

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI**

**NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI  
EKOLOGIYA KAFEDRASI**

**«BIOGEOGRAFIYA»  
fanidan**

**O`QUV USLUBIY MAJMUA**

<b>Bilim sohasi:</b>	<b>700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari</b>
<b>Ta`lim sohasi:</b>	<b>710 000 – Muhandislik ishi</b>
<b>Talim yo`nalishi:</b>	<b>60710400 - Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (tarmoqlar va sohalar bo`yicha)</b>

**N a m a n g a n-2023**



Ushbu o'quv uslubiy majmua Namangan davlat universitetida 2023 yil 30 avgust kuni tasdiqlangan «Biogeografiya» fanining o'quv dasturi asosida ishlab chiqilgan.

**Tuzuvchi:** Alimdjanov N.N. Ekologiya kafedrası dotsenti (v.b.), g.f.f.d. (PhD)

**Taqrizchilar:** Qoriyev M.R. Ekologiya kafedrası dotsenti (v.b.), g.f.f.d. (PhD)

«Biogeografiya» fanidan o'quv uslubiy majmua Namangan davlat universiteti Tabiiy fanlar fakulteti Uslubiy kengashida ko'rib chiqilgan va nashrga tavsiya qilingan (2023 yil \_\_\_avgustdagi \_\_\_\_-sonli bayonnoma)

© Alimdjanov N.N.  
© “Namangan”, 2023 y.





**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI**



**NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI**

**«Ekologiya» kafedrasini**

**«BIOGEOGRAFIYA»**

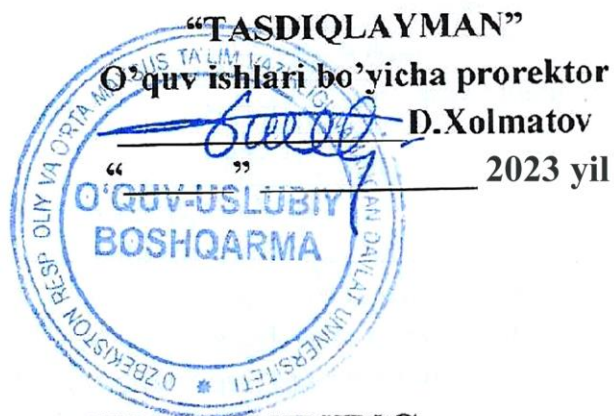
fanidan

**O'QUV DASTUR**

**N a m a n g a n**



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI  
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI**



**BIOGEOGRAFIYA FANINING  
O'QUV DASTURI**

*2-kurs uchun*

<b>Bilim sohasi:</b>	<b>700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari</b>
<b>Ta'lim sohasi:</b>	<b>710 000 – Muhandislik ishi</b>
<b>Talim yo'nalishi:</b>	<b>60710400 - Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)</b>

**Namangan-2023**

<b>Fan/modul kodi</b> BIGB108		<b>O'quv yili</b> 2022/2023	<b>Semestr</b> 1-2	<b>ECTS-Kreditlar</b> 8+8=16
<b>Fan/modul turi</b> Majburiy		<b>Ta'lim tili</b> O'zbek		<b>Haftadagi dars soatlari</b> 1-semestr - 6 soat 2-semestr - 6 soat
<b>1</b>	<b>Fanning nomi</b>	<b>Auditoriya mashg'ulotlari (soat)</b>	<b>Mustaqil ta'lim (soat)</b>	<b>Jami yuklama (soat)</b>
	Biogeografiya	180	300	480
<b>2</b>	<p align="center"><b>I. FANNING MAZMUNI</b></p> <p><b>Fanni o'qitishdan maqsad</b> - talabalarga biogeografik bilimlarning nazariy asoslarini, asosiy tushuncha va qonuniyatlarini, organizmlarning geografik qobiq va uning turli hududiy birliklaridagi biologik hamda ekologik rolini ochib berish, yerning umumgeografik qonuniyatlari asosida organizmlarning tarqalishi va yashash xususiyatlari tamoyillarini o'rgatish hamda ularni amaliyotga tadbiiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.</p> <p><b>Fanning vazifasi</b> - talabalarga biogeografik tadqiqotlarning prinsipi va uslublari, organizmlarning geografik tarqalishi, areallari, iqlim mintaqalari, yashash xususiyatlarini va jamoalarning yer yuzida geografik tarqalishi va taqsimlanish qonuniyatlarini tahlil qilish asosida xulosalar chiqarishni o'rgatishdan iborat.</p> <p align="center"><b>II. ASOSIY NAZARIY QISM (MA'RUZA MASHG'ULOTLARI)</b></p> <p align="center"><b>II.I. Fan tarkibiga quyidgi mavzular kiradi</b></p> <p><b>1-Mavzu. Biogeografiya faniga kirish. Fanning predmeti, vazifalari va tadqiqot usullari</b></p> <p>Biogeografiya - biologiya va geografiya orasidagi fan. Biogeografiya fanining tarixiy rivojlanishidagi asosiy etaplari. Biogeografiyaning asosiy bo'limlari: umumiy geografiya, botanik geografiya, zoogeografiya. Biogeografiya fanining asosiy tushunchalari: flora, fauna, biota, biosfera, o'simliklar jamoasi, hayvonlar olami, biomlar, areal, zonallik va boshqalar. Biogeografik tadqiqot uslublari.</p> <p align="center"><b>2-mavzu. Biogeografiya fanining rivojlanish tarixi.</b></p> <p>Biogeografiyaning geografik fanlar bilan aloqalari. Biogeografiyaning biologik fanlar bilan aloqalari. Biogeografiya fani to'g'risida turli xil olimlarning fikrlari. Floristik-faunistik biogeografiya. Regional biogeografiya. Ekologik biogeografiya. Tarixiy biogeografiya. Biogeografik tushunchalar (fauna, flora, biota, biom).</p> <p align="center"><b>3-mavzu. Biosfera</b></p> <p>Biosfera to'g'risidagi ta'limot. E.Zyuss, V.I.Vernadskiy biosfera chegaralari, biosfera biomassasi va uning taqsimlanishi haqida. Biologik mahsuldorlik. Uning quruqlik va okeandagi xilma-xilligi. Biosferada tirik organizmlarning</p>			

modda va energiya aylanma xarakatidagi roli. Producers, konsument va reducers organizmlar. Biosfera evolyutsiyasi. Noosfera.

#### **4-mavzu. Ekosistema, biotsenoz va biogeotsenoz.**

Ekologik nisha. Biotsenoz tuzilmasi. Biotsenozning fazoviy tuzilmasi. Biotsenozlarda populyatsiyalar sonining idora etilishi. Ekosistemalar. Ekosistemada moddalar aylanishini. Ekosistemalarning o'zgarishi. Biotsenoz va uning ahamiyati. Biotsenoz strukturasi. Biotsenozlar klassifikatsiyasi.

#### **5-mavzu. O'simlik va hayvonlarning hayot formalari.**

Hayvonot olamidagi moslanishlar. Divergentsiya va konvergentsiya. Organizmlarning hayot formalari. K.Raunkier bo'yicha o'simliklarning yashash formalari. Hayvonlarning hayot formalari. A.N.Formozov bo'yicha moslashuv tiplari. Flora va faunaning tarkibi. Flora va fauna gruppalari. Eng qadimgi relik organizmlar. Flora va fauna yadrosi.

#### **6-mavzu. Organizmlarning tarqalish omillari va usullari.**

Ekologik omillar haqida tushuncha. Abiotik omillar. O'simliklarni yorug'likka bo'lgan munosabati. Termoregulyatsiya. O'simliklar suv bilan ta'minlanishi. Suv muhitidagi hayot va Okeanlarning ekologik zonalari. Biotik omillar. Antropogen omillar. Organizmlarning hayot shakllari.

#### **7-mavzu. Arealogiya**

Areal haqida tushuncha. Areal va uning chegaralari. Areallar tiplari. Arealning kattaligi va uni aniqlovchi printsiplar. Kosmopolitlar. Endemiklar. Reliktlar. Areallarning vaqtda o'zgarishi. Tirik organizmlar areallarining shakllanishiga o'zidan oldingi davrdagi tabiiy sharoitlarning o'zgarishini ta'siri. Xozirgi kundagi areallarning shakllanishiga insonning ta'siri.

#### **7-mavzu. Biogeografik rayonlashtirish. Flora, fauna va biota haqida tushuncha.**

Flora, fauna va biota haqida tushuncha. Turli iqlim zonalari florasi yordamchi oilalari. Rayonlashtirish printsiplari. Yerdagi organizmlarning xilma-xilligi. Quruqlikning floristik, faunistik va biotik regionlari. Floristik va biotik analiz. Ularning sistemasi va ajratish printsiplari. Quruqlikdagi biotik olamning xarakteristikasi.

#### **8-mavzu. Tarixiy biogeografiya.**

Paleofloristik va paleofaunal tadqiqotlar. Litosferaning dinamikasi va biotaning tarqalishi. Hayot rivojlanishining asosiy bosqichlari.

#### **9-mavzu. Yer sharining floristik xukmronliklari va oblastlari.**

##### **Golarktik o'simliklar xukmronligi**

Floristik xukmronliklar va oblastlar. Taksonomik birliklar, xukmronlik, oblast, okrug, tsenopopulyatsion maydon. Golarktik o'simliklar xukmronligi. Sirkumborial oblasti, Sharqiy-Osiyo oblasti, Atlantik-Shimoliy Amerika oblasti,

Qoyali tog'lar oblasti, Makroneziya oblasti, O'rta yer dengizi oblasti, Arab Sahroi Kabir oblasti, Eron-Turon oblasti, Madeyra yoki Sanor oblasti.

**10-mavzu. Paleotropik va neotropik o'simliklar xukmronligi.**

Gveniya-Kongolez oblasti, Sudan-Zambiya oblasti, Karunambiya oblasti, Vozniseniya va Avliyo Yelena orollari oblasti, Madagaskar oroli oblasti, Hindiston oblasti, Hindixitoy oblasti, Malineziya oblasti, Fidji orollari oblasti, Poleneziya oblasti, Gavayi orollari oblasti, Yangi Kaledoniya oblasti. Neotropik o'simliklar hukmronligi. Karip oblasti, Givian tog'lari oblasti, Amazonka oblasti, Braziliya oblasti, And oblasti,

**11-mavzu. Kap, Avstraliya va golantartika o'simliklar xukmronligi.**

Kap o'simliklar hukmronligi va oblasti. Avstraliya o'simlik hukmronligi, Shimoli-sharqiy Avstraliya oblasti, Janubiy-G'arbiy Avstraliya oblasti, Markaziy Avstraliya oblasti. Golantartik o'simliklar hukmronligi. Xuan Fernandes orollari oblasti, Chili Patagon oblasti, Sub antartik oblasti, Yangi Zenlandiya oblasti.

**12-mavzu. Yer sharining faunistik xukmronliklari va oblastlari. Paleogey hayvonlar hukmronligi**

Yer sharining faunistik xukmronliklari va oblastlari. Paleogey hayvonlar hukmronligi. Afrotropik oblast, Madagaskar oblasti, Indo-malay oblasti, Papuas oblasti.

**13-mavzu. Notogey, Neogey va Golarktika hayvonlar hukmronligi.**

Notogey hayvonlar hukmronligi. Avstraliya oblasti, Yangi Zellandiya oblasti, golantartika oblasti. Neogey hayvonlar hukmronligi. Golarktika hayvonlar hukmronligi.

**14-mavzu. Yer iqlimi. Zonallik.**

Yer iqlimi. Iqlim mintaqalari. Zonallik. Zonal, introzonal, ekstrazonal jamoalar. Biotsenozdagi antropogen o'zgarishlar. Biotsenozdagi zonal va regional xususiyatlarini xisobga olgan holda muhofaza qilish muammolari. Tundra, o'rmon, dasht, cho'l, tropik va subtropik va boshqa mintaqalarning o'simlik va xayvonlar biomlari olami.

**15-mavzu. Ekvatorial va tropik mintaqalarining zonal biomlari.**

Ekvatorial va tropik mintaqalari. Doimiy nam ekvatorial va tropik o'rmonlar. Musson o'rmonlar. Mangra o'rmonlari.

**16-mavzu. Subtropik mintaqasining zonal biomlari.**

Doim yashil nam subtropik o'rmonlar. Qattiq bargli doim yashil quruq o'rmonlar va butalar.

**17-mavzu. Mo'tadil mintaqasining zonal biomlari.**

Mo'tadil mintaqasi. Yozgi yashil bargli o'rmonlar (keng bargli va mayda

bargli). Mo‘tadil mintaqasining dasht va chalacho’llari. Boreal ignabargli o‘rmonlar (tayga).

### **18-mavzu. Tropik, subtropik va mo‘tadil mintaqasi cho’llari.**

Cho’llar va uni yer shari bo‘ylab shakllanishi. Tropik va subtropik zonalarning cho’llari. Mo‘tadil mintaqasi cho’llari.

### **19-mavzu. Sovuq mintaqalarning zonal biomlari.**

Tundra. Subarktika va subantarktika kamarining iqlimi. Arktika (Antarktika) cho’llari.

### **20-mavzu. Tog’ biomlari**

Yer yuzidagi organizmlarning tarqalishida balandlik mintaqalarining roli. Turli kenglikdagi regionlarda balandlik mintaqalarining tuzilishi. Jamoalar balandlik zonalari tiplari to‘g‘risida tushuncha. Tog’ sistemalarida yuqori yashash muhitini yaratuvchi omillar. O‘simliklar va hayvonlar olamining yuqori tog’ mintaqalarida o‘ziga xos xususiyati.

### **21-mavzu. Ichki suv havzalarining jamoalari**

Ichki suv xavzalari asosiy tiplari yashashi uchun muhit sifatida. Ichki suv xavzalari organizmlarining klassifikatsiyasi. Yer osti suv xavzalarining organik dunyosi. Chuchuk va sho‘r suv xavzalari jamoalarining dinamikasi. Suv omborlari jamoalarining o‘ziga xos xususiyatlari.

### **22-mavzu. Orollar biogeografiyasi**

Orollar yashash muhiti sifatida. Orollar biogeografiyasi. Orollar jamoalarining o‘ziga xos jixatlari. Organizmlarning tarqalishi. Orollar biotalarining evolyutsiyasi. Endemizm.

### **23-mavzu. Dunyo okeani va dengizlar biogeografiyasi**

Okean va dengiz yashash muhiti sifatida. Okean va dengizlarning kimyoviy, biogen va gaz tarkibi. Dunyo okeanining biologik resurslari. Okeandagi organizmlar jamoalari. Okeanning ekologik zonalari. Dunyo okeanini biogeografik rayonlashtirish.

### **24-mavzu. Quruqlik suv havzalari biogeografiyasi**

Quruqlik suv havzalari biogeografiyasi. Quruqlik suv havzalarining kimyoviy, biogen va gaz tarkibi. Quruqlik suv havzalarining biologik resurslari. Quruqlik suv havzalari organizmlar jamoalari.

### **25-mavzu. Bioxilmaxillikni saqlashning biogeografik asoslari**

Biosfera xilma-xilligini tur va ekosistema darajalarida saqlash. Kamyob va yo‘qolib borayotgan turlarni muxofaza qilish. O‘zbekistonning “Qizil kitobi”. Dunyo “Qizil kitobi”. Muxofaza qilinadigan xududlarning geografik joylashish printsiplari. Qo‘riqxonalar va Milliy bog‘lar.

<b>II.2. Ma'ruza mavzularini taqsimlanishi</b>		
<b>1-semestr</b>		
<b>№</b>	<b>Ma'ruza mavzulari</b>	<b>Soati</b>
1	Biogeografiya faniga kirish. Fanning predmeti, vazifalari va tadqiqot usullari	2
2	Biogeografiya fanining rivojlanish tarixi.	2
3	Biosfera	4
4	Ekosistema, biotsenoz va biogeotsenoz.	2
5	O'simlik va hayvonlarning hayot formalari.	2
6	Organizmlarning tarqalish omillari va usullari.	2
7	Arealogiya	4
8	Tarixiy biogeografiya.	2
9	Yer sharining floristik xukmronliklari va oblastlari. Golarktik o'simliklar xukmronligi	2
10	Paleotropik va neotropik o'simliklar xukmronligi.	2
11	Kap, Avstraliya va golantarktika o'simliklar xukmronligi.	2
12	Yer sharining faunistik xukmronliklari va oblastlari. Paleogey hayvonlar hukmronligi	2
13	Notogey, Neogey va Golarktika hayvonlar hukmronligi.	2
	<b>1-semestr bo'yicha jami:</b>	<b>30</b>
<b>2-semestr</b>		
1	Yer iqlimi. Zonallik.	4
2	Ekvatorial va tropik mintaqalarining zonal biomlari.	2
3	Subtropik mintaqasining zonal biomlari.	2
4	Mo'tadil mintaqasining zonal biomlari.	2
5	Tropik, subtropik va mo'tadil mintaqasi cho'llari.	2
6	Sovuq mintaqalarning zonal biomlari.	2
7	Tog' biomlari	4
8	Ichki suv havzalarining jamoalari	2
9	Orollar biogeografiyasi	2
10	Dunyo okeani va dengizlar biogeografiyasi	4
11	Quruqlik suv havzalari biogeografiyasi	2
12	Bioxilmaxillikni saqlashning biogeografik asoslari	2
	<b>2-semestr bo'yicha jami</b>	<b>30 soat</b>
	<b>Umumiy jami</b>	<b>60 soat</b>
<b>III. AMALIY MASHG'ULOTLAR</b>		
<b>4</b>	<b>1- Amaliy mashg'ulot. Biogeografiya faniga kirish. Fanning predmeti, va vazifalari.</b>	
	Biogeografiyaning asosiy bo'limlari: umumiy geografiya, botanik geografiya, zoogeografiya. Biogeografiya fanining asosiy tushunchalari: flora, fauna, biota, biosfera, o'simliklar jamoasi, hayvonlar olami, biomlar, areal, zonallik va boshqalar. Biogeografik tadqiqot uslublari.	



## **2-Amaliy mashg'ulot. Biogeografiyaning asosiy tarixiy taraqqiyot etaplari.**

Biogeografiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi bilan tanishish. Biogeografiyaning asosiy tarixiy taraqqiyot etaplari bilan tanishish. Biogeografiya fanining rivojlanishiga xissa qo'shgan olimlarning ilmiy ishlari bilan tanishish.

## **3-Amaliy mashg'ulot. Biogeografik tadqiqot uslublari.**

Biogeografiya fanida foydalaniladigan uslublarni o'rganish. Biogeografiyada qo'llaniladigan taqqoslash, kuzatish kabi tadqiqot uslublarni o'rganish. Biogeografiyaning matematik modellashtirish, matematik statistik kabi tadqiqot uslublarni o'rganish. Biogeografiyaning dala tajriba tadqiqot uslubini o'rganish.

## **4-Amaliy mashg'ulot. Yashash muhitlari, ekologik omillar, adaptatsiya.**

Yashash muhitlari haqida asosiy tushunchalarni o'zlashtirish. Ekologik omillar va ularning tirik organizmlarga ta'sirini o'rganish. Adaptatsiya haqida ma'lumotlar to'plash va o'rganish.

## **5-Amaliy mashg'ulot. Turli tarixiy davrlarda olimlarning ilmiy ishlarida biosfera haqidagi gipotezalarning paydo bo'lishi va rivojlanishi.**

Biosfera tasnifi va chegaralari haqida asosiy ma'lumotlarni o'zlashtirish. Biosferada hayotning paydo bo'lishi va sayyorada tiriklikning umumiy rivojlanishi to'g'risidagi bilimlarni egallash. Turli tarixiy davrlarda olimlarning ilmiy ishlarida biosfera haqidagi gipotezalarning paydo bo'lishi va rivojlanishi.

## **6-Amaliy mashg'ulot. Biosferada organizmlarning moddalarning aylanma xarakatidagi roli.**

Biosferada modda va energiyaning davriy aylanishini o'rganish. Biosferadagi kimyoviy elementlarning davriy aylanishi to'g'risidagi bilimlarni o'zlashtirish. Biosferada organizmlarning moddalarning aylanma xarakatidagi roli.

## **7-Amaliy mashg'ulot. Areal tushunchasining tur, turkum va sistematik guruxlarning geografik xarakteristikasi ekanligi.**

Areallar haqida umumiy tushunchalarni, areallarning uzilib qolishini, quruqlik va dengiz hayvonlarining areallarini o'rganish. Areal tiplari va ularning xususiyatlari to'g'risidagi asosiy bilimlarni o'zlashtirish. Arealda o'simlik va tirik organizmlarni tarqalishini, geografik xususiyatlari to'g'risida tushuncha hosil qilish.

## **8-Amaliy mashg'ulot. Madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari haqidagi N.V.Vavilovning ta'limoti.**

Madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari haqidagi N.V.Vavilovning ta'limoti bilan tanishish. N.I.Vavilovning "Madaniy o'simliklarning kelib chiqishi", "Besh qit'a" ishlarida madaniy o'simliklar markazlarining kelib

chiqishi xususida kerakli ma'lumotlarni to'plash va o'zlashtirishdan iborat.

**9- Amaliy mashg'ulot. Yer sharining floristik xukmronliklari va oblastlari.  
Golarktik o'simliklar xukmronligi**

Floristik hukmronliklar va oblastlar. Taksonomik birliklar, hukmronlik, oblast, okrug, tsenopopulyatsion maydon. Golarktik o'simliklar xukmronligi. Sirkumborial oblasti, Sharqiy-Osiyo oblasti, Atlantik-Shimoliy Amerika oblasti, Qoyali tog'lar oblasti, Makroneziya oblasti, O'rta yer dengizi oblasti, Arab Sahroi Kabir oblasti, Eron-Turon oblasti, Madeyra yoki Sanor oblasti.

**10- Amaliy mashg'ulot. Paleotropik va neotropik o'simliklar xukmronligi.**

Gveniya-Kongolez oblasti, Sudan-Zambiya oblasti, Karunambiya oblasti, Vozniseniya va Avliyo Yelena orollari oblasti, Madagaskar oroli oblasti, Hindiston oblasti, Hindixitoy oblasti, Malineziya oblasti, Fidji orollari oblasti, Poleneziya oblasti, Gavayi orollari oblasti, Yangi Kaledoniya oblasti. Neotropik o'simliklar hukmronligi. Karip oblasti, Givian tog'lari oblasti, Amazonka oblasti, Braziliya oblasti, And oblasti,

**11- Amaliy mashg'ulot. Kap, Avstraliya va golantarktika o'simliklar xukmronligi.**

Kap o'simliklar hukmronligi va oblasti. Avstraliya o'simlik hukmronligi, Shimoli-sharqiy Avstraliya oblasti, Janubiy-G'arbiy Avstraliya oblasti, Markaziy Avstraliya oblasti. Golantartik o'simliklar hukmronligi. Xuan Fernandes orollari oblasti, Chili Patagon oblasti, Sub antartik oblasti, Yangi Zenlandiya oblasti.

**12-Amaliy mashg'ulot. Uy hayvonlarining kelib chiqishi va zamonaviy tarqalish markazlari.**

Uy hayvonlarining kelib chiqishi xususida umumiy ma'lumotlarni to'plash va o'zlashtirish. Mollarni qo'lga o'rgatish va xonakilashtirish. Uy hayvonlarining yovvoyi ajdodlarini va ularni honakilashtirish markazlarini aniqlash.

**13- Amaliy mashg'ulot. Yer sharining faunistik xukmronliklari va oblastlari. Paleogey hayvonlar hukmronligi**

Yer sharining faunistik xukmronliklari va oblastlari. Paleogey hayvonlar hukmronligi. Afrotropik oblast, Madagaskar oblasti, Indo-malay oblasti, Papuas oblasti.

**14- Amaliy mashg'ulot. Notogey, Neogey va Golarktika hayvonlar hukmronligi.**

Notogey hayvonlar hukmronligi. Avstraliya oblasti, Yangi Zellandiya oblasti, golantarktika oblasti. Neogey hayvonlar hukmronligi. Golarktika hayvonlar hukmronligi.

### **15- Amaliy mashg'ulot. Yer iqlimi. Zonallik.**

Yer iqlimi. Iqlim mintaqalari. Zonallik. Zonal, introzonal, ekstrazonal jamoalar. Biotsenozdagi antropogen o'zgarishlar. Biotsenozdagi zonal va regional xususiyatlarini xisobga olgan holda muhofaza qilish muammolari. Tundra, o'rmon, dasht, cho'l, tropik va subtropik va boshqa mintaqalarning o'simlik va xayvonlar biomlari olami.

### **16-Amaliy mashg'ulot. Ekvatorial va tropik mintaqalarining zonal biomlari.**

Ekvatorial va tropik mintaqalari. Doimiy nam ekvatorial va tropik o'rmonlar. Musson o'rmonlar. Mangra o'rmonlari.

### **17- Amaliy mashg'ulot. Subtropik mintaqasining zonal biomlari.**

Doim yashil nam subtropik o'rmonlar. Qattiq bargli doim yashil quruq o'rmonlar va butalar.

### **18- Amaliy mashg'ulot. Mo'tadil mintaqasining zonal biomlari.**

Mo'tadil mintaqasi. Yozgi yashil bargli o'rmonlar (keng bargli va mayda bargli). Mo'tadil mintaqasining dasht va chalacho'llari. Boreal ignabargli o'rmonlar (tayga).

### **19- Amaliy mashg'ulot. Tropik, subtropik va mo'tadil mintaqasi cho'llari.**

Cho'llar va uni yer shari bo'ylab shakllanishi. Tropik va subtropik zonalarning cho'llari. Mo'tadil mintaqasi cho'llari.

### **20- Amaliy mashg'ulot. Sovuq mintaqalarning zonal biomlari.**

Tundra. Subarktika va subantarktika kamarining iqlimi. Arktika (Antarktika) cho'llari.

### **21- Amaliy mashg'ulot. Tog' biomlari**

Yer yuzidagi organizmlarning tarqalishida balandlik mintaqalarining roli. Turli kenglikdagi regionlarda balandlik mintaqalarining tuzilishi. Jamoalar balandlik zonalarini tiplari to'g'risida tushuncha. Tog' sistemalarida yuqori yashash muhitini yaratuvchi omillar. O'simliklar va hayvonlar olamining yuqori tog' mintaqalarida o'ziga xos xususiyati.

### **22- Amaliy mashg'ulot. Orollar biogeografiyasi**

Orollar yashash muhiti sifatida. Orollar biogeografiyasi. Orollar jamoalarining o'ziga xos jixatlari. Organizmlarning tarqalishi. Orollar biotalarining evolyutsiyasi. Endemizm.

### **23- Amaliy mashg'ulot. Dunyo okeani va dengizlar biogeografiyasi**

Okean va dengiz yashash muhiti sifatida. Okean va dengizlarning kimyoviy, biogen va gaz tarkibi. Dunyo okeanining biologik resurslari. Okeandagi organizmlar jamoalari. Okeanning ekologik zonalarini. Dunyo okeanini biogeografik rayonlashtirish.

**24- Amaliy mashg'ulot. Quruqlik suv havzalari biogeografiyasi**

Quruqlik suv havzalari biogeografiyasi. Quruqlik suv havzalarining kimyoviy, biogen va gaz tarkibi. Quruqlik suv havzalarining biologik resurslari. Quruqlik suv havzalari organizmlar jamoalari.

**25-Amaliy mashg'ulot. Qizil kitobning yaratilishi, uning biogeografiya fanini o'rganishdagi ahamiyati.**

O'zbekiston Respublikasi «qizil kitob»i to'g'risidagi ma'lumotlarni o'zlashtirish. Xalqaro qizil kitobni yaratilishi haqida bilimlarni o'zlashtirish. Qizil kitobning yaratilishi va uning biogeografiya fanini o'rganishdagi ahamiyatini tushunish.

**26-Amaliy mashg'ulot. Bioxilmaxillikni muhofaza qilishda biogeografiyaning roli.**

Bioxilma-xillikni saqlashning biogeografik asoslarini o'rganish. Biologik xilma -xillik darajasini tahlil qilish. Turlar organizmlarning xilma –xilligini o'rganish. Biologik xilma -xillik geografiyasini tahlil qilish.

**III.2. Amaliy mashg'ulot mavzularini taqsimlanishi****1-semestr**

<b>No</b>	<b>Amaliy mashg'ulot mavzulari</b>	<b>Soati</b>
1	Biogeografiya faniga kirish. Fanning maqsadi, predmeti va vazifalari.	2
2	Biogeografiyaning asosiy tarixiy taraqqiyot etaplari.	2
3	Biogeografik tadqiqot uslublari.	2
4	Yashash muhirlari, ekologik omillar, adaptatsiya.	2
5	Turli tarixiy davrlarda olimlarning ilmiy ishlarida biosfera haqidagi gipotezalarning paydo bo'lishi va rivojlanishi.	2
6	Biosferada organizmlarning moddalarning aylanma xarakteridagi roli.	2
7	Areal tushunchasining tur, turkum va sistematik guruxlarning geografik xarakteristikasi ekanligi.	4
8	Madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari haqidagi N.V.Vavilovning ta'limoti.	2
9	Yer sharining floristik xukmronliklari va oblastlari. Golarktik o'simliklar xukmronligi	2
10	Paleotropik va neotropik o'simliklar xukmronligi.	2
11	Kap, Avstraliya va golantarktika o'simliklar xukmronligi.	2
12	Uy hayvonlarining kelib chiqishi va zamonaviy tarqalish markazlari.	2
13	Yer sharining faunistik xukmronliklari va oblastlari. Paleogey hayvonlar hukmronligi	2
14	Notogey, Neogey va Golarktika hayvonlar hukmronligi.	2
	<b>1-semestr bo'yicha jami</b>	<b>30</b>

<b>2-semestr</b>		
1	Yer iqlimi. Zonallik.	4
2	Ekvatorial va tropik mintaqalarining zonal biomlari.	2
3	Subtropik mintaqasining zonal biomlari.	2
4	Mo'tadil mintaqasining zonal biomlari.	2
5	Tropik, subtropik va mo'tadil mintaqasi cho'llari.	2
6	Sovuq mintaqalarning zonal biomlari.	2
7	Tog' biomlari	4
8	Orollar biogeografiyasi	2
9	Dunyo okeani va dengizlar biogeografiyasi	4
10	Quruqlik suv havzalari biogeografiyasi	2
11	Qizil kitobning yaratilishi, uning biogeografiya fanini o'rganishdagi ahamiyati.	2
12	Bioxilmaxillikni muhofaza qilishda biogeografiyaning roli.	2
	<b>2-semestr bo'yicha jami</b>	<b>30 soat</b>
	<b>Umumiy jami</b>	<b>60 soat</b>

#### **IV. SEMINAR MASHG'ULOTI MAVZULARI**

##### **1-mavzu. Biogeografiyaning fan sifatidagi asosiy tushunchalari va organizmlarning ekologik guruhlari**

Biogeografiyaning fan sifatidagi asosiy tushunchalarini o'zlashtirish. Tirik organizmlarning ekologik guruhlari tadqiq etish. Biogeografiyaning tarixiy rivojlanish etaplarini tadqiq etish

##### **2-mavzu. O'simliklar evolyutsiyasi**

Yerda hayotning kelib chiqishi. O'simliklar evolyutsiyasining asosiy qonuniyatlari. O'simliklarni paydo bo'lishi va rivojlanish bosqichlarini tadqiq etish.

##### **3-mavzu. Hayvonlar evolyutsiyasi**

Proterozoyda hayotning rivojlanishi. Ilk paleozoyda hayotning rivojlanishi. Devon - baliqlar davri. Uglarod - amfibiyalar davri. Dinozavrlarning evolyutsiyasi. Mezozoyda o'simliklar evolyutsiyasi. Hasharotlarning evolyutsiyasi. Qushlarning evolyutsiyasi. Sutmizuvchilar evolyutsiyasi (sut emizuvchilarning kelib chiqishi va evolyutsiyaning umumiy yo'nalishi).

##### **4-mavzu. Yerning organik dunyosi tizimi**

Hayotni tashkil etish darajalari. Shakl haqida tushuncha. ikkilik nomenklatura. Organik dunyo sistematikasining tamoyillari. Organik dunyo sistemasining zamonaviy sxemalari.

### **5-mavzu. O'zbekiston flora va faunasi**

Flora. O'simliklar. O'simlik qoplami. Hayvonot dunyosi. hayvonlar populyatsiyasi. Hayvonot dunyosi. Biota. Biom. O'zbekiston florasining o'ziga xususiyatlari. O'zbekiston o'ziga faunasining xususiyatlari.

### **6-mavzu. Areallarning shakllari va turlari**

Areallar. Areallarning tasnifi. Uzluksiz va uzilgan areallar. Bir-biriga yaqin turlarning areallari. Areallarni xaritaga tushirish.

### **7-mavzu. Areallar topografiyasi**

Kosmopolit va endemik o'simliklar va hayvonlar. Yodgorliklar. Konvergentsiya. O'zaro bog'langan organizmlar hududlari.

### **8-mavzu. Areallarning shakllanishi. Madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari**

Areallarning shakllanishi. Madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari, N.I.Vavilovning gomologik qatorlar va madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari haqidagi ta'limoti. Hududning shakllanishi. Organizmlarning joylashishi. Migratsiya.

### **9-mavzu. Yerni floristik rayonlashtirish**

Floristik rayonlashtirish tamoyillari va usullari. Floristik rayonlashtirish tarixi. A.L.Taxtadjan tomonidan ishlab chiqilgan floristik rayonlashtirish sxemasi.

### **10-mavzu. Yerning faunistik rayonlashtirilishi**

Floristik hukmronliklar va oblastlar. Taksonomik birliklar, hukmronlik, oblast, okrug, tsenopopulyatsion maydon. Golarktik o'simliklar hukmronligi.

### **11-mavzu. Tundra. Mo'tadil ignabargli o'rmonlar**

Tundra va o'rmon tundra o'simliklar dunyosi. Mo'tadil mintaqa ignabargli o'rmonlari. Ignabargli o'rmonlar iqlimi, o'simlik dunyosi, hayvonot dunyosi.

### **12-mavzu. Mo'tadil keng bargli o'rmon biomlari**

Tundra va o'rmon tundra o'simliklar dunyosi. Mo'tadil mintaqa ignabargli o'rmonlari. Ignabargli o'rmonlar iqlimi, o'simlik dunyosi, hayvonot dunyosi.

### **13-mavzu. Dashtlar va ularning janubiy yarimshardagi analoglari**

Dasht tabiat zonasi iqlimi, o'simliklari va hayvonot dunyosi hamda ularning janubiy yarimshardagi analoglari

**14-mavzu. Subtropik qattiq bargli va dafna bargli o‘rmon va butalar**

Subtropik qattiq bargli va dafna bargli o‘rmon va butalar tabiat zonasi iqlimi, o‘simliklari va hayvonot dunyosi

**15-mavzu. Doimiy yashil nam tropik o'rmonlar va savannalar**

Doimiy yashil nam tropik o'rmonlar va savannalar tabiat zonasi iqlimi, o‘simliklari hamda hayvonot dunyosi.

**16-mavzu. Balandlik zonalligi**

Balandlik zonalligi, balandlik oshib borgan sari tabiat zonalarini almashinib borishi.

**17-mavzu. Dunyo tog` sistemalaridagi balandlik zonalligining tuzilishi**

Balandlik zonalligi, balandlik oshib borgan sari tabiat zonalarini almashinib borishi.

**8-mavzu. Orollar biogeografiyasi**

Orollar biogeografiyasi, orollar o‘simlik va hayvonot dunyosining shakllanishi. Turli hududlarda joylashgan orollarning iqlimi, tuproqlari va ichki suvlari

**19-mavzu. Jahon okeanining biogeografiyasi**

Okean va dengizlar yashash muhiti sifatida. Okean va dengizlarning kimyoviy, biogen va gaz tarkibi.

**20-mavzu. Jahon okeanining biologik resurslari**

Dunyo okeanining biologik resurslari. Okeandagi organizmlar jamoalari. Okeanning ekologik zonalari. Dunyo okeanini biogeografik rayonlashtirish.

<b>IV. 1. Seminar mavzularini taqsimlanishi</b>		
<b>1-semestr</b>		
<b>№</b>	<b>Seminar mavzulari</b>	<b>Soati</b>
1.	Biogeografiyaning fan sifatidagi asosiy tushunchalari va organizmlarning ekologik guruhleri	2
2.	O'simliklar evolyutsiyasi	2
3.	Hayvonlar evolyutsiyasi	2
4.	Yerning organik dunyosi tizimi	4
5.	O'zbekiston flora va faunasi	4
6.	Areallarning shakllari va turlari	2
7.	Areallar topografiyasi	4
8.	Areallarning shakllanishi. Madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari	2

9.	Yerni floristik rayonlashtirish	4
10.	Yerni faunistik rayonlashtirish	4
	<b>1-semestr bo'yicha jami</b>	<b>30</b>
<b>2-semestr</b>		
1.	Tundra. Mo'tadil ignabargli o'rmonlar	2
2.	Mo'tadil keng bargli o'rmon biomlari	2
3.	Dashtlar va ularning janubiy yarimshardagi analoglari	2
4.	Subtropik qattiq bargli va dafna bargli o'rmon va butalar	2
5.	Doimiy yashil nam tropik o'rmonlar va savannalar	2
6.	Balandlik zonalligi	4
7.	Dunyo tog` sistemalaridagi balandlik zonalligining tuzilishi	4
8.	Orollar biogeografiyasi	4
9.	Jahon okeanining biogeografiyasi	4
10.	Jahon okeanining biologik resurslari	4
	<b>2-semestr bo'yicha jami</b>	<b>30 soat</b>
	<b>Umumiy jami</b>	<b>60 soat</b>
<b>V. MUSTAQIL TA'LIM VA MUSTAQIL ISHLAR</b>		
<b>№</b>	<b>1-semestr</b>	
1	Floristik, faunistik va biotik regionlarni ajratish prinsiplari va ularning tartibi.	
2	Jamoalarni muxofaza qilishda zonal va regional farqlarni hisobga olish.	
3	Turli zonalardagi jamoalardan xo'jalikda foydalanish.	
4	Okeandagi organizmlar jamoalari.	
5	Bioxilmaxillik to'g'risidagi Konvensiya (Rio-de-Janeyro, 1992)	
6	Tirik tabiat obyektlarining noqonuniy savdosi va uning bioxilmaxillikning qisqarishiga ta'siri.	
7	Organizmlarning tarqalish areallari	
8	Biotsenoz	
9	Populyatsiya	
10	Ekologik tizimlar	
11	Hayvonlarning kelib chiqish markazlari va ularning tarqalish yo'llari	
12	O'simlik va hayvonlarning yer sharida tarqalish qonuniyatlari	
13	Orollar faunasi va florasining shakllanish yo'llari.	
14	Oriental biofilotik dunyo	
15	Efiopiya biofilotik dunyo	



<b>2-semestr</b>	
1	Madagaskar biofilotik dunyo
2	Kap biofilotik dunyo
3	Avstraliya biofilotik dunyo
4	Antarktik biofilotik dunyo
5	Neotropik biofilotik dunyo
6	Neoarktik biofilotik dunyo
7	Polearktik biofilotik dunyo
8	Golarktik floristik dunyo
9	Paleotropik floristik dunyo
10	Neotropik floristik dunyo
11	Avstraliya floristik dunyo
12	Kap floristik dunyo
13	Antarktik floristik dunyo
14	Dunyo okeanining zoogeografik oblastlari
15	Yer sharining quruqlik faunasi
<b>3</b>	<p style="text-align: center;"><b>VI. FAN O'QITILISHINING NATIJALARI (SHAKLLANADIGAN KOMPETENSIYALAR)</b></p> <p>Fanni o'zlashtirishi natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zamonaviy biogeografiyaning asosiy nazariy yondoshuvlari va tamoyillari; asosiy biologik taksonlar areallarining shakllanish va rivojlanish qonuniyatlari, areallar tipologiyasi; quruqlikni biotik rayonlashtirishdagi asosiy prinsiplar va yondashuvlar; biom turlarining tarkibiy va funktsional xususiyatlari, Yerdagi biologik xilma-xillikni tabaqalashtirish (differentsiallashtirish) ning geografik qonuniyatlari haqida <b><i>tasavvur va bilimga ega bo'lishi</i></b>;</li> <li>• biogeografik obyektlarning tabiiy sharoitlar va muhit omillari bilan o'zaro bog'liqligini tahlil qila olish, tabiatni boshqarish va bioxilma-xillikni saqlash muammolarini xal qilishda biogeografik xaritalarni o'qish va biogeografik ma'lumotlarni sharxlay olish, biogeografik tavsiflarni tahlil qilish va turli biogeografik ko'rsatkichlarning ahamiyatini baholashni <b><i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i></b>;</li> <li>• biogeografik obyektlar va hodisalarni taxlil qilishning umumiy tamoyillari, biogeografik obyektlarga nisbatan qiyosiy geografik usullar, bioxilma-xillikni baholash va saqlashning asosiy prinsiplari va yondashuvlari asosidagi <b><i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i></b>.</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>VII. TA'LIM TEXNOLOGIYALARI VA METODLARI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• interfaol keys-stadilar;</li> <li>• amaliy mashg'ulot ( mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• individual loyihalar;</li> <li>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>
5	<p style="text-align: center;"><b>VIII. KREDITLARNI OLISH UCHUN TALABLAR</b></p> <p>Fanga ajratilgan kreditlar talabalarga har bir semestr bo'yicha nazorat turlaridan ijobiy natijalarga erishilgan taqdirda taqdim etiladi.</p> <p>Fan bo'yicha talabalar bilimni baholashda oraliq (ON) va yakuniy (YaN) nazorat turlari qo'llaniladi. Nazorat turlari bo'yicha baholash: 5 – “a'lo”, 4 – “yaxshi”, 3 – “qoniqarli”, 2 – “qoniqarsiz” baho mezonlarida amalga oshiriladi.</p> <p>Oraliq nazorat har semestrda bir marta yozma ish shaklida o'tkaziladi.</p> <p>Talabalar semestrlar davomida fanga ajratilgan amaliy va seminar mashg'ulotlarda muntazam, har bir mavzu bo'yicha baholanib boriladi va o'rtachalanadi. Bunda talabaning amaliy va seminar mashg'ulot hamda mustaqil ta'lim topshiriqlarini o'z vaqtida, to'laqonli bajarganligi, mashg'ulotlardagi faolligi inobatga olinadi.</p> <p>Shuningdek, amaliy va seminar mashg'ulot hamda mustaqil ta'lim topshiriqlari bo'yicha olgan baholari oraliq nazorat turi bo'yicha baholashda inobatga olinadi. Bunda har bir oraliq nazorat turi davrida olingan baholar o'rtachasi oraliq nazorat turidan olingan baho bilan qayta o'rtachalanadi.</p> <p>O'tkazilgan oraliq nazoratlardan olingan baho oraliq nazorat natijasi sifatida qaydnomaga rasmiylashtiriladi.</p> <p>Yakuniy nazorat turi semestrlar yakunida tasdiqlangan grafik bo'yicha yozma ish shaklida o'tkaziladi.</p> <p><b>Oraliq (ON) va yakuniy (YaN) nazorat turlarida:</b></p> <p>Talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda – <b><u>5 (a'lo) baho</u></b>;</p> <p>Talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda – <b><u>4 (yaxshi) baho</u></b>;</p> <p>Talaba olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda – <b><u>3 (qoniqarli) baho</u></b>;</p> <p>Talaba fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas, deb topilganda – <b><u>2 (qoniqarsiz) baho</u></b> bilan baholanadi.</p>

6	<p style="text-align: center;"><b>Asosiy adbiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Второв П.П., Дроздов Н.Н. «Биогеография». М, Валдос. 2001.</li> <li>2. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволуцкий Д.А., Мяло У.Г. «Биогеография с основами экологии». М, Высшая школа. 2002. 392 ст.</li> <li>3. Радченко Т.А., Михайлов Ю.Е., Валдайских В.В. Биогеография. Екатеринбург, Издательство Уральского университета. 2015.</li> <li>4. Жумаханов Ш.З. Биогеография асослари (маърузалар матни). Наманган, 2017.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ярошенко П.Д. «Общая биогеография». М, Мысль. 1975. 188 ст.</li> <li>2. Киселев В.Н. Биогеография. Минск, 2004.</li> <li>3. Mark V. Lomolino Brett R.Riddle Robert J. Whittaker James H. Brown. Biogeography 2010.Sinauer Associates Inc</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Internet saytlari:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.uznature.uz">www.uznature.uz</a>:</li> <li>2. <a href="http://www.zivonet.uz">www.zivonet.uz</a></li> <li>3. <a href="http://www.floranimal.ru">www.floranimal.ru</a>.</li> </ol>
7	<p><b>Namangan davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- “Ekologiya” kafedrasining 2022-yil ___-iyundagi ___-sonli majlisida muhokama qilingan va tasdiqqa tavsiya etilgan.</li> <li>- Tabiiy fanlar fakulteti kengashining 2022-yil, ___-iyuldagi ___-sonli majlisida ma’qullangan va tasdiqqa tavsiya etilgan.</li> <li>- NamDU o’quv-uslubiy kengashining 2022-yil, ___-iyuldagi ___-sonli majlisida muhokama qilingan va tasdiqlangan.</li> </ul>
8	<p><b>Fan/modul uchun mas’ul:</b> N.Alimdjanov - NamDU, “Ekologiya” kafedrasi katta o’qituvchisi, PhD</p>
9	<p><b>Taqrizchilar:</b> B.Kamolov – NamDU “Ekologiya” kafedrasi professori, g.f.d. Sh.Jumaxanov - NamDU “Geografiya” kafedrasi dotsenti, g.f.n.</p>



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI**

**NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI  
EKOLOGIYA KAFEDRASI**

**«BIOGEOGRAFIYA»  
fanidan**

**MARUZALAR MATNI**

<b>Bilim sohasi:</b>	<b>700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari</b>
<b>Ta`lim sohasi:</b>	<b>710 000 – Muhandislik ishi</b>
<b>Talim yo`nalishi:</b>	<b>60710400 - Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)</b>

**N a m a n g a n**



## 1-MAVZU. BIOGEOGRAFIYA FANIGA KIRISH. FANNING PREDMETI, VAZIFALARI VA TADQIQOT USULLARI

### Reja:

1. Fanni o'qitilishining ahamiyati va predmeti
2. Boshqa fanlar bilan aloqasi va tadqiqot usullari
3. O'simliklarning asosiy guruhlari
4. Biogeografiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi
5. Yerning paydo bo'lishi haqidagi nazariyalar

Hozirgi O'zbekistonning bozor munosabatlariga o'tishi munosabati bilan mamlakatning ijtimoiy-iktisodiy va tabiiy geografik jihatdan o'rganish ob'ektiv zaruriyatidir. Shu nuqtai-nazardan Biogeografiya fani ham o'qitilishi va o'rganilishi kerak. Biogeografiya fani – o'simliklar, hayvonlar geografiyasini umumlashtirib yagona biogeografiya fanini, ya'ni hayot geografiyasini vujudga keltirdi. Biogeografiya fani Yer shari yuzasida o'simliklar, hayvonlar va mikroorganizmlarning umumiy tarqalish qonuniyatlarini o'rganadi. Bu fan tipik organizmlarning Yer yuzasidagi geografik imkonlarini o'zgarishiga qarab ularning tarqalishi hamda o'zgarib borishini bir-biriga bog'liqligini va har bir geografik rayonni (o'zgarishiga qarab) turlarni moslashish xususiyatlarini o'rganadi.

O'simlik va hayvonlar guruxi bir-biri bilan doimiy aloqada bo'ladi. O'simliklar dunyosi yoki jamoasi (flora) yoki hayvonlar (fauna) shu muhit uchun organik olamni tashkil qiladi. Shuning uchun biogeografiya fani juda ko'pgina fanlar bilan aloqada bo'ladi. Jumladan, tabiiy geografiya, tabiatdan foydalanish iqtisodiyoti, ekologiya, bitsenologiya, geobotanika kabi fanlar bevosita uzviy aloqada bo'ladi.

Biogeografiya fani tirik organizmlarni muxitda joylashishi, strukturasi, dinamikasi, klassifikatsiyasi va kelajakdagi axvolini aniqlovchi fandir.

Hozirgi zamon biogeografiya fani boshqa fanlarga nisbatan juda yosh fan bo'lib, u biologiya va geografiya fanlari bazasida vujudga keladi. Faqat biogeografiya fani metodlari bilangina organik olamni Yer sharida tarqalish qonuniyatlarini xamda o'zaro munosabatlarini o'rganish mumkin. O'simlik va hayvonot dunyosidan foydalanii ular populyatsiyasini saqlab kolish va insoniyat uchun hayotiy zaruriyat oziq-ovqat ularning bazasini yaratish uchun zarur.

Hayot shakllari biosfera qismlarida xar-xil tarqalgan. Biosfera - atmosferada, litosferada, gidrosferada joylashgan bo'lib, uning umumiy diametri 20-30 km.ni tashkil qiladi. Lekin hayotni eng qaynagan zarur joyi Yer sharini 100 m diapazonini tashkil qiladi. Yer sharidagi tirik organizmlar 2,4 trillion tonnani tashkil qiladi. Yer sharining boshqa qismlari bilan solishtiradigan bo'lsak atmosfera massasiga nisbatan 2150 marta kam. Atmosferaning og'irligi 10. 5<sup>15</sup> kvatrillion tonnani tashkil qiladi. Paroxod qanday bosimda suzsa, samolyot xam zich havoda shunday suzib yuradi.

Yer sharining gidrosfera qismi 1,5 kvintrillion tonna, tirik organizimga nisbatan 600 martaga ko'p. Massa jihatdan quruqlikning asosiy massasini o'simliklar tashkil qiladi, 99,2%, ya'ni 2,37 trillion tonna o'simliklar hisobiga, 0,02 trillion tonnasi hayvonlar hissasiga, ya'ni 0,8% ni tashkil qiladi.

Okeanda biomassa quruqlikdagidan farq qiladi. Okeanda o'simliklar 0,0002 trillion tonna 3,3%, hayvonlar 0,0030 trillion tonna 96,7 % ni tashkil qiladi. Okeanda 160 ming tur hayvonlar va 10 ming tur o'simliklar uchraydi. Okeanda eng yirik hayvon sut emizuvchilarga (mamalia) sinfiga kiruvchi ko'k kitlardir. Ularning og'irligi 150 tonna bo'lib, uzunligi 35 m.ga teng bo'ladi. Quruqlikdagi eng katta hayvon Afrika fili bo'lib, og'irligi 5 tonna 700 kg. Eng baland sut emizuvchi jirafa 5,86 metrni tashkil qiladi. Eng tez chopadigan hayvon geopard bo'lib, 1 soatda 170-180 kmni tashkil qiladi. Eng og'ir tuxum 1 kg, uzunligi 20 sm, diametri 15 sm. ga teng tuyaqush tuxumidir. Dunyodagi eng baland daraxt sekvoyadendron 155 m. Evkalipt-120 m.

**Yer shari qit'alarining katta qismi yashil** o'simliklar bilan qoplangan. Muz sahrolaridan iborat Antraktika qit'asining ichki qismi Grenlandiya arktikaning ayrim kengliklari hamda

tog'larning eng yuqori qismi va quruq sahrolar istisno. Bu joylarda o'simliklar qoplamini tarqalishining chegaralanishiga sovuq va qurg'oqchilik to'sqinlik qiladi. Bu joylarning ayrim hududlarida suvo'tlari uchraydi. Arktika va Grenlandiyaning ichki muzliklarida o'simliklar yo'q xolos. SHimoliy yarimsharning 80 chi paralellidan shimolroqda ham 110 turga mansub o'simliklar o'sadi. Grenlandiyaning shimoliy qismidagi (83<sup>0</sup> 24<sup>1</sup> shimoliy kenglik va 39<sup>0</sup> 31<sup>1</sup> g'arbiy uzunlikdagi Lokvud orolidan gulli o'simliklar orasida eng shimolda tarqalgan *Cerastium alpinum* topilgan. Mox-lar, lishayniklar va ayrim suvo'tlar yanada yuqoriroqda uchraydi.

Ekvatorning shimoli va janubidagi tog'larning yuqorisida 5000 metr balandliklarda gulli o'simliklarning ko'plab turlari uchraydi. Kurrai zaminimizdagi eng baland tog' cho'qqisi Jomalung-mada 6218 m balandlikda yostiqsimon ko'rinishli *Arenaria musciformis* aniqlangan. Ayrim lishayniklar va suvo'tlar undan ham balandliklarda tarqalgan.

Sahrolar ham quruq emas, g'aroyib turlardan biri velvichiya o'sadi. Xullas kurrai zaminimiz fitospora bilan o'ralgan.

Tropiklarda o'simliklar barq urib o'sishini hammamiz bila-miz. Bu yerdagi o'simliklarning qoplamini qalinligi 50 metr-largacha yetadi. Ayrim daraxtlar ulardan 20-30 metr ko'tarilib turadi. Undan ham balandroq 80-90 metrlargacha mamont daraxt-laridan tashkil topgan SHimoliy Amerikaning g'arbidagi o'rmon-lar ko'tariladi. Bu joyda bo'yi 142 metrga yetadigani ham aniqlangan. Avstraliyadagi ekvalipt (*Eucalyptus amygdalina*) bo'yi 150-155 metr keladi degan xabarlar ham bor.

Dengiz va okeanlarda o'simliklar 20 metrlargacha juda ko'p turlardan iborat. 200 m chuqurliklargacha assimilyatsiyalovchi o'simliklar o'sadi. Geterotrof oziqlanadigan, pigmentlari yo'qolgan suvo'tlarni 5000-6000 metr chuqurliklardan ham aniqlangan. Geterotrof tirik bakteriyalar 10400 metr chuqurlikdan topilgan.

Fitosporaning tarkibini tashkil qiladigan turlarning soni aniq emas. Hali ham yerimizda o'sayotgan o'simliklarning sistematik tarkibi o'rganib bo'lingani yo'q. Har yili butun dunyo bo'ylab 2000 atrofida fanga yangi turlar aniqlanmoqda. Umuman olganda kurrai zaminimizda 400000 atrofida o'simlik turlari borligi haqida ma'lumotlar ko'plab adabiyotlarda keltirilgan (1-jadval).

1-jadval

**O'simliklarning asosiy guruhlari quyidagi taxminiy turlardan iborat:**

Bakteriyalar (Bacteriophyta)	1200
Ko'kyashil suvo'tlar (Cyanophyta)	2000
Tillarng suvo'tlar (Chrysophyta)	1000
Diatom suvo'tlar (Bacillariophyta)	14000-16000
Sariqyashil suvo'tlar (Xanthophyta)	300
Qo'ng'ir suvo'tlar (Phaeophyta)	1500
Qizil suvo'tlar (Rhodophyta)	3800
Pirofit suvo'tlar (Pyrrophyta)	1200
Yashil suvo'tlar (Chlorophyta)	8000
Boshqa suvo'tlar (Euglenophyta va boshqa)	1000
Zamburug'lar (Mycota)	40000-50000
Lishayniklar (Lichenes)	20000
Moxsimonlar (Bryophyta)	25000
To'qimali sporalilar (Pteridophyta)	11000
Ochiq urug'lilar (Gymnospermae)	600
Yopiq urug'lilar yoki gullilar (Angiospermae)	260000

Suvo'tlarning 34000-35000 ba'zi istisnolar bilan chuchuk suvda, ulardan 55-60% dengizlarda tarqalib ulardan 11000-14000 tur atrofida gisini diatom suvo'tlari tashkil qiladi. Shuni ta'kidlashimiz lozimki, biz hozir gulli o'simliklarning barq urib o'sib rivojlanayotgan



davrida yashayapmiz. Shu boisdan o'simliklarning Yer yuzi bo'ylab tarqalishida biz urug'li o'simlik-larning geografiyasi haqida so'z yuritamiz.

**Biogeografiya** fanining o'rganish metodi asosan o'simliklar florasini va hayvonlar faunasini o'rganish metodlariga asoslangan. Xar ikkalasi birgalikda biododlar deyiladi, xosil qilingan massa **biota** deyiladi. Demak, biogeografiyaning asosiy maqsadi biotaning tarqalish qonuniyatlari va ularni ratsional foydalanish ekologik hayotni yaxshilashdan iborat.

**Oparin nazariyasi.** Yer yuzida hayot paydo bo'lishini ilmiy asoslashga harakat qilgan dastlabki olimlardan biri Aleksandr Ivanovich Oparin (1-rasm) hisoblanadi. U 1924 yilda o'z nazariyasini ishlab chiqqan. Oradan 5 yil o'tgach 1929 yilda Jon Xelden ham ushbu masalada tadqiqot olib borgan.



Aleksandr Ivanovich Oparin  
(1894-1980)

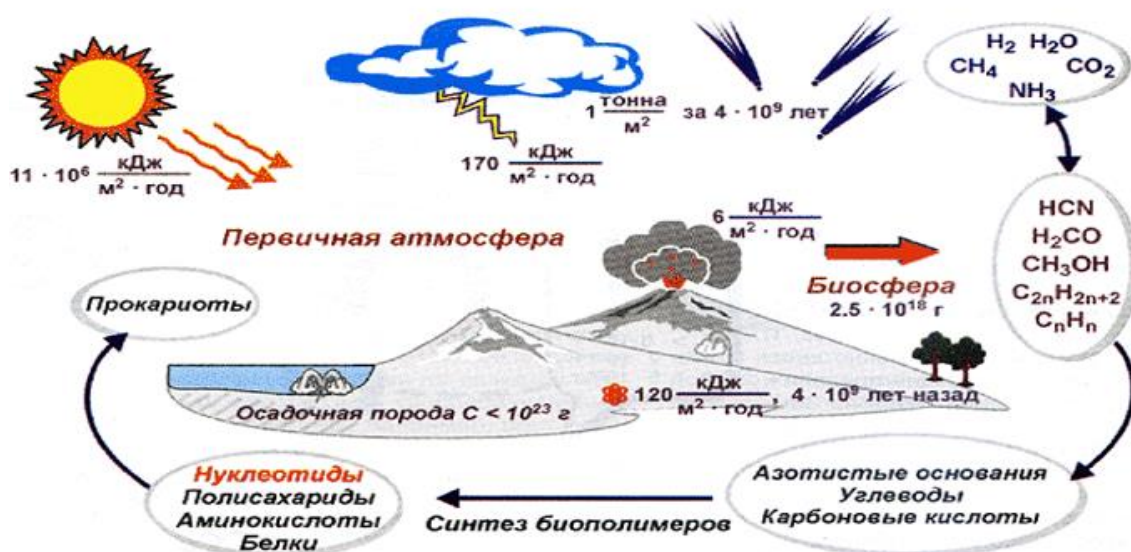
1924 yilda bo'lajak akademik Aleksandr Oparin (1938 yilda ingliz tiliga tarjima qilingan) "Hayotning kelib chiqishi" maqolasini nashr etdi va o'z-o'zidan paydo bo'lish nazariyasiga qiziqishni jonlantirdi.

Oparin makromolekulyar birikmalar eritmalarida tashqi muhitdan nisbatan ajralgan va u bilan almashinuvni saqlab turishi mumkin bo'lgan yuqori konsentratsiyali zonalar o'z-o'zidan paydo bo'lishi mumkinligini taklif qildi. U ularni koaservat tomchilari yoki oddiygina "koaservatlar" deb atagan.

Uning nazariyasiga ko'ra, Yerdagi hayotning paydo bo'lishiga olib kelgan jarayonni uch bosqichga bo'lish mumkin:

- 1-bosqich organik moddalarning paydo bo'lishi
- 2-bosqich oqsillarning paydo bo'lishi
- 3-bosqich oqsil jismlarining paydo bo'lishi

Aksariyat olimlarning fikriga ko'ra, Yer osmon jismi sifatida taxminan 5 milliard yil avval Quyosh atrofida aylanadigan gaz va chang buluti zarralarining birikishidan hosil bo'lgan. Bu davrda Yer issiq shar bo'lib, uning sirt harorati 4000-8000°C ga yetgan. Asta-sekin issiqlik energiyasining kosmosga radiatsiyasi (tarqalishi) tufayli Yer soviy boshlaydi. Taxminan 4 milliard yil oldin Yer shu qadar soviydiki, uning yuzasida qattiq qobiq paydo bo'ladi. Shu bilan birga, Yer yoriqlaridan yengil, gazzimon moddalar chiqib, yuqoriga ko'tariladi va birlamchi atmosferani hosil qiladi. O'sha atmosferaning tarkibi hozirgisidan sezilarli darajada farq qilardi (2-rasm). Qadimgi Yer atmosferasida erkin kislorod bo'lmagan va uning tarkibiga vodorod ( $H_2$ ), metan ( $CH_4$ ), ammiak ( $NH_3$ ), suv bug'lari ( $H_2O$ ), azot ( $N_2$ ) va karbonat angidrid ( $CO_2$ ) kiradi.



2-rasm. Oparinga ko'ra hayotning shakllanishi va rivojlanishi sxemasi

Birlamchi atmosferaning harorati 100 °C dan past bo'lganda, birlamchi okean hosil bo'ladi. U oddiy organik molekularning, masalan, aminokislotalar, nukleotidlar, yog' kislotalari, oddiy shakar, ko'p atomli spirtlar, organik kislotalar va boshqalar sintezini boshlaydi.

Sintez uchun energiya chaqmoq oqimlari, vulqon faolligi, qattiq kosmik nurlanish va nihoyat, Quyoshning ultrabinafsha nurlanishi bilan ta'minlanadi, ulardan Yer hali ozon ekrani bilan himoyalangan va olimlar buni ultrabinafsha nurlanish deb hisoblashadi.

Oparin nazariyasiga ko'ra, koaservat tomchilarining paydo bo'lishi oqsil jismlarining paydo bo'lishi uchun keyingi qadam bo'lishi mumkin. Muayyan sharoitlarda organik molekularning suvli qobiq'i aniq chegaralarni oldi va molekularni atrofdagi eritmadan ajratdi. Suvli qobiq bilan o'ralgan molekular birlashib, ko'p molekulyar komplekslar - koaservatlar hosil qiladi.

Koaservat tomchilari turli polimerlarni oddiy aralashtirish natijasida ham paydo bo'lishi mumkin. Bunday holda, polimer molekularining ko'p molekulyar shakllanishlarga - optik mikroskop ostida ko'rinadigan tomchilarga o'z-o'zidan yig'ilishi sodir bo'ldi.

Tomchilar ochiq tizimlar usulida tashqaridan moddalarni o'zlashtira oldi. Koatservat tomchilariga turli katalizatorlar (shu jumladan fermentlar) kiritilganda, ularda turli reaksiyalar, xususan, atrof-muhitdan keladigan monomerlarning polimerizatsiyasi sodir bo'ldi. Shu sababli, tomchilar hajmi va og'irligi oshishi mumkin. Shunday qilib, koatservatlar o'sishi, ko'payishi va metabolizmni amalga oshirishi mumkin edi. Bundan tashqari, koatservat tomchilari tabiiy tanlanishga duchor bo'ldi, bu ularning evolyutsiyasini ta'minladi.

Qizig'i shundaki, Oparindan tashqari Yerdagi hayotning kelib chiqishi bilan qiziqqan britaniyalik biolog Jon Xelden ham bu masala bilan shug'ullana boshladi. Biroq, ikki tadqiqotchining qarashlarida farq borligini ta'kidlash mumkin: Xelden "birlamchi bulon"<sup>1</sup> tarkibida koatservatlar emas, balki ko'payish qobiliyatiga ega bo'lgan makromolekulyar moddalar hosil bo'lganiga ishongan. Shunday qilib, asosiy moddalar oqsillar emas, balki nuklein kislotalar edi.

Shunday nazariya Stenli Miller tomonidan 1953 yilda Miller-Yuri tajribasida sinab ko'rilgan. U sun'iy muhitni qayta yaratishga va jonsiz moddalardan aminokislotalarni olishga muvaffaq bo'ldi. A.I.Oparin hayotning paydo bo'lishini tajribada o'rganish mumkinligi g'oyasini birinchi bo'lib olg'a suradi, ammo, S.Miller (1953) o'z tajribasida birlamchi Yer sharoitining ilk modelini yaratdi. U qizdirilgan metan, ammiak, vodorod va suv bug'lariga elektr uchquni ta'sir etib asparagin, glitsin, glutamin aminokislotalarini sintezladi (bu sistemada gazlar birlamchi atmosferani, uchquni esa yashinni imitatsiyalaydi).

### **Biogeografiya fanida foydalaniladigan uslublar**

Biogeografik va ekologik ilmiy-tadqiqot ishlarida ko'pincha tasviriy, taqqoslash, tajriba hamda ekosistemalarni modellashtirish uslublaridan foydalaniladi. Tasviriy, taqqoslash va tajriba usublari deyarli barcha biologik fanlar foydalanadigan uslublardir. Ammo modellashtirish uslubi biologiya va ekologiyaga endi kirib kelayotgan uslublardan hisoblanadi. Shuning uchun ushbu uslub haqida bir oz ma'lumot berishga harakat qilamiz. Biologiyada modellashtirish tuzilishlarni, fiziologik funksiyalarni hamda evolyutsion va ekologik jarayonlarni va shunga o'xshashlarni soddalashtirish yo'li bilan o'xshatish ma'nosida umumlashtirish, dinamik yoki statik holatlarda namoyish etuvchi yoki tasavvur hosil qiluvchi tadqiqot uslubidir.

Biz populyatsiyalardagi murakkab hodisalarni matematik modellar yordamida o'rganmoqchimiz, ya'ni populyatsiyalarning dinamik nazariyasi bilan tanishmoqchimiz. Bu yerda populyatsiyaning miqdoriy dinamikasi uning jinsiy va yosh tuzilmasi, tashqi muhit ta'siri, evolyutsiyaning har xil omillari ta'sirida o'tadigan genetik shakl va odamzod faoliyati natijalari bilan bog'lab o'rganiladi. Jonsiz olamda dinamik jarayonlar juda ko'p uchratiladi. Ularni modellashtirish ham oson. Ammo tirik organizmlar uchun dinamik modellar yaratish nisbatan

---

<sup>1</sup> Suvda to'plangan katta miqdordagi va xilma xil organik moddalar "birlamchi bulon" deb nomlangan.

ancha qiyin. Shuning uchun dinamik modellar yaratishdan avval statik modellar bilan shug'ullanilgan. O'simlik barglarining joylanish tartibi yoki mollyuska chig'anoqlarining burma (spiral) chiziqqlar qonuniyati yordamida tushuntirishga harakat qilish statik modellashtirishga misol bo'ladi.

Dinamik modellar shaxsning o'sishiga oid bo'lib, ularni 1831 yilda belgiyalik olim **Adolf Ketls** tuzgan edi. Model voqelikni aniq aks ettirishi, uning kelib chiqish qonuniyatlarini saqlab qolishi kerak. Model tuzilgandagi mushohada, olingan modellarning bir-biriga o'xshashi juda ko'p hodisalarning ma'nosini ochishga, ularni tahlil qilishga imkon beradigan darajada bo'lishi lozim. Model tuzganda biz individlarning tug'ilish va tirik qolish mexanizmlarini populyatsiyalardagi ichki aloqalarga bog'lashimiz, populyatsiya ko'rsatkichlarini esa biotik va abiotik muhit orqali aniqlashimiz kerak. Bundan tashqari, individlarning genetik xususiyatlari ham muhim rol o'ynaydi. Ma'lumki, tabiatda bir jinsli populyatsiya yo'q. individlar genotipi nasllar soniga, ko'payish jarayoniga katta ta'sir ko'rsatadi. Demak, populyatsiyaning har bir guruhi o'ziga xos ko'payish ko'rsatkichlariga ega bo'ladi. Bu omillarni hisobga olmay turib to'g'ri model tuzish mumkin emas. Matematik modellashtirish biologik hodisalarni aniq sharhlash va kelajak tadqiqotlar rejasini tuzishda qudratli omil sifatida katta ahamiyatga ega.

**Biogeografiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi.** Tirik organizmlar hayotining tashqi muhit bilan bog'liqligi haqidagi fikr qadimdan ma'lum bo'lgan. Antik davrda yashagan faylasuflarning asarlarida hayvonlarning turli g'arizalari (instinktlari), baliqlar va qushlarning migratsiyalari, o'simliklarning tashqi qiyofasi tuproq va iqlim sharoitlari bilan bog'liqligi haqidagi ma'lumotlar keltiriladi. Uyg'onish davridagi ishlarda o'simlik va hayvonlarning tuzilishlari yashash sharoitlari bilan bog'liq holda o'rganiladi.

XVII—XVIII asrlardagi ekologik ma'lumotlar tirik organizmlarning ayrim guruhlarini o'rganishga qaratilgan edi. XVIII asrda Rossiya o'lkasi bo'ylab o'tkazilgan sayohatlar natijalariga asoslanib, ko'pchilik sayyohlar (**S.P.Krashennikov, V. I. Lepexin, P.G.Pallaslar**) o'simliklar va hayvonot dunyosi iqlimning o'zgarishiga qarab o'zgarishi haqidagi fikrlarni o'z asarlarida bayon etganlar. **J.Byuffon** (1707—1778)ning ishlarida hayvonlarning tuzilishiga tashqi muhitning ta'siri masalasi ko'tarilgan edi. **J. B. Lamark** (1774—1829) dastlabki evolyutsion ta'limotni o'rta tashladi va o'simlik hamda hayvonlarning evolyutsion o'zgarishlarida eng muhimi— tashqi muhit ta'siri deb hisobladi. XIX asrdagi ekologik ma'lumotlar (**A.Gumboldt, 1769—1859**) o'simliklar geografiyasida yangi ekologik yo'nalishni keltirib chiqardi.

Iqlim ta'siri tufayli hayvonlar biologiyasiga va tarqalishiga bag'ishlangan ishlar ham vujudga keldi. **K.F.Rule** (1814—1858) o'z tajribasini hayvonlarning atrofini o'rab olgan tashqi muhit o'rtasidagi murakkab munosabatlarni o'rganishga qaratdi. 1859 yilda Ch.Darvin «Tabiiy tanlash yo'li bilan turlarning kelib chiqishi» asarida tabiatdagi yashash uchun kurash, ya'ni tur bilan muhit o'rtasidagi har qanday qarama-qarshiliklarning ko'rinishlari tabiiy tanlashga olib keladi va evolyutsiyaning harakatlantiruvchi kuchidir deb qaraydi.

XIX asrning ikkinchi yarmida ekologiya fani o'simliklar va hayvonlarning iqlim omillariga moslanishlarini o'rganish bilan mashg'ul bo'ldi. A.N.Beketov, (1825—1902) o'simliklarning ichki va tashqi tuzilishlaridagi xususiyatlari, ularning geografik tarqalishi bilan bog'liqligi hamda fiziologik usullarning ekologiya uchun ahamiyati katta ekanligini ko'rsatdi. Ana shunday ishlar hayvonlar hayoti misolida A.F.Middendorf tomonidan o'rganildi. 1877 yilda nemis gidrobiologi K. Myobius biotsenozlar haqidagi u tasavvurlarni asoslab berdi. Jamoalarni o'rganish turli uslublar bilan boyidi va o'simliklar jamoasi (fitotsenologiya) o'simliklar ekologiyasining mustaqil sohasi sifatida ajralib chiqdi. O'simliklar jamoasi haqida G.F.Morozov va V.N.Sukachev batafsil fikr yuritib, bu sohaga asos soldilar. V.N.Sukachev, B.A.Keller, V.V.Alexin, V.G.Ramenskiy, A.P.Dennikov, xorijda F.Klementes, K.Raunkier, T.DyuRie, I.Braun-Blanke va boshqalar umumiy biotsenologiyaning rivojlanishiga katta hissa qo'shdilar. 30-40-yillarda hayvonlar ekologiyasi bo'yicha umumiy ekologiyaning nazariy masalalari bilan birgalikda yangi ma'lumotlar to'plana boshlandi. Umumiy ekologiyaning rivojlanishida D.N.Kashkarovning 1933 yilda chop qilingan «Muhit va jamoa» degan asari

keyinchalik «Hayvonlar ekologiyasi asoslari» nomi bilan birinchi yozilgan darslik bo'lib qoldi. 30- yillarda ekologiyaning yangi tarmog'i hisoblangan populyatsion ekologiya vujudga keldi. Uning asoschisi ingliz olimi Ch. Elton hisoblanadi.

Evolyutsion va ekologik masalalarni o'z ichiga qamrab olgan ekonisha, ya'ni tabiatda turning yashashi uchun zarur bo'lgan muhitning barcha omillari yig'indisi haqidagi tushunchalar g'arb olimlari J.Grinnell, Ch.Elton, R.Makartur, D.Xatchinson, G.F. Gauzelarning xizmati tufayli fanga kiritildi. Hayvonlarning morfologik va evolyutsion ekologiyasini rivojlantirishda M.S.Gilyarov, S.S.Shvartslar katta hissa qo'shdilar. I.S. Serebryakov tomonidan gulli o'simliklarning hayot shakllari tasnifoti ishlab chiqildi. 40-yillarning boshlarida tabiiysistemalarni o'rganish jarayonida yangi yo'nalish kelib chiqdi. **1935 yili ingliz olimi A.Tensli ekosistemalar, 1942 yilda esa V.N.Sukachev biogeotsenozlar** haqidagi ta'limotni ilgari surdilar. 50- yillarning boshlarida G. Odum, Yu.Odum, R. Uitekker, R.Margalef va boshqalar biologik mahsuldorlikning nazariy asoslarini yaratish borasida ish olib bordilar. Ekosistemali tahlilning rivojlanishi biosferani yangi, ya'ni ekologik asosda o'rganish imkonini yaratdi. Biosfera hadidagi ta'limot XX asrning yirik tabiatshunos olimi V. I. Vernadskiy nomi bilan bog'liqdir. Hozirgi vaqtda «Inson va biosfera» mavzuidagi xalqaro ilmiy-tadqiqot ishlari tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi asosiy qonuniyatlarni yanada chuqurroq o'rganishga qaratilgan.

### **Nazorat uchun savollar**

1. Biogeografiya fanining o'rganish ob'ekti va predmetini tushuntiring?
2. Biogeografiya fanini o'qitishdan maqsad va mazmun nimada deb o'ylaysiz?
3. Biogeografiya fanini tadqiqot usullarini tushuntiring?
4. Yerni paydo bo'lishi haqidagi nazariyalar mazmunini tushuntiring?
5. Areallar nima va uni uzilib qolish sabablarini tushuntiring?

## 2-MAVZU. BIOGEOGRAFIYA FANINING RIVOJLANISH TARIXI.

### Reja:

1. Biogeografiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi
2. Biogeografiyaning asosiy tarixiy taraqqiyot etaplari
3. Biogeografiya fanining rivojlanishiga xissa qo'shgan olimlar

**Biogeografiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi.** Tirik organizmlar hayotining tashqi muhit bilan bog'liqligi haqidagi fikr qadimdan ma'lum bo'lgan. Antik davrda yashagan faylasuflarning asarlarida hayvonlarning turli g'arizalari (instinktlari), baliqlar va qushlarning migratsiyalari, o'simliklarning tashqi qiyofasi tuproq va iqlim sharoitlari bilan bog'liqligi haqidagi ma'lumotlar keltiriladi. Uyg'onish davridagi ishlarda o'simlik va hayvonlarning tuzilishlari yashash sharoitlari bilan bog'liq holda o'rganiladi.

XVII—XVIII asrlardagi ekologik ma'lumotlar tirik organizmlarning ayrim guruhlarini o'rganishga qaratilgan edi. XVIII asrda Rossiya o'lkasi bo'ylab o'tkazilgan sayohatlar natijalariga asoslanib, ko'pchilik sayyohlar (**S.P.Krashennikov**, **V. I. Lepexin**, **P.G.Pallaslar**) o'simliklar va hayvonot dunyosi iqlimning o'zgarishiga qarab o'zgarishi haqidagi fikrlarni o'z asarlarida bayon etganlar. **J.Byuffon** (1707—1778)ning ishlarida hayvonlarning tuzilishiga tashqi muhitning ta'siri masalasi ko'tarilgan edi. **J. B. Lamarck** (1774—1829) dastlabki evolyutsion ta'limotni o'rtaga tashladi va o'simlik hamda hayvonlarning evolyutsion o'zgarishlarida eng muhimi— tashqi muhit ta'siri deb hisobladi. XIX asrdagi ekologik ma'lumotlar (**A.Gumboldt**, 1769—1859) o'simliklar geografiyasida yangi ekologik yo'nalishni keltirib chiqardi.

Iqlim ta'siri tufayli hayvonlar biologiyasiga va tarqalishiga bag'ishlangan ishlar ham vujudga keldi. **K.F.Rule** (1814—1858) o'z tajribasini hayvonlarning atrofini o'rab olgan tashqi muhit o'rtasidagi murakkab munosabatlarni o'rganishga qaratdi. 1859 yilda Ch.Darvin «Tabiiy tanlash yo'li bilan turlarning kelib chiqishi» asarida tabiatdagi yashash uchun kurash, ya'ni tur bilan muhit o'rtasidagi har qanday qarama-qarshiliklarning ko'rinishlari tabiiy tanlashga olib keladi va evolyutsiyaning harakatlantiruvchi kuchidir deb qaraydi.

XIX asrning ikkinchi yarmida ekologiya fani o'simliklar va hayvonlarning iqlim omillariga moslanishlarini o'rganish bilan mashg'ul bo'ldi. A.N.Beketov, (1825—1902) o'simliklarning ichki va tashqi tuzilishlaridagi xususiyatlari, ularning geografik tarqalishi bilan bog'liqligi hamda fiziologik usullarning ekologiya uchun ahamiyati katta ekanligini ko'rsatdi. Ana shunday ishlar hayvonlar hayoti misolida A.F.Middendorf tomonidan o'rganildi. 1877 yilda nemis gidrobiologi K. Myobius biotsenozlar haqidagi u tasavvurlarni asoslab berdi. Jamoalarni o'rganish turli uslublar bilan boyidi va o'simliklar jamoasi (fitotsenologiya) o'simliklar ekologiyasining mustaqil sohasi sifatida ajralib chiqdi. O'simliklar jamoasi haqida G.F.Morozov va V.N.Sukachev batafsil fikr yuritib, bu sohaga asos soldilar. V.N.Sukachev, B.A.Keller, V.V.Alexin, V.G.Ramenskiy, A.P.Dennikov, xorijda F.Klementes, K.Raunkier, T.DyuRie, I.Braun-Blanke va boshqalar umumiy biotsenologiyaning rivojlanishiga katta hissa qo'shdilar. 30-40-yillarda hayvonlar ekologiyasi bo'yicha umumiy ekologiyannng nazariy masalalari bilan birgalikda yangi ma'lumotlar to'plana boshlandi. Umumiy ekologiyaning rivojlanishida D.N.Kashkarovning 1933 yilda chop qilingan «Muhit va jamoa» degan asari keyinchalik «Hayvonlar ekologiyasi asoslari» nomi bilan birinchi yozilgan darslik bo'lib qoldi. 30- yillarda ekologiyaning yangi tarmog'i hisoblangan populyatsion ekologiya vujudga keldi. Uning asoschisi ingliz olimi Ch. Elton hisoblanadi.

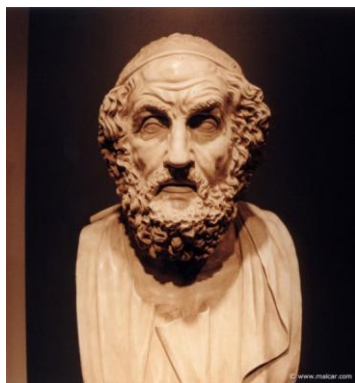
Evolutsion va ekologik masalalarni o'z ichiga qamrab olgan ekonisha, ya'ni tabiatda turning yashashi uchun zarur bo'lgan muhitning barcha omillari yig'indisi haqidagi tushunchalar g'arb olimlari J.Grinnell, Ch.Elton, R.Makartur, D.Xatchinson, G.F. Gauzelarning xizmati tufayli fanga kiritildi. Hayvonlarning morfologik va evolyutsion ekologiyasini rivojlantirishda M.S.Gilyarov, S.S.Shvartslar katta hissa qo'shdilar. I.S. Serebryakov tomonidan gulli o'simliklarning hayot shakllari tasnifoti ishlab chiqildi. 40-yillarning boshlarida



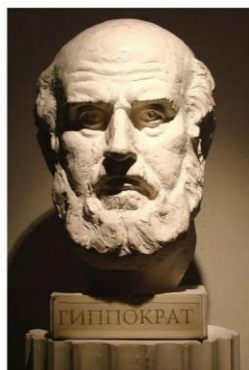
tabiiysistemalarni o'rganish jarayonida yangi yo'nalish kelib chiqdi. **1935 yili ingliz olimi A.Tensli ekosistemalar, 1942 yilda esa V.N.Sukachev biogeotsenozlar** haqidagi ta'limotni ilgari surdilar. 50- yillarning boshlarida G. Odum, Yu.Odum, R. Uitekker, R.Margalef va boshqalar biologik mahsuldorlikning nazariy asoslarini yaratish borasida ish olib bordilar. Ekosistemali tahlilning rivojlanishi biosferani yangi, ya'ni ekologik asosda o'rganish imkonini yaratdi. Biosfera hadidagi ta'limot XX asrning yirik tabiatshunos olimi V. I. Vernadskiy nomi bilan bog'liqdir. Hozirgi vaqtda «Inson va biosfera» mavzuidagi xalqaro ilmiy-tadqiqot ishlari tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi asosiy qonuniyatlarni yanada chuqurroq o'rganishga qaratilgan.

**Georgiy Anatolyevich Voronovga ko'ra biogeografiya fanining rivojlanish bosqichlari:**

**I bosqich.** juda tarqoq biogeografik ma'lumotlarning dastlabki to'planishi davri. Bu bosqich uzoq vaqt, XVI asr boshlarigacha davom etdi. Ko'p asrlar ilgari odamlar o'z atrofidagi dunyo haqida bilimga ega bo'lgan, bu ularga omon qolishga imkon bergan, ularga oziq-ovqat va kiyim-kechak bergan. Birinchi navbatda, bu hayvonlar va o'simliklarning tarqalishi haqida ma'lumot edi. o'simliklar va hayvonlar haqida birinchi eslatma afsonalar, miflar, qadimiy kitoblar va qoya rasmlarida uchraydi, garchi antik davrda ma'lum bo'lgan o'simlik va hayvon turlarining soni juda oz edi. Shunday qilib, Gomer (miloddan avvalgi 12—8-asrlar oralig'ida) 63 ta o'simlik haqida, “tibbiyotning otasi” Gippokrat (miloddan avvalgi 460-377) asarlarida esa 236 ta o'simlikni eslatib o'tgan. O'simliklar va hayvonlarning ayrim turlarining tavsifini geograf Strabon (miloddan avvalgi 63 - miloddan avvalgi 24 yillar), Aristotel va Gay Pliniy mil. avv. 23-79 yillardagi asarlarida topish mumkin.



**Gomer**



**Gippokrat**



**Strabon**



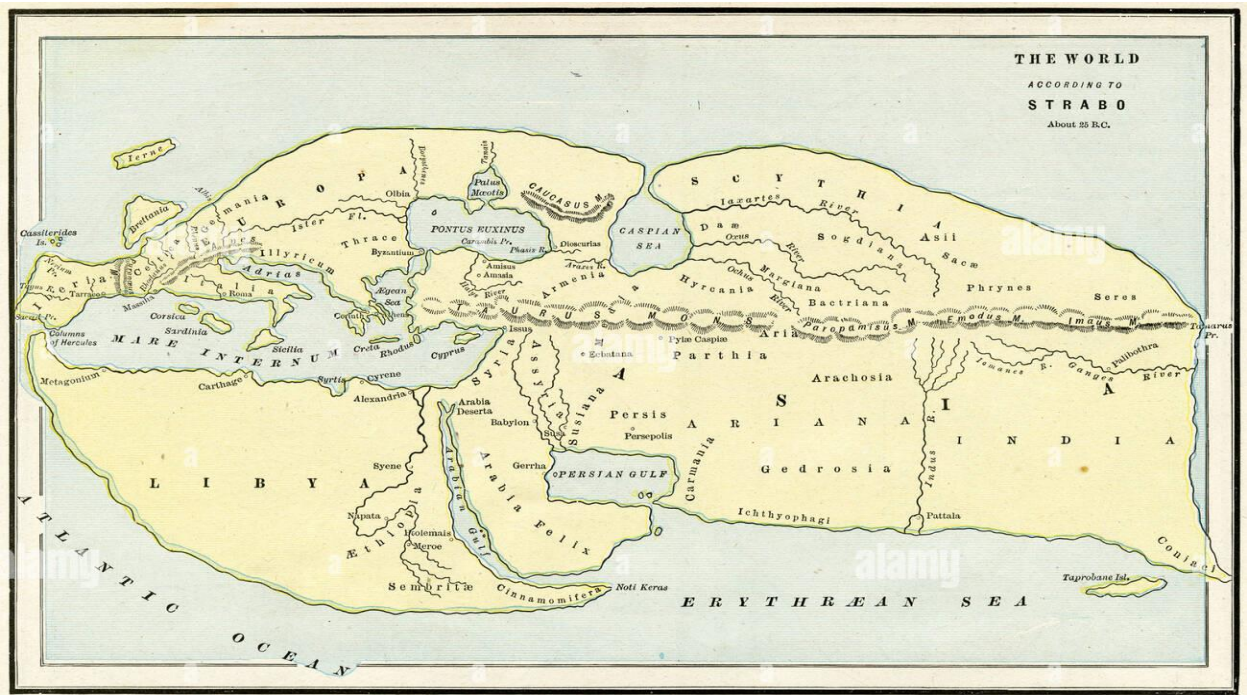
**Gay Pliniy**

Yunon faylasuflari Aristotel (Aflotun) (eramizdan 384 - 322 yil avval) va uning shogirdi Teofrast (372-287 yil) hayvon va o'simliklarni yashash sharoitiga bog'liq holda ko'rib chiqishgan.

Aristotel 500 tur hayvonlarni o'rganib, ularning hulq-atvori, ko'chib yurishi haqida malumot bergan.

Aristotelning shogirdi va botanika fanining otasi Teofrastning (miloddan avvalgi 372-287) asarlarida 500 ga yaqin o'simlik turlari tasvirlangan va hatto ba'zi botanik va geografik umumlashmalar mavjud bo'lib, ular asosan atrof-muhitning o'simliklarga ta'siriga oid. Teofrast – o'simliklarning shakli va o'sishi - iqlim, tuproq sharoitiga bog'liqligini haqida, shuningdek, o'simliklar turli sharoitda har xil shaklda (daraxtsimon, butasimon va o'tsimon) bo'lishlari to'g'risida ma'lumotlar bergan.

O'sha davr olimlari Yer sharining faqat cheklangan qismini, asosan - O'rta er dengizini bilishgan. Er yuzining boshqa mintaqalarining o'simlik va hayvonot dunyosi haqidagi ma'lumotlarning to'planishiga Makedoniyalik Aleksandr (miloddan avvalgi VI asr) va rimliklarning (miloddan avvalgi III asr – IV asr) istilolari katta yordam berdi.



I-rasm. Strabon tuzgan dunyo kartasi

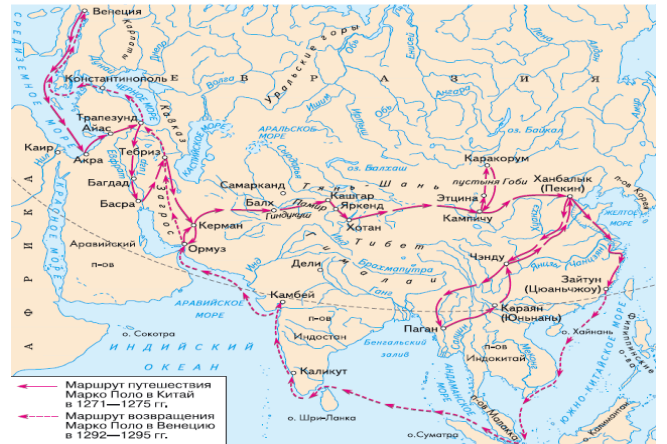
O'rta asrlar davrida hayvonlar va o'simliklarning tarqalishi to'g'risidagi faktlarning bosqichma-bosqich to'planishi davom etdi, lekin ko'pincha ilmiy ma'lumotlar bilan bir qatorda fantastiklar ham keltirildi. O'sha davrning taniqli olimi, Aristotel izdoshi Albert Bolshtadskiy (Velikiy) (1193–1280) o'simlik va hayvonlar haqidagi zamonaviy ma'lumotlarni ensiklopediyada jamlab, botanika va zoogeografik bilimlarning keng tarqalishiga xizmat qildi. bu davr oxirida Marko Polo (1254-1324) sayohatlari tufayli yerning flora va faunasi haqidagi ma'lumotlar sezilarli darajada to'ldirildi.



Albert Bolshtadskiy (Velikiy) (1193–1280)



Marko Polo (1254-1324)



Marko Poloning ekspeditsiya yo'nalishi kartasi

**II bosqich.** Yevropaning feodal mamlakatlarida kapitalizmning tug'ilishi va shakllanishi bilan bog'liq bo'lib, turli mamlakatlar o'rtasidagi aloqalarning kengayishi bilan birga keladi. Hindistonga dengiz yo'lini izlash yirik geografik kashfiyotlarga olib keldi. G'alati hayvonlar va o'simliklar uzoq mamlakatlardan keltirila boshlandi. Ko'pincha allaqachon ma'lum bo'lganlardan butunlay farq qiladi. Tabiat va o'z mamlakatlarini o'rganishga qiziqish ortdi. Botanika bog'lari paydo bo'ladi:

1309 yilda - Salernoda, 1333 yilda - Venetsiyada, 1525 yilda - Paduada va boshqalar.

Luka Gini gerbarizatsiya usulini ixtiro qildi: quritilgan o'simliklar omborlari yuzaga keldi. O'ymakorlik san'ati rivojlangach, o'simliklarning tasvirlari va tavsiflari. bu davrdan ancha oldin mavjud bo'lgan hayvonlarning suratlari ko'plab asarlarda yaratila boshlandi. Keyinchalik ko'plab hayvonot bog'lari yuzaga keldi.



16-asr boshidan boshlab hayvonlar va o'simliklar taksonomiyasi bo'yicha ulkan materiallar asta-sekin to'planib bordi va ko'plab yangi turlar ma'lum bo'ldi. 18-asrda shved olimi, ilmiy sistematikaning asoschisi Karl Linney taniqli "tabiat tizimi" (1735) yaratdi, bu o'sha davrga to'plangan materialni tushunish va uni tizimlashtirish imkonini berdi. Karl Linney bo'ysunuvchi nomenklatura toifalari tizimini asoslab berdi, o'simliklar va hayvonlarning qo'sh nomlarini (ikkilik nomenklaturasi) kiritdi va ularning tarqalishini ko'rsatgan holda ko'plab yangi o'simlik va hayvon turlarini tasvirlab berdi.

18-asrda Tabiatni, shu jumladan Rossiya flora va faunasini o'rganish bo'yicha ekspeditsiyalar tez-tez bo'lib bordi. 1724-yilda Pyotr I tomonidan asos solingan Rossiya Fanlar akademiyasida geografiya bo'limiga 1758-yildan boshlab Mixail Vasilevich Lomonosov rahbarlik qildi. "1768-1774 yillarda Bering, Pallas, Lepexin, Zuev va boshqa ko'plab taniqli olimlar rahbarligida Rossiyaning chekka chekkalari tabiatini o'rgangan ulkan akademik ekspeditsiyalarni tashkil etishgan".



M.V.Lomonosov



V.I.Bering



V.F.Zuyev



I.Lepexin

Sankt-Peterburg Fanlar Akademiyasi a'zosi, tabiatshunos Iogann Georg Gmelin 1733-1743 yillarda Baykal ko'li va Lena havzasining sharqidagi hududlarni o'rgangan. U birinchi bo'lib Sibirning g'arbiy va sharqiy qismlari bir-biridan farq qilishiga e'tibor qaratgan va ular orasidagi chegarani Yenisey bo'ylab chizgan. Hayvonlar va o'simliklar haqidagi ko'plab ma'lumotlarni o'z ichiga olgan birinchi fizik-geografik monografiyalardan biri Stepan Petrovich Krashennikovning "Kamchatka o'lkasi tavsifi" (1756) kitobidir.

Biogeografiyaning rivojlanishiga rus akademigi Pyotr Simon Pallas (1741-1811) katta hissa qo'shdi. U bir qator sayohatlar uyushtirdi va Rossiyaning Yevropa qismining sharqiy qismi, shuningdek, Sibir va boshqa hududlarning faunasi va florasini haqida juda katta faktik materiallar to'pladi. 283 yangi o'simlik turini tasvirlab berdi. Pallas hayvonlarning yashash joyi va tarqalishining o'ziga xos xususiyatlariga e'tibor berdi. U Rossiyadagi umurtqali hayvonlar haqidagi birinchi ma'ruzaning muallifi, u ekologik tadqiqotlar bilan ham shug'ullangan.

18-asr oxirida fanning yorqin namoyandaligidan biri, ko'p jildli "Tabiat tarixi" muallifi Jorj Lui Lekler Byuffon (1707-1788) bir qator muhim biogeografik qoidalarni, masalan, tabiatning tarqalishi haqida aytdi. Dengiz va quruqlikning joylashishiga qarab sayyora yuzasidagi hayvonlar va o'simliklar; shu bilan birga, u falokatlar nazariyasi nuqtai nazarini himoya qilib, oldingi davrning organik dunyosini vayron qilgan ulkan falokatlar bilan ajratilgan yetti geologik davr mavjudligini tasdiqladi. To'g'ri, J. Buffon turlarning to'liq yo'q qilinishini tan olmadi, Injil afsonalarini geologiya va paleontologiya ma'lumotlari bilan uyg'unlashtirishga harakat qildi. U ba'zi turlarning saqlanib qolishiga va yangi yaratilish tufayli keyinchalik to'ldirilishiga imkon berdi.

1777 yilda nemis olimi Eberxard Avgust Vilgelm fon Zimmermann (1743-1815) "Spesimen zoologiae geographicae" kitobini nashr etdi, unda hayvonlarning migratsiyasi haqida ma'lumot berdi va "biogeografiya" va "geografik zoologiya" atamalarini kiritdi. E.Zimmermanning yer sharining turli qismlarini hayvonlar populyatsiyasi nuqtai nazaridan o'rganadi, ikkinchisi esa hayvonlarning tarqalish sabablarini aniqlash bilan shug'ullanadi. E.Zimmerman biogeografiyaning vazifalarini hayvonlarning hozirgi va o'tmishdagi tarqalishini tushuntirish, yashash markazlarini aniqlash deb hisobladi.

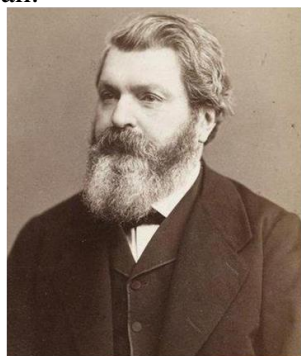


**III bosqich.** Bu davrning eng yirik olimi Aleksandr Fridrix Vilgelm Gumboldt (1769–1859) edi. Uning Janubiy va Markaziy Amerika bo‘ylab uzoq safari davomida (E.Bonpland bilan birgalikda) olib borgan kuzatishlari asosida yozilgan o‘ttiz jildlik “1799-1804 yillarda Yangi dunyoning tengkunlik mintaqalariga sayohat” nomli mashhur asari haqli ravishda bo‘lishi mumkin. Gumboldt iqlim va o‘simliklar tabiati o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqladi, botanika va geografik hududlarni yaratishga harakat qildi va ekologik yo‘nalishni ishlab chiqdi. 1829 yilda Gumboldt podshoh Nikolay I ning taklifiga binoan Rossiyaga - Ural, Oltoy, Semipalatinsk, Omsk, Orenburg, Astraxanga ekspeditsiya uyushtirdi. U O‘simliklar geografiyasi, geofizikasi, gidrogeografiyasi va qiyosiy iqlimshunoslik fanlarining asoschisi hisoblanadi.

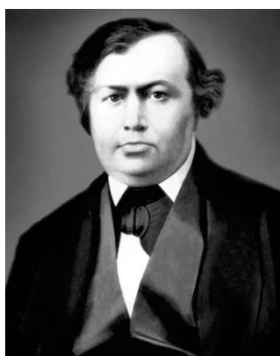
A. Gumboldt faoliyatidan keyin botanika va zoogeografik tadqiqotlar tez sur‘atlar bilan rivojlana boshladi. Botanika geografiyasida ishning to‘rtta asosiy yo‘nalishi belgilangan. Birinchidan, dunyoning turli mintaqalari florasi haqida juda ko‘p ma‘ruzalar, shu jumladan K.F. Ledeburning (1841-1853) birinchi to‘rt jildli "Rossiya florasi" paydo bo‘ldi. Ikkinchidan, yer sharining turli mintaqalari florasi bo‘yicha statistik ma‘lumotlarni solishtirish floristik rayonlashtirishning rivojlanishiga olib keldi. Uchinchidan, zamonaviy ekologik omillarning butun o‘simlik qoplamiga va alohida o‘simlik turlariga ta‘sirini o‘rganish hamda o‘simliklarning tarqalish usullarini o‘rganish ekologik botanika geografiyasining predmetini tashkil etdi. To‘rtinchidan, tarixiy botanika geografiyasi masalalari ishlab chiqila boshlandi.

Ajoyib olim, shveysariyalik botanik Alfons Dekandol (1806-1893) floristik rayonlashtirish uchun asosiy va ishonchli material bo‘lgan atrof-muhit sharoitlarini hisobga olgan holda zamonaviy turlar diapazonini chuqur o‘rganish zarurligini ta‘kidladi. U tarixiy ma‘lumotlarni hisobga olish zarurligini inkor etmadi, lekin ulardan foydalanishda ehtiyotkorlik talab qildi. Dekandol o‘simliklar geografiyasining asoschilaridan biri va madaniy o‘simliklarning kelib chiqishi haqidagi ta‘limotni yaratgan olimdir.

Bu davrdagi biogeografik tadqiqotlarning muhim natijasi L. Shmardaning "Hayvonlarning geografik taqsimoti" (1853) asari bo‘ldi. Bu asarda faunaning tarqalishi va biogeografiyadagi ekologik tendensiyaning rivojlanishi haqidagi o‘sha paytda ma‘lum bo‘lgan barcha ma‘lumotlarning qisqacha mazmuni aks etgan. Hayvonot dunyosini o‘rganishga ekologik yondashuv Moskva universiteti professori Karl Frantsevich Rule (1814-1858) tomonidan ham ishlab chiqilgan bo‘lib, uni haqli ravishda ekologiya asoschilaridan biri deb atash mumkin. Hayvonlarning zonal tarqalishi haqidagi ta‘limot N.A.Severtsov (1827–1855) tomonidan ishlab chiqilgan.



