, Farxod nomli suv havzalari misol bo'ladi. Tekislik mintaqasida joylashgan suv omborlarining bir qirg'og'ining (Chimqo'rg'on, Janubiy Surxon) o't bosgan bo'lsa, ikkinchi qirg'og'ining suv to'lqinlari ta'sirida doimiy yemirilishi va

shunday joylarda suvning loyqaligi suv tubini loyqa bosishi tufayli gulli o'simliklarning o'sishiga ekologik sharoit yo'qligi kuzatiladi.

Suv omborlarining boshlanish, yuqori qismida suvning chuqurligi uncha katta emas. Oqishi sekin joylarida ekologik omillar (harorat, gazlar, ozuqa moddalar) va plankton organizmlar bir tekisda taqsimlanadi. Agar daryo suvi tiniq bo'lsa u bilan oqib keladigan biogen moddalar ta'sirida suvo'tlarning yaxshi rivojlanishi kuzatiladi.

Turli suv omborlari tubida o'ziga xos bentos organizmlar rivojlanadi. Suv bosgan joylarda 1-2-yillari, suvni sayoz joylarida tuproqda rivojlanuvchi bakteriyalar, suvo'tlar va turli edafauna vakillari tez rivojlanadi. Lekin suv sathi va uni turli ekologik omillarining o'zgarishi bilan, suv tubiga xos doimiy bentos turlar, ularning guruhlari yuzaga keladi. Psammofit va peloreofil guruh gidrobiotsenozlar tarkibi o'rniga boshqa tarkibga xos turlar, loyni kavlab, uni ichida yashovchi organizmlar rivojlanadi. Daryolar tubidagi toshlar ustida rivojlanadigan litoreofil gidrobiotsenozlar tarkibi buziladi. Ular suv omborlari qirg'oqlarida saqlanib qoladi. Suv o'simliklari ustida o'sadigan va rivojlanadigan guruhlar paydo bo'ladi. Suv sathining pasayishi bilan bir necha oy qurib qoladigan suv tubida to'plangan organizmlar (suvo'tlar, zooplankton, zoobentos) quriydi, chiriydi va loy-loyqani organik modda bilan boyitadi. Yuqorida qayd qilganimizdek, suv omborlarining ixtiofaunasi daryolar, kanallar, kollektorlar yoki ular bilan bog'liq bo'lgan ko'l baliqlari hisobiga tashkil topadi.

Chuchuk suv havzalarida shakllangan o'ziga xos faunistik komplekslar o'zining mahsuldorligi va amaliy ahamiyati jihatidan muhim o'rinni egallaydi.

Nazorat savollari

1. Gidrosfera deganda nimani tushunasiz?

2. Suv havzalari qanday guruhlarga bo‘linadi?
3. Planetadagi suvlar zahirasidan chuchuk suvlar inson hayoti uchun qanday ahamiyatga ega?
4. Suv muhitida yashaydigan organizmlar - bakteriyalar, o‘simlik va hayvonlar yashash holati va xarakatiga qarab qanday guruh gidrotsenozlarga bo‘linadi?
5. Bentos tarkibiga qaysi hayvonlar kiradi?
6. Oqar suvlarning bentosi qanday gidrobiotsenozlarga bo‘linadi?
7. Plankton organizmlar tarkibiga qanday hayvonlar kiradi?
8. Qaysi mintaqalardan boshlanadigan daryolarda nima sababdan plankton mavjud emas?
9. Nima sababdan daryo suvlarining yuzasida neyston organizmlar uchramaydi?
10. Daryolar nekton guruhiga qanday hayvonlar kiradi?

TESTLAR

- 1. Lentik muhit qaysi suv havzasiga kiradi?**
A) Oqmas suvlar B) Juda sekin oqar suvlar
S) Soylar D) Oqar suvlar
- 2. Bentos tarkibiga kiruvchi hayvonlarni aniqlang**
A) Bakteriyalar, suvo‘tlar, yuksak o‘simliklar va umurtqasiz hayvonlar
B) Bakteriyalar (bakterioplankton), o‘simliklar (fitoplankton), hayvonlar (zooplankton)
S) Sut emizuvchilar, toshbaqalar, ilonlar va baliqlar
D) Bakteriyalar, suvo‘tlar, o‘simliklar (fitoplankton), hayvonlar (zooplankton)
- 3. Ushbu ko‘llar chuchuk, suvi sovuq, kislorodga boy, lekin biologik mahsuldorligi kam bo‘ladi. Odatda chuqur**

ko'llar bo'lib, suvning rangi ko'k yoki yashil bo'ladi. Bu ko'llar nomini toping.

- A) Oligotrof ko'llar B) Evtrof ko'llar
- S) Distrof ko'llar D) Tropik ko'llar

4. Ushbu ko'llar azot va fosfor o'g'itlariga boy ko'llar sanaladi. Chuqurligi past, tez isiydi, gulli o'simliklar va ipsimon suvo'tlar ko'p. Bu ko'llar nomini toping.

- A) Oligotrof ko'llar B) Evtrof ko'llar
- S) Distrof ko'llar D) Tropik ko'llar

5. Ushbu ko'llar chuqur bo'lmagan ko'llar bo'lib, qirg'oqlari torf hosil qiluvchi o'simliklar bilan qoplangan. Suv tarkibida gumin moddasi ko'p, suv rangi qo'ng'ir bo'ladi. Bu ko'llar nomini toping.

- A) Oligotrof ko'llar B) Evtrof ko'llar
- S) Distrof ko'llar D) Tropik ko'llar

6. Chuchuk suv havzalarida qanday hayvonlar mutlaqo uchramaydi?

- A) Ninatanlilar, boshoyoqli mollyuskalar, qobiqlilar
- B) Nemertinalar, ko'p qilli chuvalchanglar, bulutlar va bo'shliqichlilar
- S) Bakteriyalar, suvo'tlar, yuksak o'simliklar va umurtqasiz hayvonlar
- D) Sut emizuvchilar, toshbaqalar, ilonlar va baliqlar

7. Qaysi sinf faqat chuchuk suv havzalari uchun xos sanaladi?

- A) Reptiliyalar
- B) Amfibiylar
- S) Sut emizuvchilar
- D) Bakteriyalar

8. Ushbu ko'llarning suv harorati kuchsiz tebranishga ega bo'lib, havzaning yuza va chuqur qatlamlaridagi harorat o'zaro juda kam farq qiladi. Mazkur ko'llarning faunasi boy va xilma-xil. Bu ko'llar nomini toping.

- A) Oligotrof ko‘llar B) Evtrof ko‘llar
S) Distrof ko‘llar D) Tropik ko‘llar

9. Ushbu ko‘llarning o‘tkinchi xususiyat kasb etadi. Mazkur ko‘llarda harorat tebranishlari yil davomida juda o‘zgaruvchan xarakterga ega. Yozda suvning yuza qatlami uning chuqur qatlamiga qaraganda iliq bo‘lsa, qishda aksincha holat kuzatiladi. Bu ko‘llar nomini toping.

- A) Mo‘tadil oblast ko‘llari B) Evtrof ko‘llar
S) Distrof ko‘llar D) Tropik ko‘llar

10. Qanday sharoitiga moslashgan organizmlarni limnofillar deyiladi?

- A) Ko‘l sharoitiga B) Daryo sharoitiga
S) Buloq sharoitiga D) Suv omborlari sharoitiga

11 MAVZU. OKEAN, DENGIZ VA OROLLAR BIOGEOGRAFIYASI

Reja:

- 11.1. Okean, dengiz va orollar yashash muhiti sifatida;
- 11.2. Okeanning ekologik zonalari;
- 11.3. Dunyo okeanining zoogeografik rayonlashtirilish.

11.1. Okean, dengiz va orollar yashash muhiti sifatida.

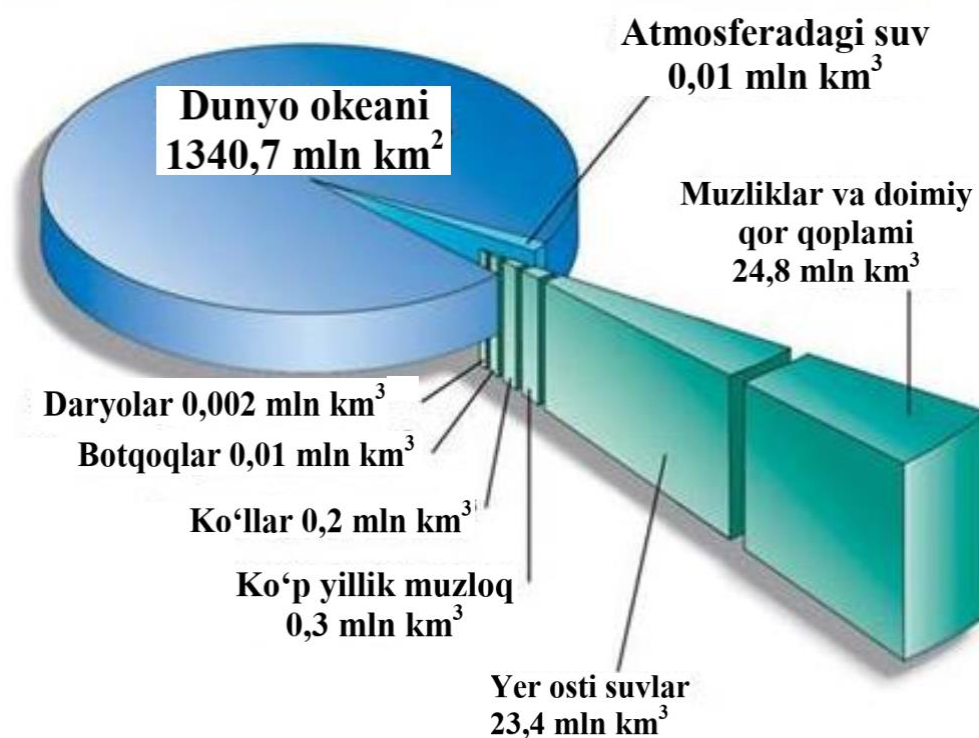
Dengiz tirik organizmlarga boy. Inson okean va dengizlardan juda ko‘p, bitmas-tuganmas oziq-ovqat mahsulotlari olishi mumkin.

Okean va dengizlar boshqa xil ko‘plab tabiat resurslarining ham manbaidir: suvda eritma holda ko‘pdan-ko‘p tuzlar va boshqa birikmalar hamda elementlar, dengiz tagida foydali qazilmalar bor, dengiz to‘lqinlari va qalqishi energiya manbaidir, okean va dengizlar transportda juda katta ahamiyatga ega.

Okean va dengizlarning biogen tarkibi. Okean va dengiz suvlarining yuza qatlamida oziq moddalarning miqdori katta maromda o‘zgarib turadi. Lekin ular o‘simliklarning rivojlanishi uchun juda ham zarurdir. Azotni turli formalarining miqdori 0,2-0,4 mg/l. fosfor-0,02 ml/l miqdorda bo‘lib, azotdan 10 barobar kamdir. Lekin azot bilan fosforni miqdori suvning chuqur qatlamlarida yuza qatlamga qaraganda yuz va ming marta ko‘pdir. Shuning uchun suv to‘lqinlari davrida va suvning ko‘tariladigan joylarida azot va fosforning erigan birikmalari suv yuzasiga chiqadi, natijada o‘simliklarning fotosintetik aktivligini kuchayadi. Dengiz va okean suvlarida temir va kremniy tuzlari (0,01-0,2 ml) bo‘lib, ular kam bo‘lsa, diatom suvo‘tlarning rivojlanishi sekinlashadi.

Okean va dengizlarning gaz rejimi. Dunyo okeanining tabiatida, ayniqsa unda tirik mavjudotlarning tarqalishida suvning gaz rejimi katta rol o‘ynaydi. Suvda azot, kislorod, karbonad anhidrid, ba‘zan esa oltingugurt erigan bo‘ladi. Azot bilan

kislorodning okeandagi nisbati atmosferadagidan boshqachadir. O°C temperaturada atmosferada 79% azot, 21% kislorod bo'lsa, suvda 63% azot va 35% kislorod bo'ladi, ya'ni suvda erigan havoda atmosfera havosidagiga qaraganda kislorodning ulushi ko'proq bo'ladi. Bu dengiz hayvonlari uchun qulaydir. Gazlarning suvda eruvchanligi suvning haroratiga bog'liq. Sho'rli o'rtacha 35%o bo'lgan okean suvining bir litrida O°C da 8,5 sm³, 30°C da esa 4,5 sm³ gaz erishi mumkin. Sovuq suvda havo, shu jumladan, kislorod ko'proq bo'ladi. Kislorod suvga qisman diffuziya yo'li bilan havodan, yog'inlardan keladi. To'lqin vaqtida ham havodagi kislorod erib suvga o'tadi. Biroq suvdagi kislorodning asosiy manbai fito-planktondir; fotosintez jarayonida fitoplanktondan erkin kislorod ajralib chiqib suvga o'tadi. Shuning uchun ham suvlarning fitoplankton seravj o'sadigan qismida kislorod behad ko'p bo'ladi, umuman olganda okean suvlarining barcha yuza qatlamlari kislorodga boy.



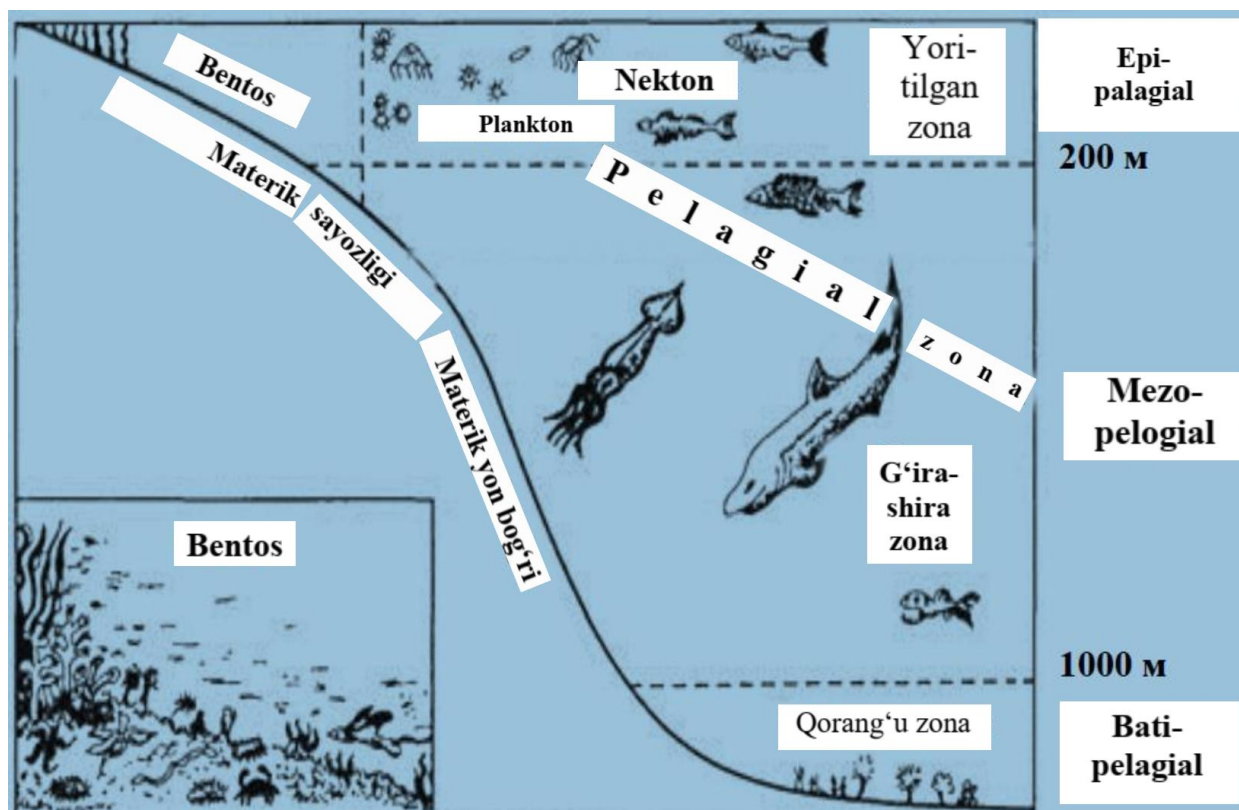
60-rasm. *Gidrosfera tarkibi*

Okeanlarning chuqur qismidagi suvlarda ham kislorod ko'p bo'ladi. Bu kislorodni qutbiy geografik kengliklarda okeanning chuqur qismlariga tushib, juda sekin, sekundiga bir necha santimetr tezlikda ekvatorga qarab oquvchi suvlar keltiradi. Shunday qilib, okeanlarning sovuq suv pastga cho'kadigan qismlari go'yo o'ziga xos ventilyatsiya quvuri rolini o'ynaydi va chuqurdagi suvni kislorod bilan ta'minlab turadi. Chuqurdagi suvlarning ko'tarilishi okeanlarning yuza qismlarini ozuqa tuzlari bilan ta'minlaydi. Bu tuzlar planktonning o'sishiga yordam beradi, plankton esa o'z navbatida yuza qatlamdagi suvlarga ko'plab kislorod ajratib chiqaradi. Azot suvga atmosferadan o'tadi. O'simliklarning oziqlanishi opranik birikmalar-asosan nitratlarda azot ham ishtirok etadi. Suvga atmosferadan o'tuvchi, vulqonlar otilganda Yerning ichki qismlaridan chiquvchi va hayvonlar nafas olganda va organik moddalar parchalanganda hosil bo'luvchi karbonat angidrid (CO_2) gazi okean suvida har doim yetarli miqdorda bo'ladi. Ba'zan okeanlar tagidagi hayvonlar ko'p joylarda bu gaz me'yoridan ortiq ham bo'ladi. Dengiz suvlarida oltingugurt vodorodining to'planishi sabablari va u hosil bo'ladigan sharoit quyida Qora dengiz misolida ta'riflangan. Oltingugurt vodorodi kamroq miqdorda boshqa dengizlarda, chunonchi, Baltika dengizida ham hosil bo'ladi. Bunga sabab dengizlarning chuqur cho'kmalarida okeanning sho'r suvi turib qoladi va yuqoriga ko'tarila olmay oltingugurt vodorodiga to'yinib qoladi. Yer sharining ulkan va yaxlit suv qobig'ining turli qismlaridagi harorat va zichlik turlichadir, okeanlarning turli qismlarida atmosfera bosimi o'zgarib turadi, har xil shamollar esadi. Dunyo okeani har doim atmosfera sirkulyatsiyasi ta'sirida bo'ladi.

Dengiz va okeanlarda tirik organizmlarning tarqalishi hamda yashash sharoitlari. Dunyo Okeanida mikroorganizmlar, o'simliklar, umurtqasiz va umurtqali hayvonlarning vakillari

bordir. Masalan, turli 33 ta o'simliklar sinfidan Dunyo Okeanida 15 ta sinf vakillari uchraydi. Shulardan 5 ta sinf a'zolari faqat dengizlar uchun xosdir. Hayvonlariing 63 ta sinfidan 52 tasi Dunyo Okeanining turli qismlarida uchrab, 31 sinf vakillari esa faqat dengizlarga xosdir. Dunyo Okeanida 159 mingdan ortiq hayvonlar yashaydi. Dunyo Okeanida o'simpiklardan diatomlar. peridineyalar, qo'ng'ir, qizil, yashil suvo'tlar, ancha miqdorda kokkolitoforidlar vakillari, hayvonlardan foraminiferalar, radiolyariyalar, ichak qorinlilar, ko'p xivchinli chuvalchanglar, baliqlar va boshqa guruh vakillari ko'p uchraydi. O'simlik va hayvonlarning tarqalish areallari har xildir. Masalan, dunyoda 4 ta (Atlantik, Tinch, Xind va Shimoliy muz) Okeanining hammasi uchun bir necha tur hayvonlarga xosdir. Bularga polixetalar (*Polydora polybranchia*, *Thelepus plagiostoma*), grebneviklar (taroksimonlar; *Beroe cucumnis*), qisqichbaqalarning (*Oithona simiis*) vakillari kiradi. Ko'pchilik gidrobiontlarning tarqalish areallari ancha tor, ayrim turlar endemik hisoblanadi. Masalan, assidiya *Mienosomus claudicans* - O'rta dengiz va Atlantikaning Yevropa qirg'oqlaridagina uchraydi. O'troq meduza *Lucemosa sainthilairei* fakat Oq dengizdagina uchraydi va shu yer uchun endemikdir. Dunyo okeanida uchraydigan qator gidrobiontlar uchun biopolyar tarqalish xarakterlidir. Bunday turlar Yer sharidagi ikkala mo'tadil zonalarida uchrab, tropik zonada bo'lmaydilar. Shunday biopolyar organizmlarga sipunkulid (*Phascolosma margaritaceura*), polixet (*Terebellides stromii*), qisqichbaqa (*Balanus balanus*), mollyuska (*Mytilis edulis*), kit (*Balaena glacialis*), akula (*Cetorhinus maximus*) kabilar kiradi. Ayrim organizmlar psevdobiopolyar xususiyatga ega bo'lib, suvning yuza qatlamida biopolyar xarakterga ega bo'lsa, tropik zonalarda suvning chuqur va sovuq qatlamlarida ham uchrab, psevdobiopolyarlik tarqalish xislatiga ham ega bo'ladi. Bunday gidrobiontlarga sifonofora (*Diphyes arctica*), grebnevik

(*Pleurobrachia pileus*), sigitte (*Krohnia hamata*), kalanus (*Calanus finmarchicus* - Sargass dengizida 1500 m chuqurlikda) kabilarni kiritish mumkin.



61-rasm. Dengizda tirik organizmlarning taqsimlanishi

Ayrim gidrobiontlarning tarqalish areallari bo‘lak-bo‘lak bo‘lib, ular Atlantik va Tinch okeanining Shimoliy qismlarida uchrasa, Muz okeanda uchramaydi. Bunday arealli organizmlar *amfi-boreal* tarqalgan organizmlar deb ataladi. Ularga dengiz tipratikani (*Echinarrachnis rarma*), dengiz yulduzi (*Sataster endeca*), seld (*CJupea harengus*) kabilar misol bo‘ladi. Dengizlar qirg‘oqlariga yaqin joylar, asosan, bakteriyalar va suvo‘tlar bilan qoplangandir. Bunday joylarda hayvonlardan sodda tuzilganlar, ichakqorinlilar, qisqichbaqasimonlar, bosh-oyoqli mollyuskalar, baliqlar, sut emizuvchilar uchraydi. Ular qatorida umurtqasizlarning ko‘plab lichinkalari bo‘ladi. Bakteriyalar suv yuzasidan to uning tubigacha uchraydi, lekin pastki qatlamlarda

ularning soni kamdir. Masalan, Tinch okean suvining yuza qatlamiga nisbatan 250 m chuqurlikda 10 marta, 500 m chuqurlikda esa mikroorganizmlar miqdori 100 marta kamdir.

Fitoplanktonning asosiy massasi dengizlar suvining yuza qatlamida (100-150 m) joylashadi. Dengizlarning mo'tadil zona va yuqori kengliklarida esa fitoplankton suv yuzasining eng yuqori qatlamida (10-15 m) bo'lib, quyosh radiatsiyasidan to'la foydalanadi. Dengiz suvlarida plankton suvo'tlarni vertikal taqsimlanishida haroratning roli kattadir. Harorat va quyosh nurining maksimal ko'rsatkichli joylarida suvo'tlar yaxshi rivojlanadi. Dunyo Okeanining turli qismlarida suvo'tlar turlicha miqdorda uchraydilar. Buning asosiy sababi yorug'lik harorat, biogen moddalarning har xil miqdorda bo'lganidadir. Masalan, Shimoliy dengizlarda suvo'tlarning kam rivojlanishiga yorug'likning kamligi, haroratning pastligi sabab bo'lsa, ekvatorial zonada fitoplanktonning rivojlanishini chegaralaydigan modda kremniyning yetishmasligidir.

Dengizlarning zooplanktoni asosan qisqichbaqasimonlar, mizidlar, amfipodlar va boshqalardan tashkil topgan. Planktonda 1200 dan ortiq qisqichbaqalarning turlari uchraydi. 4000 ga yaqin ichakqorinlilar, 180 dan ortiq mollyuskalarning turlari bor. Dunyo Okeanidagi zooplanktonning umumiy miqdori 21,5 mlrd. t ga teng bo'lib, undan 9 mlrd. t si makroplankton, 12 mlrd. t si mezoplankton va 1 mlrd. t si - mikroplanktondan iboratdir (Bogorov, 1967).

Shimoliy dengizlarning planktonida qisqichbaqa, ichakqorinlilar, kolovratkalar, radiolyariya, amfipodlar va mizidlar asosiy o'rinni egallaydi. Shulardan eshkak oyoqli kalanuslar *Calanus finmarchicus*, *C. glacialis* zimmasiga zooplanktonning yarim son va miqdori to'g'ri keladi. Ayrim hollarda plankton hayvonlar biomassasining 90%ini tashkil qiladi. Planktonda hayvonlarning turlar soni dengizlarning ochiq qismida

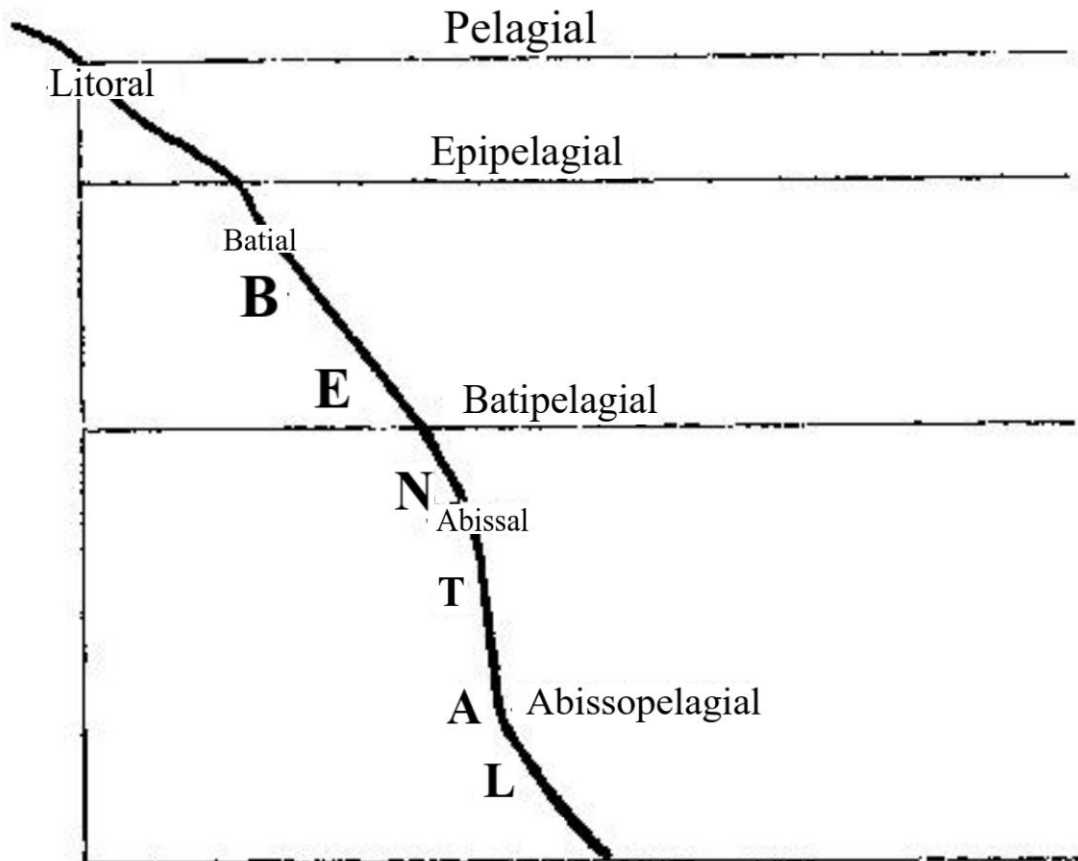
kam bo‘ladi. Bunday holat ichki dengizlarda va daryo suvlari tushib, suv chuchuklashgan joylarda ham kuzatiladi. Suvning chuqurroq qatlamlarida zooplankton bir xil turlarga ega bo‘ladi. Ularning son va sifati 100-1000 m chuqurlikdan keyin juda sezilarli darajada kamayadi.

Dengiz va okeanlarda organizmlarning tarqalishi, zichligi va tur tarkibining xilma-xilligini belgilashda suvning zichligi, bosimi, quyosh nurlarining yetib borish chuqurligi, issiqlikning tarqalishi, gaz tarkibi, erigan tuz miqdori va tarkibi hamda oqim kabi ekologik omillar muhim o‘rin tutadi. Mazkur omillar hayvonot dunyosining tarqalishini belgilovchi asosiy xususiyatlardan sanaladi.

11.2. Okeanning ekologik zonalari. Dengiz va okeanlarda asosan ikki guruhga mansub biotoplar farq qilinadi. Bu biotoplar substrat bilan aloqadorligiga ko‘ra guruhlanadi. Suvning substrat bilan aloqada bo‘lmagan, ochiq qismi-*pelagial* deb yuritilsa, suvning substrat bilan aloqada bo‘lgan, qirg‘oq qismi va uning ostki qismi, ya’ni tubi *bental* deb ataladi (24-rasm).

Bentalning vertikal taqsimlanishi murakkab bo‘lib, bu joyda litoral va abissal zonalar farqlanadi. Turli mualliflar buni turlicha klassifikatsiyalaydi. Litoral va abissal orasidagi hududda deyarli chegara yo‘q. Bu oraliq o‘tkinchi zona batial bilan chegaralangan. Litoral zona havzaning qirg‘oq qismini egallaydi, uning chuqurligi turli havzalarda turlicha bo‘lib, bu qirg‘oq yon bag‘rining tuzilishi bilan bog‘liqdir. Abissal zona havzaning ostki qismni va unga tegishli suvlik hududni o‘z ichiga oladi. Okean va dengizlarning qirg‘oq qismi (litoral) dunyo okeanining atigi 7,5% ini tashkil qilishiga qaramasdan, bu zonada hayvonot dunyosi juda boy bo‘ladi. Bunday xususiyat biotoplarning turli-tumanligi (turli tuproq xususiyatlari, suv osti o‘simliklarining xilma-xilligi va boshqalar) bilan tushuntiriladi. Abissal zona esa qator

xususiyatlari bilan (doimiy qorong'ilik, o'zgarmas past harorat, kuchsiz oqim, yuqori darajadagi sho'rlanish, yumshoq grunt, yuqori bosim) ajralib turadi. Bunday o'ziga xoslik deyarli o'zgarmas muhitning shakllanishiga sabab bo'ladi.



62-rasm. Dunyo okeanining ekologik zonalari.
(A.S.Konstantinov bo'yicha, 1967)

Oziq sharoiti juda og'ir bo'lib, ozuqa resurslarining manbai sifatida asosan detrit (yuqori qatlamlardan suv tubiga tushadigan organizmlarning qismlari, ularning chiqitlari) xizmat qiladi. Shu sababli abissal zona hayvonot dunyosining kambag'alligi bilan ajralib turadi. Mazkur hududning asosiy hayvonlari - ninatanlilardir. Aktiniyalar, chuvalchanglar, mollyuskalar, bulutlar, krablar dengiz o'rgimchaklari - pantopodlar ham abissal zona uchun xos hayvonlardir. Ularning ko'pchiligi doimiy qorong'ilik yashaganligi sababli ko'rish qobiliyatini yo'qotgan, boshqalari esa juda kuchsiz yorug'likni ham payqay oladigan yirik

ko'zlarga yoki maxsus yorug'likni sezuvchi a'zolarga ega. Muhit sharoitining deyarli o'zgarmasligi bu joyda qadimiy turlarning saqlanib qolishiga olib kelgan. Bunday turlarga dengiz nilufarlari, ximer balig'i va boshqalarni kiritish mumkin. Abissal zonadagi hayot bentos organizmlar faoliyati bilan chambarchas bog'liqdir.

Okean va dengizlarning suv qatlamlari ham vertikal zonalarga bo'linadi, ya'ni suvning 200 m chuqurlikda bo'lgan yuqori qismi epipelagial, undan keyingi qatlami batipelagial (6-7 km) chuqurlik, undan chuqur qatlamlar abissopelagial va ultraabnsaopelagial (tubsiz) deb nomlanadi.

Pelagialda yashovchi organizmlar hayot siklining barcha davrlarida passiv yoki aktiv harakatlanish xususiyatiga ega bo'lishadi. Maxsus harakatlanish organlariga ega bo'lgan va aktiv harakatlanuvchi organizmlar-*nekton* deyiladi.

Nekton asosan baliqlardan, sut emizuvchilar, boshoyoqli mollyuskalar va takomillashgan qisqichbaqalardan iboratdir. Shimoliy yarim sharlardagi dengizlarda seld vakillari (seld, sardina, moyva, kilka, xamsa), ulardan keyin treskalar (treska, pixsha, sayka, navaga, xek, mintay), uchinchi o'rinda okunsimon (skumbriya, tunes, dengiz okuni, lososlar, osyotralar) baliqlar uchraydi. Dengiz suvlarida uchraydigan sut emizuvchilarga asosan kitsimonlar kiradi. Muylovli kitlar boreal va notal zonalarning dengiz suvlarida uchraydi, delfinlar va kasatkalar janubiy kenglikdagi suvlarda, eshkak oyoqlilar dengizlarda juda ko'pdir. Tinch okeanda quloqli tyulenlar, shimoliy va janubiy yarim sharlarnipg Arktika dengizlaripa esa haqiqiy tyulenlar yashaydi. Dengizlardagi boshoyoqli mollyuskalar nekton sharoitida asosan kalmarlardan iborat bo'ladi.

Shimoliy dengizlarda ulardan shimoliy kalmarlar *Loligo forbesi*, AQShning sharqiy qirg'oqlarida Amerika kalmarining (*L. Peali*) galalari uchraydi. Issiq dengizlarda karakatitsalar *Sepia officinalis*, shimoliy dengizlarda esa Rossia keng tarqalgan.

Nekton organizmlarning Dunyo Okeanidagi umumiy massasi 1 mlrd. t ga tengdir (Bogorov. 1967)

Passiv harakatlanish xususiyatiga ega bo'lgan organizmlar-*plankton* deyiladi. Ularning ko'pchiligi asosan vertikal holda juda sekin harakatlanish xususiyatiga ega bo'lib, suv oqimi ta'siriga to'la berilgan organizmlardir (qisqichbakasimonlar, mollyuskalar va boshqalar).

Pleyston - o'rtacha va yirik o'lchamdagi organizmlar bo'lib, ularning tanasi bir vaqtning o'zida ham suv, ham havo muhitida joylashadi, ya'ni ular suvning yuzasida suzib yuradi (sifonoforalar).

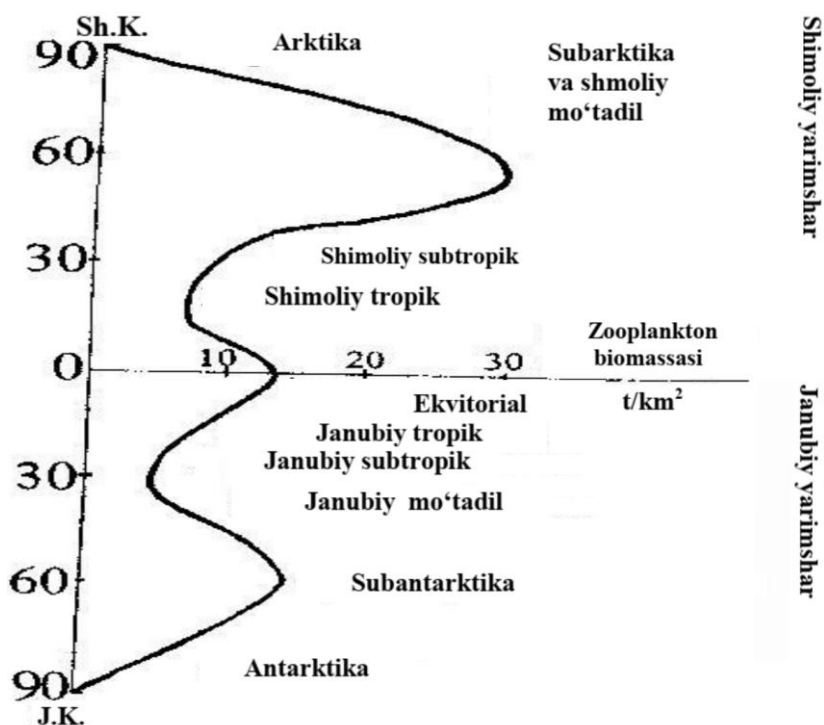
Okean va boshqa suvlar tinch turgan vaqtda suv yuzasida organizmlar hosil qiladigan yupqa plyonkali pardaga *neyston* deb ataladi. Neystonni uncha ko'p bo'lmagan organizmlar tashkil qiladilar. Bularga turli bir hujayrali suvo'tlar (peridineyalar, yashil suvo'tlar, xivchinli tillasimon suvo'tlar vakillari), hayvonlardan qattiq qanotlilar turkumlarining (Halobates, Hermatobates, Haloveli) uchish qobiliyatini yo'qotgan vakillari, ayrim mo'ylovoyoqlilar (*Lepas fascicularis*), boshoyoqlilar (*Argonauta*), sifonoforalar (*Phusalia*), xondorofalar (*Velella*, *Porpita*), krablar (*Planis*) kabilarning vakillari kiradi (Savilov, 1969).

Shunga ko'ra ular *epineyston* va *giponeystonlarga* bo'linadi. Epineystonlarga infuzoriyalar, dengiz suvkesarlari va boshqalar kiradi. Giponeystonlarga qisqichbaqalar, ayrim mollyuskalar, ayrim chuvalchanglar, ninatanlilar va ayrim baliqlarning tuxumlari, lichinkalari va yosh individlarini misol qilish mumkin.

Giponeyston dunyo okeani hayotida muhim ahamiyatga ega. Hidrobiolog olim Yu.P.Zaysev (1970) fikricha, *giponeyston*-bu «dengiz inkubatorlaridir». Ular suv yuzasining 0-5 sm qalinlikdagi qatlamida joylashadi. Neystonning turlar xilma-xilligi tropik hudud suvlarida juda yuqori ko'rsatkichni tashkil etadi.

Yuqorida qayd etilganidek, dengiz va okeanlarda 160 ming turdagi hayvonlar yashaydi. Ularning 16 000 baliqlar, 80 000 mollyuskalar, 20 000 qisqichbaqalar, 15 000 sodda hayvonlar (asosan radiolyariya va foraminiferalar), 9 000 bo'shliqichlilar va boshqalar tashkil etadi. Umurtqalilardan baliqlar bilan bir qatorda toshbaqalar, ilonlar, sut emizuvchilarning yuzdan ortiq turlar (kitsimonlar, kurakoyoqlilar) yashaydi. Okeanlar bilan 241 turdagi suv qushlarining hayoti bog'liqdir (pingvinlar, bo'ronqushlar, baliqchilar va boshqalar).

Okean va dengizlarda biomasaning taqsimlanishi qit'alarga qaraganda bir qadar tekis kechadi (25-rasm).



63-rasm. Dunyo okeanining turli geografik mintaqalaridagi yuza qatlamda

(0-100m) zooplanktonning maydon birligidagi (t/km^2) biomasasining taqsimlanishi

Okeandagi maksimum biomassa subarktika va shimoliy mo'tadil mintaqaga to'g'ri keladi. Mazkur mintaqalar dunyoda ovlanadigan baliqlarning 2/3 qismini yetkazib beradi. Nisbatan

past biomassa shimoliy va janubiy yarim sharining tropik mintaqasiga to'g'ri keladi. Antarktikaning yuza suvlarida qisqichbaqalarning (krilya) biomassasi m.kv. da 10-15 kg ni tashkil etadi. 25-rasmda ko'rsatilgan barcha geografik mintaqalar shimoliy va janubiy yarim sharlarda bir-biriga mos keladi hamda barcha dengiz va okeanlar uchun xosdir. Mazkur mintaqalarga ajratishda issiqlik miqdori, bug'lanish, sho'rlanish, shamol, dengiz oqimlari, suvning biologik va geokimyoviy xususiyatlari e'tiborga olinadi. Shunga mos ravishda hayvonot dunyosining tur tarkibi va biomassasi har bir mintaqada o'ziga xos bo'ladi.

Ayni vaqtda okeanning biologik resurslari taxminan 100-150 mln. tonnaga teng deb baholanmoqda. Ushbu resurslar orasida biomassasi bo'yicha baliqlar birinchi o'rinni egallaydi (85%), kitlar va kurakoyoqlilar 6% ni, qisqichbaqalar, suvo'tlari va boshqalar birgalikda 9% ni tashkil etadi. Baliqlardan ayniqsa, anchouslar, seldsimonlar, treskasimonlar, skumbriyasimonlar, kambalalar, stavridalar va tuneslar mahsuldor sanaladi. Baliqlarning 86% i qirg'oq zonasidan ovlanadi. Atlantika okeani baliq mahsuldorligi bo'yicha boshqa okeanlarga nisbatan ustun turadi va birinchi o'rinni egallaydi.

Dunyo okeanini o'zlashtirish va uning biologik resurslarini boyitish yangi va istiqbolli yo'nalish bo'lib, bu yo'nalish-*marikultura* deb yuritiladi. Marikultura ov ahamiyatiga ega bo'lgan okean organizmlarini o'stirish va ko'paytirishga qaratilgan tadbirlar majmuasidir (A.Ergashev,2003).

XX asrning ikkinchi yarmiga qadar dunyo okeanini zoogeografik jihatdan o'rganish va uning zoogeografik oblastlari haqidagi ma'lumotlar yetarli darajada bo'lmagan. Keyinchalik mazkur yo'nalish jadal suratlar bilan rivojlandi. Ayni vaqtda dunyo okeani zoogeografik jihatdan o'rganilgan va bu jarayon hozirda ham davom etmoqda. Dengiz va okean faunasining

zoogeografik xususiyatlariga tegishli ma'lumotlar adabiyotlarda hali ham yetarli darajada bayon etilmagan.

Ko'pchilik davlatlar aholisining asosiy tirikchilik manbaiga aylangan dunyo okeanining hayvonot dunyosi keyingi yillarda turli antropogen ta'sirlardan jiddiy ziyon ko'rmoqda. Dunyo okeaniga nisbatan bitmas-tuganmas tabiiy boylik manbai sifatida munosabatda bo'lish undagi biologik xilma-xillikning kamayishiga olib keluvchi asosiy omillardan biridir. Ayni paytda dunyo okeani bioxilma-xilligini saqlab qolish yo'nalishidagi tadbirlarni amalga oshirishda uni zoogeografik jihatdan chuqur o'rganish muhim ahamiyatga ega.

11.3. Dunyo okeanining zoogeografik rayonlashtirilish.

Dunyo okeanining zoogeografik rayonlashtirilishi va zoogeografik oblastlarning faunistik tarkibi to'g'risidagi bilimlarga ega bo'lishda, dunyo okeanining hayvonlar yashash muhiti sifatidagi o'rnini o'rganish zarur. Dunyo okeani yashash muhiti sifatida o'zining qator ekologik xususiyatlari (bosim, yorug'lik, suv tarkibidagi kislorod va tuz, harorat, oqim va boshq.) bilan boshqa yashash muhitlardan tubdan ajralib turadi. Ayniqsa harorat dengiz va okean hayvonlarining tarqalishida hal qiluvchi ahamiyatga ega. Shu asosda turli okeanlarda turlicha faunistik majmualar shakllangan.

Dengiz va okeanlarda ham quruqlikdagi kabi zoogeografik oblastlarni aniqlash uslublari hamda dengiz va okeanlarni u yoki bu zoogeografik oblastlarga bo'lish prinsiplari o'zaro o'xshash. Xuddi shuningdek, oblastlarni xarakterlash prinsiplari ham quruqlikdagi kabi amalga oshiriladi.

Turli dengiz va okeanlardagi mavjud muhit sharoitlari orasidagi farq quruqlikdagi kabi katta emas. Shu bilan birga, dengiz va okeanlarda alohidalanish hodisasining kuchsiz namoyon bo'lishi bilan bog'liq ravishda, yangi turlarning hosil bo'lish

jarayoni bu yerda boshqa shakllarda va boshqacha jadallikda amalga oshgan bo'lishi mumkin. Ehtimol shu sababli bo'lsa kerak, dengiz va okeanlarda turlar soni quruqlikdagiga nisbatan kam bo'ladi.

Yer yuzidagi barcha dengiz va okeanlar yagona akvatoriya sifatida qaraladi va ularning ayrim qismlarigina materiklar va orollar orqali nisbatan alohidalashgan bo'ladi. Ammo evolyutsiya jarayonida dunyo okeanining ayrim qismlari orasidagi alohidalanish darajasi bir necha bor o'zgarishga uchragan. Natijada uzoq muddat okean akvatoriyasining alohida ekotizimlari hamda ekotizim majmualari alohidalashgan holda rivojlangan. Dunyo okeanidagi suv yuzasining harorati okeanning geografik o'rniga, suv massasining joylashuviga, ya'ni suvning ostki va yuza qatlamlarining aralashuviga hamda oqim yo'nalishiga mos ravishda turlicha bo'ladi. Sovuq va iliq oqimning o'zaro tutashgan va chuqur qatlamlardagi nisbatan sovuq suv massasining yuqoriga ko'tarilgan joylarida plankton organizmlarning turlari ko'p bo'ladi. Bunday planktonlar bilan turli baliqlar va kitsimonlar oziqlanishadi. Suv massasining aralashuvi natijasida fauna tarkibida turlar soni oshadi.

Gorizontal oqim ko'pincha zoogeografik oblastlar chegarasining buzilishiga olib keladi. Jumladan, Shimoliy Atlantikaning Labrador va Grenlandiya oqimlari sovuq bo'lib, bu oqimlar suv massasining janubga tomon yo'nalishda Nyufaundlend oroligacha tarqalishiga va natijada bu yerga Arktika faunasi kirib kelishiga sabab bo'ladi. Golfstrim iliq oqimi esa (Shimoliy Atlantika) mo'tadil faunaning shimolga tomon yo'nalishda Islandiya qirg'oqlari va hatto Shpisbergenning janubigacha kirib borishini ta'minlaydi. Oqimlar bilan bog'liq jarayonlar zoogeografik chegaralarning buzilishiga va zoogeografik chegaralarning shartli, ya'ni nisbiy ekanligiga sabab bo'ladi.

Dunyo okeanini zoogeografik rayonlashtirishning murakkabligini yana bir qator omillar bilan isbotlash mumkin. Bulardan biri dengiz va okeanlarda muhitning nisbiy bir xilligidir. Bunday nisbiy o'xshash muhit ko'pgina hayvon guruhlarining kosmopolit xarakterda tarqalishiga olib keladi va shu asosda zoogeografik rayonlashtirishda avlod va tur areallari asos sifatida olinishi talab etiladi. Avlod va tur areallari to'g'risidagi ma'lumotlar esa juda kam bo'lib, mazkur ma'lumotlarning yetarli darajada emasligi rayonlashtirishni murakblashtiradi.

O'zaro o'xshash bo'lgan barcha vertikal mintaqalarga yagona sxemani tadbiq etish amaliy jihatdan mumkin emas. Pelagial va qirg'oq mintaqasida hayvonlarning tarqalishi asosan ikkita muhim omil bilan bog'liq bo'lib, bular suvning harorati va o'xshash haroratli muhit mavjud bo'lgan akvatoriyalarni o'zaro ajratuvchi to'siqlardir. Havzaning pelagial mintaqasidagi fauna umuman yer sharining iqlimiy mintaqalariga mos ravishda shakllanadi. Bu mintaqalardagi faunalar tarkibining o'zaro farqi dengizning ostki mintaqalariga nisbatan unchalik katta emas. Bu yerda ikkita bir-biridan tubdan farq qiluvchi faunalar ajratiladi, ya'ni materik qirg'og'idagi sayoz suvda yashovchi (200-300 m) va suvning chuqur qatlamlarida yashovchi fauna. Ma'lumki, dengiz va okeanlardagi hayot sharoitlari undagi biosikllarning vertikal taqsimlanishi, hayvonlarning yopishishi va harakatlanish uchun zarur bo'lgan substratning mavjudligi yoki uning yo'qligi bilan aniqlanadi. Shunga mos ravishda dengiz hayvonlari litoral, pelagial va abissal mintaqalarda turlicha tarqalishga ega bo'ladi.

Yuqoridagilarga asoslangan holda aytish lozimki, dunyo okeani uchun yagona bo'lgan, umum e'tirof etiladigan zoogeografik rayonlashtirish sxemasini yaratish mumkin emas. Bu jarayon murakkabligining yana bir jihati shundaki, dengiz hayvonlari orasida juda keng tarqalgan kosmopolit turlarning

ko'pligidir. Shu sababli muayyan regionlar uchun ayrim avlod va turlar indikatorlar sifatida foydalaniladi. Mazkur holatlarni inobatga olgan holda, ko'pchilik zoogeograf olimlar dengiz faunasini rayonlashtirishda litoral, pelagial va abissal mintaqalar uchun alohida-alohida bo'lgan uchta sxemani qo'llaydilar. Ular orasida batipelagial va abissopelagial mintaqalarning zoogeografiyasi yetarli darajada to'liq ishlab chiqilmagan va mazkur mintaqalarning faunistik bo'linishi ham munozarali. Shu asosda ko'pincha litoral va pelagial mintaqalar faunasining zoogeografiyasi xususida so'z boradi. Dengiz hayvonlaridan ko'pchilik guruhlarining sistematikasi hanuzgacha yetarli darajada o'rganilmagan va ayniqsa ko'pchilik dengiz hayvonlarining geografik tarqalishi haqidagi ma'lumotlar juda oz.