Lyudvig Karl Shmard  
(1819-1908)



Karl Frantsevich Rule  
(1814-1858)



Aleksandr Nikolayevich Severtsov  
(1814-1858)

Ushbu davrning oxiriga kelib, ko‘pchilik olimlar falokat nazariyasidan voz kechishadi, ko‘plab ishlarda yer ko‘rinishining bosqichma-bosqich evolyutsiyasi haqida fikrlar paydo bo‘ldi. 1832 yilda ingliz geologi Ch.Lyellning (1797–1875) “Geologiya asoslari” kitobi nashr etildi. Ch.Layel yer yuzi falokatli emas, asta-sekin o‘zgarib borishini, yer shari yuzasini o‘zgartirish uchun esa ulkan falokatlar yoki boshqa aralashuvlar umuman talab qilinmasligini ko‘rsatdi. Hozirgi vaqtda er yuzida sodir bo‘layotgan jarayonlarni o‘rganish o‘tgan geologik davrlardagi bir xil jarayonlarni hukm qilish uchun yetarli. SHuning uchun ham K.Layell qazilma faunalar tarkibining keskin o‘zgarishi sabablarini quruqlik va dengizning dunyoviy tebranishlari va ular tufayli hayvonlarning migratsiyalari deb hisobladi. U o‘tgan geologik davrlardagi faunalar bir-biri bilan genetik bog‘liqligini ta‘kidladi - bu nuqtai nazar "aktualizm printsipi" deb nomlandi.

Aktualizm printsipi mujassamlangan asarlardan tarixiy yo‘nalishni ishlab chiqqan ingliz biogeografining Britaniya orollari faunasi va florasining kelib chiqishiga bag‘ishlangan Edvard

Forbs (1815-1854) kitobini nomlash kerak, "Britaniya orollaridagi mavjud fauna va floraning tarqalishi va delyuviy davridagi geologik o'zgarishlar o'rtasidagi munosabatlar to'g'risida" (1846). Muallif Britaniya va kontinental fauna va floraning o'xshashligini geologik o'tmishda orollar va materik o'rtasidagi aloqalar mavjudligi bilan izohlagan. Shunday qilib, 19-asrning o'rtalariga kelib, falokatlar nazariyasi (18-asr oxiri — 19-asr o'rtalari) hukmronligi ostida botanika geografiyasi va zoogeografiyaning asosiy yo'nalishlari rivojlandi, umumlashtiruvchi botanika geografik va zoogeografik asarlar yaratildi.

IV bosqich, birinchi navbatda, buyuk ingliz olimi Charlz Darvin (1809-1882) bilan bog'liq. «Tabiiy tanlanish yo'li bilan turlarning kelib chiqishi» (1859) asarida o'sha davr biologiyasining barcha yutuqlari, jumladan, botanika geografiyasi va zoogeografiyaga tayangan holda turlarning evolyutsion o'zgarishini isbotladi. U o'simliklar va hayvonlarning geografik tarqalishini turlarning kelib chiqishi nazariyasining muhim omili deb hisobladi. Har bir turning biron bir hududda paydo bo'lishi va qulay sharoitda, o'z yo'lida tarqalish uchun to'siqlarga duch kelmaguncha tarqala boshlaydi, degan g'oya nihoyatda samarali bo'lib, biogeografik tadqiqotlarning rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatdi.

19-asrda yer sharining keng hududlari botanika va geografik jihatdan o'rganildi. Ekologik botanika geografiyasi sohasida o'simliklarning iqlimga qarab tarqalishi tahlilini o'z ichiga olgan A. Grisebaxning (1872) "Yer shari o'simliklari" asari, shuningdek, daniyalik botanik olim Johannes Eugenius Warming (1896)ning "O'simliklarning ekologik geografiyasi" asarlari yaratildi. Rus fitogeografiya maktabining asoschilaridan biri atoqli olim Andrey Nikolaevich Beketov edi. Uning «O'simliklar geografiyasi» (1896) o'quv qo'llanmasida yer shari o'simliklar qoplaminin mintaqalar bo'yicha tavsifi, o'simliklarning hozirgi zamonda tarqalishining tarixiy sabablari tahlili, yashash muhitining o'simliklarga ta'siri haqida ma'lumotlar berilgan.

Darvindan keyingi davr zoogeografiyasiga ingliz zoologi Filipp Lyutli Sklater (1829—1913) faoliyati katta ta'sir ko'rsatdi. Qushlarning oilalari, avlodlari va turlarining tarqalishini o'rganishga asoslanib, u yerni oltita mintaqaga - Palearktika, Efiopiya, Sharqiy, Neo-Arktika, Neotropik va Avstraliyaga zoogeografik bo'linishni taklif qildi. Uning sxemasi ba'zi o'zgartirishlar bilan zamonaviy zoogeografik tomonidan ham qo'llaniladi. Tabiiy tanlanish g'oyasiga mustaqil ravishda kelgan Charlz Darvinning boshqa yirik zoologi va zoogeografi Alfred Russel Uolles (1823-1913) barcha to'plangan zoogeografik materiallarni, shu jumladan paleontologik ma'lumotlarni umumlashtirdi. u F.Sklater tomonidan taklif qilingan hududlarni batafsil tavsiflaydi, ularning har biri faunasining kelib chiqish tarixi va batafsil hisobi asosida kichik hududlarga bo'linadi.

19-asrning ikkinchi yarmida. va 20-asrning birinchi o'n yilliklarida. fanda tarixiy tendentsiya ustunlik qildi. Fitogeografiyada bu yo'nalishni rivojlantirgan Andrey Nikolaevich Krasnov (1862–1915) asarlari katta ahamiyatga ega edi.

Madaniy o'simliklarning kelib chiqishi muammosi botanik va geograf Nikolay Ivanovich Vavilov (1887-1943) tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, u ko'pchilik qit'alarni qamrab olgan botanika va agrotexnika ekspeditsiyalarining tashkilotchisi bo'lgan.

**V bosqich** (19-asrning 2-yarmi - 20-asr boshlari) - Darvin nazariyasiga asoslangan biogeografik, botanik-geografik, zoogeografik va ekologik tadqiqotlarning jadal o'sish davri. U biogeografiyaning yagona fan sifatida rivojlanishi bilan tavsiflanadi (20-asr 2-yarmi - 21-asr boshlari). 1960-yillarning oxiridan boshlab biogeografik tadqiqotlarga qiziqish keskin ortdi. Yangi yo'nalishlar ishlab chiqildi. 1960-yillarda paydo bo'lgan maxsus tendentsiya - orol biogeografiyasi - Preston (1962) va MakArtur va Uilson (1967) asarlarida o'z ifodasini topgan. Hozirgi zamon biogeografiyasi jadal rivojlanish, yangi yo'llar va tushunchalarni izlash davrini boshidan kechirmoqda. Uning asosiy xususiyatlari turli yo'nalishlarning o'zaro ta'sirining murakkabligi va terminologiyani aniqlashtirish bilan bog'liq muammolardir.

### 3-MAVZU. BIOSFERA

Reja:

1. Biosfera tasnifi va chegaralari.
2. Biosferada hayotning paydo bo'lishi.
3. Biosferaning tirik moddalari.
4. Biosferadagi tirik moddalarning funksiyalari va geoximik sikllari.
5. Biosferaning geoximik sikllari.

**Biosfera tasnifi va chegaralari.** Katta tabiatshunos olim J.B. Lamark (1744-1829) birinchi marta «Biosfera» atamasini fanga kiritib, uning asl ma'nosini hayot tarqalgan joy va Yer yuzasida bo'layotgan jarayonlarga tirik organizmlar ta'siri, deb ifodalaydi. Avstriyalik geolog olim E. Zyuss 1875-yili Lamarkdan keyin «Biosfera» terminini ikkinchi bora fanga kiritadi va Yerdagi tarqalgan maxsus qobiqlik deb izoh beradi.

Yer yuzining cheksiz maydonida hayot, tirik organizmlarning tabiiy jarayonlarga ta'sir qilish nazariyasi XIX asr oxiri XX asr boshlarida birinchi marta rus tuproqshunos olimi V.V. Dokuchayev tomonidan o'rta tashlanadi. 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 yaratadi. 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.

Yer yuzida tirik organizmlar ko'p, ular xilma-xil va turli hududlarda tarqalgan. Yer yuzasining hayot tarqalgan qismi biosfera bo'lib, unga tirik organizmlar ta'sir qiladi. Biosfera sayyoraning eng katta ekosistemi sifatida ham qaraladi.

Biosfera, odatda, uch qatlamdan, ya'ni ustki qatlam - litosfera, yuqori qatlam - atmosfera, suv qobig'i - gidrosferadan iborat. Shunday qilib, biosfera Yer shari (atmosfera, litosfera, gidrosfera)ning organizmlar tarqalgan qismi bo'lib, tarkibi, tuzilishi o'zgarib turish xususiyatiga egadir.

Yer qobiqlari massalari

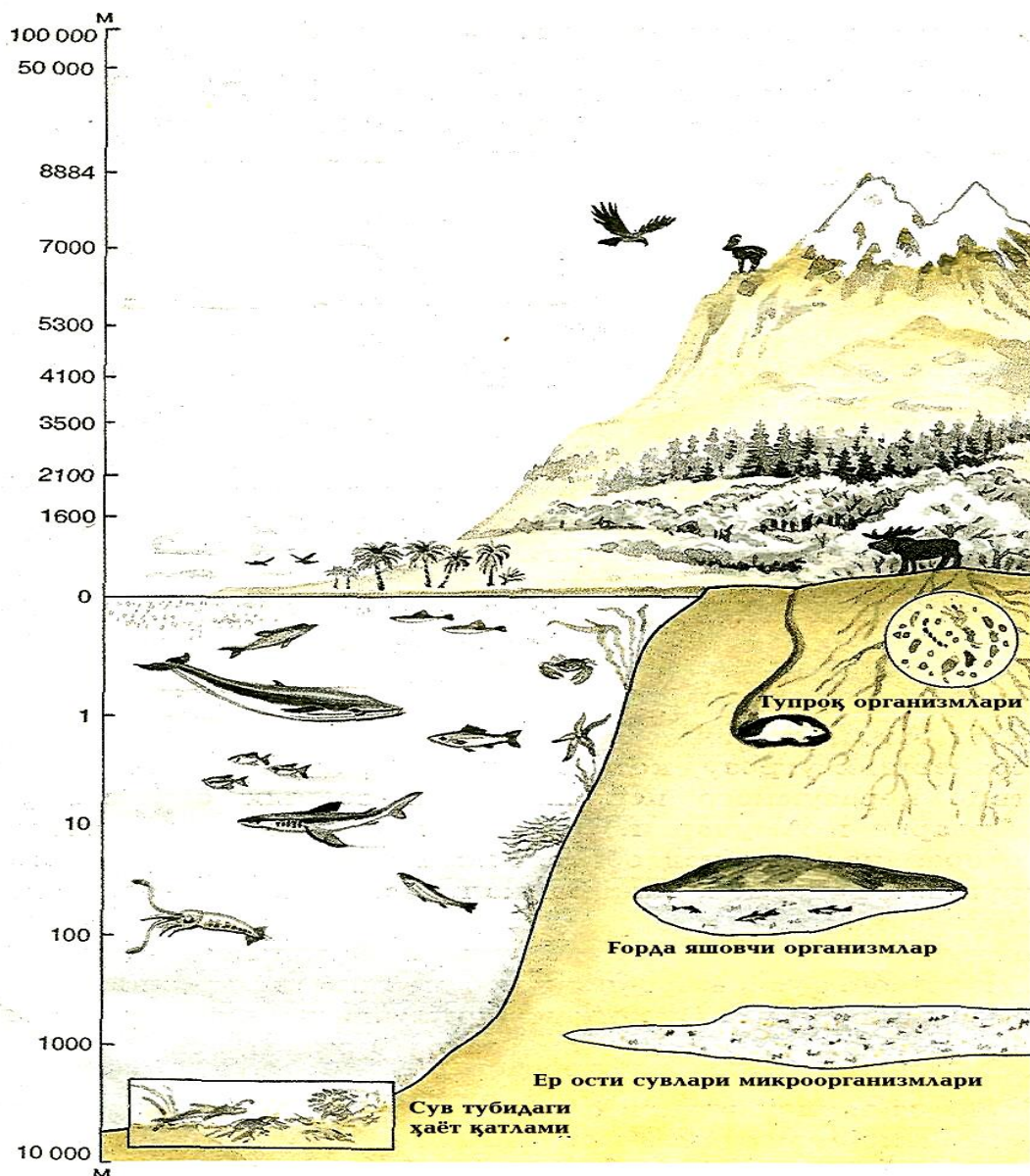
Yer qobiqlari	Massa, tonna
Litosfera	$2,08 \times 10^{18}$
Gidrosfera	$1,39 \times 10^{18}$
Atmosfera	$5,20 \times 10^{15}$
Biosfera	$1,36 \times 10^{12}$

Yerdagi hayotning paydo bo'lishi bilan biosfera hosil bo'lgan va sayyorada tiriklikning umumiy rivojlanishi boshlangan. Yerdagi hayotning paydo bo'lishi bundan 3-4 mlrd. yil avval deb ta'riflanadi.

Biosferaning quruqlik va suv qismlarida tirik organizmlar tarqalgan, havoda esa faqat sista, sporalargina uzoq vaqtgacha turishi mumkin, lekin ular ham biror-bir substrat ustida, ozuqa bor joydagina rivojlanadi (tuproq yoki suvmuhiti). Biosferaning ustki qatlami atmosferadan azon qatlamigacha 25-35 km qalinlik, balandlikni egallaydi, shu qatlamning 10-15 km balandligida bakteriyalar, sporalar, zamburug', sodda tuzilgan boshqa organizmlar, ularning qismlari bo'lishi mumkin. Biosferaning bu qatlami azon qatlami bilan tutashadi; azon qatlami o'ziga xos ekran bo'lib, tirik organizmlarni ultraviolet va boshqa kosmik nurlardan saqlaydi. Bu qatlamlar dengiz sathidan 20-50 km yuqoridadir.

Yer usti muhitida uchraydigan organizmlarning ko'pchiligi havoga, Yer ustidan 50-100 m balandlikka ko'tarilishi mumkin. Ayrim qushlar 1000-3000 m balandlikda uchsa, sayyoraning yuqori tog', tog' yonbag'irlarida ko'pchilik o'simlik va hayvonlar 4-5-6 km balandlikda yashashga moslashgan. Ular shunday balandlikda past bosim, kislorod va havoda namlikning

kamligi, suyuq suvning yo'qligiga adaptatsiya qilgan. Tog' qo'ylar (*Ovis ammon*) va quyonlar (*Lepus tibetanus*) ning ayrim turlari 5-5,5 km balandlikda, yuqori tog' alp zog'chalar (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) hattoki 8,2 km balandlikdagi qoyalarda uchraydi.



### Biosferada tirik organizmlarning tarqalishi

Biosferaning pastki chegarasi litosfera bo'lib, unda tiriklik 2-3 km chuqurlikkacha tarqalgan: neft topilgan shunday chuqurliklarda turli mikroorganizmlar borligi aniqlangan. Litosferada asosiy hayot qatlami 1-3 m chuqurlikkacha boradi, daraxtlarning ildizlari 8-10 m, yantoq o'simligi ildizi 15-18 m, ayrim o'simliklarning ildizlari 52 m chuqurlikkacha boradi. Yer kavlovchi hayvonlarning ini (sug'urlar, bo'rsiqlar) 6-7 m, hasharotlardan termitlar 6 m chuqurlikkacha yetadi.

Litosfera ustidagi organizmlarning asosiy massasi tuproqning 1 m qalinligida joylashgan. Gidrosferada organizmlar maksimal tarqalgan. Ayrim mikroorganizmlar, sodda tuzilgan umurtqasizlar va ko'r baliqlar 10-11 km chuqurlikda ham uchraydi (Tinch okeanning Tuskaror chuqurligida), dengiz o'simliklari va o'simlikxo'r hayvonlar 300-500 m chuqurlikkacha tarqalgan.

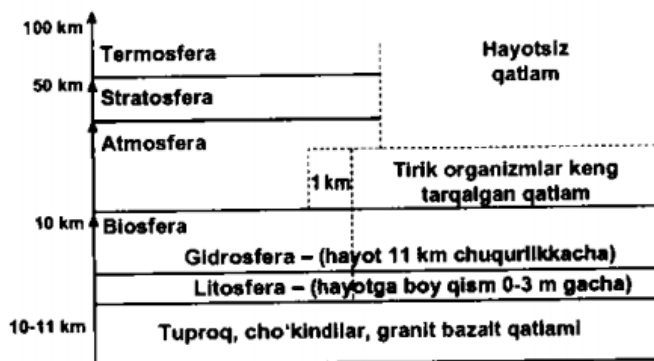
Biosferada uchraydigan suv havzalaridan ayrimlari haddan ortiq sho'r bo'lganligi tufayli ularda hayvonlar uchramaydi. Bunday suv muhitlaridan O'lik dengiz (suvining sho'rliigi 23‰),



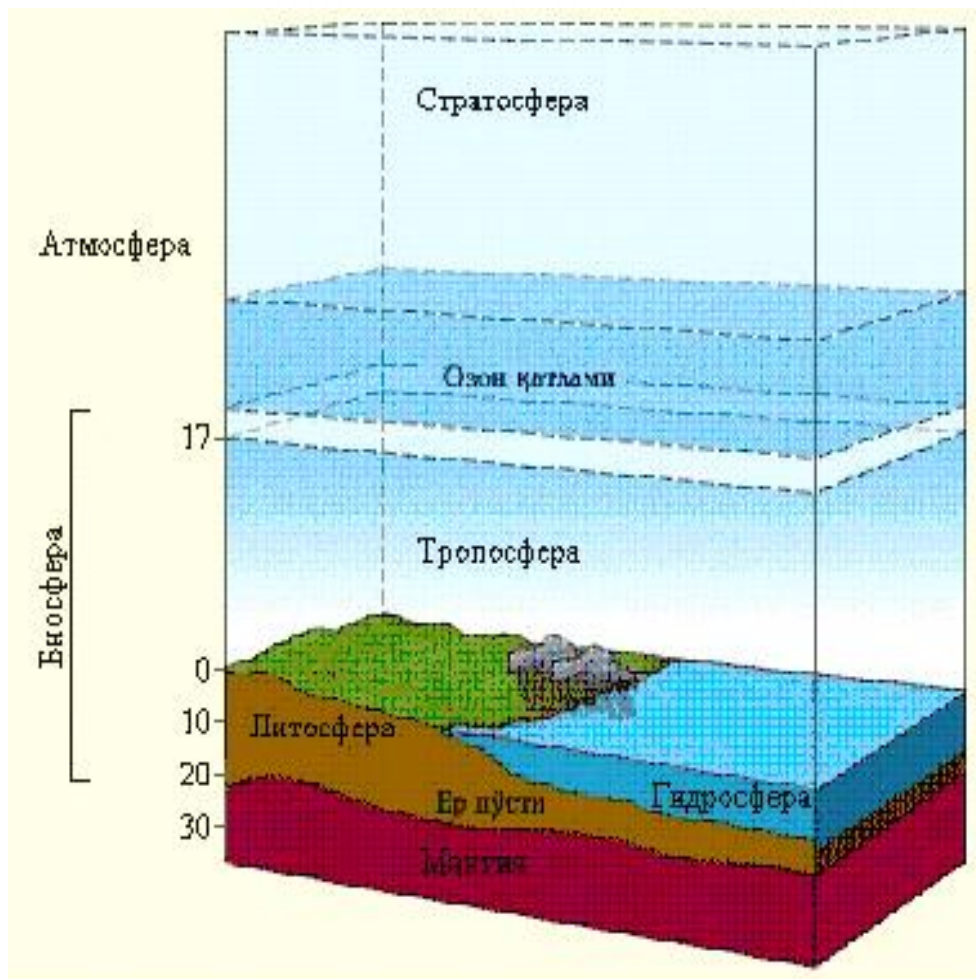
Armanistondagi tuz ko'li (sho'rliги 32‰), okeanlarning 10–11 km chuqur tublari yoki Turkiston hududidagi ayrim sho'r, nomakob ko'llarda (suvning sho'rliги 230-280 g/l) ham hayot kam. Umurtqali hayvonlar mutloq uchramaydi. Xlor konsentratsiyasining ko'pligi tufayli mutloq tiriklik yo'q suv havzalari sayyorada 1-2 tani tashkil qiladi, xolos.

Suv muhitining katta chuqurliklarida geterotrof organizmlar uchrab, ular organik moddalar bilan oziqlanadi. Masalan, 6000 m va undan chuqur (8-11 km)da pogonoforalar (Pogonofora) va ba'zi chuvalchanglar (Annelides), poliplar (Umbelliludne), ayrim ko'r baliqlar uchraydi.

Shunday qilib, biosfera atmosferaning pastki qismi, litosferaning ustki qismi va to'la gidrosferadan iboratdir (10-rasm)



27-rasm. Biosferaning tuzilishi



Biosfera chegarasi

**2. Biosferada hayotning paydo bo'lishi.** Biosferada evolyutsion rivojlanish uzoq jarayon bo'lib, ikki omil ta'sirida yuzaga kelgan, ya'ni:

1. /allojen/tashqi/kuchlar - geologik va klimatik o'zgarishlar natijasida;

2. /autogen/ichki/jarayonlar - ekosistemalar komponentlarining aktiv faoliyati ta'sirida yuzaga kelgan va uzoq geologik davrlarda organizmlar evolyutsiyasi murakkab va har xil sistemalar tuzish yo'li bilan o'tadi. Bunda evolyutsion o'zgarish va tabiiy tanlanish rol o'ynaydi, ayniqsa:

1) Koevolutsiya, ya'ni biri-biriga qaram avtotrof va geterotrof organizmlar tanlovi; 2) Guruhlik tanlovi yoki sistemalar tanlovi (guruh) uchun foydali belgilarning saqlanib qolishida ahamiyati katta bo'ladi.

Bundan 2-3 mlrd. yil avval Yerdagi hayot paydo bo'lganida atmosfera tarkibida azot, ammiak, vodorod, uglerod oksidi, metan va suv bug'lari bo'lgan, kislorod bo'lmagan. Ko'rsatilgan gazlardan tashqari atmosferada tirik organizmlar uchun zaharli gazlar ham bo'lgan. Atmosferada kislorodning yo'qligi tufayli azon qatlami ham bo'lmagan va ultraviolet nurlar Yerdagi hamda okeanlar yuzasiga yetib kelgan. Ular kimyoviy evolyutsiyani yuzaga keltirib, murakkab organik molekula (aminokislotalar)ning kelib chiqishiga sabab bo'lgan, o'z navbatida juda sodda tirik sistemalarning paydo bo'lishiga olib kelgan. Abiotik jarayonlarda hosil bo'lgan oz miqdordagi kislorod, ultrabinafsha nurlari ta'sirida yetarli darajadagi azon qatlamini paydo qilib, birlamchi organizmlarni ultrabinafsha nurlarining salbiy ta'siridan saqlagan.

Yerdagi birinchi tirik organizmlar achitqich zamburug'larga o'xshagan anaeroblar bo'lib, nafas olish uchun energiyani ochish jarayonidan olgan. Birlamchi sodda organizmlar bir hujayralik holatdan yuqoriga evolyutsiya qila olmagan. Ular (prokaryotlar)da yadro bo'lmagan, oziqlanishi ham chegaralangan. Suv havzalari tagiga asta-sekin cho'kkan organik moddalar hisobiga oziqlangan. Shu vaqtdagi organizmlar suv yuzasiga ko'tarilmagan, sababi, suv yuzasi kuchli radiatsiya ta'sirida bo'lgan. Hayot shu tarzda noqulay sharoitda million-million yillar davom etgan.

Organizmlar faoliyati natijasida suv muhitida erigan kislorod miqdorining asta-sekin ko'payishi, bundan 2 mlrd. yil oldin uning atmosferaga diffuziya bo'lishi Yerdagi tabiatida misli ko'rilmagan o'zgarishlarni yuzaga keltiradi, hayotning keng tarqalishiga va eukariot (yadroli) organizmlarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Ulardan o'z navbatida ancha katta va murakkab sistemalar paydo bo'ladi. Suvdan ko'p minerallar (masalan, temir) cho'kmaga tushib, geologik formatsiyalarni hosil qiladi. Atmosferadagi azon qatlami qalinlashib, ultrabinafsha nurlardan tirik organizmlar saqlanishiga katta imkon tug'iladi va hayot dengizlarning yuzasi qismida ham tarqala boshlaydi (Cloud, 1978) va suv yuzasida «yashil quruqlik»-hayot hosil bo'ladi. Aerob yo'l bilan nafas olish ko'p hujayrali organizmlarning rivojlanishiga olib keladi. Ma'lumotlarga ko'ra, atmosferada kislorodning miqdori 3-4% (yoki atmosferaning 0,6% qismi) bo'lganda, bundan 1 mlrd. yillar avval yadroli hujayralar paydo bo'lgan (hozir atmosferada kislorod 20%). Ayrim olimlarning fikricha, mustaqil mikroblarning bir-biri bilan mutualizm yo'li bilan birlashishidan eukariot hujayralar kelib chiqqan (Margulis, 1982).

Taxminan bundan 700 mln. yillar avval kislorodning miqdori 8% ga yetganda birinchi ko'p hujayrali organizmlar rivojlangan. Kembriy davrida evolyutsion portlash bo'lib, hayotning yangi formalari rivojlanadi. Suvda bulutlar, korallar, chuvalchanglar, molluskalar, dengiz suvo'tlari, hozirgi urug'li o'simlik, hayvonlarning oldingi ajdodlari paydo bo'ladi va rivojlanadi. Mayda yashil o'simliklar hosil qilgan kislorod Yerdagi yuzani qisqa vaqtda tirik organizmlar bilan o'rab olinishiga sabab bo'ladi. Paleozoy erasining turli davrlarida hayot hamma dengizlarni egallabgina qolmasdan quruqlikka ham chiqadi. Yerdagi ustida yashil o'simliklarning rivojlanishi muhitda kislorod va ozuqaning ko'payishiga, keyinchalik katta hayvonlar (dinozavrlar, sutemizuvchilar), oxirida insonning evolyutsiya qilishiga olib keladi. Ammo atmosferadagi kislorodning hozirgi miqdori (20%) paleozoiya o'rtalarida, taxminan bundan 400 mln. yillar oldin yuzaga kelib, uning hosil bo'lishi o'zlashtirish jarayoni bilan tenglashadi.

Paleozoy oxiriga borib atmosferada kislorod miqdori kamayib, CO<sub>2</sub> ortadi. Natijada iqlim keskin o'zgaradi, avtotroflar qoldig'idan katta Yerdagi usti qazilmalar (ko'mir) hosil bo'ladi.

Keyinchalik atmosferada O<sub>2</sub> miqdori keskin o'zgaradi, CO<sub>2</sub> pasayadi, ular o'rtasida notekislik kelib chiqadi.

Shunday qilib, hayot o'zining birinchi davrida muhitga, undagi radiatsiyaning fizikaviy-kimyoviy o'zgarishlariga moslashishdan boshlangan. Evolutsion rivojlanishning eng yuqori bosqichi tur paydo bo'lishi va ular asosida katta-kichik biologik sistemalarning yuzaga kelishi bo'lgan.

Tur - bu tabiiy biologik birlik bo'lib, uning hamma a'zolari umumiy genofondning tashkil bo'lishida qatnashadi. Evolutsiya genlar chastotasi o'zgarishidan iborat bo'lib, u atrof-muhit va turlararo munosabatlardan kelib chiqadigan tanlanish, genetik tuzilishning o'zgarishi natijasidir.

Turlar hosil qiladigan biologik sistemalar va ularning evolutsiyasi koevolutsiya deb aytiladi, ya'ni sistema ichidagi organizmlarning bir-birlari bilan munosabatlari evolutsiyasida guruhlar o'rtasida genetik informatsiya almashinib turadi.

Koevolutsiya nazariyasi asosida (Ehrlich, Raven, 1965) o'simlik va kapalaklar o'rtasidagi munosabatlarni o'rganishning natijalari yotadi. Evolutsion rivojlanishda o'simliklarning har xil bo'lishi o'z navbatida fitofag hayvonlarning ham har xilligiga olib keladi.

Evolutsion rivojlanish jarayonida tabiiy tanlanish turdan tashqari guruhlar tanlanishi yo'li bilan ham o'tadi. Nazariy jihatdan guruhli tanlanish populyatsiya va sistemalar belgilarini saqlashga qulaylik yaratadi, organizmga foyda keladi, uzoq yashashga imkon yaratiladi.

**3. Biosferaning tirik moddalari.** Biosferaning tirik moddalari - unda uchraydigan tirik organizmlar va ularning kimyoviy tarkibidir. Tirik organizmlarning umumiy kimyoviy tarkibi atmosfera va litosferaning tarkibidan farq qilsa ham vodorod, kislorod atomlari bo'yicha gidrosferaga yaqin, lekin uglerod, kalsiy, azot miqdorlariga qarab, undan farqlanadi. Tirik moddalar suv, havo, Yer migrant elementlaridan tashkil topgan bo'lib, ular gazzimon va erigan holda bo'ladi. Masalan, organizmiarning 99,9% massasi Yer qa'rida uchraydigan 98,9% ini tashkil qiladigan 14 ta elementlardan iborat. Bu hayot Yer qobig'ining kimyoviy birikmalaridan iborat ekanligidan dalolat beradi va organizmlarda Mendeleev jadvalidagi hamma elementlar topilganigini tasdiqlaydi.

V. I. Vernadskiy fikricha, koinotning eng aktiv materiyasi tirik moddalardir. Muhitning optimal sharoitida (harorat 20 C, normal suv ta'minoti, CO, va mineral moddalar) o'simliklar fotosintez jarayonida 4-5% quyosh energiyasidan (FAR) foydalanadi. Yoz faslining kun o'rtasida o'simlik barglari 8% gacha FAR, 45% gacha infraqizil nurlarni qaytaradi va 25% gacha nurlar barg va shoxlar orasidan o'tib, pastki yaruslardagi barglar, o'simliklar tomonidan foydalaniladi.

O'simliklar bargi qabul qilgan quyosh energiyasining turli jarayonlar va reaksiyalarni o'tishda quyidagicha foydalanadi, ya'ni: 1) Energiyaning bir qismi (1%) fotosintez jarayonida hosil bo'lgan organik moddalarda to'planadi; 2) Yana bir qismi (5% atrofida) bargning qizishi va issiqlik chiqarishga sarflanadi; 3) Bir qismi issiqlikka aylanib, transpiratsiya jarayonida sarflanadi.

Yer yuzida tirik organizmlar hosil qilgan biomassa  $1,4 \cdot 10^{12}$  tonnadan  $3,0 \cdot 10^{12}$  tonna quruq modda miqdorida hisoblanadi. Shundan  $2,42 \cdot 10^{12}$  tonna quruqlikdagi organizmlar va  $0,003 \cdot 10^{12}$  tonna suv organizmlari hisobiga yuzaga keladi. Avtotrof organizmiarning o'rtacha ko'p yillik biomassasi biosfera bo'yicha  $2,4 \cdot 10^{12}$  tonna, hayvonlamiki esa  $0,023 \cdot 10^{12}$  tonnani tashkil qiladi (Sitnik va boshqalar, 1987). Boshqa ma'lumotlarga ko'ra, sayyoradagi avtotroflarning umumiy mahsuloti yiliga  $176 \cdot 10^4$  tonna quruq moddani tashkil qiladi, shundan o'rmonlar fitomassasi 1509 mlrd. t quruq massa yoki Yer yuzi o'simliklari hosil qiladigan biomassaning 85% ini tashkil qiladi (Bogorov, Ryabchikov, 1969). Biosferada o'simliklar hosil qilgan fitomassa asosan o'simlikxo r hayvonlar tomonidan o'zlashtiriladi. O'zlashtirilgan fitomassaning 10%i o'txo'r hayvon biomassasini hosil qilishga ketib, qolgani chiqindi sifatida muhitga chiqanladi, inson ham o'rtacha 10% hayvon to'qimasidan to'plangan energiyani oladi.

Yer yuzi bo'yicha birlamchi mahsulotning taqsimlanishi - bu biosferaning asosiy funksiyasi, tirik moddalar hosil bo'lishi va ularda energiyaning to'planishi hisoblanadi. Biosferaning turli hududlarida yil davomida bir gektar maydonda 2-4 tonnadan 350-400 tonnagacha fitomassa hosil qiladi.

Dunyo okeanida fitoplanktonning massasi 1,7 mlrd.t , hayvonlarning massasi esa 32,5 mlrd.t ni tashkil etadi. Dengizlarning ochiq qismi mahsuldorligi juda past, kuniga 0,1-0,5 g/m<sup>2</sup>, korall riflarda esa 20 g/m<sup>2</sup> massa hosil bo'ladi. Hamma okeanlarning o'rtacha yillik mahsuloti 15 mlrd. t uglerod hisobida, organik moddalar hisobida yiliga 30 mlrd. t hosil bo'ladi.

Biosferaning umumiy birlamchi mahsuldorligi 83 mlrd. t organik moddaga tengdir. Shundan 53 mlrd. tonnani quruqlik ekosistemalari bersa, 30 mlrd. tonna dengiz biosistemalarida hosil bo'ladi.

Tabiiy sharoitlarda katta hayvonlarning biomassasi ko'p emas, masalan, Afrika savannalarida katta hayvonlar biomassasi 15-25 t/km<sup>2</sup>, mo'tadil hudud o'rmonlarida 1 t/km<sup>2</sup>, tundrada esa 0,8 t/km<sup>2</sup>.

Biosfera zoomassasi 20 mlrd. t quruq modda atrofida belgilanadi, uning 3,5 mlrd. tonnasi okean hayvonlari hisobiga to'g'ri keladi. Sayyoradagi insonlar umumiy biomassasi o'rtacha 201 mln. t atrofidadir. Yer yuzidagi 6,3-6,5 mlrd. odamning har biri kuniga 2500-3000 kkal energiya olishi kerak. Shunda Yer yuzi aholisining yillik oladigan energiyasi 2,8-1015 - 2,9-1015 kkal. dan ortib ketadi.

Sayyoradagi har bir odamga 2500-3000 kkal energiya berish uchun unga 0,6 gektar maydonda mahsulot yetishtirish kerak. Shundagina to'g'ri trofik xalqlar yuzaga keladi. Yer yuzi aholisini ozuqa energiyasi bilan ta'minlash uchun 1,2-1,4 mlrd. gektar qishloq xo'jalik yerlaridan 2,4\* 10<sup>12</sup> t mahsulot olish kerak. Qishloq xo'jalikda yetishtiriladigan 8,7 mlrd. organik moddalar biosferada yetishadigan mahsulotning bir qismidir.

**4. Biosferadagi tirik moddalarning funksiyalari va geoximik sikllari.** Biosferadagi jatkini kimyoviy o'zgarishlarni tirik moddalar boshqarib turadi. Sayyoradagi tirik moddalarning 5 ta asosiy funksiyalari bo'lib, ular quyidagilardan iborat:

1. Energetik funksiya - bu biosferaning boshqa sayyoralar bilan bog'liqligidir, ya'ni o'simliklar quyosh nurini qabul qilib, fotosintez jarayoni o'tishi, quyosh energiyasi to'plashi, organik moddalar hosil qilishi va uning biosfera komponentlari o'rtasida taqsimlanishi; ikkinchi tomondan qushlar va boshqa hayvonlarning Oy, yulduzlarga oriyentatsiya qilib, migratsiya jarayonini o'tishidir;

2. Gazli funksiya, bunda gazlarning migratsiyasi va ularning almashinishi natijasida biosfera gaz tarkibi ta'minlanadi. Tirik moddalarning funksiya qilishida azot, kislorod, CO<sub>2</sub>, serovodorod, metan va boshqa gazlar hosil bo'ladi;

3. Konsentratsiya-to'planish funksiyasida tirik organizmlar atrof-muhitdan biogen, mineral elementlarni oladi va o'z tanalarida to'playdi. Shu sababli azot, kalsiy, kaliy, natriy, magniy, alyuminiy va boshqa elementlarning miqdori muhitga qaraganda organizmlar tanasida yuqori bo'lganligi sababli biosferaning kimyoviy tarkibi bir xil emas;

4. Oksidlanish va tiklanish funksiyasi. Oksidlanish jarayonida moddalar kimyoviy o'zgaradi, ularning atomlari o'zgaradi, ko'pchilik kimyoviy birikmalar oksidlanadi, bir formadan ikkinchi ko'rinishga o'tishda biogen moddalarning oksidlanishi va tiklanishi ko'proq kuzatiladi;

5. Destruksiya funksiyasi, bu tirik moddalar (organizm- Iar)ning o'lgandan keyin chirish, parchalanish va organik moddalarning mineralizatsiyalanishidan iboratdir, ya'ni tirik moddalardan biosferaning biogen va biokos moddalari hosil bo'ladi.

**5. Biosferaning geoximik sikllari.** Ma'lumki, Yerga keladigan energiyaning 99% ini Quyosh nurlari tashkil etadi. Bu energiya gidrosfera, litosfera va atmosferada bo'lib o'tadigan turli fizik-kimyoviy jarayonlarga ya'ni: havo va suv to'lqinlari, tog'-toshlarning yemirilishi, bug'lanish, tirik moddalarning hosil bo'lishi va taqsimlanishi, minerallarning erishi, gazlarning yutilishi va ajratilishi kabi holatlarga sarflanadi. Biosferada turli mikroorganizmlar faoliyati natijasida oksidlanish va tiklanish kabi kimyoviy jarayonlar bo'ladi.

V.R. Vilyams fikricha, Quyosh energiyasi Yer yuzida ikki xil moddalar almashinishini ta'minlaydi: geologik yoki katta almashinish va biologik yoki kichik (biotik) modda aylanish yuzaga keladi. Har yili Quyoshdan 21-1020 kdj yorug'lik energiyasi Yerga keladi. Shu energiyaning 50% i bug'lanishga sarf qilinadi. Biosferada suvning aylanishi - Yer yuzi, suv



havzalaridan suvning bug'lanishi va namlik sifatida qaytib yerga tushishidir. Bu geologik moddalar aylanishidir.

Biosferada tirik moddaning yuzaga kelishi bilan atmosfera, suv va geologik aylanishlar asosida organik moddalar almashinishi yoki kichik biologik aylanish paydo bo'lgan.

Tirik materiya - organizmlar o'zlarining hayot-faoliyati uchun kerakli elementlarni geologik aylanishdan oladi va shu elementlar yangi biologik aylanishga kirishadi. Bunda organik moddalarning sintez bo'lishi va parchalanish jarayonlari katta rol o'ynaydi.

Biosferada geologik moddalar aylanishiga 50% ga yaqin, biologikka esa 0,1-0,2 % Quyosh energiyasi sarflanadi. Biologik aylanishga juda kam energiya ketsa ham biosferadagi bu jarayonda birlamchi mahsulot yoritiladi.

Biosferada kimyoviy elementlar doim sirkulyatsiya qilinib, tashqi muhitdan organizmga, undan esa yana tashqi muhitga o'tib turadi. Bu holat biogeoximik sikl deb aytiladi. Bunda  $O_2$ ,  $H_2$ ,  $H_2O$ , azot, fosfor, sera va boshqa elementlar aylanib turadi. Biogeoximik siklda moddalar migratsiyasini  $CO_2$  misolida kuzatish mumkin, jumladan, o'simlik  $CO_2$  ning fotosintezda o'zlashtirilishi,  $CO_2$  va suvdan uglevod (organik modda) hosil bo'ladi va  $O_2$  ajralib chiqadi, hosil bo'lgan uglevodni hayvonlar o'zlashtiradi, ular nafas olganda  $CO_2$  gacha oksidlanadi va  $CO_2$  ajralib chiqadi.

O'lgan o'simlik, hayvonlar Yer usti yoki Yer ostida mikroorganizmlar yordamida chiriydi. Buning natijasida o'lik organik moddalarning uglerodi  $CO_2$  gacha oksidlanadi va  $CO_2$  atmosferaga chiqadi.

Atmosferadagi kislorod fotosintez hisobiga to'planadi. Lining to'planishiga ikkinchi manba suv molekulasidir. O'simhklar tomonidan ajratilgan  $O_2$  ning molekular soni  $CO_2$  ning molekular soniga proporsionaldir. O'simlik nafas olishida ajratilgan  $O_2$  o'z navbatida uglerodning oksidlanishida foydalaniladi va geterotrof organizmlar nafas olishiga ishlatiladi, ma'lum qismi atmosferada qoladi. Atmosferadagi erkin  $O_2$  ning fondi  $1,6 \cdot 10^{15}$  g bo'lib, yashil o'simliklar 10000 yilda yaratadi. Har bir kimyoviy element katta va kichik sikllarda o'ziga xos tezlik bilan migratsiya qiladi. Jumladan, atmosferadagi jami tirik moddalar tanasidan 2 ming yilda aylanib o'tsa,  $CO_2$  300 yilda o'tadi, boshqa elementlar tezroq o'tadi.

Tirik organizmlar tanalarida atomlar har qanday kichik biologik aylanishda ko'p martalab qatnashadi va tashqi muhitga chiqadi, u yerdan organizmlar yana o'zlashtiradi va hokazo. Biologik aylanish quyidagi belgilar bilan xarakterlanadi:

1) Biologik aylanishning hajmi, bu ma'lum ekosistemada tirik moddalar tanasidagi kimyoviy moddalarning miqdori;

2) Biologik aylanishning tezligi - ma'lum vaqtda hosil bo'lgan va chirigan tirik moddaning miqdori bilan ifodalanadi.

Biologik moddalar aylanishining quruqlikdagi tezligi - yillar, o'n yillar, suvda esa bir necha kun, haftadir. Lekin kislorodsiz sedovodorodli botqoqliklarda ming-ming yillardan ham ortiqdir. Biosferada ayrim elementlarningamma sikllari bir-birlari bilan juda mahkam bog'langan.

### **Savol va topshiriqlar:**

1. Biosfera tasnifi va chegaralarini ko'rsating.
2. Biosferada hayotning paydo bo'lishi haqida malumot bering.
3. Biosferaning tirik moddalariga nimalar kiradi.
4. Biosferadagi tirik moddalarning funksiyalari va geoximik sikllari qanday kechadi.

### 3-MAVZU. EKOSISTEMA, BIOTSENOZ VA BIOGEOTSENOZ.

#### Reja:

1. Ekotizmlar va ularning tuzilmasi.
2. Ozuqa zanjirlar.
3. Ekologik piramidalar.
4. Biotsenoz tushunchasi. Tabiiy jamoalarning xususiyatlari.
5. Biotsenozning tur tuzilmasi.
6. Biotsenozning joy va ekologik tuzilmasi.

**Ekosistemalar.** 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 sistema deyiladi. O'rmon, cho'l, o'tloq, suv havzasi va boshqalar ekosistemaga misol bo'la oladi. Ma'lumki, har xil turdagi organizmlar bir-birlariga va tevarak-atrofidagi jonsiz tabiatga har tomonlama moslashganlar; bunday uzviy bog'lanishlar biotsenozlarni tashkil etadi. Biotsenoz umumiy tabiiy kompleks biogeotsenozning bir qismidir. Ekosistema tushunchasi fanga 1935 yili ingliz ekologi A. Tensli tomonidan kiritilgan.



**Biogeotsenoz** – Yer yuzasining ma'lum masofadagi bir – biriga o'xshash tabiiy hodisalar (atmosfera, tog' jinslari, o'simliklar, hayvonot olami va mikroorganizmlar) majmuidir. Bu majmuada doimiy modda va energiya almashinuvining bo'lishi xarakterlidir.

**Biogeotsenoz** («bios»— hayot, «geo»— yer, «tsenoz»— umumiy yoki jamoa) tushunchasini esa rus botanik olimi, akad. V. N. Sukachev (1942) taklif etgan. 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. Shunday qilib, biogeotsenoz (yoki ekosistema) deyilganda o'zaro ichki qarama-qarshiliklar birligi asosida doimo harakatda va rivojlanishda bo'lgan, o'ziga xos modda va energiya almashinuvi hamda tabiatning boshqa hodisalari bilan Yer yuzining muayyan qismida bir xil tabiiy hodisalarning bir-birlari bilan o'ziga xos tarzda ta'sir etuvchi birikmalar yig'indisi tushuniladi. Ko'pincha ekosistema va biogeotsenoz tushunchalari bir-birining sinonimi sifatida qo'llaniladi va deyarli bir xil ma'noni bildiradi. Ammo ba'zi tomonlari bilan ular farqlanadi (3-jadvalga qarang).

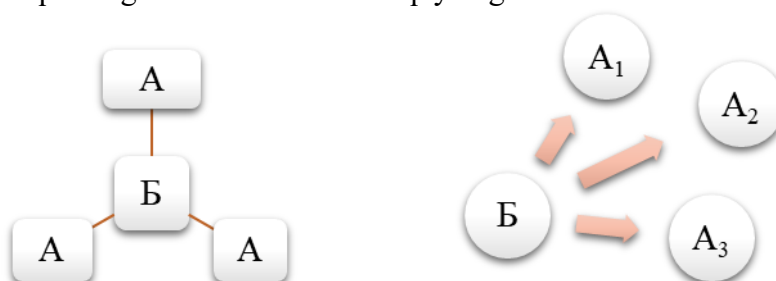
A. Tensli ta'rifiga ko'ra ekosistema ichki va tashqi doiralarda moddalar va energiya almashinuviga ega bo'lgan tirik va jonsiz komponentlarning cheksiz barqaror sistemasidir. SHunday qilib, ekosistema mikroorganizmlarga ega bo'lgan bir tomchi suv, o'rmon, tuvakdagi o'simlik, kosmik kema va boshqalardir.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

A.G.Isachenko (1991) ekosistema va geosistema haqida fikr yuritib, bu ikki taksonomik birlikni o'xshashliklari va farqlarini ajratib beradi. U ekosistemaga ta'rif berganda tabiiy komponentlar bir –biri bilan o'zaro aloqada bo'lganda

## Biogeotsenoz va ekosistemalarning ba'zi bir farqlari

Biogeotsenoz	Ekosistema
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabiiy hodisa hisoblanadi</li> <li>- Ma'lum tabiiy chegaraga ega bo'lgan fazoviy birlik; u qo'shni biogeotsenozlardan fitotsenozi bilan ajralib turadi.</li> <li>- Biogeotsenoz o'simliklar bilan chegaralanganligi uchun faqat quruqlikda mavjud bo'ladi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabiiy yoki butunlay sun'iy hodisa bo'lishi mumkin</li> <li>- Funktsional birlik bo'lgani uchun qo'shni ekosistemalardan ajralib turishi shart emas.</li> <li>- Yirik ekosistemalar odatda odam ta'sirda bo'ladi</li> </ul>

“biota” (tirik organizm) markazda bo'ladi, ya'ni tabiiy komponentlar faqat “biota” orqali bir –biri bilan bog'lanishini aytadi. Geosistemada esa tabiiy komponentlar bir –biri o'zaro teng aloqadorlikda bo'ladi. Bunda “biota” ya'ni, tirik organizmni ham notirik tabiat komponentlari bilan teng aloqadorligi ta'minlanadi. Buni quyidagi chizmada ko'rish mumkin.

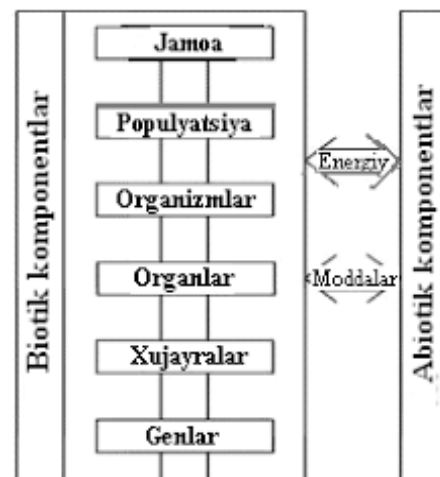
**1-chizma. Ekosistema va geosistemaning o'xshashliklari va farqlari**

A-chizmada ekosistema, B-chizmada esa geosistema modeli tasvirlangan.

Geosistemadagi  $A_1, A_2, A_3$  abiotik omillar, **B**- biota yoki tirik organizm.

Ekosistemada 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'lishya zarur. Birinchi guruhga yashil o'simliklar kiradi. Ular quruqlikdagi har qanday biotsenozning asosiy tarkibi va energiya manbai sifatida xizmat qiladi. Bunday avtotrof organizmlar **produtsentlar** deb ataladi. **Produtsentlar** — assimilyatsiya jarayonida to'plangan energiyasini boshqa organizmlarga beruvchilardir. Ikkinchi guruhga hayvonlar kiradi. Ular o'simliklar tomonidan to'plangan organik moddani iste'mol qiluvchilar bo'lib hisoblanadi va **konsumentlar** deb ataladi.

Zamburug'lar va bakteriyalar biotsenozda turlicha rol o'ynaydi. Ular orasida o'simlik va hayvonlarda tekinox'r holda yashovchi va ko'pchiligi organik moddalarni mineral moddalarga parchalovchilar bo'lib, ular **redutsentlar** deyiladi. Ammo shu bilan birga ko'pchilik zamburug'larning meva tanalari jamoadagi hayvonlar uchun sevimli ozuqa bo'lishi ham mumkin. Bunda ular konsumentlar hisoblanadi. Bakteriyalar birinchi navbatda redutsentlar hisoblanib, ular organik moddalarni mineral moddalarga parchalab beradi. Demak, yuqorida sanab o'tilgan organizmlar guruhi o'rtasiga keskin chegara qo'yib bo'lmaydi, chunki konsumentlar (hayvonlar, zamburug'lar, tekinox'r o'simliklar) ayni vaqtda redutsentlar vazifasini ham bajarishi mumkin. Epifitlar asosan produtsentlar hisoblansa ham oziqlanish vaqtida daraxt tanasi po'stlog'idagi parchalangan o'simlik qoldiqlaridan foydalanadi, ya'ni bir vaqtda redutsentlar vazifasini ham bajaradi.



**Energiya oqimi.** Ekosistemalardagi organizmlarning hayot faoliyati va moddalarning aylanishi uchun energiya talab etiladi. Yashil o'simliklar hayot uchun zarur bo'lgan kimyoviy moddalarni olib, fotosintez jarayonida organik birikmalar to'playdi va Quyosh energiyasi kimyoviy eneraiyaga aylanadi. Ular hayvonlarga ozuqa beradigan tirik moddaning asosiy qismini tashkil etadi. Havo tarkibidagi kislorod va karbonat anhidrid gazlarining miqdorini tiklaydi va suvning aylanish jarayonida qatnashadi. Usimlik chirindilari tuproqda fosfor, kaliy, kaltsiy, marganets kabi elementlarninr bir me'yorda tarqalishiga yordam beradi. Bunday organizmlar **avtotroflar** deb ataladi. O'simliklar va boshqa jonivorlar bilan oziqlanib yashovchi geterotroflar esa oziqlanish jarayonida organik moddalarni karbonat anhidrid, suv va mineral tuzlarga aylantiradi. Ular organik moddalarni o'simlik takror foydalanishi uchun yaroqli bo'lgan darajagacha parchalaydi. Shunday qilib biogen moddalar tabiatda uzluksiz aylanib turadi. Moddalarning bunday davriy aylanishi hayot uchun zarur sharoit bo'lib, bu uzoq evolyutsiya jarayonida vujudga kelgandır.

**Geterotroflar,** ya'ni hayvonlar, zamburug'lar va bakteriyalar ikki guruhga bo'linadi. Bulardan birinchisi iste'mol qiluvchilar, ya'ni konsumentlar ozuqa sifatida tirik organizmlardan foydalanib, organik moddalarni o'zgartiruvchi, qisman parchalovchi geterotroflardir. Ammo bu organizmlarning biron turi ham o'simliklardagi organik moddalarni oxirigacha parchalay olmaydi. Har bir tur organik moddani muayyan darajada parchalay oladi, xolos. Bunday turlardan qolgan chiqindilar esa boshqa geterotrof organizmlarga yem bo'ladi.

**Ekosistemalarning biologik mahsuldorligi.** Jamoaning hayot faoliyati natijasida organik moddalar to'planadi va sarf bo'lib turadi. Demak, har bir ekosistema ma'lum darajada mahsuldorlikka ega. Biomassaning hosil bo'lish tezligi biologik mahsuldorlik deb ataladi, u ayrim turlar, butun ekologik sistema hayot faoliyati energiyasining eng muhim ko'rsatkichi bo'lib xizmat qiladi.

**Ekosistema** deb birgalikda yashovchi har xil turdagi organizmlar va ular yashashining shart-sharoitlaridir, ular bir-biri bilan va o'zlari o'rab turgan tabiiy muhit bilan o'zaro aloqada bo'ladi.

Ekosistemaning asosiy yoki birlamchi mahsuldorligi yashil o'simliklar tomonidan fotosintez jarayoni natijasida vaqt birligida to'plangan mahsulot hisoblanadi. Masalan, fotosintez natijasida o'rmondagi o'simliklar 1 ga maydonda 5 t organik modda hosil qilsa, bu umumiy yoki yalpi birlamchi mahsuldorli deb qaraladi. Ammo o'simlikning hayoti uchun ham hosil bo'lgan

moddalar sarf bo'ladi. Shuning uchun vaqt va maydon birligiga to'g'ri keluvchi biomassa bir oz kam bo'ladi.

Ekosistemada to'plangan barcha mahsulot (nafas olishga sarf bo'lgandan tashqari) jamoaning haqiqiy birlamchi mahsuldorligini tashkil etadi. Haqiqiy birlamchi mahsuldorlikni hosil qiluvchi organik moddalar geterotrof organizmlar uchun o'zlashtirilishi mumkin.

Biomassa deyilganda jamoadagi barcha tirik organizmlar umumiy og'rlirinnng yig'indisi tushuniladi. Konsumentlar ham haqiqiy birlamchi mahsulot hisobiga organik modda to'playdi. Ular hosil qilgan mahsuldorlik ikkilamchi hisoblanadi. Hisoblashlarning ko'rsatishicha, 1 ga o'rmon jamoasi yiliga o'rtacha Quyosh nurining  $2,1 \cdot 10^9$  kJ energiyasini o'zlashtiradi. Agarda shu yerdagi o'simliklar yoqib yuborilsa atigi  $1D \cdot 10^6$  kJ yoki to'plangan energiyaning 0,5% ni tashkil etadi. Demak, produtsentlar tomonidan to'planadigan birlamchi mahsuldorlik juda kam ekan.

Ikkilamchi esa bundan ham kam miqdorda bo'ladi. Ozuqa zanjirining bir bo'g'inidan ikkinchisiga o'tishi vaqtida 80—



99% energiya sarf bo'ladi. 1 m<sup>2</sup> maydondagi o'simliklar bir sutkada hosil qilgan moddalar ekvivalenti taxminan 84 kJ ni tashkil etsa, birlamchi konsumentlar hosil qilgani 8,4 kJ, ikkilamchi konsumentlarniki 0,8 kJ dan oshmaydi. 1 kg mol go'shti hosil bo'lishi uchun 90 kg ko'k o't massasi zarur bo'ladi.

Emanzor (dubzor) o'rmonlarda yillik to'plangan organik moddalarda 9 milliard kkal potentsial energiya yig'iladi. To'plangan organik moddalarning deyarlik yarmi o'simliklarning nafas olishi uchun ketadi. O'simliklarning yer ustki qismlaridagi organik modda yiliga gektariga 5-6 t (quruq vaznda), yer ostki qismlarida esa 3-4 t ko'payadi, jami to'plangan yillik birlamchi biomassa 10 tonnani tashkil etadi. Bu massaning 4 tonnasi barglar, gul, meva va shunga o'xshashlarga to'g'ri keladi. O'rmonda o'simliklarni iste'mol qiladigan hayvon turlari ularga ozuqa bo'ladigan o'simlik turlariga niobatan ancha ko'p bo'ladi, hayvonlarning biomassasining yig'indisi nihoyatda kam. Masalan, tuyoqlilar (bug'u, kiyik, yovvoyi cho'chqa) biomassasi gektariga 2 kg, kemiruvchilar va sutemizuvchilar hamda mayda hayvonlarniki 5 kg, qushlar biomassasi esa 1-3 kg.

Yuqorida energiyaning avtotrof organizmlar organik moddalari kimyoviy bog'larida to'planishi, keyinchalik geterotrof organizmlarga yem bo'lishi, hayvon tomonidan o'zlashtirilgan energiyaning ko'p qismi uning hayot faoliyati uchun sarflanishi, ozuqadagi energiyaning faqat 5-20%igina hayvonning o'sishi uchun sarflanishi to'g'risida fikr yuritildi. O'txo'r hayvonning yirtqich tomonidan iste'mol qilinishida ozuqadagi energiyaning yana kattaroq bir qismi yo'qoladi. Foydali energiyaning shunday ko'p sarf bo'ltani uchun ham ozuqa zanjirlari uzun bo'lmaydi.

Ozuqa zanjirlarining keyingi halqalarida massa tobora kamayib boradi. Masalan, 1 t o'simlikdan o'rta hisobda 10 kg o'txo'r hayvon gavdasi massasi hosil bo'lishi mumkin. Ozuqa zanjirining asosi hisoblangan o'simlik massasi o'txo'r hayvonlarning umumiy massasidan hamisha bir necha barobar ko'p bo'ladi. Shunday qilib, tabiatda ekologik piramida hosil bo'ladi.

Dastlab ekologik piramida Ch. Elton tomonidan tuzilib, u sonlar piramidasi deb atalgan. Piramidalar har bir ozuqa zanjiridagi biomassa va uning ekvivalenti hisoblangan energiya nisbatlarini yaxshi ifodalaydi va amaliy maqsadlarda undan foydalaniladi.

Quruqlikdagi ekosistemalarda biomaosa piramidalar qoidasi qo'llaniladi. Barcha ekosistemalar uchun esa birlamchi va ikkilamchi mahsuldorlikning nisbatlari, ya'ni mahsulotlar piramidasi qoidasi xarakterlidir. Sonlar, biomassalar va mahsulotlar piramidalari grafik tarzida yaxshi ifodalanishi mumkin. Unda har bir trofik darajadagi vaqt birligida to'plangan biomassa keyingisidan ko'p bo'ladi.

Turli ekosistemalarning mahsuldorligi bir xil emas. Mahsuldorlik bir necha omillarga bog'liq bo'lib, birinchi navbatda iqlim omillariga bog'liqdir. Eng mahsuldor ekosistemalar qirg'oqlar bo'yi, sayoz limanlar, suv bosib turuvchi o'tloqzorlar hisoblanadi.



### **1. Biotsenoz tushunchasi. Tabiiy jamoalarning xususiyatlari.**

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'ladilar. Muayyan tuproq 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.

Tirik organizmlarning bir-birlariga o'zaro ta'siri muhitning biotik omillari deb qaralsa,



ularning atrofini o'rab olgan barcha tirik organizmlar biotsenotik muhitni tashkil etadi. Har bir tur normal hayot kechirishi uchun u yakka holda yashay olmaydi, balki atrofidagi boshqa tirik organizmlar bilan birgalikda hayot kechiradi.

**Biotsenoz** (lotincha «*bios*» - hayot. «*tsenoz*» - 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. Bunga oddiy lishaynkn 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

mikrojamoat 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.

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 hududlardagi 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, sdatda 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. Fitotsenoz yoki o'simliklar jamoasi deyilganda Yer yuzining bir xildagi muayyan uchastkalarida qavm (guruh) bo'lib yashayotgan tuban va yuksak o'simliklar yig'indisi tushuniladi. Ular o'zaro bir-birlari bilan hamda yashash sharoitlari bilan aloqada bo'lib, natijada o'ziga xos maxsus muhitni hosil qiladi. Har qanday o'simlik jamoasi (fitotsenoz) ham turlar tarkibi, turlar o'rtasidagi o'zaro miqdor va sifat munosabatlari, qavatlik (yarus) gorizontall tuzilish, tashqi qiyofasi, davriyligi, hayot shakllarining xilma-xilligi, yashash joyining xarakteri va shunga o'xshash bir necha xususiyatlari bilan tavsiflanadi va bir-biridan 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 (ko'rinishini) va xarakterini belgilaydi. Dominant turlarga misol qilib qarag'ayzor o'rmonlaridagi oddiy qarag'ayni, qoraqarag'ayzorlardagi qoraqarag'ayni, O'rta Osiyo tog'larining archazorlarida o'suvchi archaning bir necha turlarini, sakoovulli cho'llarda esa saksovulni ko'rsatish mumkin. Jamoada har qanday dominant turlar biotsenozga ta'sir etavermaydi. Ular orasida edificator 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. Dashtlarda chim hosil qiluvchi chalov va betagalar, o'rmonlarda esa oddiy qarag'ay, qoraqarag'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, mikroiklimga 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'ynaydi. Biotsenozdagi har bir turning rolini aniqlashda ularning mo'lligi, uchrovchanligi va hukmronlik darajasi kabi miqdor ko'rsatkichlar e'tiborga olinadi. Fitotsenozlarda mo'llik og'irlik, ball va o'simliklar soni bilan ifodalanadi. Masalan, Toshkent atrofidagi efemerli cho'llarda 1 m<sup>2</sup> maydonda 5000 nusxadan ortiq o'simlik ro'yxatga olingan bo'lib, 47 turdan iborat ekanligi aniqlangan. Og'irlik usuli amaliy maqsadlar uchun foydalaniladi. Tabiiy pichanzorlar va yaylovlarning hosildorligi shunday usul bilan aniqlanadi. Uchrovchanlik darajasi biotsenozda turlarning tekis yoki notekis tarqalganligini ifodalaydi. U umu-miy namuna maydonchalar sonini tur uchragan maydonchalar soniga nisbatan hisoblash yo'li bilan aniqlanadi. Dominantlik darajasi ayni bir tur individlar sonining ushbu guruhdagi umumiy soniga nisbatini bildiradi. Masalan, ma'lum maydonda 200 ta qush ro'yxatga olingan bo'lsa, shulardan 80 tasi sayroqi qushlarni tashkil etadi. Demak, sayryuqi qushlarning dominantlik darajasi 40% ga tengdir.

Biotsenozlarda bakteriyalar va boshqa mikroorganizmlar ham uchraydi. Shunday qilib, biotsenozdagi turlarni miqdor va sifat jihatdan xarakterlash natijasida uning turlar tarkibi haqida ma'lum bir xulosaga kelish mumkin. Biotsenozning yuqorida ko'rsatib o'tilgan tuzilish birliklaridan tashqari uning funktsional tuzilish birligi, ya'ni konsortsiyalar xarakterlidir. Biotsenozlarning hosil bo'lishi va yashashi asosida muayyan (bironta) joydagi organizmlarning o'zaro munosabati, ular o'rtasidagi aloqa yotadi. B.N.Beklemishev bunday munosabatlarni vositali va vositasiz turlararo munosabatlarga bo'lib ko'rsatadi. Jamoada har bir turning o'zaro aloqasi, tashqi muhitga bo'lgan talabi va ta'siri shu turning ekologik o'rni yoki ekologik nshiasi deyiladi. Boshqacha qilib aytganda, organizmning tabiatda egallagan o'rni deyilganda uning hayot tarzi, oziqlanish usuli tushuniladi. V.N.Beklemishev tasnifotiga ko'ra bunday ekologik o'rin (ekonisha) to'rt toifaga bo'linadi: *trofik, topik, forik va fabrik*.

**Trofik** aloqa bir turning ikkinchi tur bilan oziqlanishida namoyon bo'ladi. Bunda o'lja o'lik yoki tirik holda yemish bo'lishi mumkin. Masalan, buni ninachi uchun hasharotlarning yemish bo'lishi, go'ng qo'ng'izning to'yoqli hayvonlar tezagi bilan oziqlanishi, asalarining asalshira bilan oziqlanishi kabi misollarda tushuntirish mumkin.

**Topik** aloqa bir tur tomonidan ikkinchi turning yashash sharoiti o'zgartirilishida namoyon bo'ladi. Daraxtlar tanasida lishayniklarning yashashi, o'rmondagi daraxtlar tomonidan shu yerlarda o'suvchi o'tlar hayotiga ko'rsatiladigan ta'sirlarda bu yaqqol namoyon bo'ladi.

**Forik** aloqa bir turning tarqalishiga ikkinchi turning ta'sir etishida ko'rinadi. Ko'pgina hayvonlar tomonidan o'simlik urug' va mevalarining tarqalishi bunga misoldir. SHunday tarqalish aktiv yoki passiv tarzda o'tishi mumkin. Bir turning o'ziga in qurishi uchun boshqa turning qoldiqlaridan foydalanishida *fabrik* aloqa namoyon bo'ladi. Masalan, qushlar in qurish uchun daraxtlarning bargi, shoxchalarini tashib keladi, hayvonlarning jun va patlaridan foydalanib in quradi.

**Biotsenozning tur tuzilmasi.** Biotsenozda turlarning xilma-xilligi va ularning o'zaro nisbati Biotsenozning tur tuzilmasini tashkil qiladi. Tur tuzilmasiga qarab turlarga boy va kambag'al Biotsenozlar farq qilinadi. Kutblarga yaqin, issiqlik yetishmaydigan joylardagi, suv yetishmaydigan jazirama cho'llardagi Biotsenozlar, ifloslangan suvlardagi Biotsenozlar odatda kambag'allashgan bo'ladi. CHunki bunday Biotsenozlarda bir qancha omillar cheklovchidir. Abiotik muhit optimalga yaqin joylardagi Biotsenozlar turlarga boy bo'ladi. Biotsenozlarning tur tarkibi ular hayotining uzoqligiga ham bog'liq. Yosh, endi tarkib

topayotgan Biotsenozlar kamroq turlarga ega. Inson tomonidan yaratilgan sun'iy Biotsenozlar ham kambag'aldir. Lekin eng kambag'al Biotsenozlar ham kamida bir necha unlab turlarni o'zida birlashtiradi. Deyarli barcha Biotsenozlar o'z tarkibida mikroorganizmlar, o'simliklar va hayvonlarni oladi. Kam xollarda Biotsenozlar o'simliksiz (masalan, g'orlarda, suvning chuqur qatlamida) yoki faqat mikroorganizmlardan iborat bo'ladi. (anaerob muhitlarda va h.o.). Biotopdagi sharoit qanchalik xilma-xil bo'lsa, Biotsenoz turlarga shuncha boy bo'ladi. Ko'pincha Biotsenozda o'simliklar qancha xilma-xill bo'lsa bu yerda boshqa organizmlar ham shuncha ko'p bo'ladi. Biotsenozdagi Har bir tur boshqa to'ring yashashi uchun sharoit yaratadi. Masalan, yurmonqoziqning yangi yerga ko'chib kelishi uning yirtqichlari va parazitlari, uning inida yashagan mayda organizmlarning ham yashashi uchun sharoit yaratadi. O'simliklarning turli tumanligi hayvonlar uchun xilma-xil yashash sharoitlari yaratadi, mikroekologik sharoit shunchalik xilma-xil bo'ladi va ko'proq hayvonlarni birlashtiradi.

Biotsenozda turlarning miqdoriy nisbatlari ham muhim ahamiyatga ega. Biotsenozdagi bir xil o'lchamga ega turlar soni jihatdan bir - biridan keskin farq qiladi. Ba'zilar kamroq bo'lsa,

ba'zilarining soni juda ko'p bo'lib, landshaft kiyofasini belgilaydi. Har qanday Biotsenozda Har bir o'lcham bo'yicha eng ko'p sonli turlarni ajratib ko'rsatish mumkin. Soni jihatdan ustun turadigan turlar dominant turlar deb ataladi. Dominant turlar Biotsenozning yadrosini tashkil qiladi. Barcha dominant turlar ham Biotsenozga bir xil ta'sir utkazmaydi. Ular orasida o'zining hayot faoliyati bilan boshqa barcha turlar uchun sharoit yaratadigan turlar bor. Bunday turlar edifiqator turlar deb ataladi. Quruqlik Biotsenozlarida o'simliklarning aniq turlari edifiqator turlar hisoblanadi. Masalan, archa o'rmonlarida archa va h.o. Edifiqator turlarning Biotsenozdan yo'qotilishi fizik muhitning, birinchi navbatda mikroiklimning o'zgarishiga olib keladi. Kam xollarda edifiqator tur hayvon bo'lishi mumkin. Masalan, sug'urlar koloniyasi bilan band joylarda aynan sug'urlarning yer qazish faoliyati mikroiklimni ham, landshaft kiyofasini ham, o'simliklarni o'sish sharoitini ham belgilaydi. Uncha ko'p bo'lmagan dominant turlardan tashqari Biotsenoz tarkibiga ko'plab soni kam yoki noyob turlar bo'ladi. Bu turlar ham Biotsenoz hayotida muhim rol o'ynaydi. Ular Biotsenozning turlarga boyligini ta'minlaydi, biosenotik aloqalar xilma-xilligini oshiradi va dominant turlarni almashinishi uchun zaxira bo'lib xizmat qiladi. Bir so'z bilan aytganda bu turlar

#### **Biotsenozning barqarorligini ta'minlaydi.**

Yashash muhiti sharoitlarining o'ziga xosligi qanchalik yuqori bo'lsa, turlar soni shunchalik kam bo'ladi va ayrim turlarning soni yuqori bo'ladi. Turlarga juda boy Biotsenozlarda deyarli barcha turlar kam sonli bo'ladi. Biotsenozda ayrim olingan turlarning ahamiyatini yoki o'rnini aniqlash uchun turli 28 ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Bo'lar: turning serbligi yoki ko'pligi - bu maydon birligidagi shu tur individlari soni; uchrash chastotasi- individlarning Biotsenozda tekis yoki notekis taqsimlanganligi ifodalaydi; dominantlik darajasi- ma'lum tur sonining Biotsenozdagi barcha tur individlarining umumiy soniga munosabatini bildiradi. Masalan, 200 ta tutilgan kushdan 80 tasi mayna bo'lsa, maynaning dominantlik darajasi 40% ga teng. Albatta, barcha Biotsenozlarda individlar soni jihatidan eng kichik organizmlar, ya'ni bakteriyalar va boshqa mikroorganizmlar ustun bo'ladi. SHuning uchun turli o'lchamdagi turlarda dominantlik darajasi alohida hisoblanadi. Dominantlik darajasi butun Biotsenoz bo'yicha emas, balki guruhlar bo'yicha aniqlanadi. Bu guruhlar sistematik (qushlar, xasharotlar va x.o), ekologomorfologik (daraxtlar, utlar) yoki bevosita o'lchamiga qarab, (mikrofauna, mezafauna, mikroorganizmlar va x.o) ajratilishi mumkin.

#### **Biotsenozning joy va ekologik tuzilmasi.**

Biotsenozlarning joy tuzilmasi asosan o'simliklar tomonidan belgilanadi. Biotsenozning o'simliklardan iborat qismi fototsenoz deyiladidi. . Turli balandlikdagi o'simliklar mavjud bo'lganda fototsenoz pog'onalar va kavatlardan iborat bo'ladi. Masalan, o'rmonda 5-6 ta pog'ona bo'lishi mumkin. 1- yuqori pog'onani baland daraxtlar, 2- pog'onani pastrok



daraxt, 3-pog'onani butalar, 4- pog'onani baland utlar, 5- pog'onani past utlar, 6-pog'onani eng past o'simliklar tashkil qiladi. Turli Biotsenozlarda pog'onalar soni turlicha bo'ladi. Utloklarda ham pog'onalar mavjud, lekin ba'zan kuchsiz ifodalangan bo'ladi. Pog'onalarning kengligi bir necha metr dan (daraxtlardan iborat pog'onada) bir necha sm gacha (yusinlardan iborat pog'ona) bo'lishi mumkin. Har bir pog'onada o'ziga xos ekologik vaziyat vujudga keladi. Biotsenozdagi hayvonlar ham o'simliklar hosil qilgan pog'onalarda moslashgan bo'ladi.

Turli Biotsenozlar o'zidagi turli ekologik guruhga mansub organizmlarning nisbati bilan Harakterlanadi. Biotsenozdagi turli ekologik guruhlarning nisbati Biotsenozning ekologik tuzilmasini hosil qiladi. Biotsenozdagi ekologik guruhlarga yirtqichlar, fitofaglar, saprofaglar va h.o.lar kiradi. Cho'l, chala cho'l, dasht Biotsenozlarida fitofag hayvonlar saprofaglardan ustun bo'ladi.

O'rmon Biotsenozlarida saprofaglar, odatda ko'proq. Biotsenozdagi gigrofit, mezofit, kserofit o'simliklarning, gigrofil, mezofil, kserofil hayvonlarning nisbati ham Biotsenozning ekologik tuzilmasini ifodalaydi.

#### **Nazorat savollari va topshiriqlar.**

1. Ekosistemalar va biogeotsenozlarni ta'riflab bering.
2. Ekologik nisha tushuntirib bering.
3. Ekologik piramidalarni necha tipga bo'lib o'rganiladi.
4. Biogetsenoz nima?
5. Fitofaglarni o'rtacha o'zlashtirish mohiyati o'rmonlarda necha foiz.
6. Energiya piramidasi nima ?
  1. Biotsenoz nima ?
  2. Biotop nima ?
  3. Biotsenozning tur tuzilmasi qanday. Biotsenozlar necha turlarga bo'lib o'rganiladi.

## 5-MAVZU. O'SIMLIK VA HAYVONLARNING HAYOT FORMALARI.

Reja:

1. Organizmlarning hayotiy shakllari
2. Organizmlardagi biologik maromlar.
3. O'simlik va hayvonlarning hayotiy formalari

### 1. Organizmlarning hayotiy shakllari

O'simlik va hayvonlarning tashqi muhitning asosiy omillariga nisbatan morfologik moslanishlari va hayot kechirish tarzi organizmlarning hayot shakllari deyiladi. Organizmlarning uzoq tarixiy rivojlanish jarayonida ular yashab turgan tashqi muhitga mos ravishda har xil morfologik va biologik moslanish xususiyatlari kelib chiqqan. Bu o'z navbatida organizmlarda ma'lum tashqi qiyofani vujudga keltirgan. O'simliklarning hayot shakli deyilganda (I.G.Serebryakov,1962) ma'lum tashqi muhit sharoitida o'simliklar guruhlarining o'sish va rivojlanish natijasida kelib chiqadigan umumiy ko'rinishi (qiyofasi) tushuniladi. O'simliklarning hayot shakliga doir turli tasniflar va tarxlar mavjud bo'lib, bunday tasniflash Teofrast davridan boshlanadi. Daniyalik botanik K.Raunkier tomonidan taklif qilingan tasniflash o'simliklarning yangilanib turadigan organlarining, ayniqsa, kurtakning joylashishiga va ularning qishning noqulay sharoitida qishlashiga yoki qurg'oqchilikdan himoyalinishiga asoslanadi. Ana shu belgiga asosan Yer yuzidagi barcha gulli o'simliklarning hayot shakllari yetti turga bo'lib o'rganiladi:

1.**Fanerofitlar** (faneros — yaqqol ko'rinib turuvchi) daraxt va butalar hisoblanib, ularning qishlab yangilanuvchi kurtaklari Yer yuzidan ancha balandda joylashgan va qishda novdalari saqlanib qoladigan o'simliklar.

2.**Xamefitlar** (xame — past, yer bag'irlovchi) mayda butachalar, chala butachalar hisoblanib, ularning yangilanish kurtaklari Yer yuzasidan uncha baland emas, ammo tangachalar bilan qoplangan, qishda qor bilan qoplanadi, novdalari saqlanib qoladi.

3.**Gemikriptofitlar** (gemi — yarim, kriptos — yashirin) ko'p yillik o'tsimon o'simliklar hisoblanib, ularning yer ustki massasi qishda qurib ketadi, yangilanuvchi kurtaklari Yer sathi bilan barobar joylashgan hamda qurigan novdalar bilan himoyalangan bo'ladi.

4.**Kriptofitlar** ko'p yillik o't o'simliklar hisoblanib, ularning yer ustki organlari qishda butunlay quriydi, yangilanuvchi kurtaklari esa yer osti organlari tugunaklar, ildizpoyalar va piyozboshlarda saqlanib qoladi.

5.**Terofitlar** bir yillik o'simliklar bo'lib, ularning yer ustki va yer ostki organlari qishda qurib qoladi, faqatgina urug'larigina qishlab chiqadi.

6.**Gelofitlar** botqoqlik o'simliklari bo'lib, ularning kurtaklari suv ostida joylashgan, vegetativ organlari suvdan ko'tarilib turadi.

7.**Gidrofitlar** gulli o'simliklar bo'lib, kurtaklari suv ostida, vegetativ novdalari esa suvda joylashgan. K. Raunkier tasnifida hayot shakllarining iqlim bilan o'zaro bog'liqligini tushuntirishga harakat qiladi va Yer sharining turli zona va rayonlari uchun biologik spektr tuzib chiqadi. Biologik spektr ma'lum bir hududdagi o'rganilayotgan o'simliklar jamoalaridagi hayot shakllarining foiz nisbatlaridir.

O'simliklarning hayot shakllarini tasniflashda Raunkier usulidan tashqari ekologo-morfologik tasniflash ham hozirgi kunda keng tarqalgan.

Ekologomorfologik tasniflash mezonlari quyidagilar hisoblanadi:

- ✓ Daraxtsimon o'simliklar; ular daraxtlar, butalar va butachalarga bo'linadi.
- ✓ O'tsimon o'simliklar; ko'p yillik, ikki yillik,
- ✓ Bir yillik o'tlarga ajraladi.
- ✓ Chala daraxtsimon o'simliklar, ya'ni oraliq guruhni tashkil etib, bunga chala buta va chala butachalar kiradi.

Yuqoridagi mezonlarning keyingi bo'linishi o'simliklarning har xil belgilariga asoslangan. Masalan, novdaning o'sish xarakteriga va yo'nalishiga ko'ra (tik o'suvchi, yoyilib

o'suvchi, o'rmalab o'suvchi, daraxtlar, butalar va o't o'simliklar: daraxtsimon va o'tsimon lianalar), oziqlanish usuliga ko'ra (avtotrof, simbiotrof va chala parazit, parazit, hasharotxo'r o'simliklar, yer ostki organlariga qarab ildizpoyali, tugunakli, piyozboshli, kaudeksli, ko'p yillik o't o'simliklar, butachalar kabilar).

Hayvonot dunyosida hayot shakllarini tasniflashda tashqi muhitning umumiy xususiyatlaridan tashqari ayni shu muhitdagi harakatlanish imkoniyatlari hamda ozuqaning xarakteri muhim ahamiyatga ega. Ekolog olim D. N. Kashkarov tasniflashga ko'ra hayvonlarning quyidagi hayot shakllarini ajratadi:

**I.Sovuqqonli (poykiloterm) hayvonlar** — yil bo'yi faol, qisman faolligini to'xtatadigan, yozgi uyquga ketadigan va qishki uyquni o'tkazadigan hayvonlar.

**II.Issiq qonli (gomoyoterm) hayvonlar**—1) o'troq hayot kechiruvchilar: yil bo'yi faol, qisman faolliги to'xtaydigan, yozgi uyquga ketadigan, qishki uyquga ketadigan; 2) mavsumiy hayot kechiruvchilar: uya quruvchilar, qishlovchilar, yozgilar, ko'chib yuruvchilar.

Turli muhitlarda harakatlanish xususiyatlariga ko'ra quyidagicha hayot shakllari ajratiladi:

**I. Suzuvchi hayvonlar:** 1. Suvda yashovchilar: nektonlar, planktonlar, bentoslar; 2. Suvda va quruqlikda yashovchilar: sho'ng'ib yuruvchilar, sho'ng'imaydiganlar, faqat suvdan ozuqa topadiganlar.

**II. Kovlovchilar:** butunlay yer kovlovchilar (hayoti tuproq ostida o'tadiganlar), nisbatan yer kovlovchilar, (hayotida tuproq yuzasiga chiqadiganlar).

**III.Quruqlikda yashovchi hayvonlar:**

- 1) uya qurmaydiganlar: yuguruvchilar, sakrovchilar, o'rmalovchilar (sudraluvchilar);
- 2) uya quradiganlar: yuguruvchilar, sakrovchilar;
- 3) o'rmalovchilar (sudraluvchilar);
- 4) qoyalarda hayot kechiruvchi hayvonlar.

**IV. Daraxtlarga tirmashib chiquvchilar:** daraxtlar bilan chiqishmaydiganlar, faqat daraxtga tirmashib chiquvchilar.

**V.Havo muhitidagi shakllar;** havoda ozuqa tspuvchilar, havoda kuzatib turib ozuqa topadiganlar.

Tuproqda yashovchi mayda hayvonlarning hayot shakllarini ajratishda tuproq qatlamining tabiiy-kimyoviy xususiyatlari katta rol o'ynaydi. CHigirtkasimonlar orasida daraxt va butalarda yashovchi *tamnobiontlar*, o't o'simliklar yarusida yashovchi *xortobiontlar*, tuproqdagi organik qoldiqlarda yashovchi *gerpetobiontlar*, tosh-shag'alli joylarda yashovchi *petrobiontlar*, ochiq joylarda yashovchi *eremobiontlar*, qumlarda yashovchi *psammobiontlar* kabi hayot shakllari ajratiladi

## 2. Organizmlardagi biologik maromlar.

Yer yuzudagi iqlimning asosiy tiplari va ularning bir – birlari bilan bog'liqligi yer bilan quyoshning turushi, ta'siri asosida kelib chiqadi.Ularning bog'liq holda joylashishida materiklar joylashishiga ta'siri va okeanlar, shamol va dengiz oqimlarining hosil bo'lishi, ulardagi tirik organizmlarning rivojlanishi, o'zgarishi va taqsimlanashi yuzaga keladi.

Yer yuzuning u yoki bu hududining iqlimini issiq, sovuq, quruq deb tavsiflash mumkin.Lekin har bir hudud iqlimining davriy o'zgarishlari, astronomik davriy voqeliklar natijasida, ya'ni yerning o'z o'qi atrofida aylanishidan bir kunlik muhit sharoiti yuzaga keladi.Oyning Yer atrofida aylanishi dengiz suvlarining ko'tarilishi yoki pasayishi, Yerning quyosh atrofida aylanishi yil davomida vaqt, fasllar almashinishini keltirib chiqaradi.Oy har 26,5 kunda to'lib, yangi fazaga o'tadi.Qadimgi xalqlar tuproqning har xilligi, hosilning mo'l bo'lishi, hayvonlarning yaxshi ko'payishi, ular sonining ortishi, insonlarning tug'ulishi, oyning fazoda turush holati bilan ifodalangan.

Organizmlarda bo'lib o'tadigan maromlar, asosan, yil davomida yorug'lik va harorat, kun va tunning almashinuvida namlik o'zgarishlari bilan bog'liq. Shunga qaramasdan, har bir hayvonda bo'lib o'tadigan o'ziga xos va uning ichki (endogen) maromlari ancha murakkabdir. Shunday ritimlarning ayrimlari o'zining harakati bilan, ayniqsa, dengiz to'lqinlarning ko'tarilishi va pasayishi bilan bog'liqdir. Dengiz hayvonlari suvning ko'tarilib yoki pasayib turushiga moslashgan.

Yer yuzidagi o'simlik va hayvonlarning hayot – faoliyatida harorat, yorug'lik, namlik, bosim, magnit maydoni, shamol va boshqa ekologik omillar muhim ahamiyatga ega. Ularning fasllar bo'yicha o'zgarishi Yerning quyosh atrofida aylanishida kelib chiqadi. Ekologik omillar, geografik hududlar va ularning iqlimi fasllar bo'yicha o'zgaradi.

Tashqi ekzogen maromlar. Ko'pchilik hayvonlarda kun davomidagi davriylik fiziologik funksiyalarning o'zgarib turushiga to'g'ri kelmaydi. Jumladan, hayvonlardagi sutka davomida periodiklik kunduzgi, g'ira – shira va tunda yashaydigan hayvonlarga xosdir. Suv havzalarida plankton organizmlarning kunduz va tunda almashib turushi kuzatiladi. Yerning aylanishi bilan geofizik o'zgarishlar □ quyosh radiatsiyasining aktivligi tirik tabiat (har 11 yilda) va undagi tirik jonzorlar holatiga kuchli ta'sir ko'rsatadi.

Hamma tirik organizmlarda sutkalik maromlar mavjud. Biologik maromlar hayotning hamma tuzulishi □ oddiy hujayradagi bioximik reaksiyalardan tortib, eng murakkab tuzulishga ega bo'lgan organizmlarda bo'lib o'tadi. Har bir hujayra, har bir organizm o'zining “ish maromi” (ritmi) ga ega. Taxminan 24 soat vaqtdagi (sirkat ritim) sutkalik ritimlar asosida ish maromlari bir – birlari bilan bog'langan.

Tirik organizmlardagi sutkalik (sirkat) maromlar juda keng diapazonda kuzatiladi. Sutkalik maromlar nafas olish va tana harorati o'zgarishida, yurak faoliyati va qon aylanishida, ichak – oshqozon va ortiqcha moddalarning tanadan chiqarish jarayonlarida kuzatiladi.

Bioritm organizmning vaqtni seza bilishi bo'lib, bu holat “biologik soat” deb aytiladi. Organizm kunlik o'zgarishga emas, balki tabiatdagi ancha marakkab giofizik o'zgarishlarga ham oriyentirovka qilinadi.

Fotoperiodizm. Yerning quyosh atrofida harakat qilishida yorug'likning qonuniy, davriy o'zgarishi hamda uning natijasida yil davomida kun va tunning uzunligi kelib chiqadi. Yorug'likning bunday o'zgarishlarini o'simliklar ko'pchilik hayvonlar juda tez sezadi va kun davomidagi yorug'lik harakati, o'zgarish vaqtini o'zlaricha “o'lchaydi”. Organizmlarning kun va tun uzunligini sezishi, qabul qilishi va ularning o'zgarishi fotoperiodizm (yorug'lik davri) deb ataladi.

Kunning uzunligini aniqlaydigan va o'simliklarning gullash davrida o'tishu uchun zarur bo'lgan fotoperiodik reaksiyaga bog'liq holda o'simliklar 3 ta guruhga bo'linadi:

1. Qisqa kunli
2. uzun kunli
3. fotodavrga neytral (befarq) o'simliklar

O'simliklarda ko'p biomassa- organik moddalar uzoq yorug'lik kunlarida hosil bo'ladi. Bunday kunlar Moskva atrofida 17 soat, Arxangelsk kengliklarida 20 soatdan ham ortiq, O'rta Osiyo yozining eng yorug' kunlari 14-15 soatdan ortmaydi.

O'simlik urug'larining tinchlik davrini to'xtatib, unish, o'sish boshlanishi bo'yicha ular 3 turga bo'linadi: tabiiy, majburiy va indutsiranli tinchlik davrlarini o'tadi.

Ayrim hollarda uzoq qizil (736 nm) va yaqin qizil (660 nm) nurlar ta'sirida ham urug'lar tinchlik davriga o'tishi mumkin. Qizil nurlar daraxt va o'simliklar yaproqlari oralaridan o'tib, tuproq ustiga, urug'larga ta'sir qiladi. Yaproqlar tushib, yer beyiga nurlar ko'p va to'g'ri tushgandan keyingina urug'lar tinchlikdan chiqadi, unish va o'sish boshlanadi.

Hayvonlarda ham o'simliklardagi kabi tashqi muhit ta'siriga javoban "tinchlik davri" ni o'tadi. Hayvonlarda noqulay sharoit yuzaga kelganda quyidagicha moslashishi:

Hayvonlarning qulay sharoit paydo bo'lishini tezda sezishi;

Noqulay sharoit yuzaga kelganda uyquga ketishlari orqali bo'ladi.

Ko'pchilik sut emuzuvchi hayvonlar yashash sharoiti yomonlashishi bilan ma'lum tayyorlanish fazalarini o'tadi. Uxlash davrida ular tanasi ancha "turg'unlik" ka ega bo'ladi, ya'ni tana harorati pasayishi bilan modda almashinishi, nafas olish, moddalar sintez qilishi, sekinlashishi va umumiy energiya tejalishi kuzatiladi.

Tabiatdagi organizmlarda chegaralangan tinchlik davri, chuqur va majburiy tinchlik davrlari ma'lum, ya'ni o'simliklar mevalari, yer osti tukanaklari (kartoshka) kuzda yuqoro issiqlik bo'lsa- da ko'karmaydi; chuqur tinchlik davri o'simliklarning sovuqqa chidamlligi bo'lsa, majburiy uzoq qish, qalin qor ularning o'sishini to'xtatib turadi. Bu evolyutsion rivojlanish va muhitga moslashish yo'lidir.

### **3. O'simlik va hayvonlarning hayotiy formalari**

Atrof-muhitdagi turli xil o'simlik va hayvohlarni bir –biridan farqlash va aniqlashning kaliti – ularning turli iqlim sharoitlardagi hayotiy formalari bo'yicha ajratishdan iboratdir. Jumladan, o'simliklar klimaksida cho'l bioiqlimlari – cho'l boshqodoshlar guruhlar va shu boshqodoshlar boshqa iqlim klimaksida ham uchraydi, ya'ni dasht hududida o't o'simliklar asta –sekin o'rmon daraxtlari bilan almashadi. O'simlik, hayvonlarning morfologik ko'rinishlari, muhitga eko –fiziologik moslashishlari evolyutsion rivojlanish jarayonida yuzaga kelgan va bu morfologik moslashish juda muhim ahamiyatga ega bo'lib, ularning tashqi tuzulishlari turlarning yashab qolishi rivojlanishiga imkon bergan. Suv muhiti tirik organizmlarning tana tuzulishlari, uning harakat qilishiga moslashgan. Suv hayvonlarning formalari suvda tez harakat qilishiga, suvning pastki va yuza qatlamlariga tushib – chiqib turushiga (plankton organizmlar) moslashgan.

O'simliklarning hayotiy formalari. O'simlik va hayvonlarning yashash muhit omillariga morfologik moslashishlari ularning tashqi qiyofasi –hayotiy formalari orqali bo'lib, turli tashqi ko'rinishlar evolyutsion jarayonlarida hosil bo'lgan va ularni tashqi muhitning turli noqulay ta'siridan saqlagan.

O'simliklar olami vakillarning turlari sharoitiga moslashishlari natijasida turli formalar vujudga kelgan. Aristotel davridan o'simliklar tashqi qiyofalariga qarab "daraxtlar", "butalar", "chala butalar", "o't o'simliklar" va suvda "o'suvchi o'simliklar" nomi bilan atalib kelingan. Bu atamalarga qo'shimcha "o'tsimon", "daraxtsimon", "boshqoqli", "turli o'tlar" kabi so'zlar ham ishlatiladi. O'simliklar ekologik formalarni farqlashda "gidrofit", "nizofit", "kserofid", "galofit", "ekobioforma", "biologik tip", "o'sish formasi", "epiforma" kabi atamalar ham ishlatilib, ular asosan o'simliklar tashqi qiyofasi haqida ma'lumot beradi.

O'simliklar hayotiy formalarning klassifikatsiyasi K.Raunkiye bo'yicha quyidagi guruhlarga bo'linadi, ya'ni:

1. Fanerofitlar (P). Daraxtlar, butalar, lianlar, epifit o'siliklar bo'lib, ularning qaytadan o'sish kurtaklari havo novdalarida yer yuzasidan 30 sm. Dan yuqori joylashgan;

2. Xamefitlar (Ch). Unga baland bo'lmagan o'simliklar, butalar, chala butalar ularning o'sish kurtaklari qishlovchi novdalarining uchida, yer yuzasidan 20-30 sm yuqori joylashgan bo'lib, qishlashi qor ostida o'tadi

3. Gemikriptofitlar (H). ko'p yillik o'simliklar, ularning asosiy yer usti qismlari qurib, yerga tushib yer ustida joylashgan qayta o'sish ko'rtaklarini berkitadi.

4. Kriptofitlar (K). Bu guruhga juda turli- tuman o'simliklar kiradi. Ularning qayta tiklanish ko'rtaklarini va qiyofasini o'zgartirgan novdalar uchlari yer ostida yoki boshqa substraktlar tagida joylashgan.

5. Tirofitlar (Th). Trofitlar 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.

Yu. Odum (1971) yashash sharoitiga qarab, o'simliklarni 3 ta hayotiy formalarga bo'ladi:

1. Qurg'oqchilikdan chetlanuvchi bir yillik o'simliklar
2. O'z tanalarida yetarli suv saqlovchi sukkulentlar (kaktuslar)
3. Cho'l butalari, ularning ko'plab shoxchalari, kalta tana asosidan o'sib chiqadi, ustlari mayda, qalin barglar bilan qoplangan.

Zamburug'lar olamida quyidagi hayotiy formalar farqlanadi:

1. Mikroskopik metseliyali hujayrasiz turlar
2. Mikroskopik metseliyali hujayrali turlar
3. Mikroskopik bir hujayrali (achitqi zamburug'lar)
4. Makroskopik hayotiy formalar

Lishayniklar vakillarida 3 xil hayotiy formalari farqlanadi:

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

Hayvonlarning hayotiy formalari. Organizmlar hayot formalarining klassifikatsiyasi morfologik ekologiyaning asosiy muammolaridan biri hisoblanadi. «Fayotiy formalar» atamasi zoologiya faniga tegishli bo'lib, hayvonlarning tashqi qiyofalari bo'yicha guruhlashda qo'l keladi. Masalan, D.N.Qashqarov hayvonlarni hayotiy formalari bo'yicha quyidagicha klassifikatsiya qiladi:

I. suzib yuruvchi formalar:

1. to'la suv formalar: nekton, plankton, bentos 2. chala (yarim) suv formalar: shung'uvchilar, shung'imaydiganlar, suvdan faqat ozuqa topuvchilar

II. Yerning kovlovchi formalar: 1. Mutloq yer qazarlar (butun hayoti) yer ostida

2. qisman yer qazarlar (yer ustiga 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'rimalovchi formalat: daraxtdan tushmasdan yashovchilar va vaqtincha

daraxtlarga o'rmalovchilar.

V. Havo formalari: ozuqani havoda topuvchilar, yerdagi ozuqaga havodan qaraydigan formalari.

Hayvonlar oziqlanishiga qarab: o'simliklar bilan ovqatlanuvchilar, hamma narsa bilan ovqatlanuvchilar, yirtqichlar va oliklar bilan ovqatlanuvchilarga bo'linsa, yashash joyida ko'payishiga qarab: yer ostida ko'payadigan formalari, yer ustida, o'simliklar, butalar orasida va daraxtlar ustida ko'payuvchi guruhlariga bo'linadi.

Suv muhitida uchraydigan gidrobiontlar quyidagi hayotiy formalarga bo'linadi: plankton, nekton, bentos.

Professor N.P.Naumov (1963) hayvonlarni ovqatlanishi bo'yicha guruhlarga bo'linadi:

1. Sust ovqatlanuvchi turlar
2. Parazitlik yo'li bilan (ekto va endoparazitlik) ovqatlanish
3. Aktiv ovqatlanish

Bu guruhga kiruvchi hayvonlarning ozuqa talabi katta bo'lib, ozuqaning maxsus joylardan yoki qidirib topib o'zlashtiradi. Bu guruh o'z navbatida: 1. yoyilib o'tlovchilar 2. yoyilib o'tlab yem-xashak o'tlarni to'la o'tlaydi yoki qisman o'tlaydi, boshqasi payhon qiladi. 3. Poylab turib, o'ljani tutib u bilan ovqatlanadigan yirtqichlar: quvlab, kuzatib, ozuqa topish ancha murakkab yo'l bo'lib, bu guruhga qushlar va sut emushuvchilar kiradi.

O'simliklar kabi hayvonlarning ham yirik taksonomik birliklari ichida hayotiy formalari ajratilgan guruhlar turlarining ekologik har xilligi bilan farqlanadi. Jumladan, qushlar o'zlarining tashqi qiyofalari, yashash muhitlari, harakat qilish va ozuqa topish holatlariga qarab, quyidagi hayotiy formalarga bo'linadi.

1. Daraxtsimon o'simliklarga xos formalari
2. Quruqlikning ochiq joylariga xos qushlar
3. Botqoq va sayoz joylarga moslashgan formalari
4. Suvli joylarga xos qushlar

Tuproqning mayday hayvonlari quyidagicha hayotiy formalariga bo'linadi:

1. Atmobiontlar-yer ustiga to'plangan o'simlik qoldiqlari ustida uchraydigan ko'zli turlar
2. Eudafik- turlar tuproqning yupqa qatlamlarida uchraydigan, ko'zsiz hayvonlar
3. Gemiedafik turlar- oldingi ikki guruh oralig'iga xos formalari.

Ma'lumki, ekologik hayotiy formalari sistemasini tuzishda ko'pincha ekologik kriteriyalardan foydalanib, morfologik xususiyatlarga ikkilamchi darajada ahamiyat beriladi. Morfologik hayotiy formalari sistemasini tuzishda albatta, ekologik va morfologik, kriteriyalar olib boriladi.

### Savol va topshiriqlar:

1. Organizmlarning hayotiy shakllarini tushuntiring
2. Organizmlardagi biologik maromlar haqida malumot bering.
3. O'simlik va hayvonlarning hayotiy formalari haqida malumot bering

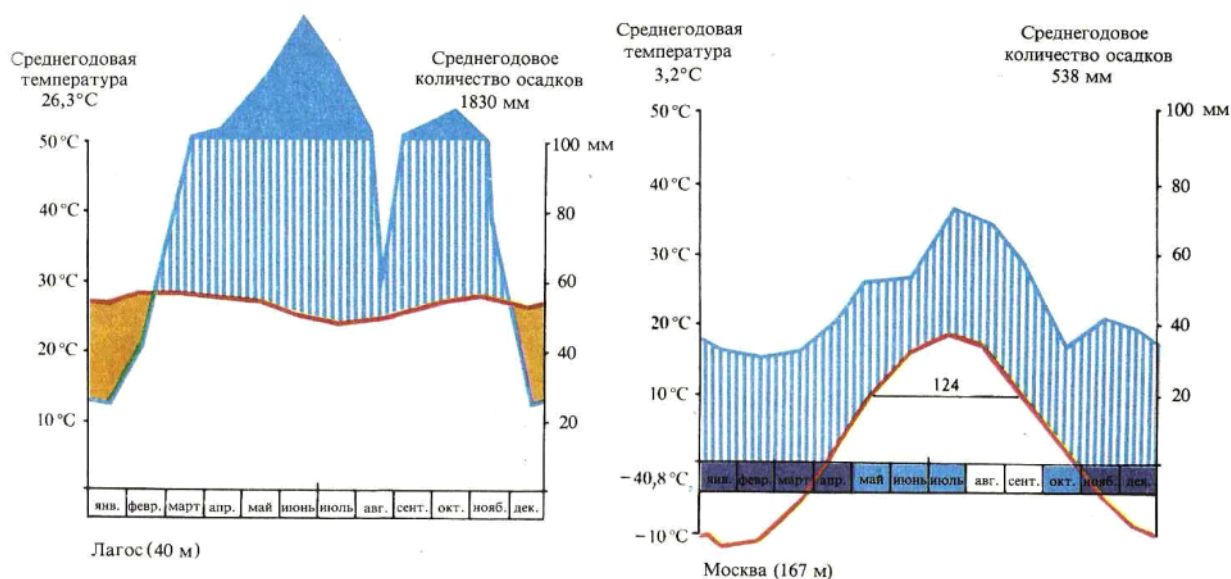
## 6-MAVZU. ORGANIZMLARNING TARQALISH OMILLARI VA USULLARI.

### Reja:

1. Iqlimning o‘simliklarni tarqalishiga ta’siri.
2. Shamolning o‘simliklarni tarqalishiga ta’siri.
3. Suvning o‘simliklarni tarqalishiga ta’siri
4. Tuproqning o‘simliklarni tarqalishi ta’siri.
5. O‘simliklarning changlanishi va hayvonlar orqali tarqalishi.
6. Hayvonlarning biosferada tarqalishi va yashash muhitlari
7. Dengiz va okeanlarda hayvonlarning tarqalishi.
8. Chuchuk suv havzalarida hayvonlarning tarqalishi.
9. Quruqlikda hayvonlarning tarqalishi.