Dengiz faunasini o'rganishni 1872-1875 yillarda Chellendjer ekspedisiya boshlab bergan. Geptner (1936) fikricha, mazkur ekspedisiyadan keyingi qator tadqiqotlar davomida yig'ilgan materiallar qanchalik ko'p bo'lmasin, ular o'zaro solishtirish va xulosalash uchun yetarli emas. Dunyo okeanini zoogeografik rayonlashtirishda asosiy mezon sifatida havzaning fizikaviy xususiyatlari, ya'ni harorat, oqim va shu kabi boshqa omillar inobatga olingan. Ammo bunday yo'l tutish ham dunyo okeanini zoogeografik rayonlashtirish uchun asos bo'ladigan yetarli ma'lumot bermaydi.

Dunyo okeaniga tegishli har qanday zoogeografik oblastning qirg'oq mintaqasida turlar xilma-xilligi va hayvonlar biomassa yuqori bo'ladi. Bunday xususiyat mazkur mintaqada yorug'lik, kislorod va biogen materiallar (minerallar)ning nisbatan ko'pligi bilan tushuntiriladi. Yorug'lik, kislorod va biogen materiallar qirg'oq mintaqasida o'simliklarning va ular bilan bog'liq holda hayvonlarning yashashi uchun qulay sharoit yaratadi. Mazkur mintaq plankton, nekton va bentos kabi har uchala kompleksga tegishli turlarning uchrashi va rivojlanishini

ta'minlaydi. Zoogeografik oblastlarning fauna tarkibi o'zaro solishtirilganda, qirg'oq mintaqalarining fauna tarkibi juda xilma-xil bo'lishi va ular bir-birlaridan katta farq qilishi aniqlanadi. Albatta bu o'rinda turlar xilma-xilligining qirg'oqdagi yashash muhitiga hamda qirg'oqning antropogen ta'sirlarga berilganlik darajasiga bog'liqligini ham inobatga olish zarur.

Pelagial mintaqada substratning yo'qligi sababli bentos organizmlar uchramaydi. Bu mintaqada o'simlik va hayvonlarning tarqalishi asosan qirg'oq mintaqasidan yoki okean tubidan biogen materiallarni oqizib keluvchi oqimlarga bog'liq bo'ladi. Abissal mintaqada (bu mintaqaga yorug'lik nurlari yetib bormaydi) hayvonlarning yashash sharoitlari og'ir. Bu mintaqada yorug'likning yo'qligi, bosimning yuqoriligi, haroratning pastligi va kislorodning tanqisligi o'simliklarning uchramasligiga, hayvonlar tur tarkibi va zichligining past bo'lishiga, turlarda o'ziga xos moslanishlarning shakllanishiga hamda relik formalarning ko'pligiga sabab bo'lgan.

Okean faunasining tarixiy shakllanganligi, okeanning yirik quruqlik orqali qismlarga ajralganligi, suv yuzasidagi haroratning havzaning geografik o'rniga bog'liqligi dunyo okeanini oltita zoogeografik oblastga ajratish uchun asos bo'ladi. Bu oblastlar quyidagilar: Arktika, Boreo-Patsifika yoki Shimoliy-Tinch okeani, Boreo-Atlantika, Tropik-Atlantika, Tropik-Indo-Patsifika va Antarktika.

Arktika zoogeografik oblasti. Arktika zoogeografik oblasti Shimoliy qutb atrofida joylashgan bo'lib, to'liq Shimoliy muz okeanini va bu yerdagi barcha dengizlarini o'z tarkibiga oladi. Faqat Barents dengizining iliq oqimga ega bo'lgan janubiy-g'arbiy qismi bu oblastga tegishli emas. Mazkur oblastga Oq dengiz va Gudzonov ko'rfazi ham kiradi.

Arktika zoogeografik oblasti tarkibidagi havzalarning suv harorati doimo past bo'ladi va qish oylarida esa deyarli to'liq muz

bilan qoplanadi. Hatto yoz mavsumida ham akvatoriyadagi keng maydonlarda suzib yuruvchi muzliklar uchraydi. Oblastga tegishli dengizlarga yirik daryolar kelib quyiladi. Shimoliy dengizlarning ko'pchiligi boshqa dengizlardan farq qilib uncha chuqur emas, suvdagi tuz miqdori okeandagi o'rtacha tuz konsentrasiyasidan past. Mazkur oblastning hayvonot dunyosiga insonning salbiy ta'sir etish darajasi ham nisbatan past. Ammo uzoq muddat va faol ov qilish Shimoliy muz okeanida yashovchi ayrim hayvonlarning sonini kamayishiga olib kelganligi to'g'risida ma'lumotlar bor.

Arktika oblastining hayvonot dunyosiga xos bo'lgan asosiy xususiyatlar quyidagilardan iborat: yashash muhitidagi mavjud ayrim noqulayliklar sababli turlar xilma-xilligi kam; qish mavsumida muzlarning harakatlanishi qirg'oq mintaqasidagi organizmlarni mexanik nobud qilganligi sababli bu yerda tipik qirg'oq hayvonlari deyarli uchramaydi; dengizlarning sayozligi sababli suv ostidagi va uning yuzasidagi harorat orasidagi tafovut kam va shu sababli vertikal bo'yicha faunistik tarkib ham kam o'zgarishga ega; turlar soni kam bo'lishiga qaramasdan, hayvonlarning umumiy biomassasi va ayrim turlarning zichligi juda yuqori ko'rsatgichga ega. Bu holat yoz oylaridagi uzluksiz yorug'lik tufayli fitoplanktonning jadal rivojlanishi va ular bilan oziqlanuvchi hayvonlar soni va albatta biomassasining oshishi bilan bog'liq.

Arktika zoogeografik oblastida turli taksonlarga tegishli bo'lgan endemik turlar juda ko'p. Sut emizuvchilardan oq ayiqlar bunga misol bo'la oladi. Oq ayiqlar suzib yuruvchi muzliklar va qirg'oq mintaqasining doimiy yashovchi turlaridan sanaladi. Endemiklarga kitsimonlarning bir necha turlari (qutb yoki grenlandiya kiti, beluxa va norval delfinlari)ni, kurak oyoqlilardan morjlar va xoxlach tyulenlarini ham misol qilish mumkin.

Oblast uchun xos bo'lgan qush turlariga kayra, chistik, tupik, qutb chigirtchisi, burgomistr baliqchi va boshqalarni kiritish mumkin. Endemiklardan gagara va oq baliqchi turlari tarqalgan.

Baliqlardan lasossimonlar turkumining ayrim turlari (semga, yalang baliq) keng tarqalgan. Treskasimonlardan sharq treskasi, sayka, omul va chir yoki shokur Arktika oblasti uchun endemik sanaladi. Oblast uchun tipik va endemik bo'lgan ko'pgina hayvon turlari kam sonda uchraydi. Ularni muhofaza qilish maqsadida davlat miqyosida va xalqaro shartnomalar asosida chora-tadbirlar qo'llanilmoqda. Uzoq yillardan buyon qutb basseynidagi barcha davlatlar tomonidan oq ayiqlarni muhofaza qilishga qaratilgan o'zaro shartnoma amal qilib keladi. Xalqaro shartnomaga asosan grenlandiya kitini ovlash ham ta'qiqlab qo'yilgan.

Boreo-Patsifika yoki Shimoliy-Tinch okeani zoogeografik oblasti. Mazkur zoogeografik oblast Tinch okeanining shimoliy qismini va Bering bo'g'ozidan shimolda joylashgan dengizlarni o'z tarkibiga oladi.

Boreo-Patsifika zoogeografik oblastida suv yuzasidagi harorat Arktika oblastiga nisbatan yuqori va u yil mavsumlariga qarab kuchli tebranib turadi. Qishda akvatoriyaning asosiy qismida suzib yuruvchi muzliklar paydo bo'ladi, yozda esa suvning yuza va chuqur qatlamlaridagi harorat farqi yaqqol seziladi. Oblast tarkibiga kiruvchi barcha havzalarda tuz tarkibi okean bilan bir xil. Havzalarning asosiy qismida suv chuqurligi ancha yuqori, qirg'oq mintaqasi esa ancha keng maydonni egallaydi.

Mazkur oblastda sut emizuvchilardan kalan yoki dengiz qunduzi, ko'k va seldsimon kitlar, tishli kitlardan shimol plavuni, qisqaboshli delfin, dengiz cho'chqachasi, kurak oyoqlilardan quloqli tyulen, dengiz mushugi, haqiqiy tyulen va yo'l-yo'l tyulen

uchraydi. Endemiklarga dengiz qunduzi, quloqli tyulen, dengiz mushugi, dengiz cho'chqachasi va qisqa boshli delfinlar kiradi.

Boreo–Patsifika oblastining ornitofaunasi tarkibida Arktikaga xos qushlarning ba'zi turlari bilan bir qatorda, ipatka, boltatumshuq, oynakli chistik, moyevka, qoradumli baliqchi, kochurka va boshqalar uchraydi. Ularning deyarli barchasi oblast uchun endemiklardir.

Bu yerdagi xarakterli baliq turlariga lasossimonlarga mansub bo'lgan oltita endemik tur (keta, gorbusha, nerka, chavicha va boshqalar) tegishli. Xuddi shunday tinch okeani seldi, serdina ivasi, bir necha turdagi kambalalar ham oblast uchun xarakterli baliq turlaridan sanaladi.

Qisqichbaqasimonlardan kamchatka krabi va boshqa juda ko'p qisqichbaqasimonlar endemiklardir. Ikki qopqoqli mollyuskalar, ninatanlilar, ko'p tukli chuvalchanglar va bulutlar faunasi biomassasi va xilma-xilligi bo'yicha ustun turadi. Arktikadan Boreo–Patsefika oblastiga kitsimonlarning ayrim turlari kirib kelsa, aksincha Boreo–Patsefika oblastidan Arktikaga ayrim chistiksimon qushlar o'tib turadi. Har ikkala oblastda mayka baliqchi qushi va uzoq sharq navaga balig'i keng tarqalgan. Oblastning janubida davriy ravishda Tinch okeanining tropik qismiga xos fauna elementlari uchrab turadi.

Mazkur zoogeografik oblastga tegishli havzalarning qirg'oqlari inson tomonidan yaxshi o'zlashtirib olingan. Qirg'oq mintaqalarida baliq va boshqa dengiz hayvonlarini yetishtirish hamda ovlash yo'lga qo'yilgan. Uzoq sharq seldlari, lasossimon baliqlar, kambala, quloqli tyulenlar, bir necha turdagi kitlar va dengiz qunduzlari asosiy ovlanadigan turlardir. Intensiv ov qilish mazkur turlar sonining kamayishiga sabab bo'lmoqda. Ayni paytda mazkur zoogeografik oblast hayvonlarini muhofaza qilishga qaratilgan xalqaro va regional chora-tadbirlar rejalari ishlab chiqilgan.

Boreo–Atlantika zoogeografik oblasti. Boreo–Atlantika zoogeografik oblasti Arktikaning janubini va Atlantika okeanining shimoliy qismini egallaydi. Bu oblast fiziko-geografik xususiyatlari bilan ko‘p jihatdan Boreo–Patsifika oblastiga o‘xshaydi, ammo oblastning shimoliy va janubiy qismida suvning yuzasidagi harorat orasidagi farq katta emas. Mazkur oblastda absolyut chuqurliklar kam, ba’zi kam suvli dengizlarida suvning sho‘rlanish darajasi past (Baltika dengizi). Inson faoliyati ko‘pgina qirg‘oq hayvonlarining yashash muhitlariga kuchli ta’sir ko‘rsatgan va barcha ov qilinadigan obyektlarda inson faoliyati bevosita namoyon bo‘ladi.

Umuman oblast faunasi tarkibida xilma-xillik past darajada namoyon bo‘ladi. Ko‘pgina turlar zichlik darajasining pastligi bevosita inson faoliyatining natijasidir.

Oblastda endemik sut emizuvchilardan biskay kiti, oq biqinli delfin va uzun tumshuqli tyulenlar uchraydi. Afalina delfinlarining qora dengiz va atlantika kenja turlari xarakterli turlardan sanaladi. Oblastning shimoliy g‘arbi va Arktikaga chegaradosh qismi uchun grenlandiya tyuleni doimiy odatdagi tur sanaladi. Bu oblastda quloqli tyulenlar va morjlar uchramaydi.

Qushlardan klusha baliqchisi, dengiz baliqchisi, gagarka, glupish va kichik bo‘ron qushi tarqalgan. Baliqlardan treskasimonlar va seldsimonlarning bir necha turlari (merluza, atlantika treskasi, atlantika seldi, baltika seldi yoki salaka va boshqalar) uchraydi. Endemik turlarga dengiz minogasi, piksha va atlantika baqrasi misol bo‘ladi.

Boreo–Patsifika oblastiga qaraganda, Boreo–Atlantika oblastida uchrovchi qisqichbaqasimonlar, mollyuskalar va ninatanlilar faunasining turlar soni sezilarli darajada kam, biomassasi esa kam. Qayd etilgan har ikkala oblastning shimoliy yarim shardagi mo‘tadil mintaqasida taksonomik jihatdan yaqin va hatto bir turga mansub bo‘lgan ko‘pgina hayvonlar uchraydi.

Masalan, okean seldi har ikkala boreal oblastda ham o‘zaro yaqin kenja turlarni, ya’ni atlantika seldi va tinch okeani seldi kabi kenja turlarni hosil qiladi. Hayvonlarning bunday tarqalishi amfiboriallik deb yuritiladi.

Tropik–Atlantika zoogeografik oblasti. Tropik–Atlantika zoogeografik oblasti Atlantika okeanining ekvator bo‘ylab ikkala tomonida joylashgan havzalarni o‘z tarkibiga oladi. Oblastga Atlantika okeanidan tashqari, O‘rta Yer, Sargassov, Karib dengizlari va Meksika ko‘rfazi ham kiradi. Bu yerda suvning yuza qatlamida doimiy yuqori harorat hukmronlik qiladi hamda suvning yuza va chuqur qatlamlaridagi harorat sezilarli darajada farq qiladi.

Amerikaning sharqiy qismida qirg‘oq mintaqasi ancha keng maydonni egallaydi. Oblastdagi deyarli barcha akvatoriyalar okean sho‘rlanishiga ega bo‘lib, bu holat hayvonot dunyosining xilma-xil bo‘lishiga olib keladi.

Mazkur oblastda bir necha turga mansub kitsimonlar (kashalotlar, kosatkalar) tarqalgan, ammo mo‘ylovli kitlar deyarli uchramaydi. Oq qorinli tyulenlar va sirenlar turkumiga mansub bo‘lgan lamontinalar endemiklar sanaladi. Tropik suvlarda uchrovchi kurakoyoqlilar turkumiga mansub bo‘lgan fregat qushlari doimiy odatdagi turlardan biridir. Bermud orollarida nayburunli qushlar turkumiga mansub bo‘lgan okean qushlaridan faetonlar uya qurishadi. O‘rta Yer dengizi baliqchi qushi ham xarakterli turlardan sanaladi.

Tropik–Atlantika oblasti uchun endemik bo‘lgan sudralib yuruvchilarga qachonlardir juda ko‘p sonda Antil orollarining qirg‘oqlarida yashagan nomdor dengiz yashil toshbaqasi kenja turi kiradi. Bu yerda akula va skatlarning ko‘p turlari tarqalgan. Uchuvchi baliqlar, ya’nisargansimonlar turkumiga mansub bo‘lgan endemiklar 16 turdan iborat. Baliqlarning turli taksonomik birliklarga mansub turlari, jumladan, dengiz okunlari

va marjon baliqchalarning bir qanchasi endemik turlardir. Endemiklarga O'rta Yer dengizi murenasi, daryo ugori (faqat Sorgass dengizida ko'payadi), bir necha turdagi dengiz nina baliqlari va dengiz otchalarini ham misol qilish mumkin. Oblastda boshqa joylarda ham tarqalgan qisqichbaqasimonlar (krevetka, langust, omar, krab), mollyuskalar, ninaterililar va boshqa dengiz umurtqasizlari uchraydi.

Tropik–Indo–Patsifika zoogeografik oblasti. Tropik–Indo–Patsifika zoogeografik oblasti dunyo okeanining zoogeografik oblastlari ichida eng yirigi sanaladi. Uning tarkibiga asosan 40⁰ shimoliy va 40⁰ janubiy kenglikdagi havzalar, ya'ni butun Hind okeani, Tinch okeanining tropik suvliklari hamda Janubi–Sharqiy Osiyo va Avstraliya oralig'idagi dengizlar kiradi.

Mazkur oblastdagi yashash sharoitlari ko'proq Tropik–Atlantika oblastiga o'xshab ketadi, ammo Tropik–Indo–Patsifikaoblastida qirg'oq mintaqasi juda katta maydonni egallaydi. Qirg'oq mintaqasining katta maydonlari ayniqsa Janubi–Sharqiy Osiyo va Avstraliya oralig'ida, Hind okeanida, Melaneziyada va Tuamotu arxipelagida uchraydi.

Bu oblastda akula va skatlar ko'pchilikni tashkil etadi. Uchuvchi baliqlarning 40 taga yaqin turlari endemiklardir. Bir necha turdagi tunes baliqlari, arra baliq, yelkanli baliqlar va uzunligi 5 metr, og'irligi 700 kg ga etadigan marlin baliqlari ham mazkur oblast uchun xos turlardir. Ayniqsa marjon riflari biotsenozlarida marjon baliqlari, turli tip va sinflarga mansub umurtqasizlar faunasi yaxshi taraqqiy etgan.

Oblastda sudralib yuruvchilardan dengiz toshbaqalari bilan birga dengiz ilonlari ham uchraydi. Ulardan kurak dumli ilonlar va yassi dumlilar avlodlarining ayrim turlari endemiklar sanaladi.

Qushlardan fregatlar va faetonlar xarakterlidir. Amerika qirg'oqlarida Antarktidadan kelib qolgan turlardan sanalgan pingvinlar (endemik galapagos pingvini) uchraydi. Bu yerda

albatroslarning ayrim turlari (qora yelkali albatros) tarqalgan. Uchib o'tishda ingichka tumshuqli bo'ron qushi qayd etiladi. Peru qirg'oqlaridagi Chinchu orollarida baliqxo'r qushlarning uya quruvchi yirik koloniyalari joylashgan. Bunday koloniyalarda saqoqush, qoravoy va olushalar millionlab uya qurishadi.

Sut emizuvchilardan sirenlar turkumiga mansub dyuganlar (Hind okeani, Zond arxipelagi dengizlari, shimoliy Avstraliya) endemiklar sanaladi. Ko'payish mavsumida kashalotlar bu yer uchun doimiy uchraydigan odatdagi turlardan biridir. Oblast akvatoriyasida bir necha turdagi old delfinlar va kulrang delfin doimiy yashaydi. Kosatka ham mazkur oblastga xos turlardan sanaladi. Tropik-Indo-Patsifika oblastida kurak oyoqlilar uchramaydi. Faqat Janubiy Amerikaning janubi-g'arbiy qirg'oqlarida janub dengiz fillarining yotoqlari qayd etiladi.

Antarktika zoogeografik oblasti. Antarktika zoogeografik oblasti Antarktika materigini hamma tomondan o'rab oladi va u shimolga tomon 60^0 shimoliy kenglikgacha cho'ziladi.

Mazkur oblastda suvning yuza qatlamida hukmronlik qiluvchi past harorat Arktikaga qaraganda ham past darajada namoyon bo'ladi. Qish mavsumida suv yuzasi to'liq muz bilan qoplanadi va umuman oblast uchun doimiy muzliklar xos. Qish oylarida quyosh nurlari ko'rinmaydi. Sovuq va iliq oqimning qo'shilish joylarida suvning doimiy vertikal aralashuvi yuz beradi va bu hodisa suvning yuza qatlamlarida nisbatan qulay haroratning paydo bo'lishiga, uning kislorod bilan boyishiga va oqibatda turlar xilma-xilligining oshishiga sabab bo'ladi. Xuddi shunga o'xshash holat yer yuzasidagi turli yashash muhitlari, jumladan, suv havzasining quruqlik bilan, yer yuzasining atmosfera bilan tutashgan joylarida yoki turli biogeosenozlarning chegara mintaqalarida ham kuzatiladi. Yoz oylarida dunyo okeanidagi chegara mintaqalarda fito va zooplankton yaxshi rivojlanadi va ular ko'pchilik okean hayvonlari uchun qulay ozuqa

manbai bo'lib xizmat qilishi bilan bir qatorda, Arktikaning chegara rayonlarida kitsimonlarning bir necha turlari uchrashini ham ta'minlaydi.

Antarktika zoogeografik oblastida ko'pchilikni tashkil etuvchi tipik hayvon turlari va ayrim tropik turlar uchraydi. Bu oblast uchun kitsimonlardan mo'ylovli kitlarning janub va pakana kit turlari endemik sanaladi. Kurakoyoqlilarning ham ko'pchilik turlari endemiklar bo'lib, ularga quloqli tyulenlardan sivuch va janub dengiz mushugini, haqiqiy tyulenlardan esa asosan pingvinlar bilan oziqlanadigan dengiz leopardini misol qilish mumkin. Bu yerda uchrovchi Uedella tyuleni, Rossa tyuleni hamda ko'p sonda uchrovchi va nisbatan mayda krabxo'r tyulen ham endemiklardir. Mazkur oblastda doimiy uchrovchi odatdagi tyulen turlaridan yana biri nisbatan yirik bo'lgan janub dengiz filidir. Uning uzunligi 5,5 metr, massasi 2,5 tonnaga etadi.

Oblastda uchrovchi endemik qushlarga imperator pingvini, qirol pingvini, Adeli pingvini, yirik bo'ron qushi, kap kaptari va boshqa bir necha turlar kiradi. Kap kaptari kamdan-kam hollarda tropik suvlarga o'tib turadi. Subantarktikada bir necha turdagi albatrosalar uchraydi. Dengiz sudralib yuruvchilari Antarktikaning o'zida va o'tkinchi suvlarida uchramaydi.

Antarktika oblastida uchrovchi baliqlar va umurtqasizlarning turlar soni kam, ammo subantarktika suvlarida ular katta biomassada uchraydi. Ularga seldsimonlardan anchousni va bir necha turdagi qisqichbaqasimonlarni (antarktika krili va boshqalar) misol qilish mumkin.

Tinch va Atlantika okeanida hamda subantarktikaning boreal suvlarida o'zaro qarindosh yoki bir turga mansub bo'lgan hayvonlar tarqalgan. Bularga trigla, sardina, kilka va shu kabi boshqa turdagi baliqlarni, kurak oyoqlilardan shimol hamda janub dengiz mushuklari, shimol va janub dengiz fillari kabi o'zaro yaqin turlarni, ba'zi kit turlarini kiritish mumkin. Mazkur turlar

keng maydonni egallagan tropikada uchramaydi. Bunday hodisa bipolyarlik deb yuritiladi.

Antarktika hayvonot dunyosi va uning yashash muhiti inson faoliyatidan nisbatan kam ziyon ko'rgan. Ayni vaqtda Antarktida va uning qirg'oq suvlari xalqaro qo'riqxonaga maqomiga ega (Xolboyev F.R. v.b. 2023).

Nazorat savollari

1. Dengiz va okeanlardagi biotoplar substrat bilan aloqadorligiga ko'ra qanday guruhlar bo'linadi?
2. Chuchuk suv havzalarniing hayvonot dunyosi o'zining qanday xususiyatlari bilan dengiz faunasidan ajralib turadi?
3. Hayvonlarning mavjudligi va tarqalishini belgilovchi asosiy omillar qaysilar?
4. Okean va dengizlarning biogen tarkibi nimalardan iborat?
5. Fitoplankton qayerlarda tarqaladi va nimalardan foydalanadi?
6. Shimoliy dengizlarning planktoni nimalardan tarkib topgan?
7. Dengiz va okeanlarda organizmlarning tarqalishi qanday ekologik omillarga bog'liq?
8. Dunyo okeanining ekologik zonalari qanday zonalardan tashkil topgan?
9. Okean va dengizlarning suv qatlamlari qanday vertikal zonalarga bo'linadi?
10. Nekton qanday hayvonlardan tarkib topgan?

TESTLAR

1. Shimoliy dengizlarda suvo'tlarning kam rivojlanishiga sabab nima?

- A) Yorug'likning kamligi, haroratning pastligi
- B) Kremniy moddasining yetishmasligi
- S) Dengiz suvi sho'rligining pastligi

D) Suvning zichligi, haroratning pastligi bosimi

2. Suvning substrat bilan aloqada bo'lmagan, ochiq qismi nima deb yuritiladi?

A) Bental B) Pelagial S) Litoral D) Abissal

3. Qirg'oq qismi va uning ostki qismi, ya'ni tubi nima deb ataladi?

A) Bental B) Pelagial S) Litoral D) Abissal

4. Havzaning ostki qismni va unga tegishli suvlik hududni o'z ichiga oladigan zona nima deb ataladi?

A) Bental B) Pelagial S) Litoral D) Abissal

5. Okean va dengizlarning qaysi qismi dunyo okeanining atigi 7,5% ini tashkil qilishiga qaramasdan, bu zonada hayvonot dunyosi juda boy bo'ladi?

A) Bental B) Pelagial S) Litoral D) Abissal

6. Qaysi zona hayvonot dunyosining kambag'alligi bilan ajralib turadi va mazkur hududning asosiy hayvonlari – ninatanlilardir?

A) Bental B) Pelagial S) Litoral D) Abissal

7. Maxsus harakatlanish organlariga ega bo'lgan va aktiv harakatlanuvchi organizmlar nima deb ataladi?

A) Nekton B) Plankton S) Pleyston D) Neyston

8. Okean va boshqa suvlar tinch turgan vaqtida suv yuzasida organizmlar hosil qiladigan yupqa plyonkali parda nima deb ataladi?

A) Nekton B) Plankton S) Pleyston D) Neyston

9. «Dengiz inkubatorlari» deb qaysi suv organizmlariga aytiladi?

A) Nekton B) Plankton S) Pleyston D) Giponeyston

10. Dunyo okeanini o'zlashtirish va uning biologik resurslarini boyitish yangi va istiqbolli yo'nalish bo'lib, bu yo'nalish-qanday nomlanadi?

A) Marikultura

B) Dengiz kulturasi

S) Akvakultura

D) Baliq xo'jaligi

12 MAVZU. BIOXILMAXILLIKNI SAQLASHNING BIOGEOGRAFIK ASOSLARI

Reja:

12.1. Genetik rang-baranglik, turlar va ekotizim xilma xilligi;

12.2. Muhofaza etiladigan tabiiy hududlarni joylashtirishning geografik tamoyillari.

12.1. Genetik rang-baranglik, turlar va ekotizim xilma xilligi. Mamlakat va uning xalqi rivojlanishi uchun biologik xilma-xillik ning ahamiyatini to'la tushunib yetish uchun, eng avvalo, mazkur tushunchaning mazmun va mohiyatini bilish kerak. "Biologik xilma-xillik nima?", degan savolga ko'pchilik bu "tabiat" yoki "yovvoyi hayvonlar" deb javob beradi. Ammo bioxilma-xillik ancha keng tushuncha bo'lib, u hayotning barcha turlarini va sayyoramizda mavjud barcha tabiiy tizimlarni o'z ichiga oladi.

Bioxilmaxillik turg'un tushuncha emas. U tabiat barcha biologik qismlarining o'zaro bog'liqligi va bir-birini taqozo etishini tan oladi. Ko'pincha mazkur tushunchaning uch darajasi farqlanadi:

1) turlarning biologik rang-barangligi – barcha o'simliklar va hayvonlarning, shu jumladan turli bakteriyalar va mikroorganizmlarning rang-barangligi;

2) genetik rang-baranglik – turlardagi genetik materialning rang-barangligi va ularning o'rtasidagi bioxilmaxillik;

3) ekologik tizimlarning rang-barangligi – ekologik tizimlarning boyligi (masalan, tog' o'rmonlari, cho'llar yoki savannalar, sahrolar va dengizlar va h.k.).

Bu uch daraja jamuljam holda bioxilma-xillik ni tashkil etadi. Shu sababli mazkur darajalarning har birini asrash umuman bioxilma-xillik ni asrash uchun muhimdir²⁴.

Genetik xilma-xillik – Yer sayyorasidagi tarqalgan organizmlarning genetik axborot hajmini o‘z ichiga oladi. Turlar xilma-xilligi – Yer sayyorasidagi tirik organizm turlarning turli-tumanligini o‘z ichiga oladi. Ekotizimlarning xilma-xilligi – biosferadagi yashash(hayot) muhitlari va biotik jamoalarni turli xil tumanligini, kechayotgan ekologik jarayonlar xilma-xilligini o‘z ichiga oladi. Olimlarning fikricha, Yerdagi taksonomik jihatdan aniqlangan turlarning soni 13 millionga yaqindir. Hozirgi paytgacha, Yer yuzida 1,75 million turlar aniqlangan bo‘lib, ulardan 750000 – hasharotlar, 41000 – umurtqali hayvonlar, 250000 – o‘simliklar tashkil etadi. Qolgan turlar – murakkab tarkibdagi umurtqasiz hayvonlar, suv o‘tlari, mikroorganizmlar va boshqa organizmlardan iborat. Hozirgi kunda biz ko‘rayotgan bioxilma-xillik Yerdagi tashqi va ichki tabiiy jarayonlar natijasida yuz million yillar davomida kechgan murakkab evolyutsiya jarayonining natijasi va hosilasidir.

Biologik xilma-xillik – bu jamiyat ehtiyojini iqtisodiy, ekologik va madaniy-estetik jihatdan qondirishning zaruriy potensial zahirasidir. Hozirgi kunda biologik resurslarga inson ta’siri o‘smoqda. Bunga asosiy sabab, aholining o‘sishi, qishloq xo‘jaligi va sanoat rivojlanishi, savdo, ishlab chiqarish, dunyo bo‘yicha ehtiyojlarning turli-tumanligidir. Inson faoliyatining rivojlanishi natijasida o‘rmonlarni kesish, cho‘llarni haydash, botqoqlarni quritish, sahroga suv chiqarish kabi tabiiy ekotizimlarning buzilishi ro‘y bermoqda. O‘simlik, hayvon yoki biron bir bakteriyaning yo‘qotilishi oziq zanjirning uzilishiga olib keladi. Bu holatni esa yuqori rivojlangan texnologiya ham to‘xtata olmaydi.

²⁴ <https://www.uznature.uz/yz/activity/view?numer=806>

Bioxilma-xillik bu sayyoramizning hayot resurslarini saqlab qolish demakdir. BMT ma'lumotlariga binoan, Yer yuzi aholisi tez ko'payib borayotgan bir paytda, hayvonot dunyosi 3/1 qismga kamayib bormoqda. Xususan, 21 foiz sut emizuvchilar, 30 foiz sudralib yuruvchilar, 12 foiz qushlar, 17 foiz akulalar hamda 27 foiz korallar Yer yuzidan batamom yo'qolib ketishi mumkin. Ayniqsa, Yevropada industrial rivojlanish tufayli qishloq xo'jaligi hududlaridagi qushlar soni 40 foizga, iqlim o'zgarishi tufayli dengiz qushlari soni esa 44 foizga kamaygan. Bu ma'lumotlarga qaraganda bioxilma-xillik misli qo'rilmagan darajada kamayib bormoqda, o'simlik va hayvonot turlarining yo'qolish sur'ati nihoyatda yuqoridir. Buning sabablari sifatida – Atrof tabiiy muhit holatining yomonlashuvi, Amazoniya o'rmonlarining yo'q bo'lib borishi va qisqarishi, ko'llardagi chuchuk suv hajmining kamayishi, organizmlarning tabiiy yashash (hayot) muhitining yo'qolishi, marjon riflari ekotizimining buzilishi ko'rsatilmoqda. Katta ekologik xavf tug'dirayotgan sabablardan biri – global iqlim o'zgarishi hisoblanmoqda. Iqlim o'zgarishi ko'pgina ekotizimlardagi turlarning xilma-xilligiga ta'sir etmay qolmaydi. Baliqlarning ovlanishi (taxminan yiliga – 100 mln.t.), o'rmonlarning muttasil ravishda kesilishi va turli xil o'simlik, hayvon turlarining qirilib borish tezligi turlarning takror ko'payishi va sonini, ya'ni populyatsiyani tiklash quvvatidan yuqoridir. Bu holat esa oxir oqibatga turlarning umuman yo'q bo'lib ketish xavfini uyg'otadi. Antropogen ta'sir natijasida ro'y berayotgan “o'rmonsizlanish” jarayoni tufayli faqatgina 1990 yildan 1995 yilga qadar Yer yuzasidan 65 mln. gektar (ga) o'rmon batamom yo'q bo'ldi. BMTning Atrof muhit bo'yicha ixtisoslashgan tashkiloti YuNEP ma'lumotlariga qaraganda 1995-2005 yillar mobaynida o'rmonlar maydoni yiliga 13 mln. ga kamayib borgan. Mutaxassislarning hisobiga ko'ra, hozirgi paytda har yili 11,1 mln.ga tropik o'rmon kesilib yuborilmoqda (har bir

minutda 21 ga). Ayniqsa, nam tropik oʻrmonlar – murakkab tabiat majmuasi boʻlib, millionlab oʻsimlik va hayvon turlarining yashash muhiti va makoni hisoblanadi. Yer iqlimi aynan shu oʻrmonlarga bogʻliq boʻlib, ularning muttasil ravishda kesilib yuborilishi atmosferadagi karbonat angidrid – CO_2 miqdorining koʻpayishiga olib keladi va “issiqxona effektini” vujudga keltiradi. Suv va uglerodning aylanma harakatida – oʻrmonlar oʻta muhim oʻrin tutadi. Oʻrmonlar – ekologik tizim infrastrukturasi asosiy elementi boʻlib odamlar hayot va faoliyatlarining shart-sharoitini belgilaydi. Oʻrmon tovarlari va xizmatlariga 1 milliarddan ortiq kishilarning farovonligi bogʻliqdir. Oʻrmonlar betakror ekologik xizmatlarni qoʻrsatuvchi tabiiy tizim boʻlib quruqlikda yashaydigan 80 foiz biologik turlarning yashash makoni, muhiti hisoblanadi. Bu esa oʻz navbatida flora va fauna bilan bogʻliq boʻlgan qishloq xoʻjaligi, sogʻliqni saqlash va boshqa sohalarning barqarorligini taʼminlaydi. Hozirgi davrda kuzatilayotgan oʻrmonlarning yuqori surʼatlarda kesilishi va degradatsiyasining asosiy sababi - yogʻoch mahsulotiga boʻlgan yuqori talab hamda oʻrmon maydonlarini dehqonchilik, chorvachilik ehtiyojlari uchun foydalanish tufaylidir. Oʻrmonlarga qiron keltirilayotgan antropogen omillardan yana biri boʻlib – oʻrmon yongʻinlari ham hisoblanadi. Yongʻinlar oʻrmonning tabiiy-ekologik imkoniyatlariga nihoyat darajada halokatli taʼsir koʻrsatib oʻz navbatida oʻrmon ekotizimini yoʻq qiladi. Bu ofat tufayli atmosferaga katta miqdorda kimyoviy birikmalar, ayniqsa uglerod chiqariladi, tuproqning organik qismi hamda suvga katta ziyon yetkazadi. Oʻrmonlar – oʻzaro aloqador va chambarchas bogʻlangan tabiat komponentlarning murakkab tabiiy ekologik tizimi hisoblanadi. Mazkur tabiat tizimi oʻzining dinamik muvozatlilik, barqarorligi, yangilanish va qayta tiklashning yuqori qobiliyatlilik, energiya va moddaning alohida mutanosib nisbati, kechayotgan tabiiy

jarayonlarning turg'unligi va geografik bog'liqligi bilan tavsiflanadi. Bioxilma-xillik tufayli yuzaga kelayotgan mahsulotlar va xizmatlar ko'lamini tasavvur qilish qiyin. Turlarning ma'lum turi o'ta hayotiy muhimdir. Jumladan, insonlar 7000 ga yaqin o'simliklarni oziq-ovqat uchun ishlatadilar, 90 foiz jahon oziq-ovqat mahsuloti 20 tur hisobiga yaratiladi, shulardan 3 turi (bug'doy, makkajo'xori, sholi) oziq-ovqatga bo'lgan jahon aholisi ehtiyojining yarmisini qoplaydi. Biologik resurslar sanoat va tibbiyot uchun muhim xom-ashyo manbasi ham hisoblanadi. Oxirgi paytda, insoniyat yovvoyi o'simlik va hayvon turlarining muhim ahamiyatini anglab yetdi. Yovvoyi turlar tabiiy ekotizimlarning uzviy qismi bo'lgan hamda ma'lum hududda tarixan tarkib topgan tirik organizmlarning majyasi – biotaning uzviy komponenti hisoblanadi. Tabiiy biota qishloq xo'jaligi, sanoat yoki tibbiyot uchun tabiiy resurs manbasi bo'lib dam olish, hordiq chiqarish kabi rekreatsiya, estetik, ilmiy ehtiyojlarni qondirish hamda ekobiznesni yuritish, rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar yaratadi. Geografik zonallik qonuniyatiga binoan bioxilma-xillik geografik zonalar bo'yicha taqsimlangan bo'lib, qutblardan ekvatorga tomon organizmlarning xilma-xilligi ko'payib boradi. Masalan, nam tropik o'rmonlardagi chuchuk suv hasharotlari soni mo'tadil o'rmonlardagi chuchuk suv hasharotlari sonidan 3-6 barobar ko'pdir. Lotin Amerikasidagi nam tropik o'rmonlardagi 1 ga maydonda 40-100 turdagi daraxt turlari uchraydi. Vaholanki, Shimoliy Amerikaning sharqiy qismida esa 1 ga maydonda 10-30 daraxt turlari uchraydi. Umuman olganda, Lotin Amerikasida Yer sharidagi o'simlik va hayvon turlarining 40 foizi joylashgan.

Bioxilma-xillikning quruqlikdagi bunday qonuniyati suv (dengiz) muhitiga ham xosdir. Masalan, Arktika suvlaridagi assidiyalar turi atigi 100 dan sal ortiqroq bo'lib, ularning tropik suvlardagi turi esa 600 dan ortiqdir. Vertikal zonalar bo'yicha esa

balandlik oshgan sari organizmlarning xilma-xilligi va soni kamayib boradi. Bunday holat dengiz, okeanlarda chuqurlik oshgan sari organizm turlarining xilma-xilligi hamda turlarning soni ham kamayib boradi. 1992 yil Braziliyaning Rio-de-Janeyro shahrida o'tkazilgan Birlashgan Millatlar Tashkilotining "Atrof-muhit va rivojlanish" bo'yicha Xalqaro anjumanida "Biologik xilma-xillik to'g'risida Konvensiya" qabul qilingan. *Bioxilma-xillik to'g'risida Konvensiyaning maqsadi – sayyoramizda bioxilma-xillikni saqlash, uning tarkibiy qismlaridan va genetik resurslaridan barqaror, adolatli va teng foydalanishdir.*

O'zbekistonda bioxilma-xillikni saqlashda qonun muhofazasi ostida olingan tabiiy hududlar alohida muhim o'rin tutadi. 2004 yil 3 dekabrda "Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to'rg'isida"gi O'zbekiston Respublikasining Qonuni qabul qilingan. Mazkur Qonunning vazifasi – tipik, noyob, qimmatli tabiiy ob'ektlar va majmualarni, o'simliklar va hayvonlarning irsiy fondini saqlab qolish, inson faoliyatining tabiatga salbiy ta'sir ko'rsatishi oldini olish, tabiiy jarayonlarni o'rganish, atrof tabiiy muhit monitoringini olib borish, ekologik ma'rifat va tarbiyani takomillashtirishdan iboratdir. 1998 yil 1 aprelda O'zbekiston Respublikasi mazkur Konvensiyaga qo'shilgan bo'lib bu borada hukumatimiz tomonidan Biologik xilma-xillikni saqlash Milliy strategiyasi va harakat rejasi ishlab chiqilgan bo'lib, Konvensiyaning muhim tamoyillari O'zbekiston Respublikasining "O'simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi (26.12.1997y.), "Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi (26.12.1997y.) hamda boshqa qonunlarida o'z aksini topgan.

O'zbekistonning umumiy biologik xilma-xilligi 27000 dan ortiq turni tashkil etadi. Mamlakatimizning o'simlik dunyosida yuksak yoki oliy o'simlik turlari alohida ajralib turadi. O'zbekiston Respublikasi hududida 4500 ga yaqin yuksak

o'simlik turlari va 2000 dan ortiq zamburug' turlari uchraydi. Ular orasida jiddiy muhofazaga muhtoj kamyob va relik turlar ham mavjud bo'lib, ularning soni 300 dan oshadi. O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga 314 turdagi o'simlik turi kiritilgan.

Har yili respublikada yovvoyi holda o'sadigan dorivor, oziq-ovqat va texnik o'simliklarning 65 turiga yaqini yetishtiriladi. Eng ko'p miqdordagi hosil quyidagi turlarga to'g'ri keladi: qizilmiya, kovrak, kovul, qo'ziqorin va na'matak.

O'zbekiston hududida cho'l, adir, tog' oldi, tog' va baland tog' balandlik mintaqalari o'simlik qoplami tarqalgan. Respublika hududidagi o'simliklarning 577 tasi dorivor, 103 tasi bo'yoqli va 560 tasi efir moyli. O'simliklarning 10—12% i muhofazaga muhtoj. Bundan tashqari mamlakatda, xususan, Orolbo'yida tabiatni muhofaza qilish maqsadida ihota o'rmonlari bunyod etish davom etmoqda. So'nggi yillarda esa qurilish materiallari sifatida foydalaniluvchi chetdan keltiriladigan yog'ochning keskin kamayishi munosabati bilan terakzorlar bunyod etilmoqda. Suvdan 50-55 yil muqaddam tekislikdagi daryo va soylar qayirlari ancha zich to'qay va qamishzorlar bilan qoplangan bo'lib, to'qaylarda turang'il, tol, jiya, yulg'un kabi daraxt va butalar qalin o'sgan. Keyingi yillarda to'g'on, suv omborlari va kanallar qurilishi avj olib, daryo hamda soy suvlari keskin kamayishi, sizot suvlar sathi tobora kamayib, ularning minerallasuvi va sho'rliigi ortishi natijasida bu to'qaylarning katta qismi quridi (ayniqsa, Quyi Amudaryoda). Respublika yaylovlarining hozirgi ahvoli ham ancha tashvishlidir. Bularning asosiy sabablari — yaylovlardan noto'g'ri foydalanish, tog' oldi va chala cho'l zonasidagi katta-katta maydonlar asossiz ravishda haydalib, ekinlar ekilganligi, cho'lda — saksovul, tog'larda — archa kabi qimmatbaho daraxt va buta o'simliklarining ko'plab kesilib ketganligi, yaylovda qo'y boqish me'yoriga amal qilmaslik, yangi yerlarning o'zlashtirilishi, cho'l zonasida yangi-yangi shahar va

yo'llar qurilib, yangi konlar ishga tushirilganligidir. O'zbekistonning o'rmon fondi, asosan, tog' o'rmonlaridan iborat bo'lib, tabiatni muhofaza qilishda muhim ahamiyatga ega. Ular ajoyib tabiiy manzara, o'ziga xos sog'lom mikroikdim yaratadi, suvni saqlaydi va tuproqni eroziyadan asraydi, atrof-muhitning sanitariya-gigiena holatini yaxshilaydi. O'rmonlar respublika maydonining 5,1% ini tashkil etadi.

O'zbekiston faunasida umurtqali hayvonlarning 706 turi (sut emizuvchilar – 107, qushlar – 460, sudralib yuruvchilar – 64, amfibiyalar – 3 va baliqlar – 76) mavjud, umurtqasiz hayvon turlari esa 15 mingdan ortiq. So'nggi o'n yil davomida tabiatdan foydalanishning kuchayishi oqibatida, O'zbekistondagi ko'plab hayvon turlari kuchli antropogen ta'sir ostida qolib, ularning yashash joylari va soni qisqardi, ba'zilar esa butunlay yo'q bo'lib ketdi²⁵.

Muhofazaga muhtoj va yo'qolib borayotgan hayvon turlaridan O'zbekistonning Qizil kitobiga kenja turlar bilan birgalikda sutemizuvchilarning 30, qushlarning 52 turi, sudralib yuruvchilarning 21 turi, baliqlarning 18 turi, halqasimon chuvalchaglarning 3 turi, mollyuskalarning 15 turi va bo'g'imoyoqlilarning 67 turi kiritilgan.

O'zbekiston hayvonlari o'simliklar kabi, 20-asrning 2-yarmida muhofazaga muhtoj bo'lib qoldi. Buning asosiy sabablari — aholi o'z xo'jaligi bilan barcha zonalar ichiga tobora chuqur kirib borishi, tabiiy landshaftlarning madaniy landshaftlar bilan almashinishi, hayvonlar ekologik muhitining tobora yomonlashuvi va nihoyat, hayvonlarni ovlashning ilmiy asoslangan tartibiga qat'iy rioya etmasliqdir. Tabiiy va ilmiy manbalarda ko'rsatilishicha, o'tgan asrning boshlarida G'arbiy Tyanshan tog' tizmalarida, Janubiy O'zbekistonning Bobotog', Ko'hitangtog', Boysuntog', Hisor tizmalarida soni keskin kamayib ketgan

²⁵ <https://www.uznature.uz/yz/activity/view?numer=806>

hayvonlardan ilvirs, qoplon, Buxoro tog' qo'yi, ko'k-sug'ur, qizil bo'ri, Tyanshan oq tirnoqli ayig'i, yo'l-yo'l sirtlon, Turkiston silovsini, tog' qo'ylari, Qizilqum qo'yi va boshqalar kam uchratiladi. Endilikda bu hayvonlarning aksariyat qismi qo'riqxonalarda maxsus ko'paytirilmoqda. O'tgan asrning o'rtalarigacha keng tarqalgan qushlardan boltayutar, dasht lochini, pushti saqoqush, birqozon, jajji oqqush, marmarchurрак oqbosh, o'rdak, burgutning to'rt turi, qumoy, qironqora, lochin, itolg'i, bizg'aldoq juda kamayib ketdi. Ko'plab hayvonlarning ekologik makoni bo'lmish tekislikdagi to'qaylarning va tog'dagi o'rmonlarning qisqarib ketishi yovvoyi hayvonlarning qirilib ketishiga olib keldi. O'lkadagi tabiiy ekologik sharoitning yomonlashuvi va inson omilining bevosita ta'sirida bir vaqtlar tabiatda erkin yashagan Turon yo'lbarisi, qizil tulki, sirtlon, xachir kabi hayvonlar butunlay yo'qolib ketdi. O'rta Osiyo qoplони, Old Osiyo qoplони, chipor sirtlon (po'lta), Ustyurt qo'yi, qora laylak, tuvaloq, shipun oqqushi, qum charx iloni, O'rta Osiyo kobrasi, uzundum burgut kabi nodir hayvonlar butunlay tugab ketish xavfi ostida turibdi. Ustyurt qo'yi, buramashox qo'y (morxo'r), O'rta Osiyo qunduzi, oqqush, yo'rg'a tuvaloq, chipor kaltakesak kabi hayvonlarning ham tugab ketish xavfi kuchli. Keyingi vaqtda afg'on maynasining ko'payib ketishi oqibatida bulbul, qaldirg'och, chittak, hatto chumchuqlar ham ancha kamayib ketdi.

O'zbekiston «Qizil kitobi»ga umurtqali hayvonlarning nodir va yo'qolib ketish xavfi ostida bo'lgan jami 63 turi va kenja turi kiritilgan bo'lib, ular orasida 22 tur sut emizuvchi hayvon, 31 tur kush, 5 tur sudralib yuruvchi hayvon va 5 tur baliq bor.

Olimlar fikricha, tabiat – bu uzun chambarchas zanjirdir, binobarin har bir o'simlik va hayvonot turining yo'qolishi Yer sayyorasi ekotizimini – biosferani xavf ostiga qo'yadi. O'z navbatida bioxilma-xillik – biosferadagi modda va energiya almashuvida kechayotgan biogeokimyoviy sikllarning

barqarorligini ta'minlashda asosiy omil hisoblanib, Yerdagi hayotning asosidir. Tabiiy ekotizimlar xilma-xilligi o'z navbatida o'simlik va hayvon turlarining turli-tumanligini ta'minlaydi hamda tuproq sifatini yaxshilaydi, suv va havoni tozalaydi. Har bir tur esa tegishli ekotizimning zarur uzviy elementi hisoblanadi.

12.2. Muhofaza etiladigan tabiiy hududlarni joylashtirishning geografik tamoyillari. Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar (METH) tabiatni muhofaza qilish va ekologik karkasni shakllantirishning effektiv yo'li hisoblanadi.

Xalqaro biosfera rezervatlari tarmog'ini tashkil etish YUNESKOning 1970 yilda "Inson va biosfera" dasturining ishlari bilan bevosita bog'liq. 2001 yilga kelib ko'pgina xalqaro va milliy tashkilotlarning faoliyati natijasida ekologik monitoring ishlarini planetar miqyosda olib borish maqsadida biosfera rezervatlari tarmoqlari tashkil etildi. Hozirgi kunga kelib dunyoda 368 ta biosfera rezervatlari tashkil etilgan bo'lib, ular 91 ta mamlakatda joylashgan va umumiy maydoni 260 mln.ga teng hududlarni egallaydi.

Biosfera rezervatlari AQShda 47, Rossiyada 21, Bolgariyada 17 Xitoy va Ispaniyada 16 tadan, Germaniya va Buyuk Britaniyada 13 tadan, Avstraliyada 12 ta, Meksikada 11 ta ni tashkil etadi²⁶.