**Iqlimning o‘simliklarni tarqalishiga ta’siri.** Kurrai zaminimizda o‘simliklarning katta maydonlarda tarqalishini yuzaga kelishi ma'lumki, iqlimiy omillar bilan bog‘liq. Soddaroq qilib aytadigan bo‘lsak bu borada ekvatoridan qutblarga borgan sari haroratning pasayib borishi muhim ahamiyatga ega. Shu bilan birga o‘simliklarning o‘sib rivojlanish muddati-davrlari ham qisqarib boradi. Bu omillarga bog‘liq xolda o‘simliklarning bo‘yini balandligi ham janubdagilardan shimoldagilarda pasayadi. O‘simlik o‘sayotgan joylardagi xilma xil tashqi muhitning sharoiti o‘simliklar jamoalari bilan bir qatorda alohida turlarga ham ta’sir qiladi. Iqlimiy omillar turlarni yirik mintaqada tarqalishini belgilaydi. Va aksincha, mintaqalarda o‘simliklarning tarqalishi eng avvalo tarixiy taraqqiyoti, tarqalishidagi xususiyatlari kabilar ham iqlimiy, bir tomondan tuproq (edafik) omillar bilan ham bog‘liq.

**Klimadiagrammalar.** Iqlimiy omillarni o‘simliklarning yer yuzasi (suv) bo‘ylab tarqalishi va jamoalarning hosil qilishiga ta’siri shubhasiz juda katta, shu boisdan tadqiqotchilarni bu masalaga e’tibori ko‘proq bo‘lgan. Iqlim omillarini o‘simliklarga ta’sirini darrov ko‘zga *Klimadiagramma* tashlanadigan xolda ifodalansa uni anglash, fikrlash qulay bo‘ladi. Iqlimga doir bir qancha jadvallardagi ma'lumotlar botaniklar uchun biroz qiyinchilik tug‘diradi. Bu borada o‘simliklar ekologiyasi bo‘yicha mutaxassis G. Valter iqlim diagrammasi-*klimadiagramma* yaratdi. Bu diagrammalar ancha ixcham, iqlimiy omillarning qandayligini yaqqol namoyon qiladi. Bu diagrammalarni “o‘qib” anglash uchun tegishli harakat zarur.



### Климатодиаграмма

Klimadiagrammadagi gorizontall chiziqda yilning o‘n ikki oyi belgilanadi. Gorizontall chiziqning ikki chekkasidan vertikal chiziq o‘tkazilib chapdagsida harorat belgilanib uni ustida yilning o‘rtacha harorati (12 oy uchun) ko‘rsatiladi. O‘ng tomondagi tikka chiziqda yog‘adigan



yog‘inning miqdorlari (0, 20, 40, 60 ..... 100 mm) uni ustida bir yilda yoqqan yog‘inning 12 oyga taqsimlanganidagi miqdori ko‘rsatiladi. Qizil chiziq bilan har oydagi haroratni o‘zaro bog‘lab chiqiladi. Yog‘irgarchilikni yil davomida o‘zgarib borishi ko‘k (moviy) rang bilan belgilanadi. Klimadiagrammaning pastida chaproqda ilmiy ma‘lumotlar olingan joy, uni dengiz sathiga nisbatan balandligi raqamlarda ko‘rsatiladi. Ko‘rinishidan o‘xshash diagrammalar o‘xshash ekologiya sharoitlarini, o‘simliklar tiplaridagi avvalo tashqi ko‘rinishidagi o‘xshashliklarni bildiradi.

**Areallarning chegaralari va iqlimiy izolinialar.** Alohida turlarning tarqalish chegaralari ayrim xollarda iqlimiy izolinialarga mos keladi. Bu izolinialar qaysidir haroratga, yog‘ingarchilik miqdorlariga, u yoki bu iqlimiy omillarning ta‘sir etish muddatlariga va shu kabilar bo‘lishi mumkin.

**Yonbag‘irlikni ta‘siri.** Bizning sharoitimizdagi tog‘larni shimoliy va janubiy yonbag‘irligi, iqlimiy, edafik, gidrologik jihatidan ancha farqlanadigan xususiyatlarga ega. Bunday xolatni yer sharining turli mintaqalaridagi tog‘ tizmalarida ham kuzatish mumkin. Shimoliy va janubiy yonbag‘irlikda harorat doimo farqlanadi. Janubiy yonbag‘irlikda harorat yuqori, namlik kamligidan bu joylardagi o‘simliklarning bo‘yi past muayyan maydondagi soni kam, ayniqsa turlarning sistematik tarkibi shimoliy yonbag‘irlikdagidan katta farq qiladi. Har ikkala yonbag‘irlikda o‘sayotgan o‘simliklarning o‘sish va rivojlanish davrining uzoqligida ham farqlar bor. Janubiy yonbag‘irlikda bahorda quyosh nuri va haroratning ta‘sirida o‘simlik una boshlaganda shimoliy yonbag‘irlikda qor saqlangan bo‘lishi yoki xali o‘simlikni unganligini bilinmaydi.

**Balandlik mintaqalari.** Hozirgacha biz o‘simliklarning tarqalishini tekislik-gorizantal bo‘yicha ifodaladik. O‘simliklarning vertikal ya‘ni balandliklar bo‘yicha tarqalishida ham o‘ziga xos tomonlari bor. Tog‘ga chiqqan odamlar balandlikka ko‘tarila borgan sari o‘simliklarning yer yuzasini qoplaganida, ularning bo‘yini balandliklarida gullarining rangi, shaklidagi farqlariga ko‘ra turlar tarkibini o‘zgarib borayotganligini ko‘radi. Geografik xaritada bunday o‘zgarishlarni ifodalash qiyin, shart ham emas desak ham xato bo‘lmaydi. Bu xolatni ifodalab ko‘rsatish uchun profil-kesma sxemadan foydalaniladi. O‘simliklarning balandlik mintaqalari bo‘ylab tarqalib taqsimlanishi iqlimiy omillar bilan bog‘lab ifodalanadi. Flora va o‘simliklarning balandlik mintaqalari bo‘ylab tabaqalashgan xolda namoyon bo‘lishi yer yuzasining hamma joylarida ro‘y beradi u avvalo iqlim omillarini o‘zgarishi bilan bog‘liq. Ilmiy adabiyotlarda 6 ta balandlik mintaqasi farqlangan. Quyi mintaqatekislik mintaqasi, undan keyin tepaliklar, keyin tog‘ mintaqasi. Bundan keyin oreol (grekcha Oreales-tog‘) mintaqa baland tog‘larni; yuqorigi o‘rmonlar tarqalgan chegara, subalp va alp mintaqasi. Shunday balandlik mintaqalari hamma joyda bo‘lsa ham yer sharining turli joylarida turlicha qabul qilinadi. O‘zbekistonda prof. Q. Zokirov taklif etgan balandlik mintaqalari: cho‘l, adir (quyi, yuqori), tog‘ (quyi, yuqori) va yaylov mintaqalariga botaniklarimiz amal qilishadi. Bu mintaqalarning floristik tarkibi ham har xil.

### **Shamolning o‘simliklarni tarqalishiga ta‘siri**

Atrof muhit havosining harakati o‘simliklar qoplamiga ta‘sir qiladi. Shamol namlik yoki qurg‘oqchilik, issiq yoki sovuq olib kelishini har birimiz bilamiz. Shamol katta hududlarni qoplagan o‘simliklarga, alohida joylarga ham ta‘sir qiladi. Tog‘larda shimoliy yonbag‘irliklarda janubga xos o‘simliklarning turlarini o‘sishiga olib keladigan havo massasining ta‘siri bo‘lib, bunday xolatni ro‘y berishiga *fen* o‘simliklari atamasi qo‘llaniladi.

Shamol doimo ro‘y berib turadigan hududlarda masalan dengiz qirg‘oqlari, orollar yoki tog‘larning yuqorisidagi o‘simliklarda suv rejimi, transpiratsiya o‘zgaradi. Dovullar doimo ro‘y berib turadigan joylarda daraxtlarning o‘sishi sekinlashadi. Daraxtning ko‘rinishida anomaliya sodir bo‘ladi. Okeanlar yaqinidagi orollar qirg‘oq bo‘yida dovul shuncha kuchli bo‘ladiki, daraxtlar o‘sishdan to‘xtashdan tashqari o‘simliklar qoplamining tarkibiga ham katta ta‘sir qiladi. Bunday hududlarni taniqli mutaxassis Shimper “*Shamoli sahrolar*” deb atagan. Shamol ko‘plab o‘simliklarning tarqalishiga ta‘sir etuvchi omil hisoblanadi. Shamol o‘simlikni ko‘payishi uchun hosil bo‘ladigan spora, *Shamol bilan tarqaladigan urug‘ va mevalar* urug‘ va mevalarni atrofga

tarqatadi. O‘simliklarni atrof muhitda tarqalishini eng samarali usuli-shamol yordamidagisi hisoblanadi. Bunday *anemoxoriya* tarzida tarqaladiganlari keng, tekis maydonlardagi o‘simliklar jamoalarida (fitotsenozlar), sahrolar va tog‘larda ko‘p. Ular nam tropiklarda ham bor. Sporalarni shamol ta'sirida sochilib ketishi quruqlik o‘simliklarning dastlabki usuli.

Quruqlikda eng birinchi o‘saboshlagan o‘simliklar sporalari yordamida ko‘payib tarqalishgan. Bu usul bilan quruqlikdagi moxlar, zamburug‘lar, paparotniklar, plaunlar, qirqbo‘g‘inlar tarqaladi. Anemoxorlik ochiq urug‘lilar va yopiq urug‘li o‘simliklarning ko‘pchiligida ham uchraydi. O‘simliklarning ko‘payishi, ularni tarqalishida xizmat qiladigan mayda urug‘ va sporalari massasining kichikligi, kukunsimonligi tufayli shamol ta'sirida atrofga oson tez tarqaydi. Salabdoshlar (*Orchidaecae*), Erikadoshlar (*Ericaceae*), Piroldoshlar (*Pyrolaceae*), drozeradoshlar (*Draseraceae*), chirmovdoshlar (*Orobanchaceae*) oilalarida shu bilan birga tropiklarda tarqalgan Sarraseniadoshlar (*Sarraceniaceae*), rafleziadoshlar (*Rafflesiaceae*), burmanniadoshlar (*Burmanniaceae*) va boshqalarida chang tarzida urug‘lar hosil bo‘ladi: bitta bunday urug‘ning og‘irligi bir grammning milliondan birini tashkil qiladi. Salabdoshlarga mansub o‘simliklarning ayrimlarini urug‘lari 0,0000003-0,0000004 gramm. Bu urug‘larning havodan yerga tushish tezligi 2-40 sm/s bo‘lib, ko‘plab o‘simliklarning chang donasiday urug‘lari ham shu tezlikda yerga tushadi. Shu boisdan, ular shamol ta'sirida uzoqlarga ketib qoladi. Shuning uchun urug‘lari shamol ta'sirida tarqaladigan o‘simliklarning areallarini chegaralari ular tushgan joyda o‘sib rivojlanganligi bilan belgilanadi.



Shuning uchun urug‘lari shamol ta'sirida tarqaladigan o‘simliklarning areallarini chegaralari ular tushgan joyda o‘sib rivojlanganligi bilan belgilanadi.

**Qanotsimon o‘simtali mevalar va urug‘lar.** Shamol bilan uzoqlarga uchib ketadigan uzun tukli mevalar va urug‘lar ham bor. Bunday urug‘ va mevalarning soni juda ko‘p, biroq ularning xilma xilligi ko‘p emas. Bunday “uchma”larning tuzilishidagi muhimi shamol ta'sir qiladigan yuzani kattaligidir, bu bilan ularni havodan yerga tushish tezligi pasayadi. Bunday moslamali urug‘ va mevalarning og‘irlik markazlari doimo pastdaligidan uchish parashyut kabi bo‘ladi. Urug‘ va mevalardagi uzun tuklar *kokil* deyilib boshqodoshlarda masalan oddiy qamishda (*Pragmitus communis*), xloldoshlarda, murakkabguldoshlarga mansub o‘simliklarning ko‘pchilik turlarida bor. Tol (*Salix*), terak (*Populus*), kiprey (*Epilobium*) o‘simliklarning urug‘larida ham kokil bor. Zont-soyabon ko‘rinishidagi uchmalar kokillardan kam farqlanadi. Bunday moslama murakkabguldoshlardan qoqio‘t urug‘ida hammamizga tanish. Kokilsimon va parashyutli moslamalar meva yoki urug‘larni havoda uchib tarqalishini ta'minlovchi oliy darajadagisi hisoblanadi. Ular 90-120 km masofalargacha uchib boraolganligi tufayli bunday moslamali o‘simliklarni tarqalishida muhim ahamiyat kasb etadi.

**“Perekati-pole” (yumalab tarqalish).** Cho‘llar va sahrolarda ayrim o‘simliklar urug‘, mevalari yetilganidan keyin urug‘i bilan tanasi to‘la qurib shamol bilan yer osti qismidan uziladi, bu davrga kelib u shamol ta'sirida yumalab ketaboshlaydi. Shamol kuchayganda sakraganidan urug‘lari to‘kilaboshlaydi. Bundan tipda tarqalish qatron (*Crambe tataria*), sverbiga (*Bunias europaeen*), kachim (*Gypsophylla paniculata*), salsola (*Salsola postifera*) o‘simliklarida yaqqol namoyon bo‘ladi.

**Suvning o‘simliklarni tarqalishiga ta'siri.** Harorat va shamolning ta'siri kabi, suvning o‘simliklarni tarqalishiga ta'siri turlicha namoyon bo‘ladi. Harorat kabi yog‘ingarchilik ham yerda o‘simliklarning tarqalish mintaqalarini yuzaga kelishida ta'sir qiladi. Bu bilan yog‘ingarchilik o‘simliklarni tarqalishiga bilvosita ta'sir qiladi, areallarining chegaralishidagi ishtiroki ham kam. Bu gaplar avvalo gumid mintaqaga tegishli.

Suv qirg'og'i va botqoqlik o'simliklari uchun suv o'sish muhiti xech bo'lmaganda muhit omilining xal qiluvchisi hisoblanadi. Suvda o'sadigan o'simliklarning floristik tarkibi tekislik, adir va tog'larda o'zaro katta farq qilmaydi, o'xshashliklari ko'p. Yil fasllari davomidagi yog'ingarchiliklarning miqdori suvdagi o'simliklar uchun xech qanday ahamiyati yo'q. Suvda o'sadigan o'simliklar ko'p xollarda katta hududlarda ba'zan bir necha iqlim mintaqalarini egallaydi. Bunga rdest (*Potamogeton*), urut (*Myriophyllum spicatum*), shoxbarg (*Ceratophyllum gemersum*), nayzabarg (*Sagittaria sagittifolia*), butoma (*Butomus umbellatus*) misol bo'ladi. Daryo qirg'oqlarida o'sadigan o'simliklar uchun suvning qirg'og'i o'sish muhiti hisoblansa, suv ularning urug'i, mevalarini oqizib tarqalishini ta'minlaydi.

**Tuproqning o'simliklarni tarqalishiga ta'siri.** O'simliklar olami va tuproq bag'oyat tig'iz munosabatlarda bo'ladi. Tuproqni tuproq sifatida shakllanishi o'simliksiz bo'lmaydi. Tuproq ham o'z navbatida o'simliklar uchun oliy darajadagi muhin bo'lib unda oziq moddalar va namlik bo'ladi. O'simliklarning tarqalishidagi asosiy tip tuproqlarning aloqadorligi mavjud. Har ikkalasi iqlimiy sharoitsiz mavjud emas.

**Sho'rlangan tuproqlarning o'simliklari.** O'simliklarni umuman olganda tarqalishi va tuproq omillari orasida yaqqol namoyon bo'ladigan bog'liqlik mavjud. Tuproqning biror omili *ekstermal* hisoblanadi. Buni sho'rlangan tuproqlarda tarqalgan o'simliklar yaxshi namoyon qiladi. Ularning tarqalishida umumiylik ko'p. Adabiyotlar ma'lumotlariga ko'ra zubtutum turkumining bir turi (*Plantago maritima*) odatda sho'rlangan o'tloqlarda o'sadi. Uning eng ko'p tarqalgan joyi Markaziy Osiyoga to'g'ri keladi. Turon floristik viloyatining sharqiy qismida sho'rlangan tuproqlar ko'p. Bu yerlardan mazkur zubtutum turi g'arbga tomon tarqalgan. U O'rtaer dengizi, Atlantika okeani va Baltika dengizi qirg'oqlarida va xatto Arktika qirg'oqlarigacha kirib borgan. Uni yevropaning dengizdan uzoq sho'rlangan tuproqlarida ham uchratish mumkin. Xuddi shunday tarqalish soleros (*Salicornia europea*), sveda (*Suaeda maritima*), sutchil (*Glaux maritima*), sho'rak (*Salsola kali*), ermon (*Artemisia maritima*), sho'ra (*Atriplex lituralis*) kabi tur o'simliklarida ham ko'rish mumkin. Bu o'simliklarning tarqalishida iqlim omillarining ta'siri ikkinchi darajaga tushib qolgan. Ayrim tur o'simliklarning bir me'yorda o'sib rivojlanishi uchun tuproqda osh tuziga ehtiyoji bor. Bunday o'simliklarni *galofitlar* deb atashadi. Bunday sharoitda o'sadigan o'simliklar boshqa turlar bilan raqobatga muhtoj emas, shu boisdan ular barq urib o'sadi.

**Og'ir metallar tutgan tuproq o'simliklari.** O'simliklarning tuproqda og'ir metallar tutgan joylarda ham tarqalishi *ekstermal* sharoitlar bilan bog'liq. Bunday bog'lanish bu xodisani uncha katta bo'lmagan hududlarda darrov ko'zga tashlanadi: tegishli o'simliklarni xatto "*tuproq indikatorlari*" deb atashadi. Og'ir metallar mis, qo'rg'oshin, ruh kabilarning tuzlari ko'pchilik o'simliklar uchun zaharli hisoblanadi. Uncha ko'p bo'lmagan turlar (yoki kenja turlar va tu xillari) borki ular bunday og'ir metallarning tuzlari bo'lgan joylarda ham o'sib boshqa o'simliklar tomonidan raqobatni sezmaydilar. Masalan, minuarsiya (*Minuartia verna*) misli birikmalarni yer ustiga chiqib qolgan joylarida, armeriya (*Armeria Kremniyli va ohaktoshli tuproqlardagi o'simliklar maritima*), silena (*Silena vulgare*) tarkibida ruh elementining birikmalari bo'lgan tuproqlarda o'sadi. Bundan tashqari qiyin eriydigan, juda sekin parchalanadigan magniy silikat bo'lgan tuproqli sharoitlarda o'ziga xos flora shakllanganligini ko'rishgan. Ikkita paparotnik – *Asplenium adulterinum* va *Asplenium cunefolium* faqat shunday joylarda o'sadi xolos. Shuni ta'kidlash lozimki, yuqorida qayd etilgan o'simliklar og'ir metallar tutgan tuproqlarda tarqalganligi bilvosita emas, bunday joylarda boshqa turlar tomonidan raqobatchilarning yo'qligi ham ahamiyat kasb etadi.

**Ohakli tuproq o'simliklari (kalsefillar).** Ohaktoshli tog' jinslari yer yuzasiga chiqib qolgan joylarni silikatli jinslar bilan chegaralangan joylarida flora tarkibida keskin o'zgarishlar bo'lgani kuzatiladi. Ohakli va silikatli tuproqlarda o'zaro yaqin qarindosh bir birini almashlaydigan alohida turlar o'sadi. *Kalsefil* deb ataladigan turlar tarkibida kalsiy birikmalari ko'p bo'lgan tuproqlarda o'sadigan o'simliklarning turlari juda ko'p. Mutaxassislarning e'tirof etishlaricha, ko'pchiligi o'zining tarqalgan arealida umuman ohak bilan bog'lanmagan. Bunday aloqadorlik arealning alohida joylarida kuzatiladi. Bu xolat ofris (*Ophrys insectifera*) turida

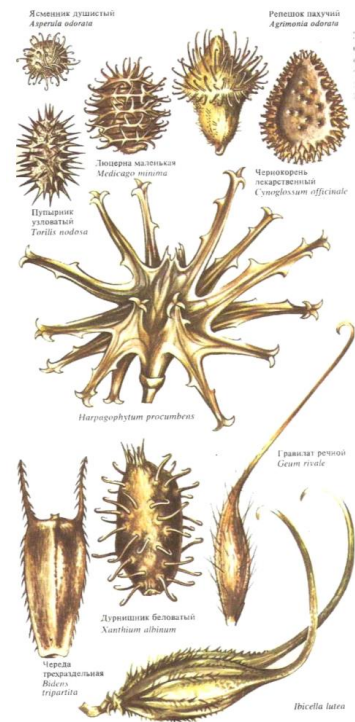
yaqqol namoyon bo'lgan. Bu o'simlik-orkediya unumsiz va ohak yer yuzasiga yaqin joylarda tarqalgan. Xuddi shunday xolatni viburnum (*Viburnum lantana*) o'simligida ham ko'rish mumkin. Bir qator hududlarda bu o'simliklar tuproqda ohak ko'pligini bildiruvchi indikator bo'lishi mumkin. Bu o'rinda o'simliklar tuproqlarning tarkibidagi kalsiy bilan bog'langan xolda tarqalganligini emas, uning fizikaviy xususiyatlari bilan bog'liq xolda hamda ohak ta'sirida tuproqning kislotaligini o'zgarishi tufayli tarqalgan degan xulosa ham qilinishi mumkin.

**O'simliklarning hayvonlar orqali changlanishi va tarqalishi.** Hozirgi zamon yer florasi asosan gulli (yopiq urug'li) o'simliklardan iboratligi va ulardan asosan o'simliklar qoplami tashkil topganligini aytdik. Yopiq urug'li o'simliklarning ko'pchiligini gullari hasharotlar yordamida changlanadi. Shu boisdan ishtirok etadigan hayvonlar

orasida tabiiyki o'zaro tig'iz munosabatlar shakllangan. U yoki bu zoofil tur- o'simlik tegishli changlatuvchi hayvonlar bo'lgan joylarda o'sadi. Hayvonlarni o'simlik gullariga kelishining sabablari changlanishga bo'lgan guldagi moslanishlar va shu kabilarni o'z ichiga olgan biologiyaning 1. *Daraxtlardagi tekinko'r Viscum album*. 2. *Volfiya* – eng kichik ko'ndalangi 1 mm gulli o'simlik. maxsus tarmog'i-gullash biologiyasi ham paydo bo'lgan.

Zoofiliya qay tarzda o'simliklarni tarqalib areallar hosil qilishiga sabab bo'ladigan, bu xolatga olib keladiganlar haqida ma'lumotlar kam. O'simlikning mazkur turini changlatuvchi bilan o'zaro munosabatlari mavjud. Zero, salabdoshlar (orkideyalar) gullari shunday maxsus tuzilishlarni hosil qilganki ular ba'zi hasharotlar bilangina changlanadi. Orxideyalarda gullash davri juda ko'pchiligida uzoq muddat davomida changlanishini kutib 2-3 oygacha so'limay turadi. Bunday xolat vanda, odontoglossum, onsidium turkumining turlarida ro'y beradi. Ba'zan gullash vegetatsiya davrining hamma davrida davom etadi, yangi novdalari keyingi yili hosil bo'ladi. Ko'p xollarda gullari tanasidan uzoqda hasharot oson ko'radigan xolda joylashadi. Aksincha, to'pgullar substrat bo'ylab joylashib uyada ketayotgan hasharot orqali changlanib qolishga "harakat" qiladi. Chang donalari bu oilaga mansub o'simliklarning turlarida o'zaro bog'lanib qolganligi tufayli ular havo oqimi bilan tarqala olmaydi. Shu boisdan

orkediyalar faqat hayvonlar (hasharotlar va qushlar) yordamida changlanadilar. K. Dodson (1966) ma'lumotlari bo'yicha ularga mansub turlarning asosiy qismi (50%) pardaqanotlilar (*Hymenoptera*) bilan (nektar tutganligi) changlanadi. Ikkinchi o'rinda (18%) *Xayvonlarga yopishish bilan tarqaladigan mevalar* tangachaqanotlilar (*Lepidoptera*) ayniqsa tungi kapalaklar bilan, uchinchi o'rinda (12%) ikkiqanotlilar (*Diptera*) yordamida changlanadilar. Hasharotga taklif etiladigan mahsulot bu nektar. Ayrim orxideyalarda nektar ancha chuqurda joylashadi. Uni olish uchun hasharotda tegishli moslama bo'lishi kerak. Bunday moslama ksantopan turkumidan (*Xanthopan morgani-praedicta*) hasharotda spiralga o'ralgan yozilganda 22,5 sm keladigan xartumi orqali nektarni oladi, bu bilan gulni changlaydi ham (6 tom 35, 40 tabl.rasmi zarur). Orxideyalar haqidagi fikrlarni davom ettirib ular o'simliklar olami orasida, oqsuyaklar-aristokratlar degan nom olganligini ular kishilarning ma'naviy olamini xuddi san'at asarlari kabi boyitadi. Orideya-qush, orxideya-kapalak, -gnomlar, -kaltakesaklar, -baqalar, - o'rgimchaklar, - meduzalar, -laylaklar. Bunday g'ayrioddiy ko'rinishlar, bunday go'zallik, iforlar yana qayda bor. Chiroyi va g'aroyibligiga ko'ra ko'plab mamlakatlar orxediyalarni o'zlarining milliy simvoli sifatida ta'kidladilar. Orxideya-kabutar yoki orxideya-svyatoy dux (*Peristeria elata*). Qorday oppoq bu gulning o'rtasida biroz qanotlari ko'tarilgan kaptar borday ko'rinadi. Panama mamlakatining milliy guli, Meksikaning aborgenlari hozir ham bu gulga sig'inishadi.kattlsi turkumining turlari Kosta-Riki va Venesuela mamlakatlarining, likasma (*Lycaste*)-Gvatemalaning milliy guli.



Хайвонларга ёпишиши билан тарқаладиган мевалар



Tropik va subtropiklardagi o'simliklarning changlanishida qushlar ishtirok etadi. ma'lumotlarga ko'ra 2000 turga yaqin qushlar gullarni changlanishiga yordam beradi. Bunday xolatga *ornitofiliya* deyiladi. Ular Afrikada Sahroi kabirning janubiy hududlarigacha, Osiyoda Erongacha, Pokistonning g'arbi va Xitoyning janubigacha hamda Avstraliya, Yangi Zelandiya va tinch okeanning arxipelaglari Solomon orollarida uchraydi. Bu asalso'rarlar (*Meliphagidae*) va nektarxo'rlar (*Nectarinidae*), banan (*Musa*), gibiskus (*Hibiscus*), eritrina (*Eritrina*), lorantis (*Loranthus*), bombaks (*Bombax*) va shu kabi turkum o'simliklarni changlatishda ishtirok etadi.

Qush-changlatuvchilar orasida Amerikada yashaydigan kolibri (*Trochilidae*) muhimlaridan hisoblanadi. U faqat tropiklarda emas, salqin, mo'tadil iqlimli hududlarda ham tarqalgan.

### **Hayvonlar - urug' va meva tarqatuvchilar**

Hayvonlarning urug', mevalar va vegetativ tanalarini olib ketishdagi ishtiroklari ham kam emas. Bu usulda tarqalishni zoxoriya deyiladi. Bizning floramiz sharoitida urug'larni chumolilar tomonidan tashilib ketilishini (*mirmekoxoriya*) ko'p ko'rganmiz. Ular urug'larni uzoq masofaga olib ketmaydi. Ko'p xollarda 100 m gacha masofaga tashiydi. Bu uncha katta masofa bo'lmasa ham ahamiyati katta.

#### **O'simliklarni hayvonlar tomonidan meva va urug'larni g'amlashi tufayli tarqalishi.**

Chumolilarga o'xshab qushlarning ko'pchiligi, kemiruvchilar va boshqa hayvonlar o'zlariga oziq sifatida g'amlash uchun tashib ketadilar. Biroq ko'p xollarda bu g'amlanganlar haqida "esidan chiqib qolishi" yoki aynib yomon bo'lib qolganligidan qarashmaydi. Urug' va mevalarni olib qochgan qarg'a, xakka kabi qushlarni ko'p ko'rganmiz. Yong'oqlar og'irligi tufayli va boshqa usullar bilan tabiiy tarzda tarqalishi kam ro'y beradi.

**Endozoxoriya.** O'txo'r hayvonlar ozig'ini undagi urug'lari bilan iste'mol qilganida hazm yo'lidan o'tib, unib chiqishga tayyorlanishiga *endozoxoriya* deyiladi. O'txo'r hayvonlarning hazm kanalidan o'tgan urug'larning unib chiqish samaradorligi bundaymaslardan ancha yuqori. Tog'li hududlar, arktika va xatto tropiklardagi o'simliklarning tarqalishida ham shunday xolatlar ro'y beradi. Bu hududlardagi hayvonlar serharakat va ular kata maydonlarda harakatlanib urug'larni tarqatishadi.

Ko'plab o'simliklarning urug'lari etdor, mazali to'qima bilan o'ralgan. Bu hayvonlarni o'ziga jalb qiladi. Endozoxoriya asosan va deyarli barcha xolatlarda qushlar bilan bog'liq. Ko'chib yuruvchi qushlar urug'larni uzoq masofalarga olib ketishadi.

**Epizoxoriya.** Urug' va mevalar hayvonlarning ustiga yopishish bilan oson tarqaladi. Bunday epizoxoriya urug'larni tarqalishida chaynaganda ezilishdan, hazmlanishidan saqlaydi, hayvonda bo'lish muddatini cheklamaydi. O'simliklarda hayvon tanasining yuzasida saqlanib turishi uchun turlicha moslamalarni (ilashish, yopishish kabi) hosil qilgan. Asosiy tarqatuvchilar bo'lib sutemizuvchilar hisoblanadi, qushlar bu borada ikkinchi o'ringa tushgan. Areallari katta bo'lgan ko'plab o'simliklar hamda ayrim kosmopolitlar qit'alar xatto butun dunyo bo'ylab shunday tarzda tarqalgan. Epizoxoriya xolatini yozda dala, adirda, tog'da yurganimizda oyog'imizga urug'larni yopishib, ilashib qolganligini uni tozalash ham qiyinligini ko'rganmiz. O'tlab kelgan qo'y tanasi qo'ytikan bilan qoplanganligini hammamiz bilamiz.

Botqoq yoki suv o'simliklarni urug'lari ham qushlarni tanasi, tumshug'i, oyoqlariga yopishib tarqaladi. Bu xolatda ular kata maydonlar, masofalarga ketadi.

Ko'chib yuradigan qushlar ayrim o'simliklarning urug'larini uzoq masofalarga olib ketishlari natijasida *dizyunktiv* areallarni hosil bo'lishiga sabab bo'ladi.

## **6. Hayvonlarning biosferada tarqalishi va yashash muhitlari**

Biosferaning muhim tarkibiy qismi sifatida hayvonot dunyosining biosferadagi o'mi va yashash muhitlarini har tomonlama o'rganish nazariy va amaliy ahamiyatga ega. Insonning o'zi ham biosferaning ajralmas qismi ekanligini inobatga olganda, mazkur masalaning dolzarbligi yanada yaqqol namoyon bo'ladi. Inson modda va energiya almashinuvi jarayonida hayvonot dunyosi bilan bevosita va bilvosita munosabatda bo'ladi. Biosferaning har bir komponentini va ular orasidagi munosabatlarning mohiyatini tushunish kelajakda ekologik barqarorlikni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Biosferaning yillik mahxuldorligi, biomassasi va uning

yer yuzida taqsimlanishini ilmiy asosda o'rganish aziz-ovqat tanqisligi kabi dolzarb muammolarni ilmiy asosda hal etish imkonini beradi.

Dengizlar, okeanlar va yer yuzining quruqlik qismida hayvonlarning tarqalishini aniqlash, ulardan oqilona foydalanishning ilmiy asoslarini ishlab chiqish biologik resurslarni muhofaza qilish va qayta ko'paytirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Hayvonot dunyosi oziqa zanjirining asosiy tarkibiy qismi hamda moddalarning biogen migratsiyasi amalga oshirishida muhim zveno sifatida alohida o'rinni egallaydi. Bu jihatdan olganda, yer yuzasining turli mintaqalarida uchrovchi hayvonlarning tur tarkibi va zichligining turlicha ko'rsatkichga ega bo'lishi har bir mintaqada modda va energiya almashinuvi jadalligining ham turlicha bo'lishiga sabab bo'ladi. Har birimiz biosferada, jumladan, o'zimiz yashayotgan hududda hayvonot dunyosining tarqalishi, tur tarkibi, yashash muhirlari va hayvonot dunyosining ahamiyati to'g'risidagi tegishli ma'lumotlarga ega bo'lishimiz zarur. Bu esa insoniyatning biosferadagi o'z o'mini belgilashda, hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan oqilona foydalanishda muhim ahamiyat kasb etadi. Biosfera (grekcha bios - hayot, sphaira - shar, sfera) tushunchasi avstriyalik geolog E.Zyus (1875) tomonidan qo'ilanilgan. Biosfera tushunchasining to'liq va chuqur talqini esa akademik V.I. Vemadskiyning "Biosfera" (1926) nomli asaridabayan etilgan. Biosfera barcha organizmlar va ularning qoldiqlari majmuasidan iborat bo'lgan, atmosfera, gidrosfera va litosferaning qismlari hisoblangan, tirik organizmlar tomonidan egallangan hamda ularning o'tmishdagi faoli yatlari natijasida shakllangan va termodinamik ochiq hudud sanalgan Yer planetasining maxsus qatlamidir (Kamshilov, 1980). Biosfera tushunchasi barcha tirik organizmlar bilan bir qatorda ular yashaydigan muhit sharoitlarini ham o'z tarkibiga oladi.

Hozirgi vaqtda biosferaning tarkibiy qismlari sanalgan litosferaning yuqori va atmosferaning pastki qatlamlari hamda butun gidrosfera tirik organizmlar tomonidan egallangan. Litosferada tirik organizmlar 4 km gacha (bakteriyalar) bo'lgan chuqurlikkacha tarqalgan bo'lsa, atmosferada bakteriyalar, spora va sistalar ozon ekranigacha, ya'ni 18-30 km gacha bo'lgan balandlikda uchraydi qayd etilgan. Alohida pigmentlashgan bakteriya hujayralarining yer yuzasidan 84 km gacha balandlikka ko'tarila olishi kosmik apparatlardagi tadqiqotlar natijasida aniqlangan. Okeanda esa hayot uning eng chuqur qismlarigacha (11 km) yetib borganligi haqida ma'lumotlar uchraydi. Tiriklikning, shu jumladan, hayvonot dunyosining asosiy biomas sasi biosferaning tor chegarasida jamlangan. Bu chegara litosfera, atmosfera va gidrosferaning, ya'ni biosfera qismlarining tutashgan joylariga to'g'ri keladi. Mazkur chegarada hayot uchun zarr bo'lgan muhit omillari nisbatan optimal bo'ladi. Bunday omillarga tuproq va havo namligini, yorug'lik va ultrabinafsha nurlarini, harorat, bosim, substrat va boshqalarni kiritish mumkin. Mazkur omillarning o'zi ham yer yuzasining turli hududlarida turlicha bo'ladi va shunga mos ravishda har bir hayvonot dunyosi har xil sifat hamda miqdor ko'rsatkichlariga ega bo'ladi.

Hozirgi hisob-kitoblarga qaraganda, tirik moddaning umumiy biomassasi Yer massasining arziyas qismini, ya'ni 2420 mlrd. tonnani tashkil etar ekan. Solishtirib qaraganda, bu miqdor gidrosfera massasining 602500 dan bir qismini tashkil etadi. Bir qarashda bu ko'rsatkich juda kichik ko'rinsa-da, biosferaning mavjudligi va uning o'z-o'zini boshqarishini ta'minlash uchun yetarlidir. Biosferadagi organizmlar oziqlanish usuliga ko'ra o'zaro farqlanuvchi produtsent, konsument va redutsentlardan tashkil topadi. Hayvonot dunyosi konsumentlarning asosini tashkil etadi. Konsumentlarning ahamiyatini, ularning ekosistemalarda va umuman, biosferada modda va energiyaning biogen aylanishida tutgan salmoqli o'rnini bilan tushuntirish mumkin. Moddalarning biogen migratsiyasi esa har qanday ekosistemaning mavjudligi va barqarorligini ta'minlaydi.

Ma'lumki, o'simliklar dunyosi hayvonlar hayotida turli-tuman ahamiyat kasb etadi. Har qanday ekologik jamoadagi hayvonlarning tur tarkibi, zichligi va biomassasi ushbu jamoadagi o'simliklar qoplarning turli-tumanligi va biomassasi bilan bog'liq. Shu nuqtayi nazardan qaraganda, o'simliklar qoplami hayvonot dunyosining biosferada tarqalishi va mavjudligini belgilovchi muhim omildir. Shu bilan bir qatorda, har qanday jamoadagi hayvonlarning tur tarkibini belgilashda relyef va tuproq tarkibi kabi omillar va boshqa xususiyatlar ham muhim o'rnini egallaydi. Yuqorida qayd etilgan omillar hayvonot dunyosining u yoki bu biogeotsenozda

nafaqat mavjudligi, balki tarqalishini ham belgilaydi. Yer yuzining quruqlik mintaqalaridagi organik dunyo suv muhit lariga qaraganda tur soni bo'yicha ancha ustun turadi. Agar quruqlik da butun hayvonot dunyosining 93 %i uchrasa, suv muhitida atigi 3% uchraydi. O'simliklar olamida ham turlaming 92%i quruqlikda, 8%i suv muhitida uchrashi qayd etiladi. Bunday muvofiqlik o'simlik va hayvonot dunyosining tarqalishi o'zaro o'xshash qonuniyatlar asosida kechishini ko'rsatadi. Yuqorida keltirilgan nisbatlar, suv muhitiga qaraganda qumqlikda tur hosil bo'lish jarayonlari samarali kechganligini, quruqlikning yashash uchun ancha qulayligini ham isbotlaydi. Biosferada hayvonot dunyosining biomassasi va uning taqsimlanishi to'g'risida tasavur hosil qilish uchun quyidagi jadvalni tahlil qilish maqsadga muvofiq (1-jadval).

**1-jadval**

**Yerdagi organizmlarning biomassasi**

Muhitlar	Organizm guruhlari	Massasi (tonna)	Nisbati (%)
Quruqlik	Yashil o'simliklar	$2,4 \times 10^{12}$	99,2
	Hayvonlar va mikroorganizmlar	$0,02 \times 10^{12}$	0,8
	Jami	$2,42 \times 10^{12}$	100
Okeanlar	Yashil o'simliklar	$0,0002 \times 10^{12}$	6,3
	Hayvonlar va mikroorganizmlar	$0,003 \times 10^{12}$	93,7
	Jami	$0,032 \times 10^{12}$	100

Quruqlikdagi mavjud yashil o'simliklar biomassasi hayvonlar va mikroorganizmlarga qaraganda juda yuqori (99,2%), suv muhitida aksincha, juda past (6,3%) foizni tashkil etadi. Dunyo okeanida hayvonlar biomassasining (93,7%) o'simliklar biomassasidan (6,3%) yuqoriligi okean va dengizlaming yorug'lik tushadigan qismida yashovchi o'simliklaming juda qisqa muddatda hayvonlar tomonidan o'zlashtirilishi (iste'mol qilinishi), ya'ni hayvonlar biomassasiga aylanishi bilan tushuntiriladi. Tadqiqotlar qit'alardagi biomassaning dunyo okeanidagi biomassadan 800 marta ortiqligini ko'rsatadi. Hayvonlar yer yuzida tarqalishga nisbatan turli moslanishlarga ega bo'ladi. Hayvonlaming tarqalishi ulardagi harakatlanish organlarining tuzilishiga yoki harakatlanish usuliga bog'liq emas. Gavdasi katta va ko'payishi uzoq muddatni egallovchi hayvonlaming tarqali shi sekin va aksincha, gavdasi mayda va qisqa muddatda ko'payish xususiyatiga ega bo'lgan hayvonlaming tarqalishi tez kechadi (2-jadval).

**2-jadval**

**Yer yuzasida ayrim hayvon guruhlarning tarqalish muddatlari**

Hayvon guruhlari	Yer yuzini to'liq egallashi uchun zarur bo'lgan muddat
Infuzoriyalar	10–143 kun
Hasharotlar	203–392 kun
Baliqlar	4–12-yil
Qushlar (tovuqsimonlar)	15–18-yil
<b>Sutemizuvchilar</b>	
Kalamushlar	8 yil
Xonaki cho'chqa	8 yil
Yovvoyi cho'chqa	56-yil
Hind fili	1000-yil

Organizmlarning ko'payish tezligi ular gavda o'lchamining oshishi bilan kamayib boradi. Nisbatan tez ko'payish bakteriyalarga xos bo'lib, ular bir sutkada 60-65 marta ko'payadi. Aksincha, sekin ko'payish ko'p hujayrali yirik hayvonlar va o'simliklar uchun xos. Organizmlarning ko'payish tezligi va o'lchami aniq bo'lganda, ularning butun yer yuzini egallashi uchun zarur bo'lgan vaqtni hisoblab chiqish mumkin.

Ko'pgina omillar hayvonot dunyosining yer yuzini to'liq egalashiga, ya'ni tarqalishiga to'sqinlik qiladi. Organizmga ta'sir etishiga ko'ra, barcha ekologik omillar cheklovchi xususiyatga ega. Bunda omil yoki uning ta'sir etish miqdori organizmning tarqalishiga to'sqinlik qiladi. Dengiz suvida tuz miqdorining ortiqcha bo'lishi bu yerda chuchuk suv baliqlari, suvda hamda quruqlikda yashovchilar va boshqa ayrim turlarning tarqalishini cheklaydi. Se-se pashshasi tomonidan yuqtiriladigan triponosomalar keltirib chiqaradigan uyqu kasalligi Afrikaning ekvatorial qismida yirik shoxli mollarning, otlarning, tuyalarning va boshqa ayrim hayvon turlarining tarqalishiga to'sqinlik qiladi. Bu kabi misollarni tabiatda ko'plab uchratish mumkin. Xuddi shunday cheklovchi xususiyatga ega bo'lgan turli abiotik va biotik omillar organizmlarning tarqalishiga u yoki bu ko'rinishda ta'sir etadi.

### **7. Dengiz va okeanlarda hayvonlarning tarqalishi.**

Dengiz va okeanlar yer yuzasining 71% maydonini egallaydi. Ha sharoitlarni hisobga olmaganda, 160 ming turdagi hayvonlar dengiz va okeanlarda yashasa, 90 ming turdagi hayvonlar quruqlikda yashaydi. Dengiz va okeanlarda million yillardan buyon yashayotgan va morfologik xususiyatlari nisbatan juda kam o'zgargan hayvon turlari uchraydi. Bu holat suv muhitida quruqlikka nisbatan evolutsion jarayonlarning juda sekin kechganligidan dalolat beradi. Dengiz va okeanlarda organizmlarning tarqalishi, xilma-xilligi hamda maydon birligidagi soni qator ekologik omillarga bog'liq. Bunday omillar jumlasiga suvning chuqurligi, oqim, bosim, quyosh nurlarining suv qatlamlariga yetib borishi, suvning harorati, gaz ham da erigan tuzlar tarkibi va miqdori kabilarni kiritish mumkin. Dengiz va okeanlarni klassifikatsiyalashga turli olimlar turlicha yondashadi. Suvning substrat (suv tubi yoki qirg'oq) bilan bog'liq yoki bog'liq emasligiga ko'ra, dengiz va okeanlarda ikkita asosiy biotoplar guruhi farq qilinadi. Suvning substrat bilan bog'liq boimagan ochiq qismi pelagial deb yuritilsa, uning substrat bilan bog'liq boigan qirg'oq qismi yoki tubi bental deb ataladi.

Pelagial vertikal bo'ylab yuqoridan pastga tomon epipelagial, batipelagial va abissopelagial biotoplariga bo'linadi. Pelagialda yashovchi organizmlar hayot siklining barcha davrlarida passiv yoki aktiv harakatlanish xususiyatiga ega bo'ladi. Maxsus harakatlanish organlariga ega bo'lgan va aktiv harakatlanuvchi organizmlar nekton deyiladi (baliqlar, kitsimonlar, yirik boshoyoqli mollyuskalar va boshqalar) va ular juda keng tarqaladi. Passiv harakatlanish xususiyatiga ega bo'lgan organizmlar plankton deyiladi va ularning ko'pchiligi asosan vertikal holda juda sekin harakatlanish xususiyati ga ega bo'ladi. Plankton organizmlarning harakati to'liq suv oqimiga bog'liq bo'ladi (qisqichbaqasimonlar, mollyuskalar). Pleystonlar esa o'rtacha va yirik o'lchamga ega bo'lgan, suvning yuzasida suzib yuradigan (sifonoforalar) organizmlar bo'lib, ularning tanasi bir vaqtning o'zida ham suv, ham havo muhitida joylashadi. Neystonlar mayda va o'rtacha kattalikdagi organizmlar bo'lib, suvning yuzidagi parda ga ustki va ostki tomondan yopishib olgan holda yashaydi. Shunga ko'ra, ular epineyston va giponeystonlarga bo'linadi. Epineystonlarga infuzoriyalar, dengiz suv kesarlari, giponeystonlarga esa qisqichbaqa simonlar, ayrim mollyuskalar va chuvalchanglar, ninatanlilar, ba'zi baliqlarning tuxumlari, lichinkalari hamda yosh individlarini misol qilish mumkin. Giponeyston dunyo okeani hayotida muhim ahamiyatga ega bo'lib, gidrobiolog olim YU.P.Zaysev (1970) giponeystonlarni "dengiz inkubatorlari" deb atagan. Ular suv yuzasining 0-5 sm qalinlikdagi qatlamida joylashadi. Neystonning turlar xilma-xilligi tropik hudud suvlarida juda yuqori ko'rsatkichni tashkil etadi. Bental vertikal yo'nalishda yuqoridan pastga tomon litoral, batial va abissal biotoplarga bo'linadi. Litoral va abissal orasida deyarli chegara yo'q va bu oraliq o'tkinchi mintaqa batial deb yuritiladi. Litoral havzaning qirg'oq qismini egallaydi va qirg'oq yonbag'ining tuzilishiga ko'ra uning chuqurligi turli havzalarda turlicha bo'ladi. Dengiz va okeanlarning litoral qismi dunyo okeanining atigi 7,5% ini tashkil qilishiga qaramasdan, bu



mintaqada hayvonot dunyosining tur soni juda ko'p bo'ladi. Bunday holat yashash muhitining turli-tumanligi (tuproq tarkibi, suvosti o'simliklarining xilma-xilligi va boshqalar) bilan tushuntiriladi. Abissal suv havzasining ostki qismini va unga tegishli bo'lgan suvlikni o'z ichiga oladi. Abissal biotop doimiy qorong'ilik, o'zgarmas past harorat, kuchsiz oqim, yuqori darajadagi sho'rlanish, yumshoq grant, yuqori bosim kabi qator xususiyatlari bilan ajralib turadi. Bu yerda shakllangan o'ziga xos deyarli o'zgarmas muhit, hayvonlarning oziqlanishi uchun noqulaylik yaratadi. Oziqa manbai sifatida asosan detrit, ya'ni suv tubiga tushadigan organism qoldiqlaridan foydalaniladi. Shu sababli abissalning hayvonot dunyosi tarkibida turlar soni kam bo'ladi. Bu mintaqada asosan ninatanlilar, aktiniyalar, chuvalchanglar, mollyuskalar, bulutlar, krablar va dengiz o'rgimchaklari, ya'ni pantopodlar keng tarqalgan. Ularning ko'pchiligi doimiy qorong'ilikda yashaganligi tufayli ko'rish qobiliyatini yo'qotgan, boshqalari esa juda kuchsiz yomg'likni ham sezuvchi yirik ko'zlarga yoki maxsus yorug'likni sezuvchi a'zolarga ega. Muhit sharoitining deyarli o'zgarmasligi bu joyda qadimiy turlarning saqlanib qolishiga ham sabab boigan. Bunday turlarga dengiz nilufarlari, ximer balig'i va boshqalami kiritish mumkin. Abissaldagi hayot bentos organizmlar faoliyati bilan chambarchas bog'liq bo'ladi. Dengiz va okeanlarda 16000 turdagi baliqlar, 80000 tur mollyuskalar, 20000 tur qisqichbaqasimonlar, 9000 tur bo'shliqchililar, asosan radiolyariya va foraminiferalardan iborat 15000 turdagi bir hujayralilar va boshqa qator turlar uchraydi. Umurtqalilardan baliqlar bilan bir qatorda toshbaqalar, ilonlar, kitsimonlar va kurakoyoqlilardan iborat yuzdan ortiq sutemizuvchilarning turlari yashaydi. Pingvinlar, bo'ronqushlar va baliqchilar kabi 241 turdagi suv qushlarining hayoti dengiz va okeanlar bilan bog'liq. Dengiz va okeanlarda biomassaning taqsimlanishi qit'alarga qaraganda bir qadar tekis kechadi va asosiy biomassa subarktika va shimoliy mo'tadil mintaqaga to'g'ri keladi. Mazkur mintaqalar dunyoda ovlanadigan baliqlarning 2/3 qismini yetkazib beradi. Nisbatan kam biomassa esa shimoliy va janubiy yarim sharning tropik mintaqasida qayd etiladi. Antarktikaning yuza suvlarida qisqichbaqasimonlarning (krillar) biomassasi 1m<sup>2</sup> da 10-15 kg ni tashkil etadi.

Shimoliy va janubiy yarim sharlarda joylashgan barcha geografik mintaqalar bir-biriga mos keladi hamda barcha dengiz va okeanlar uchun xosdir. Mintaqalarga ajratishda issiqlik miqdori, bug'lanish, sho'rlanish, shamol va dengiz oqimlari, suvning biologik va geokimyoviy xususiyatlari e'tiborga olinadi va shunga mos ravishda hayvonot dunyosining tur tarkibi va biomassasi har bir mintaqada o'ziga xosdir. Ayni vaqtda okeanlarning 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 birga likda 9% ni tashkil etadi. Baliqlardan ayniqsa, anchouslar, seldsimonlar, treskasimonlar, skumbriyasimonlar, kambalalar, stavridalar va tuneslar mahsuldor sanaladi. Baliqlarning 86%i qirg'oq mintaqasidan ovlanadi. Atlantika okeani baliq mahsuldorligi bo'yicha birinchi o'rinni egallaydi.

Dunyo okeanini o'zlashtirish va uning biologik resurslarini boyitish yangi hamda istiqbolli yo'nalish bo'lib, bu yo'nalish marikultura deb yuritiladi. Marikultura ov ahamiyatiga ega bo'lgan dengiz orga nizmlarini o'stirish va ko'paytirishga qaratilgan tadbirlar majmuasidir.

### **8. Chuchuk suv havzalarida hayvonlarning tarqalishi.**

Chuchuk suv havzalarining umumiy maydoni 4 mln. km<sup>2</sup> ni tashkil etib, ularga ko'llar, daryolar, ularning irmoqlari va umuman, atmosfera yog'inlari hisobiga shakllangan havzalar kiradi. Chuchuk suv havzalarining o'rtacha chuqurligi 100 metrdan oshmaydi (Baykal ko'li 1600 m, Tanganika ko'li 1435 m chuqurlikka ega). Chuchuk suv havzalaridagi yashash muhitlari dengizlarga qaraganda juda e'zgamvchan bo'lib, u havzaning qaysi mintaqada joylashganligiga va boshqa qator omillarga bog'liq. Shu asosda chuchuk suv havzalarining hayvonot dunyosi o'zining qator xususiyatlari bilan dengiz faunasidan ajralib turadi. Mazkur havzalar o'zaro tutashmaganligi, alohidalashganligi sababli ularning hayvonot dunyosi orasida to'g'ridan-to'g'ri aloqalar kuzatilmaydi. Chuchuk suv havzalarida ninatanlilar, boshoyoqli mollyuskalar, qobiqlilar kabi turlar mutlaqo uchramaydi, nemertinalar, ko'p qilli chuvalchanglar, g'ovaktanlilar va bo'shfiqichlilarning juda kam turlarigina tarqalgan. Amfibiyalar sinfining vakillari esa faqat

ehuchuk suv havzalari uchun xos hayvonlardir. Chuchuk suv havzalarining faunasi dengiz faunasi asosida shakllangan ikkinchi yashash muhiti sanaladi va ayni vaqtda ham ayrim hayvon turlarining dengizlardan daryo va ko'llarga ko'chib o'tish jarayoni davom etmoqda. Bunday xususiyat ayniqsa, tropik mintaqada kuzatiladi. Chuchuk suv havzalari faunasining o'ziga xosligini belgilovchi asosiy ekologik omillarga suvning kimyoviy tarkibi, harorat, suv oqimining mavjudligi yoki mavjud emasligi va boshqalar kiradi. Mazkur omillar hayvonot dunyosining tarqalishini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlardir. Bunday havzalarda suv oqimi turlicha bo'lib, daryo va irmoqlarda tez oqsa, ko'llarda deyarli oqim kuzatilmaydi. Hayvonlar suv oqimi tezligiga juda sezuvchan bo'lishadi va shunga ko'ra ular reofil (oquvchan suvlarda yashovchi) va limnofil (oqmaydigan suvlarda yashovchi) turlarga ajratiladi. Chuchuk suv hayvonlarini evribiontlarga kiritish mumkin. Ko'lining u yoki bu turdagi organizmlar tomonidan egallanishi uning mahsuldorlik darajasini belgilaydi. Ko'llar mahsuldorlik darajasiga ko'ra gidrobiologik klassifikatsiya qilinadi. Gidrobiologik klassifikatsiyalashga asosan evtrof, oligotrof va distrof ko'l tiplari farq qilinadi.

Evtrof ko'llaming suvi azot va fosfor o'g'itlariga boy bo'lib, bu ularga quyiladigan suv tarkibida minerallar va organik moddalar ko'pligi bilan tushuntiriladi. Evtrof ko'llarda plankton va bentos organizmlarning tur soni ko'p, populatsiya zichligi esa yuqori bo'ladi. Organizmlarning ko'pligi suvning chuqur qatlamida kislorodning kamayishiga, suvning tiniqlik darajasi pasayishiga olib keladi va ayniqsa, suv oqimi to'xtaganda bu holat yaqqol kuzatiladi. O'zbekiston hududida joylashgan ko'pchilik ko'llami evtrof ko'llarga kiritish mumkin. Bunday ko'llaming litoral mintaqasidagi fauna tarkibida tur soni ko'p bo'ladi. AQSHning Michigan shtatida joylashgan ko'l tubidagi 1m<sup>2</sup> maydonda 4400 ta bentos organizmlar topilgan (mollyuskalar, hasharotlarning lichinkalari, mshankalar, to'garak chuvalchanglar va boshq.).

Oligotrof ko'llar odatda, chuqur ko'llar bo'lib, suvining rangi ko'k yoki yashil bo'ladi. Bu tipdagi ko'llarda azot va fosfor minerallari kam, hayvonlarning zichligi past bo'ladi. Mazkur ko'l tipiga baland tog'liklarda (Alp) joylashgan, suvining harorati past bo'lgan ko'llar kiradi.

Distrof ko'liar chuqur bo'lmagan ko'liar bo'lib, ularning qirg'oqlari torf hosil qiluvchi o'simliklar bilan qoplangan bo'ladi. Mazkur ko'llardagi suv tarkibida gumin moddasi ko'p, suv rangi qo'ng'ir, kislorod kam, suv reaksiyasi kislotali, mahsuldorlik darajasi past va hayvonot dunyosi tarkibidagi turlar soni ham kam bo'ladi. Bunday ko'llarga Yevropaning shimolidagi o'rmonlarda joylashgan ayrim ko'llami misol qilish mumkin. Harorat rejimidagi tafovutlarga ko'ra ko'llar uch tipga bo'linadi: tropik, mo'tadil va qutb oldi oblastlarining ko'llari. Tropik ko'llarda suv harorati kuchsiz tebranishga ega bo'lib, havzaning yuza va chuqur qatlamlarida harorat juda kam farq qiladi. Mazkur ko'llaming faunasi tarkibida turlar ko'p hamda ularda yashovchi ko'pchilik hayvon turlari stenoterm va issiqsevar bo'ladi.

Qutb oldi ko'llarida suv harorati kuchsiz tebranishga ega bo'lib, harorati doimo sovuq, yuqori qatlamda harorat 10° C dan yuqoriga ko'tarilmaydi, qishda esa muz qatlami hosil bo'ladi. Faunasi tarkibida turlar soni juda kam, losossimon baliqlar esa nisbatan ko'p uchraydi. Umurtqasizlar faunasi tarkibida ham turlar soni kam bo'ladi. Mo'tadil oblast ko'llari o'tkinchi xususiyat kasb etadi. Mazkur ko'llarda harorat tebranishlari yil davomida juda o'zgaruvchan bo'lib, yozda suvning yuza qatlami uning chuqur qatlamiga qaraganda iliq bo'lsa, qishda aksincha holat kuzatiladi. Bu xususiyat plankton organizmlar va boshqa hayvon turlarining hayot siklini o'zgarishiga va mavsumiy almashinuviga sabab bo'ladi. Odatda, ko'llarda plankton organizmlarning tur tarkibi dengizlarga qaraganda ancha kam bo'lib, bu yerda plankton organizmlardan bir hujayralilar, kolovratkalar, turli qisqichbaqasimonlar va turli-tuman umurtqasizlarning lichinkalari uchraydi. Shu bilan birga, plankton biomassasi bentos biomassasiga qaraganda ko'p bo'ladi. Qirg'oq mintaqalarining faunasi tarkibi baliqlar, amfibiyalar, toshbaqalar, ilonlar va hasharotlardan tashkil topadi. Daryolar ko'llardan farq qilib, ko'p hollarda dengizlar bilan aloqada bo'ladi va bunday vaziyat baliqlarning daryodan dengizga va aksincha yo'nalishda migratsiya qilishiga olib kelgan. Daryolarning quyi oqimlaridagi qulay sharoitlar ba'zi dengiz hayvonlarini o'ziga jalb etadi. Shimolda daryolarga tyulenlar, janubda esa akula va skatlar kirib kelishadi. Qora va Kaspiy dengizi uchun mahalliy tur sanalgan gidra polipi

(*Cordylophora lacustris*) va ikki qopqoqli molluska (*Dreissena polymorpha*)ning ayni vaqtda mazkur dengizlardan daryolar bo'ylab tarqalishi davom etmoqda.

### **9. Quruqlikda hayvonlarning tarqalishi.**

Yer yuzining quruqlik qismidagi yashash muhitlari qator xususiyatlari bilan boshqa yashash muhitlaridan farq qiladi. Quruqlikda yashash sharoitlarining juda turli-tumanligi turlar xilma-xilligi va biomassaning yuqori bo'lishiga olib keladi. Quruqlikdagi biomassa dunyo okeaniga qaraganda 800 marta yuqori bo'ladi. Okeanlarda biomassaning asosiy qismi hayvonlar hissasiga to'g'ri kelsa, quruqlikda aksincha, 99% biomassa yashil o'simliklar hissasiga to'g'ri keladi. Mazkur yashash muhitidagi barcha ekologik omillar keng tebranishga ega bo'ladi va ayniqsa, havo namligi quruqlik faunasining shakllanishida muhim o'rin tutadi. Hayotning dastlab okeanda paydo bo'lganligini va aksariyat hayvon turlari evolutsiyasining birinchi bosqichlari okeanda kechganligini hisobga olganda, chuchuk suv va quruqlikdagi yashash muhitlari ikkilamchi yashash muhitlari bo'lib hisoblanadi. Shu sababli chuchuk suv va quruqlikda uchrovchi fauna elementlari nisbatan yosh sanaladi. Hayvonlarning ayrim sinflari (qushlar, hasharotlar)ni aynan quruqlikda paydo bo'lganligi to'g'risida ma'lumotlar bor. Yer yuzining turli qismlarida ekologik sharoitlarning turlicha bo'lishiga mos ravishda, hayvonot dunyosi ham turlicha tarqalishga, tur tarkibiga va zichlikka ega bo'ladi. Bunday o'ziga xoslik nafaqat hozirgi vaqtdagi mavjud ekologik omillar, balki qadimda Yer planetasida sodir bo'lib o'tgan o'zgarishlar, ularning davomiylik muddatlari, yo'nalishlari va o'sha paytdagi evolutsion jarayonlar bilan uzviy bog'liqdir. Avstraliya zoogeografik oblasti faunasining shakllanishida bunday xususiyat yaqqol namoyon bo'lgan. Xaltalilarga mansub turlarning Avstraliya faunasi tarkibida ko'pligi, aynan materiklarning shakllanish jarayonlari va hayvonlar evolutsiyasi bilan bog'liq. Avstraliya faunasi mezozoy erasiga xos xususiyatlarni o'zida aks ettirgan bo'lib, tarkibida sodda tuzilgan sutemizuvchilarning mavjudligi, ushbu materikning yuksak sutemizuvchilar paydo bo'lishidan ancha ilgari boshqa materiklardan ajralib ketganligini isbotlaydi. Bu holat geologik va biologik evolutsiya qonuniyatlarini o'zaro bog'liq holda o'rganishda muhim ahamiyatga ega.

Quruqlikda hayvonlarning mavjudligi va tarqalishini belgilovchi asosiy omillarga nanilik, harorat, havo oqimi, quyosh nuri hamda o'simliklar qoplamini kiritish mumkin. Mazkur omillarning miqdori va tebranish darajasi quruqlik hayvonlarining tarqalishi va zichligini belgilaydi. Ayniqsa, hayvonot dunyosining tarqalishida o'simliklar qoplami muhim o'rin tutadi. O'simliklar qoplami hayvonlar uchun nafaqat oziqa, balki yashash muhitidagi iqlimiy omillarni belgilovchi biogeotsenozning ajralmas qismi, boshpana, uya qurish joyi va boshqa muhim vazifalarni ham bajaradi. Shu bilan birga, o'simliklar qoplami biogeotsenozning tabiatini belgilab bemboshi o'ziga xos indikator bo'lib xizmat qiladi. Har bir o'simlik formatsiyasida shu formatsiyaga moslashgan hayvon turlari yashaydi. Jumladan, shimoldagi ninabargli o'rmonlarda (tayga) karqur, chittak, kedrovka, qaychitumshuq, burundiq va suvsar uchraydi. Bargli o'rmonlarda olmaxonlar, krotlar, yerqazalar, tipratikanlar, bug'u, o'rmon mushugi, bo'rsiq, burgutlar, yapaloqqushlar, zarg'aldoq, botqoq toshbaqasi va boshqalar yashaydi. Dasht va cho'l formatsiyalarida ham bu yer uchun xos hayvonot dunyosi shakllangan. Xulosa qilib aytganda, yer yuzida biotsenozlarning tarqalishi muayyan qonuniyatlarga amal qiladi hamda iqlimiy omillarga bo'ysungan holda mintaqaviy xususiyat kasb etadi. Quruqlik mintaqalarida ham okeanlardagi kabi tirik moddaning tarqalishida gorizont va vertikal zonallilik namoyon bo'ladi. Yerdan tropik, ikkita mo'tadil va ikkita qutb mintaqasi farq qilinadi. Bu mintaqalar o'zaro fauna tarkibi bilan ajralib turadi.

*Tropik mintaq.* Tropik mintaqaning asosiy tipik biotoplari gileya yoki nam tropik o'rmonlardir. Bu biotoplarning o'simliklar dunyosining tur soni juda ko'p bo'lib, vegetatsiyasi yil bo'yi davom etadi. Gileyalar boshqa yashash muhitlaridan o'zining ekologik joylari (nishalari), hayvonlar uchun qulay boshpanalari, hayvonlarning hayotiy shakllari va xilma-xilligi buyicha ustun turadi. Nam tropik o'rmonlarda termofil va gigrofil hayvon turlari keng tarqalgan. Havoda suv bug'lari miqdorining doimo yuqori darajada bo'lishi, odatda, suvda yashaydigan ayrim turlarning quruqlik yuzasida yashashiga imkon beradi (planariya, zuluklar, daraxt baqasi).

Daraxt va butalaming zich bo'lishi va yuqori pog'onalarida oziqaning mavjudligi ko'pgina turlarning daraxtlarda yashashga moslanishiga olib kelgan. Ko'pchilik fitofag turlar daraxtlarning barglari va mevalari bilan oziqlanadi. Tropik mintaqada umurtqasizlar biomassasi bo'yicha birinchi o'rinni egallaydi (P.P. Vtorov, N.N.Drozdo, 1974). Bu o'rinda ayniqsa, termitlar alohida ahamiyatga ega bo'lib, Afrika gileyalarida ulaming 500 turi uchraydi. Suvaraklar, yirik qo'ng'izlar (goliaf, gerkules, titan) kabi turlar ham mazkur hudud tabiatiga xos turlardir. Tropik o'rmonlarda shamol bo'lmasligi sababli, o'simliklarning changlanishi asosan asalarilar, kapalaklar, chivinlar, qushlar va qo'lqanotlilar ishtirokida yuz beradi. Yirik yirtqichlar kam, Afrika va Osiyoda leopard, Janubiy Amerikada yaguarlar uchraydi. Tropik o'rmonlar va cho'llar oralig'ini savannalar egallaydi. Savannalarning faunasi tarkibida turlar soni ko'p va u yerdagi o'simliklar formatsiyasi issiq iqlim sharoitida shakllangan. Savannalar asosan Afrika uchun xos bo'lib, ular Hindiston yarim orolida va Janubiy Amerikada ham uchraydi. Bu yerda yashovchi hayvonlar issiqsevar va mavsumiy qurg'oqchilikka moslashgan bo'lib, ularda yozgi uyquga ketish kuzatiladi. O'simliklar mahsuldorligining yuqoriligi tuyoqli hayvonlar yashashi uchun qulay sharoit yaratadi. Jumladan, antilopalar, zebra va jirafaning juda yirik podalari yer yuzida faqat Afrika savannalaridagina uchraydi. Savannada yirtqich sutemizuvchilardan sherlar, leopardlar, yowoyi mushuklar, viveralar, sirtlonlar va chiyabo'rilar, "yugurib" hayot kechiruvchi hayvonlar guruhiga mansub bo'lgan qush turlaridan strauslar, kotiba qush, marabu, tuvaloq va bulduruqlar uchraydi. Uya qazib yashovchi turlar asosan sichqonlar va olmaxonlar oilasiga mansubdir. Savannada uchrovchi termitlar o'simlik va hayvon qoldiqlarini parchalashda muhim o'rin tutadi. Mazkur hududda juda ko'p ilonlar hamda qurg'oqchilik davrida uyquga ketuvchi kam sonli amfibiyalar ham tarqalgan. Tropik va mo'tadil mintaqa chegarasida qit'alarning 23% maydonini tashkil etuvchi cho'llar shakllangan. Namlikning yetarli darajada bo'lmasligi - cho'llar uchun xos bo'lgan asosiy xususiyat bo'lib, uning yillik miqdori 100-200 mm dan oshmaydi. O'rta Osiyo va Qozog'iston cho'llarida namlik 55-180 mm atrofida tebranadi. Namlikning yetishmasligi biologik xilma-xillikning kam bo'lishiga, o'simlik qoplamlarining siyrakligiga va hayvonlarning yashashi uchun noqulay sharoitlar shakllanishiga sabab bo'ladi. Shunday bo'lishiga qaramasdan, hayvonlardagi turli moslanishlar ulaming cho'l sharoitida yashashini ta'minlay olgan.

Cho'l faunasi tarkibida turlar soni boshqa biotsenozlarga qara ganda ancha kam bo'ladi va undagi hayvonlarning aksariyati kserofil hamda evriterm bo'lib, haroratga nisbatan turlicha moslanishlar hosil qilgan (yozgi uyqu, suvni tejab sarflash, metabolitik suv hosil qilish va boshqa ekologik va etologik moslanishlar). Yirtqichlar soni kam va odatda, ular nisbatan mayda bo'lgan fenek, qorsoq, barxan mushugi, manul va bo'ri kabi turlardan tashkil topadi. Substratning xususiyatlariga ko'ra, cho'llarning o'zi ham qumli, toshloq, gilli, sho'rxok va boshqa turlarga bo'linadi. O'zbekiston hududidagi biotoplar orasida cho'liar eng ko'p maydonni egallaganligini inobatga olgan holda, cho'l mintaqasining ekologik tavsifi va faunasi haqida navbatdagi bobda batafsil to'xtalishni lozim topdik.

*Mo'tadil mintaq.* Mazkur mintaqada yil davomida issiq va sovuq mavsumlar davriy ravishda almashinib turadi. Mo'tadil mintaqada bir tomondan cho'l va ikkinchi tomondan o'rmon biotoplari chegarasida dashtlar shakllanadi. Dashtlar Shimoliy Amerikada preriya, Janubiy Amerikada esa pampas deb yuritiladi. Dashtlarning iqlimi mo'tadil bo'lib, hayvonot dunyosi tarkibida fitofaglar ko'pchilikni tashkil etadi (yumronqozlilar, sug'urilar, dala sichqonlari, sayg'oqlar va boshq.). Kemiruvchilarning xilma-xilligi va zichligining yuqoriligi yirtqichlarning oziqlanishi uchun qulaylik yaratadi. Yirtqich turlardan tulki, bo'ri, burgutlar, bo'ktargilar va mayda lochinlar asosan kemiruvchilar bilan oziqlanadi. Yuqori zichlikka ega bo'lgan hasharotlardan chumolilar, bargxo'r qo'ng'izlar va chigirtkalar dasht mintaqasida keng tarqalgan. Dasht mintaqasi ayni paytda inson tomonidan deyarli to'liq o'zlashtirilgan bo'lib, bu holat mazkur hududning hayvonot dunyosiga salbiy ta'sir ko'rsatgan. Dashtlarning janubida chala cho'llar, shimolida esa o'rmondasht biotoplari shakllangan bo'lib, bular oraliq xarakterdagi biotoplardir. Dashtlarga nisbatan o'rmondashtlar faunasining tur soni ancha ko'p bo'ladi. O'rmonlar mo'tadil mintaqaning yillik yog'in miqdori 300 mm dan oshadigan oblastlarida

shakllangan. Ushbu mintaqada 3 ta asosiy o'rmon tiplari, ya'ni subtropik doimiy yashil o'rmonlar, keng bargli o'rmonlar va nina bargli o'rmonlar farq qilinadi. Subtropik doimiy yashil o'rmonlar quruq yoki nam bo'lishi mumkin. Mazkur o'rmonlarda hasharotlar, amfibiyalar, asosan kaltakesaklardan iborat reptiliyalari, dehqonchumchuqlar, moyqutlar, qarqunoqlar, tasqaralar, yovvoyi quyon, muflon va boshqalar uchraydi. Nam o'rmonlar faunasi tarkibida esa turlar soni nisbatan kam bo'ladi. Keng bargli o'rmonlar mo'tadil haroratli, o'rtacha yillik yog'in miqdori 500 mm ni tashkil etadigan oblastlarda shakllangan bo'lib, ulardagi yumshoq iqlim va o'simliklar dunyosining xilma-xilligi hayvonlarning yashashi uchun qulay muhitning shakllanishiga olib kelgan. Bu kabi o'rmonlarda faunaning tarkibi va ekologik qiyofasi o'xshash bo'lib, qish mavsumining sovuq bo'lishi ayrim turlarning migratsiya qilishiga yoki uyquga ketishiga sabab bo'ladi. Fauna tarkibi bidabug'u, yovvoyi echki, sema, yovvoyi cho'chqa, olmaxonlar, bulbullar, zarg'aldoqlar, shaq-shaqlar va boshqalar uchraydi. Nina bargli o'rmonlar (tayga) o'rmonlar orasidagi eng yirik tip sanaladi. Iqlimi sovuq, o'rtacha yillik harorat +5-0°C. O'simlik va hayvonot dunyosining tarkibida turlar soni kam bo'lib, tipik hayvon turlariga karqur, yapaloqqushlar, kedrovka, qaychi tumshuq, qora qizilishton, suvsar, o'rmon lemmingi, qizil dala sichqoni, bumnduq, ayiq, bug'u, olmaxon va boshqalarni misol qilish mumkin. Tayganing shimoliy qismida o'rmon tundra va butazorli tundra joylashgan.

*Qutb mintaqasi.* Shimoliy Muz okeanining qirg'oqlari va uning orollari qutb mintaqasiga yoki tipik tundraga tegishli. Tundra Shimoliy Amerika va Yevrosiyoning butun shimolini egallaydi. Tundra faunasi tarkibida turlar soni kam va bu holat iqlimiy omillar bilan bog'liq. Bu yerda umurtqasizlar faunasi zoomassaning 90% ini tashkil etadi va ular orasida tuban hasharotlar, pashshalar, kanalar va nematodalar keng tarqalgan. Yozda tundra faunasining tur soni ko'p sonda uchrovchi g'ozlar, o'rdaklar, oqqushlar, balchiqchilar kabi qush turlari hisobiga ancha ko'payadi. Asosiy oziqa manbai qushlar va lemminglardan iborat bo'lgan oq yapaloqqushlar hamda lochinlar yirtqichlik bilan hayot kechiradi. Yer yuzasining qumqlik qismida yuqorida qayd etilgan mintaqalardan tashqari yana bir nechta mintaqalar (Antarktika quruqliklari, baland tog'lar, g'orlar va boshqalar) mavjud. Ularning faunasi ham yashash muhitiga mos holda shakllangan.

### ***Nazorat topshiriqlari***

- 1. Iqlimning o'simliklarni tarqalishiga qanday ta'siri mavjud?*
- 2. Shamolning o'simliklarni tarqalishiga qanday ta'siri mavjud?*
- 3. Suvning o'simliklarni tarqalishiga qanday ta'siri mavjud?*
- 4. Tuproqning o'simliklarni tarqalishiga qanday ta'siri mavjud?*
- 5. O'simliklarning hayvonlar orqali changlanishi va tarqalishiga qanday ta'siri mavjud?*
- 6. Hayvonlarning biosferada tarqalishida muhit omillari qanday ahamiyatga ega?*
- 7. Hayvonlarning turli yashash muhitlarida tarqalishi va biomassasi to'g'risida so'zlab bering.*
- 8. Dengiz va okeanlarni hayvonlarning yashash muhiti sifatida ta'riflang.*
- 9. Chuchuk suv havzalarini hayvonlarning yashash muhiti sifatida ta'riflang.*
- 10. Quruqlikni hayvonlarning yashash muhiti sifatida ta'riflang.*
- 11. Turli yashash muhitlariga nisbatan hayvonlarning morfofiziologik moslanishlarini tushuntirib bering.*
- 12. Hayvonot dunyosi tur tarkibining ular yashaydigan muhitdagi ekologik sharoitlarga bog'liqligini qiyosiy tahlil qilgan holda misollar bilan tushuntiring.*
- 13. Xaritadan foydalanib qutb, mo'tadil va tropik mintaqalarning tabiati to'g'risida so'zlab bering.*

## 7-MAVZU. AREALOGIYA

Reja:

1. Areallar haqida tushuncha
2. Areallarning uzilib qolishi. Areallarning uzilib qolishiga ta'sir etuvchi omillar
3. Quruqlik va dengiz hayvonlarining areallari.
4. Areal tiplari va ularning xususiyatlari
5. Arealda o'simlik va tirik organizmlarni tarqalishi

**Areallar haqida tushuncha.** Areal iborasi lotincha «area» - «maydon», «oblast» manosini anglatadi. Areal deganda – “muayyan sistematik guruxning egallagan maydoni” tushuniladi. Bunda tur, urug‘, oila yoki boshqa sistematik taksonlarning areallari nazarda tutiladi. Demak, xar qanday turning, turkumning, oilaning Yer yuzida egallagan maydoni uning **areali** deyiladi. Xar bir o'simlik yoki xayvonlarning Yer yuzida egallagan maydoni o'sha turning areali deyiladi.

Tabiatda har bir biologik tur, odatda, mavjud bo'lishi va ko'payishi mumkin bo'lgan sharoitlardangina topiladi. Quruqlik yuzasi yoki suv maydonining ma'lum bir turdagi organizmlar populyatsiyalari yetarlicha uzoq vaqt davomida doimiy ravishda joylashgan qismi **geografik areal** deb ataladi.

Mavjud organizmlarning turlari Yer sharining ma'lum bir nuqtasini yoki maydonini egallaydi. Shu turning ekologik sharoitga chidamliligiga, biologik valentlikning yuqoriligiga qarab ayrim turlar katta maydonni, ayrimlari kichik maydonni egallaydi, ya'ni imkoniyatlariga qarab, yashash uchun kurash asosida xar-bir tur o'z maydonini kengaytirishga harakat qiladi.

Har bir turning areali individual va o'ziga xos bo'lib, u ushbu turning barcha o'ziga xos yashash joylarini birlashtiradi va biogeografiya, o'simliklar geografiyasi va zoogeografiyaning asosiy obyekti hisoblanadi.

Har qanday arealning shakllanish tarixi biologik turning tarixi bilan chambarchas bog'liq. Ba'zi cheklangan hududda paydo bo'lgan tur (o'simlik yoki hayvon turi) atrof-muhit omillari cheklamaguncha tarqaladi. Muhit omillarini organizmlarga ta'sirini o'rganish bilan ekologiya fani shug'ullanadi. Biogeografik nuqtai nazardan iqlim areal chegaralarini belgilovchi eng muhim omil hisoblanadi. Organizmlarning normal ko'payishi imkonsiz bo'lgan iqlim chegaralari shu turning keng tarqalishining chegarasi hisoblanadi. Arealning chegaralari kunning uzunligi, ijobiy haroratlarning o'rtacha yillik yig'indisi, eng sovuq yoki eng issiq oyning izotermasi, qor qoplaminin qalinligi, hududning suv balansi va boshqalar bilan belgilanishi mumkin.

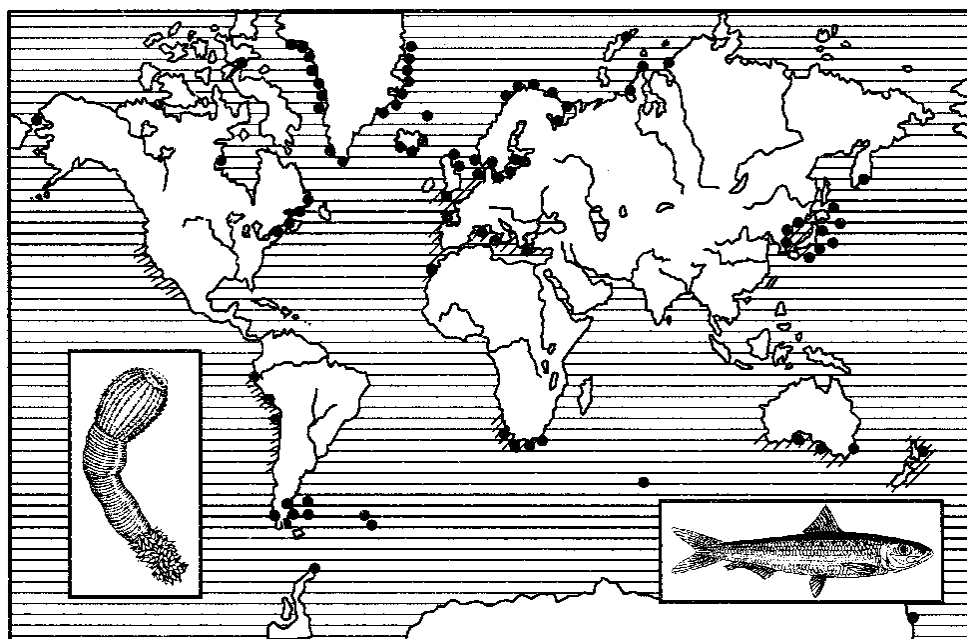
Areallar katta-kichikligi, shakli, yaxlit yoki uzilganligiga qarab bir necha tipga ajratiladi. Areal tiplarni va xususiyatlarini **xorologiya** fani o'rganadi.

Areallar yaxlitligiga ko'ra ikki xil: **uzluksiz va uzulgan** (dizyunktiv) bo'ladi. Uzluksiz areal deb shunday arealga aytiladi-ki, uning doirasida uni ayrim qismlariga bo'ladigan, o'tib bo'lmaydigan to'siq kuzatilmaydi. Agar areal doirasida uni ayrim qismlariga bo'ladigan o'tib bo'lmaydigan to'siq bo'lsa, u uzulgan areal deb ataladi. Areallar uzilish xarakteri va sabablariga ko'ra bir necha tipga bo'linadi.

1. Kontinet ichi uzilgan areallar. Bunday areallarga bir kontinet doirasida yaxlit bo'lmagan arellar kiradi. Masalan, Yevrosiyo qat'asi doirasida Yevropa – Uzoq Sharq – O'rta Yer dengizi areallar bor. Amerika kontinetida arktika – alp, g'arbiy – sharqiy, bareal – antibareal uzilishlar bor. Avstraliyada esa janubi-g'arbiy – shimoli-sharqiy uzilish bor.

2. Kontinentlararo uzilish. Bu tipga bir necha kontinetda bo'lak-bo'lak joylashgan bir turning areali kiradi. Bularga Yevropa – Shimoliy Amerika, Osiyo – Amerika, Janubiy Amerika – Afrika, Janubiy Amerika – Madagaskar va boshqalar kuzatiladi.

3. Okeanlararo uzilish. Bu tipga bipolyar va amfiboreal areallari kiritiladi. Bu toifadaga arealar shimoliy va janubiy yarimsharlarda okeanning o'rtacha sovuq hududlarini qamrab oladi, tropik kengliklarda esa kuzatilmaydi (1-rasm).



***1-rasm. Priapulid qurtlarining bipolyar tarqalishi (nuqta bilan ko'rsatilgan) va sardina baliq turining amfiboreal tarqalishi (chiziq bilan ko'rsatilgan) (G.M.Abduraxmonov va boshqalar, 2001).***

Hamma uzilma areallar, yaxlit arealning uzilishdan kelib chiqqan. Yaxlit arealning uzilma areallarga bo'linish sabablari xilma-xildir. Masalan, xozirgi vaqtda Afrika va Janubiy Osiyoda yashaydigan fillar, tovus va maymunlardan iborat bo'lgan o'rmon xayvonlarining arealini uzilishi tropik o'rmonlari maydonini qisqarishi natijasida yuz bergan.

Keng bargli o'rmonlar arealini uzilishi to'rtlamchi davrda iqlimni sovushi natijasida ro'y bergan. Iqlimni sovishi keng bargli o'rmonlarni arealini qisqarishiga olib kelgan. Muzlik yaqinida muzlik oldi o'simliklari rivojlangan va ular muzlik erigandan keyin qoramtir ninabargli o'rmonlar bilan almashingan. Undan keyin keng bargli o'rmonlar yashirinib qolgan joylaridan chiqqan, ularni yashiringan joylari Volino-Podolsk tepaliklari, O'rta-Rus balandliklarni janubiy qismi, Stavropol balandligi va Janubiy Ural bo'lgan. Keng bargli o'rmonlari ba'zi bir turlari ya'ni dub, lipa va yasen MDH Yevropa qismida muzlik natijasida uzilib ketgan arelni yangitdan qo'shilishiga erishgan. Ammo boshqa turlar masalan boshqoli o'tloqlar va o'rmon betagasi areallari uzilganicha qolavergan. Masalan bir formadagi o'troq o'simliklar ham Oltoyda, Kuznetsk-Olatov tog'larida uchraydi. Lipa daraxti ham Krasnoyarskda va ham Kuznetsk-OlatOv tog'ida o'sadi. Dub daraxti cho'l zonasida daryo qayirlari bo'ylab o'sadi va bayrach deb atalgan o'rmonlar hosil qiladi. Qrimning janubiy qirg'og'i bo'ylab va Kavkazda bir biriga yaqin bo'lgan qarag'ay turlari o'sadi. Buyuk Britaniyaning faunasi va florasi Yevropanikiga o'xshaydi. Yuqoridagi dalillarni hammasi bu mamlakatlar o'rtasida o'tmishda aloqa bo'lganligidan dalolat beradi.

Sharqiy Osiyo va Shimoliy Amirikada bir xil o'simliklarni ya'ni tyulpan (lola) va gemlok daraxtining o'sishi va bir xil xayvonlarni ya'ni o'rmon yenoti va quyonna yashashi bu ikkala materikni o'tmishda bir biri bilan quruqlik orqali bog'langan ekanligidan darak beradi.

Amfiboreal uzilish deb dengiz organizimlarini Atlantik va Tinch okeanlarini shimoliy qismida tarqalganligi, ammo Shimoliy muz okeanida kuzatilmaganligiga aytiladi. Masalan xayvonlardan paltus va treska balig'i, seld, tyulen, o'simliklardan esa Laminariya va sargass suv o'tlari Atlantika va Tinch okeanlarda amfiboreal areal xosil qilgan. Amfiboreal arealini xosil bulishini L.S. Berg to'rtlamchi davr muzligi bilan bog'laydi. Uning ma'lumotiga ko'ra muzlik davridan oldin Shimoliy Muz okeanini suvi issiqroq bo'lgan va Tinch hamda Atlantik okeanida yashaydigan organizm Shimoliy muz okeanida ham yashab yaxlit areal xosil qilgan. Muzlik davrida Shimoliy muz okeanini suvi sovib qolgan va unda yashaydigan organizimlarni xalok bo'lishiga olib kelgan. Bu esa o'z navbatida arealni uzulishiga sabab bo'lgan.

Bipolyar areal uzilishlari o'simliklari o'rtasida ham, xayvonlar o'rtasida ham, keng tarqalgan. Shuni qayd qilish lozimki bipolyar tarqatish eng sovuqlik sevadigan arktik va antarktik dengiz organizimlarida kuzatilmasdan, balki sovuqlikni kamroq sevadigan boreal va antiboreal organizimlarda kuzatiladi, Bipolyar areal uzilishing kelib chiqishini L. S. Berg okean suvlarini sovishini oqibati deb tushintiradi. Uning fikricha muzlik davri faqatgina to'rtlamchi davrda bo'lmasdan balki paleozoy va mezozoy davrlarida ham bo'lib o'tgan. Bu muzliklar faqatgina arktik va boreal oblastlarda bo'lmasdan balki tropik suvlarini ham o'z ichiga olgan. Shu paytda shimoliy organizm turlari janubga tamon, janubiy turlar esa shimolga tomon ko'chib borgan. Ammo okeanni suvini uncha yetarli darajada sovuq bo'lmaganligi sababli arktik va antarktik organizm turlari tropik zonadan o'ta olmagan. Tropik zonadan faqatgina boreal va antiboreal organizimlarga o'ta olgan. Bu gipotezani tasdiqlaydigan dalillar bor. Masalan O'rta Yer dengizi qirg'oqlaridan (Senegaldan) shu joylarini hozirgi davr faunasiga nisbatan ancha sovuqlikni sevadigan faunaning yotqiziqlari topilgan. Bipolyar organizimlar ichida janubdan chiqqan qizil suvo'ti (irideya) ham bor. Bipolyar xayvonlarga 12 tur kitlar tyulenlar, dengiz mushuklari (kotiklar), baliqlar (sardina, kilka, akula, anchouse) va boshqalardan iborat Umurtqasizlardan 100 dan ko'p turi, qisqichbaqasimonlar, chuvalchan va malyuskalar ham bipolyar organizimlarga kiradi, butunlay bipolyar xayvonlarga sardinani kirgizish mumkin.

Uzliksiz va uzulgan areallardan tashqari, yana quydagi xil areallar ham bor.

Lentali areallar. Lentali areal deb, organizim turlarini daryo vodiysi bo'ylab va dengizlarning sayoz qirg'oqlari bo'ylab lenta shaklida joylanishiga aytiladi. Masalan O'rta Yevropada botqoq molochayi daryolar bo'ylab lenta shaklida tarqalgan.

Aloqador areallar (sopryajenniye). Bunday areallar bir biri bilan maxkam bog'langan o'simliklar yoki xayvonlar uchun xosdir. Masalan o'simlik yoki xayvonlarni parazitlari odatda o'z xo'jayinlari areallari bilan bog'liq arealga ega. Parazitlar o'z xo'jayinlarini arellaridan tashqariga chiqolmaydilar.

Maydonining katta yoki kichikligiga qarab kosmopolit, endemik va relik areallar ajratiladi.

**Kosmopolit areallar.** Kosmopolit areal deb quruqlikning katta qismini yoki dunyo okeanining katta qismini o'z ichiga oladigan arealga aytiladi. Kosmopolit arealga quruqlikni yoki okeanlarni uchdan bir yoki yarmini o'z ichiga oladigan turlar arealini kirgizish mumkin.

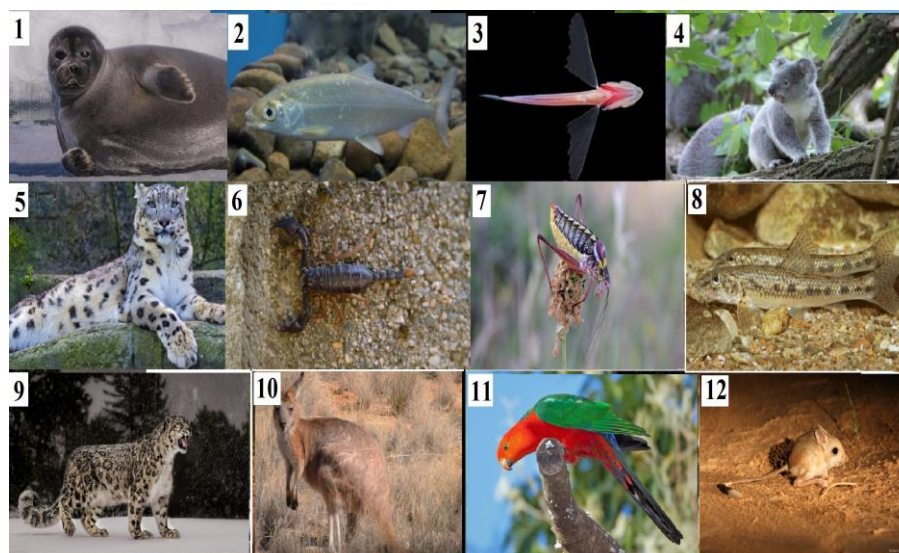
Kosmopolitik formalar orasida eng avvalo odamlar bilan birga tarqaladigan hayvonlar va o'simliklar ko'pchilikni tashkil qiladi. Bulardan tashqari odamlar bilan birga tarqaladigan hayvonlar: uy sichqoni, kulrang kalamush, uy chivini hamda o'simliklardan qamish va qoqio't o'simliklari ham kosmopolit arealga kiradi.

Dengiz xayvonlaridan kosmopolit arealga yirtqich kasatka kiti, kiradi. Quruqlik xayvonlarini tarqalish sharoiti ancha qiyinroq bo'lganligi uchun ularda kosmopolit arel juda kam. Kosmopolitlarga misol tariqasida sapsan lochini, qarzog', uzun qanotli ko'rshapalakni kirgizish mumkin.

**Endemik areal.** Dunyoning ba'zi hududlarida noyob hayvonlar va o'simliklar turlari mavjud bo'lib, ularni faqat shu joydangina topish mumkin. Bu o'ziga xos geografik va iqlim sharoiti tufayli sodir bo'ldi. Mana shu o'simlik yoki hayvon turlarini endemik deyiladi. Endemizm - cheklangan hududda yashashdir. Bu atamaning teskarisi kosmopolitizmdir. Endemik hudud - noyob hayvonlar, endemiklar yashaydigan hudud.

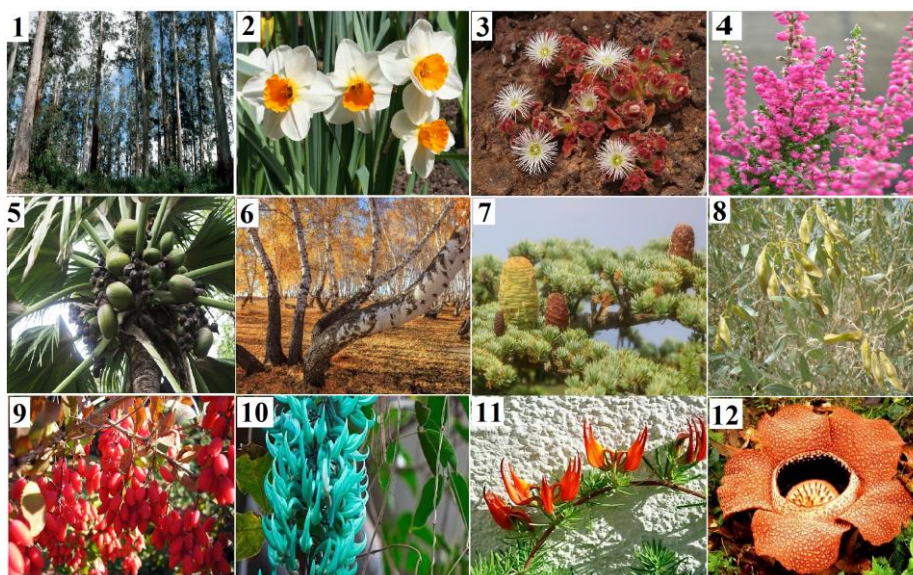
**Endemik areal deb** maydoni unchalik katta bo'lmagan joyni o'z ichiga oladigan oblastga aytiladi. Aniqroq aytadigan bo'lsak, Endemik areallarning chegaralari kosmopolit areallardan farqli o'laroq tor maydon bilan cheklangan bo'ladi. Bunday areal ba'zan bir necha o'n kv.km maydonni egallaydi xolos. Endemik areallar yer sharining faqat muayyan qismida bo'lib, ulardan tashqarida mazkur sistematik gurux uchramaydi. Masalan Baykal ko'lida yashovchi Baykal nerpasi (yoki ushkan), Baykal omul balig'i, Golomyanka, Qrim orolida yashovchi Qrim chayoni, Qrim izofiyasi (Qrim chigirtkasi), Qrim peskar balig'i, Avstraliyada yashovchi tog' Kengurusi, Koala, Qirolicha Popugay, O'rta Osiyo tog'larida yashovchi Qorbarsi, O'rta Osiyo va Qozog'istonda uchrovchi Seversov qo'sho'yg'i (2-rasm)





**2-rasm. 1) Baykal nerpasi (yoki ushkan), 2) Baykal omul balig'i, 3) Golomyanka, 4) Koala, 5) Qorbarsi (Irbis), 6) Qrim chayoni, 7) Qrim izofiyasi (Qrim chigirtkasi), 8) Qrim peskar balig'i, 9) Qorbarsi (Irbis), 10) Tog' Kengurusi, 11) Qirolicha Popugay, 12) Seversov qo'shoyog'i**

Endemik o'simliklardan Avstraliyada o'sadigan Yevkalipt, Janubiy Afrikada o'sadigan narsiss, xrustalli o't, va veresklar, Seyshel orollarida o'sadigan endemik palma, Kustanayda o'sadigan endemik Qozoq qayini, Kipr orolida o'sadigan Kipr kedri, Markaziy Osiyo cho'llarida o'sadigan quyonsuyak, Markaziy Osiyo togi'li hududlarida tarqalgan zirk (qoraqand), Filippin orollarida o'sadigan Jade Vine o'simligi, Kanar orollarida o'sadigan To'tiqush tumshug'i o'simligi, Sumatra orollarida o'sadigan Rafleziya Arnoldi va boshqalarni ko'rsatish mumkin (3-rasm).



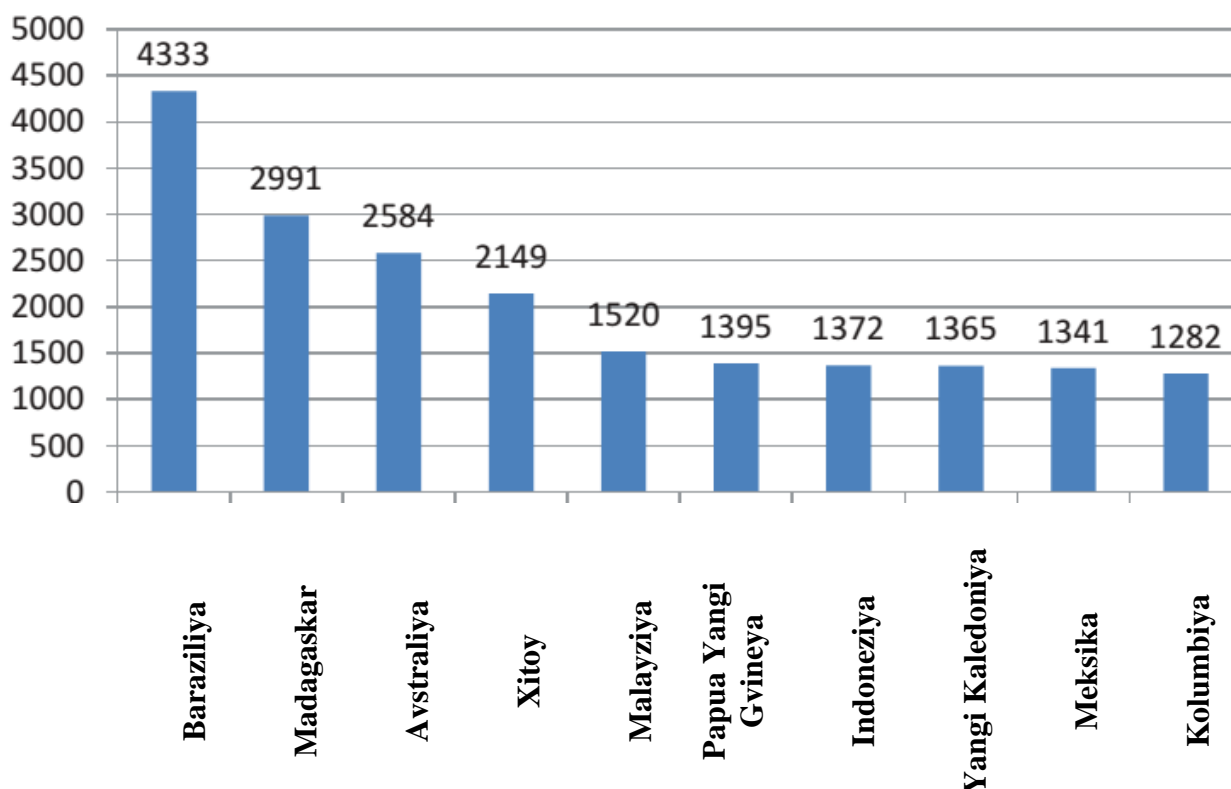
**3-rasm. 1) Yevkalipt, 2) Narsiss, 3) Xrustalli o't 4) Veresk, 5) Seyshel palmasi, 6) Qozoq qayini, 7) Kipr kedri, 8) Quyonsuyak, 9) Zirk (qoraqand), 10) Jade Vine o'simligi, 11) To'tiqush tumshug'i o'simligi, 12) Rafleziya Arnoldi**

Endem turlarga tabiiy tarzda chegaralangan hududlar, ayniqsa, boy. Bunday hududlarda flora uzoq muddat davomida ajralib qolgan xolda rivojlangan. Bunday hududlarga tog'lar, orollar misol bo'ladi. Orol materikdan qanchalik uzoqda joylashgan bo'lsa, u ko'p muddat ajralib qolgan. Madagaskar Afrikadan 50 mln yil ilgari ajralganligidan endem turlar 68%, Yangi Zelandiyada esa bu ko'rsatkich 81% dan ortiq (1-jadval). Materiklardan ajralib qolgan bu hududlarda endemik turlargina emas, endem turkumlar, xatto endem oilalar mavjud. Orollardagi endemlarni o'sha joyda tarixiy jihatidan yuzaga kelib shakllangan desa ham to'g'ri bo'ladi. Ularni progressi endemiklar yoki noendemlar deyiladi.