O'zbekiston Respublikasining "Biologik xilma-xillik to'g'risida", "Qo'chib yuruvchi yovvoyi hayvonlar turlarini muhofaza qilish to'g'risida" va "Xalqaro ahamiyatga ega suv-botqoq yerlar to'g'risida"gi kabi bir qator konvensiyalarga a'zo bo'lishi, xalqaro miqyosda tabiatni muhofaza qilish sohasidagi majburiyatlarini belgilab beradi. Ko'pgina tadqiqotchilar muhofaza etiladigan tabiiy hudud (METH)larni tasniflash yoki tahlil qilishni IUCN (Xalqaro tabiatni muhofaza qilish uyushmasi)

²⁶ Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография. Москва Владос 2001, 304 с.

tomonidan ajratilgan kategoriyalar bo'yicha amalga oshiradilar. Lekin, xalqaro tashkilotlar yoki Yevropa ittifoqi davlatlari tomonidan ishlab chiqilgan qonun yoki yo'riqnomalar qanchalik puxta bo'lmasin, biron bir mamlakatga yoki mintaqaga to'g'ridan to'g'ri tadbiq etib bo'lmaydi. Chunki, har bir davlat yoki mintaqaga o'zining geografik o'rni, tabiiy sharoiti, rivojlanish darajasi, qonunchiligi va aholining tabiatdan foydalanishdagi etnoekologik madaniyatiga ko'ra bir-biridan farq qiladi.

O'zbekiston Respublikasi bioxilma-xillikni saqlab qolish bo'yicha xalqaro konvensiyaga qo'shilgandan so'ng, METH tizimini rivojlantirish borasida samarali ishlar olib borildi. Natijada, turli darajadagi tabiiy, tabiiy-antropogen ob'ekt va hududlarga METHlar maqomi berildi. Hozirgi kunda ularning soni 180 tadan ortiq (viloyat ahamiyatiga molik METHlar kiritilmagan), egallagan maydoni esa, 67502,61 km² teng bo'lib, Respublika umumiy maydoniga nisbatan 15 % yuqori ko'rsatkichni tashkil qiladi. Bu ko'rsatkichni O'zRning biologik xilma-xillik bo'yicha milliy strategiya va harakat rejasida belgilangan 10 % lik miqdordan oshirilganligini yuqori baholash mumkin. METHlar tizimini takomillashtirish va rivojlantirishda quyidagi ustuvor yo'nalishlarga e'tibor qaratish maqsadga muvofiqdir:

1. Biologik va landshaft xilma-xilligini saqlab qolishda METHlarni optimal kattalikda bo'lishini ta'minlash. METHlar tizimi birinchidan, tabiiy muhitning ekologik muvozanatini optimal saqlashga, ikkinchidan, ulardan turli maqsadlar uchun foydalanishga qodir bo'lishi kerak. Bu borada METHlarning toifalarini egallagan maydonini tahlil qilishda ularning geoeologik funksiyasidan kelib chiqadigan yondashuv zarurdir. Masalan, muhofaza qilinadigan o'rmonlar (6,89 %), buyurtma qo'riqxonalari (3,36 %) va ovchilik (baliq) xo'jaliklari (1,6 %) Respublika maydoniga nisbatan optimal kattalikda bo'lib,

METHlar tizimida tabiiy muhit hosil qiluvchi va resurs saqlovchi (tiklovchi, quvvatlovchi va saqlovchi) funksiyani bajaradi. Arid mintaqada joylashgan mamlakatlar uchun global iqlim o'zgarishi sharoitida suv zahiralarini muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish, cho'llanishga qarshi kurashish kabi vazifalar ustuvor hisoblanadi. Shuning uchun, yer usti va yer osti suvlari hosil bo'ladigan hududlar (0,9 %) va suvni muhofaza qilish zonalari (0,3%)ni takomillashtirish maqsadga muvofiqdir. Noyob, o'rnini to'ldirib bo'lmaydigan, qimmatli tabiiy hamda tabiiy-antropogen ob'ektlarni saqlab qolish va muhofaza qilishga mo'ljallangan METHlardan tabiat va milliy bog'lari (1,33 %) nisbatan optimal kattalikka egadir. Shuningdek, tabiat yodgorliklari, botanika va hayvonot bog'larining METH tizimidagi funksiyasidan kelib chiqilsa, ularning maydonini ham nisbatan optimal darajaga mos keladi. Lekin, ekologik karkasning yadrosini tashkil etuvchi tabiiy etalonlardan biosfera rezervati (0,15 %) va davlat qo'riqxonalarining (0,45 %) maydonlari optimal kattalikka ega emas (12-jadval). Chunki, ularning maydoni, balandlik mintaqalari bo'yicha joylashuvi O'zbekistondagi biologik va landshaft xilma-xilligining tabiiy darajasini to'liq muhofaza qilish hamda ulardan turli maqsadlarda foydalanish imkoniyatini bermaydi. METHlarning optimal kattalikda bo'lishi, ular joylashgan hududning tabiiy sharoiti, o'zgarganlik darajasi, qo'riqlanish maqomi va ahamiyati bilan belgilanadi. Turli mamlakatlarda tashkil etilgan qo'riqxona, milliy va tabiat bog'larining kattaligi 10 gektardan bir necha million gektargacha boradi.

N.F.Reymers va F.R.Shtilmarklarning tavsiyasiga ko'ra, qo'riqxonalar uchun tundra zonasida 1 mln ga dan ortiq, tayga va cho'llar zonasida 250 ming ga va undan ortiq, dasht zonasida 10 ming ga, dengiz sayozligida 25-30 ming ga maydon optimal kattalik hisoblanadi. Yuqorida berilgan METHlarning

kattaligining optimal maydoni tabiiy-antropogen landshaftlar rivojlangan O'zbekiston Respublikasi uchun ma'qul emas. METHlarning optimal kattaligi shunday bo'lsinki, u egallagan maydonda tabiiy komplekslarning reprezentativligini ta'minlovchi, biologik xilma-xillikni saqlovchi hamda zarur barqarorlikni yaratuvchi xususiyatlarga ega bo'lishi zarur. Shuning uchun, geografik mintaqalar yoki tabiiy geografik rayonlar bo'yicha Respublikamiz sharoitiga mos keladigan METHlarning optimal maydon kattaligini ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

14-jadval

Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar (Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi ma'lumoti)

I-toifa METH		II-toifa METH		IV-toifa METH		V-toifa METH	
Davlat qo'riqxonalariga		Majmua (landshaft) buyurtma qo'riqxonalariga		Tabiat yodgorliklari (ga)		Buyurtma qo'riqxonalar (ga)	
1.Zomin	26840	"Saygachiy" MBK	628300	1.Vardanzi	124	1.Arnasoy	63300
2.Nurota	17752	Jami	628300	2.Mingbuloq	1000	2.Dengizko'l	50000
3.Hisor	78986	III-toifa METH		3.Chust	96	3.Karakir	30000
4.Qizilqum	10311	Tabiat bog'lari		4.Yozyovon cho'li	1962,9	4.Sudoche	50000
5.Surxon	23802,3	1. Zomin milliy tabiat bog'i	24110	5.Akbarobod	39,5	5.Muborak	264469
		2.Ugom-Chotqol davlat milliy tabiat bog'i	506,941	6.Zilxa	22,2	6.Oktau	15420
		3.Zarafshon milliy tabiat bog'i	2426,4	7.Bo'stonbuva	8,5	7.Karnabchul	25000
6.Chotqol biosfera	24706	4.Xorazm milliy tabiat bog'i	21687,5	8.Yangibozor	470	8.Qo'shrabot	16500
		5.Kitob geologiya milliy tabiat bog'i	3938	9.Paykent	30	9.Nurobod	40000
				10.Varaxsha	7	10.Qumsulton	4900
				11.Urung'och	43	11.Xadicha	11300
						12.Omonkuton	1515
Jami	182397	Jami	559102,7	Jami	3803,1	Jami	572404
Milliy bog' (ga)		Biosfera rezervatlari (ga)				Ixtisoslashtirilgan pitomnik	
Do'rmon	32,4	1.Quyi Amudaryo biosfera rezervati		68717,8		Jayron pitomnigi	16522
		2.Ugom-Chotqol biosfera rezervati		42952,81			
Jami	32,4	Jami		111670,61		Jami	16522

2. O'zbekiston Respublikasining ma'muriy tuzilmasi bo'yicha METHning toifalari va egallagan maydoniga ko'ra optimal tanlash. METHlarning yagona tizimi tuman va viloyatlardagi muhofazaga olingan hududlar yig'indisidan tashkil topadi. Shuning uchun, har bir viloyatda METHlarning barcha

toifalarini optimal tanlanishiga erishish zarurdir. Masalan, Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Toshkent, Qashqadaryo, Jizzax, Buxoro, Samarqand, Surxondaryo va Xorazm viloyatlarida davlat qo‘riqxonasi, tabiat va milliy bog‘i, biosfera rezervati, buyurtma qo‘riqxonalarning ulushi 1 %dan yuqori ko‘rsatkichni tashkil etadi. Shuningdek, mazkur viloyatlardagi davlat qo‘riqxonalari asosan sobiq sho‘rolar davrida tashkil etilgan.

3. *METHlar tizimida ularning barcha toifalarini qamrab olish va yaxlitligini ta’minlash.* METHlar Respublikaning o‘ziga xos ayrim mintaqalari va viloyatlarida tashkil etiladi. Turli mintaqalar yoki tabiiy landshaftlar o‘z xususiyatlari bilan bir-birini to‘ldiradi va boyitadi. METHlar orqali ularni bir-biri bilan birlashtirish, biologik turlarning migratsiyasi, modda va energiya almashib turishini ta’minlashda geoekologik yo‘laklar o‘ziga xos «ko‘prik» (yo‘lak) vazifasini bajaradi. Shuning uchun, METHlar tizimi turli vazifalarni bajaruvchi: markaziy yadro, geoekologik qayta tiklash hududlari, geoekologik yo‘laklar va himoya zonalaridan iborat bo‘lsagina, ko‘zlangan maqsadga va samaraga erishiladi. Natijada, mintaqada ekologik muvozanatni ushlab turuvchi, resurslarni saqlovchi va boyituvchi, tabiiy muhit yaratuvchi kabi hususiyatlaridan oqilona hamda to‘laroq foydalanish uchun qulay sharoit vujudga keladi.

4. *METHlarni balandlik mintaqalari va landshaftlar bo‘yicha optimal tanlash.* METHlar tizimiga insonning xo‘jalik faoliyati ta’sirida o‘zining tabiiy sifatini yo‘qotish arafasida turgan hudud va ob’ektlarni muhofaza qilish, tabiiy resurslarni qayta tiklash va boyitish, qulay tabiiy muhitni saqlash va ta’minlash kabi vazifalar yuklatiladi. O‘zbekistondagi mavjud METHlar tog‘ va cho‘l mintaqasi landshaftlarining muhofazasini kengroq qamrab olingan. Masalan, tog‘- o‘rmon landshaftlarini muhofaza qilish uchun 6 qo‘riqxonasi, 3 ta milliy va tabiat bog‘lari, 1 ta buyurtma qo‘riqxonalari tashkil etilgan. Cho‘l mintaqasida

esa, 2 qo'riqxonalar, ixtisosligi bo'yicha 7 ta cho'l, 3 ta ko'l, 1 ta cho'l-to'qay buyurtma qo'riqxonalari faoliyati yo'lga qo'yilgan.

Reprezentativlik asosida iyerarxiyaning turli darajadagi landshaft va ob'ektlarining e'tiborli namunalarini saqlab qolish zaruriyati qo'yilgan. Qo'riqxonalarni tashkil etishdagi eng asosiy tamoyillardan biri geografik representativlik hisoblanadi. Bu kontekstda METH u yoki bu regionning tabiat etaloni sifatida landshaft xilma-xilligini hamda kamayib borayotgan o'simlik va hayvonlarning noyob turlarini muhofaza qilish vazifasini bajaradi. Chunki, METHlar o'zlari joylashgan landshaftlarning tarkibiy qismi sifatida bir butunlikni tashkil etadi va uning muhim xususiyatlarini o'zida aks ettiradi. Shuning uchun, METHlarni optimal tanlashda balandlik mintaqalari va landshaftlarning representativlik darajasi ham e'tiborga olinadi.

5. *METHlar tizimini rivojlantirish va vazifalarini muvofiqlashtiruvchi yagona idoraning bo'lishi.* Respublikadagi METHlar boshqaruvda ham yagona tizimni tashkil qilmaydi, ular to'rtta turli idoraga bo'ysunadi. METHlarning turlarini ko'payishi, maydonini kengayishi boshqaruvni optimallashtirishni talab etadi. Bunda quyidagilarga e'tibor beriladi: mazkur hududlarni vazifalarini nozoratini yagona tashkilotga birlashtirish; METHlar tizimini rivojlantirish va ularning barcha vazifalarini muvofiqlashtiruvchi ma'sul idoraning bo'lishi; boshqaruvni ma'muriy iyerarxiya tamoyili bo'yicha tashkil etish.

METHlar tizimini takomillashtirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. METHlarni yahlit bir tizimdan iborat bo'lishini, ekologik xavfsizlik va barqarorlikni hamda bioxilma-xillikni uzoq vaqt saqlab qolishni ta'minlovchi ekologik karkasni barpo etish imkonini beradi²⁷.

²⁷ Абдуғаниев О.И.* Муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар: таркиби, фойдаланиш ҳолати ва ривожлантириш имкониятлари// Ўзбекистон география жамияти ахбороти, 50-жилд, 66-71 б.

Hozirgi paytda Qo‘riqlanadigan tabiiy hududlar milliy tizimiga 8 qo‘riqxona, 2 tabiiy va 1 milliy bog‘, 1 biosfera rezervati, 7 tabiiy yodgorlik, 3 tabiiy pitomnik, 12 zakaznik, 25 dan ziyod suvni himoyalash zonasi, qirg‘oq bo‘yi polosalari va yer osti suvlari shakllanishi zonasi, 72 o‘rmon xo‘jaligi va 5 o‘rmon davlat o‘rmon ovchilik xo‘jaligi kiradi. Qo‘riqlanadigan tabiiy hududlar tizimi dasht ekotizimlarining 3,5%, tinch o‘rmonlarning 3% ga yaqin qismini va tog‘ ekotizimlarining 14% ni qamrab oladi.²⁸

Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar belgilangan maqsadi va rejimiga qarab quyidagi toifalarga bo‘linadi:

- davlat qo‘riqxonalari;
- majmua (landshaft) buyurtma qo‘riqxonalari;
- tabiat bog‘lari;
- davlat tabiat yodgorliklari;
- ayrim tabiiy ob‘ektlar va majmualarni saqlab qolish, takror ko‘paytirish va tiklash uchun mo‘ljallangan hududlar;
- muhofaza etiladigan landshaftlar;
- ayrim tabiiy resurslarni boshqarish uchun mo‘ljallangan hududlar.
- Qonun hujjatlarida davlat biosfera rezervatlari, milliy bog‘lar, davlatlararo muhofaza etiladigan tabiiy hududlar va boshqa muhofaza etiladigan tabiiy hududlarni tashkil etish nazarda tutilishi mumkin.

Davlat qo‘riqxonalari. Tabiiy ob‘ektlar va majmualarni muhofaza qilishning qattiq rejimiga ega bo‘lgan, tipik ekologik tizimlar, o‘simliklar va hayvonlarning irsiy fondini saqlab qolish hamda o‘rganish uchun mo‘ljallangan, umumdavlat ahamiyatiga molik muhofaza etiladigan tabiiy hududlar davlat qo‘riqxonalari hisoblanadi.

²⁸ <https://invest.gov.uz/uz/investor/tourism>

Majmua (landshaft) buyurtma qo'riqxonalari. Alohida ekologik qimmatga ega bo'lgan tabiiy ob'ektlar va majmualarni asl holatida saqlash uchun mo'ljallangan muhofaza etiladigan tabiiy hududlar majmua (landshaft) buyurtma qo'riqxonalari hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasida 1 ta majmua (landshaft) buyurtma qo'riqxona mavjud:

*Tabiat bog'lari.*__Alohida ekologik, madaniy va estetik qimmatga ega bo'lgan tabiiy ob'ektlar va majmualarni tabiatni muhofaza qilish yo'nalishidagi, rekreatsiya, ilmiy va madaniy maqsadlarda saqlab qolish hamda ulardan foydalanish uchun mo'ljallangan muhofaza etiladigan tabiiy hududlar tabiat bog'lari hisoblanadi. Tabiat bog'lari maxsus vakolatli davlat organining taqdimnomasiga binoan tegishincha O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi yoki mahalliy davlat hokimiyati organlari qarorlari bilan davlat tabiatni muhofaza qilish muassasasi shaklida tashkil etiladigan milliy tabiat bog'lari va mahalliy ahamiyatga molik tabiat bog'lariga bo'linadi.

Davlat tabiat yodgorliklari. Noyob, o'rnini to'ldirib bo'lmaydigan, ekologik, ilmiy, madaniy va estetik jihatdan qimmatli tabiiy ob'ektlari bor muhofaza etiladigan tabiiy hududlar davlat tabiat yodgorliklari hisoblanadi.

Ayrim tabiiy ob'ektlar va majmualarni saqlab qolish, takror ko'paytirish va tiklash uchun mo'ljallangan hududlar:

Buyurtma qo'riqxonalar. Ayrim tabiiy ob'ektlar va majmualarni saqlab qolish, takror ko'paytirish va tiklash uchun mo'ljallangan muhofaza etiladigan tabiiy hududlar buyurtma qo'riqxonalar hisoblanadi.

Tabiiy pitomniklar. O'simliklar va hayvonlarning ayrim turlariga zarur sharoit yaratish yo'li bilan ularni saqlab qolish, takror ko'paytirish va tiklash uchun mo'ljallangan, muhofaza etiladigan tabiiy hududlar tabiiy pitomniklar hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasida 1 ta davlat tabiiy pitomnigi mavjud:

– Buxoro ixtisoslashtirilgan “Jayron” pitomnigi (Buxoro viloyati, Davlat Ekologiya qo‘mitasi tasarrufida).

Ayrim tabiiy resurslarni boshqarish uchun mo‘ljallangan hududlar.

O‘rmon fondining eroziyaga qarshi barpo etilgan o‘rmonlar, shahar o‘rmonlari, shaharlarning, boshqa aholi punktlari va sanoat markazlarining yashil mintaqalari atrofidagi o‘rmonlar, alohida qimmatli o‘rmonlar, yong‘oqzorlar, mevali daraxtzorlar, ilmiy yoki tarixiy ahamiyatga molik o‘rmonlar egallagan yerlari, shuningdek ovchilik xo‘jaliklarining o‘simlik va hayvonot dunyosidan oqilona foydalanish uchun mo‘ljallangan yer uchastkalari ayrim tabiiy resurslarni boshqarish uchun mo‘ljallangan hududlar jumlasiga kiradi.

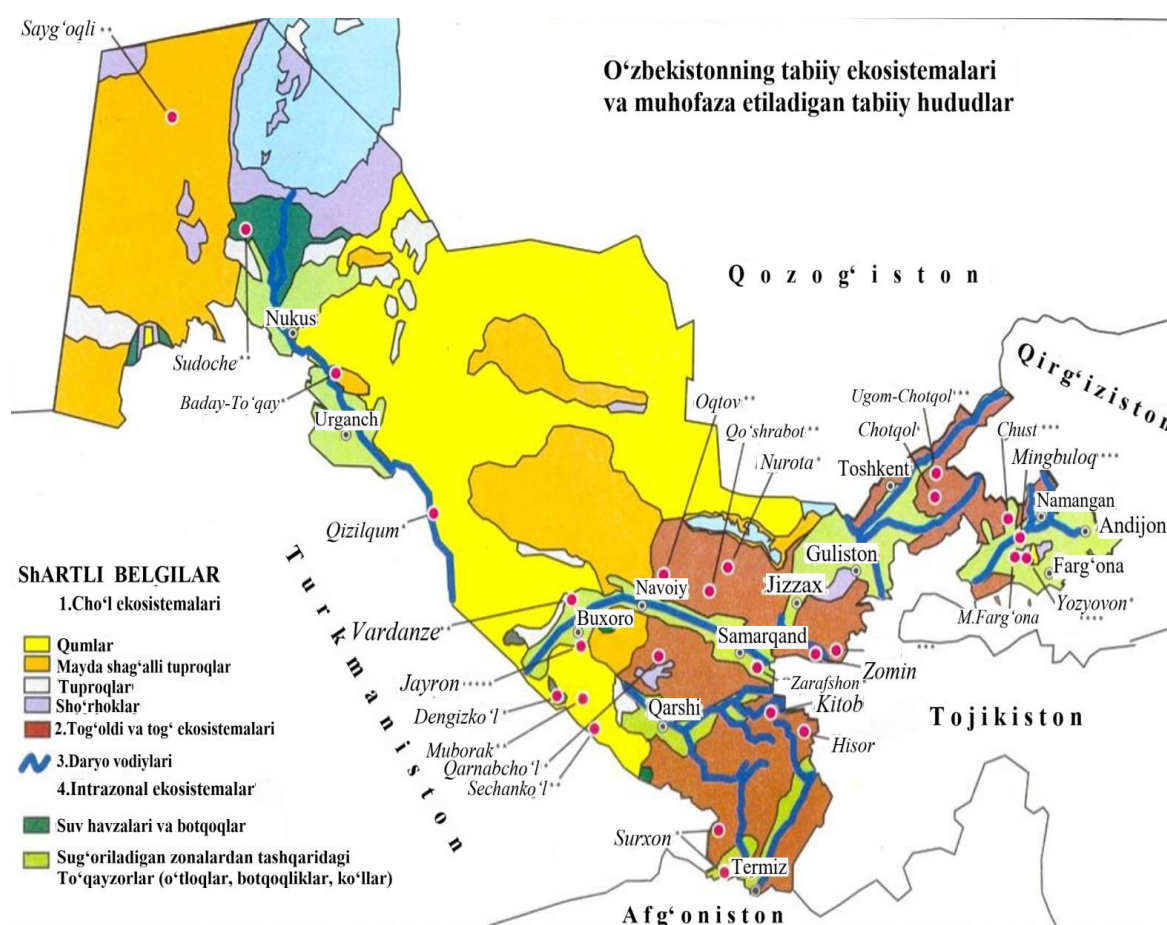
O‘zbekiston Respublikasi O‘rmon xo‘jaligi davlat qo‘mitasi tasarrufida 71 ta o‘rmon xo‘jaligi, va 5 ta ov xo‘jaliklari mavjud.

Davlat biosfera rezervatlari. Hududlarni barqaror iqtisodiy va ijtimoiy rivojlantirish maqsadida davlat biosfera rezervatlari — biologik rang-baranglikni saqlash, tabiiy ob’ektlar va majmualardan oqilona foydalanish uchun mo‘ljallangan, muhofaza etiladigan tabiiy hududlar tashkil etilishi mumkin. Davlat biosfera rezervatlari xalqaro biosfera rezervatlari tarmog‘iga qo‘shilishi va atrof tabiiy muhitning global monitoringida ishtirok etishi mumkin.

Milliy bog‘lar. Alohida ekologik, ilmiy, madaniy va estetik ahamiyatga ega bo‘lgan, o‘simliklarning noyob va qimmatli, shu jumladan manzarali turlarini saqlab qolish, takror ko‘paytirish va tabiatni muhofaza qilish, rekreatsiya, ilmiy va madaniy

maqsadlarda oqilona foydalanishga mo'ljallangan muhofaza etiladigan tabiiy hududlar milliy bog'lardir²⁹.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, biologik xilmaxillik Yer yuzidagi barcha ekotizimlarda mavjud. Biron bir turning yo'qolishi yoki kamayib ketishi har xil tur populyatsiyasi uchun noqulaylik keltirib chiqaradi. Chunki turlar doimo bir-biri bilan turlicha o'zaro bog'langan. Suv ekotizimi va quruqlik ekotizimlarida turlar xilma-xilligini saqlash hozirgi kunning dolzarb muammolaridan bir bo'lib qolmoqda.



64-rasm. Biologik xilmaxillikni saqlash va muhofaza etiladigan hududlar kartasi (Atlas. Otsenka sostoyaniya okrujayuyey sredy Uzbekistana po ekologicheskim indikatoram 2008 g. 19 s.).

²⁹ <http://www.uznature.uz/yz/posts?categoryId=6&page=3&per-page>

Tabiatdagi jamiki resurslardan oqilona foydalanmasligimiz oqibatida qanchadan- qancha turlar va notirik komponentlar xavf ostida qolayapti. Tabiatning chiroyli manzarasi, ko'rkam go'shalari, o'zining hayvonot va o'simlik olamining g'aroyibotligi bilan ajralib turuvchi biosferani saqlash har birimizning burchimizdir. Maxsus muhofaza etiladigan hududlar yaratish; tabiat yodgorliklari yoki o'rmon rezervatlarini saqlash; qo'riqxonalar, buyurtmaxonalar, milliy parklar barpo etish; noyob endemik va reлект turlarni "Qizil kitob"ga kiritish; Botanika bog'larida sun'iy ekotizim yaratish, pitomniklar qurish, genofondni yaratish bugungi kunning asosiy vazifalaridan biridir. Shuni ta'kidlash kerakki, biologik xilma-xillik, hayvon va o'simliklarning genetik resurslari maxsus muhofaza qilinadigan hududlarda samarali saqlanayapti, biroq ular qiyosiy darajada katta bo'lmagan maydonlarni tashkil etadi³⁰.