Flora tarkibidagi endemik turlarning ulushi (Groombridge, 1992; Heywood & Watson, 1995; Kalusche, 1996; Barakat & Hgazy, 1997 va b. bo'yicha)

Rayon va davlatlar	Turlar soni	Endemik turlar, %	Aniqlangan yillar
Belarussiya	1622	0,0	1996
Germaniya	2600	0,2	1991
Avstriya	3050	1,2	1991
Gretsiya	4900	14,9	1989
Kavkaz	6000	20,0	1992
O'rta Osiyo tog'lari	7500	30,0	1992
Hindiston	15000	31,3	1984
Yapon orollari	4700	37,2	1987
Kuba	5996	49,6	1991
Fidji	1307	49,9	1991
Xitoy	30000	55,9	1991
Indoneziya	20000	66,7	1991
Madagaskar	10000	68,4	1984
Janubiy Afrika	21000	75,0	1984
Avliyo Yelena orollari	50	79,7	1991
Avstraliya hukmronligi	15000	80,0	1990
Yangi Kaledoniya	3750	80,2	1991
Yangi Zellandiya	2160	81,9	1991

Dunyodagi turli mamlakatlarda endemik hisoblangan daraxt turlari soni turlicha bo'lib, 1-diagrammada shu bo'yicha statistik malumot berib o'tilgan.



1-diagramma. Dunyodagi endemik daraxt turlariga boy bo'lgan 10 ta top mamlakatlar (E. Beech, M. Rivers, S. Oldfield & P. P. Smith, 2017)

Endemiklar yoshiga qarab **paleoendemik** va **neoendemik** gruppaga bo'linadi. Paleoendemiklar turi endemik shaklda juda qadimdan buyon mavjud bo'lib, o'tmishda juda keng tarqalgan bo'lgan. Xozirgi vaqtda esa, ular juda siyraklashib, turlari kamayib qolgan. Ko'pincha ularning oilalari yoki avlodlari faqatgina bir turdan iborat bo'lib monoton oilalar yoki avlodlari deb ataladi. Neoendemiklar yaqinda paydo bo'lgan va o'zining avlodiga mansub bo'lgan boshqa turlaridan morfologik jixatdan kam farq qiladi. Ko'pincha yosh endemiklar tur shaklida emas, balki turkum shaklida kuzatiladi. Chunki ular yaqindagina paydo bo'lganligidan o'ziga yaqin bo'lgan turlar bilan bir joyda ammo ancha boshqacharoq sharoitda yashaydi.

Endemizm, ayniqsa, sharoiti atrof territoriyalarni sharoitidan keskin farq qiladigan oblastlarda kuchli rivojlangan. Shu sababdan endemiklar orollarda va tog'li mamlakatlarda juda ko'p. Qadimgi tog'lar va qadimgi orollarda endemiklari qadimgi endemiklardan iborat. Yangi paydo bo'lgan orollar va tog'larni endememiklari esa, yosh endemiklardan iborat. Bularga Janubiy Qrim stankeyevich qarag'ayi va Qrim kaltakesagi misol bo'la oladi. Qrim endemiklarini yoshligi uni yaqin vaqtda boshqa quruqliklardan ya'ni Kavkazdan ajralib qolganligidan darak beradi.

Yangi endemiklar radiaktiv aktifligi baland bo'lgan yotqiziqlar bor joyda ko'proq joylashgan degan ma'lumotlar bor (Voronov A.G.). Extimol bunday joylarda radiaktiv moddalarning ta'sirida tur xosil bo'lish protsessi ancha intinsivdir.

Endemiklar to'g'risida va xususan paleoendemiklar gurupasi to'g'risida keltirilgan ma'lumot "Villis qonuni" degan qonuniyatni inkor qiladi. Villis I.K. areal bu – vaqt funksiyasi va areal qancha qadimiy bo'lsa u shuncha katta bo'ladi deb xisoblar endi. Bunday bo'lishi mumkin emas. Chunki noqulay sharoit ta'sirida doimo o'simlik va xayvonot dunyosining areali qisqarib boradi.

**Relikt organizmlar (fauna va floralari) areali.** Xozirgi geografik sharoitga xos bo'lmagan turlar reliktlar deb ataladi. Tur o'z arealining hamma joyida reliktlar bo'lishi mumkin. Bu xolatdan bunday tur endemik ham bo'lishi mumkin. Ammo boshqa xolatda tur o'z arealining ko'p qismlarida reliktlar xisoblanmaydi, ammo asosiy arealdan uzilgan ba'zi bir uchaskalarda reliktlar xisoblanadi. Masalan sfagnali moxlar (sfagnoviye moxi) o'rtacha poyasning o'rmonlari oblastida reliktlar xisoblanmaydi ammo sfagn moxlarini o'z arealidan uzilgan xolda dasht zonasida joylashganlari reliktlar xisoblanadi.

Reliktlar turli xil sabablar bilan xosil bo'ladi va kelib chiqish jixatdan uch xilga: geomorfologik, formatsion va iqlimiy reliktlarga bo'linadi.

Geomorfologik reliktlarga okean va quruqlikni xozirgisiga qaraganda boshqa xilda taqsimlanganligidan va relyefni boshqa xususiyatlariga ega ekanligidan dalolat beruvchi turlar kiradi. Bunday reliktlarga Baykal ko'lida yashaydigan o'simlik va xayvonlarni ko'p xili (ya'ni baykal tyuleni, baliqlari, gubkalar, rakshakllilar va suvo'tlar misol bo'ladi. Afrikadagi Tanganika ko'lida va Orol - Kaspiy o'lkasida ham geomorfologiya reliktlar bor.

Formatsion reliktlar, qadimgi biotsenozlarni qoldiqlari xisoblanadi. Bunday reliktlarga butun Tibetni sharqiy chekkasida, tog'li paxta o'rmonlari ostida o'sadigan bambuklar misol bo'la oladi. Ular bu yerda o'tmishda subtropik va xatto tropik o'simliklar formatsiyalari tarqalganligidan darak beradi.

Iqlimiy reliktlar, reliktlarini eng keng tarqalgan guruppasini tashkil qiladi. Ular boshqacha iqlim xususiyatlari sharoitida yashangan organizmlarni qoldiqlaridir. Iqlimiy reliktlarni yoshi xil bo'ladi. Masalan mezazoy yoshidagi reliktlarga latimeriya balig'i, Yangi Zelandiyada yashaydigan sudraluvchi gatteriya, ochiq urug'li gingko o'simligi misol bo'la oladi. Areal doirasida turlarni notekis tarqalganligi ba'zi bir xasharotlarni zarar yetkazish darajasini aniqlash uchun foydalaniladi.

**Quruqlik faunasi va florasini kelib chiqish nazariyalari.** Areal doirasining hamma joyida xayot uchun sharoit bir xil bo'lmaganligidan, arealni chekkalarida turlarni zichligi uning markazi nisbattan kichikroqdir. Shu nuqtai nazardan areal doirasida turlar ko'pligi markazini ajratish mumkin. Ko'plik markazi deb, arealni xozirgi vaqtda turlar miqdori ko'p bo'lgan qismiga aytiladi.

Ko'plik markazidan tashqari, arealda turlar formasini xilma-xillik markazi ham kuzatiladi. Turlar formalari xilma-xilligi markazida ma'lum turning xilma-xil shakllari ko'p miqdorda uchraydi. Yer sharida turlar zich joylashgan oblastlarda yangi turlar xosil bo'lishi protsessi intensiv bo'ladi. Turlar siyrak joylashgan oblastlarda esa yangi turlarni xosil bo'lish protsessi sekin bo'ladi. Fransiyada turlar zichligi 0,018, Avstraliyada 0,004, Tayvantda 0,28, Kap yarim orolida (Afrikada) 12,5 ga teng. Umuman Yer sharida yashaydigan turlarni ko'pchilik qismini kelib chiqqan markazlarini ajratish mumkin. O'tmishda iqlim sharoiti keskin o'zgargan rayonlar, tog' xosil bo'lish rayonlari va materikdan ajralgan orollarda turlarni hosil bo'lishi protsessi intensiv bo'lgan va hozirgi vaqtda ham shundaydir.

Yer sharining turli oblastlarining hozirgi florisi va faunasini kelib chiqishi to'g'risida ko'p nazariyalar mavjud.

1. Eng birinchi nazariyalardan bir "Ko'priklar nazariyasi" xisoblanadi. Bu nazariya tarafdorlari bo'lgan Ch.Layl (1822), E.Zyus, M.Menzbir va N.Kuznetsovlarning fikricha kontinentlarni faunistik va floristik o'xshashligi, ularni o'tmishda bir-biri bilan "quruqlik ko'priklari" orqali aloqada bo'lganligidadir. Masalan Afrika, Madagaskar va Janubiy Osiyo o'simliklari va xayvonlarining o'xshashligi bu quruqliklarni o'tmishda (nam tiropik o'rmonlar bilan qoplangan) yaxlit Lemuriya materigidan iborat bo'lganligi bilan bog'laydilar. Afrika va Janubiy Amerika flora va faunasini o'xshashligini Janubiy Atlantida materigini bo'lganligi bilan tushuntiradi.

2. Materik va okeanlarni doimiyligi nazariyasi (permakentlik nazariyasi). Bu nazariya tarafdorli Charlz Darvin va A.Uolles xisoblanadi. Bu nazariyaga ko'ra, hozirgi vaqtda okean bilan band bo'lgan territoriyalar kembriydan oldingi davrda ham okean bo'lgan. Quruqliklar ham doim quruqlik bo'lgan, chunki quruqlikda chuqur dengiz yotqiziqlari kuzatilmaydi. Bu nazariya organizimlarni gografik tarqalishini hamma xususiyatlarining tushuntirolmaydi.

3. Pendulasiya yoki tebranish nazariyasi. Bu nazariya tarafdorlari o'simlik va xayvonlar turini tarqalishini Yer qutblarini tebranishi va shu tufayli iqlim zonalarini joylashishini o'zgarishi bilan bog'laydi. Bu nazariyaga ko'ra tebranuvchi qutblarni farazli xarakatsiz o'qi Sumatra va Ekvador rayonida Yer betiga chiqadi. Ana shu o'q atrofida qutblar tebranadi. Va bu ikki nuqta yerning yagona xarakatsiz nuqtalar xisoblanadi. Eng katta tebratish chizig'i esa Grinvichidan 100 gradus sharqroqdan o'tadi. Qutblarni tebranishi bilan, tebranish doirasida joylashgan o'simlik va xayvonlar turlari shu davradan sharqqa va g'arbga chekinadi. Shuning uchun ko'p turlar va guruppalar yana shu o'qqa nisbattan simmetrik tarqalgan. Masalan kedr avlodi sharqda uch turdan: atlas, livan va himalay turidan va Shimoliy Amerikada atlantik turidan iborat va xokazo. Ammo tebranish nazariyasi tarafdorlari qutblarni tebranish sabablarini tushuntira olmaydilar.

4. Gorizotal dreyf nazariyasi. Bu nazariya tarafdorlari daniyalik olim A.Vegener (1412) va Amerikalik Taylor (1910) xisoblanadi. Bularning nazariyasiga ko'ra kremniy (qumtuproq) va alyuminiydan (sial) iborat bo'lgan materik parchalari, yerning kremniy (qumtuproq) va magniydan (sima) iborat bo'lgan chuqurroq qatlami ustida, xuddi muz suv ustida suzib yurgandek yuradi. Paleozoy davrida dunyo okeani bilan o'ralgan davri yagona Pangeya quruqligini tashkil qilgan bu materiklar yerning aylanishi ta'sirida parchalanib ketgan. Yoriqliklar bilan parchalangan pangeyani qismlari g'arb va janubga tomon siljigan. Pangeya to trias davrigacha mavjud bo'lgan. Yura davriga kelib yoriqlar xosil bo'lgan va materiklar bir - biridan ajrala boshlangan (Yevropa va shimoliy Amerika o'rtasidagi, Antraktida va Janubiy Amerika o'rtasidagi aloqa to to'rtlamchi davrgacha, Avstraliya va Aktarktida, Avstraliya va Janubiy Amerika o'rtasidagi aloqa to uchlamchi davrgacha, Afrika va Janubiy Amerika o'rtasidagi aloqa eosan davrigacha mavjud bo'lgan.

Gorizotal dreyf nazariyasi birqator biogeografik faktorlarni ajoyib tushuntirib beradi. Ya'ni u daryo ugralarini Yevropa va Amerika xavzalaridan Sargass dengiziga migrasiyasini, Amerika kaktuslari oilalari vakillarini G'arbiy Afrika o'rmonlarida yashashi faktorlarini va boshqalarni tushuntirib beradi. Ammo hozirgi vaqtda bu nazariya geologlar tomonidan bir qator qarama-qarshilarga uchradi. Masalan geologlarni fikricha dengiz osti tog'larini cho'qqilari

materiklarni xarakteriga to'siqlik qiladi va materik xech qachon suza olmaydi. Yagona Pangeya materigida yoriqlar xosil bo'lishiga sabab bo'lgan "Yerning kengayishi" degan nazariya esa xozircha kam asoslanilgan.

5. Fauna va floralarni qutbli (polyarniy) kelib chiqish nazariyasi (siqiltirilgan rilektlar nazariyasi). Bu nazariya uchun O.Geyer tomonidan Arktika qazilma florasini tekshirilishi asos bo'lib xizmat qiladi. Arktikada bir vaqtlar xozirgi vaqtda janubiy o'rtacha poyas va xatto subtropik poyas uchun xarakterli bo'lgan o'simliklar o'sganligi aniqlandi. Ayniqsa miosen davri florasini boy bo'lgan. Miosen yotqiziqilarida 128 tur daraxtli o'simliklar, shu jumladan 78 tur daraxt borligi aniqlanilgan. Masalan Shpitsberganda buk, lipa, botqoq kiparasi, Grenlandiyada sekvoja, Islandiyada lola daraxti (tyupalnoyaderevo) kuzatilgan Bu ma'lumotlar miosen davrida Arktikada iqlim ancha issiqroq bo'lganligidan darak beradi.

E.Forbe olg'a surgan va Ch. Darvin rivojlantirgan fikrga ko'ra uchlamchi davrda boshlab flora va faunalar shunday almashinganki, shimolda vujudga kelgan xar bir keyingi biota (biosenoz - o'simlik jamoasi) undan oldinroq ancha iliqroq iqlim sharoitida vujudga kelgan biotalarni janub tomonga siqib yuborgan. Progressiv bo'lgan savuqlanish flora va faunalari ham janubga tomon uzoqroq quvgan. Shuning uchun ulardan eng qadimiylari xozirgi vaqtda tiropik mamlakatlarda joylashgan bo'lib, qutb mamlakatlarga tomon yosh fauna va filoralor bilan amashinib boradi. Ammo o'tmish geglogik epoxalarda iqlimiy zonalarni mavjud bo'lganligi to'g'risida faktlarni borligi va subtropik kengliklarida bir-qator tur xosil bo'lish markazlarini aniqlanganligi bu nazariyaga to'liq qo'shilishga imkon bermaydi (Voronov 1963). Lekin bu nazariyada ancha issiqsevar o'simlik va xayvonlarni uchlamchi va to'rtlamchi davrda birin-ketinig janub tomonga siqilib borganligiga ishotiradigan rasional negiz bor. Unda qutboldi kengliklarida iqlim sharoitini o'zgarishi jaroyonida formalarni xosil bo'lganligini tushuntira oladigan ishonarli dalillar keltirilgan. Shunday qilib Yer sharida fauna va floralarni xozirgi xususiyatlarini to'liq aks etadigan nazariya xozircha yo'qdir.

#### **Nazorat savollari:**

1. Areallar haqida tushuncha bering.
2. Areallarning uzilib qolishi deganda nimani tushunasiz?
3. Areallarning uzilib qolishiga ta'sir etuvchi omillar qaysilar?
3. Quruqlik va dengiz hayvonlarining areallari haqida malumot bering.
4. Areal tiplari va ularning xususiyatlari haqida malumot bering.
5. Arealda o'simlik va tirik organizmlarni tarqalishi haqida malumot bering.



## 8-MAVZU: TARIXIY BIOGEOGRAFIYA

### Reja:

1. Tarixiy biogeografiya haqida tushuncha.
2. Hayot taraqqiyoti
3. O'simliklar va hayvonot olamining paleontologiyasi

Ayni vaqtdagi zamonaviy sharoitlarni tahlil qilish har doim ham tirik organizmlarning Yer yuzasi bo'ylab tarqalishini tushuntirishga imkon bermaydi. Chunki bu jarayon uzoq vaqt davom etgan evolyutsiya jarayoni natijasida atrof-muhit sharoitlarining o'zgarishi bilan yuzaga kelgan. Hududlarning yashash sharoitlarini o'zgarishi o'sha hududdagi flora, fauna va biotalarni ham o'zgartirgan.

Shunday qilib tirik organizmlar yer yuzasi bo'ylab tarqalishining tarixiy sabablari, areallarning shakllari va tuzilmalari, kelib chiqish markazlari, shuningdek, o'ziga xos biotalar tarkibidagi farqlar tarixiy biogeografiya tomonidan o'rganiladi.

Paleofloristik va paleofaunal tadqiqotlar florogenez (o'simlik dunyosining tarixiy rivojlanishi) va faunagenez (hayvonot dunyosining tarixiy rivojlanishi) ni qayta qurish imkonini beradi. Masalan, florogenetika - bu floralarning tarkibi va genezisini ma'lum tarixiy sharoitlarda shu floralarni tashkil etuvchi o'simlik turlarining evolyutsiyasi bilan bog'liq holda o'rganish bilan shug'ullanadigan maxsus ilmiy yo'nalish. Shubhasiz, biz biotogenez haqida gapirishimiz mumkin.

Tarixiy biogeografiyaning umumiy g'oyasi - bu yer va undagi hayotning birgalikdagi evolyutsiyasi hisoblanadi, shuning uchun L.Kruaz tomonidan "panbiogeografiya" atamasi taklif etilgan. U tirik organizmlar va biota tarqalish qonuniyatlarini izlashga qaratilgan qiyosiy-tarixiy yondashuvga asoslangan.

Tarixiy biogeografiyaning tadqiqot usullari juda xilma-xil bo'lib, avvalo, bu paleontologik usullardir. Ushbu usullar orqali tirik organizmlarning qadimiy yashash joylari va sharoitlarini tarixini, o'simlik va hayvonot dunyosi tarixini o'rganishda turli yoshdagi geologik konlarda qazilma holatida saqlangan qazilmalarni - tirik organizmlarning qoldiqlarini (shu jumladan ularning hayotiy faoliyati izlarini) aniqlashtiriladi (1-rasm).



1-rasm. Qadimgi o'simlik va hayvonlarning tosh qotgan izlari

**Hayot taraqqiyoti.** Tirik mavjudotlarning bunyodga kelishi bilan Yer kurrasida tabiiy muhitning o'zgarib borishi hayot evolyutsiyasida hayajonli voqea hisoblandi. Tabiatda ximiyaviy jarayonlar - sintez va destruksiya natijasida sifat jihatdan yangi bo'lgan tug'ilish va o'lish singari hodisa ro'y berdi.

Organik birikmalarning hosil bo'lishi va parchalanishiga asoslangan organik moddalarning almashinuvi o'z o'rnini tug'ilish, o'lish va yangi turlarning bunyodga kelishi, eskilarini keksayishi (qarishi) va o'limiga asoslangan yangi biotik almashinuvga o'z o'rnini berishga majbur bo'ldi.

Organik evolyutsiyaning qudratli omili - tabiiy tanlanish o'z huquqini egallashga kirishadi. Bu omilning ahamiyati naqadar muhim ekanligini isbotlash uchun faqat ikkita misolni keltirish yetarli bo'ladi. Masalan, tur tarkibida mavjud individlar soni geologik jihatdan u qadar uzoq davom etmagan davr oralig'ida o'zgarib hisoblanadi, ya'ni qancha individ halok bo'lsa, shunchasi saqlanadi.

Agar ko'pchilik organizmlarni yuzlab, minglab, o'n ming, millionlab urug' yoki tuxum hosil qilishi inobatga olinsa, qancha-qancha organizmlarning o'lib ketishiga ishonch hosil qilish mumkin. Har qanday individning bir jufti saqlansa yuzlab, minglab, millionlab juft individ o'ladi. Hozirgi kunda bizning planetamizda ularning 2 mln.ga yaqin turi mavjud. Organik olamning taraqqiyoti davomida yuz millionlab turlarni halokatga uchrashi hisobiga yangi turlar bunyodga kelgan. Yer yuzida shakllangan organik olam taraqqiyoti jarayonida nafaqat alohida olingan turlar, balki yirik turkumlar, oilalar, tartib (qabila) hatto sinflar (ajdod) tarkibidagi organizmlar ma'lum tabiiy muhit omillari ta'sirida to'lig'incha halokatga uchragan.

Yer kurrasi tirik mavjudotlarining taraqqiyoti 5 pog'ona 17 davrga bo'linib, uning tarixi 3,5 mlrd. yil oralig'idagi vaqt bilan belgilanadi. Har bir davrning qancha davom etishi va unda mavjud o'simlik va hayvonot olami (Komarov, 1943) sistemasiga ma'lum o'zgartirish jadvalda keltirilgan (1-jadval).

Yuqorida ta'kidlanganidek, dastlabki hayot qoldiqlari Yer qatlamlarida 2,5 mlrd.yil muqaddam arxey erasida paydo bo'lganligi aniqlangan. Arxey qazilmalariga suvo'tlari va bakteriyasimon organizmlar taalluqli bo'lib, ular Ontario ko'li sohillarida topilgan.

Hayotning barq urib taraqqiy etishi proterozoy erasidan boshlanadi. Sayan sistemasida ham bir hujayrali suvo'tlari, bakteriyalar hukmronlik davri hisoblanadi. Yenisey sistemasiga kelib, dastlabki ko'p hujayrali suvo'tlari uchray boshlaydi.

Binobarin, taxminan 1200 mln. yil muqaddam boshlangan ko'p hujayrali organizmlarning rivojlanishi biotik almashinuv kuchayishiga sabab bo'ladi. Tirik mavjudotlar tuzilishining yanada murakkablashishi Siney sistemasi davrida sodir bo'ladi.

Bir hujayrali ko'k yashil suvo'tlarining taraqqiy topa borishi bilan bir vaqtda ko'k yashil, qizil, qo'ng'ir suvo'tlari, meduza, bulut, chuvalchang singari boshlang'ich ko'p hujayrali hayvonlar bunyodga keladi. Keyinchalik arxeotsitlar deb yuritiladigan boshlang'ich hayvonlar to'lig'incha qirilib ketgan.

Ko'p hujayrali organizmlarning paydo bo'lishi organik olam taraqqiyotida muhim bosqichlardan hisoblanadi. Tabiatshunos olimlarning aksariyat qismining fikricha, ko'p hujayrali organizmlarning bunyodga kelishida koloniya shaklida hayot kechiruvchi mavjudotlarning roli katta bo'lgan.

Koloniya shaklidagi mavjudotlar ko'p hujayrali hayot holatiga o'tishning asosiy poydevori hisoblanadi. Bu koloniyalar rangsiz, xivchinlilar, infuzoriyalar volvoks singari sodda hayvonlar, yashil, ko'k yashil va diatom suvo'tlari orasida tez-tez uchrab turadi.

Koloniya tarkibiga kiradigan hujayralar dastlab bir yillik xususiyatiga ega bo'lgan, asta-sekin ular koloniyada vazifalarni bo'lib olib, ularning bir qismi ovqat yutish, boshqasi harakat qilish, yangi avlodni vujudga keltirish singari vazifalarni bo'lib olish imkoniga ega bo'lgan.

Erkin holdagi kislorod, unga moslashmagan organizmlar uchun kuchli zahar hisoblanadi. Bu moddani yashil o'simliklarning fotosintezi tufayli ko'p miqdorda to'planishi Yer kurrasi tabiatining beqiyos darajada o'zgarishiga sabab bo'ldi.

**O'simliklar va hayvonot olamining paleontologiyasi (Komarov,1943)**

<b>Eralar</b>	<b>Davrlar</b>	<b>O'simliklar va hayvonot olamida hukmron o'simlik va hayvonlar</b>	<b>Davrlarning mln yil hisobida davom etishi</b>
<b>Kaynazoy</b>	To'rtlamchi	Hozirgi davrning madaniy o'simliklari, xonaki hayvonlar hukmronligi	1
	Uchlamchi	Turli-tuman yopiq urug'li (gulli) o'simliklar, sut emizuvchi hayvonlar, qushlar va hasharotlarning hukmronlik davri	62
<b>Mezozoy</b>	Bo'r	Yopiq urug'li o'simliklar paydo bo'lishi hozirgi floraning shakllanishi. Reptiliy, qushlar, hasharotlar va sut emizuvchi hayvonlar taraqqiyoti	43
	Yura	Ochiq urug'li o'simliklar. Tsikadlar, qubbalilar va diatom suvo'tlar taraqqiyoti. Pteridopsida. Pterapsidlarning halokati. Boshlang'ich sut emizuvchilar taraqqiyoti.	45
	Trias	Sagovniklar, ginkgolar, qubbalilarning rivojlanishi. Hordalilar halokati, sudralib yuruvchi hayvonlar, boshlang'ich sut emizuvchilar hukmronligi.	36
	Perm	Daraxtsimon plaunlar va qirqbo'g'inlar halokati, paporotniklarni paydo bo'lishi, reptiliy hayvonlari hukmronligi	38
	Karbon (Toshko'mir)	Paporotniksimonlar (plaun, qirqbo'g'in, paporotniklar. Amfibiy taraqqiy etgan davr.	52
	<b>Paleozoy</b>	Devon	Psilofit, boshlang'ich paporotniklar, ochiq urug'lilar va zamburug'larning paydo bo'lishi. Psilofit florasi halokati. Baliqlar, ikki xil nafas oluvchi baliqlar hukmronligi
Silur		Quruqlikning ilk o'simliklari: psilofitlar, turli-tuman dengiz umurtqasiz hayvonlari, baliqlar.	50
Kembriy		Boshlang'ich poyali o'simliklar suvo'tlari va bakteriyalar	38
<b>Proterozoy</b>	Siney Yenisey Sayan	Bakteriya va suv-o'tlari, sodda hayvonlar	570-1200 1200-1500 1500-1900
<b>Arxeozoy</b>		Bakteriya faoliyati tufayli hosil bo'lgan ohaktoshlar.	190-270

O'z davrida kamolotga yetgan tirik organizmlarning ko'pchiligi biosferada sodir bo'lgan bunday revolyutsion to'ntarilishga bardosh bera olmay halok bo'lgan bo'lsalar, o'simliklar va hayvonot olamining boshqa bir qismi yangi sharoitga moslashish imkoniga erishadilar. Ana shu davrdan e'tiboran barcha hozirgi kunda mavjud bo'lgan (kislorodli muhitda yashovchi) organizmlar evolyutsiyasi boshlanadi. Shunday ekan barcha tirik mavjudotlar sintezi va destrukturna asoslangan biotik almashinuv shaklida bunyodga kelganligi muqarrar. Ammo bu almashinuv o'ziga xos xususiyati bilan xarakterlanadi. Tirik mavjudotlar tashqi muhitdan o'zi uchun zarur bo'lgan moddalarni qabul qilib o'z muhitini o'zgartiradi va shu vaqtning o'zida uning o'zi ham o'zgaradi. Tabiatan biotik almashinuv zanjiri to'liq yopiq bo'la olmaydi. Uning



kelgusi halqalari oldingilari bilan bog'lanmagan. Shunday ekan, biotik almashinuv mineral shaklidagi va umuman buyuk spiral shaklidagi tabiiy zanjidan iborat.

Tiriklikning kelgusi yo'nalishiga bir nazar tashlaydigan bo'lsak, poleozoy erasi - bu qadimiy hayot erasi hisoblanadi. U kembriy davridan boshlanadi. Yer kurrasining quruqlik qismi bu davrda sahrodagi cho'lu-biyobonlardan iborat bo'lgan. Faqat har joy har joyda, dengiz sohillarida, toshlarda suvo'tlari va moxlarga o'xshash yosmiqsimon o'simliklar uchragan. Dengizda eng sodda tuzilishli ko'k yashil, qo'ng'ir va qizil suvo'tlari va hayvonot olamining barcha bo'limlarining vakillari hayot kechirishgan.

Bu davrda bo'g'imoyoqlilar - trilobit hayvonot olamida hukmronlik qilgan. Ular orasida dengiz tubiga mahkam yopishib turuvchi, sudralib yuruvchi, suvda muallaq holda qalqib turadigan, suzib, yopishib va suvning bir qismidan boshqa bir qismiga o'tish vazifasini bajaradigan organlarga ega turlar mavjud bo'lgan.

Organizmlarning bir hujayrali tuzilishdan ko'p hujayrali tuzilishga o'tishi ularning faol harakat qilishga urinishi natijasidir.

Metazoa - tirik ko'p hujayrali hayvonlarning bir qadar ehtimolga yaqin ajdodlari rangsiz xivchinlilar (Ivanov, 1968) hisoblanadi. Ko'p hujayrali tuzilishga o'tish davrining kolonial shakli, hozirgi vaqtda uchraydigan kolonial organizm proterospongiy - sodda bulutni eslatadi.

Tirik mavjudotlarning ko'p hujayralik davriga o'tishi materiya evolyutsiyasi uchun nihoyatda muhim ahamiyatga ega.

Birinchidan, ko'p hujayralilik bosqichga o'tishning dastlabki davridayoq taraqqiyot sekin bo'lsada borayotgani, ularning u qadar ko'p bo'lmagan qismining tuzilish jihatidan murakkablashayotgani namoyon bo'ladi. Natijada hayot integratsiyasining yangi pog'onasi eski sistemani to'liq o'zgartirmagan holda, asta-sekin unga yangilik qo'shilishi natijasida shaklan va mazmunan murakkablasha boradi.

Ikkinchidan, ko'p hujayrali organizmlar o'z ajdodlari bo'lmish bir hujayrali mavjudotlar bilan sodir bo'ladigan yashash uchun kurash jarayonidan shaklan va mazmunan farq qilganliklari tufayli halos bo'ladilar. Bu ularning yangi-yangi hayot shakllarini vujudga kelishi uchun sharoit tug'diradi.

Uchinchidan, yangi vujudga kelgan konkurent munosabatlar ko'p hujayrali organizmlarning yangi hayot shakli tuzilishi variantlari vujudga kelishini taqozo qiladi.

Shunday ekan, ko'p hujayrali organizmlarning hayot tuzilishida taraqqiyot darajasini yangi pog'onasini egallashi va ilk ajdodlari hisoblanmish bir hujayrali mavjudotlar bilan bo'ladigan konkurensiyadan xoli holda hayot kechirishi uchun sharoit tug'iladi va shu bilan bir vaqtda ko'p hujayrali organizmlarning bir hujayrali mavjudotlarga bog'liq bo'lmagan holda evolyutsion taraqqiyotning yangi pog'onasiga ko'tarilishi uchun muhim omil hisoblanadi.

To'rtinchidan, ma'lum darajada murakkab tuzilishli, hajman bir muncha katta bo'lgan ko'p hujayrali mavjudotlar, bir hujayrali organizmlarni hayot evolyutsiyasi taraqqiyotida, ularni oldini olish uchun asosiy to'siq hisoblanadi.

Tirik tabiatning bir hujayrali organizmlardan so'ng shakllangan ko'p hujayrali mavjudotlarning quyidagi xususiyatlarini alohida ta'kidlab o'tishimiz o'rinli.

Ko'p hujayrali mavjudotlarning shakllanish jarayonida ularning asosiy komponentlari sodda tuzilishli, konkurentlik qobiliyati past bo'lgan bir hujayrali organizmlardan iborat bo'ladi. Yangi hayot shaklidagi ko'p hujayrali organizmlarni vujudga kelishi uchun imkoniyat yaratgan.

Hayot tuzilishining murakkab darajaga o'tishi, ko'payish va o'zgaruvchanlik qobiliyatining vujudga kelishi ko'p hujayrali mavjudotlarni tabiiy sharoitning o'zgarishiga bardosh berishi va evolyutsion jarayonga ishtirok etishi uchun imkoniyat yaratadi.

Shunday qilib, proterozoy erasida ilk bor hayotning xarakterli xususiyati - yashash muhitining qaytmas ekanligi aniqlandi. Hayot (tirik mavjudotlar) - o'simliklar dunyosi, hayvonot olami va mineral moddalarning majmui yoki tirik modda Yer kurrasini to'liq egallab oladi.

Yer kurrasida bunyodga kelgan nihoyatda xilma-xil tirik mavjudotlar materiya evolyutsiyasi va uni yo'nalishini belgilashga qodir bo'lgan kuchga aylandi. Buning isboti uchun faqat yagona bir misolning o'zi kifoya.

Ularning aksariyat qismini ko'rish analizatorlari - ko'zlari taraqqiy etgan. Hayvonlarning hajm jihatidan u qadar katta bo'lmagan xilma-xil turlari bilan bir qatorda ancha ulkan, uzunligi 0,5 metrga yetadigan turlarining bo'lganligi ma'lum. Ularning 1000 ga yaqin turi qazilma holda topilgan. Keyingi ma'lumotlarga ko'ra nina tanalilardan dengiz yulduzi va goloturiya, malyuskalar, pardalilar meduzalar va hokazo hayvonlar keng tarqalgan. Arxeotsiatlar o'zlarining bo'r moddasidan shakllangan skeletlarining mavjudligi bilan xarakterlanib, ularning qoldiqlaridan dengiz sohillari, ohaktosh uyumlaridan tashkil topgan to'siqlar vujudga kelgan.

Hayotning kelgusi taraqqiyoti ordogen davrida davom etgan. Dengiz liliyalari va yulduzlari, nina tanli goloturiya qatoriga o'sha davr hayvonlaridan dengiz tipratikani ham qo'shiladi. Yelkaoyoqlilar soni oshib, bu guruh vakilidan biri - lingula (Lingula) bizning davrimizga qadar yetib kelgan va uni hozirgi kunda Tinch okeani suvlarida uchratish mumkin.

Ordogen davrida boshoyoqlilar, malyuskalar singari hayvon turlari ham paydo bo'ladi. Bu davrda umurtqali hayvonlarning vakili pansrli (sovutli) baliqlarning paydo bo'lishi muhim voqea hisoblanadi. O'simliklar olamining quruqlikka chiqishi bilan bog'liq yana bir xususiyat ularning individual taraqqiyot davrlarida sodir bo'ladigan jinsiy va jinssiz nasl gallanishi hamda urug'ning vujudga kelishidir.

Quruqlikka chiqish bilan ular uchun muhit sharoitlarining tubdan o'zgarishi bilan bog'liq ravishda Yer bag'ridan suvni qabul qilish, havoga suv bug'i sifatida ajratish, karbonat anhidrid va kislorodni qabul qilish va ularni atmosferaga chiqarish vazifasini bajaradigan yangi-yangi organlar vujudga keladi. Dastlab quruqlikka chiqish boshlagan o'simliklar uncha ko'p bo'lmagan. Ular asosan suv va suvga yaqin ya'ni cheklangan holdagi suv, namlik bilan bog'liq muhit sharoiti turlicha bo'lgan yerlarda tarqalgan.

Biosfera evolyutsiyasida o'simliklarning quruqlikka chiqishi buyuk revolyutsiya hisoblanadi. Chunki bunda uning kelgusi taraqqiyoti uchun yangidan-yangi imkoniyatlar yaratiladi. Tabiatda sodir bo'lgan hayotning bunday keskin evolyutsion o'zgarishini ko'pchilik ilm ahli Yer kurrasida sodir bo'lgan geologik o'zgarishlar, kuchli gaz hosil bo'lish davri, vulqonlarning, okean suvlarining regressiyasi va tranegressiyasi, qit'alar harakati, hatto yulduzlarda vaqti-vaqti bilan yangi yulduzlarning vujudga kelishi natijasida sodir bo'ladigan portlashlar bilan bog'laydilar.

Silur davrining okean mavjudotlari masalasiga kelsak, bu davrga kelib psilofitsimon o'simliklar quruqlikka chiqish boshlagan, okean suvlarida umurtqasiz hayvonlar qatoriga ko'plab qisqichbaqasimon chayonlar bunyodga kelib yelka oyoqlilarni zabt qila boshlagan. Ko'pgina ma'lumotlarga ko'ra baliqlarning ilk ajdodlari ham shu davrda paydo bo'lgan.

Devon davrida o'simliklar olamining quruqlikni zabt etishi yuksala borib, psilofitlar, plaunlar bilan bir qatorda boshlang'ich paporotniksimonlar va dastlabki ochiq urug'lilar taraqqiyoti hamda zamburug'larning vujudga kelishi kuzatiladi. Bu davrning hayvonot olami hozirgi biz yashayotgan davrda tarqalgan baliqlarning ilk ajdodlaridan tarkib topgan. Ular shakl va tuzilishi jihatidan nihoyatda turli-tuman bo'lgan.

Quruqlikda hayot kechiradigan o'simliklarning ko'payishi va tuproqning paydo bo'lishi hayvonot olamining quruqlikka chiqishi uchun sharoit yaratadi. O'sha davrning qazilma qoldiqlarida chayonlar, o'rgimchak va boshqa hasharotlarni uchratish mumkin. Bulardan so'ng quruqlikda yashovchi bo'g'imoyoqlilar bilan oziqlanadigan umurtqali hayvonlarning shakllanishi boshlanadi. Baliqlarning quruqlikka chiqishi sabablaridan biri - quyosh nuri ta'sirida isiydigan tabiiy chuchuk suv havzalarida kislorodning yetishmasligidir. Bu sharoitda kislorod bilan nafas olish qobiliyati mavjud bo'la boshlagan baliqlar asta-sekin keng ravnaq topib hayvonot olami o'rtasida ko'pchilikni egallay borgan.

Karbon o'simliklar olamining Yer yuzida ravnaq topgan davri hisoblanadi. Okean suvlarining ko'tarilishi va pasayishining navbatlanishi bir tomondan o'simliklar olamining bir qismini halokatga olib kelsa, ikkinchi tomondan botqoqlikni vujudga kelishi, botqoq o'simliklarning ravnaq topishi va botqoq o'simlik qatlamlarini vujudga kelishiga imkon beradi. Bu davrda balandligi 30 metrga yetadigan daraxtsimon plaunlar, daraxtsimon qirqbo'g'inlilar, paporotniklar va ochiq urug'li o'simliklarning ilk ajdodlari keng tarqaladi.

Karbon davridagi hayvonot olami taraqqiyotining eng muhim pallasi, amfibiyalarning jinsiy jarayonini suvsiz muhitda sodir bo'lishi hisoblanadi. Bu davrda sudralib yuruvchi hayvonlarning eng sodda turlari paydo bo'ladi, hasharotlar havo muhitini deyarli to'liq egallaydi. Karbon dengizlarida bir hujayralilardan ko'plab foraminiferalar, yelka oyoqlilar, turli-tuman ninatanlilar, molyuskalar, korallar keng tarqalgan. Trilobitlar va pantsrli baliqlar bu davrga kelib kamaya boshlagan.

Perm mezazoy erasining oxirgi davri hisoblanadi. Bu davrga kelib devon davridagi daraxtsimon plaunlar qirqbo'g'imlar yangi o'zgargan muhitga bardosh bera olmay to'lig'icha halok bo'ladilar. Ularning o'rniga hozirgi davrda tarqalgan paporotniksimonlar tarqala boshlaydi va qubbalilarning ilk ajdodlari shakllana boradi. Hayvonot olamida ham o'zgarish sodir bo'lib, reptiliylar keng tarqaladi. Yer kurrasi florasi va faunasi tarkibida keskin o'zgarishlar sodir bo'ladi. Tribuloitlar o'lib, butunlay tugay boshlaydi, ularning o'rniga bosh oyoqli molyuskalar - ammonitlar o'sha davr faunasida salmoqli o'rin egallaydi. Sudralib yuruvchi hayvonlarning yangi hayot shaklidagi turlari paydo bo'la boshlaydi. Ularning ayrimlari sut emizuvchi hayvonlarning ayrim xususiyatlarini egallay boshlaydi.

Trias Yer kurrasining nisbatan tinch davri hisoblanadi. Faqat uning o'rtalariga kelib Yer yuzida katta o'zgarishlar sodir bo'ladi. Dengiz regressiyasi trias davrining o'rtalarida uning transgressiyasi bilan almashinadi. Quruqlikda ochiq urug'li o'simliklarning rivojlanishi boshlanadi. Dengizda yelka oyoqlilar o'z o'rnini malyuskalarga bo'shatib beradi. Bu davrda belementlar, qisqichbaqasimonlar, haqiqiy suyakli baliqlar paydo bo'ladi.

Bu rivojlanish davrining o'ziga xos xususiyati shundaki, u sudralib yuruvchi hayvonlarning keng tarqalgan va yuksak darajada rivojlangan, ravnaq topgan davri hisoblanadi. Bu toshbaqalar, qadimiy timsohlar va dinozavrlar, shuningdek boshqa suvda va quruqlikda yashovchi hayvonlar rivojlanishining eng yuqori pog'onasiga ko'tarilgan davridir. Uning oxirlariga kelib sut emizuvchi hayvonlar paydo bo'la boshlagan bo'lsa kerak. Quruqlikda bu davrda sagovniklar, ginkolar, ignabargli daraxtlar o'simliklar olamida hukmronlik qiladi, kordoitlar halokati boshlanadi.

Tarixiy taraqqiyot jarayonida hayotning asosi hisoblangan murtakni tashqi muhitning ta'siridan himoya qilish imkoniga ega bo'lgan urug'ning vujudga kelishi o'simliklar olamini suv muhitidan chiqib Yer kurrasining har qanday ob-havo sharoitida tarqalish imkonini berdi. Urug'li o'simliklar endi faqat suvda yoki daryo va dengiz sohillaridagina emas, balki quruqlikning har qanday uchastkasida tarqalish imkoniga ega bo'ladi. Dengiz va okean suvlarida esa diatom suvo'tlari taraqqiy eta boradi. Hayvonot olami evolyutsiyasi bu davrda asosan suvda va quruqlikda yashovchi hayvonlar bilan bog'liq bo'ladi.

Yura dinozavrlarning ravnaq topgan davri hisoblanadi va bu davr iqlimning yumshoqligi va shu vaqtning o'zida suvning bir qadar iliqliqi bilan xarakterlanadi. Iliq suvning mo'lligi o'simliklar olamining barq urib rivojlanishi va keng tarqalishi uchun eng qulay sharoit hisoblangan. Shunga ko'ra dinozavrlar oziq-ovqat kamchiligi bilan to'qnashmagan. Paporotniksimon va qubbalilar bilan barglari xurmo o'simligi bargini eslatuvchi sagovniklar, ginkolar singari daraxtsimon o'simliklar o'z taraqqiyot davrining eng yuqori pog'onasiga ko'tariladi. Yopiq urug'li (gulli) o'simliklarning ilk ajdodlari shu davrda paydo bo'lib, Yer yuzida tarqala boshlaydi.

Bo'r davriga kelib sharoit tubdan o'zgaradi. Gaz hosil bo'lish jarayoni Yer kurrasida qit'alarning qurishiga sabab bo'ladi. Iqlim mo'tadillashadi. O'simliklar suvda va quruqlikda yashovchi hayvonlar (bahaybat kaltakesaklar)ning oziqlanish manbaiga aylanadi, o'simliklar olamida keskin o'zgarish sodir bo'ladi. Bo'r davrida suvo'tlar, molyuska va globiteriya singari mavjudotlar faoliyati natijasi ohaktosh qatlamlari uyumlari to'plangan. Bu davr florasida yopiq urug'li o'simliklar hukmronlik rolini o'ynay boshlaydi, qubbalilar areali esa asta-sekin qisqara boradi. O'simliklar olamining o'sha davrda hukmron bo'lgan hayot shakllarining halokatga uchrashi yirtqich dinozavrlarni halokatga uchrashining asosiy omili bo'ladi. Shunday qilib 150 mln. yil davom etgan bu bahaybat hayvonlarning hukmronlik davri tugaydi.

Ularning o'rnini o'z rivojlanishining dastlabki tetapoyasida turgan sut emizuvchi hayvonlarning hukmronlik davri boshlanadi. Binobarin, Yer kurrasi tirik qismi (biosfera)ning navbatdagi yangilanish jarayoni sodir bo'ladi.

Hayotning yangi erasi kaynazoyning uchlamchi (paleogen, neogen) davridan boshlanadi. Yer kurrasi geologik o'zgarishlar natijasida hozirgi ko'rinishni egallaydi, vulqonlarning Tinch okean halqasi vujudga keladi. Dengizlarda kitsimon, kurakoyoqli baliqlar, ikki tavaqali malyuskalarning paydo bo'lishi, beleminitlarning yo'q bo'lishi, yopiq urug'li o'simliklarning hukmronligi, hozirgi zamon florasini va faunasining tarkib topish davri hisoblanadi. Sut emizuvchi hayvonlarning yangi-yangi hayot shakllari paydo bo'ladi.

Antropogen davr shimoliy yarim sharlarda muzlikning sodir bo'lishi va hayot arenasida insonning paydo bo'lishi singari ikki muhim voqea bilan xarakterlanadi. Antropogenda Yer kurrasining tirik qismi - biosferaning hozirgi tuzilishi shakllanadi.

Yer kurrasida mavjud barcha tirik mavjudotlar, shu jumladan insonning tabiatning anorganik qismiga tabiiy ta'siri haqida fikr yuritishdan oldin, hayot taraqqiyoti haqidagi ma'lumotlarga asoslanib quyidagi xulosaga kelish mumkin:

-qadimgi geologik davrlardan boshlab hozirgi vaqtga qadar yerning tirik qismi - biosferaning murakkablasha borishi kuzatiladi. U asosan ikki murakkab jarayon ya'ni tirik mavjudotlar turli-tumanligining orta borishi va ularning tuzilishi jihatidan murakkablasha borishi bilan ifodalanadi;

-geologik vaqt davomida tirik organizmlarning biologik massasini orta borishi kuzatiladi. Dastlab suv muhitida vujudga kelgan hayot, quruqlik, atmosfera havosi Yer bag'ri va uning chuqur qatlamlarigacha tarqaladi. Hayot butun Yer kurrasini to'lig'i bilan egallaydi;

-organizmlarning yangi muhit sharoitlariga moslashuvi uzoq va ko'p pog'onali jarayon. Shunga ko'ra, tirik mavjudotlar tabiatda sodir bo'ladigan o'zgarishlar - dengiz regressiyasi va transgressiyasi vulqon harakatlari, koinotda sodir bo'ladigan turli-tuman o'zgarishlardan «mohirona foydalanadi»;

-tirik organizmlarning hayot faoliyati natijasida Yer kurrasi biosfera o'lik anorganik qismida tubdan o'zgarishlar sodir bo'ladi. Atmosferada erkin kislorod, azon ekрани, havo va suv, karbonat anhidrid konservatsiyasi vujudga kelib, ular o'z navbatida toshko'mir va kaltsiy karbonat konlarining vujudga kelishiga sabab bo'ladi. Ayrim hollarda uzoq vaqt davomida biologik almashinuvdan, shunga ko'ra biosferada faol ishtirok etishdan chetlashadi. Bunda buyuk ohaktosh uyumlari, toshko'mir, temir, marganets, mis rudasi konlari bunyodga kelishi fikrimizning dalili bo'la oladi;

-tirik mavjudotlar ajratgan karbonat anhidrid, organik va mineral kislotalarning ta'sirida tog' jinslarining asta-sekin yemirila borishi tufayli, tekisliklar hosil bo'la borgan va Yer kurrasining qiyofasini o'zgarishi ximiyaviy, moddalarning migratsiyasi uchun imkon tug'ilgan;

-tirik mavjudotlar taraqqiyotida rivojlanishning notekis borganligi muqarrar. Binobarin, arxei erasidan tortib, hozirga qadar Yer kurrasida mavjud ayrim ko'k yashil suvo'tlari va bakteriyalar singari mavjudotlarning tashqi ko'rinishi, tuzilishi va hayot holatida deyarli o'zgarish sodir bo'lmagan. Boshqa, vaqti-vaqti bilan o'zgarib turadigan muhit sharoitiga bardosh bera olmagan organizmlar tuzilishida kuchli o'zgarishlar sodir bo'lgan.

Kembriy davridan ma'lum bo'lgan organizmlarga legula, bakteriya, ko'k yashil suvo'tlari kirsas, kelib chiqishiga ko'ra yosh tirik mavjudotlar guruhi kaynazoy erasida keng ko'lamda rivojlangan. Yer kurrasining quruqlik qismini deyarli to'liq egallagan qushlar va sut emizuvchi hayvonlar hamda yopiq urug'li o'simliklar ana shu ikkinchi yosh guruhga taalluqlidir.

Chunonchi, tirik materiya tarkibidagi mavjudotlar orasida geologik yoshiga ko'ra keyin tarkib topgan va taraqqiyotning yuksak pog'onasiga ko'tarilgan hayvonot olamining ongli vakili inson hisoblanadi. Ammo tirik mavjudotlarning evolyutsiyasi haqida fikr yuritish ekanmiz, gap ma'lum tirik organizmlar guruhining yoshida emas, balki har xil guruh vakillari evolyutsiyasining tezlik darajasini bir xil tenglikka ega emasligidadir.

Xususan, sut emizuvchi hayvonlar uchlamchi davrda shakllangan bo'lishiga qaramasdan, million yillar davomida o'z taraqqiyot darajasini yuksak pog'onasiga ko'tarilishi uchun zarur

bo'lgan qulay muhit sharoitlari vujudga kelganga qadar o'zgarmagan, mavjud muhitga mos kelgan holda yashagan.

Shunday ekan, har qanday o'simlik yoki hayvon guruhining evolyutsion yoshi haqidagi tushuncha, uning yuksalish davridan emas, balki shu o'simlik yoki hayvon turining o'z muhitida ma'lum o'simlik yoki hayvon guruhida hukmron bo'lish davridan boshlanadi. Binobarin, hukmronlik o'simlik yoki hayvon guruhi yoinki uning ma'lum turi tuzilish jihatidan murakkablashgan va yashash muhitini to'liq egallagan davridan boshlanadi. Bu davr yuqorida ta'kidlanganidek tur yoki tur guruhining yoshi bilan emas, balki biosfera evolyutsiyasi xususiyati, turning tarqalishi va uning hayot zanjiridagi tutgan o'rni bilan belgilanadi.

Tirik mavjudotlarning hayot faoliyati tufayli Yer kurrasi atmosferasining tarkibi tubdan o'zgaradi. Planetar masshtabdagi bunday o'zgarishlarning sodir bo'lishiga qaramasdan yerda hayot davom etgan va borgan sari rivojlana borgan. Aynan shunday o'zgarishlar hayotning notekis rivojlanish, geologik davrlar davomida ularning taraqqiyot darajasini yuksala borishi, hayotning «buferlik» xususiyatini ta'minlagan. Bu, demak, hayot o'zining kelgusi taraqqiyoti uchun o'zi qulay sharoit yaratishini taqozo qilgan.

### **Nazorat savollari**

1. Tarixiy biogeografiya haqida tushuncha bering?
2. Hayot taraqqiyoti qanday tarzda sodir bo'lgan?
3. O'simliklar va hayvonot olamining paleontologiyasi haqida malumot bering?

## 9-MAVZU. YER SHARINING FLORISTIK HUKMRONLIKLARI VA OBLASTLARI. GOLARKTIK O'SIMLIKLAR XUKMRONLIGI

### Reja:

1. Yer sharining floristik xukmronliklari va oblastlari.
2. Golarktik o'simliklar xukmronligi, uning oblastlari hamda ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillari

**Yer sharining floristik xukmronliklari va oblastlari.** Yer sharining barcha ekologik sharoitlarida o'simlik va hayvonlarning ma'lum turlari shu sharoitga moslashib qoladi. Natijada bir-biri bilan kelib chiqishi va genetik jihatlarini yaqin bo'lgan bir qancha ekologik sharoitlar yonma-yon joylashgan bo'lishi mumkin. O'simlik va hayvonlar ekvator dan shimolga va janubga tomon bir-biridan keskin farq qiladi. Sababi quyoshning ma'lum burchak asosida tushishi natijasida zonallikning kelib chiqishidir. G'arbdan-sharqqa tomon esa kuchli farq qilmaydi. Shunga ko'ra o'simlik va hayvonlarning tarqalishini o'rganishda taksonomik birliklardan foydalaniladi:

1. *Hukmronlik.* Hukmronlik eng katta taksonomik birlik bo'lib, o'simlik va hayvonlarning tarixan kelib chiqishi va genetik jihatdan bir-biriga bog'liq bo'lgan oila, sinf, tiplarning bir qancha gruppировkasini o'z ichiga oladi. Lekin hukmronlik faqat hudud jihatidan katta maydonlargagina emas, u floristik va faunistik jihatdan juda boy va ularning boshqa joylarda takrorlanmasligi, ya'ni yaqqol ajralib turadigan kichik hududlarga ham bu kategoriyalar beriladi. Masalan: kap hukmronligi juda kichik hudud bo'lsa ham flora va faunasi boshqa joyda uchramaydi. Shuning uchun uni alohida hukmronlik sifatida ajratilgan.

2. *Flora va fauna oblasti* - maydon jihatidan hukmronlikka nisbatan bir necha barobar kichik. Shu hukmronlikning ma'lum bir qismini, ya'ni o'ziga xosligi, o'simlik va hayvonlarning shu hukmronlik ichida boshqa oblastlarga o'xshamasligi bilan ajralib turadi.

3. *Provinsiyalar* - oblast maydonining bir necha provintsiyalarga bo'linishi. Bu provintsiyalar oblast ichidagi boshqa provintsiyalardan flora va faunasining o'ziga xosligi bilan ajralib turadi.

4. *Okruglar* – provintsiyalar o'z navbatida bir necha okruglarga bo'linadi.

Hozirgi vaqtda yashab turgan o'simlik areallarini o'rganish va ularni bir-biri bilan solishtirish hamda tarixiy kelib chiqishi asosida, paleantologik metodlar bilan aniqlanib, genetik jihatdan bir-biriga bog'liqligini o'rgangan holda Yer sharining barcha quruqlik qismi 6 ta o'simlik hukmronligiga va 34 ta floristik oblastlarga bo'lib o'rganiladi.

Floristik oblastlarga bo'lib o'rganish uchun juda ko'p olimlarning ishlari mavjud. Bular ichida dunyo bo'yicha tan olingani A.L.Taxtadjanning ishidan keng foydalaniladi. A.L.Taxtadjanga ko'ra Yer yuzi quyidagi floristik hukmronliklarga bo'linadi (1-karta-sxema):

1. Golarktik o'simliklar hukmronligi - bu hukmronlik o'z navbatida 9 ta floristik oblastlarga bo'linadi.

2. Paleotropik o'simliklar hukmronligi - 12 ta oblastga bo'linadi.

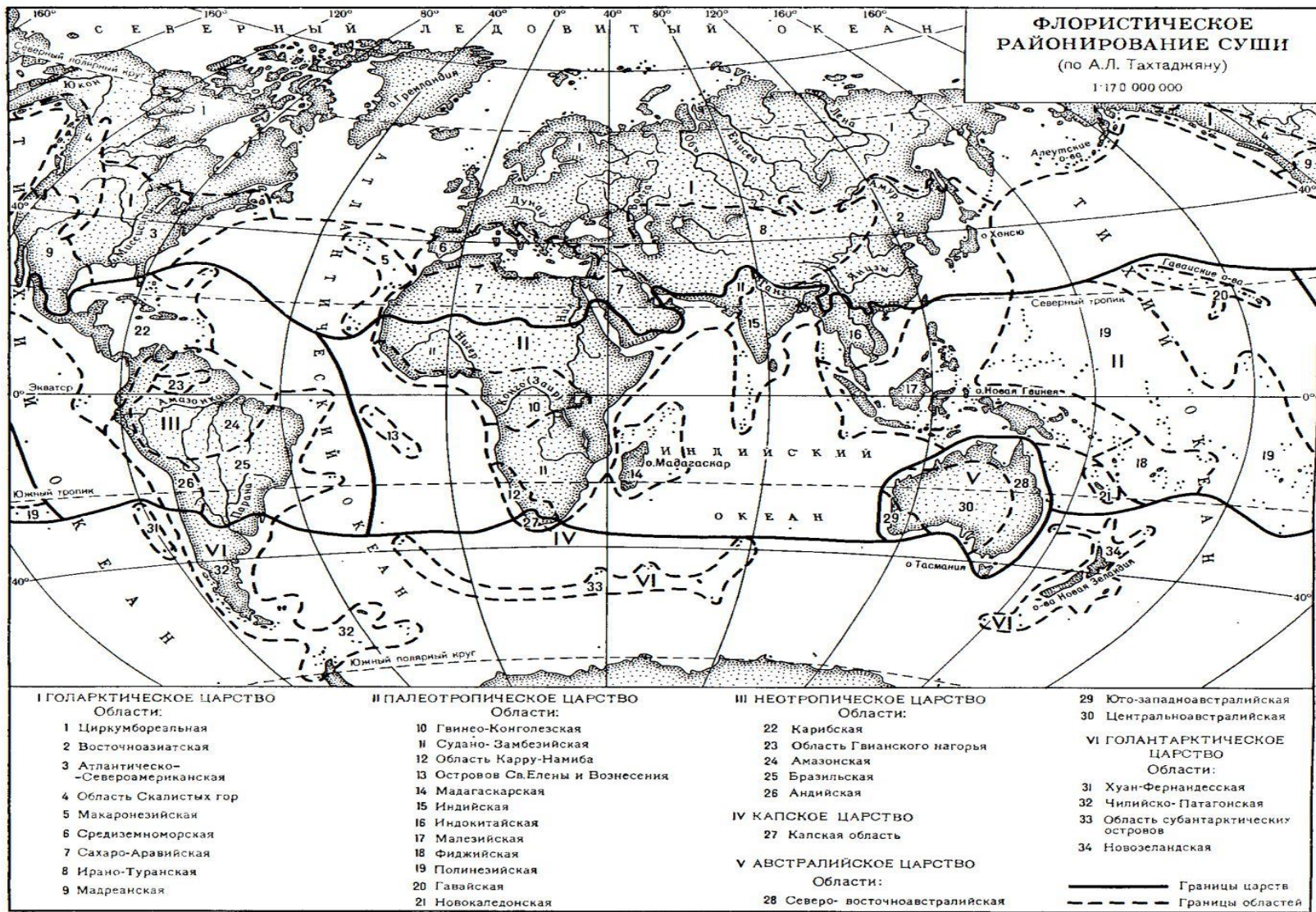
3. Neotropik o'simliklar hukmronligi - 5 ta oblastga bo'linadi.

4. Kap o'simliklar hukmronligi – 1 ta Kap oblastiga bo'linadi.

5. Avstraliya o'simliklar hukmronligi - 3 ta oblastga bo'linadi.

6. Golantarktik o'simliklar hukmronligi - 4 ta oblastga bo'linadi.





1-karta-sxema. Floristik rayonlashtirish karta-sxemasi (A.L.Taxdadjan bo'yicha)

## **Golarktik o'simliklar hukmronligi (Holarctis).**

**I. Golarktik o'simliklar hukmronligi** qolgan hukmronliklarni ichida eng katta maydonni o'z ichiga oladi, ya'ni Yer shari quruqligining deyarli yarmi shu hukmronlikka to'g'ri keladi. Buning hududida bir necha yuzlab endem tur va avlodlar bo'lib, jumladan 30 dan ortiq oila endem hisoblanadi. U quyidagi oblastlarga bo'linadi:

1. *Sirkumborial oblasti* - eng katta floristik oblast bo'lib, MDH hududining asosiy qismi, Yevropa, Shimoliy Amerika shu oblast hududiga kiradi. Bu oblast katta bo'lishiga qaramay unda endemik oilalar yo'q. Lekin Alp, Kavkaz va Karpat tog'lari, Kanada hududlari ko'p endemik tur va avlodlarga ega. Bu oblastning maydonlari turli qit'ada joylashgan bo'lsa ham, ularda tarqalgan o'simliklar kelib chiqish jihatlaridan bir-biriga yaqin va landshaft ko'rinishi ham monoton hisoblanadi.

2. *Sharqiy Osiyo oblasti* - bu oblast hududiga sharqiy Ximolay, Hindiston chegarasidan boshlab, Xitoyning sharqiy qismi, shimoliy Mynama, Koreya, Yaponiya, Saxalin orollari kiradi. Maydon jihatidan oldingi oblastlarga nisbatan kichik bo'lishiga qaramay, bu oblast o'simliklar turiga nihoyatda boy va o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Bu oblastda 300 dan ortiq tur va 14 dan ortiq oila endem hisoblanadi. Bunga sabab bu oblast hududida turli xil iqlim sharoiti bo'lganligidir.

3. *Atlantik-Shimoliy Amerika oblasti* - bu oblast hududiga Atlantika okeanining qirg'oqlari, Shimoliy Amerika, Janubiy Kanada hududlari kiradi. Bu oblastda 1 ta endem oila va 100 dan ortiq endem turlar bor. Bu oblastda ayiqtovondoshlar, atirguldoshlar, ko'knoridoshlar keng tarqalgan.

4. *Qoyali tog'lar (Kordilyera) oblasti* - bu oblast Shimoliy Amerika qit'asida joylashib, Kanada va AQSH ning g'arbiy qismini egallaydi. Bu oblastda o'simliklardan endem oila yo'q, 1 ta jigarsimon moxdan tashqari, lekin endem turlar juda ko'p.

5. *Makroneziya oblasti* - Bunga bir qancha orollar kiradi. Bularni umumiy nom bilan Azor-Madeyra, Yashil burun orollari deb ataladi. Bu oblastda ko'plab orollar bo'lganligi uchun endem tur va avlodga boy. Lekin endemik oila yo'q. Sababi iqlim xususiyati bir-biriga yaqin.

6. *O'rta Yer dengizi oblasti* - bu oblastga O'rta Yer dengizi atrofidagi barcha mamlakatlarning sohilbo'yi hududlari va bir qancha orollar kiradi. Bu oblast hududida bitta endemik oila va 150 dan ortiq avlod va bir necha yuz turlar endem hisoblanadi. Endemizmni kuchliligiga sabab o'simliklarning kelib chiqqan markazlardan biridir.

7. *Arabiston-Sahroi Kabir oblasti* - bu oblast hududiga Shimoliy Afrika sahrosining tropik bo'lmagan qismi kiradi. Shuningdek, Sinay yarim oroli, Arabiston yarim oroli, Iordaniyaning bir qismi, Suriya sahrosi, Quyi Mesopotamiya kiradi. Bu oblastda ham endemik oila yo'q, ammo 300 dan ortiq endemik tur aniqlangan.

8. *Eron-Turon oblasti* - Suriyaning katta qismi, Shimoliy Falastin, Iordaniya, Yuqori Mesopatamiya, Armaniston tog'lari, janubi-sharqiy Zakavkaziya, Eron, Afg'oniston, Pokiston, Tibet sistemasi, Mongoliya, Shimoliy Sibirning janubiy qismi kiradi. Bu oblast hududi keskin kontinental iqlimli bo'lib, ammo, xilma-xil va o'ziga xos iqlim sharoitiga ega bo'lgan bir necha tog'liklar sistemasi joylashganligi sababli endem turlarga boy hisoblanadi. Masalan, ayiqtovondoshlar, atirguldoshlar, sho'radoshlar, ko'knoridoshlar, ituzumdoshlarning ko'p turlari endem hisoblanadi. Mavjud turlardan bir qanchalari bu oblast uchun reлект hisoblanadi.

9. *Madrean yoki Sonor oblasti* - bu oblast Shimoliy Amerika qit'asining g'arbiy sohillaridagi Kaliforniya sahrolari, Meksika tog'liklari va AQSHning bir qancha shtatlarini o'z ichiga oladi. Bu oblast hududida 4 ta endemik oila, 45 ta avlod va 200 dan ortiq endem turlar bor. Iqlim sharoiti nihoyatda xilma-xil.

### **Nazorat savollari:**

1. Yer sharining floristik hukmronliklari va oblastlari haqida malumot bering.
2. Golarktik o'simliklar hukmronligi nechta oblastga ajratilgan hamda ularda qanday o'simlik dunyosi vakillari tarqalgan?



## 10-MAVZU. PALEOTROPIK VA NEOTROPIK O'SIMLIK-LAR XUKMRONLIGI.

**Ishdan maqsad:** Yer sharining floristik xukmronliklaridan Paleotropik va neotropik o'simliklar xukmronliklarini ularning oblastlarini, ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillarini yod olishdan iborat.

### Topshiriqlar:

1. Paleotropik o'simliklar xukmronligi, uning oblastlari hamda ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillari xususida kerakli ma'lumotlarni to'plash va o'zlashtirishdan iborat.

1. Neotropik o'simliklar xukmronligi, uning oblastlari hamda ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillari xususida kerakli ma'lumotlarni to'plash va o'zlashtirishdan iborat.

### Nazariy qism.

**II. Poleotropik o'simliklar hukmronligi.** Bu hukmronlikka Tinch okeanining tropik orollari (Sharqiy Amerikadagi tropik orollar bunga kirmaydi), Afrika qit'asining okeandagi qator orollari, Hindiston, Xindixitoy yarim oroli, Indoneziya orollari kiradi. Bu hukmronlik yaxlit qit'alardan iborat bo'lmasdan iqlimi jihatidan o'ziga xos minglab orollarni o'z ichiga oladi. Shuning uchun ham endemik turlarga boy va 40 ta endem oila mavjud.

10 (1). *Gvineya-Kongolez oblasti* - Bunga sharqiy Afrika Respublikalari, Kamerun, Kongo, Kot-Ivuar va boshqalari, Gveniya va Kongo daryosining havzalari kiradi. Kongo daryosining havzasi nihoyatda xilma-xil iqlim sharoitiga boy bo'lganligi uchun bu oblast o'zining qo'shni oblastlardan floraga boyligi bilan farq qiladi. Shuning uchun oblastning o'zida 6 ta endem oila va bir necha yuzlab endem turlar mavjud.

11 (2). *Sudan-Zambiya oblasti* - bu oblast Afrika materigining juda katta hududni egallaydi va unga Mavritaniya, Mali, Niger, Nigeriya, Janubiy Sudan, Efiopiya, Somali, Keniya, Tanzaniya, Mozambik, Zambiya, Zimbabve, Angola mamlakat hududlari, shuningdek, Arabiston yarim orolining janubiy va g'arbiy sohillari, Eronning fors ko'rfazi sohillari, Pokiston hamda Hindistonning chekka shimoli-g'arbiy qismi kiradi. Bu oblast hududining katta qismi iqlim jihatidan bir-biriga yaqin, lekin okean va dengiz qirg'oqlaridagi iqlim sharoiti bir-biridan keskin farq qilganligi sababli bu oblast ham endem turlarga boy, 3 ta endemik oila mavjud

12 (3). *Karunambiya oblasti* - bu oblastga Namibiya, Botsvana va Janubiy Afrika Respublikasining Oranj daryo havzasi egallagan shimoliy hamda sharqiy qismlari kiradi. Mazkur oblast hududi bir muncha kichikroq, shu bois faqat 1 ta endem oila va 10 dan ortiq endem turlar mavjud.

13 (4). *Vozneseniya va Avliyo Yelena orollari oblasti* - bu oblast hududiga 2 ta orol kiradi. Lekin bu 2 ta orolni 1 ta oblast tarkibiga kiritilishiga sabab, ularning iqlimi, o'simliklari o'ziga xos va takrorlanmas. Avliyo Yelena orolida o'sadigan 39 turning 38 tasi endem hisoblanadi. Vozneseniya orolida aborigen o'simliklar yo'q, migratsion yo'l bilan o'simlik turlari ko'paygan. Bu orolda ham hozirgi paytda 2 ta endem tur yashaydi.

14 (5). *Madagaskar oroli oblasti* - bu oblast hududiga Madagaskar oroli, uning atrofidagi bir qancha orollar, ya'ni Komor, Amirant, Seyshel, Maskaren va boshqa orollar kiradi. Bu oblast orollarida iqlim sharoiti turlicha bo'lganligi uchun o'simliklar hayoti uchun nihoyatda qulay va shuning uchun bu kichik hududda 9 ta oila, 450 dan ortiq avlod va 780 tur endem hisoblanadi.

15 (6). *Hindiston oblasti* - bunga Hindiston yarim oroli, uning janubidagi Hind okeani orollari, jumladan, Maldiv orollari, Chagos arxipelagi, Shri-Lanka oroli kiradi. Bu oblastda endem oila yo'q, ammo, 100 dan ortiq avlod va bir necha yuzlab endemik turlar bor.

16 (7). *Hindixitoy oblasti* - bunga Myanma, Tailand, Vetnam, Kambodja, Laos, shuningdek, Andaman va Nikabar orollari kiradi. Bu oblastda ham endemik oila yo'q, ammo, 250 dan ortiq endem avlod va bir necha yuzlab endem turlar mavjud.

17 (8). *Malineziya oblasti*. Bunga Malakka yarim orolining janubiy qismi, shuningdek, Sumatra, Kalimantan, Yangi Gvineya, Sulavesi, Yava, Solomon orollari, Filippin orollari va juda ko'plab mayda orollarni o'z ichiga oladi. Iqlim sharoiti nihoyatda xilma-xil, lekin ularda umumiylik bor. Bu oblast hududida ikkita endem oila va ko'plab endem turlar mavjud. Ayniqsa, Yangi Gvineya oroli o'ziga xos bo'lib, bu yerda 140 dan ortiq endem avlod yashaydi.

18 (9). *Fidji orollari oblasti*. Bu oblast hududi juda kichik bo'lgan ko'plab orollardan iborat. Bunga Fudji, Samoa, Tongo, Tuvalu va b. orollari kiradi. Bu oblastda bitta oila, juda ko'p endemik avlodlar va turlar mavjud. Fidji orollari endemik turlarga juda boy.

19 (10). *Polineziya oblasti*. Bu oblast hududiga Tinch okeanining katta maydonidagi yuzlab orollar kiradi. Bunga Korolina, Marshall, Gilbert, Marian, Ellis, Feniks, Markiz orollari kiradi. Bu oblast tabiiy sharoiti xilma-xil bo'lishiga qaramay, bularda endemik oila yo'q. Lekin bir necha yuzlab avlod, yuzlab endemik turlar bor.

20 (11). *Gavayi orollari oblasti*. Maydon jihatdan boshqa orollardan bir necha marta kichik, lekin Yer sharidagi mavjud orollar ichida o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Sababi quruqlikdan ancha uzoqda joylashgan, ya'ni suv bilan izolyatsiyalangan orol hisoblanadi. Shuning uchun bu oblast o'simlik olami nihoyatda xilma-xil. Shuning uchun olimlar maydoni juda kichik bo'lishiga qaramay, bunga oblast darajasini berishgan. Bu oblast o'simliklarining ko'pchiligi endemik, lekin inson faoliyati natijasida migratsion yo'l bilan kelib qolgan turlar ham mavjud. Bular Amerika qit'asiga birmuncha yaqinroq bo'lganligi sababli Shimoliy Amerikada o'sadigan o'simliklar ham uchraydi.

21 (12). *Yangi Kaledoniya oblasti*. Bu oblast xam maydon jixatidan kichik hududni o'z ichiga oladi. Asosan bunga Yangi Kaledoniya oroli va uning atrofidagi bir necha kichik orollar kiradi. Endemizmga juda boy. O'simliklarning 6 ta oilasi 130 dan ortiq avlod va minglab endem turlar bor.

**III. Neotropik o'simliklar hukmronligi.** Bu hukmronlik hududiga Florida yarim orolining janubiy qismlari, Meksika qirg'oqlari, Markaziy Amerika, Antil orollari hamda ekvatorial Amerikaning katta qismidagi bir qancha mamlakatlar hududlari kiradi. Bu hukmronlik hududi xilma-xil iqlim sharoitiga ega bo'lganligi tufayli o'ziga xos o'simlik dunyosiga ega va floraga juda boy. Bu hukmronlikda 28 ta oila endem xisoblanadi. Bu hukmronlik quyidagi 5 ta oblastlarga bo'linadi.

22 (1). *Karib oblasti* - bu oblastga Florida yarim orolining tropik qismi, Kichik Antil, Galapagos, Bagam, Bermud orollari kiradi. Karip oblasti hududi bir qancha orollar bo'lganligi sababli ularda endemizm kuchli, ya'ni bu oblastda 2 ta oila 500 dan ortiq avlod, 100 lab turlar endem hisoblanadi.

23 (2). *Gviana tog'lari oblasti* - bu oblast maydoni uncha katta emas, lekin Gviana yassi tog'larida juda qadimgi o'simliklar ko'plab uchraydi va o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Ya'ni bu oblastda yashaydigan 8000 tur o'simlikning 4000 dan ortig'i endemik turlar hisoblanadi. Bu yassi tog'larning yuqori qismlaridagi ayrim vohalarda endemizm 97 foizgacha boradi. Endem oila faqat bitta xolos.

24 (3). *Amazonka oblasti* - bu oblast hududiga Amazonkaning barcha irmoqlari bilan birga bo'lgan havzasi kiradi. Territoriyasi katta hamda o'ziga xos bo'lgan o'simliklar dunyosiga boy bo'lib, 1 ta oila, 500 dan ortiq avlod va 3000 dan ortiq tur endem hisoblanadi. Bu oblast hududida tropik yomg'irli o'rmonlarning juda katta maydoni mavjud. Bunday o'rmonlar Yer sharining boshqa maydonida unchalik katta va yaxlit maydonda uchramaydi.

25 (4). *Braziliya oblasti*. Bunga Braziliya yassi tog'ligi, Atlantika okeani qirg'og'idagi bir necha mayda orollar kiradi. Bu oblast hududida endem oila yo'q, ammo, 400 dan ortiq avlod va 100 lab turlar endem hisoblanadi.

26 (5). *And oblasti* Janubiy Amerikaning g'arbiy sohillari, sohilga yaqin kichik orollar, And tog'larining Patagoniyadan shimoliy, karib dengizi sohillarigacha bo'lgan qismi kiradi. Bu oblastda 1 ta oila 10 lab avlod va bir necha yuzlab turlar endem xisoblanadi.

## 11-MAVZU. KAP, AVSTRALIYA VA GOLANTARKTIKA O'SIMLIKLAR HUKMRONLIGI.

### Reja:

1. Kap o'simliklar xukmronligi, uning oblastlari hamda ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillari
2. Avstraliya o'simliklar xukmronligi, uning oblastlari hamda ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillari
3. Golantartika o'simliklar xukmronligi, uning oblastlari hamda ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillari

**I. Kap o'simliklar hukmronligi.** Bu hukmronlik juda kichik maydonni egallab, Afrika materigining eng janubiy qismida (Janubiy Afrika Respublikasining janubi-g'arbiy qismida) joylashgan. Bu hukmronlik 1 ta Kap oblastiga ega hisoblanadi. Olimlar bu kichik oblastga hukmronlik darajasini berishiga sabab nixoyatda o'simliklar florasiga boy va o'ziga xos takrorlanmas. Shuning uchun, Yer sharidagi eng kichik, Sirkomborial oblastga nisbatan bir necha yuz barobar kichkina bo'lgan o'simliklar hukmronligi hisoblanadi.

27 (1) *Kap oblasti.* Bu oblast hududda 7 mingdan ortiq o'simlik turi bo'lib, ularning ichida bir necha minglab endemik tur, 280 dan ortiq avlod va 7 ta oila endem hisoblanadi.

**II. Avstraliya o'simliklar hukmronligi** - bu o'simlik hukmronligiga, asosan, Avstraliya materigi va uning atrofidagi bir necha orollar kiradi. Bu hukmronlik hududidagi o'simliklar Yer sharining boshqa oblastidan keskin ajralib turadi. Endemik turlarga boy. O'ziga xos o'simlik turlari mavjud. 8 dan ortiq endem oila 570 dan ortiq avlod va 1000 lab o'simlik turi endemik xisoblanadi. Bu hukmronlik 3 ta oblastga bo'linadi.

28 (1). *Shimoli-sharqiy Avstraliya oblasti.* Bunga Avstraliyaning shimoli-sharqiy qismi, Tasmaniya va bir necha mayda orollar kiradi. Bu oblastda 4 endem oila, 200 dan ortiq avlod va bir necha yuzlab turlar endem hisoblanadi.

29 (2). *Janubiy-G'arbiy Avstraliya oblasti.* Bu oblast Avstraliya hukmronligi ichida eng kichigi bo'lib, Avstraliyaning janubi-g'arbida joylashgan. Bunga qirg'oqqa yaqin bir necha orollar ham kiradi. Lekin bu oblast endemik turlarga boyligi bilan ajralib turadi, ya'ni materiklar ichida yagona. Bu oblastda 2841 tur o'simlik yashab, 2472 endem tur, 125 avlod, 4 ta oila endem xisoblanadi.

30 (3). *Markaziy Avstraliya oblasti.* Bu uchchala oblast tarkibida eng kattasi hisoblanadi. Bunga Avstraliya cho'llari, Hind okeani qirg'og'idagi bir necha orollar kiradi. Bu oblast hududida 85 avlod va bir necha yuzlab turlar endem hisoblanadi. Endem oila Avstraliya cho'llarida daraxtli va butali savanna o'rmonlarida ko'proq uchraydi.

**III. Golantartik o'simliklar hukmronligi.** Bu hukmronlik hududiga janubiy yarim sharning sovuq zonalari kirib, Tinch, Hind va Atlantika okeanining janubiy qismlari, Janubiy Amerikaning Patagoniya qismi va uning atrofidagi orollari hamda Yangi Zelandiya kiradi. Bu hukmronlik 4 ta oblastga bo'linadi.

31 (1). *Xuan Fernandes orollari oblasti* - Patagoniyaning g'arbiy tomonidagi Xuan Fernandes orolini o'z ichiga oladi. Bu oblast hududida 1 ta oila, 20 dan ortiq avlod va bir necha yuzlab tur endem hisoblanadi.

32 (2). *CHili Patagoniya oblasti.* Bu oblast hududiga Janubiy Amerikaning Chili davlati hududga to'g'ri keluvchi And tag'liklari, Patagoniya tekisligi, Folklend, Olovli Yer va boshqa orollarni o'z ichiga oldi. Bu oblast hududi maydon jihatdan katta va xilma-xil bo'lib, bunga ikki materik (janubiy Amerika va Antarktidaning yarimoroli xam) kiradi. Bir necha o'ziga xos iqlimli orollar ham kiradi. Natijada bu oblast hududida 7 ta oila, 250 ta avlod, bir necha yuzlab tur endem xisoblanadi.

33 (3). *Subantarktika orollari oblasti*. Bu oblast Gof, Prins Eduard, Amsterdam, Sent Pol, Kergelen orollarini o'z ichiga oladi. Bu yerda 2 ta avlod, o'nlab endem turlar mavjud, endem oila yo'q.

34 (4). *Yangi Zellandiya oblasti* - bu oblast hududiga Yangi Zellandiya, Kermadek, Chatem, Antipot orollari bilan birgalikda bir qancha mayda orollar ham kiradi. Bu oblast hududida bitta oila, 45 ta avlod, bir necha o'nlab endem turlar mavjud.

#### **Nazorat savollari**

1. Kap o'simliklar xukmronligi, uning oblastlari hamda ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillari haqida malumot bering.

2. Avstraliya o'simliklar xukmronligi, uning oblastlari hamda ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillari haqida malumot bering.

3. Golantarktika o'simliklar xukmronligi, uning oblastlari hamda ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillari haqida malumot bering.

## 12-MAVZU. YER SHARINING FAUNISTIK XUKMRONLIKLARI VA OBLASTLARI. PALEOGEY HAYVONLAR HUKMRONLIGI

### Reja:

1. Yer sharining faunistik xukmronliklari va oblastlari
2. Paleogeý hayvonlar hukmronligi, uning oblastlari va ularda tarqalgan hayvonot dunyosi vakillarini

**1. Yer sharining faunistik xukmronliklari va oblastlari.** Yer sharida hayvonot olami tur jihatidan xilma-xil bo'lib, o'simliklarga nisbatan deyarli 3 barobar ko'p, ammo, massa jihatidan juda oz, ya'ni 1% ni tashkil etadi xolos, 99%i o'simliklar xissasiga to'g'ri keladi. Hayvonlar Yer sharining turli qismlarida iqlim sharoitining turliligiga qarab turlicha tarqalgan. Hayvonot olamini hukmronlikka, oblastlarga ajratishda ko'p olimlar o'z ishlarini olib borishgan. Ular ichida tan olingani 1976 yili O.L.Krijanovskiy taklif qilgan sistemadir. Bunga ko'ra hayvonot olami 4 ta hayvonlar hukmronligiga va 14 ta faunistik oblastga bo'linadi (2-karta).



O. L. Krijanovskiy  
(1918-1997)

**I. Paleogeý (Paleotropik) hayvonlar hukmronligi.** Ushbu hukmronlik Yer sharining tropik va qisman subtropik iqlim mintaqasida joylashgan hududlarni o'z ichiga oladi, jumladan, Afrika qit'asining Sahroi Kabir markazidan janubdagi barcha qismlari, Madagaskar oroli, Hind okeanining ko'plab orollari, janubiy va janubi-sharqiy Osiyo (Janubiy Arabistondan Yaponiyaning janubigacha bo'lgan hududlar), Malay arxipelagi, Yangi Gvineya, Yangi Kaledoniya va Polineziya orollari. Hukmronlik tarkibiga 4 ta oblast kiradi, ya'ni, Afrotropik oblasti, Madagaskar oblasti, Indo-Malay oblasti, Papuas oblasti.

**1. Afrotropik (Efiopiya) oblasti.** Ilgari Efiopiya deb ataladigan bu mintaqaga Afrika qit'asining Sahroi Kabirdan janubdagi barcha qismlari, janubiy Arabiston, Eronning eng chekka janubiy tropik qismi va Hindistonning eng chekka shimoli-g'arbiy qismi kiradi. Uning faunasi nafaqat boy va xilma-xil, balki, juda yaxshi o'rganilgan. Bu oblastning asosiy qismini ekvatorial iqlim mintaqasi tashkil qilganligi uchun ekvatorial o'rmonlar va savannalardan iborat. Shuning uchun bu oblastda o'ziga xos hayvonlar tarqalgan.

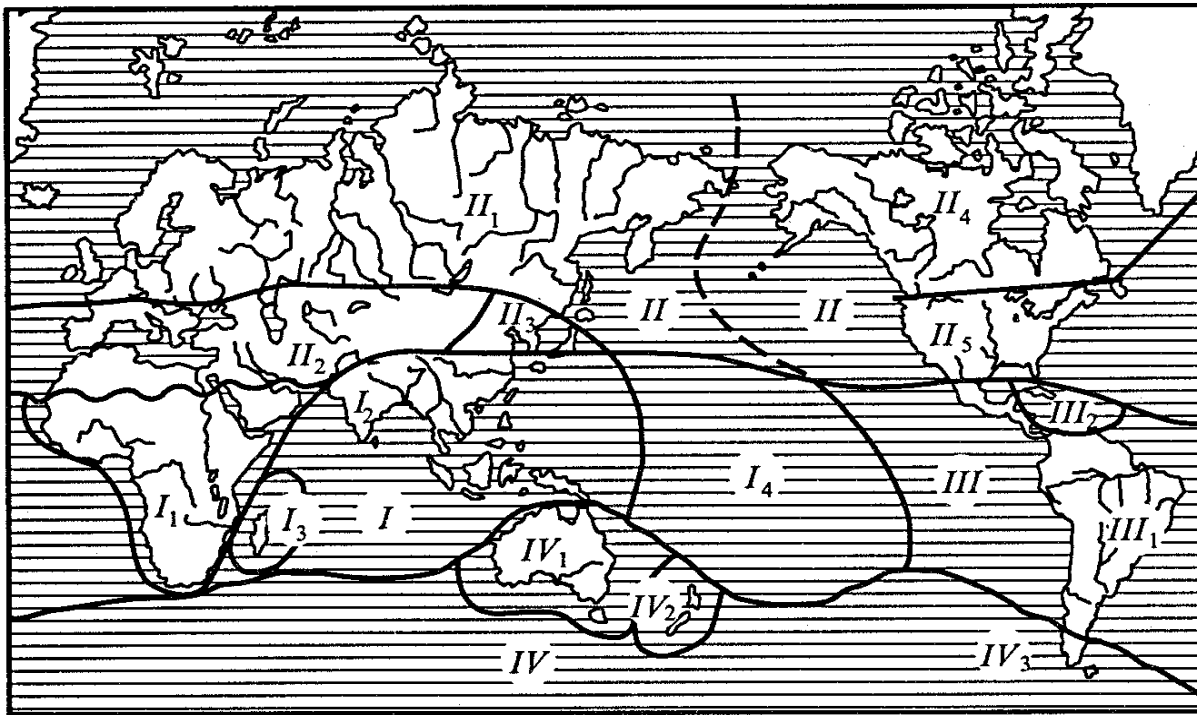
Afrotropik mintaqadagi sutemizuvchilardan ikkita endemik sinf xarakterlidir, ular quvurtishlilar va damanlardir. Quvurtishlilardan (Tubulidentata) bitta tur - termitlar va chumolilar bilan oziqlanadigan Afrika quvurtishlilar (*Orycteropus afer*) keng tarqalgan. Damanlar (*Procaviidae*) o'rmon va tog'larda yashab, ularni kattaligi quyondek keladi.

Endemik oilalarga begemotlar (*Hippopotamidae*), jirafalar (*Giraffidae*), oltin krotlar (*Chrysochloridae*) va boshqalar kiradi. Ko'plab tuyoqli hayvonlar mintaqaga xos bo'lib, kavsh qaytaruvchi hayvonlardan antilopalar 40 ga yaqin avlodini o'z ichiga oladi. Kiyik va jirafalar Afrika kavsh qaytaruvchi hayvonlarning yana ikkita tipik oilasi hisoblanadi. Kiyik tuyoqli hayvonlarning eng kichigidir (quyonning kattaligi). Jirafalar endemik oila bo'lib, ikkita avlodga mansub faqat ikkita turi bor: okapi va jirafa.

Bu oblastda sudralib yuruvchilar keng tarqalgan. Masalan: kaltakesak, echkiemarlar, gekkonlar, aspidlar oilasiga mansub bo'lgan kobralar, umuman 20 dan ortiq xil ilonlar yashaydi. Ekvatorial o'rmonlar zonasida 7-9 metr keladigan pitonlar yashaydi.

Bu oblastda endem turkumlardan straus – Afrika tuyaqushi xarakterlidir. Umurtkasizlardan turli xil xasharotlar endem xisoblanadi.

**2. Madagaskar oblasti.** Madagaskar faunistik oblasti Madagaskar oroli va unga yaqin bo'lgan mayda orollarni o'z ichiga oladi. ko'plab endemiklar va shu bilan birga tarkibidagi katta nuqsonlarga ega, bu Afrika materik faunasi bilan solishtirganda juda sezilarli.



**2-karta. Quruqlikning faunistik regionlari.** I - Paleogege (Paleotropik) hayvonlar hukmronligi. I1 - Afrotropik (Efiopiya) oblasti. I2 - Hind-Malay oblasti. I3 - Madagaskar oblasti, I4 - Polineziya oblasti. II - Arktogege hayvonlar hukmronligi. III - Yevropa – Sibir oblasti. II2 - O'rta Yer dengizi – Turon oblasti. II3 - Sharqiy Osiyo oblasti, II4 - Kanada oblasti, II5 - Sonor oblasti. III - Neogege hayvonlar hukmronligi. III1 - Neotropik oblasti. III2 - Karib oblasti. IV - Notogege hayvonlar hukmronligi IV1 - Avstraliya oblasti. IV2 - Yangi Zelandiya oblasti. IV3 - Chili-Patagoniya yoki Golantarktika oblasti.

Sutemizuvchilar faqat to'rtta sinf bilan ifodalanadi va barcha turlar endemikdir. Hasharotxo'rlar orasida 30 turgacha bo'lgan tukli tipratikan yoki tenreklar (Tenrecidae) oilasi diqqatga sazovordir. Tenreklar orolda keng moslashuvchanlikni namoyon qilgan va shuning uchun juda xilma-xil turlari bor: tipratikansimon tenrek, sichqonsimon tenrek, krot va b. Ammo, Shu bilan birga, qadimgi dunyo tropiklarida juda xilma-xil bo'lgan sichqonlar oilasining (Muridae) yo'qligi xarakterlidir.

Primatlar sinfi uchta oiladan iborat: haqiqiy lemurlar (Lemuridae), indri (Indriidae) va qo'l oyoqlilar (Daubentoniidae).

Madagaskar qushlar faunasining 50%i endemik turlardan iborat.

Sudralib yuruvchilar faunasi juda boy. Ko'plab xameleonlar, gekkonlar, toshbaqalar, timsohlar bilan ifodalanadi.

**3. Hind-Malay oblasti.** Bu oblastga Hindiston, Xindixitoy yarim orollari, Himolay va Tibet tog'lari, sharqiy Osiyo, Koreya yarim oroli va Yapon orollarining janubiy qismi, Malayya arxipelagini o'z ichiga oladi.

Sinf darajasidagi sutemizuvchilardan tupaylar (Scandentia) bu yerda endemik hisoblanadi. Uzoq vaqt davomida ular hasharotxo'rlar yoki ibtidoiy primatlar sinfida bir oila sifatida tasniflangan, ammo hozir ular alohida sinfga bo'lingan.

Tupaylar asosan daraxtlar ustida hayot tarzini olib boradilar, daraxtlarga, butalarga chiqishadi, lekin ko'pincha erda ham yurishadi. Ular, asosan, hasharotlar va mevalar bilan oziqlanadi.

Fauna tarkibida maymunlar alohida o'rin egallaydi. Ular orasida makakalar, ingichka tanali maymunlar va nihoyat, antropoidlar - gibbonlar va orangutanlar keng tarqalgan.

Pangolinlar (Pholidota) Afro-Osiyo faunistik aloqalarini ta'kidlaydi. Yirtqich hayvonlar juda ko'p ifodalangan, ular orasida qizil bo'ri (Cuon) endemik jinsi ajralib turadi. Fillarning hind turi (Elephas maximus), karkidonlarning uchta turi bo'lib, ularning barchasi afrikalik

qarindoshlaridan farqli o'laroq kesuvchi tishlarga ega. Tapirlar oilasidan (Tapiridae) bir tur Janubi-Sharqiy Osiyoda keng tarqalgan. Antilopalar, Afrikadan farqli o'laroq, kam.

Qushlar faunasi boy va murakkab tarkibga ega. Undagi endemizm o'rtacha darajada namoyon bo'ladi. Hind-Malay oblastida qirg'ovullar, tovsular va haqiqiy tovuqlar juda xilma-xildir. Endemik oilaga bulbullarga yaqin bo'lgan ko'k qushlar (Irenidae) kiradi. Yovvoyi tovuqlari yoki megapodlar (Megapodiidae) Papua mintaqasi keng tarqalgan oila bo'lib, ular tuxumlarini o'zlari inkubatsiya qilmaydi, balki ularni erga yoki o'simlik qoldiqlari uyumiga ko'mib tashlaydi, ular quyosh issiqligi yoki organik moddalar chirishida yuzaga keladigan issiqlik tufayli rivojlanadi.

Oblastning sudralib yuruvchilar faunasi ham juda boy. Toshbaqalar ikkita endemik oilani o'z ichiga oladi. Suvda va quruqlikda yashovchi toshbaqalar va kaltakesaklar xilma-xil, ammo kaltakesaklarning faqat ikkita endemik oilasi mavjud. Bular chuvalchangsimon, ko'milgan Dibamiidae va quloqsiz monitor kaltakesaklari (Lanthanotidae) bir turga ega bo'lib, faqat Kalimantanda tarqalgan. Agama kaltakesaklar orasida o'ziga xos uchuvchi ajdarlar (Drako) ajralib turadi, Tanasining yon tomonlaridagi keng teri burmalari 25-30 m gacha bo'lgan masofadagi daraxtlardan daraxtlarga sakrash imkonini beradi. Yarim suvli hayot tarzini olib boradigan sudralib yuruvchi hayvonlardan Varan alohida e'tiborga molikdir. U Komodo orolida yashaydi va uzunligi 3 m ga yetadi.

Ilonlardan ko'p sonli ko'r ilonlar, qalqon dumli ilonlar mavjud. Pitonlar ham xilma-xildir. Katta piton (10 m gacha) dunyodagi ikkita yirik ilondan biridir. shuningdek, ilonlar, aspidlar (qirol va haqiqiy kobralar, kraitlar), ilonlar va pitheadlar oilasidan ko'plab zaharli ilonlar mavjud. Hududda timsohlar va alligatorlar mavjud.

4. *Polineziya oblasti*. Bu oblast Tinch Okeanining markaziy qismidagi juda ko'plab mayda orollarni (Polineziya, Meloneziya va Mikroneziya orollarini) o'z ichiga oladi. Mintaqada monotremalar yoki tuxumqo'yuvchi sutemizuvchilar (Monotremata), Yangi Gvineyada yexidnasimonlar (Zaglossus) va yexidnalar (Tachyglossus) uchraydi. Tog'-o'rmon landshaftlarining ustunligini daraxt va kichik kengurularning mavjudligi belgilaydi. Sutemizuvchi qushlardan mevaxo'r ko'rshapalaklar (Pteropodidae) mavjud.

Qizig'i shundaki, xamma tomoni suv bo'lishiga qaramasdan toshbaqa va timsohlar uchramaydi. Ilonlar ham kam, Fidji orollaridagina endemik aspid iloni uchraydi.

Bu oblastning asosiy hayvonot dunyosini qushlar tashkil qiladi. Ularni yuzdan ortiq avlodi yashab, shuning 35 tasi endem xisoblanadi. Ucholmaydigan qushlardan faqat Papua mintaqasidagi kazaurilar turkumining (Casuariiformes) bir nechta turlari mavjud. Bu sinf va oila subendemikdir, chunki vakillari Avstraliyaning shimoli-sharqida ham uchraydi. Qushlar orasida odatda kakkadular, tojkor kabutarlar, o'tlaq tovuqlari va b. lar mavjud.

Umurtkasizlardan xilma-xil kapalaklar dominant organizmlar xisoblanadi.

### **Nazorat savollari.**

1. Yer sharining faunistik xukmronliklari va oblastlari haqida tushuncha bering.
2. Paleogey hayvonlar hukmronligi, uning oblastlari va ularda tarqalgan hayvonot dunyosi vakillari haqida malumot bering.

## 13-MAVZU. NOTOGEY, NEOGEY VA ARKTOGEY HAYVONLAR HUKMRONLIGI.

### Reja:

1. Notogey hayvonlar hukmronligi va uning oblastlarini hamda ularda kelib chiqqan hayvonot dunyosi vakillari
2. Neogey hayvonlar hukmronligi va uning oblastlarini hamda ularda kelib chiqqan hayvonot dunyosi vakillari
3. Arktogey hayvonlar hukmronligi va uning oblastlarini hamda ularda kelib chiqqan hayvonot dunyosi vakillari.

**I. Notogey hayvonlar hukmronligi.** Bu hukmronlik hududiga janubiy Amerikaning Patagoniya qismi, olovli yerlar orollari, Avstraliya, Tasmaniya, Yangi Zelandiya hududlari kiradi. Avstraliya hukmronligining faunasi juda chuqur endemizm bilan ajralib turadi. Sutemizuvchilar faunasi o'ziga xos va qadimiyligi bilan ajralib turadi. Bu yerda eng ibtidoiy tuxum qo'yuvchi hayvonlar yashaydi.

Bu hukmronlikni orollar hukmronligi deyish mumkin va uning iqlimiy sharoitini hamda hayvonot dunyosini xilma-xilligiga ko'ra 3 ta oblastga bo'linadi:

*1. Avstraliya oblasti; 2. Yangi Zelandiya oblasti; 3. Chili-Patagoniya yoki Golantarktika oblasti*

*1. Avstraliya oblasti.* Bu oblastga Avstraliya materigi bilan Tasmaniya va uning atrofidagi bir necha mayda orollar kiradi. Avstraliyaning iqlimi va tabiat zonalari xilma-xil (cho'l, savvana, o'rmon) shuning uchun hayvonot dunyosiga ham boy. Eng muxumi bu materik hayvonlari, boshqa materik hayvonlariga nisbatan yaxshi izolyatsiyalangan. Natijada bu yerda qadimgi hayvonlar ko'plab uchraydi. Bunday hayvonlardan tuxum qo'yuvchi va xaltali sut emizuvchilar eng mashxurlari xisoblanadi. Tuxum qo'yuvchi hayvonlar juda qadimiy bo'lib, bularga o'rdak burunlar misol bo'ladi. Xaltalilardan kengurular, xaltali chumolixo'rlar, vambatlar va eng mashxuri xaltali ayiq (koala), xaltali bo'rilar, xaltali krotlar, xaltali shaytonlar, xaltali tushkanlar (qushoyok) va boshqa xaltali hayvonlar yashaydi. Yirtqichlardan, asosan, qo'lqanotlilarning bir necha vakillari hamda dingo itlari yashaydi. Qushlardan avstraliya tuyaqushlari, kakkadu qushlari, rozella qushlari ko'plab uchraydi. Sudralib yuruvchilardan ilonsimon toshbaqa, turli gekkonlar, agamalar, qalqonli echkiemar, ko'r ilonlar ko'p tarqalgan.

*2. Yangi Zelandiya faunistik oblasti* – bu oblast hududiga Yangi Zelandiyaning shimoliy va janubiy qismlari kiradi. Uning atrofidagi Oklend, Chatem, Kermadek orollari kiradi.

Yangi Zelandiya oblastining faunasi hukmronlikning boshqa mintaqalari bilan solishtirganda o'ziga xos va ayni paytda juda nuqsonli. Bu, birinchi navbatda, sutemizuvchilarga ta'sir qildi. Yagona kemiruvchi, asosan daraxtlarda yashovchi Maori kalamushini (*Rattus exulans maorium*) yevropaliklar kelishidan oldin maori dengizchilari olib kirishgan. Ko'rshapalaklarning ikkita turi mavjud. Yangi Zelandiyada uchmaydigan qushlar juda ko'p. Bu yerda taxminan 200 yil oldin moa (*Dinornithiformes*) qushlarining, balandligi 1 m dan 3 m gacha o'zgarib turadigan, eng katta turlarining vazni 400 kg ga yetadigan ulkan turlari yashagan va uar odamlar tomonidan yo'q qilingan. Bu qushlarning tashqi qiyofasini qayta tiklash ularning kasuarlarga yaqin ekanligini ko'rsatdi. Hozirda mavjud bo'lgan qanotsiz qushlardan eng o'ziga xosi kivi hisoblanadi. Kivilar o'rmon qushlari bo'lib, ular tunda, nam tuproqda umurtqasiz hayvonlarni ovlaydi.

*3. Chili-Patagoniya yoki Galantarktika oblasti.* Bu oblastga Patagoniyaning janubiy qismi, Antarktida yarim oroli va uning atrofidagi orollar kiradi. Sut emizuvchilardan pingvinlar, oq ayiq, bo'ri, tulki, kurapatka, fazanlar ko'p uchraydi.

Yaqinda o'tkazilgan tadqiqotlar bu hudud faunasining chuqur o'ziga xosligini ochib berdi. Folklend orollari mo'tadil sovuq iqlimi va yog'ochli o'simliklarning to'liq yo'qligi bilan ajralib turadi. Bu yerda yagona endemik Folklend tulkisi yoki Antarktika bo'risi (*Dusicyon australis*) tarixiy davrda yo'q qilingan. Aynan shu g'ayrioddiy hayvon Charliz Darvinning dunyo bo'ylab



mashhur sayohati paytida eng yorqin taassurotlaridan biriga aylandi. Folklend orollarining tulkisi katta itning o'lchamidagi deyarli tinch jonzot edi. Darvin ketganidan ko'p o'tmay, odamlar Folklend tulkilarini yo'q qilishdi, faqat muzey eksponatlari qoldi. Uzoq vaqt davomida bu g'ayrioddiy tulkilarning kelib chiqishi va ular arxipelagga qanday yetib kelishi masalasi hal qilinmagan. Yaqinda Avstraliyaning Adelaida universiteti olimlari bir nechta yo'qolib ketgan va tirik itlarning DNKsini o'rganib chiqdilar va Folklend orollari bo'rilar Janubiy Amerika bo'rilarining eng yaqin qarindoshlari bo'lgan degan xulosaga kelishdi, ular ham taxminan 3 ming yil oldin nobud bo'lgan.

**II. Neogey hayvonlari hukmronli** – bunga Markaziy Amerika va Janubiy Amerika materigining eng janubiy patogoniyadan tashqarisi kiradi. Bunga Katta va Kichik Antil orollari, Bagam orollari, Galapagos orollari, Xuan-Fernandes orollari xam kiradi.

Bu hukmronlik maydonida dasht, savanna, yomg'irli tropik o'rmonlari sharoitida yashovchi hayvonlar uchraydi. Bu hukmronlik 2 ta oblastga bo'linadi: *1. Neotropik oblasti; 2. Karib oblasti.*

*1. Neotropik oblasti.* Uning yuqori chegarasi Markaziy Amerikaning shimoliy qismidan boshlanib, Markaziy Amerika hamda Janubiy Amerika materiklarini hammasi, (Patagoniyaning janubiy qismidan tashqari) bir qancha orollari bilan kiradi. Bu oblast 3 ta kichik oblastga bo'linadi.

1.1. Gviana-Braziliya kichik faunistik oblasti

1.2. Markaziy faunistik kichik oblasti

1.3. Chili faunistik kichik oblasti.

*1.1. Gviana-Braziliya kichik oblastiga* eng katta maydon to'g'ri keladi. U materikdagi barcha tropik o'rmonlarni, Braziliya savannalarini o'z ichiga oladi. Xarakterli hayvonlari maymunlar, mirog, reven, chumolixo'r taprlar, qushlar, mashhur anakonda, daraxt iguanalari, kvakshalar, timsoqlar ko'p tarqalgan.

*1.2. Markaziy faunistik kichik oblastiga* Meksika tog'lari, Panama hududlari kiradi. Kichik maydonni egallagan bo'lsa xam bu yerning endem hayvonlaridan Meksika yenoti, tapr, qushlardan shox grifi, kolibri mitti qushlar, sudralib yuruvchilardan iguana turlari ko'p uchraydi. Umurtqasiz hayvonlar dunyosi xam nixoyatda boy.

*1.3. Chili faunistik kichik oblastiga* janubiy Amerika materigi tog'lari, o'rmonsiz yassi tog'lar, dasht va savanna maydonlari kirib, uning janubiy chegarasi Patonogiyagacha boradi. Xarakterli hayvonlaridan tog' oleni (Land), Lama eng mashxuri. Yagona ko'zoynakli ayiq, kemiruvchilardan nutriya, xaltali hayvonlar, qushlardan Nandu tuyaqushi keng tarqalgan.

*2. Karib faunistik oblasti* – Karib oblasti hududiga Katta va Kichik Antil hamda Bagam atrofidagi mayda orollar kiradi. Faqat orollardan iborat o'lgan orollar oblasti hisoblanadi. Iqlimi bir-biriga yaqin bo'lishiga qaramasdan orollar izolyatsiyalangan va hayvonlar uchun qulay. Lekin bu oblast territoriyasida sut emizuvchilar faunasi boy emas. Ammo, qushlarga nihoyatda boy. Qushlardan kolibri mitti qushlari, tritonlar, kakkular hamda teronlar mashxur. Sudralib yuruvchilardan toshbaqalar va timsoqlar ko'plab uchraydi. Ilonlari ko'p emas, ammo xashoratlarga, jumladan kapalaklarga nixoyatda boy.

**III. Arktogey hayvonlar hukmronligi** – Golartik o'simliklar xukmronligi chegarasiga to'g'ri keladi. U ikkita kichik hayvonlar hukmronligiga bo'linadi:

**1. Poleoarktik kichik hayvonlar hukmronligi, 2. Neoarktik kichik hayvonlar hukmronligi.**

**III.1. Poleoarktik kichik hayvonlar hukmronligi** o'z navbatida 3 ta faunistik oblastga bo'linadi: *1. Yevropa – Sibir oblasti, 2. O'rta Yer dengizi – Turon oblasti, 3. Sharqiy Osiyo oblasti.*

*1. Yevropa-Sibir oblasti* – bu oblast hududiga Yevrosiyo materigining shimoliy qismi kiradi. Juda katta hudud va xilma-xil iqlim sharoitiga ega. Lekin ma'lum darajada iqlimda umumiylik bo'lganligi sababli faunasi juda boy emas. Ularda shimoldan-janubga qarab ma'lum darajada hayvonot dunyosi xilma-xil bo'lib boradi. Sut emizuvchilardan ayiqlar, tulki, olenlar, olmaxonlar, zubrlar, yirtqichlardan bo'ri, laska, kemiruvchilardan lemminglar, yumronqoziq, bobrlar, qushlardan chumchuqlar, qarg'a va b. ko'plab boshqa qushlar tarqalgan. Umurtqasiz

hayvonlar boshqa oblastlarga nisbatan iqlim sharoiti sovuq bo'lganligi uchun kam yashaydi. Baliqlardan asosan karpsimonlar, lasossimonlar oilasi vakillari yashaydi.

2. *O'rta Yer dengizi-Turon hayvonlar oblasti.* Bu oblastga O'rta Yer dengizining sohilbo'yi hududlari, shimoliy Afrika, Arabiston yarim oroling shimoliy qismi, Kichik, O'rta va Markaziy Osiyo hududlari kiradi. Iqlimi cho'l, quruq va namlik kam bo'lgan zonalarni o'z ichiga oladi. Bu oblastda ko'zga yaqqol tashlanadigan ochiq landshaft hayvonlari ko'p tarqalgan. Sut emizuvchilardan qo'ylar, muflonlar, echkilar, tuyalar, eshak va yirtqichlardan bo'ri, tulki, ayiq kemiruvchilardan yumronqoziq, kalamush, sichqonlar, sudralib yuruvchilardan turli xil ilonlar, toshbaqalar, kaltakesaklar, gekkonlar, echkiemarlar tarqalgan. O'rta Yer dengizi bo'ylarida iqlim bir muncha boshqa zonalarga nisbatan o'ziga xos bo'lganligidan hayvonlari xam bir muncha ko'p tarqalishiga sabab bo'lgan. Sut emizuvchilardan yaklar, jayronlar, yovvoyi echkilar, yirtqichlardan qor yo'lbarisi, (Marokko tog'larida) gienalar ko'p tarqalgan. Qushlardan o'limtikxo'r burgutlar, oq bosh sif, ko'k qarq'a keng tarqalgan. Sudralib yuruvchilardan kaltakesaklar, salamandralar, chuchuk suv xavzalarida baliqlarning juda ko'p turlari yashaydi.

Bu zonada insoniyat ta'sirida juda ko'p hayvonlar vaxshiylarcha yo'q qilindi. Masalan: yo'lbars XIX asrni o'rtalariga kelib yo'qolib ketdi. Chunki asrimizni o'rtalarida O'zbekiston va Qozog'iston cho'llarini o'zlashtirilishi hayvonot olamiga tuzatib bo'lmaydigan zarar keltirdi.

3. *Sharqiy Osiyo oblasti* – bu oblast hududiga Rossiyaning chekka janubi-sharqiy qismi, Shimoli-sharqiy Xitoy, Koreya yarim oroli, Yaponiya (Xokaydo oroli kirmaydi) orollari kiradi. Iqlimi hayvonot olami uchun juda qulay. Shuning uchun hayvonot olami bu oblastda juda xilmaxil. Sut emizuvchilardan G'arbiy Xitoy tog'larida o'ziga xos Goral deb nomlanuvchi echkilar yashaydi. Bu oblastda kemiruvchilardan kalamushlar, sichqonlar, olmaxonlar, qushlardan fazanlarning bir necha turlari, laylak, o'rdak, g'oz, tovuq, mayna, kaklik, bedanalar keng tarqalgan. Sudralib yuruvchilardan toshbaqa, chipor ilonlarning bir necha turlari, gadyuka, aspidlar (korolevskaya kobra) keng tarqalgan. Amfibiyalardan tritonlar, salamandralar yashaydi. Tirnoqli triton Xitoy, Koreya, Yaponiya va Rossiyaning Primorya o'lkasida uchraydi. Bular terisi orqali nafas oladi.

**III.2. Neoarktik kichik hukmronlik.** Neoarktik kichik hukmronlik hududiga Shimoliy Amerikaning asosiy qismi, Tinch va Hind okeanidagi bir qancha orollar bilan birgalikda kiradi. Bu kichik hukmronlikda qonuniy ravishda janubdan shimolga qarab, ya'ni Alyaska va Grelandiyaga qarab hayvonot turlari kamayib boradi. Bu joylar uchun eng xarakterli sut emizuvchilardan o'ziga xosi xaltali amerika opossimidir. Janubiy Kanadadan boshlab shimolgacha bo'lgan hududlarda xasharotxo'r hayvonlar keng tarqalgan. Ularni ichida eng ko'zga tashlanadigani krotlardir. Bu hudud uchun kemiruvchilardan endemik turga Gofelar va apaladontlar kiradi. Yirtqichlardan bo'ri, Amerika tulkisi, amerika malla bo'risi kabilar endem turlar xisoblanadi. Mushuksimonlardan puma mushugi, sut emizuvchilardan xalq xo'jaligida ko'p ishlatiladigan bizonlar ko'p tarqalgan. Qushlardan gagra qushlari, pagankalar, o'rdak, g'oz, turnalar keng tarqalgan. Sudralib yuruvchilar ichida agamalar o'rniga iguanalar yashaydi. Bular ichida zaxar tishli iguana yagona endemik tur xisoblanadi. Ilonlardan qalqon tumshuq, chinqiroq ilon ko'p uchraydi. Toshbaqalarga boy. Ular ichida eng mashxuri Gof Yer toshbaqasi xisoblanadi.

Neoarktik kichik hukmronligi ikkita oblastga bo'linadi:

1. *Kanada oblasti*; 2. *Sonor oblasti.*

1. *Kanada oblasti* – bu shimoliy Amerika materigining Kanada chegarasidan boshlab shimolgacha davom etadi. Landshafti tayga va tundra o'rmonlaridan iborat bo'lib, ular Yevrosiyodagi tundra va taygaga o'xshab ketadi. Shuning uchun hayvonlari xam o'xshashroq (ayiq, quyon, olen va boshqalar). Janubga tomon iqlimi o'zgarishi bilan o'xshashlik kamayib boradi. Hayvonot dunyosi Yevrosiyoga nisbatan bir muncha boyroq. Shimolida olenlar, janubiy o'rmonlarda oq dumli olen, tog'larda qor qo'ylari, qor echkilari, o'rmon bizoni, yirtqichlardan ayiq, puma, yenot, Amerika kinutsasi, kemiruvchilardan o'rmon sug'uri, olmaxon, Kanada bobri, ondatralar yashaydi. Qushlardan Amerika slafkasi, soyka, shimoliy qismlarida fazanlar yashaydi. Sudralib yuruvchilari bir muncha kam. Salamandra, triton, ilonlar bor xolos.

2. *Sonor oblasti* – bu oblast Kanada oblastning janubiy tomonidan boshlab Markaziy Amerikagacha davom etadi va u tabiati xarakteri jixatidan 3 ta kichik faunistik oblastga bulinadi.

1) *Kaliforniya kichik oblasti*

2) *Markaziy yoki qoyali kichik faunistik oblast*

3) *Sharqiy yoki Atlantik faunistik oblast.*

1) *Kaliforniyaga* Shimoliy Amerikaning Tinch okeani qirg'oqlari shimolidan Vankuverdan boshlab, janubda Meksikagacha boradi. Maydoni katta bo'lmasa ham iqlimi iliq, qishi qattiq, yozi quyoshli. Endemik sut emizuvchilardan apladont, Yer qazir, yirtqichlardan yenot, tulki, puma keng tarqalgan. Endemik qushlardan Kaliforniya grifi, Kaliforniya bedansi, Kaliforniya kakkusi mavjud. Reptiliyalardan udovlar, chinqiroq ilon, shox iloni, amfibiyalardan dumli baqa uchraydi.

2) *Markaziy yoki qoyali tog'lar kichik oblastiga* materikning markaziy qismi kirib, landshafti asosan tog'lardan iborat. Unga Arizona, Vayoming, Kolorado shtatlari kiradi. Preriya dashtlarida bizonlar keng tarqalgan, 50-yillargacha bizonlar prerialarda dominantlik qilgan bo'lsa, keyinchalik ko'plab ovlanishi natijasida juda oz qolgan. Ma'lumotlarga ko'ra asrimiz boshida 60 mln bizon bo'lgan bo'lsa, xozirgi kunda 10 ming bizon qolgan xolos. Bizonlar deyarli qirib tashlangan. Yirtqichlardan kayotlar (chiyabo'rilar o'xshash), bo'rilar, itlar ko'p tarqalgan. Qushlarning asosiy qismi o'tloqzor qushlari bo'lib (ularning xammasi uyasini yerga quyadi), ular grupp-grupp bo'lib yashaydi. Sudralib yuruvchilardan xarakterlisi zaxar tishli kaltakesakdir. Umurtqasiz hayvonlari ko'p jixatdan Kaliforniya oblastiga o'xshash.

3) *Sharqiy yoki Atlantik faunistik oblastiga* materikning sharqiy tomoni qirg'oqlari va bir necha kichik hayvonlar, sut emizuvchilardan oq dumli olenlar, cho'chqalar, yirtqichlardan qo'ng'ir ayiq, yaguar, puma ko'plab yashaydi.

#### **Nazorat uchun savollar**

1. Notogey hayvonlar hukmronligi va uning oblastlarini hamda ularda kelib chiqqan hayvonot dunyosi vakillari haqida malumot bering

2. Neogey hayvonlar hukmronligi va uning oblastlarini hamda ularda kelib chiqqan hayvonot dunyosi vakillari haqida malumot bering

3. Arktogey hayvonlar hukmronligi va uning oblastlarini hamda ularda kelib chiqqan hayvonot dunyosi vakillari haqida malumot bering



**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI**

**NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI  
EKOLOGIYA KAFEDRASI**

**«BIOGEOGRAFIYA»**

Fanidan

**AMALIY MASHG`ULOT ISHLANMASI**

<b>Bilim sohasi:</b>	<b>700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari</b>
<b>Ta`lim sohasi:</b>	<b>710 000 – Muhandislik ishi</b>
<b>Talim yo`nalishi:</b>	<b>60710400 - Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)</b>

**N a m a n g a n**



## 1-AMALIY MASHG'ULOT. BIOGEOGRAFIYA FANIGA KIRISH. FANNING PREDMETI, VA VAZIFALARI

*Ishdan maqsad:* Biogeografiya fanining obyekti, predmeti, maqsadi va vazifalari bilan tanishish. Fanning asosiy bo'limlari: umumiy biogeografiya, botanik geografiya, zoogeografiya haqida asosiy ma'lumotlarni o'rganish. Biogeografiya fanining asosiy tushunchalari: flora, fauna, biota, biosfera, o'simliklar jamoasi, hayvonlar olami, biomlar, areal, zonallik va boshqalarning lug'aviy hamda ilmiy ma'nolarini anglashdan iborat.

### **Topshiriqlar:**

1. Biogeografiya fanining obyekti, predmeti, maqsadi va vazifalarini o'rganish
2. Fanning asosiy bo'limlari: umumiy biogeografiya, botanik geografiya va zoogeografiya bilan tanishish
3. Biogeografiya fanining asosiy tushunchalari: flora, fauna, biota, biosfera, biomlar, areal, zonallik va boshqalarning lug'aviy hamda ilmiy ma'nolarini aniqlash.

### **Nazariy qism.**

Hozirgi O'zbekistonning bozor munosabatlariga o'tishi munosabati bilan mamlakatning ijtimoiy-iktisodiy va tabiiy geografik jihatdan o'rganish ob'ektiv zaruriyatidir. Shu nuqtai-nazardan Biogeografiya fani ham o'qitilishi va o'rganilishi kerak. Biogeografiya fani – o'simliklar, hayvonlar geografiyasini umumlashtirib yagona biogeografiya fanini, ya'ni hayot geografiyasini vujudga keltirdi. Biogeografiya fani Yer shari yuzasida o'simliklar, hayvonlar va mikroorganizmlarning umumiy tarqalish qonuniyatlarini o'rganadi. Bu fan tipik organizmlarning Yer yuzasidagi geografik imkonlarini o'zgarishiga qarab ularning tarqalishi hamda o'zgarib borishini bir-biriga bog'liqligini va har bir geografik rayonni (o'zgarishiga qarab) turlarni moslashish xususiyatlarini o'rganadi.

O'simlik va hayvonlar guruxi bir-biri bilan doimiy aloqada bo'ladi. O'simliklar dunyosi yoki jamoasi (flora) yoki hayvonlar (fauna) shu muhit uchun organik olamni tashkil qiladi. Shuning uchun biogeografiya fani juda ko'pgina fanlar bilan aloqada bo'ladi. Jumladan, tabiiy geografiya, tabiatdan foydalanish iqtisodiyoti, ekologiya, bitsenologiya, geobotanika kabi fanlar bevosita uzviy aloqada bo'ladi.

Biogeografiya fani tirik organizmlarni muxitda joylashishi, strukturasi, dinamikasi, klassifikatsiyasi va kelajakdagi axvolini aniqlovchi fandır.

Hozirgi zamon biogeografiya fani boshqa fanlarga nisbatan juda yosh fan bo'lib, u biologiya va geografiya fanlari bazasida vujudga keladi. Faqat biogeografiya fani metodlari bilangina organik olamni Yer sharida tarqalish qonuniyatlarini xamda o'zaro munosabatlarini o'rganish mumkin. O'simlik va hayvonot dunyosidan foydalanii ular populyatsiyasini saqlab kolish va insoniyat uchun hayotiy zaruriyat oziq-ovqat ularning bazasini yaratish uchun zarur.

Hayot shakllari biosfera qismlarida xar-xil tarqalgan. Biosfera - atmosferada, litosferada, gidrosferada joylashgan bo'lib, uning umumiy diametri 20-30 km.ni tashkil qiladi. Lekin hayotni eng qaynagan zarur joyi Yer sharini 100 m diapazonini tashkil qiladi. Yer sharidagi tirik organizmlar 2,4 trillion tonnani tashkil qiladi. Yer sharining boshqa qismlari bilan solishtiradigan bo'lsak atmosfera massasiga nisbatan 2150 marta kam. Atmosferaning og'irligi 10. 5<sup>15</sup> kvatrillion tonnani tashkil qiladi. Paroxod qanday bosimda suzsa, samolyot xam zich havoda shunday suzib yuradi.

Yer sharining gidrosfera qismi 1,5 kvintrillion tonna, tirik organizimga nisbatan 600 martaga ko'p. Massa jihatdan quruqlikning asosiy massasini o'simliklar tashkil qiladi, 99,2%, ya'ni 2,37 trillion tonna o'simliklar hisobiga, 0,02 trillion tonnasi hayvonlar hissasiga, ya'ni 0,8% ni tashkil qiladi.

Okeanda biomassa quruqlikdagidan farq qiladi. Okeanda o'simliklar 0,0002 trillion tonna 3,3%, hayvonlar 0,0030 trillion tonna 96,7 % ni tashkil qiladi. Okeanda 160 ming tur hayvonlar va 10 ming tur o'simliklar uchraydi. Okeanda eng yirik hayvon sut emizuvchilarga (mamalia) sinfiga kiruvchi ko'k kitlardir. Ularning og'irligi 150 tonna bo'lib, uzunligi 35 m.ga teng bo'ladi. Quruqlikdagi eng katta hayvon Afrika fili bo'lib, og'irligi 5 tonna 700 kg. Eng baland sut emizuvchi jirafa 5,86 metrni tashkil qiladi. Eng tez chopadigan hayvon geopard bo'lib, 1 soatda 170-180 kmni tashkil qiladi. Eng og'ir tuxum 1 kg, uzunligi 20 sm, diametri 15 sm. ga teng tuyaqush tuxumidir. Dunyodagi eng baland daraxt sekvoyadendron 155 m. Evkalipt-120 m.

**Yer shari qit'alarining katta qismi yashil** o'simliklar bilan qoplangan. Muz sahrolaridan iborat Antraktika qit'asining ichki qismi Grenlandiya arktikaning ayrim kengliklari hamda tog'larning eng yuqori qismi va quruq sahrolar istisno. Bu joylarda o'simliklar qoplamini tarqalishining chegaralanishiga sovuq va qurg'oqchilik to'sqinlik qiladi. Bu joylarning ayrim hududlarida suvo'tlari uchraydi. Arktika va Grenlandiyaning ichki muzliklarida o'simliklar yo'q xolos. SHimoliy yarimsharning 80 chi paralellidan shimolroqda ham 110 turga mansub o'simliklar o'sadi. Grenlandiyaning shimoliy qismidagi ( $83^0 24^1$  shimoliy kenglik va  $39^0 31^1$  g'arbiy uzunlikdagi Lokvud orolidan gulli o'simliklar orasida eng shimolda tarqalgan *Cerastium alpinum* topilgan. Mox-lar, lishayniklar va ayrim suvo'tlar yanada yuqoriroqda uchraydi.

Ekvatorning shimoli va janubidagi tog'larning yuqorisida 5000 metr balandliklarda gulli o'simliklarning ko'plab turlari uchraydi. Kurrai zaminimizdagi eng baland tog' cho'qqisi Jomalung-mada 6218 m balandlikda yostiqsimon ko'rinishli *Arenaria musciformis* aniqlangan. Ayrim lishayniklar va suvo'tlar undan ham balandliklarda tarqalgan.

Sahrolar ham quruq emas, g'aroyib turlardan biri velvichiya o'sadi. Xullas kurrai zaminimiz fitospora bilan o'ralgan.

Tropiklarda o'simliklar barq urib o'sishini hammamiz bila-miz. Bu yerdagi o'simliklarning qoplamini qalinligi 50 metr-largacha yetadi. Ayrim daraxtlar ulardan 20-30 metr ko'tarilib turadi. Undan ham balandroq 80-90 metrlargacha mamont daraxt-laridan tashkil topgan SHimoliy Amerikaning g'arbidagi o'rmon-lar ko'tariladi. Bu joyda bo'yi 142 metrga yetadigani ham aniqlangan. Avstraliyadagi ekvalipt (*Eucalyptus amygdalina*) bo'yi 150-155 metr keladi degan xabarlar ham bor.

Dengiz va okeanlarda o'simliklar 20 metrlargacha juda ko'p turlardan iborat. 200 m chuqurliklargacha assimilyatsiyalovchi o'simliklar o'sadi. Geterotrof oziqlanadigan, pigmentlari yo'qolgan suvo'tlarni 5000-6000 metr chuqurliklardan ham aniqlangan. Geterotrof tirik bakteriyalar 10400 metr chuqurlikdan topilgan.

Fitosporaning tarkibini tashkil qiladigan turlarning soni aniq emas. Hali ham yerimizda o'sayotgan o'simliklarning sistematik tarkibi o'rganib bo'lingani yo'q. Har yili butun dunyo bo'ylab 2000 atrofida fanga yangi turlar aniqlanmoqda. Umuman olganda kurrai zaminimizda 400000 atrofida o'simlik turlari borligi haqida ma'lumotlar ko'plab adabiyotlarda keltirilgan (1-jadval).

1-jadval

**O'simliklarning asosiy guruhlari quyidagi taxminiy turlardan iborat:**

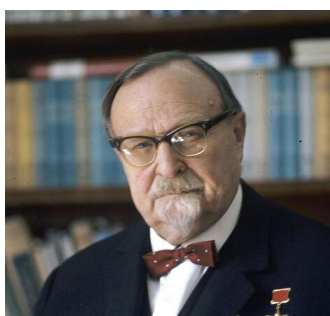
Bakteriyalar (Bacteriophyta)	1200
Ko'kyashil suvo'tlar (Cyanophyta)	2000
Tillarng suvo'tlar (Chrysophyta)	1000
Diatom suvo'tlar (Bacillariophyta)	14000-16000
Sariqyashil suvo'tlar (Xanthophyta)	300
Qo'ng'ir suvo'tlar (Phaeophyta)	1500
Qizil suvo'tlar (Rhodophyta)	3800
Pirofit suvo'tlar (Pyrrophyta)	1200
Yashil suvo'tlar (Chlorophyta)	8000
Boshqa suvo'tlar (Euglenophyta va boshqa)	1000
Zamburug'lar (Mycota)	40000-50000
Lishayniklar (Lichenes)	20000



Suvo'tlarning 34000-35000 ba'zi istisnolar bilan chuchuk suvda, ulardan 55-60% dengizlarda tarqalib ulardan 11000-14000 tur atrofida gisini diatom suvo'tlari tashkil qiladi. Shuni ta'kidlashimiz lozimki, biz hozir gulli o'simliklarning barq urib o'sib rivojlanayotgan davrida yashayapmiz. Shu boisdan o'simliklarning Yer yuzi bo'ylab tarqalishida biz urug'li o'simliklarning geografiyasi haqida so'z yuritamiz.

**Biogeografiya** fanining o'rganish metodi asosan o'simliklar florasi va hayvonlar faunasini o'rganish metodlariga asoslangan. Xar ikkalasi birgalikda biododlar deyiladi, xosil qilingan massa **biota** deyiladi. Demak, biogeografiyaning asosiy maqsadi biotaning tarqalish qonuniyatlari va ularni ratsional foydalanish ekologik hayotni yaxshilashdan iborat.

**Oparin nazariyasi.** Yer yuzida hayot paydo bo'lishini ilmiy asoslashga harakat qilgan dastlabki olimlardan biri Aleksandr Ivanovich Oparin (1-rasm) hisoblanadi. U 1924 yilda o'z nazariyasini ishlab chiqqan. Oradan 5 yil o'tgach 1929 yilda Jon Xelden ham ushbu masalada tadqiqot olib borgan.



A.I. Oparin (1894-1980)

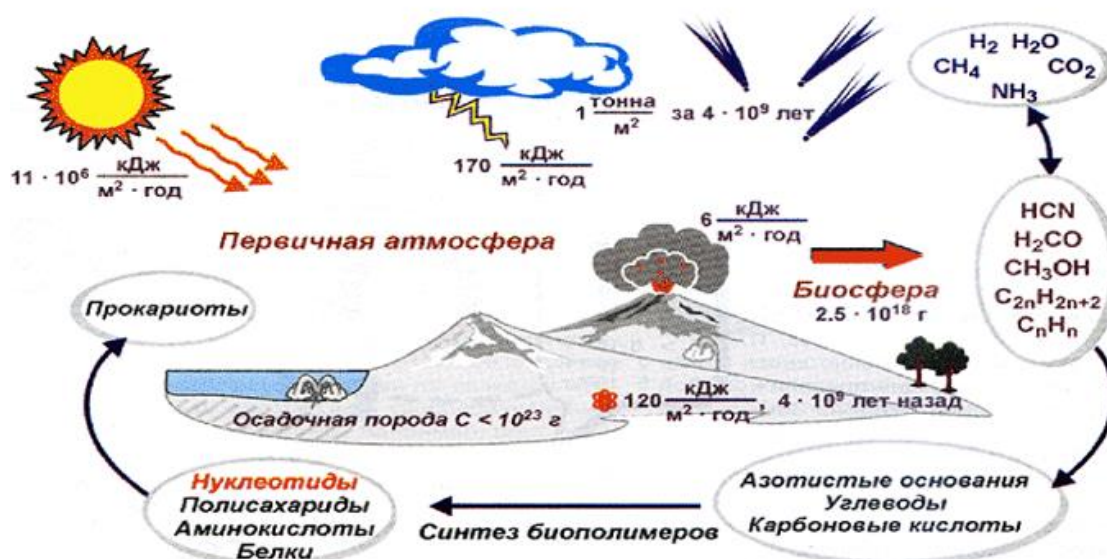
1924 yilda bo'lajak akademik Aleksandr Oparin (1938 yilda ingliz tiliga tarjima qilingan) "Hayotning kelib chiqishi" maqolasini nashr etdi va o'z-o'zidan paydo bo'lish nazariyasiga qiziqishni jonlantirdi.

Oparin makromolekulyar birikmalar eritmalarida tashqi muhitdan nisbatan ajralgan va u bilan almashinuvni saqlab turishi mumkin bo'lgan yuqori konsentratsiyali zonalar o'z-o'zidan paydo bo'lishi mumkinligini taklif qildi. U ularni koaservat tomchilari yoki oddiygina "koaservatlar" deb atagan.

Uning nazariyasiga ko'ra, Yerdagi hayotning paydo bo'lishiga olib kelgan jarayonni uch bosqichga bo'lish mumkin:

- 1-bosqich organik moddalarning paydo bo'lishi
- 2-bosqich oqsillarning paydo bo'lishi
- 3-bosqich oqsil jismlarining paydo bo'lishi

Aksariyat olimlarning fikriga ko'ra, Yer osmon jismi sifatida taxminan 5 milliard yil avval Quyosh atrofida aylanadigan gaz va chang buluti zarralarining birikishidan hosil bo'lgan. Bu davrda Yer issiq shar bo'lib, uning sirt harorati 4000-8000°C ga yetgan. Asta-sekin issiqlik energiyasining kosmosga radiatsiyasi (tarqalishi) tufayli Yer soviy boshlaydi. Taxminan 4 milliard yil oldin Yer shu qadar soviydiki, uning yuzasida qattiq qobiq paydo bo'ladi. Shu bilan birga, Yer yoriqlaridan yengil, gazsimon moddalar chiqib, yuqoriga ko'tariladi va birlamchi atmosferani hosil qiladi. O'sha atmosferaning tarkibi hozirgisidan sezilarli darajada farq qilardi (2-rasm). Qadimgi Yer atmosferasida erkin kislorod bo'lmagan va uning tarkibiga vodorod (H<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), ammiak (NH<sub>3</sub>), suv bug'lari (H<sub>2</sub>O), azot (N<sub>2</sub>) va karbonat angidrid (CO<sub>2</sub>) kiradi.



## **2-rasm. Oparinga ko'ra hayotning shakllanishi va rivojlanishi sxemasi**

Birlamchi atmosferaning harorati 100 °C dan past bo'lganda, birlamchi okean hosil bo'ladi. U oddiy organik molekularning, masalan, aminokislotalar, nukleotidlar, yog' kislotalari, oddiy shakar, ko'p atomli spirtlar, organik kislotalar va boshqalar sintezini boshlaydi.

Sintez uchun energiya chaqmoq oqimlari, vulqon faolligi, qattiq kosmik nurlanish va nihoyat, Quyoshning ultrabinafsha nurlanishi bilan ta'minlanadi, ulardan Yer hali ozon ekrani bilan himoyalangan va olimlar buni ultrabinafsha nurlanish deb hisoblashadi.

Oparin nazariyasiga ko'ra, koaservat tomchilarining paydo bo'lishi oqsil jismlarining paydo bo'lishi uchun keyingi qadam bo'lishi mumkin. Muayyan sharoitlarda organik molekularning suvli qobiq'i aniq chegaralarni oldi va molekularni atrofdagi eritmadan ajratdi. Suvli qobiq bilan o'ralgan molekular birlashib, ko'p molekulyar komplekslar - koaservatlar hosil qiladi.

Koaservat tomchilari turli polimerlarni oddiy aralashtirish natijasida ham paydo bo'lishi mumkin. Bunday holda, polimer molekularining ko'p molekulyar shakllanishlarga - optik mikroskop ostida ko'rinadigan tomchilarga o'z-o'zidan yig'ilishi sodir bo'ldi.

Tomchilar ochiq tizimlar usulida tashqaridan moddalarni o'zlashtira oldi. Koatservat tomchilariga turli katalizatorlar (shu jumladan fermentlar) kiritilganda, ularda turli reaksiyalar, xususan, atrof-muhitdan keladigan monomerlarning polimerizatsiyasi sodir bo'ldi. Shu sababli, tomchilar hajmi va og'irligi oshishi mumkin. Shunday qilib, koatservatlar o'sishi, ko'payishi va metabolizmni amalga oshirishi mumkin edi. Bundan tashqari, koatservat tomchilari tabiiy tanlanishga duchor bo'ldi, bu ularning evolyutsiyasini ta'minladi.

Qizig'i shundaki, Oparindan tashqari Yerdagi hayotning kelib chiqishi bilan qiziqqan britaniyalik biolog Jon Xelden ham bu masala bilan shug'ullana boshladi. Biroq, ikki tadqiqotchining qarashlarida farq borligini ta'kidlash mumkin: Xelden "birlamchi bulon"<sup>2</sup> tarkibida koatservatlar emas, balki ko'payish qobiliyatiga ega bo'lgan makromolekulyar moddalar hosil bo'lganiga ishongan. Shunday qilib, asosiy moddalar oqsillar emas, balki nuklein kislotalar edi.

Shunday nazariya Stenli Miller tomonidan 1953 yilda Miller-Yuri tajribasida sinab ko'rilgan. U sun'iy muhitni qayta yaratishga va jonsiz moddalardan aminokislotalarni olishga muvaffaq bo'ldi. A.I.Oparin hayotning paydo bo'lishini tajribada o'rganish mumkinligi g'oyasini birinchi bo'lib olg'a suradi, ammo, S.Miller (1953) o'z tajribasida birlamchi Yer sharoitining ilk modelini yaratdi. U qizdirilgan metan, ammiak, vodorod va suv bug'lariga elektr uchquni ta'sir etib asparagin, glitsin, glutamin aminokislotalarini sintezladi (bu sistemada gazlar birlamchi atmosferani, uchquni esa yashinni imitatsiyalaydi).

### **Biogeografiya fanida foydalaniladigan uslublar**

Biogeografik va ekologik ilmiy-tadqiqot ishlarida ko'pincha tasviriy, taqqoslash, tajriba hamda ekosistemalarni modellashtirish uslublaridan foydalaniladi. Tasviriy, taqqoslash va tajriba usublari deyarli barcha biologik fanlar foydalanadigan uslublardir. Ammo modellashtirish uslubi biologiya va ekologiyaga endi kirib kelayotgan uslublardan hisoblanadi. Shuning uchun ushbu uslub haqida bir oz ma'lumot berishga harakat qilamiz. Biologiyada modellashtirish tuzilishlarni, fiziologik funksiyalarni hamda evolyutsion va ekologik jarayonlarni va shunga o'xshashlarni soddalashtirish yo'li bilan o'xshatish ma'nosida umumlashtirish, dinamik yoki statik holatlarda namoyish etuvchi yoki tasavvur hosil qiluvchi tadqiqot uslubidir.

Biz populyatsiyalardagi murakkab hodisalarni matematik modellar yordamida o'rganmoqchimiz, ya'ni populyatsiyalarning dinamik nazariyasi bilan tanishmoqchimiz. Bu yerda populyatsiyaning miqdoriy dinamikasi uning jinsiy va yosh tuzilmasi, tashqi muhit ta'siri, evolyutsiyaning har xil omillari ta'sirida o'tadigan genetik shakl va odamzod faoliyati natijalari bilan bog'lab o'rganiladi. Jonsiz olamda dinamik jarayonlar juda ko'p uchratiladi. Ularni

---

<sup>2</sup> Suvda to'plangan katta miqdordagi va xilma xil organik moddalar "birlamchi bulon" deb nomlangan.

modellashtirish ham oson. Ammo tirik organizmlar uchun dinamik modellar yaratish nisbatan ancha qiyin. Shuning uchun dinamik modellar yaratishdan avval statik modellar bilan shug'ullanilgan. O'simlik barglarining joylanish tartibi yoki mollyuska chig'anoqlarining burma (spiral) chiziqqlar qonuniyati yordamida tushuntirishga harakat qilish statik modellashtirishga misol bo'ladi.

Dinamik modellar shaxsning o'sishiga oid bo'lib, ularni 1831 yilda belgiyalik olim **Adolf Ketls** tuzgan edi. Model voqelikni aniq aks ettirishi, uning kelib chiqish qonuniyatlarini saqlab qolishi kerak. Model tuzilgandagi mushohada, olingan modellarning bir-biriga o'xshashi juda ko'p hodisalarning ma'nosini ochishga, ularni tahlil qilishga imkon beradigan darajada bo'lishi lozim. Model tuzganda biz individlarning tug'ilish va tirik qolish mexanizmlarini populyatsiyalardagi ichki aloqalarga bog'lashimiz, populyatsiya ko'rsatkichlarini esa biotik va abiotik muhit orqali aniqlashimiz kerak. Bundan tashqari, individlarning genetik xususiyatlari ham muhim rol o'ynaydi. Ma'lumki, tabiatda bir jinsli populyatsiya yo'q. individlar genotipi nasllar soniga, ko'payish jarayoniga katta ta'sir ko'rsatadi. Demak, populyatsiyaning har bir guruhi o'ziga xos ko'payish ko'rsatkichlariga ega bo'ladi. Bu omillarni hisobga olmay turib to'g'ri model tuzish mumkin emas. Matematik modellashtirish biologik hodisalarni aniq sharhlash va kelajak tadqiqotlar rejasini tuzishda qudratli omil sifatida katta ahamiyatga ega.

**Biogeografiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi.** Tirik organizmlar hayotining tashqi muhit bilan bog'liqligi haqidagi fikr qadimdan ma'lum bo'lgan. Antik davrda yashagan faylasuflarning asarlarida hayvonlarning turli g'arizalari (instinktlari), baliqlar va qushlarning migratsiyalari, o'simliklarning tashqi qiyofasi tuproq va iqlim sharoitlari bilan bog'liqligi haqidagi ma'lumotlar keltiriladi. Uyg'onish davridagi ishlarda o'simlik va hayvonlarning tuzilishlari yashash sharoitlari bilan bog'liq holda o'rganiladi.

XVII—XVIII asrlardagi ekologik ma'lumotlar tirik organizmlarning ayrim guruhlarini o'rganishga qaratilgan edi. XVIII asrda Rossiya o'lkasi bo'ylab o'tkazilgan sayohatlar natijalariga asoslanib, ko'pchilik sayyohlar (**S.P.Krashennikov**, **V. I. Lepexin**, **P.G.Pallaslar**) o'simliklar va hayvonot dunyosi iqlimning o'zgarishiga qarab o'zgarishi haqidagi fikrlarni o'z asarlarida bayon etganlar. **J.Byuffon** (1707—1778)ning ishlarida hayvonlarning tuzilishiga tashqi muhitning ta'siri masalasi ko'tarilgan edi. **J. B. Lamark** (1774—1829) dastlabki evolyutsion ta'limotni o'rtaga tashladi va o'simlik hamda hayvonlarning evolyutsion o'zgarishlarida eng muhimi— tashqi muhit ta'siri deb hisobladi. XIX asrdagi ekologik ma'lumotlar (**A.Gumboldt**, 1769—1859) o'simliklar geografiyasida yangi ekologik yo'nalishni keltirib chiqardi.

Iqlim ta'siri tufayli hayvonlar biologiyasiga va tarqalishiga bag'ishlangan ishlar ham vujudga keldi. **K.F.Rule** (1814—1858) o'z tajribasini hayvonlarning atrofini o'rab olgan tashqi muhit o'rtasidagi murakkab munosabatlarni o'rganishga qaratdi. 1859 yilda Ch.Darvin «Tabiiy tanlash yo'li bilan turlarning kelib chiqishi» asarida tabiatdagi yashash uchun kurash, ya'ni tur bilan muhit o'rtasidagi har qanday qarama-qarshiliklarning ko'rinishlari tabiiy tanlashga olib keladi va evolyutsiyaning harakatlantiruvchi kuchidir deb qaraydi.

XIX asrning ikkinchi yarmida ekologiya fani o'simliklar va hayvonlarning iqlim omillariga moslanishlarini o'rganish bilan mashg'ul bo'ldi. A.N.Beketov, (1825—1902) o'simliklarning ichki va tashqi tuzilishlaridagi xususiyatlari, ularning geografik tarqalishi bilan bog'liqligi hamda fiziologik usullarning ekologiya uchun ahamiyati katta ekanligini ko'rsatdi. Ana shunday ishlar hayvonlar hayoti misolida A.F.Middendorf tomonidan o'rganildi. 1877 yilda nemis gidrobiologi K. Myobius biotsenozlar haqidagi u tasavvurlarni asoslab berdi. Jamoalarni o'rganish turli uslublar bilan boyidi va o'simliklar jamoasi (fitotsenologiya) o'simliklar ekologiyasining mustaqil sohasi sifatida ajralib chiqdi. O'simliklar jamoasi haqida G.F.Morozov va V.N.Sukachev batafsil fikr yuritib, bu sohaga asos soldilar. V.N.Sukachev, B.A.Keller, V.V.Alexin, V.G.Ramenskiy, A.P.Dennikov, xorijda F.Klementes, K.Raunkier, T.DyuRie, I.Braun-Blanke va boshqalar umumiy biotsenologiyaning rivojlanishiga katta hissa qo'shdilar. 30-40-yillarda hayvonlar ekologiyasi bo'yicha umumiy ekologiyaning nazariy masalalari bilan birgalikda yangi ma'lumotlar to'plana boshlandi. Umumiy ekologiyaning

rivojlanishida D.N.Kashkarovning 1933 yilda chop qilingan «Muhit va jamoa» degan asari keyinchalik «Hayvonlar ekologiyasi asoslari» nomi bilan birinchi yozilgan darslik bo'lib qoldi. 30- yillarda ekologiyaning yangi tarmog'i hisoblangan populyatsion ekologiya vujudga keldi. Uning asoschisi ingliz olimi Ch. Elton hisoblanadi.

Evolyutsion va ekologik masalalarni o'z ichiga qamrab olgan ekonisha, ya'ni tabiatda turning yashashi uchun zarur bo'lgan muhitning barcha omillari yig'indisi haqidagi tushunchalar g'arb olimlari J.Grinnell, Ch.Elton, R.Makartur, D.Xatchinson, G.F. Gauzelarning xizmati tufayli fanga kiritildi. Hayvonlarning morfologik va evolyutsion ekologiyasini rivojlantirishda M.S.Gilyarov, S.S.Shvartslar katta hissa qo'shdilar. I.S. Serebryakov tomonidan gulli o'simliklarning hayot shakllari tasnifoti ishlab chiqildi. 40-yillarning boshlarida tabiiysistemalarni o'rganish jarayonida yangi yo'nalish kelib chiqdi. **1935 yili ingliz olimi A.Tensli ekosistemalar, 1942 yilda esa V.N.Sukachev biogeotsenozlar** haqidagi ta'limotni ilgari surdilar. 50- yillarning boshlarida G. Odum, Yu.Odum, R. Uitekker, R.Margalef va boshqalar biologik mahsuldorlikning nazariy asoslarini yaratish borasida ish olib bordilar. Ekosistemali tahlilning rivojlanishi biosferani yangi, ya'ni ekologik asosda o'rganish imkonini yaratdi. Biosfera hadidagi ta'limot XX asrning yirik tabiatshunos olimi V. I. Vernadskiy nomi bilan bog'liqdir. Hozirgi vaqtda «Inson va biosfera» mavzuidagi xalqaro ilmiy-tadqiqot ishlari tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi asosiy qonuniyatlarni yanada chuqurroq o'rganishga qaratilgan.

## 2-AMALIY MASHG'ULOT. BIOGEOGRAFIYANING ASOSIY TARIXIY TARAQQIYOT ETAPLARI.

**Ishdan maqsad:** Biogeografiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi bilan, y'ni asosiy tarixiy taraqqiyot etaplari bilan tanishish. Biogeografiya fanining rivojlanishiga xissa qo'shgan olimlarning ilmiy ishlarini o'rganishdan iborat.

### Topshiriqlar:

1. Biogeografiya fanining qisqacha rivojlanish tarixini o'rganish
2. Biogeografiyaning asosiy tarixiy taraqqiyot etaplari bilan tanishish
3. Biogeografiya fanining rivojlanishiga xissa qo'shgan olimlarning ilmiy ishlarini o'rganish

### Nazariy qism.

**Biogeografiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi.** Tirik organizmlar hayotining tashqi muhit bilan bog'liqligi haqidagi fikr qadimdan ma'lum bo'lgan. Antik davrda yashagan faylasuflarning asarlarida hayvonlarning turli g'arizalari (instinktlari), baliqlar va qushlarning migratsiyalari, o'simliklarning tashqi qiyofasi tuproq va iqlim sharoitlari bilan bog'liqligi haqidagi ma'lumotlar keltiriladi. Uyg'onish davridagi ishlarda o'simlik va hayvonlarning tuzilishlari yashash sharoitlari bilan bog'liq holda o'rganiladi.

XVII—XVIII asrlardagi ekologik ma'lumotlar tirik organizmlarning ayrim guruhlarini o'rganishga qaratilgan edi. XVIII asrda Rossiya o'lkasi bo'ylab o'tkazilgan sayohatlar natijalariga asoslanib, ko'pchilik sayyohlar (**S.P.Krasheninnikov**, **V. I. Lepexin**, **P.G.Pallaslar**) o'simliklar va hayvonot dunyosi iqlimning o'zgarishiga qarab o'zgarishi haqidagi fikrlarni o'z asarlarida bayon etganlar. **J.Byuffon** (1707—1778)ning ishlarida hayvonlarning tuzilishiga tashqi muhitning ta'siri masalasi ko'tarilgan edi. **J. B. Lamark** (1774—1829) dastlabki evolyutsion ta'limotni o'rtaga tashladi va o'simlik hamda hayvonlarning evolyutsion o'zgarishlarida eng muhimi— tashqi muhit ta'siri deb hisobladi. XIX asrdagi ekologik ma'lumotlar (**A.Gumboldt**, 1769—1859) o'simliklar geografiyasida yangi ekologik yo'nalishni keltirib chiqardi.

Iqlim ta'siri tufayli hayvonlar biologiyasiga va tarqalishiga bag'ishlangan ishlar ham vujudga keldi. **K.F.Rule** (1814—1858) o'z tajribasini hayvonlarning atrofini o'rab olgan tashqi muhit o'rtasidagi murakkab munosabatlarni o'rganishga qaratdi. 1859 yilda Ch.Darvin «Tabiiy tanlash yo'li bilan turlarning kelib chiqishi» asarida tabiatdagi yashash uchun kurash, ya'ni tur bilan muhit o'rtasidagi har qanday qarama-qarshiliklarning ko'rinishlari tabiiy tanlashga olib keladi va evolyutsiyaning harakatlantiruvchi kuchidir deb qaraydi.

XIX asrning ikkinchi yarmida ekologiya fani o'simliklar va hayvonlarning iqlim omillariga moslanishlarini o'rganish bilan mashg'ul bo'ldi. A.N.Beketov, (1825—1902) o'simliklarning ichki va tashqi tuzilishlaridagi xususiyatlari, ularning geografik tarqalishi bilan bog'liqligi hamda fiziologik usullarning ekologiya uchun ahamiyati katta ekanligini ko'rsatdi. Ana shunday ishlar hayvonlar hayoti misolida A.F.Middendorf tomonidan o'rganildi. 1877 yilda nemis gidrobiologi K. Myobius biotsenozlar haqidagi u tasavvurlarni asoslab berdi. Jamoalarni o'rganish turli uslublar bilan boyidi va o'simliklar jamoasi (fitotsenologiya) o'simliklar ekologiyasining mustaqil sohasi sifatida ajralib chiqdi. O'simliklar jamoasi haqida G.F.Morozov va V.N.Sukachev batafsil fikr yuritib, bu sohaga asos soldilar. V.N.Sukachev, B.A.Keller, V.V.Alexin, V.G.Ramenskiy, A.P.Dennikov, xorijda F.Klementes, K.Raunkier, T.DyuRie, I.Braun-Blanke va boshqalar umumiy biotsenologiyaning rivojlanishiga katta hissa qo'shdilar. 30-40-yillarda hayvonlar ekologiyasi bo'yicha umumky ekologiyannng nazariy masalalari bilan birgalikda yangi ma'lumotlar to'plana boshlandi. Umumiy ekologiyaning rivojlanishida D.N.Kashkarovning 1933 yilda chop qilingan «Muhit va jamoa» degan asari keyinchalik «Hayvonlar ekologiyasi asoslari» nomi bilan birinchi yozilgan darslik bo'lib qoldi. 30- yillarda ekologiyaning yangi tarmog'i hisoblangan populyatsion ekologiya vujudga keldi. Uning asoschisi ingliz olimi Ch. Elton hisoblanadi.

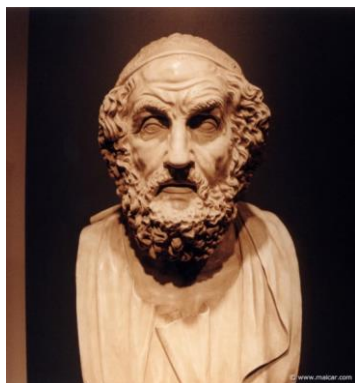
Evolyutsion va ekologik masalalarni o'z ichiga qamrab olgan ekonisha, ya'ni tabiatda turning yashashi uchun zarur bo'lgan muhitning barcha omillari yig'indisi haqidagi tushunchalar g'arb olimlari J.Grinnell, Ch.Elton, R.Makartur, D.Xatchinson, G.F. Gauzelarning xizmati tufayli fanga kiritildi.



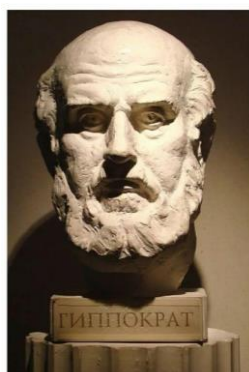
Hayvonlarning morfologik va evolyutsion ekologiyasini rivojlantirishda M.S.Gilyarov, S.S.Shvartslar katta hissa qo'shdilar. I.S. Serebryakov tomonidan gulli o'simliklarning hayot shakllari tasnifoti ishlab chiqildi. 40-yillarning boshlarida tabiiysistemalarni o'rganish jarayonida yangi yo'nalish kelib chiqdi. **1935 yili ingliz olimi A.Tensli ekosistemalar, 1942 yilda esa V.N.Sukachev biogeotsenozlar** haqidagi ta'limotni ilgari surdilar. 50- yillarning boshlarida G. Odum, Yu.Odum, R. Uitekker, R.Margalef va boshqalar biologik mahsuldorlikning nazariy asoslarini yaratish borasida ish olib bordilar. Ekosistemali tahlilning rivojlanishi biosferani yangi, ya'ni ekologik asosda o'rganish imkonini yaratdi. Biosfera hadidagi ta'limot XX asrning yirik tabiatshunos olimi V. I. Vernadskiy nomi bilan bog'liqdir. Hozirgi vaqtda «Inson va biosfera» mavzuidagi xalqaro ilmiy-tadqiqot ishlari tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi asosiy qonuniyatlarni yanada chuqurroq o'rganishga qaratilgan.

### **Georgiy Anatolyevich Voronovga ko'ra biogeografiya fanining rivojlanish bosqichlari:**

**I bosqich.** juda tarqoq biogeografik ma'lumotlarning dastlabki to'planishi davri. Bu bosqich uzoq vaqt, XVI asr boshlarigacha davom etdi. Ko'p asrlar ilgari odamlar o'z atrofidagi dunyo haqida bilimga ega bo'lgan, bu ularga omon qolishga imkon bergan, ularga oziq-ovqat va kiyim-kechak bergan. Birinchi navbatda, bu hayvonlar va o'simliklarning tarqalishi haqida ma'lumot edi. o'simliklar va hayvonlar haqida birinchi eslatma afsonalar, miflar, qadimiy kitoblar va qoya rasmlarida uchraydi, garchi antik davrda ma'lum bo'lgan o'simlik va hayvon turlarining soni juda oz edi. Shunday qilib, Gomer (miloddan avvalgi 12—8-asrlar oralig'ida) 63 ta o'simlik haqida, “tibbiyotning otasi” Gippokrat (miloddan avvalgi 460-377) asarlarida esa 236 ta o'simlikni eslatib o'tgan. O'simliklar va hayvonlarning ayrim turlarining tavsifini geograf Strabon (miloddan avvalgi 63 - miloddan avvalgi 24 yillar), Aristotel va Gay Pliniy mil. avv. 23-79 yillardagi asarlarida topish mumkin.



**Gomer**



**Gippokrat**



**Strabon**



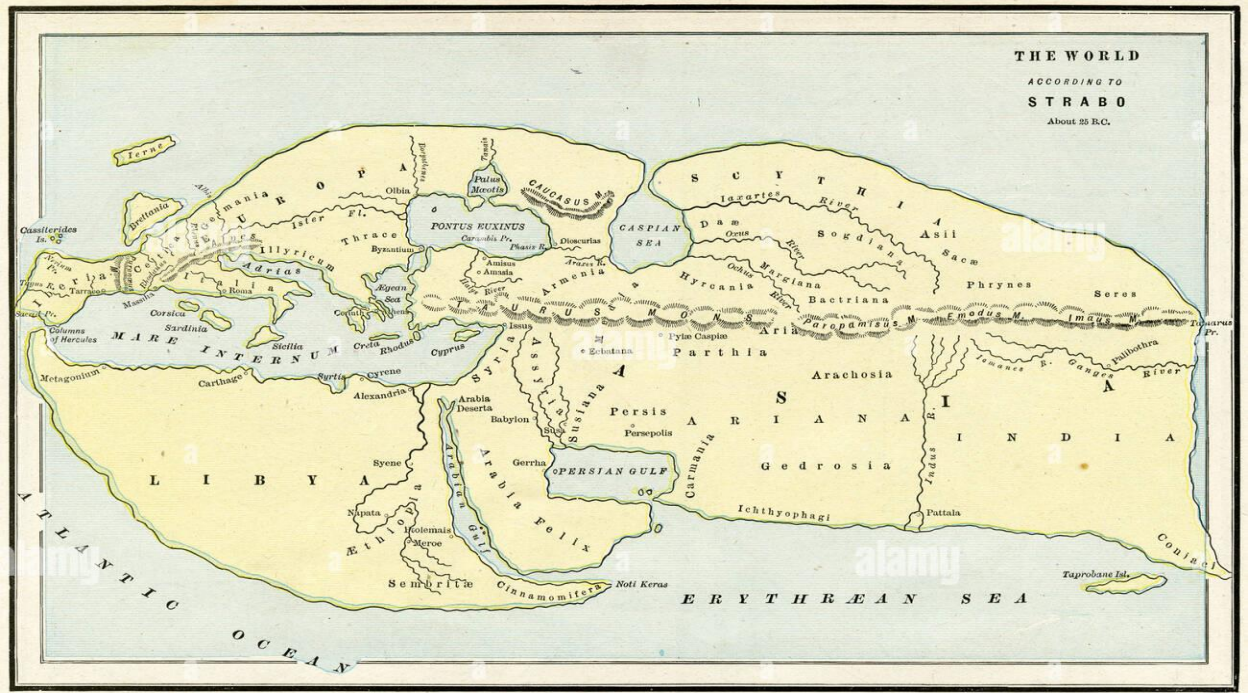
**Gay Pliniy**

Yunon faylasuflari Aristotel (Aflotun) (eramizdan 384 - 322 yil avval) va uning shogirdi Teofrast (372-287 yil) hayvon va o'simliklarni yashash sharoitiga bog'liq holda ko'rib chiqishgan.

Aristotel 500 tur hayvonlarni o'rganib, ularning hulq-atvori, ko'chib yurishi haqida malumot bergan.

Aristotelning shogirdi va botanika fanining otasi Teofrastning (miloddan avvalgi 372-287) asarlarida 500 ga yaqin o'simlik turlari tasvirlangan va hatto ba'zi botanik va geografik umumlashmalar mavjud bo'lib, ular asosan atrof-muhitning o'simliklarga ta'siriga oid. Teofrast – o'simliklarning shakli va o'sishi - iqlim, tuproq sharoitiga bog'liqligini haqida, shuningdek, o'simliklar turli sharoitda har xil shaklda (daraxtsimon, butasimon va o'tsimon) bo'lishlari to'g'risida ma'lumotlar bergan.

O'sha davr olimlari Yer sharining faqat cheklangan qismini, asosan - O'rta er dengizini bilishgan. Er yuzining boshqa mintaqalarining o'simlik va hayvonot dunyosi haqidagi ma'lumotlarning to'planishiga Makedoniyalik Aleksandr (miloddan avvalgi VI asr) va rimliklarning (miloddan avvalgi III asr – IV asr) istilolari katta yordam berdi.



1-rasm. Strabon tuzgan dunyo kartasi

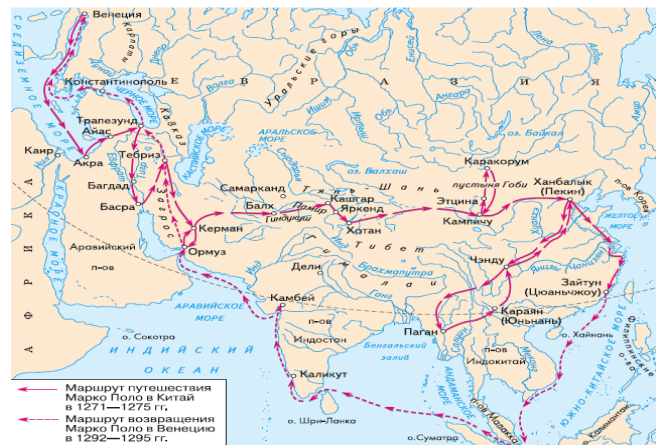
O'rta asrlar davrida hayvonlar va o'simliklarning tarqalishi to'g'risidagi faktlarning bosqichma-bosqich to'planishi davom etdi, lekin ko'pincha ilmiy ma'lumotlar bilan bir qatorda fantastiklar ham keltirildi. O'sha davrning taniqli olimi, Aristotel izdoshi Albert Bolshtadskiy (Velikiy) (1193–1280) o'simlik va hayvonlar haqidagi zamonaviy ma'lumotlarni ensiklopediyada jamlab, botanika va zoogeografik bilimlarning keng tarqalishiga xizmat qildi. bu davr oxirida Marko Polo (1254-1324) sayohatlari tufayli yerning flora va faunasi haqidagi ma'lumotlar sezilarli darajada to'ldirildi.



Albert Bolshtadskiy (Velikiy) (1193–1280)



Marko Polo (1254-1324)



Marko Poloning ekspeditsiya yo'nalishi kartasi

**II bosqich.** Yevropaning feodal mamlakatlarida kapitalizmning tug'ilishi va shakllanishi bilan bog'liq bo'lib, turli mamlakatlar o'rtasidagi aloqalarning kengayishi bilan birga keladi. Hindistonga dengiz yo'lini izlash yirik geografik kashfiyotlarga olib keldi. G'alati hayvonlar va o'simliklar uzoq mamlakatlardan keltirila boshlandi. Ko'pincha allaqachon ma'lum bo'lganlardan butunlay farq qiladi. Tabiat va o'z mamlakatlarini o'rganishga qiziqish ortdi. Botanika bog'lari paydo bo'ladi:

1309 yilda - Salernoda, 1333 yilda - Venetsiyada, 1525 yilda - Paduada va boshqalar.

Luka Gini gerbarizatsiya usulini ixtiro qildi: quritilgan o'simliklar omborlari yuzaga keldi. O'ymakorlik san'ati rivojlangach, o'simliklarning tasvirlari va tavsiflari. bu davrdan ancha oldin



mavjud bo'lgan hayvonlarning suratlari ko'plab asarlarda yaratila boshlandi. Keyinchalik ko'plab hayvonot bog'lari yuzaga keldi.

16-asr boshidan boshlab hayvonlar va o'simliklar taksonomiyasi bo'yicha ulkan materiallar asta-sekin to'planib bordi va ko'plab yangi turlar ma'lum bo'ldi. 18-asrda shved olimi, ilmiy sistematikaning asoschisi Karl Linney taniqli "tabiat tizimi" (1735) yaratdi, bu o'sha davrga to'plangan materialni tushunish va uni tizimlashtirish imkonini berdi. Karl Linney bo'ysunuvchi nomenklatura toifalari tizimini asoslab berdi, o'simliklar va hayvonlarning qo'sh nomlarini (ikkilik nomenklaturasi) kiritdi va ularning tarqalishini ko'rsatgan holda ko'plab yangi o'simlik va hayvon turlarini tasvirlab berdi.

18-asrda Tabiatni, shu jumladan Rossiya flora va faunasini o'rganish bo'yicha ekspeditsiyalar tez-tez bo'lib bordi. 1724-yilda Pyotr I tomonidan asos solingan Rossiya Fanlar akademiyasida geografiya bo'limiga 1758-yildan boshlab Mixail Vasilevich Lomonosov rahbarlik qildi. "1768-1774 yillarda Bering, Pallas, Lepexin, Zuev va boshqa ko'plab taniqli olimlar rahbarligida Rossiyaning chekka chekkalari tabiatini o'rgangan ulkan akademik ekspeditsiyalarni tashkil etishgan".



M.V.Lomonosov



V.I.Bering



V.F.Zuyev



I.Lepexin

Sankt-Peterburg Fanlar Akademiyasi a'zosi, tabiatshunos Iogann Georg Gmelin 1733-1743 yillarda Baykal ko'li va Lena havzasining sharqidagi hududlarni o'rgangan. U birinchi bo'lib Sibirning g'arbiy va sharqiy qismlari bir-biridan farq qilishiga e'tibor qaratgan va ular orasidagi chegarani Yenisey bo'ylab chizgan. Hayvonlar va o'simliklar haqidagi ko'plab ma'lumotlarni o'z ichiga olgan birinchi fizik-geografik monografiyalardan biri Stepan Petrovich Krasheninnikovning "Kamchatka o'lkasi tavsifi" (1756) kitobidir.

Biogeografiyaning rivojlanishiga rus akademigi Pyotr Simon Pallas (1741-1811) katta hissa qo'shdi. U bir qator sayohatlar uyushtirdi va Rossiyaning Yevropa qismining sharqiy qismi, shuningdek, Sibir va boshqa hududlarning faunasi va florasini haqida juda katta faktik materiallar to'pladi. 283 yangi o'simlik turini tasvirlab berdi. Pallas hayvonlarning yashash joyi va tarqalishining o'ziga xos xususiyatlariga e'tibor berdi. U Rossiyadagi umurtqali hayvonlar haqidagi birinchi ma'ruzaning muallifi, u ekologik tadqiqotlar bilan ham shug'ullangan.

18-asr oxirida fanning yorqin namoyandaligidan biri, ko'p jildli "Tabiat tarixi" muallifi Jorj Lui Lekler Byuffon (1707-1788) bir qator muhim biogeografik qoidalarni, masalan, tabiatning tarqalishi haqida aytdi. Dengiz va quruqlikning joylashishiga qarab sayyora yuzasidagi hayvonlar va o'simliklar; shu bilan birga, u falokatlar nazariyasi nuqtai nazarini himoya qilib, oldingi davrning organik dunyosini vayron qilgan ulkan falokatlar bilan ajratilgan yetti geologik davr mavjudligini tasdiqladi. To'g'ri, J. Buffon turlarning to'liq yo'q qilinishini tan olmadi, Injil afsonalarini geologiya va paleontologiya ma'lumotlari bilan uyg'unlashtirishga harakat qildi. U ba'zi turlarning saqlanib qolishiga va yangi yaratilish tufayli keyinchalik to'ldirilishiga imkon berdi.

1777 yilda nemis olimi Eberxard Avgust Vilgelm fon Zimmermann (1743-1815) "Spesimen zoologiae geographicae" kitobini nashr etdi, unda hayvonlarning migratsiyasi haqida ma'lumot berdi va "biogeografiya" va "geografik zoologiya" atamalarini kiritdi. E.Zimmermannning yer sharining turli qismlarini hayvonlar populyatsiyasi nuqtai nazaridan o'rganadi, ikkinchisi esa hayvonlarning tarqalish sabablarini aniqlash bilan shug'ullanadi.



E.Zimmerman biogeografiyaning vazifalarini hayvonlarning hozirgi va o'tmishdagi tarqalishini tushuntirish, yashash markazlarini aniqlash deb hisobladi.

**III bosqich.** Bu davrning eng yirik olimi Aleksandr Fridrix Vilgelm Gumboldt (1769–1859) edi. Uning Janubiy va Markaziy Amerika bo‘ylab uzoq safari davomida (E.Bonpland bilan birgalikda) olib borgan kuzatishlari asosida yozilgan o‘ttiz jildlik “1799-1804 yillarda Yangi dunyoning tengkunlik mintaqalariga sayohat” nomli mashhur asari haqli ravishda bo‘lishi mumkin. Gumboldt iqlim va o‘simliklar tabiati o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqladi, botanika va geografik hududlarni yaratishga harakat qildi va ekologik yo‘nalishni ishlab chiqdi. 1829 yilda Gumboldt podshoh Nikolay I ning taklifiga binoan Rossiyaga - Ural, Oltoy, Semipalatinsk, Omsk, Orenburg, Astraxanga ekspeditsiya uyushtirdi. U O‘simliklar geografiyasi, geofizikasi, gidrogeografiyasi va qiyosiy iqlimshunoslik fanlarining asoschisi hisoblanadi.

A. Gumboldt faoliyatidan keyin botanika va zoogeografik tadqiqotlar tez sur‘atlar bilan rivojlana boshladi. Botanika geografiyasida ishning to‘rtta asosiy yo‘nalishi belgilangan. Birinchidan, dunyoning turli mintaqalari florasi haqida juda ko‘p ma‘ruzalar, shu jumladan K.F. Ledeburning (1841-1853) birinchi to‘rt jildli "Rossiya florasi" paydo bo‘ldi. Ikkinchidan, yer sharining turli mintaqalari florasi bo‘yicha statistik ma‘lumotlarni solishtirish floristik rayonlashtirishning rivojlanishiga olib keldi. Uchinchidan, zamonaviy ekologik omillarning butun o‘simlik qoplamiga va alohida o‘simlik turlariga ta‘sirini o‘rganish hamda o‘simliklarning tarqalish usullarini o‘rganish ekologik botanika geografiyasining predmetini tashkil etdi. To‘rtinchidan, tarixiy botanika geografiyasi masalalari ishlab chiqila boshlandi.

Ajoyib olim, shveysariyalik botanik Alfons Dekandol (1806-1893) floristik rayonlashtirish uchun asosiy va ishonchli material bo‘lgan atrof-muhit sharoitlarini hisobga olgan holda zamonaviy turlar diapazonini chuqur o‘rganish zarurligini ta’kidladi. U tarixiy ma‘lumotlarni hisobga olish zarurligini inkor etmadi, lekin ulardan foydalanishda ehtiyotkorlik talab qildi. Dekandol o‘simliklar geografiyasining asoschilaridan biri va madaniy o‘simliklarning kelib chiqishi haqidagi ta’limotni yaratgan olimdir.

Bu davrdagi biogeografik tadqiqotlarning muhim natijasi L. Shmardaning "Hayvonlarning geografik taqsimoti" (1853) asari bo‘ldi. Bu asarda faunaning tarqalishi va biogeografiyadagi ekologik tendensiyaning rivojlanishi haqidagi o‘sha paytda ma‘lum bo‘lgan barcha ma‘lumotlarning qisqacha mazmuni aks etgan. Hayvonot dunyosini o‘rganishga ekologik yondashuv Moskva universiteti professori Karl Frantsevich Rule (1814-1858) tomonidan ham ishlab chiqilgan bo‘lib, uni haqli ravishda ekologiya asoschilaridan biri deb atash mumkin. Hayvonlarning zonal tarqalishi haqidagi ta’limot N.A.Severtsov (1827–1855) tomonidan ishlab chiqilgan.



Lyudvig Karl Shmard  
(1819-1908)



Karl Frantsevich Rule  
(1814-1858)



Aleksandr Nikolayevich Severtsov  
(1814-1858)

Ushbu davrning oxiriga kelib, ko‘pchilik olimlar falokat nazariyasidan voz kechishadi, ko‘plab ishlarda yer ko‘rinishining bosqichma-bosqich evolyutsiyasi haqida fikrlar paydo bo‘ldi. 1832 yilda ingliz geologi Ch.Lyellning (1797–1875) “Geologiya asoslari” kitobi nashr etildi. Ch.Layel yer yuzi falokatli emas, asta-sekin o‘zgarib borishini, yer shari yuzasini o‘zgartirish uchun esa ulkan falokatlar yoki boshqa aralashuvlar umuman talab qilinmasligini ko‘rsatdi. Hozirgi vaqtda er yuzida sodir bo‘layotgan jarayonlarni o‘rganish o‘tgan geologik davrlardagi bir xil jarayonlarni hukm qilish uchun yetarli. SHuning uchun ham K.Layell qazilma faunalar tarkibining keskin o‘zgarishi sabablarini quruqlik va dengizning dunyoviy tebranishlari va ular tufayli hayvonlarning migratsiyalari deb hisobladi. U o‘tgan geologik davrlardagi faunalar bir-biri bilan genetik bog‘liqligini ta’kidladi - bu nuqtai nazar "aktualizm printsipi" deb nomlandi.

Aktualizm printsipli mujassamlangan asarlardan tarixiy yo'nalishni ishlab chiqqan ingliz biogeografining Britaniya orollari faunasi va florasining kelib chiqishiga bag'ishlangan Edvard Forbs (1815-1854) kitobini nomlash kerak, "Britaniya orollaridagi mavjud fauna va floraning tarqalishi va delyuviy davridagi geologik o'zgarishlar o'rtasidagi munosabatlar to'g'risida" (1846). Muallif Britaniya va kontinental fauna va floraning o'xshashligini geologik o'tmishda orollar va materik o'rtasidagi aloqalar mavjudligi bilan izohlagan. Shunday qilib, 19-asrning o'rtalariga kelib, falokatlar nazariyasi (18-asr oxiri — 19-asr o'rtalari) hukmronligi ostida botanika geografiyasi va zoogeografiyaning asosiy yo'nalishlari rivojlandi, umumlashtiruvchi botanika geografik va zoogeografik asarlar yaratildi.

IV bosqich, birinchi navbatda, buyuk ingliz olimi Charlz Darvin (1809-1882) bilan bog'liq. «Tabiiy tanlanish yo'li bilan turlarning kelib chiqishi» (1859) asarida o'sha davr biologiyasining barcha yutuqlari, jumladan, botanika geografiyasi va zoogeografiyaga tayangan holda turlarning evolyutsion o'zgarishini isbotladi. U o'simliklar va hayvonlarning geografik tarqalishini turlarning kelib chiqishi nazariyasining muhim omili deb hisobladi. Har bir turning biron bir hududda paydo bo'lishi va qulay sharoitda, o'z yo'lida tarqalish uchun to'siqlarga duch kelmaguncha tarqala boshlaydi, degan g'oya nihoyatda samarali bo'lib, biogeografik tadqiqotlarning rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatdi.

19-asrda yer sharining keng hududlari botanika va geografik jihatdan o'rganildi. Ekologik botanika geografiyasi sohasida o'simliklarning iqlimga qarab tarqalishi tahlilini o'z ichiga olgan A. Grisebaxning (1872) "Yer shari o'simliklari" asari, shuningdek, daniyalik botanik olim Johannes Eugenius Warming (1896)ning "O'simliklarning ekologik geografiyasi" asarlari yaratildi. Rus fitogeografiya maktabining asoschilaridan biri atoqli olim Andrey Nikolaevich Beketov edi. Uning «O'simliklar geografiyasi» (1896) o'quv qo'llanmasida yer shari o'simliklar qoplaminin mintaqalar bo'yicha tavsifi, o'simliklarning hozirgi zamonda tarqalishining tarixiy sabablari tahlili, yashash muhitining o'simliklarga ta'siri haqida ma'lumotlar berilgan.

Darvindan keyingi davr zoogeografiyasiga ingliz zoologi Filipp Lyutli Sklater (1829—1913) faoliyati katta ta'sir ko'rsatdi. Qushlarning oilalari, avlodlari va turlarining tarqalishini o'rganishga asoslanib, u yerni oltita mintaqaga - Palearktika, Efiopiya, Sharqiy, Neo-Arktika, Neotropik va Avstraliyaga zoogeografik bo'linishni taklif qildi. Uning sxemasi ba'zi o'zgartirishlar bilan zamonaviy zoogeograflar tomonidan ham qo'llaniladi. Tabiiy tanlanish g'oyasiga mustaqil ravishda kelgan Charlz Darvinning boshqa yirik zoologi va zoogeografi Alfred Russel Uolles (1823-1913) barcha to'plangan zoogeografik materiallarni, shu jumladan paleontologik ma'lumotlarni umumlashtirdi. u F.Sklater tomonidan taklif qilingan hududlarni batafsil tavsiflaydi, ularning har biri faunasining kelib chiqish tarixi va batafsil hisobi asosida kichik hududlarga bo'linadi.

19-asrning ikkinchi yarmida. va 20-asrning birinchi o'n yilliklarida. fanda tarixiy tendentsiya ustunlik qildi. Fitogeografiyada bu yo'nalishni rivojlantirgan Andrey Nikolaevich Krasnov (1862–1915) asarlari katta ahamiyatga ega edi.

Madaniy o'simliklarning kelib chiqishi muammosi botanik va geograf Nikolay Ivanovich Vavilov (1887-1943) tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, u ko'pchilik qit'alarni qamrab olgan botanika va agrotexnika ekspeditsiyalarining tashkilotchisi bo'lgan.

**V bosqich** (19-asrning 2-yarmi - 20-asr boshlari) - Darvin nazariyasiga asoslangan biogeografik, botanik-geografik, zoogeografik va ekologik tadqiqotlarning jadal o'sish davri. U biogeografiyaning yagona fan sifatida rivojlanishi bilan tavsiflanadi (20-asr 2-yarmi - 21-asr boshlari). 1960-yillarning oxiridan boshlab biogeografik tadqiqotlarga qiziqish keskin ortdi. Yangi yo'nalishlar ishlab chiqildi. 1960-yillarda paydo bo'lgan maxsus tendentsiya - orol biogeografiyasi - Preston (1962) va MakArtur va Uilson (1967) asarlarida o'z ifodasini topgan. Hozirgi zamon biogeografiyasi jadal rivojlanish, yangi yo'llar va tushunchalarni izlash davrini boshidan kechirmoqda. Uning asosiy xususiyatlari turli yo'nalishlarning o'zaro ta'sirining murakkabligi va terminologiyani aniqlashtirish bilan bog'liq muammolardir.

### 3-AMALIY MASHG'ULOT. BIOGEOGRAFIK TADQIQOT USLUBLARI.

**Ishdan maqsad:** Biogeografiyaning tadqiqot usullari bilan hamda biogeografik tadqiqotlarda amal qilinadigan prinsiplar va yondashuvlar bilan tanishishdan iborat.

#### **Topshiriqlar:**

1. Biogeografiyaning tadqiqot usullari bilan tanishish.
2. Biogeografik tadqiqotlarda amal qilinadigan prinsiplar va yondashuvlar bilan tanishish.

#### **Nazariy qism.**

**Metodologik asos** - tadqiqotchi maqsad sari qiladigan harakatida uning uchun prinsip vazifasini bajaruvchi maqsad ko'rsatkichlari bilan shu harakat davomida amal qilinishi shart bo'lgan qonuniyatlar majmui. Har bir fan turli sohalar, dunyoning u yoki bu tomonini o'rganar ekan, uning o'ziga xos tekshirish obyekti mavjud. Shunga muvofiq har bir soha o'zining obyektini o'rganish uchun turli metodlar ishlab chiqadi va uning yordamida o'sha sohani o'rganishni yaxshilaydi, takomillashtiradi.

Biogeografik tadqiqotlarda kerakli ma'lumotlarni olish uchun turli xil tadqiqot metodlaridan foydalaniladi. *Metod* (yunoncha *metodos* – ta'limot, nazariya, tadqiqot yo'li, bilish yo'li) – maqsadga eltadigan eng to'g'ri yo'l, ilmiy bilish va asoslash usullar tizimi, haqiqatni amaliy va nazariy aniqlashda qo'llaniladigan usul va tadbirlar majmui, maqsad va vazifalarni yechishda qo'llaniladigan usullar tizimidir. Har bir metodning bilish imkoniyati ma'lum chegaraga ega. Hech bir metod universal, har qanday obyekt yoki jarayonni o'rganish uchun to'la yaroqli hisoblanmaydi. Turli metodlar obyektning u yoki bu xususiyatlarini, uning alohida jihatlari yoki qonuniyatlarini aniqlashga imkon beradi. Biogeografik tadqiqot metodlari uzviy tarixiy va mantiqiy aloqadordir va metodlarning o'ziga xos tizimini tashkil etadi. Tadqiqotchi qo'yilgan vazifaga qarab ushbu metodlardan bir yoki bir nechtasidan foydalanadi.

*Usul* – maqsadga yetishda muayyan to'siqni yengish uchun qo'llaniladigan chora-tadbir. Ya'ni tabiat va jamiyatdagi hodisa va jarayonlarni tadqiq etishda, ularni ilmiy bilishda va haqiqatni aniqlashda qo'llaniladigan maqsadli tadbirdir. Har qanday fan tarmog'ida qo'llaniladigan metod va usullarning soni, sifati va aniqligi mamlakatda ishlab chiqarishning va madaniyatning taraqqiyot darajasiga, ishlab chiqarishning va tadqiqotlarning texnik jihatdan qurollanishi kabilarga bog'liq. Biogeografik tadqiqot metodlarining yagona bir shaklga keltirilgan tasnifi mavjud emas.

Qo'llanilishiga ko'ra ushbu metodlarni 2 guruhga birlashtirish mumkin: *mantiqiy* va *formallashtirilgan* metodlar. Tadqiqotchining ish davri va holatiga qarab *ekspeditsiya*, *statsionar*, *kameral*, *laboratoriya*, *distansion* metodlar ajratiladi. Shakllanish tarixi va qo'llanish tajribasiga ko'ra, ya'ni tarixiy prinsip asosida barcha metodlarni *an'anaviy*, *yangi (zamonaviy)* va *eng yangi (istiqbolli)* guruhlarga ajratish mumkin.

*An'anaviy* metodlarga azaldan qo'llanib kelinayotgan *qiyosiy*, *tarixiy*, *adabiyotlar bilan ishlash* va *kartografik* metodlar kiradi.

*Qiyoslash* metodi turli xil Biogeografik ma'lumotlar ichidan eng asosiy va muhimlarini ajratib olishni osonlashtiradi. Qiyoslash yo'li bilan obyekt va predmetlarning umumiyligi, o'xshashligi va tafovutlari aniqlanadi. Bu metod bilan Biogeografik tadqiqotlarda bir xil sharoitli ikki hududda tarqalgan o'simlik va hayvonot dunyosi vakillarini bir-biriga qiyoslab, har birining o'xshash va farqli jixatlari va o'ziga xos tomonlari oydinlashtiriladi. Masalan, O'zbekistonning Namangan viloyati hududidagi qir-adirlarda tarqalgan o'simlik va hayvonot dunyosi bilan xuddi shunday sharoitga ega bo'lgan Qashqadaryo viloyatidagi qir-adirlarda tarqalgan o'simlik va hayvonot dunyosi vakillari bir biriga qiyoslanadi. Ulardagi o'xshash va farqli jixatlari aniqlanadi.

*Tarixiy-genetik* metodning mohiyati yer yuzasida yoki uning ma'lum qismida tarqalgan tirik organizmlarning (o'simlik va hayvonot dunyosi) rivojlanish va adaptatsiya qilish jarayonlari, shuningdek madaniy o'simliklarni madaniylashtirish va uy hayvonlarini xonakilashtirish jarayonlarini turli tarixiy manbalar (tarixiy qo'lyozmalar, tosh bitiklar, toshlarga

o'yib chizilgan o'simlik va hayvon suratlari va b.) asosida, bundan tashqari paleogeografik, paleogeologik, paleoiklimiy ma'lumotlar asosida o'rganish, tahlil qilishdan iboratdir.

Ushbu usulda obyektning geologik taraqqiyoti bilan flora va faunaning rivojlanishi xronologik tartibda o'rganiladi va tiklanadi. Chunki o'tmish taraqqiyotini bilmay turib flora va faunaning hozirgi holatini, ayniqsa bundan keyingi taraqqiyotini bilish mumkin emas. Tabiiy muhitning kelajakda rivojlanishini prognoz qilishda foydalaniladigan paleobotanik, paleofaunistik va paleofloristik metodlar ham ushbu metodning bir turi hisoblanadi.

*Adabiyotlar bilan ishlash* metodi biogeografiyada, ayniqsa nazariy ishlarni bajarishda, keng qo'llaniladi. Bu metoddan har bir tadqiqotchi foydalanadi, negaki u tadqiqot mavzusi bo'yicha adabiyotlarni batafsil o'rganishi, boshqa ishlardagi tajribalardan foydalanishi va ularning ishini takrorlamasdan qo'yilgan ilmiy muammoning yechimiga o'z hissasini qo'shmog'i lozim.

Geografik kartalarning paydo bo'lishi bilan birga tadqiqotlarning *kartografik metodi* ham paydo bo'lgan. Bu metodning mohiyati umumgeografik va mavzuli kartalarni tuzish va bu kartalarni yuzaga kelgan vaziyatni baholash uchun o'rganishdan iborat. Hozirgi kunda masshtabiga, mazmuniga, maqsadiga ko'ra turli-tuman kartalar mavjud bo'lib, Biogeografik tadqiqotlarda ulardan keng foydalaniladi. Maxsus va kompleks kartalarni tahlil qilib, ma'lum bir hududda tarqalgan flora va faunaning rivojlanishini belgilovchi, shuningdek, tarqalish arealiga ta'sir etuvchi omillar, hodisa va jarayonlar haqida ma'lumot olinadi. Eng asosiysi bu metod orqali Biogeografik omillar, hodisalar va jarayonlarning makonda tarqalishi va o'zgarishidagi qonuniyatlarni, ularning taraqqiyotida o'zaro aloqadorligini va bog'liqligini aniqlash imkoni katta. Ko'pincha, flora va faunani tarqalish areallarini hududiy o'zgarib borishidagi qonuniyatlar ekologik omillar, hodisa va jarayonlarni kartaga tushirgandan so'nggina ma'lum bo'ladi. Umuman, boshqa geografik fanlar singari Biogeografik tadqiqotlarda ham bu metodning o'rni beqiyosdir.

*Yangi (zamonaviy) metodlarga geofizik, geoximik, statistik, statsionar metodlar*, shuningdek *aerometodlar va landshaft indikatsiyasi* metodlari kiradi.

*Geofizik* metod ekotizimlardagi mavjud o'zaro aloqalarni modda va energiya almashinuvi ko'rinishida zamonaviy fizika metodlaridan foydalanib o'rganishda o'z ifodasini topadi. Ushbu metod orqali tuproq, suv va atmosferada kechadigan fizik hodisa va jarayonlarni flora va faunaning rivojlanishiga hamda ularning tarqalishiga ta'siri ko'rib chiqiladi.

Dastlab bu metod yuz yildan ortiq davrdan buyon atmosferaning yer yuzasiga tutash qatlami va suv obyektlarining holatini kuzatish ishlarini olib borayotgan gidrometeorologik tadqiqotlarda foydalanilgan.

*Geokimyoviy* metod kimyoviy elementlarning tabiatda migratsiyasini (ko'chishi va qayta taqsimlanishi) tadqiq etishga qaratilgan. Shuningdek, tabiiy muhitni ayrim qismlarining halokatli ifloslanishi munosabati bilan bu metod biogeografik tadqiqotlarda asosiy metodlardan bo'lib qoldi. Uning yordamida atmosfera havosidagi, ichimlik suvidagi, yer usti va yer osti suvlaridagi, tuproqlardagi ifloslantiruvchi moddalarning flora va faunaga ko'rsatayotgan ta'siri aniqlanadi.

*Statistik* metod biogeografik tadqiqotlarda o'rganilayotgan obyektga tarqalgan o'simlik va hayvonlarning miqdoriy jixatdan ko'payishi yoki ozayishi (dinamikasi), flora va faunaga antropogen ta'sirlar hamda ularni muhofaza qilishga qaratilgan tadbirlarning bajarilishi va boshqalar bo'yicha ko'plab statistik ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash va tahlil qilishda qo'llaniladi.

*Gidrogeologik metod* yer osti suvlarining tuproq qatlamiga va shu orqali o'simliklar va tuproqda yashovchi hayvonot dunyosi va mikroorganizmlarga ta'siri va aloqalarini o'rganishga qaratilgan. Ma'lumki, tuproq qatlamida o'sadiga o'simliklar va unda yashaydigan hayvon va mikroorganizmlar hayoti yer osti suvlarining sathi va rejimiga ko'p jihatdan bog'liqdir. Ayniqsa, ushbu holat hozirgi davrda yanada kuchli bog'liqlikka ega. Chunki, inson va uning xo'jalik faoliyati (qishloq xo'jaligi va sanoat) natijasida yer osti suvlariga har qachongidanda ko'proq ta'sir ko'rsatmoda. Natijada esa, ayrim hududlarda yer osti suvlarining sathi keskin ko'tarilib, tuproqlarning sho'rlanishi, botqoqlanish, surilmalar, o'pirlanishlar, ayrim hududlarda esa yer osti

suv sathi keskin pasayib qurg'oqchilik jarayonlari keskinlashmoqda. Eng salbiy jixatlaridan biri, yer osti suvlarining ifloslanishi, kimyoviy tarkibining o'zgarishi oqibatida flora va fauna tanib bo'lmas darajada o'zgarib, ularning tarqalish areallari keskin qisqarib ketmoqda.

*Statsionar metod.* Ko'pincha bu metod bilan flora va faunaning vaziyatni ko'rsatuvchi indikatorlarning holati kuzatib boriladi. Masalan, atmosfera havosining ifloslanishi, harorati, namligi, shamolning tezligi va yo'nalishi, yer usti va yer osti suvlarining rejimi, ifloslanishi, minerallashuvi, shuningdek, ularni o'simlik va hayvonot dunyosiga ko'rsatadigan ta'sirlari oqibatida kuzatiladigan fasllar va yillar davomidagi dinamikasi o'rganiladi. Odatda, bu metod yordamida to'plangan axborotlar turli jihozlar, uskunalar, har xil texnik qurilmalardan olingan ma'lumotlarga asoslanadi va jadval, grafik holatda qayta ishlab chiqiladi. Bunday ma'lumotlar tadqiqot ishlarining ilmiyligini va amaliy ahamiyatini to'ldiradi.

*Aerometodlar* – tadqiqot obyektini uchadigan apparatlar (samolyot, vertolyot, dronlar va h.k.) yordamida o'rganiladigan metod. Aerometodlarga ikki turdagi ishlar tegishli: vizual kuzatish va aerofotosyomka. Demak, o'simlik va hayvonot dunyosining ayrim vakillari samolyot, vertolyot va dronlar yordamida bevosita kuzatish yoki video hamda aerofotosyomkaga olish orqali o'rganiladi. Bu usuldan, ayniqsa, inson qadami bilan boorish qiyin bo'lgan hududlar – baland tog'lar, yirik o'rmon va yirik cho'llar, botqoqliklar, chuqur g'orlar, zaxarli xasharotlar va ilonlar tarqalgan orollar, o'rmonlar, cho'llar biogeografik jixatdan tadqiq etiladi.

Flora va faunaning holatini *instrumental (jihozlar bilan) nazorat qilish* metodini alohida ko'rsatish lozim. Hozirgi paytda o'simlik va hayvonlar, shuningdek mikroorganizmlar holati haqidagi birlamchi ma'lumotlar asosan namunalar olish va ularni laboratoriya sharoitida turli xil texnik asboblardan yordamida tahlil qilish usuli bilan to'planadi. Bugungi kunda bunday asboblardan juda ko'p: fotoelektrokolorimetr, spektrofotometr, plazmali fotometr, xromatograf, ionomer, nitratomer, radiatsion dozimetr va h.k.

*Eng yangi (istiqbolli) tadqiqot metodlariga matematik, kosmik, modellashtirish, prognozlash* metodlari va boshqalar kiradi.

*Matematik metod* axborotni ya'ni ma'lumotlarni to'plash va qayta ishlash, uni saqlash va obyektiv xulosalar olish usullarini yaxshilanishiga olib kelayotgan, fan-texnika taraqqiyoti bilan bog'liq jarayon. Zamonaviy kompyuter texnikasining yaratilishi va takomillashib borishi "geografik va ekologik axborotlar elektron banki" ni yaratish va qisqa vaqt ichida, doimo yangilab borish imkonini berdi. Bunday ma'lumotlar biogeografik muammolarning oldini olish va bartaraf etishda juda qimmatlidir.

*Kosmik metod ekotizimlarning* holati, ekotizimlarda kechayotgan tabiiy geografik jarayonlar, ularning dinamikasi kabilarni vaqt va makondagi holatini, shuningdek, geotizimlarda bo'layotgan tabiiy geografik va iqtisodiy-ijtimoiy geografik jarayonlarni bir butun, bir-biriga bog'liq holda o'rganish imkonini beradi. Kosmosdan olingan suratlar yordamida sayyoramizning turli qismlarida, katta miqyosdagi hududlarda ro'y berayotgan tabiiy va antropogen jarayonlar haqida qisqa vaqt ichida tez va aniq, istalgan masshtabda ko'p turdagi, jumladan flora va faunaning ayni vaziyati, unga ta'sir etadigan hodisalar to'g'risida ma'lumot olish, ularning dinamikasini kuzatish mumkin. Turli spektral zonada olingan kosmik fotosuratlar mutaxassislariga yer yuzasidagi flora va faunaning holatiga, yashash sharoitiga, hududiy tarqalish arealiga ta'sir etishi mumkin bo'lgan ekologik inqirozli joylarni ajratishni va ularni doimo kuzatib borishni ta'minlaydi. Kosmik axborotlar shu kabi hodisa va jarayonlarni tez aniqlashda birinchi darajali ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, katta masshtabdagi jarayonlarni kuzatish va chora-tadbirlar ishlab chiqishda bu metodning o'rni beqiyosdir.

*Modellashtirish metodi* – bevosita obyektning o'zi emas, balki uning ayni nusxasi (modeli) tadqiq etiladigan, obyektning biror narsa vositasida amaliy ko'rsatadigan yoki nazariy ifodalaydigan metod.

Modellashtirishning har xil usullari mavjud – kartografik, kompyuterda ko'rsatish, maketli, matematik, mantiqiy va boshqalar. Shulardan eng ko'p ishlatiladigan model kartalardir.

Biogeografiyada modellashtirish metodi yordamida o'simlik va hayvonlarni tabiiy va antropogen omillar ta'sirida tarqalish jarayonlarini, o'simlik va hayvonlar evolyutsiyasini,

madaniy o'simliklarni madaniylashtirish va uy xayvonlarini xonakilashtirish jarayonlarini turli usullar yordamida modellashtirilishi mumkin.

*Prognozlashtirish* – tadqiqot obyektining kelajakdagi holati, yuz berishi mumkin bo'lgan o'zgarish yo'nalishlari va rivojlanishini ilmiy asoslangan oldindan ko'ra bilish, ya'ni kelajak holati haqida tasavvurlarni ishlab chiqish va rivojlanishini baholash deb ta'riflash mumkin.

Prognozlashtirishning asosiy usullari – mantiqiy, qiyoslash, o'xshashlik, ekstrapolyasiya, interpolyasiya, statistik, ekspertlar baholashi, kartografik, modellashtirish, sotsiologik va h.k.

Prognozlash metodi yordamida o'simlik va hayvonot dunyosi vakillarining ma'lum bir hududlarda ko'payib, ma'lum hududlarda esa kamayib ketishini, tarqalish areallarini kengayib yoki torayib borishini prognoz qilish mumkin.

Biogeografik tadqiqotlarda nafaqat yuqoridagi metodlardan, balki boshqa fanlar ham foydalanadigan *umumilmiy metodlar* ham qo'llaniladi. Umumilmiy metodlarga *analiz va sintez, induksiya va deduksiya, eksperiment, tipologiya, tasniflash* va h.k. kiradi.

### **Biogeografik tadqiqotlarda amal qilinadigan prinsiplar va yondashuvlar.**

Prinsip (lot. *principum* – ibtido, asos, ilk sabab) – 1) turli ahamiyatga ega bo'lgan faktlar va bilimlar majmuining asosi; 2) har qanday hatti-harakat va faoliyatning boshlang'ich qoidalari. Ilmiy muammolarni o'rganishda tadqiqotchilar amal qiladigan yo'naltiruvchi, maqsadga yetish jarayonidagi hukm suruvchi qoidalar, holatlar.

Biogeografik tadqiqotlarning asosiy prinsiplariga ekologik, kompleks, regional, tarixiy-genetik, tizim-tarkib, tabiatni muhofaza qilish tadbirlarini barcha joylarda amalga oshirish va boshqalar kiradi.

*Ekologik prinsip*: tirik organizmlar, jumladan insonning atrof-muhit bilan o'zaro aloqalari, ta'siri va munosabatda bo'lishi nazarda tutiladi. Tabiiy muhitga bo'lyotgan har qanday ta'sirni o'rganishda tirik organizmlarga, inson sog'ligi holatiga bo'ladigan oqibatlari orqali qaraladi, ekologik omillarning tirik organizmlar holatiga bevosita ta'siri o'rganiladi.

*Ekotizimli prinsip*: ekotizimlar chegaralarini, joylashuvini, birbirlariga nisbatan past-balandligi, strukturali-dinamik holati, tabiiy xususiyatlari, resurslari haqida ma'lumot beradi, shuningdek o'simlik, hayvonot dunyosi va mikroorganizmlarning ekotizimlarda joylashish, adaptatsiya qilish va rivojlanish kabi xususiyatlarini shakllanishida ekotizimning barcha komponentlari bilan aloqadorlik hamda ta'sirlashuv jixatlari e'tiborga olinadi.

*Kompleks (geografik) prinsip*: barcha geokomponentlar yoki ularning tarkibiy qismlarining birligi va ular orasidagi o'zaro aloqalarni hisobga olish bilan tavsiflanadi.

*Tizim-tarkib prinsipida*: tadqiqot objekti sifatida ekotizim, tarkibiy qismi sifatida geokomponentlar yoki morfologik birliklari qaraladi. Ekotizimning bir butun ekanligi hisobga olinib, o'simlik va hayvonot dunyosini muhofaza qilish yoki undan foydalanish boshqasining salbiy o'zgarishiga ta'sir etmasligi nazarda tutilib amalga oshiriladi.

*Regional prinsip*: har bir hududning o'ziga xos sharoitini (tabiiy, iqtisodiy, ijtimoiy, siyosiy va h.k.) va ekologik vaziyatini hisobga olish hamda shunga mos holatda o'simlik va hayvonot dunyosini tadqiq etish chora-tadbirlarni amalga oshirish bilan tavsiflanadi.

*Tarixiy-genetik prinsip* tabiat komponentlari, umuman ekotizimlarning kelib chiqishini, shuningdek ularning rivojlanishidagi asosiy bosqichlarini hisobga olgan holda fauna va florani tadqiq etish bilan tavsiflanadi.

*Tabiatni muhofaza qilish tadbirlarini barcha joylarda amalga oshirish prinsipi*: ekotizimlarni bir butun holda muhofaza qilish, ularning tabiiy komponentlarini, jumladan o'simlik va hayvonot dunyosini saqlash, ulardan oqilona foydalanishni yo'lga qo'yishga imkon beradi.

#### 4-AMALIY MASHG'ULOT. YASHASH MUHITLARI, EKOLOGIK OMILLAR, ADAPTATSIYA.

**Ishdan maqsad:** Yashash muhitalari, ekologik omillar va adaptatsiya to'g'risidagi umumiy tushunchalarni egallashdan ibrat.

**Topshiriqlar:**

1. Yashash muhitalari haqida asosiy tushunchalarni o'zlashtirish
2. Ekologik omillar va ularning tirik organizmlarga ta'sirini o'rganish
3. Adaptatsiya haqida ma'lumotlar to'plash va o'rganish.

**Nazariy qism.**

Muhit organizmning fizik qobig'i hisoblanib, har qanday muhit fizik, kimyoviy va boshqa omillarning majmuyi bilan namoyon bo'ladi. Omil tirik organizmlarga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir etuvchi muhitning ayrim bir tarkibiy qismidir. Shunday qilib, ekologik omilni tirik organizmlar moslashish reaksiyalari orqali javob beradigan har qanday muhitning shart-sharoiti deb qarash kerak.

Ekologik omillar juda xilma-xildir. Shuning uchun ularni tasniflash zarur bo'ladi. Ekologiyaning tarixidan ma'lumki, omillarning tasnifi ancha murakkab masalalardan biri hisoblanadi. Tabiatda omillar tirik organizmlarga bir butun yoki birgalikda ta'sir etadi. Ular ekologik, fiziologik, genetik va hokazolar tarzida ta'sir etadi. Omillarni tasniflashda ularning xilma-xil ta'sir etishi emas, balki kelib chiqish manbayiga qarab ajratish lozim. Omilni aniqlashda uni tirik organizmlarga to'g'ridan-to'g'ri va o'ziga xos ta'siri muhim ahamiyatga ega.

Ekologik omillarni tasniflashda uning tabiati, harorat, nurlanish, bosim, muhitning reaksiyasi va boshqalar doimo o'ziga xos xususiyatga ega bo'ladi. D.N. Qashqarov (1933) omillarni uch guruhga ajratadi: iqlim, edafik va biotik. V.V.Alexin (1950) iqlim, edafik, orografik, biotik, antropogen va tarixiy omillarga ajratadi. Ta'rifga binoan omil muhitning ayrim elementi hisoblanib, organizmga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatadi. Ammo tarixiy, orografik kabi omillar tirik organizmlarga hech qanday to'g'ridan-to'g'ri ta'sir etmaydi. Shubhasiz, ma'lum bir joyning dengiz sathidan absolyut balandligi, tog'liqlarning qiyalik burchagi darajasi yoki suv havzasining chuqurligi kabilar ham ana shunday xususiyatga ega. Ular tirik organizmlarga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir etmay, balki bevosita ta'sir etgan holda boshqa omillar, ya'ni harorat, bosim va hokazolarni ta'rif etish xususiyatini o'zgartiradi.