Xulosa o'rnida shuni aytish joizki, bioxilma-xillik – hayot mezonidir, uni saqlab qolish, takror ko'paytirish va tiklash bizning umumiy manfaatimizdir. Bu jarayonda yoshlarimizning atrof tabiiy muhit muxofazasi yo'nalishdagi yaratuvchanlik, bunyodkorlik sifatlarini namoyon etish hamda dahldorlik hissiyotini uyg'otish ayniqsa hozirgi kunning muhim vazifasidir.

Nazorat savollari

1. O'simlik va hayvonlarning biosfera, va inson hayotidagi ahamiyati xaqida nimalarni bilasiz ?
2. Yer yuzida qancha o'simlik va hayvon turlari mavjud?
4. O'simlik va hayvonlarni muhofaza qilishning qanday yo'llari mavjud ?
5. Nima uchun o'simlik va hayvonlarni populyatsiya darajasida muhofaza qilish kerak?
6. «Qizil kitob» va uning ahamiyati nimadan iborat?

³⁰ Биоразнообразие Западного Тянь-Шаня: Охрана, рациональное использование, 2002

7. O‘zbekistonning o‘simlik va hayvonlari va ulardan foydalanishning ekologik muammolari nimada?

8. O‘zbekiston flora va faunasidagi qaysi turlar “Qizil kitob”ga kiritilgan?

9. METHlar tizimini takomillashtirish va rivojlantirishda qanday ustuvor yo‘nalishlarga e’tibor qaratishlozim?

10. O‘simlik va hayvonlarni muhofaza qilishda qo‘riqhonalarining ahamiyati qanday?

TESTLAR

1. Yer sayyorasidagi tarqalgan organizmlarning genetik axborot hajmini o‘z ichiga olishi qanday xilma-xillikni belgilaydi?

- A) Genetik xilma-xillik
- B) Turlar xilma-xilligi
- S) Ekotizimlarning xilma-xilligi
- D) Biologik xilma-xillik

2. Yer sayyorasidagi tirik organizm turlarning turli-tumanligini o‘z ichiga olishi qanday xilma-xillikni belgilaydi?

- A) Genetik xilma-xillik
- B) Turlar xilma-xilligi
- S) Ekotizimlarning xilma-xilligi
- D) Biologik xilma-xillik

3. Biosferadagi yashash(hayot) muhitlari va biotik jamoalarni turli xil tumanligini, kechayotgan ekologik jarayonlar xilma-xilligini o‘z ichiga olishi qanday xilma-xillikni belgilaydi?

- A) Genetik xilma-xillik
- B) Turlar xilma-xilligi
- S) Ekotizimlarning xilma-xilligi
- D) Biologik xilma-xillik

4. Jamiyat ehtiyojini iqtisodiy, ekologik va madaniy-estetik jihatdan qondirishning zaruriy potensial zahirasi qanday nomlanadi?

- A) Genetik xilma-xillik
- B) Turlar xilma-xilligi
- S) Ekotizimlarning xilma-xilligi
- D) Biologik xilma-xillik

5. “Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to‘rg‘isida”gi O‘zbekiston Respublikasining Qonuni qachon qabul qilingan?

- A) 2004 yil 3 dekabrda
- B) 2005 yil 3 dekabrda
- S) 2004 yil 13 dekabrda
- D) 2006 yil 3 dekabrda

6. Qo‘riqxonalarni tashkil etishdagi eng asosiy tamoyillardan birini aniqlang.

- A) Geografik reprezentativlik
- B) Ekologik muvozanatni ushlab turish
- S) Resurslarni saqlash va boyitish
- D) Tabiiy muhit yaratish

7. Tabiiy ob‘ektlar va majmualarni muhofaza qilishning qattiq rejimiga ega bo‘lgan, tipik ekologik tizimlar, o‘simliklar va hayvonlarning irsiy fondini saqlab qolish hamda o‘rganish uchun mo‘ljallangan, umumdavlat ahamiyatiga molik muhofaza etiladigan tabiiy hududlar qanday nomlanadi?

- A) Davlat qo‘riqxonalari
- B) Majmua (landshaft) buyurtma qo‘riqxonalari
- S) Tabiat bog‘lari
- D) Davlat tabiat yodgorliklari

8. Alohida ekologik qimmatga ega bo‘lgan tabiiy ob‘ektlar va majmualarni asl holatida saqlash uchun mo‘ljallangan muhofaza etiladigan tabiiy hududlar qanday nomlanadi?

- A) Davlat qo‘riqxonalari

- B) Majmua (landshaft) buyurtma qo‘riqxonalari
- S) Tabiat bog‘lari
- D) Davlat tabiat yodgorliklari

9. Alohida ekologik, madaniy va estetik qimmatga ega bo‘lgan tabiiy ob‘ektlar va majmualarni tabiatni muhofaza qilish yo‘nalishidagi, rekreatsiya, ilmiy va madaniy maqsadlarda saqlab qolish hamda ulardan foydalanish uchun mo‘ljallangan muhofaza etiladigan tabiiy hududlar qanday nomlanadi?

- A) Davlat qo‘riqxonalari
- B) Majmua (landshaft) buyurtma qo‘riqxonalari
- S) Tabiat bog‘lari
- D) Davlat tabiat yodgorliklari

10. Noyob, o‘rnini to‘ldirib bo‘lmaydigan, ekologik, ilmiy, madaniy va estetik jihatdan qimmatli tabiiy ob‘ektlari bor muhofaza etiladigan tabiiy hududlar qanday nomlanadi?

- A) Davlat qo‘riqxonalari
- B) Majmua (landshaft) buyurtma qo‘riqxonalari
- S) Tabiat bog‘lari
- D) Davlat tabiat yodgorliklari

GLOSSARIY

Abiotik omillar – tabiiy muhitning o‘simliklarga ta’sir etadigan: a) iqlimiy – yorug‘lik, issiqlik, havoning kimyoviy tarkibi, uning harakati, namligi; b) edafik – tuproqning mexanik va kimyoviy tarkibi, uning fizikaviy xossalari; v) topografik (yoki orografik) – reliefning sharoiti.

Aborijenlar, jaydari, tub joyli (lot. aborigines) - ma’lum bir joyda azaldan yashab kelayotgan o‘simliklar. Bunday o‘simliklar evolyutsiya natijasida yuzaga kelib, doimo bir joyda yashashi bilan alloxtonlardan farq kiladi.

Avstraliya floristik olami – avstraliya uni atrofi orollarining hududi.

Avtotrof organizmlar (yun. autotroph - mustaqil oziqlanish), mustaqil oziqlanuvchi organizmlar - barcha yashil (xlorofilli) o‘simliklar va ba’zi rangli bakteriyalar fotosintez qobiliyatiga ega. Buning aksi geterotrof organizmlardir. Avtotrof o‘simliklar (lot. plantae autotrophicae) - anorganik moddalardan o‘zlari uchun organik modda tayyorlab oluvchi o‘simliklar.

Avtoxtonlar (yun. autos - o‘zi, chthon — yer) - evolyutsiya jarayonida mazkur hududda vujudga kelgan yoki avvaldan shu joyda yashagan, hozirda ham shu yerda yashab kelayotgan o‘simliklar va jonli organizmlar.

Agrofitotsenoz – agrotexnik tadbirlarni qo‘llab sun’iy yaratilgan o‘simliklar uyushmasi. Dala ekinlari, bog‘lar, o‘rmon-bog‘lar ekilib yaratilayotgan o‘rmonlar va shu kabilar.

Agrotsenologiya – geobotanika, dehqonchilik va o‘rmonshunoslikni o‘zida jamlagan fan tarmog‘i.

Adaptatsiya (lot. adaptatio - moslanish) - organizmlarning yashash sharoitiga moslashuvi.

Allopatriya - keng tarqalgan ikkita o‘simlik o‘xshash areallarining turli qismlaridagi o‘sishi.

Alloxoriya - o'simlik diasporalarining shamol, suv, hayvonlar, odamlar yordamida tarqalishi.

Alloxorlar, vositali tarqalish - o'simlik mevalari va urug'larining tashqi vosita (suv, shamol, qush va hayvon) lar yordamida tarqalishi.

Alloxtonlar - organizmlarning tarixiy taraqqiyotn (evolyutsiyasi) jarayonida ma'lum bir joydan kelib chiqib, keyinchalik shu joyning o'zida emas, balki boshqa yerda uchraydigan turlar.

Albedo – o'simlik yuzasiga tushayotgan yorug'likning undan qaytarilayotganiga nisbati, u bug'doyzorda 10-25%, o'tloqda 22-30% ga teng.

Alp o'simliklari, baland tog' o'simliklari - baland tog'ning yuqori qismida (dengiz sathidan 2600-3600 metrdan yuqorida) o'suvchi mezofil o'simliklar.

Ampel o'simliklar - poyasi osilib o'suvchi o'simliklar (nastursiya, asparagus, tradeskansiya va boshqalar).

Anabioz - organizmlarda ma'lum bir sharoitda rivojlanish jarayonining vaqtincha to'xtashi va yashirin hayot kechirishi.

Anabolizm - organizmdagi moddalar almashinuvi reaksiyalarining yig'indisi.

Anaerobioz - havosiz muhitdagi hayot.

Anaeroblar, anaerobiontlar - erkin holdagi molekulyar kislorod yo'q yoki juda kam joylarda ham yashay olishi mumkin bo'lgan organizmlar.

Anemofil o'simliklar – changlanishi shamol (havo oqimi) ta'sirida ro'y beradigan o'simliklar. Gulli o'simliklarning 10% ga yaqinida gullarning changlanishi shu tarzda ro'y beradi.

Anemoxoriya (yun. anemochoria) - meva, urug' va sporalarinnng shamol yordamida tarqalishi. Shu yo'l bilan tarqaluvchi urug', spora va mevalar. Odatda, shamolda tarqalishga moslashgan «qanot», «popuk» kabi organlarga ega bo'ladi.

Anemoxor o'simliklar – urug' va mevalari shamol (havo oqimi) ta'sirida tarqalishi ro'y beradigan o'simliklar.

Antropogen omil – inson faoliyati davrida uni o'simliklarning faoliyatini barcha davrlardagi holatiga bevosita va bilvosita holatdagi ta'sirlarining majmui.

Antropoxoriya – 1. O'simliklar, ularning urug'lari va mevalarining kishilar tomonidan ongli va ongsiz holda tarqatilishi. 2. O'simlik mevalari yoki urug'larining odam vositasida tarqalishi.

Areal (lot. area - maydon, makon) - o'rganilayotgan ob'ektlar yoki hodisalar tarqalgan hudud yoki akvatoriya (turning areali, landshaft tipi areali, antropogen ta'sirning areali).

Arid iqlim - yog'ingarchilik miqdori bug'lanayotganidan kam bo'lgan hududlar iqlimi.

Arid o'simliklari - o'sish davrining ko'p vaqtida namlik yetishmasligini sezadigan o'simliklar.

Assimilyatsiya - o'simlik organizmlarining tashqaridagi moddalarni qabul qilishi va o'zlashtirishi.

Assotsiatsiya – fitotsenozlar majmui, undagi hukmronlik qiluvchi asosiy qatlam va ikkinchi darajalardan bittasi hamda o'xshash senopopulyatsiyalar to'plami, fitotsenotik muhit va mahsulotning xarakteri; muayyan tizimda uchraydigan senozlarning yig'masi, —fitotsenoz tipi emas.

Atrof-muhit – tashqi sharoitning majmui bo'lib, u tirik organizmlarga yoki ularning majmui – biotsenozga yashash joyiga – biotopga ta'sir qiladi.

Aerob bakteriyalar - erkin kislorodli muhitda yashay oladigan bakteriyalar.

Aerobioz - kislorodli muhitdagi hayot. Bunday muhitda oksidlanish jarayoni sodir bo'lib, organizm uchun zarur bo'lgan energiya ajralib chiqadi.

Aeroblar - sof molekulyar kislorod hisobiga hayot kechiruvchi organizmlar.

Aerogidatofit – suv ostida o‘sib, gul ochilishi va changlanish davrida suv yuzasida bo‘ladigan o‘simlik.

Bentos, suv osti organizmlari - katta va kichik suv havzalari tubida yashovchi organizmlar.

Binar nomenklatura, qo‘sh ism - har bir turning o‘z nomi va turkum nomi bilan qo‘shib yuritilishi (Linney Karl).

Biogeosfera – ekosferaning quruqlik qismi.

Biogeotsenoz (ekotizim) - Yer yuzining muayyan bir qismi doirasida shakllangan tabiat sistemalarining o‘zaro bog‘langan va bir-birini taqozo etadigan murakkab majmui.

Biogeotsenologiya – biogeotsenozlar, ya‘ni biotsenoz, atmosfera, gidrosfera, litosfera, tuproq (pedosfera) bilan o‘zaro ta‘sirlar majmui haqidagi ta‘limot.

Bioindikatorlar – biror tur yoki o‘simliklar uyushmasining o‘sayotgan joyida foydali qazilma mavjudligini ko‘rsatishi.

Biom – biologiya jihatidan eng katta birlik hisoblanib, juda katta quruqlik; maxsus iqlimiy tuproq sharoiti.

Biont – alohida muhit sharoitiga moslashgan bitta organizm. Bu atama qo‘shma so‘zlar tarkibi, masalan, pedabiont (tuproqda yashovchi), gidrobiont (suvda yashovchi) tarkibiga kiradi.

Biosfera - yerning hayot mavjud bo‘lgan qismi, ya‘ni suvsiz yerning ham, daryo, dengiz va okean suvlarining ham organizmlar yashaydigan yuqori qatlamlari.

Biota - ma‘lum bir chegara doirasida tarqalgan o‘simlik, hayvon va mikroorganizmlar turlarining majmui. Biotsenozdan farqli ravishda, biotada turlararo ekologik aloqalar bo‘lmaydi.

Biotik omillar, hayotiy omillar - tirik organizmlar (hayvon va odamlar) ning ma‘lum joydagi o‘simliklarga ta‘sir qilishi natijasida yuzaga keladigan yashash sharoiti.

Biotiplar - tashqi ko‘rinishi o‘xshash, lekin ayrim biologik va fiziologik xususiyatlari bir-biridan farq qiladigan turlar (organizmlar).

Biotop – 1. Tirik organizmlarning shu jumladan, o‘simliklarning ham o‘zlari uchun ma’qul bo‘lgan atrof-muhit sharoitini hosil qilgani. 2. Bir biriga ma’lum darajada yaqin organizmlarning yashashi uchun mos kelgan maydon, joy. Bunday joylarning muhiti, odatda, ma’lum darajada bir xil bo‘ladi.

Biotsenoz - shart-sharoiti bir xildagi muhitga moslashib va bir joyning o‘zida birga yashaydigan organizmlar. Biotsenozda yashaydigan o‘simlik hamda hayvonlar doim bir-biriga ma’lum munosabatda bo‘ladi. Ularning bu faoliyati hayot kechirish sharoitiga ham ta’sir etadi (ko‘l, o‘rmon, cho‘l biotsenozlari).

Botanik geografiya – 1. O‘simliklarning yer yuzida tarqalishini o‘rganadigan fan. 2. O‘simliklar olamining Yer kurrasi bo‘ylab tarqalish qonuniyatlarini o‘rganadigan biogeografiya fanining tarmog‘i.

Vegetatsion davr, vegetatsiya davri - yilning o‘simlik o‘sib rivoj topadigan davri yoki fasli.

Vegetatsiya - o‘simlikning hayoti, o‘sishi.

Vikariat - biogeografiyada geografik yoki ekologik jihatdan bir birining o‘rnini bosuvchi organizmlarni izohlash uchun qo‘llaniladigan atama. Ko‘proq biror turga oid turchaga nisbatan yoki turkumga oid turga nisbatan ishlatiladi.

Vikarizm (vicarismus; lat. vicarius - o‘rinbosar) - bir-biriga yaqin turlarning yoki shu tur variantlarining o‘zgacha areallarga ega bo‘lishi yoki ularning bir areal ichida turli ekologik sharoitlarni egallashi.

Vikar turlar, o‘rinbosar turlar (lot. species vicaria) – morfologik jihatdan juda o‘xshash, areali boshqa-boshqa

mintaqalarda (ba'zan esa bir arealning turli ekologik sharoitlarida) joylashgan o'simlik turi.

Galofitlar - cho'l va sahrolarda, dashtlarda, daryo vodiylari va dengiz sohillaridagi sho'rxok yerlarda o'suvchi o'simliklar.

Galofob – tuz miqdori 0,5% dan ortiq bo'lmagan suvda o'sa oladigan o'simlik (suvo't).

Galmeyn o'simlik – rux elementiga boy tuproqda o'sadigan o'simlik.

Geliofillar – me'yoridagi faoliyati va fotosintez uchun ko'p yorug'lik talab qiladigan suvo'tlar. Ularga ko'k-yashillar va yashil suvo'tlar mansub, yozda suvning yuzasida ko'p o'sadi.

Geliofoblar – kam yoritilgan joylarda o'sadigan suvo'tlar, ularga diatomlar misol bo'ladi.

Geloplankton - oqmas suvlarda uchraydigan planktonlar.

Gelofit – botqoqlashgan tuproqda o'sadigan o'simlik.

Geliofitlar – yorug'sevar o'simliklar hisoblanib, quyosh yorug'ligi to'la tushib turishi zarur, ancha to'silib turishini hohlamaydi.

Gelofitlar – namligi ancha yuqori bo'lgan suv havzalarining qirg'oqlaridagi o'simliklar (*Sagittaria sagittifolia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus imbellatus*).

Gemikriptofitlar – yer ustki qismi (yoki ko'prog'i) vegetatsiya davrining oxirida quriydigan, yangilanish kurtaklari tuproq sathi bilan teng holda bo'lib, o'zining xazon bo'lgan barglari qor bilan himoyalanaadigan o'simliklar. Poyasi tuproq orasiga qisman yashirinib qishlaydigan ko'p yillik o'tlar.

Gemikserofit – ildizi yaxshi rivojlangan, shunga ko'ra qurg'oqchilik sharoitida ham o'sa oladigan o'simlik.

Gemikserofitlar – ildizlari tuproqqa chuqur kirib borgan, ko'pincha yer osti sizot suvlarigacha yetgan, transpiratsiyani jadal amalga oshiradigan, uzoq muddat suvsizlanishga chidamaydigan o'simliklar. Yantoq, marmarak turkumining turlari misol bo'ladi.

Genezis, yaratilish, chiqib kelish - o'simlik va hayvon turlari yoki organlarning chiqib kelish tarixi.

Genofond - populyatsiyaning genlar majmuasi.

Geobotanika – 1. Yer yuzidagi o'simliklar jamoasi haqidagi fan. Geobotanika deganda yo fitotsenologiyaning sinonimi yo fitotsenologiya bilan botanik geografiyaning majmui yoki fitotsenologiya, botanik geografiya va o'simliklar geografiyasi kabi bo'limlarning umumiy majmui tushuniladi. 2. O'simliklar qoplami, undagi jamoalarning tarqalish qonuniyatlarini o'rganadigan botanikaning tarmog'i.

Geobotanik geografiya – o'simliklar qoplamini belgilariga ko'ra Yerni ekologiya jihatidan qishloq xo'jalik ekinlarini va o'rmonzorlarning mahsuldorligini oshirish, xaritalashni amalga oshirishning ilmiy asoslovchi fan tarmog'i.

Geografik muhit - tirik mavjudotlarni o'rab turgan tabiat.

Geofitlar - poyasi kurtaklari bilan tuproq orasida qishlaydigan ko'p yillik o't o'simliklar (masalan, ajriq, gumay, piyoz, lola kabi ko'p yillik o'tlar).

Geofiton – yer usti suvo'tlari (o'simliklari).

Gidatofit – to'liq yoki tanasining asosiy qismi suv ichida bo'lgan o'simlik.

Gidatoxorlar – urug' yoki mevaning suv yordamida tarqalish xususiyatini hosil qilgan o'simliklar.

Gidrofiliya (hydrophyllia) - ba'zi o'simliklarning faqat suv yordamida changlanish xususiyati. Suvda o'sadigan gulli o'simliklarni uning yuzasida changlanishiga moslanishi.

Gidrofitlar, suv o'simliklari - ostki qismi suvda, ustki qismi esa suvning betida o'suvchi o'simliklar.

Gidrofit – tuproqqa birikib, tanasining yuqori qismi suvga botib turadigan o'simlik.

Gidrofob, suvyoqmas - namlikni yoqtirmaydigan, suvga chidamsiz o'simliklar.

Gidroxoriya - ko'pchilik suv va botqoq o'simliklari mevalarining yoki urug'larining suv yordamida tarqalishi. Odatda, bunday meva va urug'larning havo bilan to'lgan yoki qanotchali o'simtalari bo'ladi.

Gomeo ... – o'xshash, o'sha, shunga o'xshash ma'nolarini anglatadigan qo'shma so'zlar bo'lagi.

Gomeotip, o'xshash tip, bir xil tip - bir-biriga nihoyatda o'xshash tiplar.

Gomogen - chiqib kelishi bir xil yoki bir-biriga o'xshash jism.

Gumifikatsiya - tuproqda bakteriyalar va boshqa mikroorganizmlar ishtirokida chirindi hosil bo'lish jarayoni.

Darvinizm - o'simlik va hayvon turlarining vujudga kelishi (chiqib kelishi), ularning o'zgaruvchanligi, tabiiy tanlanishi yoki sun'iy tanlash yo'llari bilan rivojlanishi va irsiyat to'g'risidagi evolyutsion ta'limot.

Dizyunkt areal, ajralgan areal, bo'lma areal - turli omillar ta'sirida bo'laklarga ajralib ketgan areal.

Yorug'sevar o'simliklar – yoritilish darajasi kuchli bo'lganda yaxshi rivojlanadigan o'simliklar, yoritilish kuchli bo'lganda fotosintez nafas jarayonlaridan ustunlik qiladi.

Zoofiliya – gulni hayvonlar yordamida changlanishi.

Zooxor – hayvonlar yordamida tarqalish uchun moslamasi bo'lgan o'simlik.

Zooxoriya - yopishqoq va ilashuvchi mevalar yoki urug'larning hayvonlar vositasida tarqalishi.

Izolyatsiya - panmiksiyaga xalaqit beruvchi to'siqlarning paydo bo'lib populyatsiyada kichik guruhlarini alohidalanishiga olib keladigan jarayon.

Invaziya – 1. O'simliklar uyushmasiga yangi turlarning kirib kelishi 2. Qaysidir sarhadga mansub bo'lmagan tur

o'simlikning kirib kelishi 3. O'simliklarning hayvon tekinxo'rlari bilan zararlanishi.

Indikator o'simliklar – 1. O'sib turgan joyini, tuproq sharoiti, geologiyasi, iqlimi va boshqa belgi va xususiyatlarini ifodalagan o'simliklar. 2. Suv yoki tuproqda biron moddalar mavjudligi, ifloslanish darajasi va boshqalar haqida ma'lumot olish imkonini beradigan o'simliklar.

Inter ... – oraliq ma'nosini bildiradigan qo'shma so'zlar bo'lagi

Intrazonal o'simliklar - ma'lum bir mintaqadagina emas, balki turli mintaqalarda o'ziga muvofiq sharoitda uchraydigan o'simlik jamoasi (fitotsenoz).

Introduksiya – 1. Maqsad bilan yoki tasodifan bir tur o'simlikni o'zining tabiiy arealidan tashqarida o'stirish 2. Mahalliy tabiiy kompleksga qandaydir begona turni muvaffaqiyatli tarzda kiritish. 3. O'simliklarning tur va navlarini boshqa joylardan keltirish.

Introdusent – mazkur sarhad uchun tasodifan kelgan yoki odamlar kiritgan yangi tur.

Iqlimlashtirish – 1. Boshqa joyga olib kelingan o'simlik, yangi iqlim sharoitida ko'paytirilgandagi moslashuvi. Iqlimlashtirishdagi asosiy omil odamlar tomonidan o'simlik irsiyatini o'zgartirishdir. 2. O'simliklarni yangi muhit, yangi ob-havo sharoitiga moslashtirish.

Klimatip - turli iqlim sharoitiga moslashish natijasida kelib chiqqan ekotip o'simlik.

Klimatiplar – ob-havodagi o'zgarishlar tufayli o'simliklarda ro'y beradigan morfologik o'zgarishlar.