Muhit keng ma'noda qaralib, uning tarkibida faollik ko'rsatuvchi omillar mavjud. Omillarni ta'sir etuvchi va hayot sharoiti uchun zarur guruhlariga ajratish mumkin. Ta'sir etuvchi omillar tirik organizmlar hayotiga kuchli ta'sir etib, ularning hatto irsiy xususiyatlari yoki boshqa ko'rinishlardagi o'zgarishlarini keltirib chiqaradi. Bularga misol sifatida har xil mutagen omillarni (nurlanish va boshqalar) ko'rsatish mumkin.

Hayot sharoiti uchun zarur bo'lgan omillar o'z navbatida tirik organizmlarning yashashi uchun zarur bo'lgan hayoti va o'sishini ta'minlovchi omillar hamda rivojlanish sharoiti (ontogenezni ta'minlovchi) omillariga bo'linadi.

Yashil o'simliklarning hayoti uchun zarur bo'lgan omillar kosmik (yorug'lik, harorat) va Yerdagi suv hamda ozuqa omillarga ajratiladi. Ushbu omillar mavqeyi jihatidan bir-biri bilan barobar, shuningdek, boshqa omil bilan almashtirib bo'lmaydi. Ilmiy-texnik taraqqiyot tufayli inson yashil o'simliklar uchun, zarur bo'lgan kosmik omillarni boshqara olish imkoniyatiga ega bo'ldi.

Shunday qilib, hozirgi vaqtda ekologik omillar kelib chiqishiga vaqt bo'yicha, muhitga, xarakteriga, obyektga ta'sir etishiga va boshqa tomonlarini hisobga olib tasniflanadi. Ekologik omillarni abiotik (o'lik tabiatning ta'siri), biotik (tirik organizmlar bilan bog'liq bo'lgan ta'sir) va antropogen (insonning faoliyati natijasida kelib chiqadigan ta'sir) omillarga bo'lib o'rganiladi.

Abiotik omillarga quyidagilar kiradi:

1. Iqlim, yorug'lik, harorat, havo, namlik (har xil shakllardagi yog'ingarchiliklar, tuproq va havoning namligi, qor qoplami).

2. Edafik (yoki tuproq gurunt) – tuproqning mexanik va kimyoviy tarkibi, uning fizik xossalari va boshqalar.

3. Topografik (yoki orografik) – relef sharoiti.

Biotik omillarga quyidagilar kiradi:

1. Fitogen – birgalikda yashayotgan o'simliklarning to'g'ridan-to'g'ri (mexanik ta'sirlar, simbioz, parazitlik, epifitlarning yashashi) va bilvosita (tirik organizmlar yashayotgan muhitni o'zgartirishi) kabi ta'sirlari;

2. Zoogen – hayvonlarning (oziqlanishi, payhon qilishi va boshqa mexanik ta'sirlar, changlatish, meva va urug'larni tarqatishi, muhitga ta'sir etishi kabi ta'sirlar);

3. Mikrobiogen va mikogen-mikroorganizmlar va zamburug'larning (parazitlik, tashqi muhitni o'zgartirish) ta'siri.

Antropogen omillar insonning faoliyati natijasida kelib chiqadigan omillardir. Antropogen ta'sir natijasida tirik organizmlar yashash muhitining o'zgarishi o'z navbatida ekotizimlarning tarkibiy qismlari o'rtasidagi bog'lanishlarning buzilishiga, inqirozga yuz tutishiga (cho'llarni o'zlashtirish, o'rmonlarni kesib yuborish, pichan o'rish va mol boqish, suv, tuproq va havoni sanoat chiqindilari, zararli kimyoviy moddalar, maishiy chiqindilar bilan ifloslantirish va zaharlashga olib keladi. Ba'zi hollarda biosenozlarning butunlay yo'q bo'lib ketishiga sababchi bo'ladi (1-jadval).

#### EKOLOGIK OMILLAR TASNIFI (Dajo, 1975)

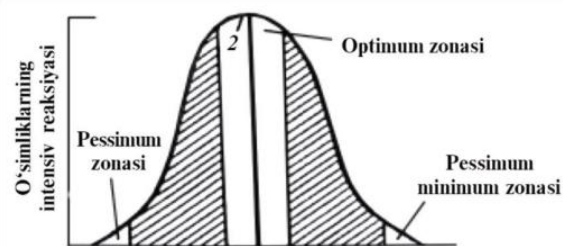
Ekologik omillar	Monchadskiy bo'yicha ekologik omillar		
A. Iqlim omillari: harorat, yorug'lik	Birlamchi davriy	Abiotik omillar	Organizmlar qalinligiga bog'liq bo'lmagan omillar
Nisbiy namlik: yog'inlar	Ikkilamchi davriy		
Boshqa omillar			
V. Fizikaviy omillar: Suv muhiti omillari	Ikkilamchi davriy yoki davriy bo'lmagan		
Edafik omillar	Davriy bo'lmagan	Biotik omillar	Organizmlar qalinligiga bog'liq omillar
S. Oziqaviy omillar			
D. Biotik omillar: turlar ichidagi munosabatlar	Asosan ikkilamchi davriy		
Har xil turlar ichidagi o'zaro ta'sir	Davriy bo'lmagan		

Ma'lum sharoitda yashayotgan organizmlarga ekologik omillar turlicha ta'sir etishi mumkin. Ammo ekologik omillar qanchalik xilma-xil bo'lmasin, ularning tirik organizmlarga



ta'sir etish xarakteri nuqtayi nazardan umumiy bo'lgan qonuniyatlar ham mavjud. Organizmning normal rivojlanishi uchun ma'lum darajada qulay ekologik omillar majmuyi talab etiladi. Har bir omilning organizmga ta'sir etish kuchi hamda quyi va yuqori ta'sir etish chegaralari bo'ladi. Omilning kuchli ta'sir etuvchi kuchi optimum zona deb qaraladi yoki optimum deb ataladi. Ekologik omil organizmga haddan tashqari kuchsiz (minimum) va kuchli (maksimum) ta'sir etishi mumkin. Shunday qilib, har qanday ekologik omilning optimum, minimum va maksimum ta'siri bo'lar ekan.

Minimum va maksimum chegaralari kritik nuqta deb ataladi. Kritik nuqtalardan ortiq kuch ta'sirida organizm nobud bo'ladi (2-rasm). Omilning kuchli ta'sir etishi, ya'ni optimum qonunning organizmlarga ta'sirini tushunib olish uchun g'o'za o'simligini havo haroratiga bo'lgan munosabati va uning optimum, minimum va maksimum nuqtalari haqida to'xtab o'tamiz. Ma'lumki, chigitning unib chiqishi uchun harorat 14–16°C bo'lishi zarur. Bahorda harorat past kelsa, chigitning unib chiqishi kechikadi. Bizning sharoitda g'o'za nihollari paydo bo'lgan vaqtda havo bilan tuproq harorati sekinasta ko'tariladi va odatda, normal darajada bo'ladi. Harorat 38°C dan yuqori bo'lganda, ayniqsa, nam kam bo'lsa, o'simlik qizib ketadi. Harorat 1–2°C bo'lsa, g'o'za nihollarini sovuq uradi. Kuzdagi 3–4°C sovuq ham g'o'zani nobud qiladi. Shunday qilib, g'o'za o'simligining vegetatsiya davomida minimum nuqtadan haroratni 1–4°C pasayishi uni nobud bo'lishiga olib keladi. 14–16°C dan 38°C gacha oraliqdagi harorat o'simlik o'sishi uchun qulay, undan yuqorisi esa, noqulay hisoblanadi. G'o'za o'simligi uchun maksimum nuqta 46–47°C deb qarash mumkin.



**Ekologik omillar ta'sir qilishining natijalari (Radkevich, 1983).**

Muhitning biror omiliga keng doirada moslashgan ekologik turlarga evriold qo'shimchasini qo'shib, tor doirada moslashganlarga steno-old qo'shimchasini qo'shib nomlanadi. Haroratga nisbatan evriterm, stenoterm, namlikka nisbatan evrigidrid, stenogidrid, sho'rlanishga nisbatan evrigal, stenogal deb nomlanadi. Ekologik omillarning ta'sir etish kuchi bilan organizmda bo'ladigan o'zgarishlarning o'zaro ta'siri bosimga nisbatan evribat, stenobat ekologik guruhlar ajratiladi.

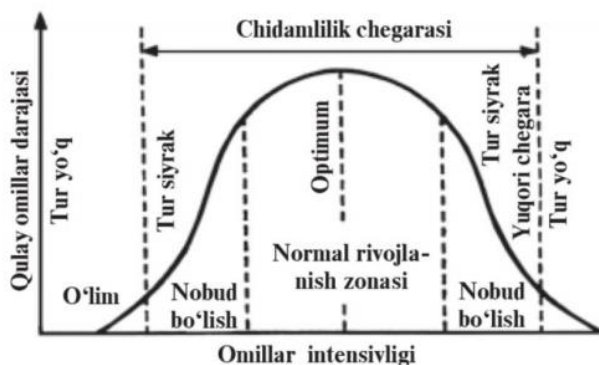
Tashqi muhitning turli omillarga nisbatan ekologik valentliklar yig'indisi turning – ekologiya spektrini tashkil etadi. Masalan, cho'lda o'suvchi sho'raklar tuproqning sho'rliqiga, qurg'oqchilik va yuqori haroratga yaxshi moslashgan. Ushbu omillarga moslanish sho'raklarning ekologik spektrini tashkil etadi. Boshqa turlar tuproq sho'rlanishiga chidamsiz ekanligini ko'rish mumkin. Ayrim turlarning ekologik spektri bir-biriga to'g'ri kelmaydi. Hatto bir xil sharoitda yashayotgan va moslashish xususiyati ham o'xshash bo'lgan turlar ozmi-ko'pmi miqdorda o'zining ekologik imkoniyatiga ega bo'ladi. Izen va teresken o'simliklari qurg'oqchil va issiq sharoitga moslashgan turlar hisoblanib, ulardan birinchisi nisbatan qurg'oqchilikka ham, yuqori haroratga ham biroz kuchliroq moslashishi bilan ajralib turadi.

Ekologik omillar organizmning turli funksiyalariga ham har xil ta'sir etadi. Sovuq qonli hayvonlar uchun havo haroratining 40–45°C bo'lishi modda almashinuvi jarayonini tezlashtiradi, ammo ularning faolligi, ya'ni harakatlanishi susayadi. Bunda hayvonlar tinim holatiga o'tadi.

Ayrim individlarning tashqi muhit omillariga chidamlilik darajasi, kritik nuqtalari, optimal zonasi ham to'g'ri kelmaydi. Ushbu individning irsiy, jinsiy, yosh yoki fiziologik xususiyatlari bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Don mahsulotlari va unda yashovchi mita kapalagining g'umbagi uchun kritik harorat  $-7^{\circ}\text{C}$  ni tashkil etsa, katta yoshdagilari uchun  $22^{\circ}\text{C}$ , tuxumlari uchun esa  $-27^{\circ}\text{C}$ .  $-10^{\circ}\text{C}$ , harorat g'umbakni nobud qiladi, ammo ularning davri va tuxumlariga ta'sir etmaydi.

Muhitning ayrim ekologik omillari organizma bir vaqtda ta'sir etadi. Ushbu omillarning ta'siri boshqa omillarning miqdoriga bog'liq bo'ladi. Buni omillarning o'zaro ta'sir etish qonuniyati deyiladi. Organizmning normal hayoti uchun ma'lum darajada sharoit talab yetiladi. Agar barcha shart-sharoitlar qulay bo'lib, ulardan biri yetarli miqdorda bo'lmasa, uni cheklovchi omil deb ataladi. Cheklovchi omil organizmni ushbu sharoitda yashashi yoki yashay olmasligini belgilab beradi. Turlarning shimolga tomon siljishiga harorat omilining yetishmasligi ta'sir etsa, qurg'oqchil hududlarda esa namlik yoki yuqori haroratning ta'siri cheklovchi hisoblanadi. Cheklovchi omillar faqatgina abiotik omillar bo'lib qolmay, balki biotik omillar ham bo'lishi mumkin. Gulli o'simliklar turlarini biror joyga iqlimlashtirishda ularni changlatuvchi hasharotlar cheklovchi omil bo'ladi. Cheklovchi omillarni aniqlash amaliy jihatdan muhim ahamiyatga ega.

Organizmning yaxshi o'sishi, rivojlanishi abiotik omillarning optimal (zona) sharoiti ta'sirida bo'lsa, ularning yomon holati (nobud bo'lishi) minimal sharoitda, ya'ni abiotik omillarning salbiy ta'siri natijasida yuzaga keladi (3-rasm).



**Ekologik omillar ta'sir qilishining natijalari (Radkevich, 1983).**

## 5-AMALIY MASHG'ULOT. TURLI TARIXIY DAVRLARDA OLIMLARNING ILMIY ISHLARIDA BIOSFERA HAQIDAGI GIPOTEZALARNING PAYDO BO'LISHI VA RIVOJLANISHI.

**Ishdan maqsad:** turli tarixiy davrlarda olimlarning ilmiy ishlarida biosfera haqidagi gipotezalarning paydo bo'lishi va rivojlanishi to'g'risidagi umumiy tushunchalarni egallashdan ibrat.

### Topshiriqlar:

1. Biosfera tasnifi va chegaralari haqida asosiy ma'lumotlarni o'zlashtirish
2. Biosferada hayotning paydo bo'lishi va sayyorada tiriklikning umumiy rivojlanishi to'g'risidagi bilimlarni egallash

### Nazariy qism.

**Biosfera tasnifi va chegaralari.** Katta tabiatshunos olim J.B. Lamark (1744-1829) birinchi marta «Biosfera» atamasini fanga kiritib, uning asl ma'nosini hayot tarqalgan joy va Yer yuzasida bo'layotgan jarayonlarga tirik organizmlar ta'siri, deb ifodalaydi. Avstriyalik geolog olim E. Zyuss 1875-yili Lamarkdan keyin «Biosfera» terminini ikkinchi bora fanga kiritadi va Yerdagi tarqalgan maxsus qobiq deb izoh beradi.

Yer yuzining cheksiz maydonida hayot, tirik organizmlarning tabiiy jarayonlarga ta'sir qilish nazariyasi XIX asr oxiri XX asr boshlarida birinchi marta rus tuproqshunos olimi V.V. Dokuchayev tomonidan o'rtaga tashlanadi. U o'z nazariyasini o'simlik va hayvonlarning tuproq hosil bo'Mish 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 yaratadi. 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.

Yer yuzida tirik organizmlar ko'p, ular xilma-xil va turli hududlarda tarqalgan. Yer yuzasining hayot tarqalgan qismi biosfera bo'lib, unga tirik organizmlar ta'sir qiladi. Biosfera sayyoraning eng katta ekosistemi sifatida ham qaraladi.

Biosfera, odatda, uch qatlamdan, ya'ni ustki qatlam - litosfera, yuqori qatlam - atmosfera, suv qobig'i - gidrosferadan iborat. Shunday qilib, biosfera Yer shari (atmosfera, litosfera, gidrosfera)ning organizmlar tarqalgan qismi bo'lib, tarkibi, tuzilishi o'zgarib turish xususiyatiga egadir.

Yer qobiqlari massalari

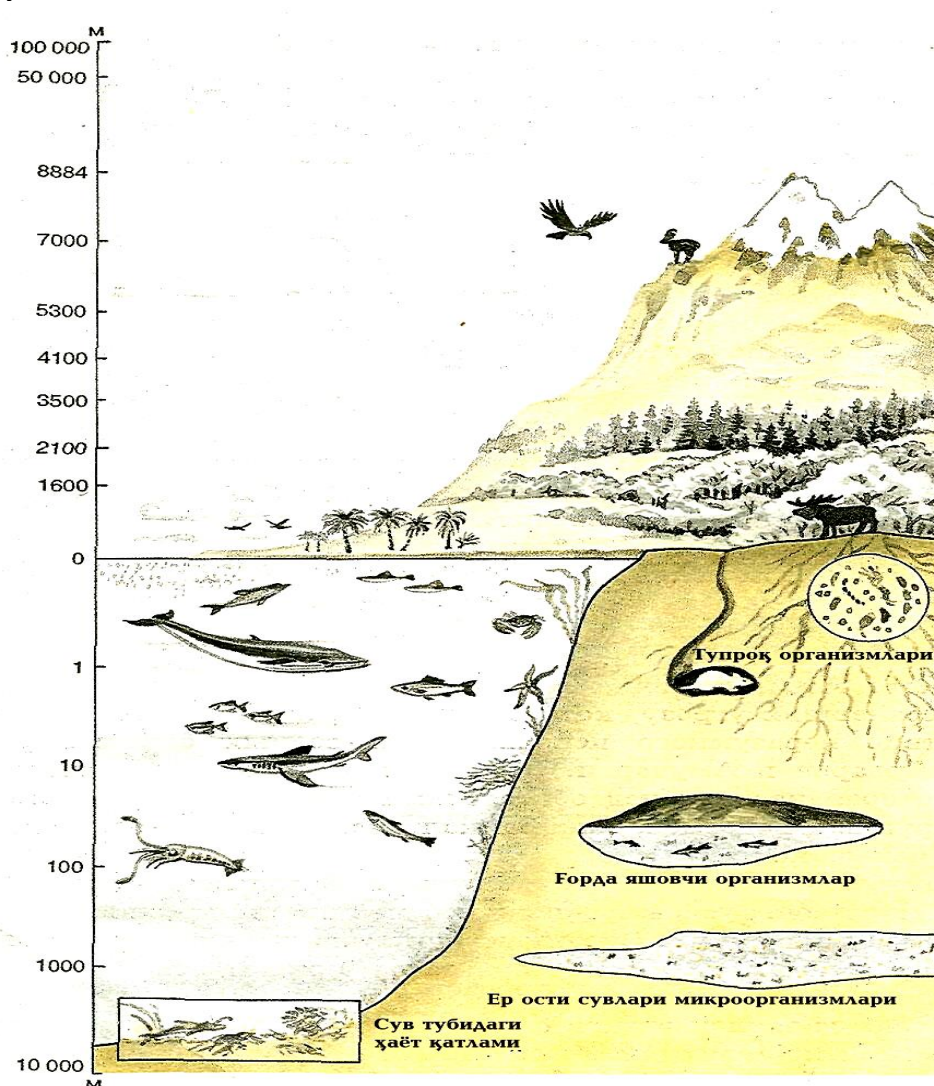
Yer qobiqlari	Massa, tonna
Litosfera	$2,08 \times 10^{18}$
Gidrosfera	$1,39 \times 10^{18}$
Atmosfera	$5,20 \times 10^{15}$
Biosfera	$1,36 \times 10^{12}$

Yerdagi hayotning paydo bo'lishi bilan biosfera hosil bo'lgan va sayyorada tiriklikning umumiy rivojlanishi boshlangan. Yerdagi hayotning paydo bo'lishi bundan 3-4 mlrd. yil avval deb ta'riflanadi.

Biosferaning quruqlik va suv qismlarida tirik organizmlar tarqalgan, havoda esa faqat sista, sporalargina uzoq vaqtgacha turishi mumkin, lekin ular ham biror-bir substrat ustida, ozuqa bor joydagina rivojlanadi (tuproq yoki suvmuhiti). Biosferaning ustki qatlami atmosferadan azon qatlamigacha 25-35 km qalinlik, balandlikni egallaydi, shu qatlamning 10-15 km balandligida bakteriyalar, sporalar, zamburug', sodda tuzilgan boshqa organizmlar, ularning qismlari bo'lishi mumkin. Biosferaning bu qatlami azon qatlami bilan tutashadi; azon qatlami o'ziga xos ekran bo'lib, tirik organizmlarni ultraviolet va boshqa kosmik nurlardan saqlaydi. Bu qatlamlar dengiz sathidan 20-50 km yuqoridadir.

Yer usti muhitida uchraydigan organizmlarning ko'pchiligi havoga, Yer ustidan 50-100 m balandlikka ko'tarilishi mumkin. Ayrim qushlar 1000-3000 m balandlikda uchsa, sayyoraning yuqori tog',

tog<sup>1</sup> yonbag'irlarida ko'pchilik o'simlik va hayvonlar 4-5-6 km balandlikda yashashga moslashgan. Ular shunday balandlikda past bosim, kislorod va havoda namlikning kamligi, suyuq suvning yo'qligiga adaptatsiya qilgan. Tog' qo'ylar (*Ovis ammon*) va quyonlar (*Lepus tibetanus*) ning ayrim turlari 5-5,5 km balandlikda, yuqori tog' alp zog'chalar (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) hattoki 8,2 km balandlikdagi qoyalarda uchraydi.



### Biosferada tirik organizmlarning tarqalishi

Biosferaning pastki chegarasi litosfera bo'lib, unda tiriklik 2-3 km chuqurlikkacha tarqalgan: neft topilgan shunday chuqurliklarda turli mikroorganizmlar borligi aniqlangan. Litosferada asosiy hayot qatlami 1-3 m chuqurlikkacha boradi, daraxtlarning ildizlari 8-10 m, yantoq o'simligi ildizi 15-18 m, ayrim o'simliklarning ildizlari 52 m chuqurlikkacha boradi. Yer kavlovchi hayvonlarning ini (sug'urlar, bo'rsiqlar) 6-7 m, hasharotlardan termitlar 6 m chuqurlikkacha yetadi.

Litosfera ustidagi organizmlarning asosiy massasi tuproqning 1 m qalinligida joylashgan. Gidrosferada organizmlar maksimal tarqalgan. Ayrim mikroorganizmlar, sodda tuzilgan umurtqasizlar va ko'r baliqlar 10-11 km chuqurlikda ham uchraydi (Tinch okeanning Tuskaror chuqurligida), dengiz o'simliklari va o'simlikxo'r hayvonlar 300-500 m chuqurlikkacha tarqalgan.

Biosferaning pastki chegarasi litosfera bo'lib, unda tiriklik 2-3 km chuqurlikkacha tarqalgan: neft topilgan shunday chuqurliklarda turli mikroorganizmlar borligi aniqlangan. Litosferada asosiy hayot qatlami 1-3 m chuqurlikkacha boradi, daraxtlarning ildizlari 8-10 m, yantoq o'simligi ildizi 15-18 m, ayrim o'simliklarning ildizlari 52 m chuqurlikkacha boradi. Yer kavlovchi hayvonlarning ini (sug'urlar, bo'rsiqlar) 6-7 m, hasharotlardan termitlar 6 m chuqurlikkacha yetadi.

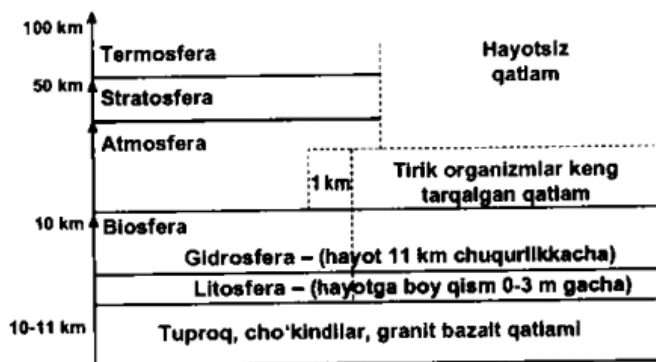
Litosfera ustidagi organizmlarning asosiy massasi tuproqning 1 m qalinligida joylashgan. Gidrosferada organizmlar maksimal tarqalgan. Ayrim mikroorganizmlar, sodda tuzilgan umurtqasizlar va

ko‘r baliqlar 10-11 km chuqurlikda ham uchraydi (Tinch okeanning Tuskaror chuqurligida), dengiz o‘simliklari va o‘simlikxo‘r hayvonlar 300-500 m chuqurlikkacha tarqalgan.

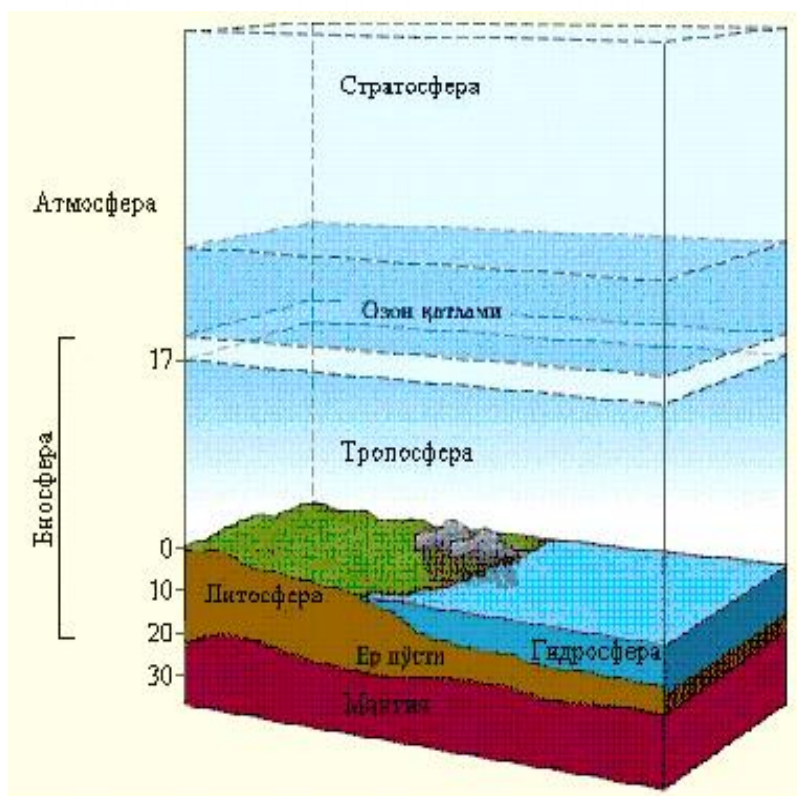
Biosferada uchraydigan suv havzalaridan ayrimlari haddan ortiq sho‘r bo‘lganligi tufayli ularda hayvonlar uchramaydi. Bunday suv muhitlaridan O‘lik dengiz (suvining sho‘rligi 23‰), Armanistondagi tuz ko‘li (sho‘rligi 32‰), okeanlarning 10–11 km chuqur tublari yoki Turkiston hududidagi ayrim sho‘r, nomakob ko‘llarda (suvning sho‘rligi 230-280 g/l) ham hayot kam. Umurtqali hayvonlar mutloq uchramaydi. Xlor konsentratsiyasining ko‘pligi tufayli mutloq tiriklik yo‘q suv havzalari sayyorada 1-2 tani tashkil qiladi, xolos.

Suv muhitining katta chuqurliklarida geterotrof organizmlar uchrab, ular organik moddalar bilan oziqlanadi. Masalan, 6000 m va undan chuqur (8-11 km)da pogonoforalar (Pogonofora) va ba‘zi chuvalchanglar (Annelides), poliplar (Umbelliludne), ayrim ko‘r baliqlar uchraydi.

Shunday qilib, biosfera atmosferaning pastki qismi, litosferaning ustki qismi va to‘la gidrosferadan iboratdir (10-rasm)



27-rasm. Biosferaning tuzilishi



**2. Biosferada hayotning paydo bo‘lishi.** Biosferada evolyutsion rivojlanish uzoq jarayon bo‘lib, lkki omil ta‘sirida yuzaga kelgan, ya‘ni:

1. /allogen/tashqi/kuchlar - geologik va klimatik o‘zgarishlar natijasida;

2. /autogen/ichki/jarayonlar - ekosistemalar komponentlarining aktiv faoliyati ta‘sirida yuzaga kelgan va uzoq geologik davrlarda organizmlar evolyutsiyasi murakkab va har xil sistemalar tuzish yo‘li bilan o‘tadi. Bunda evolyutsion o‘zgarish va tabiiy tanlanish rol o‘ynaydi, ayniqsa:



1) Koevolutsiya, ya'ni biri-biriga qaram avtotrof va geterotrof organizmlar tanlovi; 2) Guruhlik tanlovi yoki sistemalar tanlovi (guruh) uchun foydali belgilarning saqlanib qolishida ahamiyati katta bo'ladi.

Bundan 2-3 mlrd. yil avval Yerdagi hayot paydo bo'lganida atmosfera tarkibida azot, ammiak, vodorod, uglerod oksidi, metan va suv bug'larini bo'lgan, kislorod bo'lmagan. Ko'rsatilgan gazlardan tashqari atmosferada tirik organizmlar uchun zaharli gazlar ham bo'lgan. Atmosferada kislorodning yo'qligi tufayli azon qatlami ham bo'lmagan va ultraviolet nurlar Yer hamda okeanlar yuzasiga yetib kelgan. Ular kimyoviy evolutsiyani yuzaga keltirib, murakkab organik molekulalar (aminokislotalar)ning kelib chiqishiga sabab bo'lgan, o'z navbatida juda sodda tirik sistemalarning paydo bo'lishiga olib kelgan. Abiotik jarayonlarda hosil bo'lgan oz miqdordagi kislorod, ultrabinafsha nurlari ta'sirida yetarli darajadagi azon qatlamini paydo qilib, birlamchi organizmlarni ultrabinafsha nurlarining salbiy ta'siridan saqlagan.

Yer yuzidagi birinchi tirik organizmlar achitqi zamburug'larga o'xshagan anaeroblar bo'lib, nafas olish uchun energiyani ochish jarayonidan olgan. Birlamchi sodda organizmlar bir hujayralik holatdan yuqoriga evolutsiya qila olmagan. Ular (prokariotlar)da yadro bo'lmagan, oziqlanishi ham chegaralangan. Suv havzalari tagiga asta-sekin cho'kkan organik moddalar hisobiga oziqlangan. Shu vaqtdagi organizmlar suv yuzasiga ko'tarilmagan, sababi, suv yuzasi kuchli radiatsiya ta'sirida bo'lgan. Hayot shu tarzda noqulay sharoitda million-million yillar davom etgan.

Organizmlar faoliyati natijasida suv muhitida erigan kislorod miqdorining asta-sekin ko'payishi, bundan 2 mlrd. yil oldin uning atmosferaga diffuziya bo'lishi Yer tabiatida misli ko'rilmagan o'zgarishlarni yuzaga keltiradi, hayotning keng tarqalishiga va eukariot (yadroli) organizmlarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Ulardan o'z navbatida ancha katta va murakkab sistemalar paydo bo'ladi. Suvdan ko'p minerallar (masalan, temir) cho'kmaga tushib, geologik formatsiyalarni hosil qiladi. Atmosferadagi azon qatlami qalinlashib, ultrabinafsha nurlardan tirik organizmlar saqlanishiga katta imkon tug'iladi va hayot dengizlarning yuzasi qismida ham tarqala boshlaydi (Cloud, 1978) va suv yuzasida «yashil quruqlik»-hayot hosil bo'ladi. Aerob yo'l bilan nafas olish ko'p hujayrali organizmlarning rivojlanishiga olib keladi. Ma'lumotlarga ko'ra, atmosferada kislorodning miqdori 3-4% (yoki atmosferaning 0,6% qismi) bo'lganda, bundan 1 mlrd. yillar avval yadroli hujayralar paydo bo'lgan (hozir atmosferada kislorod 20%). Ayrim olimlarning fikricha, mustaqil mikroblarning bir-biri bilan mutualizm yo'li bilan birlashishidan eukariot hujayralar kelib chiqqan (Margulis, 1982).

Taxminan bundan 700 mln. yillar avval kislorodning miqdori 8% ga yetganda birinchi ko'p hujayrali organizmlar rivojlangan. Kembriy davrida evolutsion portlash bo'lib, hayotning yangi formalari rivojlanadi. Suvda bulutlar, korallar, chuvalchanglar, molluskalar, dengiz suvo'tlari, hozirgi urug'li o'simlik, hayvonlarning oldingi ajdodlari paydo bo'ladi va rivojlanadi. Mayda yashil o'simliklar hosil qilgan kislorod Yer yuzini qisqa vaqtda tirik organizmlar bilan o'rab olinishiga sabab bo'ladi. Paleozoy erasining turli davrlarida hayot hamma dengizlarni egallabgina qolmasdan quruqlikka ham chiqadi. Yer ustida yashil o'simliklarning rivojlanishi muhitda kislorod va ozuqaning ko'payishiga, keyinchalik katta hayvonlar (dinozavrlar, sutemizuvchilar), oxirida insonning evolutsiya qilishiga olib keladi. Ammo atmosferadagi kislorodning hozirgi miqdori (20%) paleozoiya o'rtalarida, taxminan bundan 400 mln. yillar oldin yuzaga kelib, uning hosil bo'lishi o'zlashtirish jarayoni bilan tenglashadi.

Paleozoy oxiriga borib atmosferada kislorod miqdori kamayib, CO<sub>2</sub> ortadi. Natijada iqlim keskin o'zgaradi, avtotroflar qoldig'idan katta Yer usti qazilmalar (ko'mir) hosil bo'ladi. Keyinchalik atmosferada O<sub>2</sub> miqdori keskin o'zgaradi, CO<sub>2</sub> pasayadi, ular o'rtasida notekislik kelib chiqadi.

Shunday qilib, hayot o'zining birinchi davrida muhitga, undagi radiatsiyaning fizikaviy-kimyoviy o'zgarishlariga moslashishdan boshlangan. Evolutsion rivojlanishning eng yuqori bosqichi tur paydo bo'lishi va ular asosida katta-kichik biologik sistemalarning yuzaga kelishi bo'lgan.

Tur - bu tabiiy biologik birlik bo'lib, uning hamma a'zolari umumiy genofondning tashkil bo'lishida qatnashadi. Evolutsiya genlar chastotasi o'zgarishidan iborat bo'lib, u atrof-muhit va turlararo munosabatlardan kelib chiqadigan tanlanish, genetik tuzilishning o'zgarishi natijasidir.

Turlar hosil qiladigan biologik sistemalar va ularning evolutsiyasi koevolutsiya deb aytiladi, ya'ni sistema ichidagi organizmlarning bir-birlari bilan munosabatlari evolutsiyasida guruhlar o'rtasida genetik informatsiya almashinib turadi.

Koevolutsiya nazariyasi asosida (Ehrlich, Raven, 1965) o'simlik va kapalaklar o'rtasidagi munosabatlarni o'rganishning natijalari yotadi. Evolutsion rivojlanishda o'simliklarning har xil bo'lishi o'z navbatida fitofag hayvonlarning ham har xilligiga olib keladi.

Evolutsion rivojlanish jarayonida tabiiy tanlanish turdan tashqari guruhlar tanlanishi yo'li bilan ham o'tadi. Nazariy jihatdan guruhli tanlanish populyatsiya va sistemalar belgilarini saqlashga qulaylik yaratadi, organizmga foyda keladi, uzoq yashashiga imkon yaratiladi.

## 6-AMALIY MASHG'ULOT. BIOSFERADA ORGANIZMLARNING MODDALARNING AYLANMA XARAKATIDAGI ROLI.

**Ishdan maqsad:** biosferadagi tirik organizmlarning moddalarning aylanma xarakatidagi rolini o'rganish va tushuncha hosil qilishdan iborat

### **Topshiriqlar:**

1. Biosferada modda va energiyaning davriy aylanishini o'rganish
2. Biosferadagi kimyoviy elementlarning davriy aylanishi to'g'risidagi bilimlarni o'zlashtirish.

### **Nazariy qism.**

**Biosferada modda va energiyaning aylanish jarayoni** biosfera tarkibiy qismlari – tog' jinslari, tabiiy suvlar, gazlar, tuproq, o'simliklar, hayvonlar, mikroorganizmlarning tinimsiz davriy aylanish jarayonidir. Davriy aylanish biosferaning mavjudligini ta'minlovchi, uning butunligini va barqarorligini saqlovchi muhim omildir. Biosferaning rivojlanishi va taraqqiyoti davom etishi Yerdagi biologik muhim moddalarning davriy aylanishi bilan bog'liq. Bu esa moddalar bir marta foydalanilgandan so'ng boshqa organizmlar tomonidan o'zlashtirilishi mumkin bo'lgan holatga, shaklga o'tishi demakdir. Butun Yer sayyorasi miqyosida quyosh energiyasi hisobiga sodir bo'ladigan biologik muhim elementlarning bir bo'g'inidan ikkinchisiga o'tishi moddalarning geologik davriy aylanishi deyiladi.

Moddalarning geologik aylanishi abiotik omillar ta'sirida amalga oshiriladigan moddalar migratsiyasi hisoblanadi. Vaqt o'tishi bilan quyosh nuri, atmosfera, yog'ingarchilik ta'sirida tog' jinslari yemiriladi, shamol ta'sirida nuraydi va dunyo okeaniga oqizib ketiladi. Ular okean tubida to'planib cho'kma jinslarni hosil qiladi. Tektonik harakatlar tufayli materiklarning ayrim qismlari cho'kadi va suv ostida qoladi, ayrim qismlari ko'tariladi, ya'ni tog' hosil bo'lish jarayonlari to'xtovsiz davom etadi. Natijada okeanlar tubida yig'ilgan tog' jinslari quruqlik yuzasiga ko'tarilsa, kontinentlarning yuzasida to'planib borgan tog' jinslari esa suv ostida qoladi.

Tirik moddaning paydo bo'lishi bilan geologik aylanish asosida organik moddalarning davriy aylanishi, ya'ni biologik davriy aylanish yuzaga keldi. Tirik organizmlarning rivojlanishi natijasida geologik aylanishda ishtirok etuvchi elementlar hayotning asosi hisoblanadigan hamda to'xtovsiz davom etadigan biologik davriy aylanishga qo'shilib boradi. Biosferaning rivojlanishi va undagi jarayonlarning sodir bo'lishi biogen elementlarning uzluksiz ravishda davriy aylanishi bilan bog'liq. Tirik organizmlarning hayot faoliyati uchun ayrim elementlar ko'p, ayrim elementlar esa kam miqdorda zarur. Shunga ko'ra biologik davriy aylanishda ishtirok etuvchi biogen elementlar makroelementlar va mikroelementlarga ajratiladi. Tirik organizmlar hayot faoliyati uchun zarur elementlar biogen elementlar deyiladi. Biogen elementlarga C, H, O, N, S, P, Ca, K, Cl, Fe, Mg, Cu, Mn, Zn, Mo, Br, B, I kabi elementlar kiradi. Bular orasida C, H, O, N, S, P eng muhim elementlar hisoblanadi. Moddalarning geologik davriy aylanishi biologik davriy aylanishdan bir qancha xususiyatlari bilan farqlanadi: geologik davriy aylanishning harakatlantiruvchi asosiy kuchi suvning okeanlar va quruqlik o'rtasida to'xtovsiz aylanib turishi bo'lsa, biologik davriy aylanishni harakatlantiruvchi kuchi tirik organizmlarning oziqlanishidagi farqlar hisoblanadi. Moddalarning geologik aylanishida Yer qobig'idagi barcha kimyoviy elementlar ishtirok etsa, biologik davriy aylanishda esa faqat biogen elementlar ishtirok etadi.

Geologik davriy aylanishning davomiyligi bir necha o'n ming va yuz ming yillarni tashkil etsa, biologik davriy aylanishni ta'minlovchi biogen elementlarning davriy aylanish sikli qisqa – bir necha yil, bir necha o'n va yuz yillarni tashkil etadi.

Biologik davriy aylanish geologik davriy aylanishdan farq qilib, biosfera doirasida sodir bo'ladi. Biologik davriy aylanishning mohiyati, avtotrof organizmlar tomonidan fotosintez jarayonida anorganik moddalardan organik birikmalarning sintezlanishi, mazkur organik birikmalarning oziq zanjiridagi konsumentlar ishtirokida o'zlashtirilishi, redutsentlar tomonidan esa qaytadan anorganik moddalarga parchalanishida namoyon bo'ladi.

Redutsentlarning hayotiy faoliyati tufayli organik birikmalar anorganik moddalarga aylantirilib, qaytadan biologik davriy aylanishda ishtirok etishi yoki uning tarkibidan chiqib, geologik davriy aylanishga qo'shilishi mumkin. O'z navbatida geologik aylanishda ishtirok etayotgan elementlar tirik organizmlar tomonidan o'zlashtirilib biologik davriy aylanishga jalb etilishi mumkin. Biologik hamda geologik davriy aylanishlar bir-biri bilan chambarchas bog'liq bo'lgani uchun bu jarayonlarga bir butun, yaxlit, ya'ni elementlarning biogeokimyoviy davriy aylanishi deyiladi. Biosferaning barcha tarkibiy qismlari – o'simliklar, hayvonlar, mikroorganizmlar hamda litosfera, gidrosfera, atmosferaning tirik organizmlar egallagan qismlari bir-biri bilan moddalar va energiyaning yagona davriy aylanishi orqali chambarchas bog'langan. Bu jarayon ekosistemada nafaqat organik moddalarni sintezlovchi avtotroflarning, balki organik moddalarni iste'mol qiluvchilar va parchalovchilar – geterotroflarning mavjudligi bilan ta'minlanadi.

**Biosferaning eng asosiy funksiyalaridan biri kimyoviy elementlarning davriy aylanishini ta'minlashdir.** Biosferadagi biotik aylanish yerda yashaydigan hamma tirik organizmlar ishtirokida bo'ladi. Kimyoviy elementlarning bir-birikmadan ikkinchisiga yer qobig'i tarkibidan tirik organizmlarga, keyin esa ularning anorganik birikmalarga va kimyoviy elementlarga parchalanib yana yer qobig'i tarkibiga o'tishi moddalar va energiyaning davriy aylanishi deyiladi. Bu aylanish uzluksiz davom etadigan jarayondir. Yerda organizmlar uchun zarur bo'lgan kimyoviy elementlar zahirasi cheksiz emas. Bu elementlar faqat iste'mol qilinganda, ertami kech ular tugab, hayot to'xtab qolishi mumkin edi. Biroq shunday bo'lmaydi. Nima uchun? Yashil o'simliklar quyosh energiyasidan foydalanib, anorganik moddalardan organik moddalar hosil qiladi. Boshqa tirik organizmlar iste'mol qiluvchi geterotroflar, parchalovchilar esa bu moddalarni parchalaydi va mineral moddalarga aylantiradi. Bu yangi hosil bo'lgan mineral moddalardan esa yana yangi o'simliklar yangi organik moddalarni sintezlaydilar.

Yerdagi moddalarning davriy aylanishini ta'minlaydigan birdan bir manbai quyosh energiyasidir. Bir yil davomida yerga tushadigan quyosh energiyasining 42 % yerdan koinotga qaytadi, 58 % esa atmosferaga va tuproqqa yutiladi. Quyosh energiyasining 10 % suv va tuproqdan suvni bug'lantirish uchun sarflanadi.

Har bir minutda 1 mlrd tonnaga yaqin suv yer yuzasidan bug'lanib turadi. Yerga yetib keladigan quyosh energiyasining 0,1-0,2 % dan yashil o'simliklar fotosintez jarayonini amalga oshirishda foydalanadi. Kimyoviy elementlar doimiy ravishda bir organizmdan ikkinchisiga tuproqdan, atmosferadan, gidrosferadan tirik organizmlarga, ulardan esa yana atrof-muhitga o'tib, biosferaning jonsiz moddalari tarkibini to'ldiradi. Bu jarayonlar tinimsiz, cheksiz davom etib turadi. Atmosfera kislorodining hammasi 2000 yil ichida, karbonat angidrid 200-300 yil, biosferadagi barcha suvlar esa 2 mln yil davomida tirik modda orqali o'tadi. Biogen migratsiyaning 2 xili mavjud. Birinchisini mikroorganizmlar, ikkinchisini esa ko'p hujayralilar amalga oshiradi. Karbonat angidrid o'simliklar tomonidan qabul qilinib, fotosintez jarayonida uglevodlarga, lipidlarga, oqsillarga va boshqa organik moddalarga aylanadi. Bu moddalar boshqa hayvonlar tomonidan iste'mol qilinadi. Hamma tirik organizmlar nafas olish jaryonida atmosferaga karbonat angidridini ajratib chiqaradi. O'lik o'simlik va hayvonlar, ularning chiqindilari mikroorganizmlar tomonidan parchalanadi, minerallashadi. Minerallashishning oxirgi mahsuloti karbonat angidrid bo'lib, u tuproqdan va suv havzalaridan atmosferaga ajratib chiqariladi. Uglerodning bir qismi esa, tuproqda organik birikmalar sifatida saqlanadi. Dengiz suvida uglerod ko'mir kislota va uning suvda eriydigan tuzlari sifatida yoki  $\text{CaSO}_3$  bo'r, ohaktoshlar, korallar shaklida to'planadi. Uglerodning bir qismi dengiz tubida cho'kindi



ohaktoshlar sifatida to'planib, uzoq vaqt davomida beogen migratsiyada qatnashmaydi. Vaqt o'tishi bilan tog' hosil bo'lishi jarayonlari natijasida cho'kma jinslar yana yuqoriga ko'tariladi, kimyoviy o'zgarishlar natijasida yana davriy aylanishga qo'shiladi. Uglarod atmosferaga avtomashinalardan, zavod va fabrikalardan ajraladigan tutunlardan ham o'tadi. Biosferada uglarod aylanishi natijasida energiya resurslari - neft, toshko'mir, yoqilg'i gazlari, torf, yog'och hosil bo'lib, ular inson amaliy faoliyatida keng foydalaniladi. Yuqorida keltirilgan hamma moddalar fotosintezlovchi o'simliklarning mahsulotlari hisoblanadi. Yog'och, torf o'rnini to'ldirsa bo'ladigan, neft, gaz va toshko'mir esa o'rnini to'ldirib bo'lmaydigan tabiiy boyliklar hisoblanadi. Azot eng muhim elementlardan biri bo'lib, u oqsillar va nuklein kislotalarning tarkibiga kiradi. Azot atmosferadan yashin paytda azot va kislorodning birikib azot IV oksid hosil qilish natijasida o'zlashtiriladi. Ammo azotning asosiy massasi suvga va tuproqqa tirik organizmlarning havo tarkibidagi azotni o'zlashtirishi natijasida o'tadi. Yuqorida aytilganidek, suvda va tuproqda azot fiksatsiyalovchi bakteriyalar va suv o'tlari yashaydi. Bu bakteriya va suvo'tlari o'lib minerallashishi natijasida ular tuproqni azot bilan boyitadi. Azot o'simliklar ildizi orqali poya va barglariga o'tadi va shu joylarda oqsil biosintezlanadi. O'simlik oqsillari hayvonlar uchun asosiy azot manbai hisoblanadi. O'simlik va hayvon organizmlari o'lgandan so'ng bakteriya va zamburug'lar ta'sirida oqsillar parchalanib ammiak ajralib chiqadi. Ajralgan ammiak qisman o'simliklar, qisman esa bakteriyalar tomonidan o'zlashtiriladi. Ayrim bakteriyalar faoliyati natijasida ammiak nitratlarga aylantiriladi. Nitratlar ammoniyli tuzlar kabi o'simlik va mikroorganizmlar tomonidan iste'mol qilinadi. Nitratlarning bir qismi esa ayrim bakteriyalar tomonidan elementar azotgacha qaytarilib atmosferaga chiqariladi. Bu jarayonni *denitrifikatsiya* deyiladi. Shu tarzda azotning tabiatda davriy almashinishi davom etaveradi. Shunday qilib, jonli (biotik), jonsiz (abiotik) tabiatning o'zaro munosabati natijasida anorganik materiya tirik organizmlarga o'tib, o'zgarib yana qaytadan abiotik holatga qaytadi. Biogen migratsiyada qatnashuvchi organizmlarni 3 ta katta guruhga ajratish mumkin:

1. *Produtsentlar*. Anorganik moddalardan tirik organik moddalarni hosil qiluvchilar. Bularga fotosintezlovchi barcha yashil o'simliklar kiradi.

2. *Konsumentlar yoki iste'mol qiluvchilar*. Produtsentlar hosil qilgan organik moddalarni iste'mol qiladi. Ularga hayvonlar va parazit o'simliklar kiradi.

3. *Redutsentlar*. Organik moddalarni parchalovchilar avvalgi holatiga qaytaruvchilar. Ularga bakteriyalar, zamburug'lar, saprofit o'simliklar kiradi.

**Moddalar aylanishini ta'minlashda ishtirok etuvchi organizmlar** Ekotizimlarda moddalar aylanishini ta'minlash uchun ma'lum miqdorda zarur anorganik moddalar zahirasi va bajarayotgan ishi jihatidan uch xil ekologik guruhni tashkil etuvchi organizmlar bo'lishi kerak.

Bular: produtsentlar - hosil qiluvchilar, konsumentlar - iste'mol qiluvchilar va redutsentlar -parchalovchilar.

**1. Produtsentlar** - yashil o'simliklar bo'lib, ular quruqlikdagi har qanday biotsenozning asosiy tarkibi va energiya manbai sifatida xizmat qiladi. Ular 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 to'playdi.

**2. Konsumentlar** – bu guruhga hayvonlar kiradi. Ular o'simliklar tomonidan to'plangan organik moddani iste'mol qiluvchilar hisoblanadi.

Birinchi tartibdagi konsumentlarga produtsentlar bilan oziqlanuvchi o'txo'r hayvonlar kiradi. Quruqlikdagi keng tarqalgan birinchi tartibdagi konsumentlar hasharotlarning ko'pchilik vakillari, sudralib yuruvchilar, qushlar, sut emizuvchilardir. Eng muhim birinchi tartibdagi

konsumentlar sut emizuvchilarning o'txo'r guruhlari, kemiruvchilar va tuyoqlilar hisoblanadi. Ularga ot, tuya, qo'y, echki va qoramollar kiradi. Ikkinchi va uchinchi tartibdagi konsumentlar.

Ikkinchi tartibdagi konsumentlar o'txo'r hayvonlar bilan oziqlanadi. Bular uchinchi tartibdagi hayvonlar bilan birga etxo'r hayvonlar deb qaraladi. Ikkinchi va uchinchi tartibdagi konsumentlar yirtqichlar bo'lishi mumkin. Shuningdek, o'laksa bilan oziqlanishi yoki parazit hayvon ham bo'lishi mumkin.

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 redutsentlar deyiladi. Ammo shu bilan birga ko'pchilik zamburug'lar hayvonlar uchun sevimli ozuqa bo'lishi ham mumkin. Bunda ular konsumentlar hisoblanadi.

Bakteriyalar birinchi navbatda redutsentlar hisoblanib, ular organik moddalarni mineral moddalarga parchalab beradi.

Demak, yuqorida aytib o'tilgan organizmlar guruhi o'rtasida keskin chegara qo'yib bo'lmaydi, chunki konsumentlar (hayvonlar, zamburug'lar, tekinxo'r o'simliklar) ayni vaqtda redutsentlar vazifasini ham bajarishi mumkin.

Epifitlar, asosan produtsentlar hisoblansa ham, oziqlanish vaqtida daraxt tanasi po'stlog'idagi parchalangan o'simlik qoldiqlaridan foydalanadi, ya'ni bir vaqtda redutsentlar vazifasini ham bajaradi.

**3. Redutsentlar.** 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 bakteriya va zamburug'lar ta'sirida parchalanadi. Bunday organizmlar redutsent deb ataladi.

Saprofitlar o'zidan maxsus fermentlar ajratib chiqaradi. Organik qoldiqlar sekin - asta bakteriyalar va zamburug'lar hayot faoliyatida parchalanib, hazm bo'ladi. Parchalanish tezligi ham har xil bo'lishi mumkin. Hayvon jasadi, axlatlarning parchalanishi uchun bir necha haftalar talab etsa, qulab tushgan daraxt tanasi va moxlar bir necha yilda chirishi mumkin.

Biogeotsenoz populyatsiyalari orasidagi bog'lanishlarni - turlarning oziqlanish xarakteri va energiya hosil qilish usullari belgilaydi. Organizmlar oziqlanish usuliga qarab ikki guruhga bo'linadi:

1. Avtotroflar (asosan yashil o'simliklar. Organik moddalarni sintezlash uchun atrofdagi anorganik birikmalardan foydalanadi).

2. Geterotroflar (hayvon, odam, zamburug', bakteriyalar. Avtotroflar hosil qilgan tayyor organik moddalar bilan oziqlanadi).

**Mahsuldorlik** deganda mahsulot ishlab chiqarish qobiliyati tushuniladi. Biotsenozda birlamchi va ikkilamchi mahsulotlar ajratiladi. Birlamchi mahsuldorlik produtsentlar tomonidan anorganik moddalardan hosil bo'lgan mahsulot hisoblansa, konsumentlar va redutsentlar mahsuli ikkilamchi hisoblanadi. Shuningdek, yalpi birlamchi mahsulot va sof birlamchi mahsulotlarga ajratiladi. Yalpi birlamchi mahsulot ma'lum vaqt oralig'ida o'simliklar tomonidan hosil qilingan hamda nafas olishda sarf bo'lgan va geterotroflar tomonidan o'zlashtirilgan mahsulotlardan iborat bo'ladi. Agarda yalpi mahsuldorlikdan nafas olishga sarf bo'lgani chiqarib tashlansa, birlamchi mahsuldorlik qoladi. Sof birlamchi mahsuldorlik esa nafas olishga sarf bo'lgandan so'ng geterotrof organizmlar hayotini o'tkazish uchun qolgan mahsulotdir.

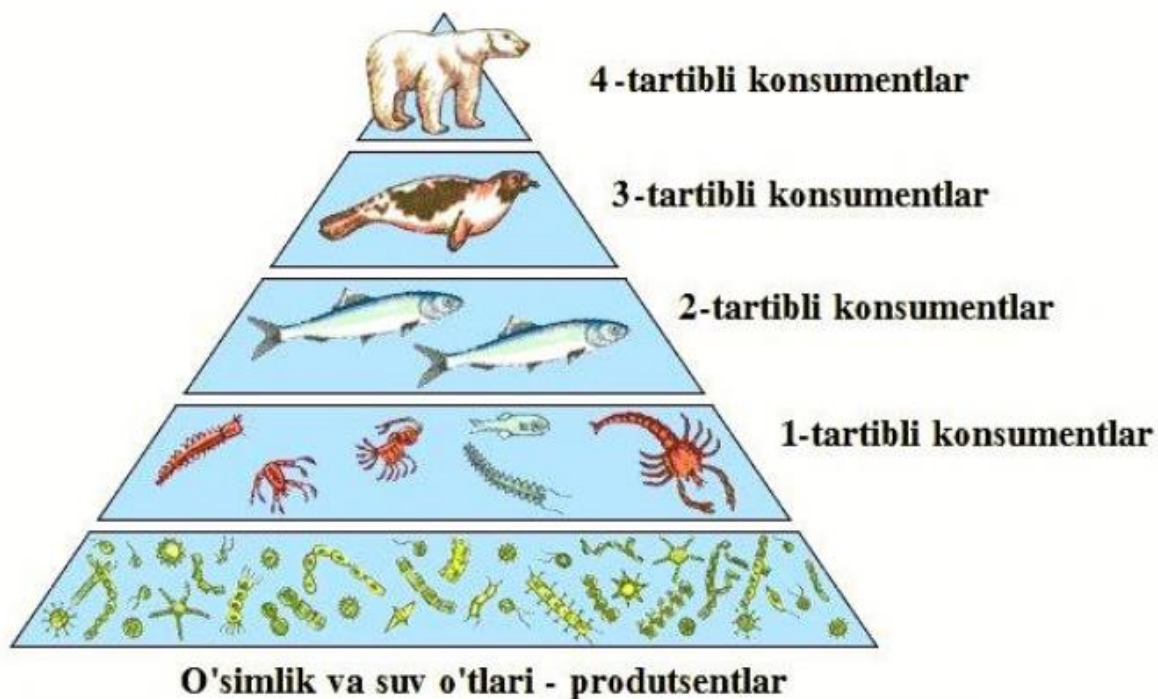
**Energiya oqimi.** Ekotizimlardagi organizmlarning hayot faoliyati va moddalarning aylanishi uchun energiya talab etiladi. Yashil o'simliklar hayot uchun zarur bo'lgan kimyoviy moddalarni olib, fotosintez jarayonida organik birikmalar to'playdi va quyosh energiyasi kimyoviy energiyaga aylanadi. Bunday organizmlar – avtotroflar deyiladi. O'simliklar va boshqa

jonivorlar bilan oziqlanib yashovchi geterotroflar esa oziqlanish jarayonida organik moddalarni karbonat angidrid, suv va mineral tuzlarga aylantiradi. Ular organik moddalarni o'simlik takror foydalanishi uchun yaroqli bo'lgan darajagacha parchalaydi. Shunday qilib, biogen moddalar tabiatda uzluksiz aylanib turadi.

Geterotroflar - ya'ni hayvonlar, zamburug' va bakteriyalar ikki guruhga bo'linadi. Bulardan birinchisi - iste'mol qiluvchilar, ya'ni konsumentlar bo'lib, ozuqa sifatida tirik organizmlardan foydalanib, organik moddalarni o'zgartiruvchi, qisman parchalovchilardir. Lekin bu organizmlarning biror turi ham o'simliklardagi organik moddalarni oxirigacha parchalay olmaydi. Ular organik moddalarni muayyan darajagacha parchalay oladi. Bunday turlardan qolgan chiqindilar boshqa geterotrof organizmlarga yem bo'ladi. Bular – redutsentlar, ya'ni parchalovchilar - zamburug'lar, bakteriyalar bo'lib, o'lgan organizmlardagi murakkab organik moddalarni parchalab oddiy mineral birikmalarga aylantirib beradi. Bu birikmalar yana tabiiy muhitga qaytadi va avtotrof organizmlar (yashil o'simliklar) tomonidan qaytadan o'zlashtiriladi. Moddalarning bunday davriy aylanishi - hayotning davom etishi uchun zarur sharoit hisoblanadi, bu uzoq evolyutsiya jarayonida vujudga kelgandir. Shunday qilib, uzoq evolyutsiya jarayonida vujudga kelgan bir – biriga bog'liq turlardan barqaror zanjirlar paydo bo'ladiki, bular boshlang'ich ozuqa moddalardan energiya va moddalarni birin - ketin olib, turli yo'llar bilan tabiatda moddalarning davriy aylanishini ta'minlab turadi. Organizmlar quyosh energiyasini kimyoviy, mexanik va issiqlik energiyalariga aylantiradi. Bunda boradigan hamma o'zgarishlar energiyani yo'qotish bilan bog'liq bo'lib, u oxirida issiqlikka aylanib tarqalib ketadi. Organizmlar orasida oziq uchun o'zaro munosabatlar o'rnatiladi. Natijada oziqlanish zanjiri hosil bo'ladi. Oziq zanjiri esa uchta asosiy bo'g'indan iborat bo'ladi, ya'ni produtsentlar, konsumentlar, redutsentlardan. Har bir oziq zanjirida ma'lum bir trofik bosqich shakllanadi: yashil o'simliklar - organik moddalarni hosil qilib, birinchi trofik bosqichni; fitofaglar ikkinchi, etxo'rlar uchinchi va hokazo bosqichlarni hosil qiladi. Oziq zanjiridagi hamma bo'g'inlar o'zaro bog'liqdir. Bularning orasida birinchisidan to oxirigacha modda va energiya uzatilishi amalga oshiriladi

**Ekotizimlarning biologik mahsuldorligi.** Jamoaning hayot faoliyati natijasida organik moddalar to'planadi va sarf bo'lib turadi. Demak, har bir ekotizim ma'lum darajada mahsuldorlikka ega. Biomassaning hosil bo'lish tezligiga **biologik mahsuldorlik** deyiladi. Ekotizimning asosiy yoki birlamchi mahsuldorligi yashil o'simliklar tomonidan fotosintez jarayoni natijasida vaqt birligida to'plangan mahsulot hisoblanadi. Masalan, fotosintez natijasida o'rmondagi o'simliklar 1 gektar maydonda 5 tonna organik modda hosil qilsa, bu umumiy yoki yalpi birlamchi mahsuldorlik deb qaraladi. Ammo o'simlikning hayoti uchun ham hosil bo'lgan moddalar sarf bo'ladi. Shuning uchun vaqt va maydon birligiga to'g'ri keluvchi biomassa bir oz kam bo'ladi.

Biomassa deganda - jamoadagi barcha tirik organizmlarni umumiy og'irligining yig'indisi tushuniladi. Oziq zanjiridagi hamma oziqalar o'sish uchun, ya'ni biomassa to'planishi uchun sarflanmaydi. Balki uning yarmi organizmning energiya sarflanishini qoniqtirish uchun: nafas olishga, harakat qilishga, ko'payishga, tana haroratini saqlab turishga sarflanadi. Bunda bitta bo'g'inning biomassasi keyingi bo'g'in tomonidan to'liq qayta ishlab chiqilmaydi. Oziq zanjirining har bir keyingi bo'g'inida - oldingisiga qaraganda biomassaning kamayib borishi ro'y beradi. Masalan: 1 tonna o'simlikdan o'rta hisobda 10 kg o'txo'r hayvon gavdasi massasi hosil bo'lishi mumkin.



**6.1-rasm. Ozuqa piramidasi.**

Oziq zanjirining asosi hisoblangan o'simlik massasi o'txo'r hayvonlarning umumiy massasidan doimo bir necha barobar ko'p bo'ladi. Shunday qilib, tabiatda ekologik piramida hosil bo'ladi. Hosildorlik piramidasi - energiyaning ozuqa zanjirlarida sarflanish qonuniyatini ifodalaydi. Yuqorida bayon etilgan oziq zanjirida biomassaning kamayib borishi qoidasi grafik holda chizilsa, u piramidani eslatadi. Bunday holat birinchi marta 1927 yil Ch.Elton tomonidan o'rganilib, Elton piramidasi deyiladi.

## 7-AMALIY MASHG'ULOT. AREAL TUSHUNCHASINING TUR, TURKUM VA SISTEMATIK GURUXLARNING GEOGRAFIK XARAKTERISTIKASI EKANLIGI.

**Ishdan maqsad:** areal haqidagi umumiy tushunchalarni, uni tur, turkum va sistematik guruxlarning geografik xarakteristikasi ekanligi haqidagi tasavvurlarni shakllantirishdan iborat.

### Topshiriqlar:

1. Areallar haqidagi umumiy nazariy tushunchalarni o'rganish.
2. Areallarning uzilib qolishi. Areallarning uzilib qolishiga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish.
3. Quruqlik va dengiz hayvonlarining areallari.
4. Areal tiplari va ularning xususiyatlari
5. Arealda o'simlik va tirik organizmlarni tarqalishi
6. Quruqlik faunasi va florasini kelib chiqish nazariyalari.

### Nazariy qism.

**Areallar haqida tushuncha.** Areal iborasi lotincha «area» - «maydon», «oblast» manosini anglatadi. Areal deganda – “muayyan sistematik guruxning egallagan maydoni” tushuniladi. Bunda tur, urug‘, oila yoki boshqa sistematik taksonlarning areallari nazarda tutiladi. Demak, xar qanday turning, turkumning, oilaning Yer yuzida egallagan maydoni uning **areali** deyiladi. Xar bir o'simlik yoki xayvonlarning Yer yuzida egallagan maydoni o'sha turning areali deyiladi.

Tabiatda har bir biologik tur, odatda, mavjud bo'lishi va ko'payishi mumkin bo'lgan sharoitlardangina topiladi. Quruqlik yuzasi yoki suv maydonining ma'lum bir turdagi organizmlar populyatsiyalari yetarlicha uzoq vaqt davomida doimiy ravishda joylashgan qismi **geografik areal** deb ataladi.

Mavjud organizmlarning turlari Yer sharining ma'lum bir nuqtasini yoki maydonini egallaydi. Shu turning ekologik sharoitga chidamliligiga, biologik valentlikning yuqoriligiga qarab ayrim turlar katta maydonni, ayrimlari kichik maydonni egallaydi, ya'ni imkoniyatlariga qarab, yashash uchun kurash asosida xar-bir tur o'z maydonini kengaytirishga harakat qiladi.

Har bir turning areali individual va o'ziga xos bo'lib, u ushbu turning barcha o'ziga xos yashash joylarini birlashtiradi va biogeografiya, o'simliklar geografiyasi va zoogeografiyaning asosiy obyekti hisoblanadi.

Har qanday arealning shakllanish tarixi biologik turning tarixi bilan chambarchas bog'liq. Ba'zi cheklangan hududda paydo bo'lgan tur (o'simlik yoki hayvon turi) atrof-muhit omillari cheklamaguncha tarqaladi. Muhit omillarini organizmlarga ta'sirini o'rganish bilan ekologiya fani shug'ullanadi. Biogeografik nuqtai nazardan iqlim areal chegaralarini belgilovchi eng muhim omil hisoblanadi. Organizmlarning normal ko'payishi imkonsiz bo'lgan iqlim chegaralari shu turning keng tarqalishining chegarasi hisoblanadi. Arealning chegaralari kunning uzunligi, ijobiy haroratlarning o'rtacha yillik yig'indisi, eng sovuq yoki eng issiq oyning izotermasi, qor qoplaminig qalinligi, hududning suv balansi va boshqalar bilan belgilanishi mumkin.

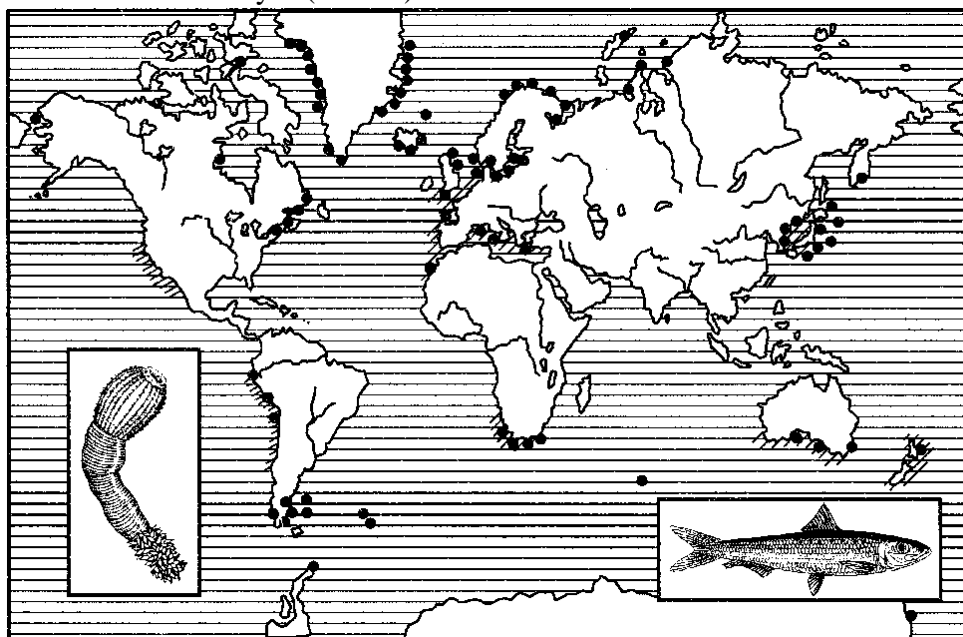
Areallar katta-kichikligi, shakli, yaxlit yoki uzilganligiga qarab bir necha tipga ajratiladi. Areal tiplarni va xususiyatlarini **xorologiya** fani o'rganadi.

Areallar yaxlitligiga ko'ra ikki xil: **uzluksiz va uzulgan** (dizyunktiv) bo'ladi. Uzluksiz areal deb shunday arealga aytiladi-ki, uning doirasida uni ayrim qismlariga bo'ladigan, o'tib bo'lmaydigan to'siq kuzatilmaydi. Agar areal doirasida uni ayrim qismlariga bo'ladigan o'tib bo'lmaydigan to'siq bo'lsa, u uzulgan areal deb ataladi. Areallar uzilish xarakteri va sabablariga ko'ra bir necha tipga bo'linadi.

1. Kontinet ichi uzilgan areallar. Bunday areallarga bir kontinet doirasida yaxlit bo'lmagan areallar kiradi. Masalan, Yevrosiyo qat'asi doirasida Yevropa – Uzoq Sharq – O'rta Yer dengizi areallar bor. Amerika kontinetida arktika – alp, g'arbiy – sharqiy, bareal – antibareal uzilishlar bor. Avstraliyada esa janubi-g'arbiy – shimoli-sharqiy uzilish bor.

2. Kontinentlararo uzilish. Bu tipga bir necha kontinetsda bo'lak-bo'lak joylashgan bir turning areali kiradi. Bularga Yevropa – Shimoliy Amerika, Osiyo – Amerika, Janubiy Amerika – Afrika, Janubiy Amerika – Madagaskar va boshqalar kuzatiladi.

3. Okeanlararo uzilish. Bu tipga bipolyar va amfiboreal areallari kiritiladi. Bu toifadaga arealar shimoliy va janubiy yarimsharlarda okeanning o'rtacha sovuq hududlarini qamrab oladi, tropik kengliklarda esa kuzatilmaydi (1-rasm).



**1-rasm. Priapulid qurtlarining bipolyar tarqalishi (nuqta bilan ko'rsatilgan) va sardina baliq turining amfiboreal tarqalishi (chiziq bilan ko'rsatilgan) (G.M.Abduraxmonov va boshqalar, 2001).**

Hamma uzilma areallar, yaxlit arealning uzilishdan kelib chiqqan. Yaxlit arealning uzilma areallarga bo'linish sabablari xilma-xildir. Masalan, xozirgi vaqtda Afrika va Janubiy Osiyoda yashaydigan fillar, tovus va maymunlardan iborat bo'lgan o'rmon xayvonlarining arealini uzilishi tropik o'rmonlari maydonini qisqarishi natijasida yuz bergan.

Keng bargli o'rmonlar arealini uzilishi to'rtlamchi davrda iqlimni sovushi natijasida ro'y bergan. Iqlimni sovishi keng bargli o'rmonlarni arealini qisqarishiga olib kelgan. Muzlik yaqinida muzlik oldi o'simliklari rivojlangan va ular muzlik erigandan keyin qoramtir ninabargli o'rmonlar bilan almashingan. Undan keyin keng bargli o'rmonlar yashirinib qolgan joylaridan chiqqan, ularni yashiringan joylari Volino-Podolsk tepaliklari, O'rta-Rus balandliklarni janubiy qismi, Stavropol balandligi va Janubiy Ural bo'lgan. Keng bargli o'rmonlari ba'zi bir turlari ya'ni dub, lipa va yasen MDH Yevropa qismida muzlik natijasida uzilib ketgan arealni yangitdan qo'shilishiga erishgan. Ammo boshqa turlar masalan boshoqli o'tloqlar va o'rmon betagasi areallari uzilganicha qolavergan. Masalan bir formadagi o'troq o'simliklar ham Oltoyda, Kuznetsk-Olatov tog'larida uchraydi. Lipa daraxti ham Krasnoyarskda va ham Kuznetsk-Olatov tog'ida o'sadi. Dub daraxti cho'l zonasida daryo qayirlari bo'ylab o'sadi va bayrach deb atalgan o'rmonlar hosil qiladi. Qrimning janubiy qirg'og'i bo'ylab va Kavkazda bir biriga yaqin bo'lgan qarag'ay turlari o'sadi. Buyuk Britaniyaning faunasi va florasini Yevropanikiga o'xshaydi. Yuqoridagi dalillarni hammasi bu mamlakatlar o'rtasida o'tmishda aloqa bo'lganligidan dalolat beradi.

Sharqiy Osiyo va Shimoliy Amirikada bir xil o'simliklarni ya'ni tyulpan (lola) va gemlok daraxtining o'sishi va bir xil xayvonlarni ya'ni o'rmon yenoti va quyonni yashashi bu ikkala materikni o'tmishda bir biri bilan quruqlik orqali bog'langan ekanligidan darak beradi.

Amfiboreal uzilish deb dengiz organizimlarini Atlantik va Tinch okeanlarini shimoliy qismida tarqalganligi, ammo Shimoliy muz okeanida kuzatilmaganligiga aytiladi. Masalan xayvonlardan paltus va treska baliq'i, seld, tyulen, o'simliklardan esa Laminariya va sargass suv

o'tlari Atlantika va Tinch okeanlarda amfiboreal areal xosil qilgan. Amfiboreal arealini xosil bulishini L.S. Berg to'rtlamchi davr muzligi bilan bog'laydi. Uning ma'lumotiga ko'ra muzlik davridan oldin Shimoliy Muz okeanini suvi issiqroq bo'lgan va Tinch hamda Atlantik okeanida yashaydigan organizm Shimoliy muz okeanida ham yashab yaxlit areal xosil qilgan. Muzlik davrida Shimoliy muz okeanini suvi sovib qolgan va unda yashaydigan organizimlarni xalok bo'lishiga olib kelgan. Bu esa o'z navbatida arealni uzulishiga sabab bo'lgan.

Bipolyar areal uzilishlari o'simliklari o'rtasida ham, xayvonlar o'rtasida ham, keng tarqalgan. Shuni qayd qilish lozimki bipolyar tarqatish eng sovuqlik sevadigan arktik va antarktik dengiz organizimlarida kuzatilmasdan, balki sovuqlikni kamroq sevadigan bareal va antibareal organizimlarda kuzatiladi, Bipolyar areal uzilishing kelib chiqishini L. S. Berg okean suvlarini sovishini oqibati deb tushintiradi. Uning fikricha muzlik davri faqatgina to'rtlamchi davrda bo'lmasdan balki paleozoy va mezozoy davrlarida ham bo'lib o'tgan. Bu muzliklar faqatgina arktik va bareal oblastlarda bo'lmasdan balki tropik suvlarini ham o'z ichiga olgan. Shu paytda shimoliy organizm turlari janubga tamon, janubiy turlar esa shimolga tomon ko'chib borgan. Ammo okeanni suvini uncha yetarli darajada sovuq bo'lmaganligi sababli arktik va antarktik organizm turlari tropik zonadan o'ta olmagan. Tropik zonadan faqatgina bareal va antibareal organizimlargina o'ta olgan. Bu gipotezani tasdiqlaydigan dalillar bor. Masalan O'rta Yer dengizi qirg'oqlaridan (Senegaldan) shu joylarini hozirgi davr faunasiga nisbatan ancha sovuqlikni sevadigan faunaning yotqizilari topilgan. Bipolyar organizimlar ichida janubdan chiqqan qizil suvo'ti (irideya) ham bor. Bipolyar xayvonlarga 12 tur kitlar tyulenlar, dengiz mushuklari (kotiklar), baliqlar (sardina, kilka, akula, anchouse) va boshqalardan iborat Umurtqasizlardan 100 dan ko'p turi, qisqichbaqasimonlar, chuvalchan va malyuskalar ham bipolyar organizimlarga kiradi, butunlay bipolyar xayvonlarga sardinani kirgizish mumkin.

Uzliksiz va uzulgan areallardan tashqari, yana quydagi xil areallar ham bor.

Lentali areallar. Lentali areal deb, organizim turlarini daryo vodiysi bo'ylab va dengizlarning sayoz qirg'oqlari bo'ylab lenta shaklida joylanishiga aytiladi. Masalan O'rta Yevropada botqoq molochayi daryolar bo'ylab lenta shaklida tarqalgan.

Aloqador areallar (sopryajenniye). Bunday areallar bir biri bilan maxkam bog'langan o'simliklar yoki xayvonlar uchun xosdir. Masalan o'simlik yoki xayvonlarni parazitlari odatda o'z xo'jayinlari areallari bilan bog'liq arealga ega. Parazitlar o'z xo'jayinlarini arellaridan tashqariga chiqolmaydilar.

Maydonining katta yoki kichikligiga qarab kosmopolit, endemik va relikt areallar ajratiladi.

**Kosmopolit areallar.** Kosmopolit areal deb quruqlikning katta qismini yoki dunyo okeanining katta qismini o'z ichiga oladigan arealga aytiladi. Kosmopolit arealga quruqlikni yoki okeanlarni uchdan bir yoki yarmini o'z ichiga oladigan turlar arealini kirgizish mumkin.

Kosmopolitik formalar orasida eng avvalo odamlar bilan birga tarqaladigan hayvonlar va o'simliklar ko'pchilikni tashkil qiladi. Bulardan tashqari odamlar bilan birga tarqaladigan hayvonlar: uy sichqoni, kulrang kalamush, uy chivini hamda o'simliklardan qamish va qoqio't o'simliklari ham kosmopolit arealga kiradi.

Dengiz xayvonlaridan kosmopolit arealga yirtqich kasatka kiti, kiradi. Quruqlik xayvonlarini tarqalish sharoiti ancha qiyinroq bo'lganligi uchun ularda kosmopolit arel juda kam. Kosmopolitlarga misol tariqasida sapsan lochini, qarzog', uzun qanotli ko'rshapalakni kirgizish mumkin.

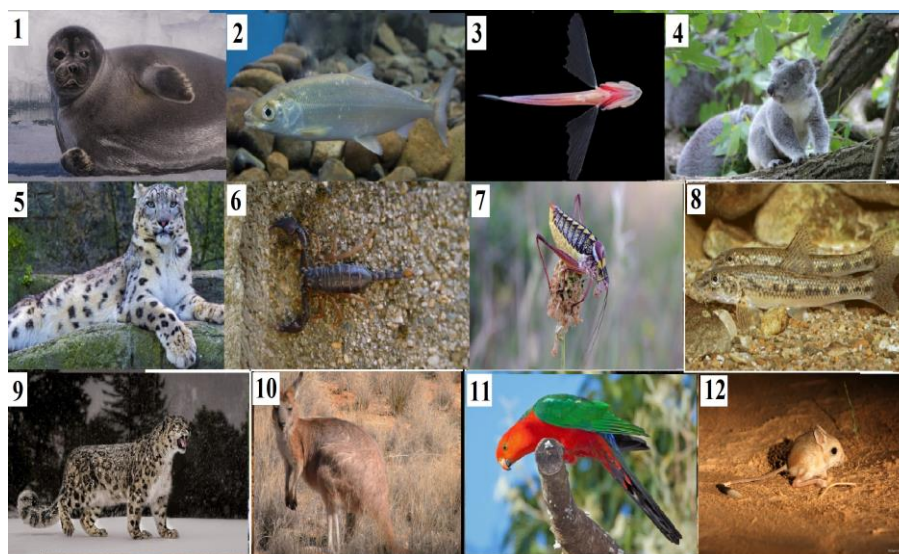
**Endemik areal.** Dunyoning ba'zi hududlarida noyob hayvonlar va o'simliklar turlari mavjud bo'lib, ularni faqat shu joydangina topish mumkin. Bu o'ziga xos geografik va iqlim sharoiti tufayli sodir bo'ldi. Mana shu o'simlik yoki hayvon turlarini endemik deyiladi. Endemizm - cheklangan hududda yashashdir. Bu atamaning teskarisi kosmopolitizmdir. Endemik hudud - noyob hayvonlar, endemiklar yashaydigan hudud.

**Endemik areal deb** maydoni unchalik katta bo'lmagan joyni o'z ichiga oladigan oblastga aytiladi. Aniqroq aytadigan bo'lsak, Endemik areallarning chegaralari kosmopolit areallardan farqli o'laroq tor maydon bilan cheklangan bo'ladi. Bunday areal ba'zan bir necha o'n kv.km

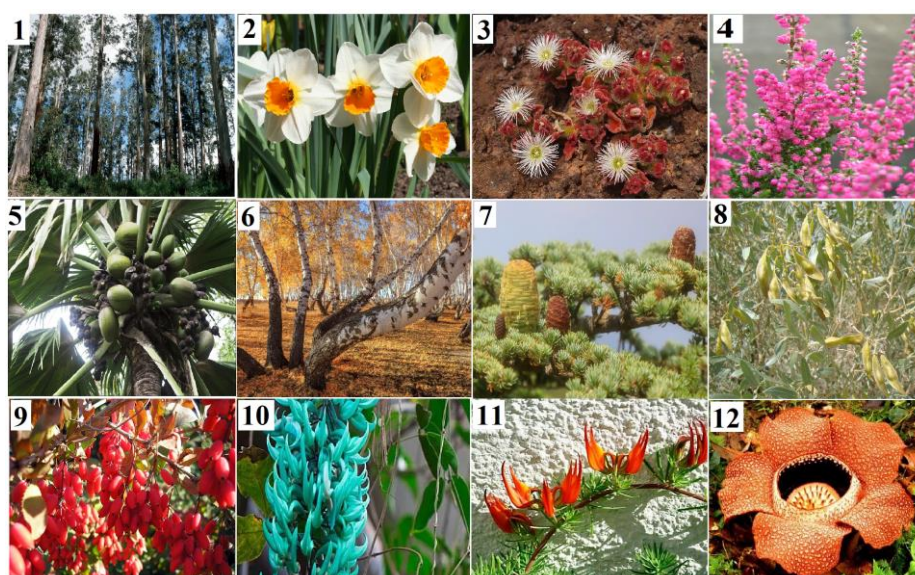


maydonni egallaydi xolos. Endemik areallar yer sharining faqat muayyan qismida bo‘lib, ulardan tashqarida mazkur sistematik gurux uchramaydi. Masalan Baykal ko‘lida yashovchi Baykal nerpasi (yoki ushkan), Baykal omul balig‘i, Golomyanka, Qrim orolida yashovchi Qrim chayoni, Qrim izofiyasi (Qrim chigirtkasi), Qrim peskar balig‘i, Avstraliyada yashovchi tog‘ Kengurusi, Koala, Qirolicha Popugay, O‘rta Osiyo tog‘larida yashovchi Qorbarsi, O‘rta Osiyo va Qozog‘istonda uchrovchi Seversov qo‘shoyog‘i (2-rasm)

Endemik o‘simliklardan Avstraliyada o‘sadigan Yevkalipt, Janubiy Afrikada o‘sadigan narsiss, xrustalli o‘t, va veresklar, Seyshel orollarida o‘sadigan endemik palma, Kustanayda o‘sadigan endemik Qozoq qayini, Kipr orolida o‘sadigan Kipr kedri, Markaziy Osiyo cho‘llarida o‘sadigan quyonsuyak, Markaziy Osiyo togi‘li hududlarida tarqalgan zirk (qoraqand), Filippin orollarida o‘sadigan Jade Vine o‘simligi, Kanar orollarida o‘sadigan To‘tiqush tumshug‘i o‘simligi, Sumatra orollarida o‘sadigan Rafleziya Arnoldi va boshqalarni ko‘rsatish mumkin (3-rasm).



**2-rasm. 1) Baykal nerpasi (yoki ushkan), 2) Baykal omul balig‘i, 3) Golomyanka, 4) Koala, 5) Qorbarsi (Irbis), 6) Qrim chayoni, 7) Qrim izofiyasi (Qrim chigirtkasi), 8) Qrim peskar balig‘i, 9) Qorbarsi (Irbis), 10) Tog‘ Kengurusi, 11) Qirolicha Popugay, 12) Seversov qo‘shoyog‘i**



**3-rasm. 1) Yevkalipt, 2) Narsiss, 3) Xrustalli o‘t 4) Veresk, 5) Seyshel palmasi, 6) Qozoq qayini, 7) Kipr kedri, 8) Quyonsuyak, 9) Zirk (qoraqand), 10) Jade Vine o‘simligi, 11) To‘tiqush tumshug‘i o‘simligi, 12) Rafleziya Arnoldi**

Endem turlarga tabiiy tarzda chegaralangan hududlar, ayniqsa, boy. Bunday hududlarda flora uzoq muddat davomida ajralib qolgan xolda rivojlangan. Bunday hududlarga tog'lar, orollar misol bo'ladi. Orol materikdan qanchalik uzoqda joylashgan bo'lsa, u ko'p muddat ajralib qolgan. Madagaskar Afrikadan 50 mln yil ilgari ajralganligidan endem turlar 68%, Yangi Zelandiyada esa bu ko'rsatkich 81% dan ortiq (1-jadval). Materiklardan ajralib qolgan bu hududlarda endemik turlargina emas, endem turkumlar, xatto endem oilalar mavjud. Orollardagi endemlarni o'sha joyda tarixiy jihatidan yuzaga kelib shakllangan desa ham to'g'ri bo'ladi. Ularni progressi endemiklar yoki noendemlar deyiladi.

1-jadval

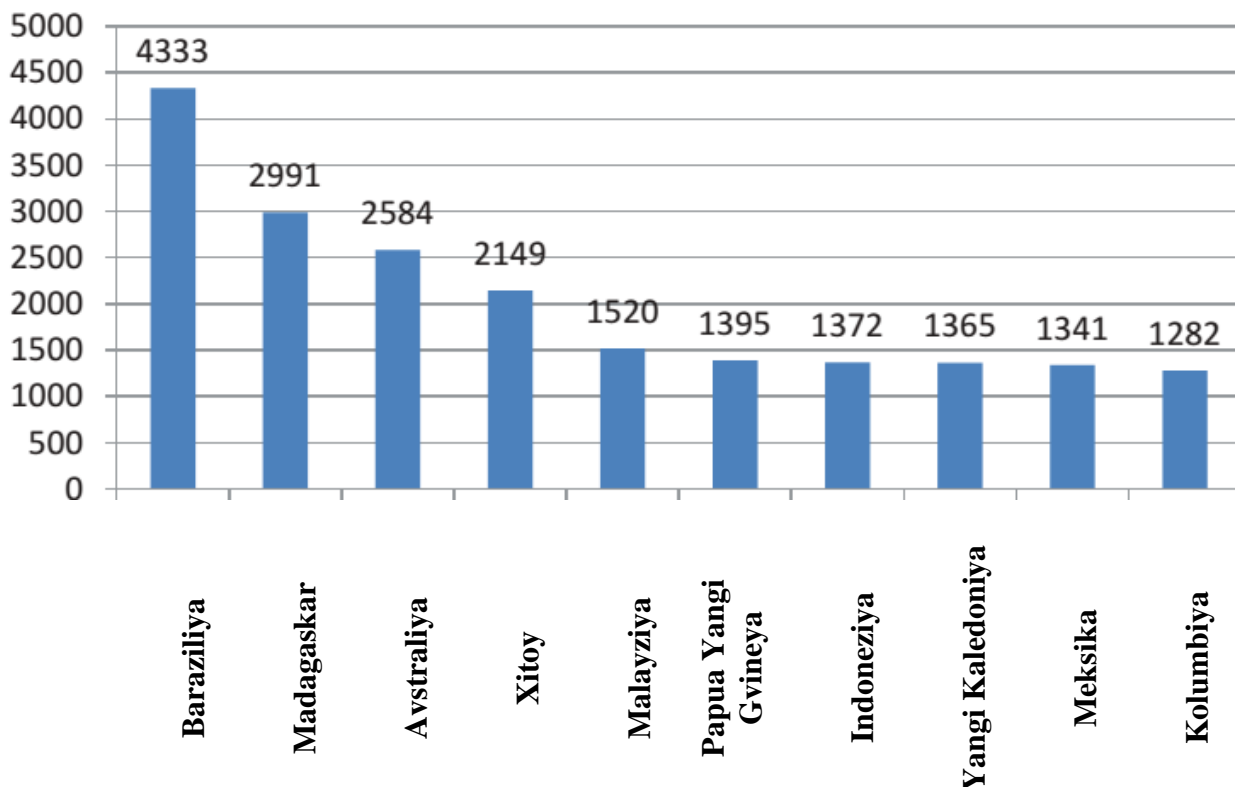
Flora tarkibidagi endemik turlarning ulushi (Groombridge, 1992; Heywood & Watson, 1995; Kalusche, 1996; Barakat & Hgazy, 1997 va b. bo'yicha)

Rayon va davlatlar	Turlar soni	Endemik turlar, %	Aniqlangan yillar
Belarussiya	1622	0,0	1996
Germaniya	2600	0,2	1991
Avstriya	3050	1,2	1991
Gretsiya	4900	14,9	1989
Kavkaz	6000	20,0	1992
O'rta Osiyo tog'lari	7500	30,0	1992
Hindiston	15000	31,3	1984
Yapon orollari	4700	37,2	1987
Kuba	5996	49,6	1991
Fidji	1307	49,9	1991
Xitoy	30000	55,9	1991
Indoneziya	20000	66,7	1991
Madagaskar	10000	68,4	1984
Janubiy Afrika	21000	75,0	1984
Avliyo Yelena orollari	50	79,7	1991
Avstraliya hukmronligi	15000	80,0	1990
Yangi Kaledoniya	3750	80,2	1991
Yangi Zelandiya	2160	81,9	1991

Dunyodagi turli mamlakatlarda endemik hisoblangan daraxt turlari soni turlicha bo'lib, 1-diagrammada shu bo'yicha statistik malumot berib o'tilgan.

Endemiklar yoshiga qarab **paleoendemik** va **neoendemik** gruppaga bo'linadi. Paleoendemiklar turi endemik shaklda juda qadimdan buyon mavjud bo'lib, o'tmishda juda keng tarqalgan bo'lgan. Xozirgi vaqtda esa, ular juda siyraklashib, turlari kamayib qolgan. Ko'pincha ularning oilalari yoki avlodlari faqatgina bir turdan iborat bo'lib monoton oilalar yoki avlodlari deb ataladi. Neoendemiklar yaqinda paydo bo'lgan va o'zining avlodiga mansub bo'lgan boshqa turlaridan morfologik jihatdan kam farq qiladi. Ko'pincha yosh endemiklar tur shaklida emas, balki turkum shaklida kuzatiladi. Chunki ular yaqindagina paydo bo'lganligidan o'ziga yaqin bo'lgan turlar bilan bir joyda ammo ancha boshqacharoq sharoitda yashaydi.

Endemizm, ayniqsa, sharoiti atrof territoriyalarni sharoitidan keskin farq qiladigan oblastlarda kuchli rivojlangan. Shu sababdan endemiklar orollarda va tog'li mamlakatlarda juda ko'p. Qadimgi tog'lar va qadimgi orollarda endemiklari qadimgi endemiklardan iborat. Yangi paydo bo'lgan orollar va tog'larni endememiklari esa, yosh endemiklardan iborat. Bularga Janubiy Qrim stankeyevich qarag'ayi va Qrim kaltakesagi misol bo'la oladi. Qrim endemiklarini yoshligi uni yaqin vaqtda boshqa quruqliklardan ya'ni Kavkazdan ajralib qolganligidan darak beradi.



*1-diagramma. Dunyodagi endemik daraxt turlariga boy bo'lgan 10 ta top mamlakatlar (E. Beech, M. Rivers, S. Oldfield & P. P. Smith, 2017)*

Yangi endemiklar radiaktiv aktivligi baland bo'lgan yotqiziqalar bor joyda ko'proq joylashgan degan ma'lumotlar bor (Voronov A.G.). Extimol bunday joylarda radiaktiv moddalarning ta'sirida tur xosil bo'lish protsessi ancha intinsivdir.

Endemiklar to'g'risida va xususan paleoendemiklar gurupasi to'g'risida keltirilgan ma'lumot "Villis qonuni" degan qonuniyatni inkor qiladi. Villis I.K. areal bu – vaqt funksiyasi va areal qancha qadimiy bo'lsa u shuncha katta bo'ladi deb xisoblar endi. Bunday bo'lishi mumkin emas. Chunki noqulay sharoit ta'sirida doimo o'simlik va xayvonot dunyosining areali qisqarib boradi.

**Relikt organizmlar (fauna va floralar) areali.** Xozirgi geografik sharoitga xos bo'lmagan turlar reliktlar deb ataladi. Tur o'z arealining hamma joyida relict bo'lishi mumkin. Bu xolatdan bunday tur endemik ham bo'lishi mumkin. Ammo boshqa xolatda tur o'z arealining ko'p qismlarida relict xisoblanmaydi, ammo asosiy arealdan uzilgan ba'zi bir uchaskalarda relict xisoblanadi. Masalan sfagnali moxlar (sfagnoviye moxi) o'rtacha poyasning o'rmonlari oblastida relict xisoblanmaydi ammo sfagn moxlarini o'z arealidan uzilgan xolda dasht zonasida joylashganlari relict xisoblanadi.

Reliktlar turli xil sabablar bilan xosil bo'ladi va kelib chiqish jixatdan uch xilga: geomorfologik, formatsion va iqlimiy reliktlarga bo'linadi.

Geomoforologik rileklarga okean va quruqlikni hozirgisiga qaraganda boshqa xilda taqsimlanganligidan va relyefni boshqa xususiyatlariga ega ekanligidan dalolat beruvchi turlar kiradi. Bunday rilektlarga Baykal ko'lida yashaydigan o'simlik va xayvonlarni ko'p xili (ya'ni baykal tyuleni, baliqlari, gubkalar, rakshakllilar va suvo'tlar misol bo'ladi. Afrikadagi Tanganika ko'lida va Orol - Kaspiy o'lkasida ham geomorfologiya reliktlar bor.

Formatsion reliktlar, qadimgi biotsenozlarni qoldiqlari xisoblanadi. Bunday relictga butun Tibetni sharqiy chekkasida, tog'li pixta o'rmonlari ostida o'sadigan bambuklar misol bo'la oladi. Ular bu yerda o'tmishda subtropik va xatto tropik o'simliklar formatsiyalari tarqalganligidan darak beradi.

Iqlimiy rilektlar, rilektlarini eng keng tarqalgan guruppasini tashkil qiladi. Ular boshqacha iqlim xususiyatlari sharoitida yashangan organizimlarni qoldiqlaridir. Iqlimiy rilektlarni yoshi xar xil bo'ladi. Masalan mezazoy yoshidagi reliktlarga latimeriya balig'i, Yangi Zelandiyada yashaydigan sudraluvchi gatteriya, ochiq urug'li ginkgo o'simligi misol bo'la oladi. Areal doirasida turlarni notekis tarqalganligi ba'zi bir xasharotlarni zarar yetkazish darajasini aniqlash uchun foydalaniladi.

**Quruqlik faunasi va florasini kelib chiqish nazariyalari.** Areal doirasining hamma joyida xayot uchun sharoit bir xil bo'lmaganligidan, arealni chekkalarida turlarni zichligi uning markazi nisbattan kichikroqdir. Shu nuqtai nazardan areal doirasida turlar ko'pligi markazini ajratish mumkin. Ko'plik markazi deb, arealni hozirgi vaqtda turlar miqdori ko'p bo'lgan qismiga aytiladi.

Ko'plik markazidan tashqari, arealda turlar formasini xilma-xillik markazi ham kuzatiladi. Turlar formalari xilma-xilligi markazida ma'lum turning xilma-xil shakllari ko'p miqdorda uchraydi. Yer sharida turlar zich joylashgan oblastlarda yangi turlar xosil bo'lishi protsessi intensiv bo'ladi. Turlar siyrak joylashgan oblastlarda esa yangi turlarni xosil bo'lish protsessi sekin bo'ladi. Fransiyada turlar zichligi 0,018, Avstraliyada 0,004, Tayvantda 0,28, Kap yarim orolida (Afrikada) 12,5 ga teng. Umuman Yer sharida yashaydigan turlarni ko'pchilik qismini kelib chiqqan markazlarini ajratish mumkin. O'tmishda iqlim sharoiti keskin o'zgargan rayonlar, tog' xosil bo'lish rayonlari va materikdan ajralgan orollarda turlarni hosil bo'lishi protsessi intensiv bo'lgan va hozirgi vaqtda ham shundaydir.

Yer sharining turli oblastlarining hozirgi florigi va faunasini kelib chiqishi to'g'risida ko'p nazariyalar mavjud.

1. Eng birinchi nazariyalardan bir "Ko'priklar nazariyasi" xisoblanadi. Bu nazariya tarafdorlari bo'lgan Ch.Layl (1822), E.Zyus, M.Menzbir va N.Kuznetsovlarning fikricha kontinentlarni faunistik va floristik o'xshashligi, ularni o'tmishda bir-biri bilan "quruqlik ko'priklari" orqali aloqada bo'lganligidadir. Masalan Afrika, Madagaskar va Janubiy Osiyo o'simliklari va xayvonlarining o'xshashligi bu quruqliklarni o'tmishda (nam tiropik o'rmonlar bilan qoplangan) yaxlit Lemuriya materigidan iborat bo'lganligi bilan bog'laydilar. Afrika va Janubiy Amerika flora va faunasini o'xshashligini Janubiy Atlantida materigini bo'lganligi bilan tushuntiradi.

2. Materik va okeanlarni doimiyligi nazariyasi (permakentlik nazariyasi). Bu nazariya tarafdorli Charlz Darvin va A.Uolles xisoblanadi. Bu nazariyaga ko'ra, hozirgi vaqtda okean bilan band bo'lgan territoriyalar kembriydan oldingi davrda ham okean bo'lgan. Quruqliklar ham doim quruqlik bo'lgan, chunki quruqlikda chuqur dengiz yotqizlari kuzatilmaydi. Bu nazariya organizimlarni gografik tarqalishini hamma xususiyatlarining tushuntirilmaydi.

3. Pendulasiya yoki tebranish nazariyasi. Bu nazariya tarafdorlari o'simlik va xayvonlar turini tarqalishini Yer qutblarini tebranishi va shu tufayli iqlim zonalarini joylashishini o'zgarishi bilan bog'laydi. Bu nazariyaga ko'ra tebranuvchi qutblarni farazli xarakatsiz o'qi Sumatra va Ekvador rayonida Yer betiga chiqadi. Ana shu o'q atrofida qutblar tebranadi. Va bu ikki nuqta yerning yagona xarakatsiz nuqtalar xisoblanadi. Eng katta tebratish chizig'i esa Grinvichidan 100 gradus sharqroqdan o'tadi. Qutblarni tebranishi bilan, tebranish doirasida joylashgan o'simlik va xayvonlar turlari shu davradan sharqqa va g'arbga chekinadi. Shuning uchun ko'p turlar va guruppalar yana shu o'qqa nisbattan simmetrik tarqalgan. Masalan kedr avlodi sharqda uch turdan: atlas, livan va himalay turidan va Shimoliy Amerikada atlantik turidan iborat va xokazo. Ammo tebranish nazariyasi tarafdorlari qutblarni tebranish sabablarini tushuntira olmaydilar.

4. Gorizotal dreyf nazariyasi. Bu nazariya tarafdorlari daniyalik olim A.Vegener (1412) va Amerikalik Taylor (1910) xisoblanadi. Bularning nazariyasiga ko'ra kremniy (qumtuproq) va alyuminiydan (sial) iborat bo'lgan materik parchalari, yerning kremniy (qumtuproq) va magniydan (sima) iborat bo'lgan chuqurroq qatlami ustida, xuddi muz suv ustida suzib yurgandek yuradi. Paleozoy davrida dunyo okeani bilan o'ralgan davri yagona Pangeya quruqligini tashkil qilgan bu materiklar yerning aylanishi ta'sirida parchalanib ketgan.

Yoriqliklar bilan parchalangan pangeyani qismlari g'arb va janubga tomon siljigan. Pangeya to trias davrigacha mavjud bo'lgan. Yura davriga kelib yoriqlar xosil bo'lgan va materiklar bir - biridan ajrala boshlagan (Yevropa va shimoliy Amerika o'rtasidagi, Antraktida va Janubiy Amerika o'rtasidagi aloqa to to'rtlamchi davrgacha, Avstraliya va Aktarktida, Avstraliya va Janubiy Amerika o'rtasidagi aloqa to uchlamchi davrgacha, Afrika va Janubiy Amerika o'rtasidagi aloqa eosan davrigacha mavjud bo'lgan.

Gorizontal deyf nazariyasi birqator biogeografik faktorlarlarni ajoyib tushuntirib beradi. Ya'ni u daryo ugralarini Yevropa va Amerika xavzalaridan Sargass dengiziga migrasiyasini, Amerika kaktuslari oilalari vakillarini G'arbiy Afrika o'rmonlarida yashashi faktorlarini va boshqalarni tushuntirib beradi. Ammo hozirgi vaqtda bu nazariya geologlar tomonidan bir qator qarama-qarshilarga uchradi. Masalan geologlarni fikricha dengiz osti tog'larini cho'qqilari materiklarni xarakatiga to'siqlik qiladi va materik xech qachon suza olmaydi. Yagona Pangeya materigida yoriqlar xosil bo'lishiga sabab bo'lgan "Yerning kengayishi" degan nazariya esa xozircha kam asoslanilgan.

5. Fauna va floralarni qutbli (polyarniy) kelib chiqish nazariyasi (siqiltirilgan rilektlar nazariyasi). Bu nazariya uchun O.Geyer tomonidan Arktika qazilma florasini tekshirilishi asos bo'lib xizmat qiladi. Arktikada bir vaqtlar hozirgi vaqtda janubiy o'rtacha poyas va xatto subtropik poyas uchun xarakterli bo'lgan o'simliklar o'sganligi aniqlandi. Ayniqsa miosen davri florasini boy bo'lgan. Miosen yotqiziqlarida 128 tur daraxtli o'simliklar, shu jumladan 78 tur daraxt borligi aniqlanilgan. Masalan Shpitsberganda buk, lipa, botqoq kiparasi, Grenlandiyada sekvoja, Islandiyada lola daraxti (tyupalnoyaderevo) kuzatilgan Bu ma'lumotlar miosen davrida Arktikada iqlim ancha issiqroq bo'lganligidan darak beradi.

E.Forbe olg'a surgan va Ch. Darvin rivojlantirgan fikrga ko'ra uchlamchi davrda boshlab flora va faunalar shunday almashinganki, shimolda vujudga kelgan xar bir keyingi biota (biosenoz - o'simlik jamoasi) undan oldinroq ancha iliqroq iqlim sharoitida vujudga kelgan biotalarni janub tomonga siqib yuborgan. Progressiv bo'lgan savuqlanish flora va faunalari ham janubga tomon uzogroq quvgan. Shuning uchun ulardan eng qadimiylari hozirgi vaqtda tiropik mamlakatlarda joylashgan bo'lib, qutb mamlakatlarga tomon yosh fauna va filoralor bilan amashinib boradi. Ammo o'tmish geglogik epoxalarda iqlimiy zonalarni mavjud bo'lganligi to'g'risida faktlarni borligi va subtropik kengliklarida bir-qator tur xosil bo'lish markazlarini aniqlanganligi bu nazariyaga to'liq qo'shilishga imkon bermaydi (Voronov 1963). Lekin bu nazariyada ancha issiqsevar o'simlik va xayvonlarni uchlamchi va to'rtlamchi davrda birin-ketinig janub tomonga siqilib borganligiga ishotiradigan rasional negiz bor. Unda qutboldi kengliklarida iqlim sharoitini o'zgarishi jaroyonida formalarni xosil bo'lganligini tushuntira oladigan ishonarli dalillar keltirilgan. Shunday qilib Yer sharida fauna va floralarni hozirgi xususiyatlarini to'liq aks etadigan nazariya xozircha yo'qdir.



## 8-AMALIY MASHG'ULOT. MADANIY O'SIMLIKLARNING KELIB CHIQISH MARKAZLARI HAQIDAGI N.V.VAVILOVNING TA'LIMOTI.

**Ishdan maqsad:** madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari haqidagi N.V.Vavilovning ta'limotini o'rganish va yod olishdan iborat.

### Topshiriqlar:

1. Madaniy o'simliklar geografiyasini o'rganish.
2. N.I.Vavilovning "Madaniy o'simliklarning kelib chiqishi", "Besh qit'a" ishlarida madaniy o'simliklar markazlarining kelib chiqishi xususida kerakli ma'lumotlarni to'plash va o'zlashtirishdan iborat.

### Nazariy qism.

#### 1. Madaniy o'simliklar geografiyasi.

Yer kurrasi florasi orasida inson tomonidan yetishtiriladigan va madaniy deb ataladigan o'simliklarning muhim guruhi (2500 turdan ortiq) mavjud. Madaniy o'simliklar va ular hosil qilgan agrofytotsenozlar o'tloq va o'rmon jamoalari o'rnini egallaydi. Ular 7-13 ming yillar avval ba'zi xalqlarda boshlangan dehqonchilik faoliyati natijasidir. Yovvoyi o'simliklarning etishtirishga o'tishi muqarrar ravishda ularning hayotida yangi bosqichni aks ettiradi. Madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlarini, ularni Yer sharining turli mintaqalari bo'ylab tarqalishini, introduksiyasini, iqlimlashtirish jarayonlarini, madaniy o'simliklarning tuproq-iqlim sharoitlariga moslashishini o'rganuvchi biogeografiya fanining bo'limi **madaniy o'simliklar geografiyasi** deb ataladi.

Madaniy o'simliklar kelib chiqishiga ko'ra uch guruhga bo'linadi: qadimgi guruh, begona o'tlar turlari va eng yosh guruh.

Madaniy o'simliklarning eng yosh guruhi yovvoyi tabiatda hali ham mavjud bo'lgan turlardan iborat. Ushbu guruh o'simliklari uchun ularni yetishtirishning boshlanishi markazini aniqlash qiyin emas. Bularga mevali daraxtlar (olma, nok, olxo'ri, olcha, krijovnik, smorodina, malina, qulupnay va boshqalar), barcha poliz ekinlari, lavlagi, turp, sholg'om va boshqalar kiradi.

Dala begona o't o'simliklari turlari ayrim vaziyatlarda madaniy holda yetishtirila boshlandi. Masalan, ayrim hududlarda noqulay tabiiy sharoit tufayli madaniy ekinlar juda past hosil berdi. Shunday sharoitda yuqori hosil beradigan bazi begona o't o'simliklar insonlar tomonidan katta maydonlarga yetishtiriladi. Masalan, sovuq iqlim hukmron bo'lgan shimoliy mintaqalarda bug'doy o'rnini kuzgi javdar egallaydi. G'arbiy Sibirda esa begona o't hisoblanadigan Kamelina zig'ir o'simligi o'simlik moyi olish maqsadida katta maydonlarda yetishtiriladi.

Eng qadimgi madaniy o'simliklar uchun ularni etishtirishning boshlanishi vaqtini belgilash mumkin emas, chunki ularning yovvoyi ajdodlari saqlanib qolmagan. Bularga jo'xori, tariq, no'xat, loviya, yasmiq va boshqalar kiradi.

Madaniy o'simlik turlari 2500 dan kamrog'ini tashkil qiladi, ammo turlar tarkibida unchalik ahamiyatsiz bo'lishiga qaramay, madaniy flora egallagan maydonning nisbiy kattaligi nuqtai nazaridan ancha mustahkam ko'rinadi. Ya'ni ular egallagan maydon 20-asrning o'rtalarida. 1,5 milliard gektarni tashkil etdi. Bu butun quruqlik yuzasining 0,1 qismidir. Ammo madaniy o'simliklar plantatsiyalari notekis taqsimlangan. Qishloq xo'jaligining paydo bo'lishi bilan ularning maydonlari asrdan asrga tabiiy flora hududining kamayishi hisobiga ko'payadi.

Dasht va o'tloq o'simliklari jamoalari dehqonlar qo'lidan nobud bo'ldi. Aholi zich joylashgan Hindiston hududining 60% dan ortig'ini madaniy plantatsiyalar egallagan. MDHdagi qora tuproqli dasht zonasining 3/5 qismidan ko'prog'i shudgor qilingan va tabiiy o'tloqli dashtlar faqat qo'riqxonalarda qoldi [10].

O'rmonlar qishloq xo'jaligi uchun jiddiyroq raqib edi. Ammo ular yo'q qilindi va madaniy o'simliklar plantatsiyalariga bo'shatib berildi. Amerika Qo'shma Shtatlari hozirda plantatsiyalar hisobiga o'rmon maydonining 40% dan ortig'ini yo'qotdi.

Yangi Zelandiyada chorak asrdan kamroq vaqt ichida (1886-1909) o'rmon maydonining 20% dan ortig'i ildizi bilan qo'porilib, ekin maydonlariga aylantirildi. Germaniyada Rim imperiyasining so'nggi yillarida mavjud bo'lgan o'rmonlarning 33% dan kamrog'i hozirda saqlanib qolgan. Hozirda Germaniya Federativ Respublikasi va Angliya hududining 30% dan ortig'ini madaniy o'simliklar egallaydi. Hatto Yangi Gvineya orolining tabiiy o'rmonlari ham insonlar ta'siridan qochib qutula olmadi va ularning o'rnini madaniy o'simliklar plantatsiyalari egallagan.

Madaniy flora o'simlik turlarining yosh guruhi mavjud. Bular taxminan 7-13 ming yil oldin alohida xalqlar orasida boshlangan qishloq xo'jaligining hosilalaridir. Keyin birinchi madaniy o'simliklar paydo bo'ldi va ularning soni yangi xalqlarning qishloq xo'jaligiga o'tishi jarayonida, insoniyatning o'simlik mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojlarining kengayishi va qishloq xo'jaligining dunyoning yangi hududlariga ko'chishi bilan ortib bordi. Iroqda yumshoq bug'doy yetishtirish, so'nggi ma'lumotlarga ko'ra, miloddan avvalgi 67-asrga to'g'ri keladi. Taxminan 65 asr oldin yumshoq bug'doy (O'rta Osiyoda) va madaniy sholi (Hindistonda) paydo bo'lgan.

Birinchi madaniy o'simliklar dehqonchilik boshlangan joylarda paydo bo'lgan. Arxeologik va tarixiy ma'lumotlarga va mavjud madaniy floraning tarqalishiga asoslanib, biz hozirda yetarli ehtimollik bilan ushbu qadimgi, mustaqil ravishda paydo bo'lgan qishloq xo'jaligi markazlarini ajratib ko'rsatishimiz mumkin. Bunday hududlar muqarrar ravishda bu yerda qadim zamonlardan beri o'stiriladigan o'simlik turlarining katta genetik xilma-xilligi bilan ajralib turishi kerak. Zero, alohida turlarning irsiy sistemalarini boyitib turuvchi mutatsiya jarayoni vaqt va ma'lum bir hududda o'sadigan ma'lum tur individlari soniga bog'liq. Yer sharining turli mintaqalarida madaniy o'simliklarning alohida turlarining polimorfizmi ma'lum darajada ularning qadimgi madaniyatining natijasidir.

Ayrim madaniy o'simliklarning eng katta polimorfizmining ularning eng qadimgi yetishtirish markazlari bilan aloqasi ba'zan uzilishi mumkin. Morfogenezning paydo bo'lishi madaniy o'simliklar migratsiyasining muayyan hududlarida duragaylashning yangi imkoniyatlari bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Assortimentning turli qismlaridagi fizik-geografik sharoitlar ulardagi tabiiy tanlanishning og'irligiga va tur ichidagi farqlanishni osonlashtiradigan yoki to'sqinlik qiladigan atrof-muhit sharoitlarining xilma-xilligiga qarab, bu yerda alohida madaniy turlarning polimorfizmida ham o'z aksini topadi.

Shunday qilib, madaniy turlarning polimorfizmi haqidagi ma'lumotlar qadimgi qishloq xo'jaligining birlamchi markazlarini va madaniy o'simliklarning paydo bo'lishini tasvirlashdan oldin tegishli hududlarning tarixi va arxeologiyasi haqidagi ma'lumotlar bilan taqqoslanishi kerak.

## **2. N. I. Vavilovning madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari to'g'risidagi ta'limoti.**

Madaniy o'simliklarning navlarini ko'paytirish va yaxshilash uchun manba materialiga bo'lgan ehtiyoj ularning kelib chiqish markazlari haqidagi ta'limotni yaratishga olib keldi. Mazkur ta'limot Charlz Darvinning biologik turlarning kelib chiqishi geografik markazlarining mavjudligi haqidagi g'oyasiga asoslanadi. Birinchi marta eng muhim madaniy o'simliklar kelib chiqqan geografik hududlar to'g'risida 1880 yilda shveysariyalik botanik A.L.Dekandol (1806-1893) tomonidan tasvirlangan. Uning g'oyalariga ko'ra, ular juda katta hududlarni, shu jumladan butun qit'alarni qamrab olgan. Bu yo'nalishdagi eng muhim tadqiqotlarni yarim asr o'tgach, madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlarini ilmiy asosda o'rgangan ajoyib rus genetigi va botanik geografi N.I.Vavilov (1887-1943) amalga oshirdi.

N.I.Vavilov madaniy o'simliklarning kelib chiqishining boshlang'ich markazini belgilashning o'zi differensial deb atagan yangi usulini taklif qildi. Ushbu usulda turli hududlarda yetishtirilgan ekinlardan yig'ilgan kolleksiya morfologik, fiziologik va genetik jixatdan tahlil qilinadi.



**Alfons Lui Dekandol  
(1806-1893)**



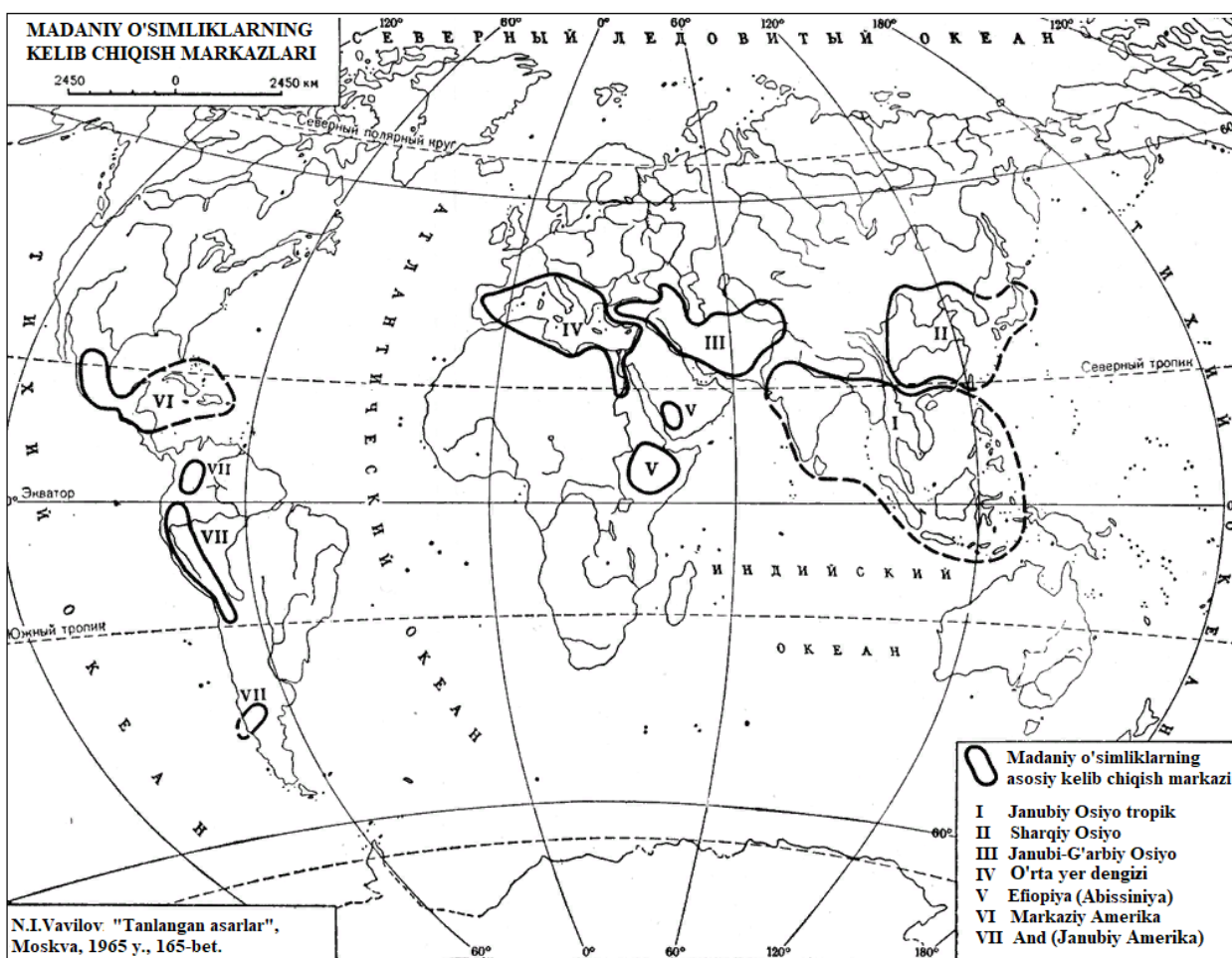
Shunday qilib, ma'lum bir turning shakllari, xususiyatlari va navlarining maksimal xilma-xilligi konsentratsiyasi maydoni aniqlanadi. Oxir oqibat, ma'lum bir turni madaniylashish markazlarini yaratish mumkin, bu uning keng o'stiriladigan hududiga to'g'ri kelmasligi mumkin, lekin undan sezilarli (bir necha ming kilometr) masofada joylashgan bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, hozirgi vaqtda mo'tadil kengliklarning tekisliklarida yetishtiriladigan madaniy o'simliklarning paydo bo'lish markazlari tog'li hududlardir.

1926-1939 yillarda N.I.Vavilov va uning safdoshlari genetika va seleksiyani mamlakat xalq xo'jaligi xizmatiga qo'yishga intilib, ko'plab ekspeditsiyalarda qatnashdilar. Madaniy o'simliklarning 250 mingga yaqin namunalari to'plangan.



Nikolay Ivanovich Vavilov  
(1887-1943)

N.I.Vavilov tomonidan olib borilgan tadqiqotlarining muhim nazariy asosi Vavilov ishlab chiqqan gomologik qatorlar haqidagi ta'limotdir (yunoncha homologos - mos kelish). U tomonidan tuzilgan irsiy o'zgaruvchanlikning gomologik diapazonlari qonuniga ko'ra, nafaqat genetik jihatdan yaqin turlar, balki o'simliklar avlodlarining ham gomologik qatorlari mos keladi, ya'ni. turlar va avlodlarning genetik o'zgaruvchanligida ma'lum bir parallellik mavjud. Yaqin turlar genotiplarining katta o'xshashligi (deyarli bir xil genlar to'plami) tufayli o'xshash irsiy o'zgaruvchanlikka ega. Agar yaxshi o'rganilgan turdagi belgilarning barcha ma'lum o'zgarishlari ma'lum bir tartibda joylashtirilgan bo'lsa, boshqa turlarda belgilarning o'zgaruvchanligida deyarli barcha bir xil o'zgarishlarni topish mumkin. Masalan, boshqoqning o'zgaruvchanligi yumshoq, qattiq bug'doy va arpada taxminan bir xil.



1-rasm. Madaniy o'simliklarning asosiy kelib chiqish markazlari (N.I.Vavilov bo'yicha):

1 - Janubiy Osiyo tropik; 2 - Sharqiy Osiyo; 3 - Janubi-G'arbiy Osiyo; 4 - O'rta yer dengizi; 5 - Efiopiya (Abissiniya); 6 - Markaziy Amerika; 7 - And (Janubiy Amerika).

Irsiy o'zgaruvchanlikning gomologik qatori qonuni madaniy o'simliklar va uy hayvonlari va ularning yovvoyi qarindoshlarining deyarli cheksiz xilma-xil shakllarida kerakli belgilar va variantlarni topishga imkon beradi. Bu madaniy o'simliklarning yangi navlarini va ma'lum belgilarga ega bo'lgan uy hayvonlari zotlarini muvaffaqiyatli izlash imkonini beradi. Uning madaniy o'simliklar geografiasidagi rolini D.I.Mendeleyevning "Elementlarning davriy sistemasi"ning kimyo fanidagi roli bilan solishtirish mumkin. Gomologik qatorlar qonunini qo'llash orqali o'simliklarning kelib chiqish markazini o'xshash belgilar va shakllarga ega bo'lgan turlar bo'yicha aniqlash mumkin, ehtimol ular bir xil geografik va ekologik sharoitda rivojlanadi. Madaniy o'simliklarning yirik kelib chiqishi markazining paydo bo'lishi uchun N.I.Vavilov yovvoyi floraning yetishtirishga yaroqli turlarga boyligidan tashqari, qadimgi dehqonchilik sivilizatsiyasining mavjudligini zaruriy shart deb hisoblagan.

Shunday qilib, Akademik N.I.Vavilov 1926 yilda Yer yuzidagi o'simliklarning nav boyligini o'rganish natijasida madaniy ekinlarning kelib chiqish markazlari to'g'risidagi ta'limotni (qonunni) yaratdi. U Yer yuzida madaniy o'simliklar kelib chiqishining, asosan, 7 ta markazi borligini aniqladi va ular quyidagilardir:

*Janubiy Osiyo tropik, Sharqiy Osiyo, Janubi-G'arbiy Osiyo, O'rta Yer dengizi, Efiopiya (Abissiniya), Markaziy Amerika va And (Janubiy Amerika) markazlari (1-rasm).*

1. **Janubiy Osiyo tropik markazi.** Hindiston va Hindi-xitoy yarim orollari, Janubiy Xitoy, Janubi-Sharqiy Osiyo orollari kiradi. Ushbu markazdan hozirgi kunda fanga ma'lum bo'lgan mavdaniy o'simliklarning 1/3 qismi shu markazdan kelib chiqqan. Ularga sholi, shakarqamish, g'alladoshlar va sabzavotlarning ayrim turlarini kiritish mumkin (1-jadval).

#### 1-jadval

#### N.I.Vavilov tomonidan aniqlangan madaniy ekinlarni asosiy kelib chiqish markazlari va ularda madaniylashtirilgan ekin turlari

№	Markazning nomi (va u gallagan hududlar)	Madaniy ekinlarning necha foizi kelib chiqqan	Madaniylashtirilgan ekinlar
1.	Janubiy Osiyo tropik (Hindiston, Shri-Lanka, Hindixitoy ya. o., Janubiy Xitoy, Janubi-Sharqiy Osiyo va unga tutash orollar)	30-33%	Shakarqamish, sholi, bodring, baqlajon, tut, mango, banan, kokos daraxti, qora murch
2.	Sharqiy Osiyo (Markaziy va Sharqiy Xitoy, Uzoq sharq Yaponiya, Tayvan, va Koreya ya. o.)	20%	Soya, tariq, suli, grechka, turp, shaftoli, sliva, mandarin, hurmo, bambuk, jenshen, choy, aktinidiya, grek yong'og'i
3.	Janubi-g'arbiy Osiyo (Kichik Osiyo, O'rta Osiyo, Eron, Afg'oniston, Shimoli-g'arbiy Hindiston)	14-15%	Bug'doy, arpa, javdar, no'xat, yasmiq, zig'ir, kanop, qovun, olma, nok, olxo'ri, o'rik, olcha, uzum, bodom, anor, anjir, funduk, piyoz, sarimsoq, sabzi, sholg'om, lavlagi
4.	O'rta yer dengizi (O'rta yer dengizi sohilidagi mamlakatlar.)	10-11%	Karam, qand lavlagi, zaytun, yasmiq, jo'xori, zig'ir, dafna, selderey, yalpiz, zira, xren, arpabodiyon, bug'doy, javdar, malina,
5.	Efiopiya (Abissiniya) (Efiopiya tog'lari va Arabiston ya. o.)	3-4%	Jo'xori, qattiq bug'doy, javdar, arpa, kunjut, paxta, qahva, xurmo, palma
6.	Markaziy Amerika (Meksika, Kuba va b. Vest Indiya orollari)	8-10%	Makkajo'xori, loviya, fasol kartoshka, kungaboqar, qovoq, shirin kartoshka, qalampir, paxta o'simligi, tamaki, avakado, kakao, yong'oq, pekan
7.	And (Janubiy Amerika) (Janubiy Amerikaning g'arbiy sohillari, And tog'lari)	8-9%	Kartoshka, makkajo'xori, arpa, yeryong'oq, shirin qalampir, pomidor, qovoq, ananas, papayya, kassava, geveya, brazil yong'oqlari (bertholletia)

**2. Sharqiy Osiyo markazi.** Sharqiy Xitoy, Koreya yarim oroli, Yaponiya, Tayvan orollari va Uzoq sharq kiradi. Bu markazdan hozirgi zamon madaniy o'simliklarining 20 %i kelib chiqqan. Masalan, soya, tariq, sabzavotlar.

**3. Janubi-G'arbiy Osiyo markazi:** Hindistonning shimoli-g'arbiy qismi, Kichik Osiyo, O'rta Osiyo, Pokiston, Afg'oniston, Eron hududlari kiradi. Bu markaz bug'doy, loviya, tok va boshqa rezavor o'simliklarning vatani hisoblanadi.

**4. O'rta Yer dengizi markazi.** Bunga O'rta yer dengizi atrofida joylashgan mamlakatlar kiradi. Barcha madaniy o'simliklarning 10-11%i shu markazdan tarqalgan. Masalan, karam, lavlagi, zaytun va yem-xashak ekinlari.

**5. Efiopiya (Abissiniya) markazi.** Ushbu markazga Afrikaning shimoli-g'arbiy qismidagi Efiopiya tog'lari va Arabiston yarim oroli kiradi. Madaniy o'simliklardan jo'xori, qattiq bug'doy, javdar, arpa, kunjut, paxta, qahva, xurmo, finik palmasi ushbu markazdan tarqalgan.

**6. Markaziy Amerika markazi.** Amerika qit'asining markaziy qismi, Meksika, Kuba va bir qancha Vest Indiya orollari kiradi. Bu markaz maydoni kichik bo'lishiga qaramay ko'plab hozirgi zamon madaniy o'simliklarning, masalan, loviya, fasol kartoshka, kungaboqar, qovoq, shirin kartoshka, qalampir, paxta o'simligi, tamaki, avakado, kakao, yong'oq, pekan va boshqalarning vatani hisoblanadi.

**7. Janubiy Amerika markazi.** And tog' tizmasi va uning oldi mamlakatlari kiradi. Bu markazda yerosti tuganakli o'simliklar masalan, kartoshka, yeryong'oq, tamaki, bo'yoq beruvchi xin daraxtining markazi hisoblanadi. Ayrim madaniy o'simliklar bir necha markazlarda kelib chiqqan bo'lib ular keng madaniylashgan. Masalan, paxta, sholi, qovun, loviya, makkajo'xori, banan, sabzi, uzum va b. Ular ko'p tomirli madaniy o'simliklar hisoblanadi.

## **9-AMALIY MASHG'ULOT. YER SHARINING FLORISTIK HUKMRONLIKLARI VA OBLASTLARI. GOLARKTIK O'SIMLIKLAR HUKMRONLIGI**

**Ishdan maqsad:** Yer sharining floristik xukmronliklari va oblastlarini, ularni kartada aks etishini o'rganish, shuningdek, golarktik o'simliklar xukmronligini, uning oblastlarini, ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillarini yod olishdan iborat.

### **Topshiriqlar:**

1. Yer sharining floristik xukmronliklari va oblastlarini o'rganish.
2. Golarktik o'simliklar xukmronligi, uning oblastlari hamda ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillari xususida kerakli ma'lumotlarni to'plash va o'zlashtirishdan iborat.

### **Nazariy qism.**

Yer sharining barcha ekologik sharoitlarida o'simlik va hayvonlarning ma'lum turlari shu sharoitga moslashib qoladi. Natijada bir-biri bilan kelib chiqishi va genetik jihatlarini yaqin bo'lgan bir qancha ekologik sharoitlar yonma-yon joylashgan bo'lishi mumkin. O'simlik va hayvonlar ekvatoridan shimolga va janubga tomon bir-biridan keskin farq qiladi. Sababi quyoshning ma'lum burchak asosida tushishi natijasida zonallikning kelib chiqishidir. G'arbdan-sharqqa tomon esa kuchli farq qilmaydi. Shunga ko'ra o'simlik va hayvonlarning tarqalishini o'rganishda taksonomik birliklardan foydalaniladi:

1. *Hukmronlik.* Hukmronlik eng katta taksonomik birlik bo'lib, o'simlik va hayvonlarning tarixan kelib chiqishi va genetik jihatdan bir-biriga bog'liq bo'lgan oila, sinf, tiplarning bir qancha gruppirovkasini o'z ichiga oladi. Lekin hukmronlik faqat hudud jihatidan katta maydonlargagina emas, u floristik va faunistik jihatdan juda boy va ularning boshqa joylarda takrorlanmasligi, ya'ni yaqqol ajralib turadigan kichik hududlarga ham bu kategoriyalar beriladi. Masalan: kap hukmronligi juda kichik hudud bo'lsa ham flora va faunasi boshqa joyda uchramaydi. Shuning uchun uni alohida hukmronlik sifatida ajratilgan.

2. *Flora va fauna oblasti* - maydon jihatdan hukmronlikka nisbatan bir necha barobar kichik. Shu hukmronlikning ma'lum bir qismini, ya'ni o'ziga xosligi, o'simlik va hayvonlarning shu hukmronlik ichida boshqa oblastlarga o'xshamasligi bilan ajralib turadi.

3. *Provintsiyalar* - oblast maydonining bir necha provintsiyalarga bo'linishi. Bu provintsiyalar oblast ichidagi boshqa provintsiyalardan flora va faunasining o'ziga xosligi bilan ajralib turadi.

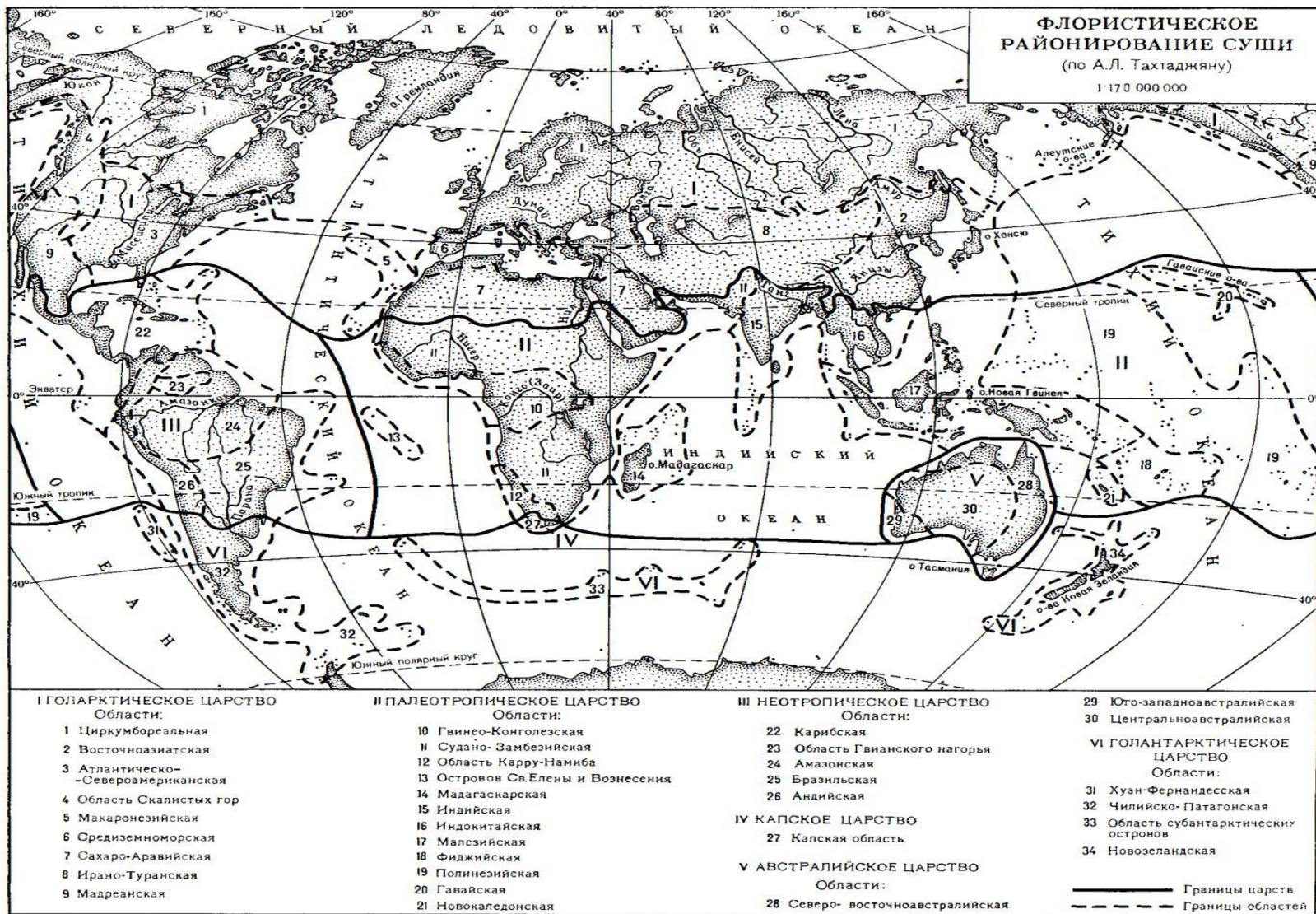
4. *Okruglar* - provintsiyalar o'z navbatida bir necha okruglarga bo'linadi.

Hozirgi vaqtda yashab turgan o'simlik areallarini o'rganish va ularni bir-biri bilan solishtirish hamda tarixiy kelib chiqishi asosida, paleantalogik metodlar bilan aniqlanib, genetik jihatdan bir-biriga bog'liqligini o'rgangan holda Yer sharining barcha quruqlik qismi 6 ta o'simlik hukmronligiga va 34 ta floristik oblastlarga bo'lib o'rganiladi.

Floristik oblastlarga bo'lib o'rganish uchun juda ko'p olimlarning ishlari mavjud. Bular ichida dunyo bo'yicha tan olingani A.L.Taxtadjanning ishidan keng foydalaniladi. A.L.Taxtadjanga ko'ra Yer yuzi quyidagi floristik hukmronliklarga bo'linadi (1-karta-sxema):

1. Golarktik o'simliklar hukmronligi - bu hukmronlik o'z navbatida 9 ta floristik oblastlarga bo'linadi.
2. Paleotropik o'simliklar hukmronligi - 12 ta oblastga bo'linadi.
3. Neotropik o'simliklar hukmronligi - 5 ta oblastga bo'linadi.
4. Kap o'simliklar hukmronligi - 1 ta Kap oblastiga bo'linadi.
5. Avstraliya o'simliklar hukmronligi - 3 ta oblastga bo'linadi.
6. Golantarktik o'simliklar hukmronligi - 4 ta oblastga bo'linadi.





1-karta-sxema. Floristik rayonlashtirish karta-sxemasi (A.L.Taxdadjan bo'yicha)

## **Golarktik o'simliklar hukmronligi (Holarctis).**

**I. Golarktik o'simliklar hukmronligi** qolgan hukmronliklarni ichida eng katta maydonni o'z ichiga oladi, ya'ni Yer shari quruqligining deyarli yarmi shu hukmronlikka to'g'ri keladi. Buning hududida bir necha yuzlab endem tur va avlodlar bo'lib, jumladan 30 dan ortiq oila endem hisoblanadi. U quyidagi oblastlarga bo'linadi:

1. *Sirkumborial oblasti* - eng katta floristik oblast bo'lib, MDH hududining asosiy qismi, Yevropa, Shimoliy Amerika shu oblast hududiga kiradi. Bu oblast katta bo'lishiga qaramay unda endemik oilalar yo'q. Lekin Alp, Kavkaz va Karpat tog'lari, Kanada hududlari ko'p endemik tur va avlodlarga ega. Bu oblastning maydonlari turli qit'ada joylashgan bo'lsa ham, ularda tarqalgan o'simliklar kelib chiqish jihatlaridan bir-biriga yaqin va landshaft ko'rinishi ham monotom hisoblanadi.

2. *Sharqiy Osiyo oblasti* - bu oblast hududiga sharqiy Ximolay, Hindiston chegarasidan boshlab, Xitoyning sharqiy qismi, shimoliy Mynama, Koreya, Yaponiya, Saxalin orollari kiradi. Maydon jihatidan oldingi oblastlarga nisbatan kichik bo'lishiga qaramay, bu oblast o'simliklar turiga nihoyatda boy va o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Bu oblastda 300 dan ortiq tur va 14 dan ortiq oila endem hisoblanadi. Bunga sabab bu oblast hududida turli xil iqlim sharoiti bo'lganligidir.

3. *Atlantik-Shimoliy Amerika oblasti* - bu oblast hududiga Atlantika okeanining qirg'oqlari, Shimoliy Amerika, Janubiy Kanada hududlari kiradi. Bu oblastda 1 ta endem oila va 100 dan ortiq endem turlar bor. Bu oblastda ayiqtovondoshlar, atirguldoshlar, ko'knoridoshlar keng tarqalgan.

4. *Qoyali tog'lar (Kordilyera) oblasti* - bu oblast Shimoliy Amerika qit'asida joylashib, Kanada va AQSH ning g'arbiy qismini egallaydi. Bu oblastda o'simliklardan endem oila yo'q, 1 ta jigarsimon moxdan tashqari, lekin endem turlar juda ko'p.

5. *Makroneziya oblasti* - Bunga bir qancha orollar kiradi. Bularni umumiy nom bilan Azor-Madeyra, Yashil burun orollari deb ataladi. Bu oblastda ko'plab orollar bo'lganligi uchun endem tur va avlodga boy. Lekin endemik oila yo'q. Sababi iqlim xususiyati bir-biriga yaqin.

6. *O'rta Yer dengizi oblasti* - bu oblastga O'rta Yer dengizi atrofidagi barcha mamlakatlarning sohilbo'yi hududlari va bir qancha orollar kiradi. Bu oblast hududida bitta endemik oila va 150 dan ortiq avlod va bir necha yuz turlar endem hisoblanadi. Endemizmni kuchliligiga sabab o'simliklarning kelib chiqqan markazlardan biridir.

7. *Arabiston-Sahroi Kabir oblasti* - bu oblast hududiga Shimoliy Afrika sahrosining tropik bo'lmagan qismi kiradi. Shuningdek, Sinay yarim oroli, Arabiston yarim oroli, Iordaniyaning bir qismi, Suriya sahrosi, Quyi Mesopotamiya kiradi. Bu oblastda ham endemik oila yo'q, ammo 300 dan ortiq endemik tur aniqlangan.

8. *Eron-Turon oblasti* - Suriyaning katta qismi, Shimoliy Falastin, Iordaniya, Yuqori Mesopatamiya, Armaniston tog'lari, janubi-sharqiy Zakavkaziya, Eron, Afg'oniston, Pokiston, Tibet sistemasi, Mongoliya, Shimoliy Sibirning janubiy qismi kiradi. Bu oblast hududi keskin kontinental iqlimli bo'lib, ammo, xilma-xil va o'ziga xos iqlim sharoitiga ega bo'lgan bir necha tog'liklar sistemasi joylashganligi sababli endem turlarga boy hisoblanadi. Masalan, ayiqtovondoshlar, atirguldoshlar, sho'radoshlar, ko'knoridoshlar, ituzumdoshlarning ko'p turlari endem hisoblanadi. Mavjud turlardan bir qanchalari bu oblast uchun reлект hisoblanadi.

9. *Madrean yoki Sonor oblasti* - bu oblast Shimoliy Amerika qit'asining g'arbiy sohillaridagi Kaliforniya sahrolari, Meksika tog'liklari va AQSHning bir qancha shtatlarini o'z ichiga oladi. Bu oblast hududida 4 ta endemik oila, 45 ta avlod va 200 dan ortiq endem turlar bor. Iqlim sharoiti nihoyatda xilma-xil.

## 10-AMALIY MASHG'ULOT. PALEOTROPIK VA NEOTROPIK O'SIMLIKLAR XUKMRONLIGI.

**Ishdan maqsad:** Yer sharining floristik xukmronliklaridan Paleotropik va neotropik o'simliklar xukmronliklarini ularning oblastlarini, ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillarini yod olishdan iborat.

### Topshiriqlar:

1. Paleotropik o'simliklar xukmronligi, uning oblastlari hamda ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillari xususida kerakli ma'lumotlarni to'plash va o'zlashtirishdan iborat.

1. Neotropik o'simliklar xukmronligi, uning oblastlari hamda ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillari xususida kerakli ma'lumotlarni to'plash va o'zlashtirishdan iborat.

### Nazariy qism.

**II. Poleotropik o'simliklar hukmronligi.** Bu hukmronlikka Tinch okeanining tropik orollari (Sharqiy Amerikadagi tropik orollar bunga kirmaydi), Afrika qit'asining okeandagi qator orollari, Hindiston, Xindixitoy yarim oroli, Indoneziya orollari kiradi. Bu hukmronlik yaxlit qit'alardan iborat bo'lmasdan iqlimi jihatidan o'ziga xos minglab orollarni o'z ichiga oladi. Shuning uchun ham endemik turlarga boy va 40 ta endem oila mavjud.

10 (1). *Gvineya-Kongolez oblasti* - Bunga sharqiy Afrika Respublikalari, Kamerun, Kongo, Kot-Ivuvar va boshqalari, Gveniya va Kongo daryosining havzalari kiradi. Kongo daryosining havzasi nihoyatda xilma-xil iqlim sharoitiga boy bo'lganligi uchun bu oblast o'zining qo'shni oblastlardan floraga boyligi bilan farq qiladi. Shuning uchun oblastning o'zida 6 ta endem oila va bir necha yuzlab endem turlar mavjud.

11 (2). *Sudan-Zambiya oblasti* - bu oblast Afrika materigining juda katta hududni egallaydi va unga Mavritaniya, Mali, Niger, Nigeriya, Janubiy Sudan, Efiopiya, Somali, Keniya, Tanzaniya, Mozambik, Zambiya, Zimbabve, Angola mamlakat hududlari, shuningdek, Arabiston yarim orolining janubiy va g'arbiy sohillari, Eronning fors ko'rfazi sohillari, Pokiston hamda Hindistonning chekka shimoli-g'arbiy qismi kiradi. Bu oblast hududining katta qismi iqlim jihatidan bir-biriga yaqin, lekin okean va dengiz qirg'oqlaridagi iqlim sharoiti bir-biridan keskin farq qilganligi sababli bu oblast ham endem turlarga boy, 3 ta endemik oila mavjud

12 (3). *Karunambiya oblasti* - bu oblastga Namibiya, Botsvana va Janubiy Afrika Respublikasining Oranj daryo havzasi egallagan shimoliy hamda sharqiy qismlari kiradi. Mazkur oblast hududi bir muncha kichikroq, shu bois faqat 1 ta endem oila va 10 dan ortiq endem turlar mavjud.

13 (4). *Vozneseniya va Avliyo Yelena orollari oblasti* - bu oblast hududiga 2 ta orol kiradi. Lekin bu 2 ta orolni 1 ta oblast tarkibiga kiritilishiga sabab, ularning iqlimi, o'simliklari o'ziga xos va takrorlanmas. Avliyo Yelena orolida o'sadigan 39 turning 38 tasi endem hisoblanadi. Vozneseniya orolida aborigen o'simliklar yo'q, migratsion yo'l bilan o'simlik turlari ko'paygan. Bu orolda ham hozirgi paytda 2 ta endem tur yashaydi.

14 (5). *Madagaskar oroli oblasti* - bu oblast hududiga Madagaskar oroli, uning atrofidagi bir qancha orollar, ya'ni Komor, Amirant, Seyshel, Maskaren va boshqa orollar kiradi. Bu oblast orollarida iqlim sharoiti turlicha bo'lganligi uchun o'simliklar hayoti uchun nihoyatda qulay va shuning uchun bu kichik hududda 9 ta oila, 450 dan ortiq avlod va 780 tur endem hisoblanadi.

15 (6). *Hindiston oblasti* - bunga Hindiston yarim oroli, uning janubidagi Hind okeani orollari, jumladan, Maldiv orollari, Chagos arxipelagi, Shri-Lanka oroli kiradi. Bu oblastda endem oila yo'q, ammo, 100 dan ortiq avlod va bir necha yuzlab endemik turlar bor.

16 (7). *Hindixitoy oblasti* - bunga Myanma, Tailand, Vetnam, Kambodja, Laos, shuningdek, Andaman va Nikabar orollari kiradi. Bu oblastda ham endemik oila yo'q, ammo, 250 dan ortiq endem avlod va bir necha yuzlab endem turlar mavjud.



17 (8). *Malineziya oblasti*. Bunga Malakka yarim orolining janubiy qismi, shuningdek, Sumatra, Kalimantan, Yangi Gvineya, Sulavesi, Yava, Solomon orollari, Filippin orollari va juda ko'plab mayda orollarni o'z ichiga oladi. Iqlim sharoiti nihoyatda xilma-xil, lekin ularda umumiylik bor. Bu oblast hududida ikkita endem oila va ko'plab endem turlar mavjud. Ayniqsa, Yangi Gvineya oroli o'ziga xos bo'lib, bu yerda 140 dan ortiq endem avlod yashaydi.

18 (9). *Fidji orollari oblasti*. Bu oblast hududi juda kichik bo'lgan ko'plab orollardan iborat. Bunga Fudji, Samoa, Tongo, Tuvalu va b. orollari kiradi. Bu oblastda bitta oila, juda ko'p endemik avlodlar va turlar mavjud. Fidji orollari endemik turlarga juda boy.

19 (10). *Polineziya oblasti*. Bu oblast hududiga Tinch okeanining katta maydonidagi yuzlab orollar kiradi. Bunga Korolina, Marshall, Gilbert, Marian, Ellis, Feniks, Markiz orollari kiradi. Bu oblast tabiiy sharoiti xilma-xil bo'lishiga qaramay, bularda endemik oila yo'q. Lekin bir necha yuzlab avlod, yuzlab endemik turlar bor.

20 (11). *Gavayi orollari oblasti*. Maydon jihatdan boshqa orollardan bir necha marta kichik, lekin Yer sharidagi mavjud orollar ichida o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Sababi quruqlikdan ancha uzoqda joylashgan, ya'ni suv bilan izolyatsiyalangan orol hisoblanadi. Shuning uchun bu oblast o'simlik olami nihoyatda xilma-xil. Shuning uchun olimlar maydoni juda kichik bo'lishiga qaramay, bunga oblast darajasini berishgan. Bu oblast o'simliklarining ko'pchiligi endemik, lekin inson faoliyati natijasida migratsion yo'l bilan kelib qolgan turlar ham mavjud. Bular Amerika qit'asiga birmuncha yaqinroq bo'lganligi sababli Shimoliy Amerikada o'sadigan o'simliklar ham uchraydi.

21 (12). *Yangi Kaledoniya oblasti*. Bu oblast xam maydon jixatidan kichik hududni o'z ichiga oladi. Asosan bunga Yangi Kaledoniya oroli va uning atrofidagi bir necha kichik orollar kiradi. Endemizmga juda boy. O'simliklarning 6 ta oilasi 130 dan ortiq avlod va minglab endem turlar bor.

**III. Neotropik o'simliklar hukmronligi.** Bu hukmronlik hududiga Florida yarim orolining janubiy qismlari, Meksika qirg'oqlari, Markaziy Amerika, Antil orollari hamda ekvatorial Amerikaning katta qismidagi bir qancha mamlakatlar hududlari kiradi. Bu hukmronlik hududi xilma-xil iqlim sharoitiga ega bo'lganligi tufayli o'ziga xos o'simlik dunyosiga ega va floraga juda boy. Bu hukmronlikda 28 ta oila endem xisoblanadi. Bu hukmronlik quyidagi 5 ta oblastlarga bo'linadi.

22 (1). *Karib oblasti* - bu oblastga Florida yarim orolining tropik qismi, Kichik Antil, Galapagos, Bagam, Bermud orollari kiradi. Karip oblasti hududi bir qancha orollar bo'lganligi sababli ularda endemizm kuchli, ya'ni bu oblastda 2 ta oila 500 dan ortiq avlod, 100 lab turlar endem hisoblanadi.

23 (2). *Gviana tog'lari oblasti* - bu oblast maydoni uncha katta emas, lekin Gviana yassi tog'larida juda qadimgi o'simliklar ko'plab uchraydi va o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Ya'ni bu oblastda yashaydigan 8000 tur o'simlikning 4000 dan ortig'i endemik turlar hisoblanadi. Bu yassi tog'larning yuqori qismlaridagi ayrim vohalarda endemizm 97 foizgacha boradi. Endem oila faqat bitta xolos.

24 (3). *Amazonka oblasti* - bu oblast hududiga Amazonkaning barcha irmoqlari bilan birga bo'lgan havzasi kiradi. Territoriyasi katta hamda o'ziga xos bo'lgan o'simliklar dunyosiga boy bo'lib, 1 ta oila, 500 dan ortiq avlod va 3000 dan ortiq tur endem hisoblanadi. Bu oblast hududida tropik yomg'irli o'rmonlarning juda katta maydoni mavjud. Bunday o'rmonlar Yer sharining boshqa maydonida unchalik katta va yaxlit maydonda uchramaydi.

25 (4). *Braziliya oblasti*. Bunga Braziliya yassi tog'ligi, Atlantika okeani qirg'og'idagi bir necha mayda orollar kiradi. Bu oblast hududida endem oila yo'q, ammo, 400 dan ortiq avlod va 100 lab turlar endem hisoblanadi.

26 (5). *And oblasti* Janubiy Amerikaning g'arbiy sohillari, sohilga yaqin kichik orollar, And tog'larining Patagoniyadan shimoliy, karib dengizi sohillarigacha bo'lgan qismi kiradi. Bu oblastda 1 ta oila 10 lab avlod va bir necha yuzlab turlar endem xisoblanadi.

## 11-AMALIY MASHG'ULOT. KAP, AVSTRALIYA VA GOLANTARKTIKA O'SIMLIKLAR XUKMRONLIGI.

**Ishdan maqsad:** Yer sharining floristik xukmronliklaridan Kap, Avstraliya va golantarktika o'simliklar xukmronliklarini ularning oblastlarini, ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillarini yod olishdan iborat.

### **Topshiriqlar:**

1. Kap o'simliklar xukmronligi, uning oblastlari hamda ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillari xususida kerakli ma'lumotlarni to'plash va o'zlashtirishdan iborat.

1. Avstraliya o'simliklar xukmronligi, uning oblastlari hamda ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillari xususida kerakli ma'lumotlarni to'plash va o'zlashtirishdan iborat.

1. Golantarktika o'simliklar xukmronligi, uning oblastlari hamda ularda tarqalgan o'simlik dunyosi vakillari xususida kerakli ma'lumotlarni to'plash va o'zlashtirishdan iborat.

### **Nazariy qism.**

**IV. Kap o'simliklar hukmronligi.** Bu hukmronlik juda kichik maydonni egallab, Afrika materigining eng janubiy qismida (Janubiy Afrika Respublikasining janubi-g'arbiy qismida) joylashgan. Bu hukmronlik 1 ta Kap oblastiga ega hisoblanadi. Olimlar bu kichik oblastga hukmronlik darajasini berishiga sabab nixoyatda o'simliklar florasiga boy va o'ziga xos takrorlanmas. Shuning uchun, Yer sharidagi eng kichik, Sirkomborial oblastga nisbatan bir necha yuz barobar kichkina bo'lgan o'simliklar hukmronligi hisoblanadi.

27 (1) *Kap oblasti.* Bu oblast hududda 7 mingdan ortiq o'simlik turi bo'lib, ularning ichida bir necha minglab endemik tur, 280 dan ortiq avlod va 7 ta oila endem hisoblanadi.

**V. Avstraliya o'simliklar hukmronligi** - bu o'simlik hukmronligiga, asosan, Avstraliya materigi va uning atrofidagi bir necha orollar kiradi. Bu hukmronlik hududidagi o'simliklar Yer sharining boshqa oblastidan keskin ajralib turadi. Endemik turlarga boy. O'ziga xos o'simlik turlari mavjud. 8 dan ortiq endem oila 570 dan ortiq avlod va 1000 lab o'simlik turi endemik hisoblanadi. Bu hukmronlik 3 ta oblastga bo'linadi.

28 (1). *Shimoli-sharqiy Avstraliya oblasti.* Bunga Avstraliyaning shimoli-sharqiy qismi, Tasmaniya va bir necha mayda orollar kiradi. Bu oblastda 4 endem oila, 200 dan ortiq avlod va bir necha yuzlab turlar endem hisoblanadi.

29 (2). *Janubiy-G'arbiy Avstraliya oblasti.* Bu oblast Avstraliya hukmronligi ichida eng kichigi bo'lib, Avstraliyaning janubi-g'arbida joylashgan. Bunga qirg'oqqa yaqin bir necha orollar ham kiradi. Lekin bu oblast endemik turlarga boyligi bilan ajralib turadi, ya'ni materiklar ichida yagona. Bu oblastda 2841 tur o'simlik yashab, 2472 endem tur, 125 avlod, 4 ta oila endem hisoblanadi.

30 (3). *Markaziy Avstraliya oblasti.* Bu uchchala oblast tarkibida eng kattasi hisoblanadi. Bunga Avstraliya cho'llari, Hind okeani qirg'og'idagi bir necha orollar kiradi. Bu oblast hududida 85 avlod va bir necha yuzlab turlar endem hisoblanadi. Endem oila Avstraliya cho'llarida daraxtli va butali savanna o'rmonlarida ko'proq uchraydi.

**VI. Golantartik o'simliklar hukmronligi.** Bu hukmronlik hududiga janubiy yarim sharning sovuq zonalari kirib, Tinch, Hind va Atlantika okeanining janubiy qismlari, Janubiy Amerikaning Patagoniya qismi va uning atrofidagi orollari hamda Yangi Zelandiya kiradi. Bu hukmronlik 4 ta oblastga bo'linadi.

31 (1). *Xuan Fernandes orollari oblasti* - Patagoniyaning g'arbiy tomonidagi Xuan Fernandes orolini o'z ichiga oladi. Bu oblast hududida 1 ta oila, 20 dan ortiq avlod va bir necha yuzlab tur endem hisoblanadi.

32 (2). *CHili Patagoniya oblasti.* Bu oblast hududiga Janubiy Amerikaning Chili davlati hududga to'g'ri keluvchi And tag'liklari, Patagoniya tekisligi, Folklend, Olovli Yer va boshqa orollarni o'z ichiga oldi. Bu oblast hududi maydon jihatdan katta va xilma-xil bo'lib, bunga ikki

materik (janubiy Amerika va Antarktidaning yarimoroli xam) kiradi. Bir necha o'ziga xos iqlimli orollar ham kiradi. Natijada bu oblast hududida 7 ta oila, 250 ta avlod, bir necha yuzlab tur endem xisoblanadi.

33 (3). *Subantarktika orollari oblasti*. Bu oblast Gof, Prins Eduard, Amsterdam, Sent Pol, Kergelen orollarini o'z ichiga oladi. Bu yerda 2 ta avlod, o'nlab endem turlar mavjud, endem oila yo'q.

34 (4). *Yangi Zelandiya oblasti* - bu oblast hududiga Yangi Zelandiya, Kermadek, Chatem, Antipot orollari bilan birgalikda bir qancha mayda orollar ham kiradi. Bu oblast hududida bitta oila, 45 ta avlod, bir necha o'nlab endem turlar mavjud.

## 12-AMALIY MASHG'ULOT. UY HAYVONLARINING KELIB CHIQISHI VA ZAMONAVIY TARQALISH MARKAZLARI.

**Ishdan maqsad:** uy hayvonlarining kelib chiqishi va zamonaviy tarqalish markazlari haqida tushuncha hosil qilishdan iborat

### **Topshiriqlar:**

1. Uy hayvonlarini xonakilashtirilishini o'rganish
2. Uy hayvonlari evolutsiyasini tadqiq etish.
3. Uy hayvonlarining yovvoyi ajdodlarini aniqlash.

### **Nazariy qism.**

#### **1 Uy hayvonlarini xonakilashtirilishi**

Yer sharining hayvonot olami katta va xilma-xildir. Hayvonlarning barcha turlari (bir hujayralilardan yuqori umurtqalilargacha) 1,5 milliondan ortiq. Inson mana shu xilma-xil hayvon turlaridan faqat 60 ga yaqin (ayrim manbalarda 40 ga yaqin) turini xonakilashtirgan holos.

Qishloq xo'jalik hayvonlarining kelib chiqishini o'rganish nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi. Hayvonlarning kelib chiqishini o'rganish bilan ulardagi evolutsion jarayonda ro'y bergan o'zgarishni ilg'ash bilan birga yovvoyi ajdodlardan foydalanib yangi zotlar yaratish, mavjudlarini takomillashtirish imkoniyatlarini beradi.

Qishloq xo'jalik hayvonlarini qo'lga o'rgatish va xonakilashtirish bundan 15-10 ming yil avval ibtidoiy odamlarning yovvoyi hayvonlarni ovlashidan boshlangan. Ko'plab ovlab kelingan hayvonlarning istemoldan ortganlari va eng yoshlari (kichiklari) qo'ra yoki g'orlarda saqlangan. Odamlar ushbu hayvonlarni, asosan, zaxira go'sht va hayrat uchun saqlaganlar. Ushbu jarayon yovvoyi hayvonlarni qo'lga o'rgatilishning boshlanishidan dalolat beradi.

Qo'lga o'rgatilgan hayvonlarni odamlar himoya qilishgan va oziqlantirishgan. Lekin, ular ko'pchilik hollarda tutqunlikda avlod bermagan, ayrimlari esa shunday sharoitda ham avlod qoldirgan. Yosh hayvonlar osonroq qo'lga o'rgatilgan.

Uy hayvonlarining kelib chiqish mintaqalari ularning yovvoyi ajdodlarini tarqalishiga qarab ro'y bergan. Asosiy xonakilashtirish mintaqalari bo'lib Yefrat va Tigr daryolari vodiysi (Iroq davlati), Hindiston, Hindixitoy, Xitoy, Shimoliy-Sharqiy Afrika – Nil daryosining quyi oqimi, Kavkaz orti, Dnepr daryosining quyi oqimi, Eron va O'rta Osiyo hisoblanadi. Ko'pchilik hayvonlar Osiyoda qo'lga o'rgatilib, xonakilashtirilgan (it, qoramol, ot, qo'tos, echki, qo'y, cho'chqa, bug'u, ikki o'rkachli tuya, tovuqlar, tovuqlar, kaptarlar, g'ozlar, o'rdaklar, asalari va ipak qurti). Yevropada ham it, qoramol, ot, qo'y, quyon, cho'chqa, g'oz, o'rdak kabilar honakilashtirilgan. Amerikada esa lamalar, kurkalar va turli o'rdak turlari honakilashtirilgan. Avstraliyada esa faqat nandu tuyaqushlari xonakilashtirilgan.

Yovvoyi hayvonlarni xonakilashtirilishi qator fanlar va usullar yordamida, ikkilamchi ko'rsatgichlar asosida o'rganiladi: arxeologik, anatomik, fiziologik, etnografik.

Arxeologlar qo'rg'onlar, ibtidoiy kulbalar joylarini qazish natijasidagi topilmalardan chiqqan qatlamlar asosida uy hayvonlarini xonakilashtirilish yoshini aniqlaydilar.

Anatomlar esa qazilmalardan topilgan suyaklarni hayvonlarning suyaklari bilan solishtirib o'xshashligini va evolutsiya davomidagi o'zgarishlarni bilib aniqlaydilar.

Fiziologik usul yordamida xonaki hayvonlar bilan yovvoyi ajdodlarining oqsil tarkibi, qoni bilan solishtirib ularning kelib chiqishini aniqlash mumkin.

Etnografik usul bilan esa qadimgi insonlar tomonidan hayvonlarning tog', qoya toshlar va turli madaniy turmush ashyolarga tushirilgan tasviriga, ushbu tasvirlardagi hayvonlar shakli, katta-kichikligi, tana tuzilishi va b. xususiyatlari hozirgi zamonaviy uy hayvonlari bilan solishtiriladi hamda shu orqali bir qator muhim ma'lumotlar olinadi.

Hayvonlar quyidagi guruhlariga bo'linadi:

A) Yovvoyi hayvonlar – tabiat mahsuloti bo'lib, himoya tusi, qo'zg'aluvchan nerv tipi, kam mahsuldorligi va kech yetilishi bilan ta'riflanadi.

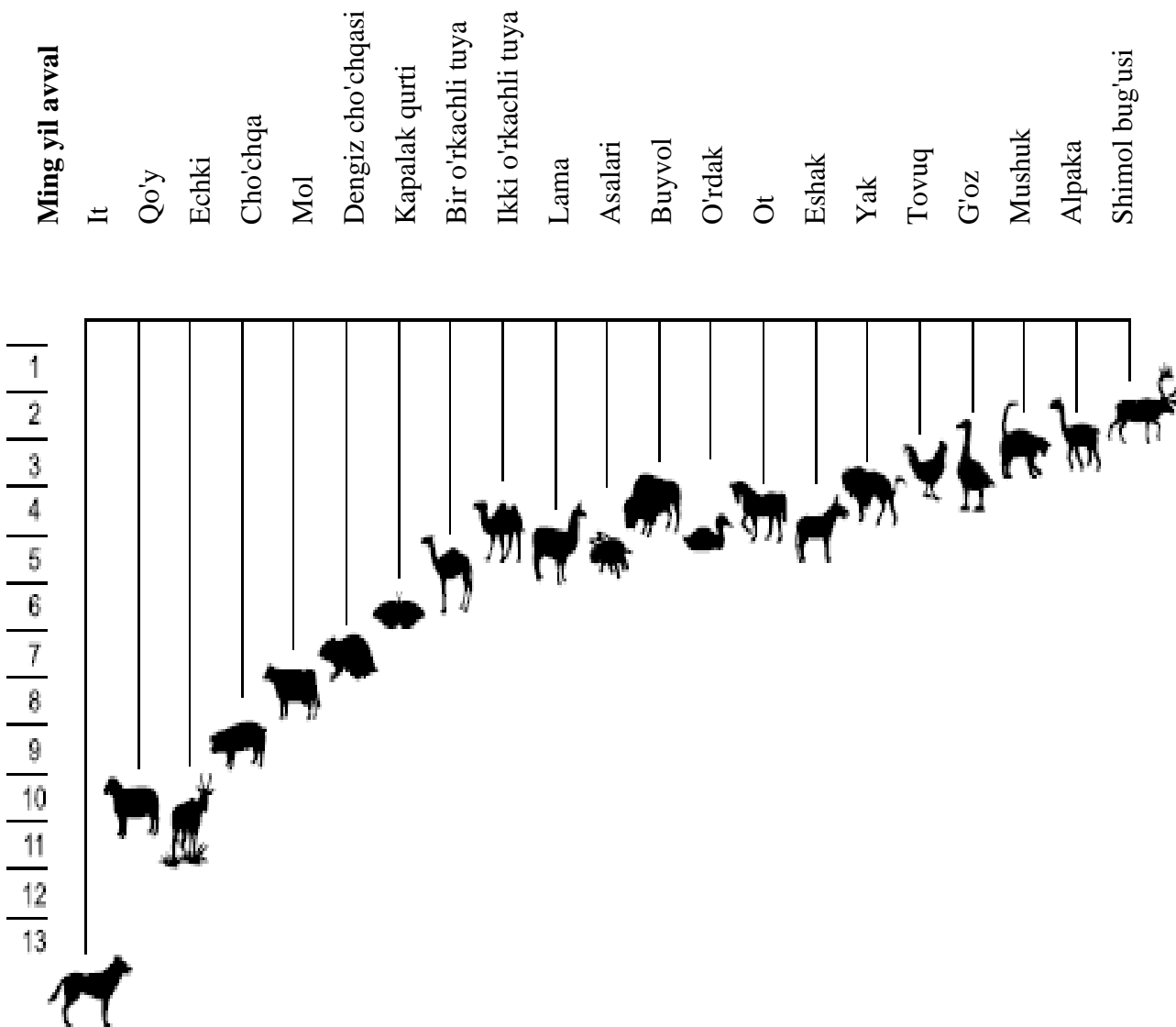
B) Qo'lga o'rgatilgan hayvonlar – tutqunlikda ko'payishi va avlod qoldirish imkoniyatlaridan mahrum bo'lgan hayvonlar (masalan: fillar, ov burgutlari va b.). Bu hayvonlarning faqat bitta avlodi insonga xizmat qiladi, chunki ular tutqunlikda nasl qoldirmaydi.

V) Uy hayvonlari – xonakilashtirilgan va inson mehnati singgan hayvonlar.

G) Qishloq xo'jalik hayvonlari – xonaki hayvonlar bo'lib, insonlarning chorva mahsulotlariga bo'lgan talablarini qondirish maqsadida ishlab chiqarishda foydalaniladi.

Ibtidoiy odamlar dastlab osonlikcha qo'lga o'rgatish mumkin bo'lgan mayda hayvonlarni xonakilashtirishgan. Arxeologik dalillar hayvonlarni xonakilashtirish yangi tosh davrida – neolitda, ya'ni bundan 10-15 ming yil ilgari boshlanganligini ko'rsatadi. Ayni mana shu vaqtdan boshlab, eng birinchi galda itlarni xonakilashtirish boshlangan undan so'ng boshqa uy hayvonlarini honakilashtirilgan (1-jadval, karta va rasm).

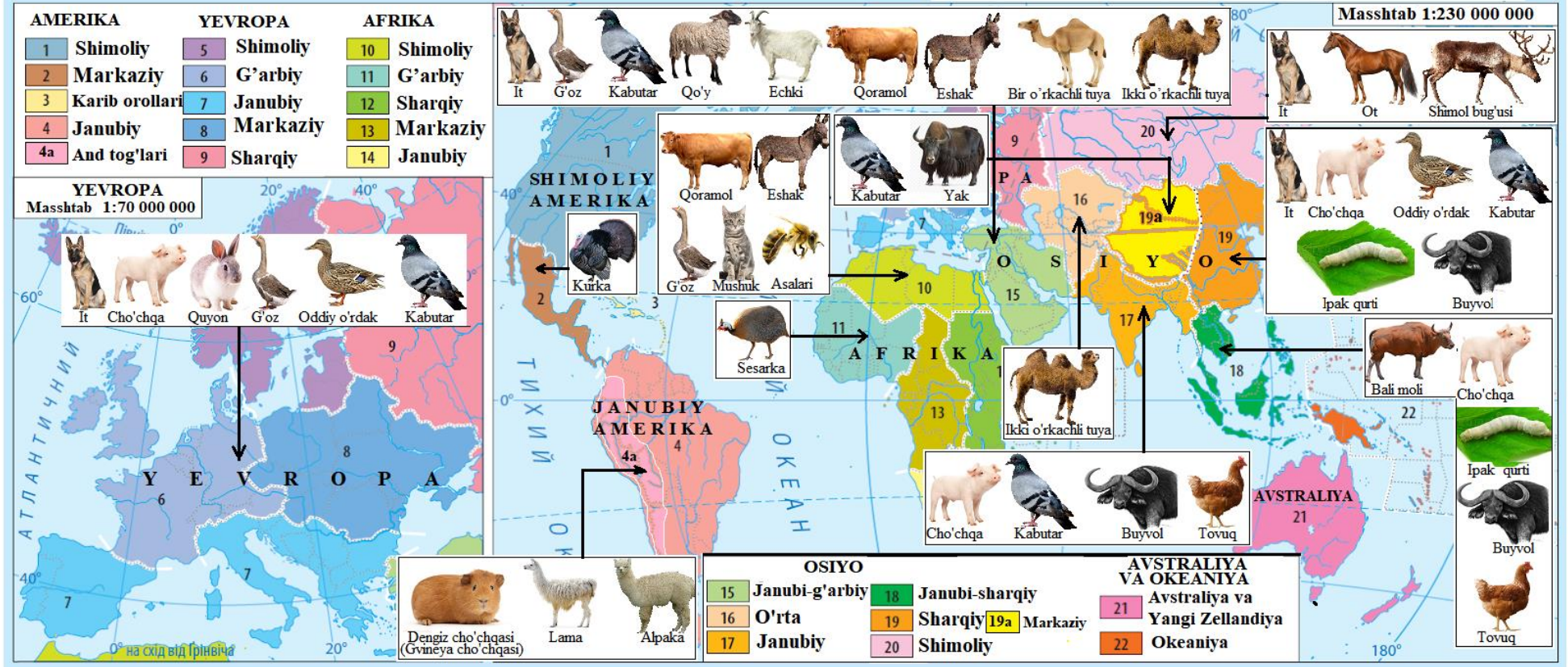
1-rasm. Uy hayvonlarini taxminiy xonakilashtirilgan vaqti



**Asosiy uy hayvonlarini yovvoyi ajdodlari, ularni xonakilashtirish markazlari va xonakilashtirilgan vaqti**

<b>Hayvon turlari</b>	<b>Yovvoyi ajdodlari</b>	<b>Boshlang'ich xonakilashtirish markazlari</b>	<b>Xonakilashtirilgan vaqti (ming yil oldin)</b>
It	Bo'ri	Yevropa, Old Osiyo, Shimoliy Osiyo (Sibir), Sharqiy Osiyo	15-10
Qo'y	Osiyo mufloni	G'arbiy Osiyo	10-9
Echki	Bezoar echki	G'arbiy Osiyo	10-9
Yirik shoxli qoramol	Tur	Kichik Osiyo, Yevropa	8-6
		Shimoliy Afrika	8-7
Buyvol	Yovvoyi buyvol	Janubiy Osiyo (Pokiston, Hindiston)	7,5-5
		Janubi-Sharqiy Osiyo, Janubiy Xitoy	6-5
Bali mollari	Banteng	Janubi-Sharqiy Osiyo	6-5
Yak	Yovvoyi yak	Markaziy Osiyo	4-3
Cho'chqa	Yovvoyi cho'chqa (To'ng'iz)	G'arbiy Osiyo	9-8
		Yevropa	8-6
		Sharqiy Osiyo	7-6
		Janubi-sharqiy Osiyo	6-5
		Janubiy Osiyo (Hindiston)	5-4
Eshak	Yovvoyi eshak	Old Osiyo	6-5
		Shimoli-Sharqiy Afrika	6-5
Ot	Tarpan	Yevrosiyo dashtlari	6-5
Dromedar (Bir o'rkachli tuya)	Yovvoyi bir o'rkachli tuya	Arabiston yarim oroli	5,5-5
Baqtrian (Ikki o'rkachli tuya)	yovvoyi ikki o'rkachli tuya	G'arbiy Osiyo (Eron), O'rta Osiyo	5,5-5
Lama, alpaka	Guanako	Markaziy And tog'lari	6-5
Shimol bu'g'usi	Yovvoyi bug'u	Sayan-Oltoy tog'lari	3
Dengiz cho'chqasi	Yovvoyi dengiz cho'chqasi	Markaziy And tog'lari	7,5-7
Mushuk	Yovvoyi mushuk	Shimoliy Afrika (Misr), Yaqin va O'rta Sharq	5
Quyon	Yovvoyi quyon	Yevropa	3
Tovuqlar	Yovvoyi bankiv va qizil tovuqlar	Janubiy va Janubi-Sharqiy Osiyo	6-5
Sesarka	Yovvoyi sesarka	G'arbiy Afrika	3
Kurka	Yovvoyi kurka	Shimoliy Meksika (Markaziy Amerika)	2
G'oz	Kulrang g'oz	Yevropa, Shimoli-Sharqiy Afrika, G'arbiy Osiyo	5-4
Oddiy o'rdak	Yovvoyi o'rdak	Yevropa, Osiyo (Xitoy)	4-3
Kabutar	Yovvoyi kabutar	Yevropa, G'arbiy Osiyo, Janubiy Osiyo, Markaziy va Sharqiy Osiyo (Xitoy)	?
Ipak qurti	Yovvoyi ipak qurti	Osiyo (Janubiy Xitoy, Janubi-Sharqiy Osiyo)	5,5-5
Asalari	Yovvoyi asalari	Ko'plab tropik va subtropik hududlar (Masalan Shimoliy Afrika)	5

UY HAYVONLARINI XONAKILASHTIRISH MARKAZLARI KARTASI



1-karta. Uy hayvonlarini xonakilashtirish markazlari



Genetik olimlari Janubiy Osiyoda ibtidoiy odamlar tomonidan (15-10 ming yil avval, ibtidoiy jamoa davrida) birinchi marta bo'rilarni qo'lga o'rgatilganligini va keyinchalik xonakilashtirilganligini aniqladilar. Shunday qilib bo'rilar uy itlarining ajdodi hisoblanadi (2-rasm).

Itlardan so'ng, 10-9 ming (ayrim manbaalarda 8-7 ming) yil avval qo'y va echkilar qo'lga o'rgatilgan (1-jadval). Qo'ylarning yovvoyi ajdodlari bo'lib muflon, arhar va argali hisoblanadi.



*2-rasm. Ibtidoiy odamlar tomonidan bo'rilarni qo'lga o'rgatilishi*

Echkilar bezoar hamda ibeks yovvoyi echkilaridan kelib chiqqan.

Bundan 9-5 ming yillar ilgari Osiyo va Yevropaning turli burchaklarida to'ng'izlar xonakilashtirilgan.

Qoramollar 8-6 ming yil oldin xonakilashtirilgan, uning ajdodi – yovvoyi turlar hisoblanadi.

Bundan 5-6 ming yil burun otlar xonakilashtirilgan. Otlarning ajdodi bo'lib Prjevalskiy oti va tarpan hisoblanadi.

Eshaklar yovvoyi Afrika eshshaklaridan kelib chiqqan va ular 6-5 ming yil oldin xonakilashtirilgan.

Bundan 5,5-5 ming yillar (ayrim manbalarda 3-2 ming yil) oldin ikki o'rkachli (bakterian) va bir o'rkachli (dromedar) tuyalar xonakilashtirilgan. Shimol bug'ulari esa otlardan oldin yovvoyi shimol bug'usidan kelib chiqqan.

Shunday qilib, quyonlar yovvoyi quyonlardan, xonaki o'rdaklar yovvoyi baqirok o'rdaklarni xonakilashtirish natijasida, g'ozlar yovvoyi kulrang g'ozdan, kabutarlar yovvoyi kabutarlardan, asalarilar yovvoyi asalarilardan, karp baliqlari esa zog'ora baliqdan kelib chiqqan.

## **2. Uy hayvonlari evolutsiyasi.**

Xonakilashtirishdan keyin evvolutsion jarayonda hayvonlar keskin o'zgarib, o'zlarining yovvoyi ajdodlaridan ancha farqlanadilar. Hayvonlar tirik vazni, mahsuldorligi, tana tuzilishi va tana qismlarining nisbati bilan har xillikka erishganlar. Ularning yovvoyi ajdodlari tabiiy tanlash oqibatida bir xillikda bo'ladi.

Xonaki hayvonlar vazni ba'zilarida yovvoyi xillariga nisbatan oshgan bo'lsa, ba'zilarida kamayganligiga guvoh bo'lamiz. Romanov va qorako'l qo'ylari tirik vazni hisor qo'ylariga nisbatan 2 barobar kam. Simmental zotli qoramollar jersey zotli qoramollarga nisbatan qariyib ikki barobar ko'p tosh bosadi. Skelet o'zgarib, u yengil, suyaklari bo'shashib, nimjonlashgan. Qoramollarning yovvoyi turlarida shoxlari yirik bo'lib himoya vazifasini o'tagan (turda uning uzunligi 1,5 m, vazni 15 kg bo'lgan), hozirgi honaki turlarida ular kichrayib, ba'zilarida yo'qolib ketgan (aberdin-anguss zoti).

Ayrim honaki hayvonlarning mushaklari bo'shashgan, noziklashgan, ba'zi hayvonlarda yog' bilan qoplangan. Teri yupqalashgani bilan teri osti kletchatkasi kuchli rivojlangan, ayniqsa bu hol go'sht yo'nalishidagi hayvonlarga taalluqli (cho'chqa, qo'y, qoramol).

Terida burmachalar paydo bo'lgan. Ichki a'zolar qator o'zgarishlarga uchragan. Hayvonlarning mo'l-ko'l oziqlantirish, ayniqsa yemdan ko'p foydalanish cho'chqalargdaa ichak kaltalashib, qoramol va quyonlarda o'zaygan.

Yurak hajmi kichiraygan (arhar yuragi xonaki qo'y yuragidan 2 barobar katta), o'pka, buyrak faoliyati ancha susaygan. Yovvoyi hayvon asosan bir xil himoya tusiga ega bo'lgan bo'lsa, xonaki hayvonlarda rang-baranglik uchraydi, oqdan tortib olagacha.

Yovvoyi hayvonlar juni dag'al bo'lgan, xonaki qo'ylar juni uzun va mayinlashgan, ba'zi hayvonlarda jun butunlay yo'qotilgan (junsiz cho'chqalar). Mayin junli qo'ylarda bir xil faqat tivitdan iborat jun qirqib olinadi.

Evolutsion jarayonda hayvonlar mahsuldorligi keskin oshgan, unga jussaning kattalashishi, ayrim tana qismlarining keskin rivojlanishi (orqa, bel, biqin) hayvonlardan ko'p sifatli, nozik, shirador go'sht olish imkonini yaratib bergan.

Yovvoyi hayvonlar faqat o'z bolalarini boqishga yetarli sut ishlab chiqarganlar, xonaki hayvonlarda sut (sigirlar) 8-12 marta, tovuqlar tuxumdorligi 10-15 barobar, qo'ylarning jun mahsuldorligi bir necha barobar ortgan. Xonakilashgan hayvonlarda jinsiy va jismoniy balog'at yoshi ikki barobar kamaygan, yoki ular tez yetiluvchan bo'lganlar. Jinsiy faoliyatining mavsumiyligi yo'qotilib, yil davomida bola olish mumkin bo'lib, hayvonlarning pushtdorligi oshgan. To'ng'izlar bir yilda bir marta tug'ib 4-6 cho'chqa bolasi bergan bo'lsa, xonaki cho'chqalar bir yilda 2-2,5 marta tug'ib 20-25 cho'chqa bolasi beradi.

Xonakilashtirish jarayonida hayvonlar asab faoliyati ham o'zgarishga uchradi. Ular kam harakat, yuvvosh bo'lib, xurkaklik va g'araz fe'llarini, hamda yovvoyi hayvonlar ba'zi shartli va shartsiz reflekslarini yo'qotgan.

Xonakilashtirish jarayonida ro'y bergan o'zgarishlarning sababi quyidagilar hisoblanadi:

1. Harakatlanishning chegaralanishi. Hayvonlarning erkinlikni yo'qotishi (chegaralangan joyda saqlash) organizmdagi o'zgarishlarga sabab bo'lgan, muskullar ishi susayganligi uchun ko'proq yog' to'planadi, skeleti bo'shashdi, yurak, o'pka va boshqa a'zolar faoliyatining pasayishiga sabab bo'ldi.

2. Oziqlantirish sharoitining o'zgarishi. Oziqlantirish me'yori va xilining hayvon talablariga to'liq javob berishi ularning mutanosib rivojlanishi va yuqori mahsuldorligiga sabab bo'ldi.

3. Hayvonlarni odamlar o'z himoyasiga olishi, ularning bo'shashishiga, tabiiy tanlash ta'sirining yo'qolishiga olib keldi.

4. Insonlar hayvonlarni tanlash natijasida o'zi uchun kerakli hayvonlarga erishdi.

5. Hayvonlarni bir jug'rofiy xududdan boshqa xududga, bir qit'adan ikkinchi qit'aga olib o'tilishi ularning evolutsion jarayoniga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

6. Hayvonlarni favqulodda turli tur, zot, xillarini chatishtirish ularning shakllanishiga sabab bo'ldi.

7. Oxirgi XIX asr oxiri va XX asrda hayvonlarni ongli tanlash va juftlash, yosh hayvonlarni maqsadli o'stirish ularning shakllanishida asosiy o'rin tutadi.

Hayvonlar evolutsion jarayonida inson harakatlantiruvchi kuch bo'lib, maydonga tushgan. Inson Yer yuzidagi 1,5 mln dan ortiq turdagi hayvonlardan, qishloq xo'jalik ishlab chiqarishiga, faqat, 60 turinigina jalb qila oldi xolos, ya'ni xonakilashtirdi. Bularga ipak qurti, asalari va karp balig'i ham kiradi.

Xonakilashtirilgan hayvonlar ikki tipga mansub:

A) Xordalilar tipi, umurtqalilar kenja tipi; sut emizuvchilar, qushlar va baliqlar sinfi. Sut emizuvchilar sinfidan jufttuyoqlilar turkumiga – qoramol, qo'tos, gayal, banteng, buyvol, shimol bug'isi, echki, tuya, lama, qo'y va cho'chqa; Yirtqichlar turkumiga – it, mushuk; Kemiruvchilar turkumiga – quyonlar; Qushlar sinfiga – tovuq, tovus, tustovuq, sesarka, kurka; Suvda suzuvchi parrandalar turkumiga – o'rdak va g'oz; Kaptardoshlar turkumiga – kabutar kiradi.

B) Bug'inoyoqlilar tipi, hashoratlar sinfi, pardaqaotlilar turkimiga – asalari; Tangacha qanotlilar turkumiga – ipak qurti mansubdir.

Tabiatda hali foydalanilmagan hayvonot olami vakillari mavjud, shu boisdan xonakilashtirish jarayoni tugallangan deyish qiyin. Bu jarayon ba'zi mo'ynali hayvonlar, bug'ular, loslar, tuyaqushlar, bedonalar va boshqalarda davom etmoqda.

### **3. Uy hayvonlarining yovvoyi ajdodlari**

Oxirgi ma'lumotlarga ko'ra, barcha ko'p xujayrali xayvonlar 23 turga, 66 sinfga 1270519 hilga 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. Quyida bir qator uy hayvonlarining yovvoyi ajdodlari haqida to'xtalib o'tiladi.

**Qoramol.** Oldin Osiyoda, keyinchalik Yevropada uy qoramolini ajdodi deb yovvoyi tur aniqlangan. Yevropadagi yovvoyi turlardan qoramolning quyidagi zotlari – Simmental, Qizil cho'l, Golland, Xolmagor, Yaroslav, Gereford, Shortgorn, Aberdin-anguss, Shvits, Tirol, Jersey



3-rasm. Yovvoyi Tur

va boshqalar. Osiyo turidan esa – Qozoq, Qirg'iz, Sibir, Kolmik, Yakut, Manjuriya moli kelib chiqqan.

Yovvoyi turlar hozir yo'q, uning oxirgi vakili Polshadagi qo'riqxonada 1627 yili xalok bo'lgan. Turning tashqi ko'rinishi to'g'risida tasvirlar saqlangan (3-rasm). Yevropa turining tirik vazni 800 kg, katta boshi va oldinga yo'naltirilgan o'tkir shoxlari bilan yirik buqa bo'lgan. Uning balandligi 180-200 sm va sigirlariniki 160-175 sm ga teng kelgan. Ranggi qora yoki qora – qo'ng'ir, juni uzun bo'lgan. Yevropa turining ko'pgina qiyofasi hozirgi

kul rang Ukraina molida saqlangan.

**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.



4-rasm. Zebu

Zebu mollariga xos xususiyatlarning asosiysi – tananing yelka-yag'rin qismida muskul va yog' to'qimalaridan hosil bo'lgan o'rkach bor (4-rasm). Uning og'irligi 8-10 kilogrammga yetadi. Zebu mollari issiq sharoitga yaxshi moslashgan, qon – parazit kasalliklariga chidamli.

Konstitutsiyasi mustahkam ho'kizlarning tirik vazni 420-450 kg, sigirlarniki 220-260 kg ga teng, sigirlarning sut mahsuldorligi past (sog'im davrida 1000-1200 kg), lekin sutning yog'liligi baland – 4,9-5,2 %.

Zebuning juda ko'p turlari orasida sersut, go'shtdor, ishchi, yuk tashiydigan, ulovga qo'shiladigan va salt miniladiganlari ham bo'ladi.

Xozirgi vaqtda O'zbekiston, Turkmaniston, Tojikiston, Ozarbayjon va Osiyoning ba'zi mamlakatlarida boqiladigan zebusimon qoramol qadim zamonlarda zebuni qoramol bilan chatishtirib olinganlaridir (N.Mavlanov; 1968).

**Qo'tos (Bos poephagus), – Tibet hayvoni.** Qo'toslar Tibet, Xitoy, Hindiston, Mo'g'iliston, Oltoy, Qirg'iziston va Tojikiston tog'larida tarqalgan (5-rasm). Ular yovvoyi va xonakilashtirilgan holda uchraydi. Xonaki uy qo'toslari



5-rasm. Qo'tos

yovvoyilariga qaraganda maydaroq, buqalarning tirik vazni 400-450 kg, sigirlariniki – 200-250 kg. Tusi, ko'pincha, qora, qora – qo'ngir, shu bilan birga kul rang, oq tuslilari ham uchraydi. Dumi itnikiga, tana tuzilishi bizonga, juni echkinikiga o'xshash, ular uchun qor, bo'ron, sovuq, havodagi kislorodning kamligi odatdagi yashash sharoiti hisoblanadi.

Qo'toslar sut, go'sht beradi, ish va ulovga qo'shib foydalaniladi. Urg'ochi qo'toslardan sog'im davrida 6,5 - 7,5% yog'li 400-420 kg ga yaqin sut sog'ib olinadi. Qoramol bilan chatishtirishdan olingan duragay qo'toslarning



urg'ochilari pushtli, erkaklari esa – pushtsiz bo'ladi. Duragay sigirlar 5,0% yog'li 900-1000

**Buyvol (*Bos bubalus*).** Hozirgi vaqtda buyvollarning yovvoyi va xonakilashtirilgan turlari bor. Ularning yovvoyi turi Hindiston va Malay arxipelagida saqlanib qolgan. Buyvollarning ikki guruxi mavjud - Osiyo va Afrika turlari (6-7 – rasmlar). Osiyo buyvollarining keng tarqalgan turi – arna, mindor (Fillipinda) va anoa (Selebesda). Ulardan mindor turi xonakilashtirilgan. Osiyo buyvollari botqoqlik tumanlarda yashaydi.



6-rasm. Afrika Buyvoli



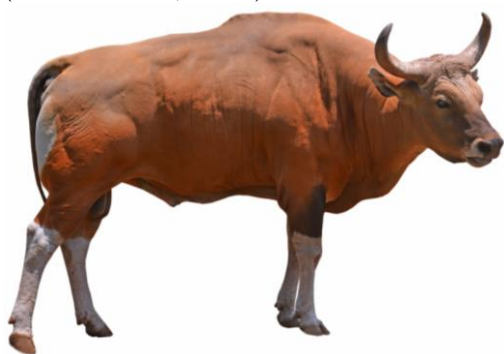
7-rasm. Osiyo Buyvoli

Xonakilashgan buyvollar juda yuvosh hayvon, issiq, namli joylarda urchishga moslashgan.

Buyvollarning suyagi mustahkam, gavdasi past va keng, beli to'g'ri, terisi qalin va pishiq. Boshi nisbatan kalta va keng, tuyoqlari uzun va keng bo'ladi.

Buyvollar ishchi hayvon. Kech yetiladi, uzoq yashaydi (30 yilgacha), Qoramol bilan chatishadi, lekin nasl bermaydi.

**Banteng (*Bos sondaicus*).** 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'sht uchun boqiladi. Ularning sigirlari 250 kg, buqalari 300-350 kg tirik vaznidir (N.Mavlonov, 1968).



8-rasm. Banteng

800-1000 kg, kalla, bo'yin va yelka qismi qalin va zich jun bilan qoplangan (9-rasm).

AQSh da galloviy zoti bilan chatishtirish natijasida **kattalo** hamda bir yo'la aberdin – anguss, shortgorn, gereford zotlari bilan duragaylashtirishni murakkab usulida **bifallo** zotlari yaratilgan, (U. Nosirov, 2001).

Konstitutsiyasi mustahkam, yag'rini yaqinida o'rkachi bor. Boshi kichik, peshonasi juda keng. Shoxlarining uzunligi 40-50 sm ga yetadi. Juni qisqa va zich, rangi malla (8-rasm).

**Bizon (*Bison*).** Bizonlar Amerika va Yevropa guruhlariga bo'linadi. Amerika bizoni yirik mol, yag'rin balandligi 200 sm gacha, tirik vazni



9-rasm. Amerika Bizoni

**Yevropa bizoni (Bus Bonogus)** – Zubr Rossiyaning g'arbida, Litvaning janubida va Kavkazda yashagan. Kuchli va yirik hayvon bo'lib, buqalarining vazni 1000 kg, urg'ochilariniki 600-700 kg. Yag'rin balandligi 200 sm, kalla va ko'krak qismi jun bilan qoplangan (10-rasm).



**10-rasm. Yevropa Bizoni (Zubr)**

Bizonlar ertaroq xonakilashtirilgan edi, lekin kech yetiladigan va go'shtining sifati yomon bo'lganligi tufayli ularning o'rnini qoramol egallagan. Zubr va bizonlar oddiy qoramol bilan chatishtirilganda avlod beradi. Shuningdek, qoramollarning boshqa qon – qarindoshi – gayal va gaur ham o'zining zoologik, biologik va boshqa xususiyatlari bilan qoramoldan farq qiladi. Ular yovvoyi xolda janubiy va janubiy-sharqiy Osiyoda yashaydi.

Gaur faqat yovvoyi xolda uchraydi, gayal esa xonakilashtirilgan, lekin ko'pincha Hindistonning g'arbiy qismida yarim yovvoyi holda yashaydi.

Gayaldan go'sht, sut va ishchi hayvon sifatida foydalaniladi. Gayal oddiy mol bilan chatishadi va avlod beradi, (N. Mavlonov, 1968).



**11-rasm. Gaur**



**12-rasm. Gayal**

**Qo'ylar.** Uy qo'ylari 4 turdan kelib chiqqan: muflondan, arkardan, argalidan va yoldir qo'chqordan. Yevropa qo'ylari muflondan kelib chiqqan, u O'rta yer dengizi orollarida (Korsika, Sardiniya va boshqa) yashaydi (13-rasm).

Bu turning qo'chqorlari 40-50 kg, ona qo'ylari 30 kg tosh bosadi. Muflondan shimoliy qisqa dumli, ya'ni romanov qo'ylari kelib chiqqan.



**13-rasm. Muflon**

Muflonni askaniya zotli qo'ylari bilan chatishtirib tog'li merinos olingan.

Osiyo qo'ylari **arkar va argalidan** kelib chiqqanlar.

**Arkar** – yovvoyi cho'l qo'chqori, Turkmaniston, Qoraqalpog'iston, Qozog'iston va xududida uchraydi (14-rasm). Jumladan ular kaspriy bo'yi va Ustyurt platosi hududida yashaydi. Qo'chqorlar tirik vazni 100 kg, ona qo'ylarniki 40-50 kg. Arkardan barcha uzun dumli, oriqliq dumli va yog'li dumli qo'ylar kelib chiqqan.



**14-rasm. Arkar**

Birinчисiga - merinoslar, sigaylar va tez yetiluvchan go'shtdor qo'ylar; ikkinчисiga – qorako'l, balbas, mazex va karabax qo'ylari kiradi.



**Argali** Tyan-shanning baland tog‘li tumanlarida, Soyon tog‘larida, Kamchatkada yashaydi (15-rasm). Bu turning qo‘chqorlari 200-250 kg, ona qo‘ylari 100 kg tirik vazniga ega. Argalidan dumbali qo‘ylar kelib chiqqan. Argalining baland tog‘li turlari arxar deb ataladi. Arxarlarni prekos zotli qo‘ylarini chatishtirishdan arxar – merinoslar olingan.



**15-rasm. Argali (Arxar)**

**Echkilar.** Uy echkilari bir necha yovvoyi turlardan – bezoarli va burama shoxli echkidan, ibeksdan kelib chiqqan. Hozirgi zamon echkilarning asosiy ajdodi deb Kichik Osiyo, Kavkaz orti, Turkmanistonning tog‘li tumanlarida uchraydigan bezoarli echki hisoblanadi



**16-rasm. Bezoarli echki**

(16-rasm). 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 (17-rasm) va bir o‘rkachli yoki dromedar (18-rasm) bo‘ladi. Yovvoyi xolda tuya N.M.Prjevalskiy tomonidan Mongoliya



**17-rasm. Ikki o‘rkachli tuya (Baktrian)**



**18-rasm. Bir o‘rkachli tuya (Dromedar)**

sahrolarida topilgan. Ikki o‘rkachli tuyalar Osiyoda, bir o‘rkachlilar Arabiston yarim orolida 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, uning erkagi 140-180 kg keladi. Yovvoyi to‘ng‘izlar Yevropa, Osiyo, Afrika o‘rmonlari va changalzorlarida yashaydilar. Bo‘g‘ozlik davri 117 kun, pushtdorligi – har tuqqanida 4-6 tadan tug‘adi. Yevropa yovvoyi to‘ng‘izini tumshuqi uzun, tor, quloqlari turuvchi, tanasi yassi.



**19-rasm. Yevropa yovvoyi to‘ng‘izi**

sharqiy Osiyo to‘ng‘izidan kelib chiqqan. U Yevropa

**Osiyo cho‘chqalari** sharqiy va janubiy Osiyoda (Xitoy, Indoneziya, Yaponiya) yashaydigan yovvoyi



**20-rasm. Janubiy Osiyo yovvoyi to‘ng‘izi**

to'ng'izdan ertaroq xonakilashtirilgan. Sharqiy Osiyo to'ng'izi Yevropalilardan mayda, tumshuqi birmuncha qisqa, tanasi biroz dumaloq.

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, natijada zotlarni ham aralashishiga, 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. Tarpanlarning yag'rin balandligi 135 sm dan oshmagan. Ular peshona yolisiz yirik boshli, turg'un yoldorli, bo'z tusli, belida qora kamar va oldingi oyoqlari zebranikiga o'xshash bo'lgan (21-rasm).



*21-rasm. Tarpan*

**Prjevalskiy yovvoyi oti** Mongoliyaning quruq, suvsiz cho'llarida uchratilgan (22-rasm). Ularning yag'rindagi balandligi 135 sm gacha, boshi qo'pol, peshonasi yolsiz, yoli qisqa, yag'rini tor,



Bu

tanasi uzun. otlar

cho'lda uyur bo'lib, 12-18 biyalar bir toy yetakchiligida yashaydilar. Uy otlari bilan ular chatishtirilsa, pushtli avlod beradilar.

**Eshaklar.** Uy eshaklari ularning Afrika yovvoyi ajdodidan kelib chiqqanlar (23-rasm).



*23-rasm. Afrika yovvoyi eshagi*

*22-rasm. Prjevalskiy yovvoyi oti*

Eshaklar otlardan ancha kichik bo'lib, ular Osiyo, Afrika va O'rta yer dengiz atrofidagi davlatlarida (Ispaniya, Portugaliya, Italiya va boshqa) keng tarqalgan.

Uy eshagini uy oti bilan chatishtirganda pushtsiz gibrid – mul olinadi. Ular zo'r ishchanligi bilan ajralib turadi.

**Quyong'alar.** Uy quyong'alarining urug' boshlig'i bo'lib janubiy – g'arbiy va g'arbiy Yevropada (Ispaniya, Fransiya, Italiya va b.) tarqalgan yovvoyi quyong'alar hisoblanadi.

**O'rdaklar.** Uy o'rdaklari yovvoyilaridan (kryakva



*24-rasm. Yovvoyi o'rdaklar (kryakva)*



*25-rasm. Muskusli o'rdaklar*



(24-rasm)) uy muskuslari esa – yovvoyi janubiy amerikalik muskusli oʻrdaklardan kelib chiqqan (25-rasm). Kryakva oʻrdagi yer yuzining turli qismlarida xonakilashtirilgan.

**Gʻozlar.** Uy gʻozlari yovvoyi gʻozdan kelib chiqqan. Ular yaqin davrlarda Yevropada, deyarli butun Osiyoda va Afrikaning ayrim qismlarida yashaganlar. Yovvoyi gʻozlarning tirik vazni 3-5 kg boʻlgan. Gʻozlar asosan goʻshtdor parrandadir (26-rasm).



26-rasm. Yovvoyi kulrang gʻoz

**Tovuqlar.** Uy tovuqlari yovvoyi bankiev tovuqlaridan kelib chiqqan ular Hindistonda xonakilashtirilgan. Bankiev tovuqlari – katta boʻlmagan oʻrmon parrandasidir (27-rasm). Ular



27-rasm. Yovvoyi bankiev tovuqlari

changalzorlarda yoki bambuk butazorlarida yashaydilar. Bu tovuqlardan odam tuxum, goʻsht, tivit va par oladi. Dekorativ va urushqoq tovuqlar ham bor.

**Kurkalar.** Yovvoyi kurkalarni Meksikaning qadimgi mayya xalqi xonakilash-tirganlar (28-rasm). XVI asrning boshlarida ular Ispaniyaga keltirilgan. Tirik vazni 20 kg gacha (Isroil kurkasi 40 kg gacha) yetadi. Kurkalarining yovvoyi turlari Amerikada yashaydi.



28-rasm. Yovvoyi kurka tovuqlari

**Asalarilar.** Uy asal beruvchi arilar oʻzlarining yovvoyi ajdodlaridan kelib chiqqanlar (29-rasm).



29-rasm. Yovvoyi asalari

Asalarilardan asal, mum va boshqa maxsus mahsulotlar olinadi. Shuningdek, ularni qishloq xoʻjalik ekinlar va mevali daraxtlarni changlatishda foydalaniladi.

**Tut ipak qurti** xonakilashtirilgan yagona



30-rasm. Yovvoyi ipak qurti

hasharot hisoblanadi. U Xitoyda xonakilashtirilgan. Yovvoyi ipak qurti xonaki kapalakning eng yaqin qarindoshi, balki, u kelib chiqqan asl tur hisoblanadi (30 – rasm). U Ussuri (Rossiya) hududidan Koreya yarim orolining janubiy chegaralarigacha, jumladan, Xitoy va Tayvan hududlarida yashaydi. Hozirda yoʻqolish arafasidagi tur hisoblanadi. U Rossiya qizil kitobiga kiritilgan.

### 13-AMALIY MASHG'ULOT. YER SHARINING FAUNISTIK XUKMRONLIKLARI VA OBLASTLARI. PALEOGEY HAYVONLAR HUKMRONLIGI

**Ishdan maqsad:** Yer sharining faunistik xukmronliklari va oblastlari haqida dastlabki ma'lumotlarni, shuningdek, paleogeoy hayvonlar hukmronligi va uning oblastlarini hamda ularda kelib chiqqan hayvonot dunyosi vakillari haqida tushuncha hosil qilishdan iborat

#### Topshiriqlar:

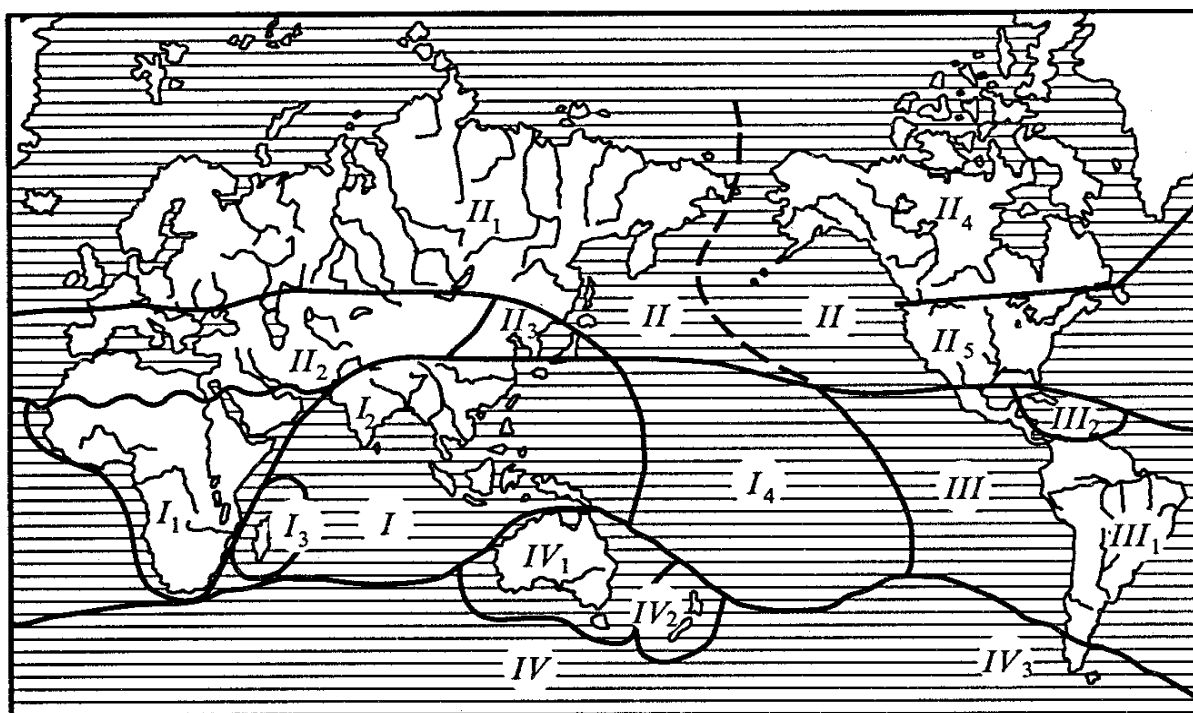
1. Yer sharining faunistik xukmronliklari va oblastlari haqida dastlabki ma'lumotlarni o'rganish
2. paleogeoy hayvonlar hukmronligi va uning oblastlarini hamda ularda kelib chiqqan hayvonot dunyosi vakillarini aniqlash.