Kommensalizm – bir-biriga zarar yetkazmay birgalikda doimo yoki vaqtinchalik simbiozning bir turi. Epifitning o'zi o'sib turgan o'simlik bilan munosabati.

Kompas o'simliklar – yaproqlari shimol va janubga yo'nalgan holda bo'lgan o'simliklar; choshgoh paytida yaproq qirradi quyosh nuriga yo'nalgan o'simliklar.

Konvergeniya, o'xshash (lot. *sonverge* - yaqin, o'xshash) - chiqib kelishi turlicha, lekin ma'lum bir muhitga moslashishi jihatidan o'xshash belgilarga ega organizmlar.

Konkurent, raqib (lot. *soncurrere* - raqib) - bir xil sharoitda va muhitda yashab, shu sharoit va muhitning o'zida bir-biri bilan raqobatda bo'luvchi organizmlar.

Konservativizm - ba'zi o'simliklarning sharoit ta'siriga berilmasligi, har xil omillar ta'sirida o'zgarmasligi va o'z belgilarini saqlab qolish xususiyati.

Konservativ endemiklar – ma'lum bir kichik hududdagina qolgan, boshqa hududlarda yo'qolib ketgan endem o'simliklar.

Konsorsiya – 1. Hayotiy faoliyati fitotsenozning asosini tashkil qiladigan o'simliklar bilan bog'liq bo'lgan turli xil populyatsiyalardagi organizmlar majmui 2. Ikkita turli xil organizmdan tashkil topib birgalikda yashaydigan organizm (masalan, lishaynik).

Koprafil o'simliklar – organik chirindili muhitda go'ngli tuproqda o'sadigan o'simliklar.

Koprotroflar – hayvonlarning go'ngida yashaydigan hayvonlar, o'sadigan zamburug'lar.

Kosimbioz – ikki organizmning assotsiatsiyasi bir-biriga xalaqit bermaydi, o'zaro manfaat bermaydi ham. Masalan, lishaynikdagi suvo't va zamburug'ning simbiozi.

Kosmopolitlar - Yer yuzining hayot mavjud bo'lgan katta qismida uchraydigan o'simlik va hayvonlar turi yoki boshqa taksonlari. O'simlik va hayvonlarning qat'iy kosmopolit turlari uncha ko'p emas. Kosmopolitlarga o'simliklardan suv va botqoqlikda o'sadigan turlar yoki yovvoyi o'simliklardan katta zubturm, achambiti, bir yillik qo'ng'irbosh, torongul,

hayvonlardan uy pashshasi, shahar chumchug'i, kulrang kalamush va boshqalarni ko'rsatish mumkin.

Kriptofitlar, ko'p yillik o't o'simliklar, yashirin kurtakli o'tlar - o'sish qurtaklari tuproq orasida chuqurroq (ildizpoyalarda, tugunaklarda) joylashgan ko'p yillik o'simliklar.

Krioifitlar – ekologiya jihatidan psixrofitlarga juda yaqin quruq va sovuq joylar – tundraning quruq maydonlari, tog' qoyalari kabi joylar o'simliklari.

Krioifil suvo'tlar – sovuqsevar, suvning muzlashiga yaqin haroratli sharoitlarda o'sadigan suvo'tlar. Muz va qorda Desucidiales, Ulothrichales, Volvocales turlari uchraydi.

Kriptofitlar – yangilanish kurtaklari yerostida (geofitlarda) yoki suv havzasining tagida (gidrofitlarda) bo'ladigan o'simliklar.

Kserogalofitlar – sho'rlanishga va qurg'oqchilikka chidamli o'simliklar.

Kseromorflik – suv yetishmovchiligida barglarning maydalashuvi, yaproqdagi o'yiqlarni chuqurlanishi va dag'allanishi.

Kseromorfizm - namlik tishmaydigan joylarda o'sadigan o'simliklarga xos xarakterli belgilar majmui (barglarning kichikligi, hujayralarning maydaligi, tomirlarning zich to'r bo'lib joylashishi va boshqalar).

Kseromezofitlar – qurg'oqchilikka fiziologiya jihatidan chidamligi kuchli yoki kseromorf belgilarga ega mezofitlar.

Kserofilik – suv yetishmovchiligi bilan ro'y beradigan noqulay sharoitga o'simlikning chidashi.

Kserofitlar – tuproq va atmosferadagi qurg'oqchilikka chiday oladigan, namlik kamligiga bardoshli o'simliklar. Ular cho'l, dasht, chala dasht, qum va qoya toshlarda o'sadi.

Kserofitlash - o'simliklarning qurg'oqchilikka sekin-asta moslasha borishi, sekin-asta qurg'oqchilikka qarab o'zgarib

borayotgan iqlim sharoitidagi o'simliklarning shu iqlimga moslashishi.

Kserofitlar, qurg'oqchil o'simliklar - havosi, tuprog'i quruq sharoitlarda o'sadigan o'simliklar. Tarixiy taraqqiyot mobaynida o'zgargan, qurg'oqchilik sharoitiga moslashgan o'simliklar.

Litofil – o'sish muhiti ohakli joylar bo'lgan o'simlik (suvo't).

Litofitlar – toshlar, tog' qoyalari, shag'alli joylarda o'sadigan hayotiy faoliyati joyning fizikaviy xossalari bilan bog'liq bo'lgan o'simliklar, bunday joylarda asosan suvo'tlar tarqalgan.

Litofitlar, toshxoh o'simliklar - bevosita yalang'och tosh va qoyalarda o'suvchi mikro va makro o'simliklar.

Mangra o'rmonlari (angl. mangrove) - okean, ochiq dengiz va daryolar qirg'og'idagi balchiqlarda o'sadigan kichikroq daraxt va butalar. Balchiq ostiga joylashgan ildizlari va nafas olish uchun xizmat qiluvchi yer ustki ildizlari (pnevmatoforlari) bor.

Mezogalofitlar – sho'rlanishi o'rtacha darajada bo'lgan tuproqlarda o'sadigan o'simliklar.

Mezogidrofitlar – mezofitlardan ko'ra namroq, biroq gidrofitlardan quruqroq sharoitlarda o'sadigan o'simliklar.

Mezogalofit, chalasho'r o'simliklar - tarkibida ma'lum miqdorda (o'rta me'yorda) tuz bo'lgan tuproqda o'suvchi o'simliklar.

Mezozoy era - yerdagi hayot taraqqiyotining o'rta etapi. Bu era qariyb 185 mln. Yil avval boshlanib 115 mln. yil davom etgan. Mezozoy eradan oldin paleozoy era bo'lib o'tgan. Mezozoy eradan so'ng esa kaynozoy era boshlanib, u hozirgi davrni o'z ichiga oladi. Mezozoy era trias davri (sistemasi), yura davri (sistemasi) va bo'r davri (sistemasi) kabi uch davrga bo'linadi. Mezozoy eraning dastlabki (trias) davrida dengizlar surilgan, turli

kontinental qatlamlar paydo bo'lgan. Bu davrda yer, havo va suvda sudralib yoki uchib yashovchi umurtqali hayvonlar (bu hayvonlarning ko'pchiligi, masalan, dinozavrlar, petrozavrlar va boshqalar juda katta gavdali bo'lganlar) va ammonitlar kabi umurtqasiz hayvonlar ko'p tarqalgan. O'sha davr uchun xarakterli bo'lgan o'simliklardan gingonamolar va sikasnamolarni ko'rsatish mumkin. Yopiq urug'li o'simliklar, qushlar, xaltali va plasentar sut emizuvchilar hamda ko'pchilik suv hayvonlari guruhlar ham dastlab mezozoy erada paydo bo'lgan. Bu davrda tinch okean sohillarida tog'lar paydo bo'lishi jarayonlari ham ro'y berib turgan.

Mezokserofit, o'rtacha qurg'oq o'simlik - o'rtacha qurg'oq, sharoitda o'sishga moslashgan o'simliklar.

Mezokserofitlar – mezofitlardan quruqroq, biroq kserofitlardan namroq tuproq sharoitida o'sadigan o'simliklar.

Mezoksilofitlar – mezofitlar o'sadigan sharoitdan nordonroq, ksilofitlardagidan pastroq sharotda o'sadigan o'simliklar.

Mezofit (mesophyton) - o'rtacha namlik sharoitda yashovchi o'simliklar, gigrofit va kserofitlarga nisbatan suvga o'rtacha talabgor o'simliklar.

Mezofitlar – 1. Mo'tadil (etarli) darajada namlangan tuproq sharoitida o'sishga moslashgan o'simliklar 2. Yerda o'simliklar qoplaminig evolyutsiyasida paleofit o'rniga kelgan kaynofit hosil bo'lishini asoslovchi bosqich. 3. O'rtacha darajada namlangan sharoitda o'sadigan gigrofit va kserofit xarakterlilar oralig'idagi o'simliklar guruhi.

Meta ... - orasida, - keyin, - oraliq, - boshqasiga o'xshash, - holatni o'zgartirish ma'nolarini bildiradigan qo'shma so'zlar bo'lagi.

Metabolizm, moddalar almashinuvi - assimilyatsiya va dissimilyatsiya jarayonlarining majmui; tirik organizmlardagi asosiy xususiyatlardan biri.

Monitoring - insonning xo‘jalik faoliyati bilan bog‘liq holda atrof-muhit holatini kuzatish, baholash va prognoz qilish.

Mutualizm (lot. mutuus - o‘zaro aloqa) - turli sistematik guruhlariga mansub hayvon yoki o‘simliklarning bir-biriga foyda berishi mumkin bo‘lgan ikki individ (fard) ning o‘zaro qo‘shilib yashashi. Bu mutualizm simbiozning bir ko‘rinishidir.

Nastiyalar – tashqi muhitning diffuz holdagi ta’siriga o‘simlik a’zolaridagi qaytar harakatlar, masalan, kun va tunni almashinuvi bilan gulni ochilib yopilishi.

Neoendem (neoendemicus) - ma’lum bir joyda yangi paydo bo‘lgan tur yoki turkum. Bu tur (yoki turkum) shu joyning o‘zigagina xos bo‘lib, boshqa yerlarga tarqalib ulgurmagan bo‘ladi. Buning aksi paleoendemdir.

Neoendemizm, yangi endemlar - ma’lum bir joyda yangidan hosil bo‘lgan turlarning faqat shu joydagina uchrash hodisasi.

Oligotrof o‘simliklar – oziq moddalari ancha kam bo‘lgan muhitlarda o‘sa oladigan o‘simliklar, masalan, jiyda, chakanda o‘simliklari.

Oligofaglar – bir nechagina tur o‘simlik bilan oziqlanadiganlar.

Oligotsenoz – bir necha turdangina iborat o‘simliklar jamoasi.

Ombrofillar – uzoq muddat davom etadigan, yog‘ingarchiliklarga bardosh bera oladigan o‘simliklar, masalan, Selaginella, Tradescantia kabilar.

Ombrofitlar – ildizlari tuproqqa chuqur kirmagan, atmosfera havosidagi namlik hisobiga o‘sadigan o‘simliklar.

Oreofit – tog‘ sharoitidagi o‘simlik.

Ornitokaprofil o'simliklar – qushlarning go'ngi ko'p bo'lgan joylarda o'sadigan o'simliklar guruhi, masalan, Ramalina turkumiga mansub lishayniklar qushlar go'ngi ko'p bo'lgan toshlarda o'sadi.

Ornitofiliya – o'simlik gullarini qushlar yordamida changlanishi.

Ornitoxoriya – urug' va mevalarni qushlar yordamida atrof muhitga tarqalishi.

Orografik omillar – joy reliefi, yonbag'irlik, dengiz sathidan balandlik omillari.

Osmofil o'simliklar – katta osmotik bosim ostida o'sadigan o'simliklar, ularga sho'r ko'llarning suvo'tlari, asalda o'sadigan zamburug'lar mansub.

Ohaksevar o'simliklar - serohak (serishqor) muhitda yashovchi o'simliklar.

Ohakyoqmas o'simliklar, kalsefoblar - serohak (serishqor) muhitni yoqtirmaydigan yoki shunday muhitda o'sa olmaydigan o'simliklar.

Pantropik areal – tropik mintaqaning hammasini egallagan areal.

Parsella – fitotsenozdagi dominant va ingredientli populyatsiya, ularning zichligi, tarkibiga ko'ra tabaqalashgan maxsuslashgan tuzilmali qism.

Plakor o'simliklar – tekis yoki biroz to'liqinsimon ko'rinishdagi, odatda soylar oralig'idagi chimli joylarning o'simliklari.

Plankton – butun hayoti davomida suv qa'rida yashab, suv oqimidagi organizmlar (o'simlik, hayvon, bakteriyalar) majmui.

Pleyston – suvning yuzasidagi, suv ostiga birikmaydigan suv organizmlarining majmui.

Pleyston o'simliklar – tanasini bir qismi suvda, boshqa qismi havoda bo'ladigan o'simliklar.

Polikarplar – hayoti davomida bir necha marta gullaydigan, ko‘p yillik o‘simliklar (daraxtlar, butalar va o‘tlar).

Polixoriya – u yoki bu o‘simlikni o‘zining urug‘i, mevalarini bir necha usullar bilan tarqata olish xususiyati.

Populyatsiya - muayyan hududda uzoq muddat, ko‘p asrlar davomida yashab kelayotgan, bir turga mansub bo‘lgan individlar majmui.

Populyatsiyaning mahsuldorligi – muayyan vaqt, odatda bir yil davomidagi hosil bo‘lgan massaning miqdori.

Populyatsiyalar to‘lqini – populyatsiyadagi organizmlar sonini qaysi bir omil ta‘sirida o‘zgarishi.

Populyatsiyaning hayotiyli – hudud birligida populyatsiyani bir yil davomida hosil qilgan organik moddaning miqdori.

Produsentlar – anorganik moddalardan organik moddani hosil qiladigan avtotrof va xemotroflar.

Prokariotlar – 1. Shakllangan yadrosi bo‘lmaydigan organizmlar, bakteriyalar, ko‘k-yashil suvo‘tlar. 2. differensiatsiyalashgan yadroga ega bo‘lmagan bir hujayrali organizmlar (bakteriyalar, ko‘k-yashil suv o‘tlari).

Psammofitlar – qumli sharoitdagi hayotga moslashgan, shamol ta‘siriga qarshi tura oladigan, qum bosib qolishiga moslashgan anatomiya va fiziologiya xususiyatlariga ko‘ra kserofitlarga mansub o‘simliklar.

Psilofitlar – quruqlikda birinchi paydo bo‘lgan o‘simliklar.

Psixrofiliya – bakteriyalar, zamburug‘lar, suvo‘tlarni bir muncha sovuq harorat ($-7,5^{\circ}\text{C}$ gacha), qorda yoki muzda o‘sa olishi.

Psixrofitlar – nam va sovuq tuproqlarda o‘sadigan o‘simliklar.

Puna – Janubiy Amerikadagi Markaziy And tog‘larining eng yuqori qismidagi o‘simliklar qoplami.

Raunkiercha hayotiy shakllar - o'simliklarning qishlashga moslashuvi va ularning hayotiy shakllariga qarab botanik Raunkier tomonidan ishlab chiqilgan klassifikatsiya. Bu klassifikatsiyaga ko'ra, kishlaydigan o'simliklarning fanerofit, xamefit, gemikriptofit, kriptofit va terofit kabi hayotiy shakllari bor.

Regressiv endemizm – endem turlarning qirilishi bilan, shu boisdan tarqalgan arealini qisqarib borish hodisasi.

Redusentlar – organik moddani parchalab, undan soddaroq organik moddani, natijada mineral moddalarga aylantiruvchi organizmlar (masalan, zamburug'lar).

Rekultivatsiya – tabiatning texnogen salbiy ta'siri natijasida buzilgan tuproq unumdorligi va o'simliklar qoplamini sun'iy ravishda tiklanishi.

Relikt o'simliklar – qadimgi tarixiy davrdan saqlanib qolgan, qirilib borayotgan, tarqalgan areali kichrayotgan, hozirgi zamon sharoitiga mos kelmay qolgan o'simliklar.

Remontant o'simlik – bir yilda bir necha marta gullab, bir necha marta meva beradigan o'simlik.

Reofil – suvi to'xtovsiz oqib turadigan joyda o'sadigan o'simliklar.

Reofitlar – oqim doimo ro'y beradigan suvlardagi o'simliklar.

Reofil suvo'tlar – suvning oqimi to'xtamaydigan muhit suvo'tlari (bentosning bir turi).

Seleksiya - dehqonchilik sohasida yangi navlar (duragaylar) yaratish va ekilib kelinayotgan navlarni yaxshilash usullari to'g'risidagi fan.

Sochilgan areallar – eng qadimgi relik, tarqalish markazi bo'lmagan turlarning areali.

Stenoxoriya – o'simliklarning cheklangan hududda tarqalishi.

Ssiofitlar – soyasevar o‘simliklar hisoblanib, quyosh nurini bevosita tushib turishini yoqtirmaydi.

Taksonomik kategoriyalar – bo‘lim (phylum), sinf (classis), tartib (ordo), oila (familia), turkum (genus) va tur (species). Tur ichidagi kategoriya (subspecies).

Tarixiy omil - o‘simliklarning tarixiy taraqqiyotida (filogenezida) rol o‘ynagan omillar.

Termotropizm – issiq harorat ta‘siriga o‘simlikning javob reaksiyasi sifatida ildiz, poyaning harakati.

Termofil o‘simliklar – yuqori haroratli sharoitlarda, qaynoq buloqlar, kuchli qizdiriladigan tuproq yuzasi kabi sharoitlardagi o‘simliklar (masalan, ayrim ko‘k-yashil suvo‘tlar, bakteriyalar, zamburug‘lar).

Terofit – 1. Qishlovchi kurtak hosil qilish xususiyatini yo‘qotgan, urug‘ yordamida ko‘payadigan bir yillik o‘t 2. Yilning noqulay sharoiti qish, qurg‘oqchilikni urug‘lar holida o‘tkazadigan o‘simliklar.

Terofitlar – bir yillik suvo‘tlar, zamburug‘lar, moxlar va jigarmoxlar, paporotniksimonlar (masalan, Selaginella), bir yillik gullilar: yerbag‘rilab o‘suvchilar, ilashuvchilar, tik o‘suvchilar, butalar.

Terrektorlar – fitotsenozda tuproq yuzasida joylashib, dominantlik qiluvchi o‘simliklar.

digan popuklar.

Tolerantlik – 1. Tirik organizmlarni tashqi muhitning omillariga – yuqori haroratga (termotolerantlik), tuzlar konsentratsiyasining ortiqchiligiga (galotolerantlik), uglevodlarga (osmotolerantlik) chidamligi. 2. Ekologiya omillarining o‘simliklarga ta‘sirining katta-kichikligi, muddati.

Tolerant turlar – mazkur ekotop yoki biotopning sharoitlariga muqim moslashgan o‘simliklar.

Transpiratsiya – o‘simliklardan suv ajralishini (bug‘lanishi) nazorat etiladigan jarayon. Transpiratsiyani o‘simlikda asosan barglar bajaradi.

Transpiratsiya jadalligi – ma‘lum vaqt mobaynida ma‘lum sathdagi yaproq yuzasidan bug‘lanadigan suvning grammlardagi miqdori.

Ubikvistlar – turli ekologik muhit sharoitlariga moslasha oladigan hayvon va o‘simliklar turlari.

Umumiy biologik mahsuldorlik – fitotsenozdagi o‘simliklarning yer ustki va yer ostki qismlarining quritilganini og‘irligi. Bu ancha qiyin ishligidan, odatda yer ustki qismi o‘rganiladi.

Faza – o‘simlikning o‘sish va rivojlanish davridagi muayyan bosqich; hujayralarni o‘sishi, gullashi, barglarning to‘kilishi va shu kabi.

Fanerofitlar – yangilanish kurtaklari yer yuzasidan ancha balanda joylashgan o‘simliklar bo‘lib, ularga asosan daraxt va butalar mansub. Raunkier bu guruh o‘simliklarni turli belgilariga ko‘ra (mega-, mezo-, mikro- va nanofanerofitlarga), bargni umriga ko‘ra (doimo yashil va xazonrezgilarga) va yangilanish kurtaklarini himoyalanganligiga ko‘ra 15 guruhga bo‘lgan. Fanerofitlar tropiklarda xilma xilligi eng ko‘p bo‘ladi.

Fauna - qandaydir tabiiy chegaralangan hududda yoki akvatoriyada yashaydigan tarixiy shakllangan barcha hayvon turlarining majmuasidir.

Fenologiya – mavsumiy hodisalarning ta‘sirida o‘simliklarda ro‘y beradigan o‘zgarishlarni o‘rganadigan botanikaning tarmog‘i.

Filogenez – 1. O‘simliklar hayvonlarning tarixiy rivojlanish jarayoni, ya‘ni turning tarixiy rivojlanish davri. 2. Organizm turining paydo bo‘lgandan boshlab hozirgacha bo‘lgan tarixiy rivojlanishi.

Filogenetika – 1. Irsiy materialda ro‘y beradigan barcha o‘zgarishlarni hamda populyatsiyaning irsiy tarkibini o‘rganadigan genetikaning tarmog‘i. 2. O‘simliklarning tarixiy taraqqiyotda qarindoshchilik aloqalarini o‘rganadigan fan tarmog‘i.

Filogenetik reliktlar – evolyutsiyasi, tarixiy rivojlanishi juda sekin o‘tadigan, shu boisdan uzoq muddatlar davomida deyarli o‘zgarishlarsiz turadigan turlar.

Fotoperiodik reaksiya – o‘simlikning yorug‘likni kun davomida yoritilishidagi o‘zgarishiga munosabati.

Fitofag – o‘simlik bilan oziqlanadigan organizm (virus, zamburug‘, bakteriya, hasharot, o‘txo‘r hayvon).

Fitotsenogenez – 1. Fitotsenozda yangi assotsiatsiyalarni (formatsiya va o‘simliklar tiplarini ham) yuzaga kelishiga olib keladigan, shu bilan birga parallel ravishda fitotsenozni tashkil qiladigan turlarning evolyutsiyasi. 2. Fitotsenozni tarixiy taraqqiyot jarayonidagi rivojlanishi.

Fitotsenoz – tashqi ko‘rinishidan, floristik tarkibidan, o‘sinh sharoitidan bir xil tashqi muhit omillari bilan ham bir xil munosabatda bo‘ladigan, muayyan joyni egallagan har qanday o‘simliklar guruhi. Flora turli turlarga mansub o‘simliklardan iborat bo‘lganiday muayyan joy o‘simliklari fitotsenozlardan iborat.

Flora – biror hududdagi tarixiy taraqqiyotda shakllangan o‘simliklar taksonlarining majmui; fitotsenozni tashkil qilgan o‘simliklar.

Florogenez – floraning tarixiy rivojlanishi yoki u yoki bu katta hududni florasida turlarning hosil bo‘lishi.

Florogenetika – muayyan tarixiy sharoitdagi florani tarkibi va genezisini uning evolyutsiyasi bilan o‘rganadigan ilmiy fan.

Florogenez – biror hudud florasining shakllanish jarayoni.

Floristika – 1. Florani o‘rganadigan botanikaning tarmog‘i. 2. Biror mamlakat, katta hududda uchraydigan barcha o‘simliklarni sistematika jihatidan tavsiflashga asoslangan botanikaning tarmog‘i.

Florotsenotip – edifikatorlari uzoq muddat davom etadigan fizikg‘geografik sharoitlarga moslashib, evolyutsiyasidan o‘tgan o‘simlik formatsiyalarining majmui.

Formatsiya – 1. O‘rtacha darajadagi (rang) taksonomik birlik 2. Bitta turga mansub, edifikatorlari bilan dominantlari o‘xshash assotsiatsiyalarning majmui. 3. Geobotanikadagi taksonomik kategoriya, u dominant turlari bilan bir-biriga o‘xshash bo‘lgan assotsiatsiyalar yig‘indisidan iborat.

Foto ... – yorug‘lik ta’siriga aloqadorlikni bildiradigan qo‘shma so‘zlar bo‘lagi.

Fotodavr – o‘simliklarning o‘sinh va rivojlanishiga katta ta’sir ko‘rsatadigan kun uzunligidagi yorug‘lik davrining davomiyligi.

Fotodavriy moslanish – o‘simliklarning rivojlanishlarini yorug‘lik va qorong‘ulik davrlarni almashinuvlariga moslanishlari.

Fotolitotrofiya – elektron donor sifatida organik bo‘lmagan modda bilan ro‘y beradigan fotosintez.

Fotomorfozlar – barglarda (yoki o‘simlikning boshqa qismlarida) yorug‘lik ta’siridagi o‘zgarishlar.

Fotonastiyalar – barg, gul tojibarglarini bir xil darajadagi yoritilishi bilan ularda ro‘y beradigan harakatlar (masalan, gul tojibarglarini ochilib yopilishi va gulsavatlardagi harakatlar).

Fotonastik harakatlar – yoritilish darajasi o‘zgarishi tufayli sodir bo‘ladigan harakatlar.

Fotoperiodizm – kun va tunning uzunligining nisbatlariga o‘simliklarning javob reaksiyalari. Eng asosiy javob reaksiyalaridan biri o‘simliklarning gullashlari hisoblanadi.

Fotoretseptor – yorug‘likni qabul qiluvchi hujayralar.

Fotosintezning yorug‘lik bosqichi – fotofizikaviy va fotokimyoviy bosqichlarning ro‘y berishi yorug‘likka bog‘liq bo‘lgan fotosintezning bosqichi.

Fototaksis – yorug‘lik ta’sirlagichiga harakatlanadigan organizmlardagi harakat reaksiyalari.

Freatofitlar – 1. Ildizlari yer ostidagi suvlargacha yetadigan o‘simliklar. Tamarix turkumining turlari, Halaxylon afillum misol bo‘ladi. 2. Chuqurdagi sizot suvlarning namligi hisobiga mavjud bo‘ladigan o‘simliklar.

Xamefitlar – 1. Qoplovchi moxlar va buta lishayniklar, sudraluvchi o‘simliklar, sukkulentlar, yostiqsimon o‘simliklar, chim hosil qiluvchi boshqodoshlar, chalabutalar va butachalar. Qishda qurib qolmaydi, kurtaklari yerbag‘rilab joylashgan, qor bilan, ba’zan poyalar to‘plami bilan himoyalangan. 2. Uncha baland bo‘lmagan, yangilanish kurtaklari qishlovchi novdalarda yer yuziga yaqin yoki yerda bo‘ladigan o‘simliklar.

Xasmofitlar – tog‘larning toshlari va qoyalarining yoriqlarida ozgina tuproq bilan to‘lgan joylarda o‘sadigan o‘simliklar. Saxifra da turkumining o‘simliklari misol bo‘ladi.

Xamexoriya – urug‘ va mevalarni yumalab tarqalishi.

Xemotrof organizmlar – organik moddani organik bo‘lmagan moddalardan ammiak, vodorod sulfid shu kabi tuproqda yoki suvda bo‘lgan moddalardan hosil qiladigan organizmlar. Xemotroflarga nitrofillovchi, rangsiz oltingugurt bakteriyalar, temirbakteriyalar va boshqalar mansub.

Xemotrof o‘simliklar – organik birikmalarni organik bo‘lmagan birikmalari oksidlanishi natijasida ajraladigan energiya hisobiga hosil qiladigan o‘simliklar.

Xorologiya – 1. O‘simlik va ba’zi hayvonlarning turlari, oilalari va boshqa sistematik guruhlari (taksonlari) tarqalish areallari haqidagi fan. 2. Yer kurrasi bo‘ylab organizmlar va

ularning uyushmalarini fazoviy joylanish qonuniyatlarini o'rganadigan geobotanikaning tarmog'i.

Senobioz – tirik organizmlarning uyushmasi.

Sirkumboreal areal – Yer shari boreal viloyatining jamini egallagan areal.

Chalabutalar – ko'p yillik novdalarining pastki qismi yog'ochlashgan, yuqori qismi har yili qurib qoladigan o'simliklar.

Chalabuta xamefitlar – vegetatsiya davrining oxirida novdasining yuqori qismi qurib qoladigan, tiklanish kurtaklari pastda bo'lgan xamefitlar.

Chalabutacha – ko'p yillik o'simliklarga xos bo'lib, yer usti qismlari yog'ochlashgan hayotiy forma. Pastki bo'g'im oralig'i bir necha yillar davomida tuproq yuzasida bo'lib, tiklanish kurtaklariga ega o'simliklar, masalan, *Artemisia* turkumiga mansub ko'pchilik o'simliklar.

Chala (yarim) kserofitlar – qurg'oq joy kserofitlari bo'lib, ularning uzun ildizlari yer osti suvlarigacha yetib boradi.

Cheklovchi omillar – o'simliklarning tabiiy yoki maxsus sharoitda biror yoki bir necha xil omillar ta'sirida uning o'sib rivojlanishini chegaralab, to'xtatib, sekinlashtirib va nihoyat qurib qolishiga sabab bo'ladigan omillar.

Chidamlilik – o'simliklarni tashqi muhitning keskin darajadagi noqulay sharoitlari: tuproq va havo qurg'oqchiligi, nurlanish, tuproqni sovub ketishi kabilarga qarshi tura olish xususiyati.

Evgalofitlar – sho'rlanishga eng ko'p chidaydigan, vakuolasida tuz ko'p to'playdigan o'simliklar. *Salicornia herbaceae* va *Suaeda maritima* misol bo'ladi.

Evkserofitlar – haqiqiy kserofitlar, ularga kseromorf ko'rinish va transpiratsiyani kamligi xarakterli.

Evolutsiya - organizmning tarixiy rivojlanishi jarayonida takomillashishi.

Evri... – «umumiylilik», «turli tumanlik», «keng tarqalgan» ma'nolarini bildiradigan qo'shma so'zlar bo'lagi.

Evriadaptiv o'simliklar – tashqi muhitning keng doiradagi sharoitlariga moslashgan o'simliklar.

Evribatlik – suv havzasini vertikali bo'yicha keng tarqalgan organizmlar.

Evribiontlik – 1. Turli xil muhit sharoitida yashashga moslanganlik. 2. Ayrim o'simliklarning o'sayotgan tuproq sharoitidagi rN ni katta, keng darajada bo'lgan holda o'sishi.

Evrigalin – suvda erigan tuz ma'lum miqdorda bo'lgandagina o'sa oladigan suvo'tlar.

Evrigalinlik – sho'rlanishligi turlicha darajada bo'lgan muhit sharoitlariga moslanganlik.

Evrigigrobiontlik – atmosfera havosining namligini ancha darajada o'zgarishlariga chidamli organizmlar guruhi.

Evriterm – harorati o'zgarib turadigan, suvda o'sa oladigan suvo'tlar.

Evritermalar – o'sishining minimal harorati 37°C dan kam bo'lmagan, maksimali 43°C dan yuqori, ammo 70°C dan kam bo'lgan sharoitda o'sa oladigan mikroorganizmlar.

Evritermalar – atrof-muhit haroratining ancha o'zgarishlariga chidab yashay oladigan organizmlar.

Evritop – barcha muhit sharoitlarida o'sa oladigan o'simlik.

Evritop o'simliklar – tarqalish areali keng bo'lgan o'simliklar.

Evritrof o'simliklar – tuproq tanlamay, ozig'i turlicha bo'lgan sharoitda o'sa oladigan o'simliklar.

Evrifotlik – yoritilish darajasi turlicha muhit sharoitida o'sa olishlik.

Evrixor o'simliklar – tarqalish areali keng bo'lgan o'simliklar (masalan, *Urtica dioica* L., *Sonchus arvensis* L.).

Evtrof suv havzalari – o‘simliklar uchun zarur bo‘lgan oziq moddalari ko‘p bo‘lgan suv havzalari. Bunday suv havzalari planktonga boy bo‘ladi va ko‘p hollarda suvning ko‘karib ketishi sodir bo‘ladi.

Evtrof o‘simliklar – oziq moddalarga boy tuproqlardagina o‘sadigan o‘simliklar.

Evtrof o‘simliklar – unumdor, chirindiga va mineral oziqqa boy tuproqlardagina yaxshi o‘sadigan o‘simliklar.

Evfotik zona – fototrof organizmlar mavjud chegaradan yuqoridagi suv qatlam. Dengizlarda evfotik zona odatda 60 m, ba‘zan 100-120 m gacha okeanlarning tiniq suvlarida 140 m gacha boradi. Ko‘llarda 15-20 m.

Edatop – 1. Edafik (tuproq-yer) sharoitlari bo‘yicha bir xil sharoitli maydon. 2. Muhitning tuproq-yer sharoitlarining majmui.

Edafogen almashinuvlar – fitotsenozdagi tashqi muhit omillarining ta’siri natijasida ro‘y beradigan almashinuvlar.

Edifikator – ma’lum bir sharoitni (tuproq, iqlim va shu kabilarni) xarakterlovchi o‘simlik turi yoki o‘simliklar assotsiatsiyasi.

Edafik sharoit – o‘simliklarning tarqalishi va uning hayotiy faoliyatiga ta’sir etuvchi tuproq sharoiti.

Edafotiplar – tuproq va yer osti suvlarining ta’sirida o‘simlik o‘sayotgan muhitdagi o‘zgarishlar natijasida yuzaga kelgan ekotiplar.

Edafofil – o‘sinh muhiti tuproq bo‘lgan suvo‘tlar.

Edafofitlar – tuproqda hayot kechiradigan tuban o‘simliklar.

Ekogenez – 1. Organizmlarni ekologiya sharoitlariga moslanishlaridagi tarixiy jarayon 2. Ekologiya sharoitlarini o‘zgarishi tufayli o‘simliklarda sodir bo‘ladigan o‘zgarishlar.

Ekoklimaks – muayyan ekologiya sharoitdagi o‘simliklar uyushmasidagi yakuniy bosqich.

Ekotizim - jonzotlarning har qanday uyushmasi bilan ular yashayotgan muhitning birgalikdagi majmui.

Ekotip - bir turning ma'lum tuproq - iqlim sharoitida tarqalgan va shu sharoitning noqulayliklariga moslashgan irsiy barqaror shakllari.

Ekotop – 1. Muayyan joydagi organik bo'lmagan muhitning abiotik sharoitlarini majmui bo'lib mazkur o'simliklar uyushmasining yashash joyi hisoblanadi. 2. Atrof muhitning fizikaviy geografiya jihatidan ta'sirlarining birlamchi majmui.

Endemiklar, endemlar (yunoncha – mahalliy) – tarqalishi nisbatan kichik geografik hudud bilan cheklangan hayvonlar va o'simliklar oilalari, urug'lari, turlari yoki boshqa taksonlari. Endemiklar – biron flora yoki faunaning o'ziga xos tarkibiy qismi. Endemizmning rivojlanishi geografik chegaralanish, iqlim va edafik (tuproq) sharoiti, biologik omillar (parazitlik, konkurensiya va boshqalar) bilan bog'liq.

Endemik fitotsenozlar – faqat cheklangan hududda tarqalgan fitotsenozlar.

Endemik flora – endemik turlardan tashkil topgan flora.

Endozooxoriya – urug'ni hayvonlar, qushlarning oshqozon ichaklari orqali o'tib, zararlanmay chiqqanidan keyin tarqalishi.

Endotrof organizmlar – asosan tekinxo'r, xo'jayin tanasida rivojlanadigan organizmlar.

Entomofil o'simliklar - Hasharotlar vositasida (chetdan) changlanuvchi o'simliklar. Bunday o'simliklar odatda hasharotlarni o'ziga jalb qiluvchi ma'lum belgi - xususiyatlarga ega bo'ladi.

Entomofiliya –o'simlik gulining hasharotlar yordamida changlanishi.

Epizooxoriya – urug' va mevalarni hayvonlarga ilashib tarqalishi.

Epifit – poya, novda ustida o'sadigan substrat sifatida foydalanib, oziq moddalarni o'simlikdan olmay, mustaqil oziqlanadigan o'simliklar.

Epifitlar – boshqa o'simliklar ustida o'sadigan o'simliklar, ular mustaqil oziqlanib, o'simlikni o'sish joyi sifatida foydalanadi xolos.

Epifit munosabatlar – bir o'simlikning (tanasi, novdasi, poyasi, barglarini) boshqa o'simliklarni birikishi uchun xizmat qilish munosabatlari.

Efemer – rivojlanishining to'liq davrini qisqa va odatda namlik yetarli bo'lgan davrda o'tkazadigan bir yillik o'tlar.

Efemer gullar – faqat bir kun yoki hatto kunning bir qismidagina ochilib, keyin so'ladigan gullar.

Efemer ildizlar – tuproq yuzasi bo'ylab tarqalgan, ko'p muddat davomida faoliyatida bo'lmaydigan yonbosh yoki qo'shimcha ildizlar.

Efemeroid – hayotiy davri kuz-qish-bahorga to'g'ri keladigan ko'p yillik o'tlar.

Efemerofillar – barglarini vegetatsiya davrida yo'qotadigan o'simliklar (masalan, qurg'oqchilik davrida).

O'rmon - bir yoki bir necha turga mansub o'simliklardan iborat keng maydondagi daraxtzor.

O'rmon zonasi - o'rta mintaqadagi tabiiy zonalaridan biri.

O'rmonli dasht - tabiiy-geografik zonacha; o'rmon zonasi va unga nisbatan janubroqdagi dasht zonasi o'rtasidagi oraliq zonacha. Bu zonachada, odatda, dasht, ayrim joylarida esa o'rmon uchraydi.

O'rmonli tundra - tabiiy-geografik zonacha; o'rmon zonasi va unga nisbatan shimolroqdagi tundra zonasi o'rtasidagi oraliq zonacha.

Hayot, tiriklik - organizmda moddalar almashinuvi jarayonining uzluksiz davom etishi.

Hayotiy shakllar - o'simliklarning tashqi muhitga turli hayotiy usullar bilan moslashuvi natijasida kelib chiqqan formalar. Masalan, bir yillik va ko'p yillik o'tlar, butalar va daraxtlar.

Hayotiy formalarning ekologik tiplari: 1) yorug'likka nisbatan: yorug'sevarlar, soyasevarlar; 2) haroratga nisbatan: issiqsevarlar, sovuqsevarlar; 3) tuproq aeratsiyasi va havo rejimiga ko'ra; 4) suv rejimiga nisbatan: kserofitlar, mezofitlar, gigo- va gidrofitlar, ularning oraliqlari (kseromezofitlar, mezogidrofitlar va sh.k.), psixro- va kriofitlar, psammofitlar, gidatofitlar, freofitlar va boshqalar; 5) tuz rejimiga nisbatan: atsidofillar, kalsefillar, nitrofillar, galofitlar, ksekro- va mezogalofitlar, oligotroflar, mezo- va evtrof o'simliklar.

Hasharotxur o'simliklar (plantae isectivari) – 1. Gulli yashil o'simliklar va suvo'tlarning ma'lum bir guruhi; ular odatdagi oziklanishlaridan tashqari yana ayrim hasharotlar bilan oziqlanish xususiyatiga ham ega. Bunday o'simliklarning 500 dan ortiq turi (7 oilasi) mavjud bo'lib, ular barcha qit'alarda tarqalgan. Hasharotxo'r o'simliklarga Sarraceniaceae, Roridulaceae, Lentibulariaceae, Nepenthaceae, Cephalotaceae, Bublidadeae, Droseraceae kabi oilalarni misol qilib keltirish mumkin. Ular hasharotlarni o'z yaproqlari bilan (bu yaproqlar hasharot tekkach yopilib, uni ichiga qamab oladi) yoki maxsus yopishqoq tukchalari bilan tutib qoladilar. Ushlangan hasharotlar barg bezchalari ajratgan maxsus suyuqliklarda erib hazm bo'ladi. 2. Mayda umurtqasiz hayvonlarni tutib, ularni hazm qila oladigan o'simliklar, ularning hozir 400 dan ortiq turlari ma'lum. 3. Hasharotlarni tuta olish, ularni proteolitik fermentlar va organik kislotalar yordamida hazm qiladigan avtotrof o'simliklar.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. А.А.Абдуллаев ва бошқалар. Биологиядан қисқача изоҳли луғат. //Методик қўлланма.- Тошкент: Наврўз, 2016.- 419 б.
2. Абдурахманов Г. М., Криволуцкий Д. А., Мяло Е. Г., Огуреева Г. Н. Биогеография. Серия: Высшее образование. М.: Академия, 2003. 480 с.
3. Абдуғаниев О.И. Муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар: таркиби, фойдаланиш ҳолати ва ривожлантириш имкониятлари // Ўзбекистон география жамияти ахбороти, 50-жилд, 66-71 б.
4. Атлас. Оценка состояния окружающей среды Узбекистана по экологическим индикаторам 2008 г.
5. Баранов В.А., Сушенцова М.А., Каналина Н.М. и др. Происхождение и одомашнивание сельскохозяйственных животных и птиц. Казань: Издательство центра информационных технологий ФГБОУ ВО «Казанская ГАВМ», 2019. - 54 с.
6. Биоразнообразие Западного Тянь-Шаня: Охрана, рациональное использование, 2002
7. Бобринский Н.А. География животных. Изд. Просвещение, Москва, 1951.
8. Вавилов Н.И. Беш қитъа. Тошкент 2009, 191 б.
9. Воронов А.Г. Биогеография. Изд. Наука, Москва, 1963.
10. Воронов А.Г. Биогеография с основми экологии. Изд. Наука, Москва, 1987.
11. Войткевич Г.В., Вронский А. В. Основы учения о биосфере. Изд. Просвещение, Москва, 1989.
12. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография Москва Владос 2001, 304 с.
13. Гептнер В.Г. Общая Биогеография. Москва-Ленинград, Изд. Биомедгиз, 1936.

14. Гржимек Б. Экологические очерки о природе и человеке. Изд. Прогресс, Москва, 1988.
15. Домуладжанов И.Х., Расуов С.Р. Экология асослари ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш Фарғона 2003, 200 б.
16. Жирков И.А. Биogeография. Общая и частная: суши, моря и континентальных водоёмов. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2017. 568 с.
17. Жумашов А.П. Эколого-географические условия и типы пустынь Средней Азии. Изд. Ёлим, Ашхабад, 1990.
18. Захидов Т.З., Мекленбурцев Р.Н. Природа и животный мир Средней Азии. Т.1. Изд. Укитувчи, Ташкент, 1969.
19. Захидов Т.З. Биоценозы пустыни Кызылкум. Изд. Фан. Ташкент, 1971.
20. Кобышев Н.М. География животных с основами биологии. Изд. Просвещение, Москва, 1985.
21. Лопатин И.К. Основы биогеографии. Изд. Высшая школа, Минск, 1980.
22. Махкамов Т.Х. Рудеральные флора и растительность Ферганской долины: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Ташкент, 2009. – 23 с.
23. Makhkamov, T., Kortz, A., Hejda, M., Brundu, G., & Pyšek, P. Naturalized alien flora of Uzbekistan: species richness, origin and habitats. *Biological Invasions*, 2024. – P. 1-12.
24. Мусаев Д.А., Турабеков Ш., Саидкаримов А.Т., Алматов А.С., Рахимов А.К. Генетика ва селекция асослари. Тошкент 2011, 485 б.
25. Mustafojev S., O'roqov S., Suvonov P. Umumiy ekologiya Toshkent – 2006, 400 b.
26. Петров О.В. Биogeография с основами биологии. Изд. ЛГУ, Ленинград, 1966.
27. Петров К.М. Биogeография. Москва, Академический Проект, 2006.

28. Радченко Т.А., Михайлов Ю.Е., Валдайских В.В. Биogeография. Екатеринбург, Изд. Уральского университета 2015, 166 стр.
29. Тўхтаев А. Экология /Тошкент, “Ўқитувчи” 1998, 191 б.
30. Тожибоев Ш., Тожибоев М.У., Маткаримов Ж.С., Имирсинова А.А. Геоботаника /Тошкент, 2019.
31. Эргашев А. Умумий экология Т. “Ўзбекистон” 2003. 466 б.
32. Ergashev A., Ergashev T. Ekologiya, biosfera va tabiatni muhofaza qilish Toshkent “Yangi asr avlodi” 2005, 436 b.
33. Эргашев Т.А., Эргашев А.Э. Гидроэкология (сув экологияси)Тошкент “Asian Book House” 2020, 311 б.
34. Хамидов А. Ўсимликлар географияси “Ўқитувчи” 1975, 246 б.
35. Xolboev F., Azimov D., Shernazarov E. Zoogeografiya Toshkent 2018, 216 b.
36. Гофуров А.Т., Файзуллаев С.С., Азимов И. «Эволюцион таълимот» Т.2009. 219 б.
37. <https://www.intechopen.com/books/pure-and-applied-biogeography>
38. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
39. <https://ozlib.com/945070/biologiya/printsiyu-rayonirovaniya>
40. <http://plantlife.ru/books/item/f00/s00/z0000032/st018.shtml>
41. <https://staff.tiame.uz/storage/users/160/books>
40. <https://invest.gov.uz/uz/investor/tourism>

M U N D A R I J A

	KIRISH	3
1-mavzu	Kirish. Biogeografiyaning rivojlanish bosqichlari	4
1.1.	Biogeografiya – biologiya va geografiya orasidagi fan	4
1.2.	Biogeografiya fanining tarixiy rivojlanishdagi asosiy etaplari	6
1.3.	Biogeografiyaning asosiy bo‘limlari	28
1.4.	Biogeografiya fanining ahamiyati	30
2-mavzu	Hayotning paydo bo‘lishi	34
2.1.	Hayot paydo bo‘lishining asosiy bosqichlari	34
2.2.	Arxey va erta proterozoy, o‘rta rifey	41
2.3.	Paleozoy erasi	43
2.4.	Mezazoy erasi	51
2.5.	Kaynozoy erasi	56
3-mavzu	Biogeografiyaning ekologik asoslari	62
3.1.	Atrof-muhit ekologik omillari: iqlim, edafik, orografik, gidrologik, biotik munosabatlar xillari	62
3.2.	Antropogen omillar, introduksiya va iqlimlashtirish	101
3.3.	Organizmlarning hayotiy formalari	110
3.4.	Biotosenoz strukturasi, klassifikatsiyasi va uning ahamiyati	127
4-mavzu	Biosfera	141
4.1.	Biosfera to‘g‘risidagi ta’limot	141
4.2.	Biosfera evolyutsiyasi. Noosfera	149
5-mavzu	Areal haqidagi ta’limot asoslari	155
5.1.	Biogeografiyada areal tushunchasi	155
5.2.	Areallarni kartalashtirish uslublari	158
5.3.	Areal ko‘lami, shakli va ularni belgilovchi asosiy omillar	161
5.4.	Yaxlit, dog‘li va uzilgan areallar	163
5.5.	Areallarda o‘simlik va hayvonlarning tarqalishi.	169
5.6.	Kosmopolitlar, keng va tor areallar	183
5.7.	Reliktlar va endemiklar, paleoendemiklar va neoendemiklar, avtohtonlar va aborigenlar	184
5.8.	O‘zbekiston florasining adventiv o‘simliklari	190

6-mavzu	Madaniy o‘simliklar va uy hayvonlari geografiyasi	197
6.1.	Madaniy o‘simliklarning kelib chiqishi	197
6.2.	Uy hayvonlarining kelib chiqish markazlari va Yer yuzasiga tarqalishi	208
7-mavzu	Flora, fauna, biota	218
7.1.	Biogeografik rayonlashtirish	218
7.2.	Yer yuzasining floristik va faunistik rayonlashtirilish hamda biota	220
8-mavzu	Quruqlik biomlarining asosiy turlari	308
8.1.	Zonal, introzonal, ekstrazonal jamoalar	308
8.2.	Tundra, o‘rmon, dasht biomlari	309
8.3.	Cho‘l, tropik, subtropik va boshqa mintaqalarning o‘simlik va hayvonlar biomlari olami	330
9-mavzu	Jamoalarning balandlik bo‘yicha differensiallanishi	355
9.1.	Yer yuzidagi organizmlarning tarqalishida balandlik mintaqalarining roli	355
9.2.	O‘simliklar va hayvonlarning yuqori tog‘ mintaqalarida o‘ziga xos xususiyatlari	358
9.3.	Turli kenglikdagi regionlarda balandlik mintaqalarining tuzilishi	369
10-mavzu	Ichki suv havzalarining jamoalar	377
10.1.	Ichki suv havzalari asosiy tiplari yashash muhiti sifatida	377
10.2.	Suv omborlari jamoalarining o‘ziga xos xususiyatlari	394
11-mavzu	Okean, dengiz va orollar biogeografiyasi	402
11.1.	Okean, dengiz va orollar yashash muhiti sifatida	402
11.2.	Okeanning ekologik zonalari	408
11.3.	Dunyo okeanining zoogeografik rayonlashtirilish	414
12-mavzu	Bioxilma-xillik ni saqlashning biogeografik asoslari	429
12.1.	Genetik rang-baranglik, turlar va ekotizim xilma xilligi	429
12.2.	Muhofaza etiladigan tabiiy hududlarni joylashtirishning geografik tamoyillari	438
	Glossariy	452
	Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati	480

**A.S. Yuldashev, N.T.Shamuratova, O.M.Mamaraximov,
T.X. Maxkamov, N.M. Naraliyeva**

BIOGEOGRAFIYA

«Hep' k' quk» nashriyoti. Litsenziya № 3918

Fan ziyosi nashriyoti. Science intelligence
Publishing.Limited Liabilitu company.
Tashkent. Email: pachxanovich@mail.ru

1715



Bosishga ruxsat etildi: 16.07.2024 yil
Bichimi 60x84 $\frac{1}{16}$. «Times New Roman»
garniturada raqamli bosma usulda chop etildi.
Shartli bosma tabog'i 30. Adadi 100. Buyurtma № 107

**“Fan va ta’lim poligraf” MChJ bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent shahri, Do‘rmon yo‘li ko‘chasi, 24-uy.**