#### Nazariy qism.



O. L. Krijanovskiy  
(1918-1997)

Yer sharida hayvonot olami tur jihatidan xilma-xil bo'lib, o'simliklarga nisbatan deyarli 3 barobar ko'p, ammo, massa jihatidan juda oz, ya'ni 1% ni tashkil etadi xolos, 99%i o'simliklar xissasiga to'g'ri keladi. Hayvonlar Yer sharining turli qismlarida iqlim sharoitining turliciligiga qarab turlicha tarqalgan. Hayvonot olamini hukmronlikka, oblastlarga ajratishda ko'p olimlar o'z ishlarini olib borishgan. Ular ichida tan olingani 1976 yili O.L.Krijanovskiy taklif qilgan sistemadir. Bunga ko'ra hayvonot olami 4 ta hayvonlar hukmronligiga va 14 ta faunistik oblastga bo'linadi (2-karta).



**2-karta. Quruqlikning faunistik regionlari.** I - Paleogeoy (Paleotropik) hayvonlar hukmronligi. II - Afrotropik (Efiopiya) oblasti. I2 - Hind-Malay oblasti. I3 - Madagaskar oblasti, I4 - Polineziya oblasti. II - Arktogeoy hayvonlar hukmronligi. III - Yevropa – Sibir oblasti. II2 - O'rta Yer dengizi – Turon oblasti. II3 - Sharqiy Osiyo oblasti, II4 - Kanada oblasti, II5 - Sonor oblasti. III - Neogeoy hayvonlar hukmronligi. III1 - Neotropik oblasti. III2 - Karib oblasti. IV - Notogeoy hayvonlar hukmronligi IV1 - Avstraliya oblasti. IV2 - Yangi Zelandiya oblasti. IV3 - Chili-Patagoniya yoki Golantarktika oblasti.

**I. Paleoge (Paleotropik) hayvonlar hukmronligi.** Ushbu hukmronlik Yer sharining tropik va qisman subtropik iqlim mintaqasida joylashgan hududlarni o'z ichiga oladi, jumladan, Afrika qit'asining Sahroi Kabir markazidan janubdagi barcha qismlari, Madagaskar oroli, Hind okeanining ko'plab orollari, janubiy va janubi-sharqiy Osiyo (Janubiy Arabistondan Yaponiyaning janubigacha bo'lgan hududlar), Malay arxipelagi, Yangi Gvineya, Yangi Kaledoniya va Polineziya orollari. Hukmronlik tarkibiga 4 ta oblast kiradi, ya'ni, Afrotropik oblasti, Madagaskar oblasti, Indo-Malay oblasti, Papuas oblasti.

1. *Afrotropik (Efiopiya) oblasti.* Ilgari Efiopiya deb ataladigan bu mintaqaga Afrika qit'asining Sahroi Kabirdan janubdagi barcha qismlari, janubiy Arabiston, Eronning eng chekka janubiy tropik qismi va Hindistonning eng chekka shilmoli-g'arbiy qismi kiradi. Uning faunasi nafaqat boy va xilma-xil, balki, juda yaxshi o'rganilgan. Bu oblastning asosiy qismini ekvatorial iqlim mintaqasi tashkil qilganligi uchun ekvatorial o'rmonlar va savannalardan iborat. Shuning uchun bu oblastda o'ziga xos hayvonlar tarqalgan.

Afrotropik mintaqadagi sutemizuvchilardan ikkita endemik sinf xarakterlidir, ular quvurtishlilar va damanlardir. Quvurtishlilardan (Tubulidentata) bitta tur - termitlar va chumolilar bilan oziqlanadigan Afrika quvurtishlilar (*Orycteropus afer*) keng tarqalgan. Damannar (*Procaviidae*) o'rmon va tog'larda yashab, ularni kattaligi quyondek keladi.

Endemik oilalarga begemotlar (*Hippopotamidae*), jirafalar (*Giraffidae*), oltin krotlar (*Chrysochloridae*) va boshqalar kiradi. Ko'plab tuyoqli hayvonlar mintaqaga xos bo'lib, kavsh qaytaruvchi hayvonlardan antilopalar 40 ga yaqin avlodini o'z ichiga oladi. Kiyik va jirafalar Afrika kavsh qaytaruvchi hayvonlarning yana ikkita tipik oilasi hisoblanadi. Kiyik tuyoqli hayvonlarning eng kichigidir (quyonning kattaligi). Jirafalar endemik oila bo'lib, ikkita avlodga mansub faqat ikkita turi bor: okapi va jirafa.

Bu oblastda sudralib yuruvchilar keng tarqalgan. Masalan: kaltakesak, echkiemarlar, gekkonlar, aspidlar oilasiga mansub bo'lgan kobralar, umuman 20 dan ortiq xil ilonlar yashaydi. Ekvatorial o'rmonlar zonasida 7-9 metr keladigan pitonlar yashaydi.

Bu oblastda endem turkumlardan straus – Afrika tuyaqushi xarakterlidir. Umurtkasizlardan turli xil xasharotlar endem hisoblanadi.

2. *Madagaskar oblasti.* Madagaskar faunistik oblasti Madagaskar oroli va unga yaqin bo'lgan mayda orollarni o'z ichiga oladi. ko'plab endemiklar va shu bilan birga tarkibidagi katta nuqsonlarga ega, bu Afrika materik faunasi bilan solishtirganda juda sezilarli.

Sutemizuvchilar faqat to'rtta sinf bilan ifodalanadi va barcha turlar endemikdir. Hasharotxo'rlar orasida 30 turgacha bo'lgan tukli tipratikan yoki tenreklar (*Tenrecidae*) oilasi diqqatga sazovordir. Tenreklar orolda keng moslashuvchanlikni namoyon qilgan va shuning uchun juda xilma-xil turlari bor: tipratikansimon tenrek, sichqonsimon tenrek, krot va b. Ammo, Shu bilan birga, qadimgi dunyo tropiklarida juda xilma-xil bo'lgan sichqonlar oilasining (*Muridae*) yo'qligi xarakterlidir.

Primatlar sinfi uchta oiladan iborat: haqiqiy lemurlar (*Lemuridae*), indri (*Indriidae*) va qo'l oyoqlilar (*Daubentoniidae*).

Madagaskar qushlar faunasining 50%i endemik turlardan iborat.

Sudralib yuruvchilar faunasi juda boy. Ko'plab xameleonlar, gekkonlar, toshbaqalar, timsohlilar bilan ifodalanadi.

3. *Hind-Malay oblasti.* Bu oblastga Hindiston, Xindixitoy yarim orollari, Himolay va Tibet tog'lari, sharqiy Osiyo, Koreya yarim oroli va Yapon orollarining janubiy qismi, Malayya arxipelagini o'z ichiga oladi.

Sinf darajasidagi sutemizuvchilardan tupaylar (*Scandentia*) bu yerda endemik hisoblanadi. Uzoq vaqt davomida ular hasharotxo'rlar yoki ibtidoiy primatlar sinfiga bir oila sifatida tasniflangan, ammo hozir ular alohida sinfga bo'lingan.

Tupaylar asosan daraxtlar ustida hayot tarzini olib boradilar, daraxtlarga, butalarga chiqishadi, lekin ko'pincha erda ham yurishadi. Ular, asosan, hasharotlar va mevalar bilan oziqlanadi.

Fauna tarkibida maymunlar alohida o'rin egallaydi. Ular orasida makakalar, ingichka tanali maymunlar va nihoyat, antropoidlar - gibbonlar va orangutanlar keng tarqalgan.

Pangolinlar (Pholidota) Afro-Osiyo faunistik aloqalarini ta'kidlaydi. Yirtqich hayvonlar juda ko'p ifodalangan, ular orasida qizil bo'ri (Cuon) endemik jinsi ajralib turadi. Fillarning hind turi (Elephas maximus), karkidonlarning uchta turi bo'lib, ularning barchasi afrikalik qarindoshlaridan farqli o'laroq kesuvchi tishlarga ega. Tapirlar oilasidan (Tapiridae) bir tur Janubi-Sharqiy Osiyoda keng tarqalgan. Antilopalar, Afrikadan farqli o'laroq, kam.

Qushlar faunasi boy va murakkab tarkibga ega. Undagi endemizm o'rtacha darajada namoyon bo'ladi. Hind-Malay oblastida qirg'ovullar, tovuqlar va haqiqiy tovuqlar juda xilma-xildir. Endemik oilaga bulbullarga yaqin bo'lgan ko'k qushlar (Irenidae) kiradi. Yovvoyi tovuqlari yoki megapodlar (Megapodiidae) Papua mintaqasi keng tarqalgan oila bo'lib, ular tuxumlarini o'zlari inkubatsiya qilmaydi, balki ularni erga yoki o'simlik qoldiqlari uyumiga ko'mib tashlaydi, ular quyosh issiqligi yoki organik moddalar chirishida yuzaga keladigan issiqlik tufayli rivojlanadi.

Oblastning sudralib yuruvchilar faunasi ham juda boy. Toshbaqalar ikkita endemik oilani o'z ichiga oladi. Suvda va quruqlikda yashovchi toshbaqalar va kaltakesaklar xilma-xil, ammo kaltakesaklarning faqat ikkita endemik oilasi mavjud. Bular chuvalchangsimon, ko'milgan Dibamiidae va quloqsiz monitor kaltakesaklari (Lanthanotidae) bir turga ega bo'lib, faqat Kalimantanda tarqalgan. Agama kaltakesaklar orasida o'ziga xos uchuvchi ajdarlar (Drako) ajralib turadi, Tanasining yon tomonlaridagi keng teri burmalari 25-30 m gacha bo'lgan masofadagi daraxtlardan daraxtlarga sakrash imkonini beradi. Yarim suvli hayot tarzini olib boradigan sudralib yuruvchi hayvonlardan Varan alohida e'tiborga molikdir. U Komodo orolida yashaydi va uzunligi 3 m ga yetadi.

Ilonlardan ko'p sonli ko'r ilonlar, qalqon dumli ilonlar mavjud. Pitonlar ham xilma-xildir. Katta piton (10 m gacha) dunyodagi ikkita yirik ilondan biridir. shuningdek, ilonlar, aspidlar (qirol va haqiqiy kobralar, kraitlar), ilonlar va pitheadlar oilasidan ko'plab zaharli ilonlar mavjud. Hududda timsohlar va alligatorlar mavjud.

*4. Polineziya oblasti.* Bu oblast Tinch Okeanining markaziy qismidagi juda ko'plab mayda orollarni (Polineziya, Meloneziya va Mikroneziya orollarini) o'z ichiga oladi. Mintaqada monotremalar yoki tuxumqo'yuvchi sutemizuvchilar (Monotremata), Yangi Gvineyada yexidnasimonlar (Zaglossus) va yexidnalar (Tachyglossus) uchraydi. Tog'-o'rmon landshaftlarining ustunligini daraxt va kichik kengurularning mavjudligi belgilaydi. Sutemizuvchi qushlardan mevaxo'r ko'rshapalaklar (Pteropodidae) mavjud.

Qizig'i shundaki, xamma tomoni suv bo'lishiga qaramasdan toshbaqa va timsohlar uchramaydi. Ilonlar ham kam, Fidji orollaridagina endemik aspid iloni uchraydi.

Bu oblastning asosiy hayvonot dunyosini qushlar tashkil qiladi. Ularni yuzdan ortiq avlodi yashab, shuning 35 tasi endem xisoblanadi. Uch olmaydigan qushlardan faqat Papua mintaqasidagi kazaurilar turkumining (Casuariiformes) bir nechta turlari mavjud. Bu sinf va oila subendemikdir, chunki vakillari Avstraliyaning shimoli-sharqida ham uchraydi. Qushlar orasida odatda kakkadular, tojkor kabutarlar, o'tlaq tovuqlari va b. lar mavjud.

Umurtkasizlardan xilma-xil kapalaklar dominant organizmlar xisoblanadi.

## 14-AMALIY MASHG'ULOT. NOTOGEY, NEOGEY VA ARKTOGEY HAYVONLAR HUKMRONLIGI.

**Ishdan maqsad:** notogey, neogey va arktogey hayvonlar hukmronligi va ularning oblastlarini hamda ularda kelib chiqqan hayvonot dunyosi vakillari haqida tushuncha hosil qilishdan iborat

### Topshiriqlar:

1. Notogey hayvonlar hukmronligi va uning oblastlarini hamda ularda kelib chiqqan hayvonot dunyosi vakillarini aniqlash. Yer sharining faunistik hukmronliklari va oblastlari haqida dastlabki ma'lumotlarni o'rganish
2. Neogey hayvonlar hukmronligi va uning oblastlarini hamda ularda kelib chiqqan hayvonot dunyosi vakillarini aniqlash. Yer sharining faunistik hukmronliklari va oblastlari haqida dastlabki ma'lumotlarni o'rganish
3. Arktogey hayvonlar hukmronligi va uning oblastlarini hamda ularda kelib chiqqan hayvonot dunyosi vakillarini aniqlash.

### Nazariy qism.

**II. Notogey hayvonlar hukmronligi.** Bu hukmronlik hududiga janubiy Amerikaning Patagoniya qismi, olovli yerlar orollari, Avstraliya, Tasmaniya, Yangi Zelandiya hududlari kiradi. Avstraliya hukmronligining faunasi juda chuqur endemizm bilan ajralib turadi. Sutemizuvchilar faunasi o'ziga xos va qadimiyligi bilan ajralib turadi. Bu yerda eng ibtidoiy tuxum qo'yuvchi hayvonlar yashaydi.

Bu hukmronlikni orollar hukmronligi deyish mumkin va uning iqlimiy sharoitini hamda hayvonot dunyosini xilma-xilligiga ko'ra 3 ta oblastga bo'linadi:

1. *Avstraliya oblasti*; 2. *Yangi Zelandiya oblasti*; 3. *Chili-Patagoniya yoki Golantarktika oblasti*

1. *Avstraliya oblasti.* Bu oblastga Avstraliya materigi bilan Tasmaniya va uning atrofidagi bir necha mayda orollar kiradi. Avstraliyaning iqlimi va tabiat zonalari xilma-xil (cho'l, savvana, o'rmon) shuning uchun hayvonot dunyosiga ham boy. Eng muximi bu materik hayvonlari, boshqa materik hayvonlariga nisbatan yaxshi izolyatsiyalangan. Natijada bu yerda qadimgi hayvonlar ko'plab uchraydi. Bunday hayvonlardan tuxum qo'yuvchi va xaltali sut emizuvchilar eng mashxurlari xisoblanadi. Tuxum qo'yuvchi hayvonlar juda qadimiy bo'lib, bularga o'rdak burunlar misol bo'ladi. Xaltalilardan kengurular, xaltali chumolixo'rlar, vambatlar va eng mashxuri xaltali ayiq (koala), xaltali bo'rilar, xaltali krotlar, xaltali shaytonlar, xaltali tushkanlar (qushoyok) va boshqa xaltali hayvonlar yashaydi. Yirtqichlardan, asosan, qo'lqanotlilarning bir necha vakillari hamda dingo itlari yashaydi. Qushlardan avstraliya tuyaqushlari, kakkadu qushlari, rozella qushlari ko'plab uchraydi. Sudralib yuruvchilardan ilonsimon toshbaqa, turli gekkonlar, agamalar, qalqonli echkiemar, ko'r ilonlar ko'p tarqalgan.

2. *Yangi Zelandiya faunistik oblasti* – bu oblast hududiga Yangi Zelandiyaning shimoliy va janubiy qismlari kiradi. Uning atrofidagi Oklend, Chatem, Kermadek orollari kiradi.

Yangi Zelandiya oblastining faunasi hukmronlikning boshqa mintaqalari bilan solishtirganda o'ziga xos va ayni paytda juda nuqsonli. Bu, birinchi navbatda, sutemizuvchilarga ta'sir qildi. Yagona kemiruvchi, asosan daraxtlarda yashovchi Maori kalamushini (*Rattus exulans maorium*) yevropaliklar kelishidan oldin maori dengizchilari olib kirishgan. Ko'rshapalaklarning ikkita turi mavjud. Yangi Zelandiyada uchmaydigan qushlar juda ko'p. Bu yerda taxminan 200 yil oldin moa (*Dinornithiformes*) qushlarining, balandligi 1 m dan 3 m gacha o'zgarib turadigan, eng katta turlarining vazni 400 kg ga yetadigan ulkan turlari yashagan va uar odamlar tomonidan yo'q qilingan. Bu qushlarning tashqi qiyofasini qayta tiklash ularning kasuarlarga yaqin ekanligini ko'rsatdi. Hozirda mavjud bo'lgan qanotsiz qushlardan eng o'ziga xosi kivi hisoblanadi. Kivilar o'rmon qushlari bo'lib, ular tunda, nam tuproqda umurtqasiz hayvonlarni ovlaydi.



3. *Chili-Patagoniya yoki Galantarktika oblasti*. Bu oblastga Patagoniyaning janubiy qismi, Antarktida yarim oroli va uning atrofidagi orollar kiradi. Sut emizuvchilardan pingvinlar, oq ayiq, bo'ri, tulki, kurapatka, fazanlar ko'p uchraydi.

Yaqinda o'tkazilgan tadqiqotlar bu hudud faunasining chuqur o'ziga xosligini ochib berdi. Folklend orollari mo'tadil sovuq iqlimi va yog'ochli o'simliklarning to'liq yo'qligi bilan ajralib turadi. Bu yerda yagona endemik Folklend tulkisi yoki Antarktika bo'risi (*Dusicyon australis*) tarixiy davrda yo'q qilingan. Aynan shu g'ayrioddiy hayvon Charliz Darvinning dunyo bo'ylab mashhur sayohati paytida eng yorqin taassurotlaridan biriga aylandi. Folklend orollarining tulkisi katta itning o'lchamidagi deyarli tinch jonzot edi. Darvin ketganidan ko'p o'tmay, odamlar Folklend tulkilarini yo'q qilishdi, faqat muzey eksponatlari qoldi. Uzoq vaqt davomida bu g'ayrioddiy tulkilarning kelib chiqishi va ular arxipelagga qanday yetib kelishi masalasi hal qilinmagan. Yaqinda Avstraliyaning Adelaida universiteti olimlari bir nechta yo'qolib ketgan va tirik itlarning DNKsini o'rganib chiqdilar va Folklend orollari bo'rilar Janubiy Amerika bo'rilarining eng yaqin qarindoshlari bo'lgan degan xulosaga kelishdi, ular ham taxminan 3 ming yil oldin nobud bo'lgan.

**III. Neogey hayvonlari hukmronli** – bunga Markaziy Amerika va Janubiy Amerika materigining eng janubiy patogoniyadan tashqarisi kiradi. Bunga Katta va Kichik Antil orollari, Bagam orollari, Galapagos orollari, Xuan-Fernandes orollari xam kiradi.

Bu hukmronlik maydonida dasht, savanna, yomg'irli tropik o'rmonlari sharoitida yashovchi hayvonlar uchraydi. Bu hukmronlik 2 ta oblastga bo'linadi: 1. *Neotropik oblasti*; 2. *Karib oblasti*.

1. *Neotropik oblasti*. Uning yuqori chegarasi Markaziy Amerikaning shimoliy qismidan boshlanib, Markaziy Amerika hamda Janubiy Amerika materiklarini hammasi, (Patagoniyaning janubiy qismidan tashqari) bir qancha orollari bilan kiradi. Bu oblast 3 ta kichik oblastga bo'linadi.

1.1. Gviana-Braziliya kichik faunistik oblasti

1.2. Markaziy faunistik kichik oblasti

1.3. Chili faunistik kichik oblasti.

1.1. *Gviana-Braziliya kichik oblastiga* eng katta maydon to'g'ri keladi. U materikdagi barcha tropik o'rmonlarni, Braziliya savannalarini o'z ichiga oladi. Xarakterli hayvonlari maymunlar, mirog, reven, chumolixo'r taprlar, qushlar, mashhur anakonda, daraxt iguanalari, kvakshalar, timsoqlar ko'p tarqalgan.

1.2. *Markaziy faunistik kichik oblastiga* Meksika tog'lari, Panama hududlari kiradi. Kichik maydonni egallagan bo'lsa xam bu yerning endem hayvonlaridan Meksika yenoti, tapr, qushlardan shox grifi, kolibri mitti qushlar, sudralib yuruvchilardan iguana turlari ko'p uchraydi. Umurtqasiz hayvonlar dunyosi xam nixoyatda boy.

1.3. *Chili faunistik kichik oblastiga* janubiy Amerika materigi tog'lari, o'rmonsiz yassi tog'lar, dasht va savanna maydonlari kirib, uning janubiy chegarasi Patonogiyagacha boradi. Xarakterli hayvonlaridan tog' oleni (*Land*), Lama eng mashxuri. Yagona ko'zoynakli ayiq, kemiruvchilardan nutriya, xaltali hayvonlar, qushlardan Nandu tuyaqushi keng tarqalgan.

2. *Karib faunistik oblasti* – Karib oblasti hududiga Katta va Kichik Antil hamda Bagam atrofidagi mayda orollar kiradi. Faqat orollardan iborat o'lgan orollar oblasti hisoblanadi. Iqlimi bir-biriga yaqin bo'lishiga qaramasdan orollar izolyatsiyalangan va hayvonlar uchun qulay. Lekin bu oblast territoriyasida sut emizuvchilar faunasi boy emas. Ammo, qushlarga nihoyatda boy. Qushlardan kolibri mitti qushlari, tritonlar, kakkular hamda teronlar mashxur. Sudralib yuruvchilardan toshbaqalar va timsoqlar ko'plab uchraydi. Ilonlari ko'p emas, ammo xashoratlarga, jumladan kapalaklarga nixoyatda boy.

**IV. Arktogey hayvonlar hukmronligi** – Golartik o'simliklar hukmronligi chegarasiga to'g'ri keladi. U ikkita kichik hayvonlar hukmronligiga bo'linadi:

1. *Poleoartik kichik hayvonlar hukmronligi*, 2. *Neoartik kichik hayvonlar hukmronligi*.



**IV.1. Poleoarktik kichik hayvonlar hukmronligi** o'z navbatida 3 ta faunistik oblastga bo'linadi: 1. *Yevropa – Sibir oblasti*, 2. *O'rta Yer dengizi – Turon oblasti*, 3. *Sharqiy Osiyo oblasti*.

1. *Yevropa-Sibir oblasti* – bu oblast hududiga Yevrosiyo materigining shimoliy qismi kiradi. Juda katta hudud va xilma-xil iqlim sharoitiga ega. Lekin ma'lum darajada iqlimda umumiylik bo'lganligi sababli faunasi juda boy emas. Ularda shimoldan-janubga qarab ma'lum darajada hayvonot dunyosi xilma-xil bo'lib boradi. Sut emizuvchilardan ayiqlar, tulki, olenlar, olmaxonlar, zubrlar, yirtqichlardan bo'ri, laska, kemiruvchilardan lemminglar, yumronqoziq, bobrlar, qushlardan chumchuqlar, qarg'a va b. ko'plab boshqa qushlar tarqalgan. Umurtqasiz hayvonlar boshqa oblastlarga nisbatan iqlim sharoiti sovuq bo'lganligi uchun kam yashaydi. Baliqlardan asosan karpsimonlar, lasossimonlar oilasi vakillari yashaydi.

2. *O'rta Yer dengizi-Turon hayvonlar oblasti*. Bu oblastga O'rta Yer dengizining sohilbo'yi hududlari, shimoliy Afrika, Arabiston yarim oroling shimoliy qismi, Kichik, O'rta va Markaziy Osiyo hududlari kiradi. Iqlimi cho'l, quruq va namlik kam bo'lgan zonalarni o'z ichiga oladi. Bu oblastda ko'zga yaqqol tashlanadigan ochiq landshaft hayvonlari ko'p tarqalgan. Sut emizuvchilardan qo'ylar, muflonlar, echkilar, tuyalar, eshak va yirtqichlardan bo'ri, tulki, ayiq kemiruvchilardan yumronqoziq, kalamush, sichqonlar, sudralib yuruvchilardan turli xil ilonlar, toshbaqalar, kaltakesaklar, gekkonlar, echkiemarlar tarqalgan. O'rta Yer dengizi bo'ylarida iqlim bir muncha boshqa zonalarga nisbatan o'ziga xos bo'lganligidan hayvonlari xam bir muncha ko'p tarqalishiga sabab bo'lgan. Sut emizuvchilardan yaklar, jayronlar, yovvoyi echkilar, yirtqichlardan qor yo'lbarsi, (Marokko tog'larida) gienalar ko'p tarqalgan. Qushlardan o'limtikxo'r burgutlar, oq bosh sif, ko'k qarg'a keng tarqalgan. Sudralib yuruvchilardan kaltakesaklar, salamandralar, chuchuk suv xavzalarida baliqlarning juda ko'p turlari yashaydi.

Bu zonada insoniyat ta'sirida juda ko'p hayvonlar yaxshiylarcha yo'q qilindi. Masalan: yo'lbars XIX asrni o'rtalariga kelib yo'qolib ketdi. Chunki asrimizni o'rtalarida O'zbekiston va Qozog'iston cho'llarini o'zlashtirilishi hayvonot olamiga tuzatib bo'lmaydigan zarar keltirdi.

3. *Sharqiy Osiyo oblasti* – bu oblast hududiga Rossiyaning chekka janubi-sharqiy qismi, Shimoli-sharqiy Xitoy, Koreya yarim oroli, Yaponiya (Xokaydo oroli kirmaydi) orollari kiradi. Iqlimi hayvonot olami uchun juda qulay. Shuning uchun hayvonot olami bu oblastda juda xilma-xil. Sut emizuvchilardan G'arbiy Xitoy tog'larida o'ziga xos Goral deb nomlanuvchi echkilar yashaydi. Bu oblastda kemiruvchilardan kalamushlar, sichqonlar, olmaxonlar, qushlardan fazanlarning bir necha turlari, laylak, o'rdak, g'oz, tovuq, mayna, kaklik, bedanalar keng tarqalgan. Sudralib yuruvchilardan toshbaqa, chipor ilonlarning bir necha turlari, gadyuka, aspidlar (korolevskaya kobra) keng tarqalgan. Amfibiyalardan tritonlar, salamandralar yashaydi. Tirnoqli triton Xitoy, Koreya, Yaponiya va Rossiyaning Primorya o'lkasida uchraydi. Bular terisi orqali nafas oladi.

**IV.2. Neoarktik kichik hukmronlik.** Neoarktik kichik hukmronlik hududiga Shimoliy Amerikaning asosiy qismi, Tinch va Hind okeanidagi bir qancha orollar bilan birgalikda kiradi. Bu kichik hukmronlikda qonuniy ravishda janubdan shimolga qarab, ya'ni Alyaska va Grelandiyaqa qarab hayvonot turlari kamayib boradi. Bu joylar uchun eng xarakterli sut emizuvchilardan o'ziga xosi xaltali amerika opossimidir. Janubiy Kanadadan boshlab shimolgacha bo'lgan hududlarda xasharotxo'r hayvonlar keng tarqalgan. Ularni ichida eng ko'zga tashlanadigani krotlardir. Bu hudud uchun kemiruvchilardan endemik turga Goflerlar va apaladontlar kiradi. Yirtqichlardan bo'ri, Amerika tulkisi, amerika malla bo'risi kabilar endem turlar xisoblanadi. Mushuksimonlardan puma mushugi, sut emizuvchilardan xalq xo'jaligida ko'p ishlatiladigan bizonlar ko'p tarqalgan. Qushlardan gagra qushlari, pagankalar, o'rdak, g'oz, turnalar keng tarqalgan. Sudralib yuruvchilar ichida agamalar o'rniga iguanalar yashaydi. Bular ichida zaxar tishli iguana yagona endemik tur xisoblanadi. Ilonlardan qalqon tumshuq, chinqiroq ilon ko'p uchraydi. Toshbaqalarga boy. Ular ichida eng mashxuri Gof Yer toshbaqasi xisoblanadi.

Neoarktik kichik hukmronligi ikkita oblastga bo'linadi:

1. *Kanada oblasti*; 2. *Sonor oblasti*.

1. *Kanada oblasti* – bu shimoliy Amerika materigining Kanada chegarasidan boshlab shimolgacha davom etadi. Landshafti tayga va tundra o'rmonlaridan iborat bo'lib, ular Yevrosiyodagi tundra va taygaga o'xshab ketadi. Shuning uchun hayvonlari xam o'xshashroq (ayik, quyon, olen va boshqalar). Janubga tomon iqlimi o'zgarishi bilan o'xshashlik kamayib boradi. Hayvonot dunyosi Yevrosiyoga nisbatan bir muncha boyroq. Shimolida olenlar, janubiy o'rmonlarda oq dumli olen, tog'larda qor qo'ylari, qor echkilari, o'rmon bizoni, yirtqichlardan ayiq, puma, yenot, Amerika kinutsasi, kemiruvchilardan o'rmon sug'uri, olmaxon, Kanada bobri, ondatralar yashaydi. Qushlardan Amerika slafkasi, soyka, shimoliy qismlarida fazanlar yashaydi. Sudralib yuruvchilari bir muncha kam. Salamandra, triton, ilonlar bor xolos.

2. *Sonor oblasti* – bu oblast Kanada oblastning janubiy tomonidan boshlab Markaziy Amerikagacha davom etadi va u tabiati xarakteri jixatidan 3 ta kichik faunistik oblastga bulinadi.

1) *Kaliforniya kichik oblasti*

2) *Markaziy yoki qoyali kichik faunistik oblast*

3) *Sharqiy yoki Atlantik faunistik oblast.*

1) *Kaliforniyaga* Shimoliy Amerikaning Tinch okeani qirg'oqlari shimolidan Vankuverdan boshlab, janubda Meksikagacha boradi. Maydoni katta bo'lmasa ham iqlimi iliq, qishi qattiq, yozi quyoshli. Endemik sut emizuvchilardan apladont, Yer qazir, yirtqichlardan yenot, tulki, puma keng tarqalgan. Endemik qushlardan Kaliforniya grifi, Kaliforniya bedansi, Kaliforniya kakkusi mavjud. Reptiliyalardan udovlar, chinqiroq ilon, shox iloni, amfibiyalardan dumli baqa uchraydi.

2) *Markaziy yoki qoyali tog'lar kichik oblastiga* materikning markaziy qismi kirib, landshafti asosan tog'lardan iborat. Unga Arizona, Vayoming, Kolorado shtatlari kiradi. Preriya dashtlarida bizonlar keng tarqalgan, 50-yillargacha bizonlar prerialarda dominantlik qilgan bo'lsa, keyinchalik ko'plab ovlanishi natijasida juda oz qolgan. Ma'lumotlarga ko'ra asrimiz boshida 60 mln bizon bo'lgan bo'lsa, xozirgi kunda 10 ming bizon qolgan xolos. Bizonlar deyarli qirib tashlangan. Yirtqichlardan kayotlar (chiyabo'rilarga o'xshash), bo'rilar, itlar ko'p tarqalgan. Qushlarning asosiy qismi o'tloqzor qushlari bo'lib (ularning xammasi uyasini yerga quyadi), ular gruppaga-gruppa bo'lib yashaydi. Sudralib yuruvchilardan xarakterlisi zaxar tishli kaltakesakdir. Umurtqasiz hayvonlari ko'p jixatdan Kaliforniya oblastiga o'xshash.

3) *Sharqiy yoki Atlantik faunistik oblastiga* materikning sharqiy tomoni qirg'oqlari va bir necha kichik hayvonlar, sut emizuvchilardan oq dumli olenlar, cho'chqalar, yirtqichlardan qo'ng'ir ayiq, yaguar, puma ko'plab yashaydi.

#### **Nazorat uchun savollar**

1. Flora tushunchasini mohiyatini tushuntiring?
2. Fauna tushunchasini izoxlang?
3. Flora va fauna inventarizatsiyasi deganda nimani tushunasiz?
4. Flora va faunaning ma'lum maydonda o'zgarishi va yashash sharoitiga ko'ra guruhlari qanday?
5. Flora va faunani o'rganishdan maqsad nima?

## 15-AMALIY MASHG'ULOT. YER IQLIMI. ZONALLIK.

**Ishdan maqsad:** Yer iqlimi, iqlim mintaqalari, shuningdek, zonallik va azonallik qonuniyati, tabiat zonalari hamda tabiat zonalarining o'ziga xos flora va faunasi haqida umumiy tushunchalar hosil qilishdan iborat

### Topshiriqlar:

1. Yer iqlimi to'g'risida umumiy ma'lumotlarni va iqlim mintaqalari o'rganish
2. Zonallik va azonallik qonuniyati, tabiat zonalari hamda tabiat zonalarining o'ziga xos flora va faunasi haqida umumiy tushunchalar hosil qilish
3. Balandlik mintaqalari

### NAZARIY QISM.

#### 1. Yer iqlimi to'g'risida umumiy ma'lumotlarni va iqlim mintaqalari

**Ob-havo va iqlim.** Barcha atmosfera protsesslari va ularning hosilalari, ya'ni meteorologik elementlar birgalikda ob-havo bilan iqlimni vujudga keltiradi.

Atmosfera protsesslarining ma'lum bir joydagi va muayyan vaqtdagi holati ob-havo deyiladi. Ob-havo meteorologik elementlarning birgalikda olingan miqdorlari bilan belgilanadi; meteorologik elementlarga atmosfera bosimi, havo va tuproq temperaturasi, havo va tuproq namligi, shamol, bulutlilik, ko'rinish uzoqligi, yog'inlar miqdori va turi, tuman, qor bo'roni, momaqaldiroq va boshqalar kiradi.

Ob-havo kamdan-kam va qisqa vaqt davomida barqaror turadi, u odatda tez-tez o'zgaradi, shuning uchun meteorologik elementlar ham tez-tez – sutkasiga sakkiz marotaba yoki muttasil o'lchab boriladi.

Biror joydagi ob-havoning uzoq vaqt davomida ma'lum tartibda almashinib turishi shu joyning iqlimi deyiladi. Ob-havodan farq qilib, iqlim uzoq vaqt davomida olib borilgan kuzatish natijasidir: ko'pincha 35 yoki 100 yil hisobga olinadi.

Qadimgi greklarda meteorologik asboblarni bo'lmagan, ular turli geografik kenglikdagi joylar iqlimi farqini quyosh nurlarining yer betiga tushish qiyaligi - klimaga va kunning necha soat davom etishiga qarab o'lchashgan. Shundan beri «iqlim» (ruscha—klimat) tushunchasi ancha kengaydi. U ko'plab o'lchov asboblari ko'rsatgan miqdorga qarab belgilanadi. Xalq xo'jaligining rivojlanishi iqlim haqidagi fan – Iqlimshunoslikning o'sishiga sabab bo'ldi.

«Iqlim» tushunchasining ta'rifi ko'p. Iqlimshunoslikning rivojlanishi bilan bu tushunchalar ham tobora takomillasha boradi. XIX asrda va XX asr boshida iqlim tushunchasi «atmosfera va ma'lum bir joydagi ko'p yillik o'rtacha holati» deb ta'riflangan. Hozirda bu ta'rifdan voz kechishdi, chunki atmosferada uzluksiz ravishda turli xil harakatlar, ob-havo va iqlim protsesslari ro'y berib turadi. Iqlim tabiatga va insonlarning xo'jalik faoliyatiga ko'p yillik o'rtacha miqdor orqali emas, balki ob-havo sharoiti orqali ta'sir etadi.

Hozirgi zamon iqlimshunosligida iqlimga ma'lum bir joydagi ob-havoning ko'p yillik rejimi deb ta'rif beriladi.

Iqlim o'rtacha miqdorlardan tashqari, meteorologik elementlarning eng past va yuqori miqdori bilan ham xarakterlanadi, bu miqdorlar iqlimning tabiat va xo'jalikka bo'lgan eng og'ir ta'sirini ham ifodalashi mumkin. Binobarin, iqlim-atmosfera xususiyatidir. Quyosh radiatsiyasi, havo va atmosfera namligi uning moddiy ifodasi hisoblanadi. Shuning uchun ham iqlimni suvlar va litosfera, o'simlik qoplami hamda tuproq bilan bir qatorga qo'yib bo'lmaydi. Bu sanab o'tilgan komponentlar bilan atmosferani, atmosferaning havo massalarini bir qatorga qo'yish mumkin. Iqlim esa havo massalarining xususiyatidir.

Iqlimga oid atama, tushuncha va nomlar haqidagi ma'lumotlarni «Meteorologiyadan izohli lug'at» asosida tanishib chiqamiz.

**Iqlimshunoslik.** yer sharining turli-tuman mintaqalaridagi iqlimni o'rganadigan fan sohasi. Iqlimshunoslik iqlimni hosil qiladigan jarayonlar natijasida va geografik omillar ta'sirida iqlimlar genezisini aniqlash, yer sharining turli viloyatlari iqlimini tavsiflash, tasniflash va ularning

taqsimlanishi, o'tgan tarixiy va geologik (paleoiqlimshunoslik) davrlar iqlimini o'rganish bilan shug'ullanadi. Hozirgi vaqtda iqlimning o'zgarishi bashoratini berish masalasi ham iqlimshunoslik fanining vazifasiga kiradi.

**Iqlim elementlari.** Iqlimni tavsiflovchi va iqlim ko'rsatkichlariga asos bo'ladigan meteorologik kattaliklar.

**Iqlimiy omillar** deganda iqlimni hosil qiluvchi sharoitlar tushuniladi. Iqlimni hosil qiluvchi asosiy omillarga quyosh radiatsiyasi, atmosferaning umumiy sirkulyasiyasi va yer sirti xususiyatlari kiradi.

**Iqlim barqarorligi.** Ma'lum joy iqlimining uzoq vaqt saqlanish xususiyati. Iqlim barqarorligi quyosh radiatsiyasining kelishi, yer sirtining tuzilishi, mahalliy geografik sharoitlarning uncha ko'p o'zgarishligi bilan tushuntiriladi. Iqlim barqarorligi tushunchasi nisbiy bo'lib, aslida iqlim o'n yillar mobaynida tebranish va g'alayonlarga duch kelganidek, geologik davrlarga teng ming yillar davomida ham progressiv o'zgarishlarga duch keladi.

**Iqlim boniteti.** Qishloq xo'jalik ekinlari mahsuldorligini iqlim orqali baholash.

**Iqlim melioratsiyasi.** Iqlimni vujudga keltiruvchi jarayonlarga faol aralashish yuli bilan inson tomonidan iqlimning yaxshilanishi. Iqlim melioratsiyasining asosiy vazifasi qishloq xo'jalik o'simliklarining rivojlanish sharoitlarini yaxshilash hisoblanadi. Shu sababli iqlim melioratsiyasi botqoqliklarni quritish, ekin maydonlarini shamoldan to'suvchi daraxtzorlarni ko'paytirish, tuproq melioratsiyasi va sun'iy sug'orish, tog' va cho'l mintaqalarida sun'iy yo'l bilan yog'in yog'dirish usullari orqali amalga oshiriladi va qishloq xo'jalik melioratsiyasining tarkibiy qismiga kiradi.

**Iqlim bashorati.** Ko'p yillik davr uchun iqlim o'zgarishini oldindan aytish, o'ta uzoq muddatli bashorat. Bu holni iqlim ma'lumotlariga asoslangan uzoq muddatli ob-havo bashorati bilan aralastirmaslik lozim.

**Iqlim xaritasi.** Biror iqlim ko'rsatkichi yoki ko'rsatkichlarining yer yuzasidagi taqsimoti xaritasi. 1. Ko'p yillik ma'lumotlar asosida meteorologik kattaliklarning o'rtacha, ustunlik qiladigan, chetki yoki bu qiymatlarning takrorlanish, boshlanish va tugallanish muddatlarining taqsimlanishini aks ettiradigan xaritalar. 2. Ko'p yillik ma'lumotlarga ko'ra biror atmosfera hodisasi (momaqaldiroq, tuman) taqsimlanishini ko'rsatadigan xarita.

**Iqlim atlas.** Iqlimiy xaritalar to'plami.

**Iqlim yaratuvchi jarayonlar.** Butun yer shari mintaqalarida iqlimni belgilaydigan atmosfera jarayonlari: issiqlik almashinuvi, namlik aylanishi, atmosferaning umumiy va mahalliy sirkulyasiyasi.

**Iqlimiy gradient.** Har 100 m balandlikka vertikal ko'tarilganda havo harorati o'zgarishlarining o'rtacha qiymati. Bu miqdor kuzatish ma'lumotlarini iqlimiy ishlovda tekislik stansiyalaridagi haroratni dengiz sathidagi qiymatiga keltirishda qo'llaniladi. MDH ga kiruvchi mamlakatlarda iqlimiy gradientni  $0,5^{\circ}\text{S}/100\text{ m}$  ga teng deb qabul qilingan.

**Iqlimiy zona.** Geografik kengliklar bo'yicha anchagina cho'zilgan va bir xil iqlimiy ko'rsatkichlari bilan ajralib turadigan iqlimiy hududlashtirishning eng yirik bo'lagi.

**Iqlimiy kurort.** O'zining iqlim sharoitlari bilan iqlimiy davolash uchun qulay bo'lgan joy. Iqlimiy kurortning har xil: qishki, yozgi, tog', dengiz va boshqa turlari mavjud.

**Iqlimga moslashish.** Tirik mavjudotlarning yangi tashqi muhit sharoitiga ko'nikishi.

**Iqlim terapiyasi.** Ma'lum iqlim sharoitlaridan foydalanib o'pka, yurak va boshqa xastaliklarni davolash.

**Iqlimiy me'yor.** Ko'p yillik kuzatishlardan olingan iqlimning asosiy statistik xususiyatlari, ko'pincha, bu ko'p yillik o'rtacha kattalikdir. Iqlimiy me'yor bir necha yil davomida olib borilgan kuzatish ma'lumotlari asosida hisoblangan o'rtacha oylik, yillik yog'inlar miqdori yoki o'rtacha kunlik, oylik, yillik harorat. Shuningdek, meteorologik kuzatishlarning ko'p yillik qatoridagi eng chetki qiymatlari ham iqlimiy me'yor bo'la oladi. Bundan tashqari atmosfera hodisalarining boshlanish muddatlari, ularning takrorlanishi haqidagi ma'lumotlar ham iqlimiy me'yor bo'lishi mumkin.

**Iqlimiy mintaqa.** Geografik joylashishi va sharoitlari ta'sirida ma'lum iqlim turiga ega bo'lgan mintaqa. Odatda iqlimiy mintaqa muayyan joyning geografik mavqeiga qarab aniqlanadi.

Yer yuzasida haroratning notekis taqsimlanishi natijasida iqlim mintaqalari vujudga keladi. Yer yuzasida asosiy va oraliq iqlim mintaqalari hosil bo'ladi. Asosiy iqlim mintaqalarida yil bo'yi bir xil havo massalari hukmron bo'ladi. Oraliq iqlim mintaqalarida havo massalari fasllar bo'yicha o'zgarib turadi. Geografik qobiqda 13 ta iqlim mintaqasi ajratiladi: ekvatorial, ikkita subekvatorial, ikkita tropik, ikkita subtropik, ikkita mo'tadil, subarktika va subantarktika, arktika va antarktika (1-karta).

*Ekvatoril iqlim mintaqasi.* Ekvatordan har ikki tomondagi 5-10° kengliklarni o'z ichiga oladi. Mazkur mintaqada yil davomida doimo harorat va namlik yuqori bo'ladi. Havo harorati 24°C dan 28°C ga o'zgaradi. Yiliga 1000-3000 mm yog'in yog'adi. Ko'pincha havo issiq hamda rutubatli bo'lib, tez-tez momaqaldiroq turib, jala quyadi (Amazonka havzasining g'arbiy qismi, Kongo havzasi, Malayya to'plam orollari).

Mazkur iqlim quyidagi omillar ta'sirida tarkib topadi: a) yil bo'yi issiqlik balansi yuqori. Bu yerda Quyosh radiatsiyasining 60% dan 75% gacha bo'lgan qismi, ya'ni yiliga 80-120 kkal/sm<sup>2</sup> issiqlik sarf bo'ladi; b) atmosferaning 10-12 km li qalin qismida havo massalarining issiqlik konveksiyasi uzluksiz davom etadi. Issiqlikning 75% i bug'lanishga sarflanganligi tufayli harorat uncha baland bo'lmaydi. Kechasi havo sovib, bug' hosil bo'lishiga ketgan yashirin issiqlik ajralib chiqishi tufayli sutkalik harorat farqi katta emas. Tuproqning juda sernamligi, o'simliklarning qalinligi, daryolarning juda ko'pligi ham haroratning bir me'yorda turishiga yordam beradi. Havoning mutlaq namligi 30 g/sm<sup>3</sup> gacha, nisbiy namlik 70-90% ga boradi. Bulutlik ancha katta, to'p-to'p va to'p-to'p momaqaldiroqli bulutlar ko'pchilikni tashkil etadi. Daryo tarmoqlari zich, sersuv. Okean va materik iqlimi bir xil.

*Subekvatoril iqlim mintaqasi.* Havo massalari mavsumga qarab o'zgaradi. Yozda ekvatorial havo massalari, qishda tropik havo massalari kirib keladi. Yozda ekvatorial havo massalari kirib kelgani uchun mo'l yomg'ir yog'adi. Qishda esa tropik havo massalari kirib keladi, shuning uchun qish quruq va yog'insiz bo'ladi, harorati yoznikidan deyarli farq qilmaydi. Materiklarning ichki qismlarida 1000-1500 mm, mussonlarga ro'para tog' yonbag'irlarida yillik yog'in miqdori 5000-10000 mm.g'a yetadi. Yog'inlar asosan yozda yog'adi. Qish quruq bo'lib havo ochiq bo'ladi. Subekvatorial iqlim mintaqasi ekvatorial iqlim mintaqasiga nisbatan katta maydoni egallab, ekvatorial iqlim mintaqasini har tomondan halqa sifatida o'rab turadi. Ushbu iqlim mintaqasiga Janubiy Amerikada Gviana va Braziliya tog'liklari, Markaziy Afrikaning Kongo daryosi havzasidan shimol, sharq va janubdagi qismi, Hindiston, Hindixitoy va Shimoliy Avstraliya kiradi.

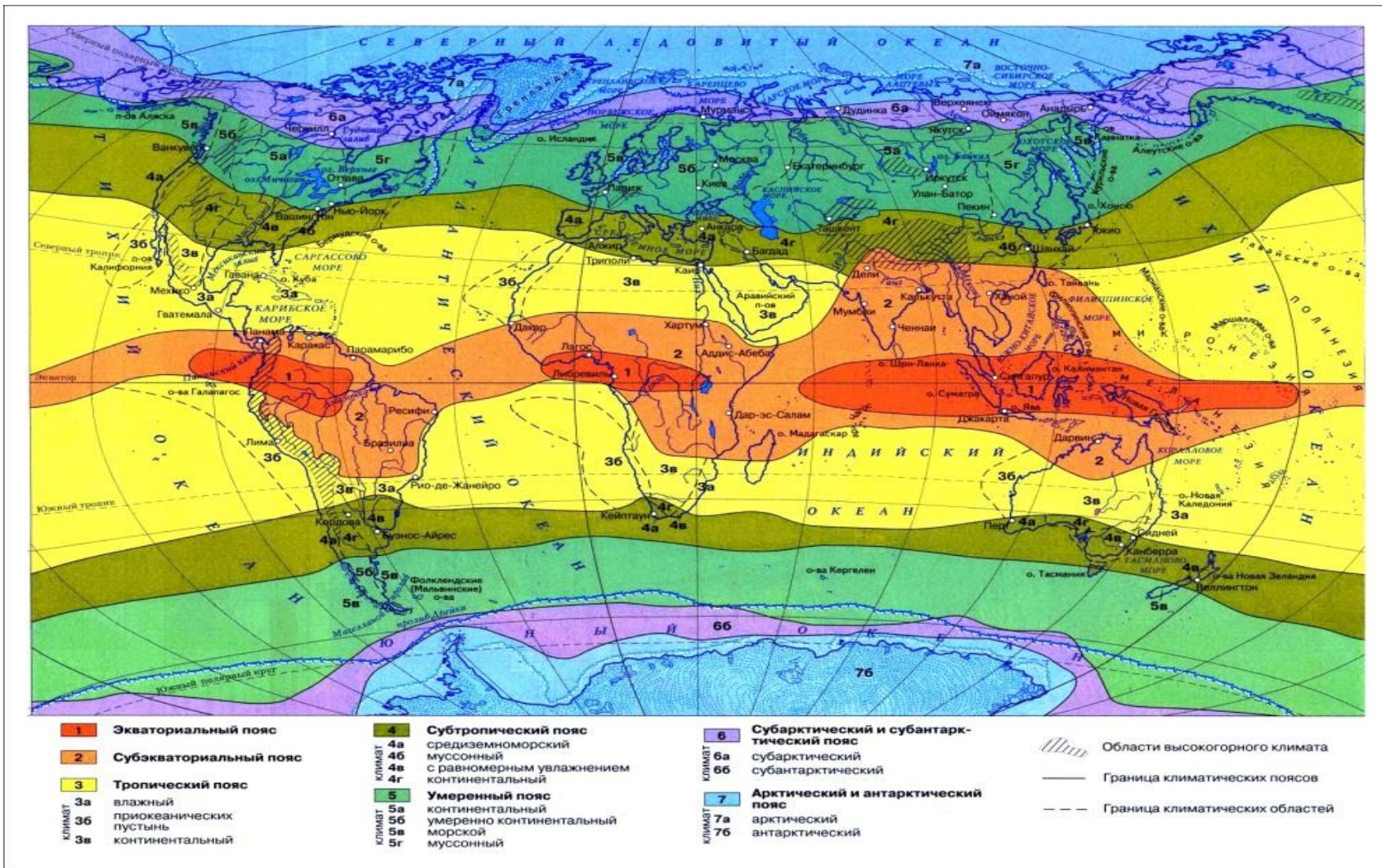
*Tropik iqlim mintaqasi.* Har ikkala yarim sharda joylashgan. Havo ko'p vaqt ochiq bo'ladi. Qish iliq bo'lsa ham, yozdan ko'ra ancha salqin bo'ladi. Mazkur iqlim mintaqasi doirasida uch xil iqlim turi vujudga kelgan: materiklar markazidagi, materiklarning g'arbiy chekkasi va sharqiy sohildagi iqlim.

Materiklarning markaziy qismlarida cho'l iqlimi vujudga kelgan (Sahroi Kabir, Arabiston, Taar cho'li va Avstraliya). Havo bulutsiz bo'lganligidan bu yerda Quyosh issiqligi ekvatoridagiga qaraganda katta bo'ladi, biroq qumning nurni qaytarishi katu bo'lgani uchun radioatsiya balansi 60 kkal/sm<sup>2</sup> dan oshmaydi. Cho'llarning yuzasi quruq bo'lganidan bug'lanishga kam issiqlik sarflanadi, natijada issiqlikning 70% atmosferaga o'tadi. Shu sababli cho'llarda yoz jazirama bo'ladi, juda katta hududni 30°C li izoterma o'rab turadi. Iyulning o'rtacha harorati 36,3°C (Barbera), hatto 39°C gacha (Ajal vodiysi) yetadi. Havoning sutkalik farqi katta (70°), qum yuzasida 80° ga yetadi.

Materiklarning g'arbiy qismlarida havo salqin bo'lib, deyarli yomg'ir yog'maydi, havo juda nam bo'ladi, sohillarga tez-tez quyuuq tuman tushib, kuchli briz shamollari esib turadi (Atakama cho'li, Sahroi Kabir cho'lining g'arbiy sohili, Namib cho'li, Avstraliyaning g'arbiy sohili).

Materiklarning yomg'ir yog'ib o'tadigan sharqiy qismlari (Markaziy Amerika, Vest-Indiya, Madagaskar, Avstraliyaning sharqiy sohili va boshqa joylar).





1-karta. Yer sharining iqlim mintaqalari kartasi



*Subtropik iqlim mintaqasi.* Shimoliy va janubiy yarim shar-larda 30° va 40° kengliklar oralig'idagi hududlarni o'z ichiga oladi. Uning chegaralari qutbiy frontining shimoliy va janubiy chegaralari bilan aniqlanadi. Yozda qutbiy front shimolga, o'rta kengliklarga siljiganda subtropik mintaqaning hamma qismlarida subtropik antitsiklonning issiq va quruq tropik havosi hukmron bo'ladi. Qishda qutbiy front janubga siljigan paytda mazkur mintaqada salqin va nam mo'tadil havo massalari hukmron bo'ladi. Eng sovuq oyning harorati musbat bo'ladi, shuning uchun o'simliklar vegetatsiyasi yil bo'yi davom etadi.

Subtropik iqlim mintaqasida to'rtta iqlim turi ajratiladi: materiklarning ichki qismidagi arid, O'rta Dengiz, musson va okean iqlimlari.

Materiklarning ichki qismlaridagi subtropik arid iqlim uchun jazirama va quruq yoz xos (iyulning o'rtacha harorati 30—32°C). Haroratning mutlaq maksimumi tropik cho'llarnikidan farq qilmaydi. Ajal vodiysida (AQSH, Kaliforniya shtati) harorat 56,7°C ga ko'tarilgan. Yillik yog'in miqdori 250—100 mm. Termizda esa bulutsiz kunlar 207 kun davom etadi, bulutli kunlar esa 37 kungina. Shuning uchun bu yerda cho'llar va chala cho'llar keng tarqalgan.

*O'rta dengiz iqlimi* yozi issiq va quruq, qishi iliq va yomg'irli. Mazkur iqlim turi O'rta dengiz sohillarida, AQSHning Tinch okean sohillarida (janubi-g'arbida), Avstraliyaning janubi-g'arbida, Chilida, Qrimning janubida tarqalgan.

*Subtropik musson iqlimi* Osiyo va Shimoliy Amerikaning sharqiy qismlarida tarkib topadi. Qutbiy front janubga katta masofada kirib boradi. Shuning uchun subtropik kengliklar sovuq va quruq mo'tadil havo massalari bilan ishg'ol qilinadi. Qish sovuq va quruq bo'ladi. Yozda esa mazkur hududlarga okeandan nam tropik havosi kirib keladi va kuchli yomg'ir yog'ishiga sabab bo'ladi. Pekinda yillik yog'in 612 mm, ammo dekabrda 2 mm, iyulda 235 mm yog'in yog'adi.

*Subtropik okean iqlimi* yumshoq va nisbatan namroq. Yozda havo musaffo, qishda esa yomg'irli va shamolli bo'ladi. Mazkur iqlim okeanlarning subtropik kengliklarida tarqalgan.

*Mo'tadil mintaq*a har ikkala yarim shaming 40 va 65° kengliklari oralig'idagi hududlarni o'z ichiga oladi. Mazkur iqlimning eng muhim xususiyatlari yil davomida mo'tadil havo massalarining va g'arbiy shamollarning hukmronligi, siklonlar harakatining faolligi, iliq yoz va sovuq qish, qalin qor qoplami, okeanlarda esa suzib yuruvchi muzlarning ko'pligidir. Haroratning o'rtacha farqi shimolda 29°C, janubda 12°C.

Mo'tadil iqlim doirasida ham to'rtta iqlim turi ajratiladi: materik ichkarisidagi kontinental, materik sohillaridagi yumshoq (dengiz), musson va okean iqlimlari.

Materik ichkarisidagi *kontinental* iqlim Yevrosiy va Shimoliy Amerikada keng tarqalgan. Yoz iliq (shimolda) va issiq (janubda). Qish sovuq, qor qoplami qalin. Sharqiy Sibirda yanvarning o'rtacha harorati -40°C ga tushadi. Yillik harorat farqi 60° va undan yuqoriroq. Atmosfera yog'inlarining miqdori ko'p emas. Shimolda yog'inlar bug'lanishdan ko'p, janubda esa bug'lanish yog'in miqdoridan ortiq. Yog'inlar yil davomida yog'adi, ammo ularning ancha qismi shimolda qishda yog'sa, janubda esa bahorga to'g'ri keladi. Shuning uchun o'rmonlar janubda cho'l bilan almashinadi.

Materiklar chekkalaridagi yumshoq («dengiz») iqlim Yevrosiyo va Shimoliy Amerikaning g'arbiy qirg'oqlarida tarkib topgan. Yil davomida okeandan nam g'arbiy shamollar esib turadi. G'arbiy shamollar qishda iliq, yozda salqin bo'ladi, yanvarning o'rtacha harorati 0°C atrofida, doimiy qor qoplami hosil bo'lmaydi. Yog'in miqdori ko'proq va yil davomida bir tekis taqsimlangan. Bu yerda keng bargli o'rmonlar yaxshi rivojlangan.

*Mo'tadil musson iqlimi.* Yevrosiyoning Tinch okean sohillarida tarqalgan (shimoli-sharqiy Xitoy, Yaponiya, Rossiyaning Primorye o'lkasi va Saxalin). Yoz seryog'in, qish sovuq, qor qoplami qalin. Yog'inlarning 85-95% i yozga to'g'ri keladi.

*Mo'tadil okean iqlimi* sernam, bulutli, harorat farqlari kam, g'arbiy shamollar hukmron. Janubiy yarim sharda g'arbiy shamollarning tezligi 10-15 m/sek.

*Subarktika va Subantarktika* iqlim mintaqalari. Yil davomida muz bilan qoplanib yotadi. Yog'inlar kam, fasllar bo'yicha haroratning farqi katta. Yozi salqin, tuman bo'lib turadi.

*Subarktika va Subantarktika* iqlim mintaqalari. Yil davomida muz bilan qoplanib yotadi. Yog'inlar kam, fasllar bo'yicha haroratning farqi katta. Yozi salqin, tuman bo'lib turadi.

## 2. Zonallik va azonallik qonuniyati, tabiat zonalari hamda tabiat zonalarining o'ziga xos flora va faunasi haqida umumiy tushunchalar hosil qilish

**Tabiat zonalligi.** Tabiiy zonallik geografiyadagi ilk qonuniyatlardan biridir. Tabiat mintaqalarining va zonallikning mavjudligini grek olimlaridan eramizgacha bo'lgan V asrdayoq Gerodot (mil.av. 485-425-y) va Evdoniks (mil.av. 400-347-y) aniqlashgan. Ular Yer yuzasida beshta zonani ajratishgan: tropik, ikkita mo'tadil va ikkita qutbiy. Rimlik faylasuf va geograf Posidoniy mil.av. II-I asrlarda (mil.av. 135-151-y) iqlimi, o'simligi, gidrografiya va aholining xo'jalik faoliyatiga qarab bir qancha zonalarni ajratadi.

Zonallik qonuniyatini rivojlanishida nemis olimi A. Gumboldtning xizmatlari juda katta.

Zonallik to'g'risidagi hozirgi ta'limot V.V.Dokuchayev ishlariga asoslanadi. V.V.Dokuchayev 1899-yili «К учению о зонах природы. Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны» nomli risolasini chop etadi. Mazkur risolada zonallik qonuni asoslab beriladi. Zonallikni o'rganish bo'yicha A.A.Grigoryev juda muhim nazariy ishlarni amalga oshirdi. F.N.Milkov (1990-y) landshaft zonalligini ajratadi.

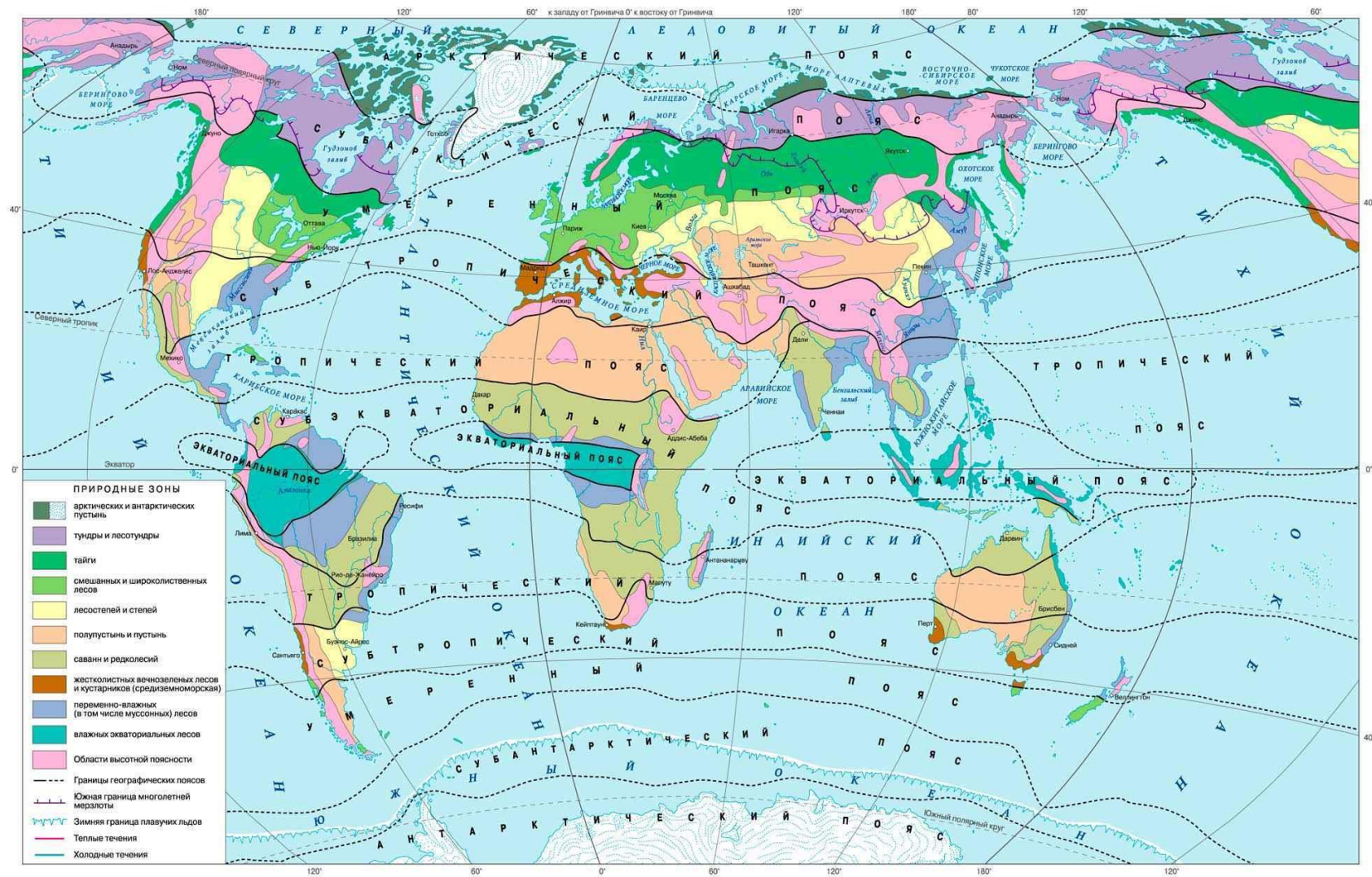
Har bir iqlim mintaqasida namlikni va issiqlikni notekis taqsimlanishi natijasida qator tabiat zonalari vujudga keladi. Quyida tabiat zonalarining qisqacha tavsifi bayon qilinadi.

**Ekvatorial iqlim mintaqasi tabiat zonalari.** Mazkur mintaqasi ekvatorning har ikki tomonidagi tor hududni o'z ichiga oladi. Shimoliy yarimsharda  $5-8^{\circ}$  va janubiy yarimsharda  $4-11^{\circ}$  kenglikkacha davom etadi. Mazkur mintaqada harorat doimo yuqori ( $+24+28^{\circ}$ ), yog'inlar serob (1500—3000 mm), bioximik va geomorfologik jarayonlar faol bo'ladi. Ekvatorial mintaqada okean suvlari harorati ham yuqori, sho'rli kam va chuqurdagi suvlarning kuchli ko'tarilma oqimlari mavjud.

Mazkur iqlim mintaqasi doirasida ikkita tabiat zonasi ajratiladi: a) nam ekvatorial o'rmonlar va b) bargini to'kadigan doimiy yashil o'rmonlar.

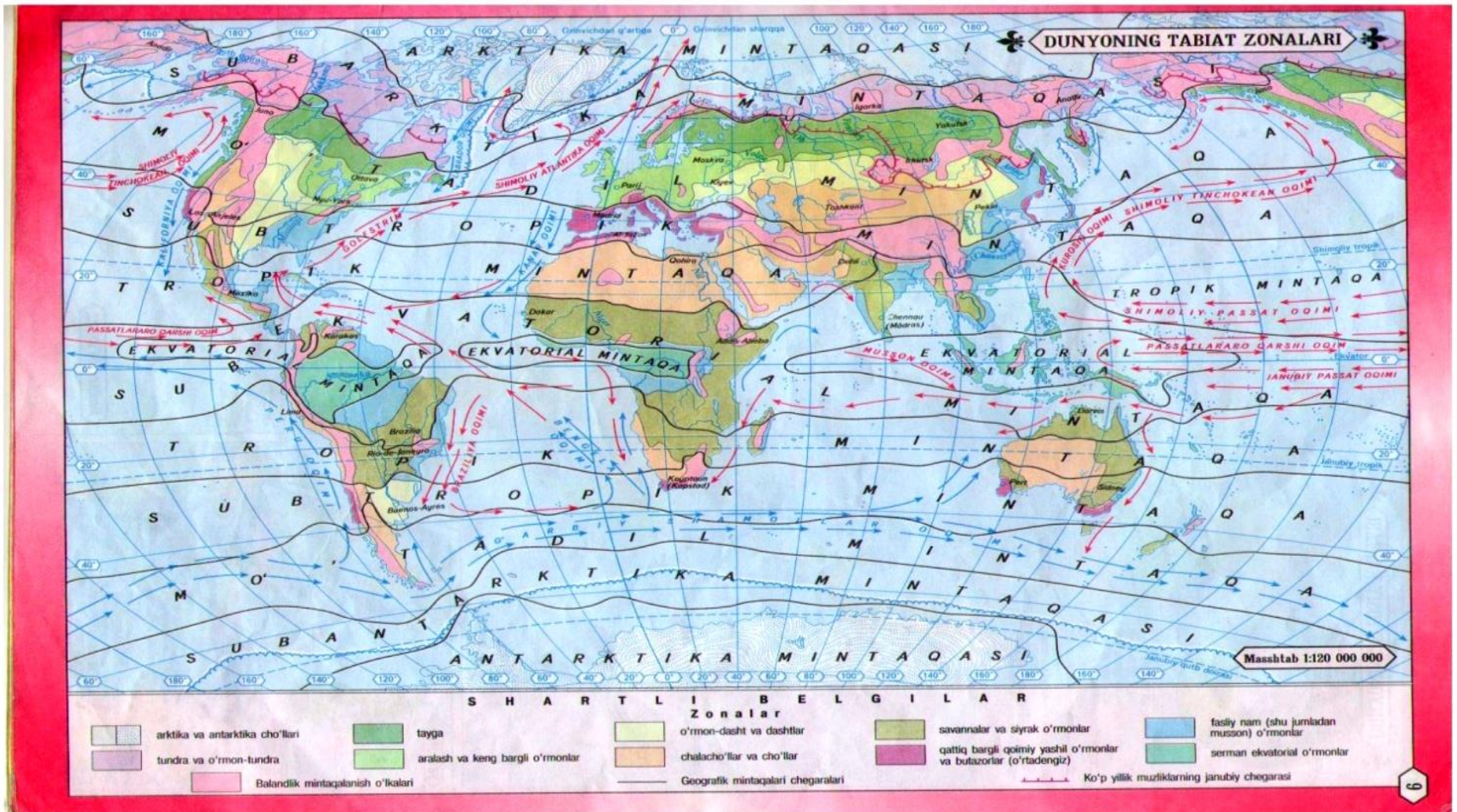
*Nam ekvatorial o'rmonlarda* iqlim doimiy nam va issiq, o'rtacha oylik harorat  $+25^{\circ}$  dan pastga tushmaydi. Yog'in miqdori bug'lanuvchanlikdan ko'p, shuning uchun gidrografik tarmog'i sersuv va zich, botiqlarda ko'llar ko'p, grunt suvlari chuchuk va yer yuzasiga yaqin joylashgan. Nurash jarayoni juda tez sodir bo'ladi. Natijada qalin nurash qobig'i hosil bo'ladi. Namlikning mo'lligi tufayli organik moddalarning parchalanishi tez kechadi, shuning uchun tuproqlarda gumus miqdori kam qizil tuproqlar hosil bo'lgan. Daraxtlar baland, turi ko'p, doimiy yashil. Daraxtlar qalin bo'lganligi uchun o'rmon tagi ko'lanka bilan qoplangan, shuning uchun o't va butalar kam rivojlangan, daraxtlarga chirmashib o'sadigan lianalar va daraxtlarda yashaydigan epifit o'simliklar yaxshi rivojlangan. Hayvonot olami ham xilma-xil. Hayvonlarning ko'pi daraxtlarda yashaydi. Mazkur zona Janubiy Amerikada, Afrikada, Janubi-Sharqiy Osiyoda va Okeaniya orollarida tarqalgan:

*Bargini to'kadigan doimiy yashil o'rmonlar zonasi.* Tabiiy sharoiti doimiy yashil nam o'rmonlar zonasi bilan bir xil ammo floristik nuqtayi nazardan turlicha. Qisqa yomg'irsiz davrda namgarchilik kamayadi, ba'zi daraxtlar bargini to'kadi, ba'zilar barg chiqaradi. Natijada o'rmon doimiy yashil bo'lib turaveradi. Daraxtlar bargi bir yildan o'n besh yilgacha yashaydi (mo'tadil mintaqada qarag'ayning barglari ikki yil, yelniki o'n ikki yil yashaydi). Agar mo'tadil mintaqada daraxtlar bargini qishda qurib qolmaslik uchun to'ksa (chunki daraxt tomirlari qishda namni torta olmaydi), tropik o'rmonlarda esa daraxtlar kremniy kislotasining ortiqchasidan xolos bo'lish uchun to'kadi. Kremniy kislotasi tuproqdan o'tib, barglarda to'planadi va ularni qotib qolishiga sabab bo'ladi.



**Yer sharining tabiat zonalari kartasi**





Yer sharining tabiat zonalari kartasi

**Subekvatorial mintaqa tabiat zonalari.** Ekvatorning ikki tomonida, shimoliy va janubiy yarim sharlarda joylashgan. Yoz sernam, issiq, qish quruq va yog'insiz. Mazkur mintaqada ikkita tabiat zonasi shakllangan: a) subekvatorial musson aralash o'rmonlar zonasi; b) savanna va siyrak o'rmonlar zonasi.

1. Subekvatorial musson aralash o'rmonlar zonasi. Janubiy va Markaziy Amerikada, Janubiy Osiyoda va Shimoliy - sharqiy Avstraliyada tarqalgan. Ikkita fasl mavjud. Sernam va issiq yoz, qisqa yog'insiz quruq qish ajratiladi (2,5—4,5 oy). Qizil laterit tuproqlari tarqalgan. Aralash, bargini to'kadigan doimiy yashil o'rmonlar va quruq qish faslida tamoman bargini to'kadigan o'rmonlardan iborat.

2. *Savanna va siyrak o'rmonlar zonasi.* Janubiy Amerikada, Afrikada, Janubiy Osiyoda va Shimoliy Avstraliyada tarqalgan. O'rtacha oylik harorat  $+15^{\circ}$ — $+32^{\circ}$ . Ekvator yonidagi sernam yoz tropik yonidagi quruq fasl bilan almashinib turadi. Sernam fasl 8-9 oy davom etadigan joylarda baland o'tloqli savannalar, 6 oy davom etadigan joylarda tipik savannalar va quruq fasl uzoq davom etadigan joylarda cho'llashgan savannalar tarqalgan. Savannalar bu tropik kengliklardagi o'simliklar turi bo'lib, unda o'tloqlar bilan birga siyrak daraxtlar ham o'sadi. Asosan boshqoli o'tlar keng tarqalgan. Daraxtlari pakana, zontiksimon, ko'p daraxtlar tanasida suv saqlaydi (baobab, butulkasimon daraxt).

**Tropik mintaqaning tabiat zonalari.** Shimoliy va janubiy yarim sharlarning  $20^{\circ}$ — $30^{\circ}$  kengliklari oralig'ida joylashgan. Yuqori harorat (o'rtacha oylik harorat  $+10^{\circ}$ ), passat shamollari Hukmronligi, yog'in miqdorining kamligi ( $<200\text{mm}$ ) bilan ajralib turadi. Mazkur mintaqada quyidagi tabiat zonalari shakllangan: nam tropik o'rmonlar, tropik siyrak o'rmonlar, quruq o'rmonlar va savannalar zonasi, tropik chala cho'llar va cho'llar zonasi.

- *nam tropik o'rmonlar* uchun quyidagi xususiyatlar xos: doimiy issiq iqlim, o'rtacha oylik harorat  $+18^{\circ}\text{C}$  ga pasayishi mumkin. Yong'insiz quruq fasl ham ajratiladi, ammo u davr qisqa vaqt davom etadi, shunga qaramasdan mazkur davrda bug'lanish yog'in miqdoridan ko'p. Tropik o'rmonlar tog'larning sernam yonbag'irlarida keng tarqalgan. Grunt suvlari chuchuk va Yer yuzasiga yaqin joylashgan. Suv ayirg'ichlarida tarqalgan o'rmonlardagi daraxtlar quruq, yog'insiz davrda bargini to'kadi. Bunday o'rmonlar musson o'rmonlari deb ataladi. Quruq davrning qisqaligi tufayli daryo vodiylari bo'ylab doimiy yashil o'rmonlar rivojlangan (Hindiston yarim orolining g'arbiy qismi, Afrikaning Gviana qirg'oqlari, Braziliyaning sharqiy qirg'oqlari, Markaziy Amerika va Madagaskar orolining sharqiy qismi). Yog'in miqdoriga qarab va quruq yog'insiz faslning davom etishiga qarab tropik nam o'rmonlar, bargini to'kadigan quruq tropik o'rmonlar, doimiy yashil tropik o'rmonlar (kserofit dag'al bargli daraxtlardan iborat) ajratiladi. Hayvonot dunyosi ekvatorial o'rmonlar hayvonlaridan farq qilmaydi. Qizil tuproqlar tarqalgan.

- *tropik siyrak va quruq o'rmonlar va savannalar zonasi* janubiy (Gran-Chako) va Markaziy Amerikaning sharqiy qismlarida, Afrikada (Kalahari) va Avstraliyada keng tarqalgan. Iqlimi quruq (o'rtacha oylik harorat  $+12^{\circ}$ — $+30^{\circ}$ ), yillik yog'in miqdori 200 mm.dan 1000—1200 mm. gacha. Yog'inlarning 75%i yozda yog'adi. Qishi quruq, bu paytda daraxtlar yoppasiga bargini to'kadi, o'tlar qurib qoladi, kserofit butalar va sukkulentlar keng tarqalgan. Ancha quruq hududlarda siyrak o'rmonlar va cho'llashgan savannalar, sernamroq hududlarda quruq o'rmonlar va savannalar tarqalgan. Jigarrang-qizil, qizilqo'ng'ir va bo'z-jigarrang tuproqlar tarqalgan. Tropik siyrak o'rmonlar bir-biridan ancha uzoqda joylashgan va quruq faslda bargini to'kadigan daraxtlardan iborat. Daraxtlarning pastki yarusida tikonli o'simliklar keng tarqalgan. Siyrak o'rmonlarda savannalardan farq qilib boshqoli o'tlar uchramaydi yoki juda kam;

- *tropik chala cho'llar zonasiga* Afrika, Osiyo, Avstraliya, Shimoliy va Janubiy Amerikaning ichki kontinental va g'arbiy okean bo'yi qismlari kiradi. Iqlimi quruq va issiq (o'rtacha oylik harorat  $+32^{\circ}\text{C}$ ), yog'inlar yozda yog'adi (100-200 mm), yuza oqim miqdori kam, yupqa qizil qo'ng'ir tuproqlar tarqalgan. Ko'p yillik boshqoli va butasimon o'simliklardan iborat;

- *tropik cho'llar zonasi* materiklarning ichki va g'arbiy okean bo'yi qismlarida tarqalgan. Afrikada (Sahroi Kabir, Namib), Osiyoda (Arabiston yarim orolining  $30^{\circ}$  sh.k. janubiy qismlari), Avstraliyada (Kattaqum, Viktoriya cho'li) keng tarqalgan. Shimoliy va Janubiy Amerikada materiklarning g'arbiy qismlarida tarqalgan. Iqlim issiq, juda quruq va keskin kontinental, oqim

umuman yo'q, o'simligi kserofit va juda siyrak, hayvonot olami kambag'al. G'arbiy okean bo'yi qirg'oqlarida (Namib va Atakama cho'li) nisbiy namlik juda yuqori, tumanlar ko'proq, harorat nisbatan past.

**Subtropik mintaqa tabiat zonalari** shimoliy va janubiy yarim-sharlarning 30-40° kengliklarning oralig'ida joylashgan qishda mo'tadil, yozda tropik havo massalari hukmron. O'simliklar vegetatsiyasi yil bo'yi davom etadi. Fasliy o'zgarishlar yaqqol namoyon bo'lgan. Subtropik mintaqada quyidagi tabiat zonalari ajratiladi: Subtropik musson o'rmonlari, subtropik doimiy yashil o'rmonlar va butalar, subtropik o'rmon-dasht; subtropik chala cho'l; subtropik cho'llar.

- *Subtropik doimiy yashil o'rmonlar va butalar* (O'rta dengiz bo'yi) zonasi Yevrosiyoning subtropik hududlarida, Shimoliy Afrikada (O'rta dengiz bo'yi), janubi-g'arbiy Afrikada, Shimoliy Amerikada (Kaliforniya), Janubiy Amerikada (O'rta Chili), Janubiy va janubi-g'arbiy Avstraliyada tarqalgan. O'rta dengiz iqlimi hukmron, yozi issiq, qishi yumshoq, fasllar yaqqol ifodalangan. Jigarrang va qo'ng'ir tuproqlar ustida kserofit doimiy yashil dag'al o'rmonlar va butalar keng tarqalgan.

- *Aralash musson o'rmonlar zonasi* Osiyo (Sharqiy Xitoy, Yapon orollari), Shimoliy Amerika (qirg'oq tekisliklarining sharqiy qismi, Markaziy tekisliklarning janubi, Appalachi tog' oldi), Janubiy Amerika (Braliziyaning janubi-sharqi), Afrika va Avstraliyaning (janubi-sharqi) subtropik mintaqalarining sharqiy qismlari kiradi. Musson iqlim hukmron bo'lgan joylarda (o'rtacha oylik harorat +2° dan +27°C), yog'in yozda yog'adi (800-1200 mm), qizil va sariq tuproqlar tarqalgan. Doimiy yashil mezofil keng va ignabargli o'rmonlar keng tarqalgan.

- *O'rmon-dasht* zonasi materiklarning sharqiy qismlarida rivojlangan: Shimoliy Amerikaning markaziy va Meksika bo'yi tekisliklarining g'arbiy qismlari, janubiy Amerikada Braziliya yassi tog'ligining janubida, sharqiy Pampada, ikki daryo oralig'ida, Afrikaning janubi-sharqida, Sharqiy Avstraliya tog'larining g'arbiy tog' oldi qismi. Iqlimi mo'tadil quruq, baland o'tloqli o'simliklardan iborat, siyrak daraxtlar va butalar ham rivojlangan. Qora tuproqlar tarqalgan.

- *Subtropik dasht zonasi* materiklarning ichki qismlarida tarqalgan. Shimoliy Amerikada va Osiyoning g'arbiy qismida katta maydonini egallaydi. Iqlimi nisbatan quruq (yog'in 500-600 mm, bug'lanishdan 3 marta kam), yozi issiq, boshqoqli o'tlar va butalar keng tarqalgan. Bo'z-jigarrang tuproqlar tarqalgan.

*Subtropik chala cho'llar* zonasi ham materiklarning ichki qismlarida rivojlangan, janubi-g'arbiy Osiyoda va shimoliy Amerikada (katta havza 38°sh.k dan janubda) keng tarqalgan. Bundan tashqari Janubiy Amerikada (Pampaning janubi-g'arbi, Pampa syerralari), Afrika va Avstraliyada ham uchraydi. Iqlimi quruq (100-300 mm), issiq davr uzoq davom etadi, qishi qisqa va mo'tadil sovuq, siyrak kserofit boshqoqli o'tlar va butalardan iborat, bo'z-jigarrang tuproqlar tarqalgan.

*Subtropik cho'llar* zonasi ham materiklarning ichki qismlarida rivojlangan va Osiyoda, Shimoliy va Janubiy Amerikada, Avstraliya va Afrikada tarqalgan. Keskin quruq iqlimi bilan ajralib turadi, qish salqin, yog'inlar miqdori yiliga 100 mm dan kam. Siyrak kserofit o'simliklar rivojlangan.

**Mo'tadil mintaqa tabiat zonalari** shimoliy yarim sharning 40°-65° kengliklarida, janubiy yarim sharning 42°-48° kengliklari oralig'ida tarqalgan. Fasllar yaqqol namoyon bo'lgan. Issiqlik va namlikning fasliy o'zgarishi bu yerda xilma-xil landshaftlarni shakllanishiga olib kelgan. Mazkur mintaqada quyidagi tabiat zonalari vujudga kelgan: tayga, aralash o'rmonlar, keng bargli o'rmonlar, o'rmon-dasht, dasht, chala cho'l va cho'l.

*Tayga yoki igna bargli o'rmonlar* zonasi Yevrosiyo va Shimoliy Amerikada keng tarqalgan. Iqlimi mo'tadil, yozi iliq, qishi qorli, yog'in miqdori (300-600 mm) bug'lanishdan ko'p. Asosan igna bargli daraxtlar keng tarqalgan. Tarkibi bir xil, o'rmon ostida o'simlik kam yoki umuman yo'q. O't va butalar ham bir xil. Tekislikda daraxtlar qarag'ay, pista, kedr va qora qarag'aydan iborat. Sharqiy Sibirda esa tilog'ochlar ko'pchilikni tashkil qiladi. Podzol tuproqlari tarqalgan.



*Aralash o'rmonlar* zonasi okean bo'ylarida va oraliq mintaqalarida tarqalgan. Qish sovuq va qorli, yozi iliq, yog'inlar (400-1000 mm) bug'lanishdan bir oz ko'proq. O'rmonlar igna va keng bargli daraxtlardan iborat. Chim-podzol tuproqlar tarqalgan. Quruqroq hududlarda igna bargli va mayda bargli daraxtlar ko'pchilikni tashkil qiladi. Janubiy Amerikada, Tasmaniya va Yangi Zelandiya orollarida juda qalin nam bargli o'rmonlar keng tarqalgan. Ularning ichida doimiy yashil bargli o'rmonlar ko'pchilikni tashkil qiladi.

*Keng bargli o'rmonlar* zonasi Yevrosiyo va Shimoliy Amerikada okean bo'yi hududlarida aralash o'rmonlarning janubiy qismlarida tarqalgan. Qishi iliqroq. Yillik yog'in miqdori bug'lanish miqdoriga teng. Mo'tadil dengiz iqlimi hukmron, yoz nisbatan uzoq davom etadi, daryolar sersuv va zich. Asosan bargli daraxtlardan iborat. Qo'ng'ir o'rmon va bo'z o'rmon tuproqlari tarqalgan. Janubiy Amerikda – Chilida uchraydi.

*O'rmon-dasht* zonasi faqat shimoliy yarim sharda shakllangan. Asosan materiklarning ichki qismlarida o'rmon va dasht zonalarining oralig'ida tarqalgan. Yevrosiyoda O'rta Dunay tekisliklaridan Oltoygacha; alohida-alohida holda Janubiy Sibirda, Mo'g'ulistonda va Uzoq sharqda tarqalgan. Shimoliy Amerikada Buyuk tekisliklarning shimoliy qismida va Markaziy tekisliklarning g'arbida uchraydi. Mo'tadil quruq iqlim hukmron, (yog'in miqdori 400-1000 mm), qishi sovuq, qor qalin yog'adi, yozi iliq va sernam (iyulning o'rtacha harorati +18 +25°). O'rmon va o't o'simliklari uyg'unlashib ketgan, bo'z o'rmon tuproqlari tarqalgan, ayrim joylarda qora tuproqlar ham uchrab turadi. O'rmonlari asosan keng bargli (Rossiyaning Yevropa qismi), qayinli (g'arbiy va O'rta Sibir), bargli (Sharqiy Sibir).

*Dasht* zonasi Yevrosiyo va Shimoliy Amerikaning ichki qismlarida uchraydi. Iqlimi quruq, yoz issiq, qishi sovuq, yog'in miqdori 450 mm. (bug'lanishdan 2-3 marotaba kam), ba'zida qurg'oqchilik ham bo'lib turadi. Daryolar oqimi keskin o'zgarib turadi. O'simliklari ko'p yillik boshloqlardan va turli o'tlardan iborat, qora tuproqlar keng tarqalgan. Quruqroq hududlarda qora-kashtan va kashtan tuproqlar tarqalgan. Dasht bu kserofit va mezokserofit o'simlik qoplamidan iborat tabiat kompleksidir.

*Chala cho'llar* zonasi Yevrosiyo (Kaspiy bo'yi past tekisligining g'arbi, Qozog'iston, Markaziy Osiyo) va Shimoliy Amerika (Katta havza) materiklarining ichki qismlarida hamda Janubiy Amerikaning Patagoniyasida (41-52° j.k.) tarqalgan. Iqlimi quruq, qishi sovuq, yozi issiq, yog'in miqdori yiliga 100-300 mm. O'simlik qoplami siyrak (boshloqlilar, yarim butalar, och kashtan va qo'ng'ir tuproqlar).

*Cho'l* zonasi faqat shimoliy yarim sharda Yevrosiyo va Shimoliy Amerikada (Katta havza) rivojlangan. Iqlimi keskin kontinental, qishi sovuq, yozi juda issiq, yog'in miqdori kam (200 mm), bug'lanishdan 7-30 marta kam. O'simlik qoplami juda siyrak, ular asosan ko'p yillik butachalar, sho'rxok qo'ng'ir tuproqlar, sho'rxoklardan iborat. Cho'llar uchun efemerlar, efemeroidlar, sukkulentlar va galofitlar xos. Hayvonlari asosan kechasi faol bo'ladi, kunduzi uyquga ketadi.

***Subantarktika mintaqasi tabat zonalari.*** Subantarktika mintaqasi 60°-65° sh.k. bilan 67-73° sh.k. oralig'ida joylashgan. Iqlimi sovuq, yanvarning o'rtacha harorati -5°C dan -40°gacha, iyulniki +5°dan 0° gacha. O'simliklarning vegetatsiya davri 70-110 kun davom etadi, yillik yog'in miqdori (300-500 mm) bug'lanishdan ko'p. Subantarktika mintaqasi Tinch, Atlantika va Hind okeanlarining 58°-60° va 65-67° j.k. oralig'idagi hududlarni o'z ichiga oladi. Iqlimi sovuq, kuchli shamollar va tumanlar xos. Yog'in miqdori yiliga 500 mm. Qishda okean suvlari suzib yuruvchi muzlar bilan yoppasiga qoplanadi. Mazkur mintaqada tundra, o'rmon-tundra va okean o'tloqlari zonalari shakllangan.

*Tundra* Yevrosiyoning va Shimoliy Amerikaning shimoliy hududlarida rivojlangan. Yoz salqin va qisqa, qish qattiq sovuq va uzoq davom etadi (7-9 oy). Yoppasiga ko'p yillik muzloqlar tarqalgan, yillik yog'in miqdori 200-500 mm, ba'zi joylarda 750 mm. Yer usti suvlari serob. O'simliklardan moh, lishaynik, past bo'yli ko'p yillik o'tlar va butalar tarqalgan. O'tlardan osoka. Iyutik, lolaqizg'aldoq va boshloqlilar ko'proq. Butalardan mojjevelnik, bagulnik, vodyanika, tol, qayin, olxa ko'p uchraydi.

*O'rmon-tundra* Yevrosiyo va Shimoliy Amerikada rivojlangan. Subarktika iqlimi hukmron, iyulning o'rtacha harorati  $+10^{\circ}\text{C}$ ,  $+14^{\circ}\text{C}$ , yanvarniki  $-10^{\circ}\text{C}$  dan  $-40^{\circ}\text{C}$  gacha, yog'in miqdori 400 mm, ko'p yillik muzloqlar ko'p. Yer usti suvlari serob. Suv ayirg'ichlarida o'rmonlar va tundralar almashinib turadi.

*Okean o'tloqlari zonasi* subanktarktika mintaqasidagi orollarda tarqalgan. Salqin okean iqlimi hukmron, yog'inlar mo'l, havo harorati farqlari kam. Boshloqlilar va o'tloqlar tarqalgan.

***Arktika va Antarktika mintaqasi tabiat zonalari.*** Arktika mintaqasiga arktikaning katta qismi kiradi. Qish uzoq davom etadi. Antarktika mintaqasiga Antarktida kiradi. Muz bilan qoplangan mazkur mintaqada muz cho'llari zonasi rivojlangan.

*Arktika cho'llari zonasi* Arktika orollarini va materik qismini va Antarktidani o'z ichiga oladi. Muz bilan qoplangan shimolda ko'p yillik muzloqlar, janubda esa qoplama muzliklar tarqalgan. O'simligi mox, lishaynik, hayvonlari oq ayiq, lemming, bo'ri, janubda pingvinglar va b.

### **3. Balandlik mintaqalari**

Geografik zonallikning asosida Quyosh issiqligini issiq mintaqadan qutblar tomon va tropiklardagi okean sathidan xionosfera tomon kamayib borish qonuniyati yotadi. Tog'larga ko'tarilgan sari hovoning zichligi kamayadi. Quyosh radioatsiyasining faolligi esa har bir kilometr balandlikda taxminan 10% ga ortadi, effektiv nurlanish kuchayadi. Bu esa haroratni balandliklar bo'yicha kamayishiga va uning sutkalik farqini ortishiga olib keladi. Troposferaning quyi 4 km. lik qismida harorat har 100 m. balandlikda  $0,5^{\circ}\text{C}$ ga pasayadi, 4 km. dan balandda esa  $0,6^{\circ}\text{C}$ ga pasayadi, tropopauzada esa  $0,7-0,8^{\circ}\text{C}$ ga pasayadi.

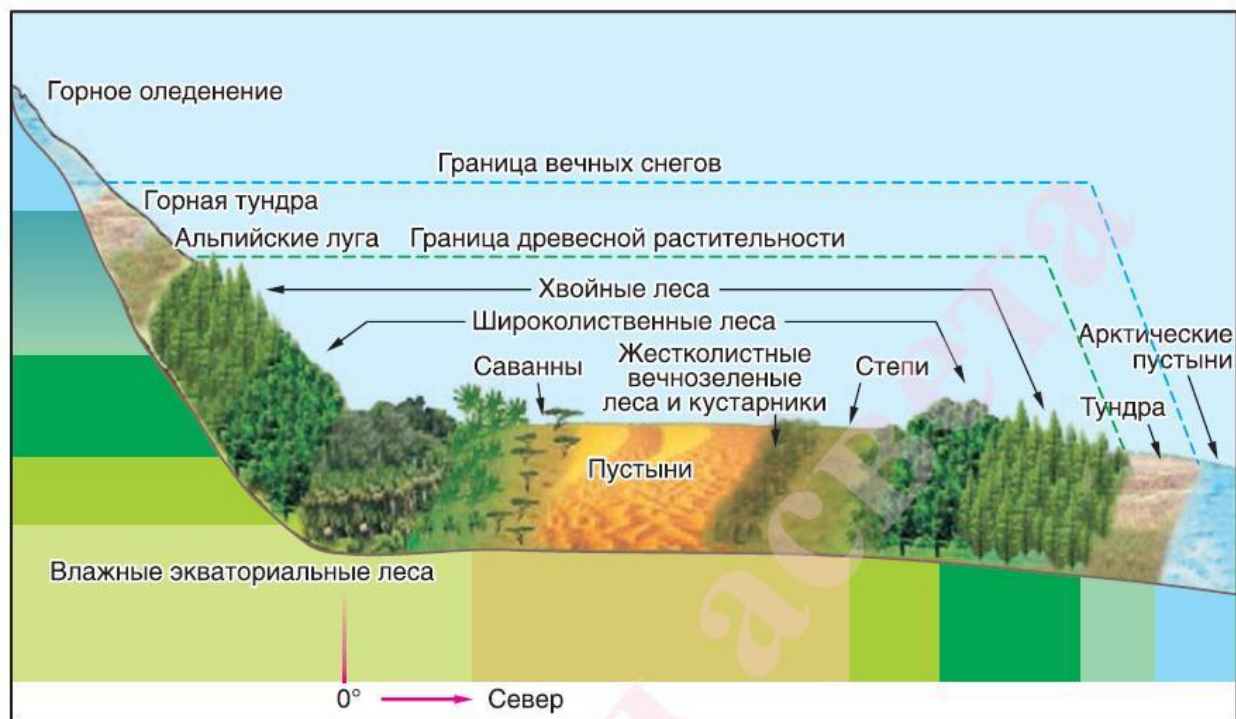
O'rmonlarning chegarasi tekisliklarda qutbiy doiralar hisoblanadi, yuqori (baland tog'lar)da esa faol haroratlar yig'indisi  $500-900^{\circ}\text{C}$  bo'lgan chegaradan o'tadi. Mo'tadil mintaqaning asosiy tog' tizmalarida har 100 m. ga ko'tarilganda faol haroratlar yig'indisi  $170^{\circ}\text{C}$ ga, quruq tropiklarda  $250^{\circ}\text{C}$ ga (And tog'ida  $300^{\circ}\text{C}$ ga) kamayadi. Yonbag'irlar ekspozitsiyasi va asosiy shamollar balandlik mintaqalarini joylanishini 300-800 m. ga o'zgartirib yuboradi. Tog'larda yog'in miqdori ma'lum bir balandlikkacha ortib boradi. Mo'tadil kengliklarda va nam tropiklarda 2000-3000 m. ga, quruq tropiklarda 4000 m. ga va undan yuqori, qutbiy kengliklarda 1000 m. Balandlik ortgan sari yuza oqim 3-4 marta ortadi, eroziya kuchayadi va qattiq oqim 5-10 marta ko'payadi. Tog'larda flora va faunaning turlari tekislikka nisbatan 2-5marta ortiq. Endemik o'simlik va hayvonlar tog'larda 30-50%ga yetadi. Bularni hammasi balandlik mintaqalarini kenglik zonalaridan farqlanishidan darak beradi.

Balandlik mintaqalarining tuzulishi tog'larning qaysi geografik mintaqada va sektorda joylashganligiga bog'liq. Oraliq sektorlarda balandlik mintaqalarining tuzulishida gumid va arid landshaftlar qatnashadi. Quruq sektorlarda cho'l va chala cho'l landshaftlari keng tarqalgan. Ekvatorial mintaqada quyidagi balandlik mintaqalari shakllangan: Gileya o'rmonlari; tog' gileya o'rmonlari; qing'ir-qiyshiq o'rmonlar; paramos cho'llar. Okean bo'yi sektorida esa quyidagi tabiat zonalari shakllangan: gileya o'rmonlari; tog' gileya o'rmonlari; aralash o'rmonlar; tumanli o'rmonlar; paramos cho'llar.

**Balandlik mintaqalanishi** – tog'larning etagidan suvayirg'ich tomon tabiatning qonuniy o'zgarib borishi. Balandlik mintaqalari tekisliklardagi tabiat zonalariga o'xshash, lekin aynan o'zi emas. Ularning shakllanishiga yuqoriga ko'tarilgan sari havo harorati va bosimining pasayishi, quyosh radiatsiyasining kuchayishi, suv bug'lari kondensatsiyasi sharoitining o'zgarishi sabab bo'ladi. Yog'inlar ma'lum balandlikkacha ko'payib, so'ng kamayadi. Shunga bog'liq holda tuproqlar, o'simlik va hayvonot olami, umuman, geotizimlar o'zgarib boradi.

Balandlikka ko'tarilgan sari o'simliklarning, tabiiy sharoitning o'zgarib borishi haqidagi ma'lumotlar Zahiriddin Muhammad Boburning "Boburnoma" asarida Movarounnahr, Afg'oniston tog'larining ta'rifda keltiriladi. Lekin balandlik mintaqalanishi qonuniyatini ilk bor A.Gumboldt Alp va And tog'larida o'rganib, ilmiy asoslab bergan. Tekislikdagi tabiat zonalari ekvatoridan qutblarga tomon birinketin almashinib borgani kabi balandlik mintaqalari ham tog'larning etagidan suvayirg'ich tomon almashinib boradi. Biroq tog'larda balandlik mintaqalari ularga nisbatan tezroq almashinadi, ayrim balandlik mintaqalarining o'xshashi

bo'lgan tabiat zonalari tekisliklarda mavjud emas. Masalan, tog'larda subalp va alp o'tloqlari mintaqasi mavjud, tekisliklarda esa bunday tabiat zonasi yo'q (1-rasm).



*1-rasm. Tabiat zonalarining tekislikda (kenglik zonalligi) va tog'larda (balandlik zonalligi) shakllanishi va tarqalishi*

Balandlik mintaqalarining soni va tuzilishi tog'larning balandligiga, qaysi iqlim mintaqasida (shuningdek, iqlim o'lkasida) joylashganiga, yo'nalishiga, havo massalariga nisbatan joylashishiga bog'liq. Tog'lar qanchalik baland bo'lsa va quyi kengliklarda (ekvatorga yaqin) joylashgan bo'lsa shunchalik ko'p balandlik mintaqalari yuzaga keladi (2-rasm).

Iqlim o'lkalari ham balandlik mintaqalariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Kontinental iqlim o'lkasida joylashgan tog'larda tog' cho'l va chalacho'l mintaqalari katta maydonni egallaydi. Qor chizig'i dengiz iqlim mintaqasida joylashgan tog'larga nisbatan 700–1000 m balandroqdan o'tadi. Dengiz iqlim o'lkasida joylashgan tog'larda esa tog'– o'rmon mintaqasi keng tarqalgan, qor chizig'i ancha pastdan o'tadi.

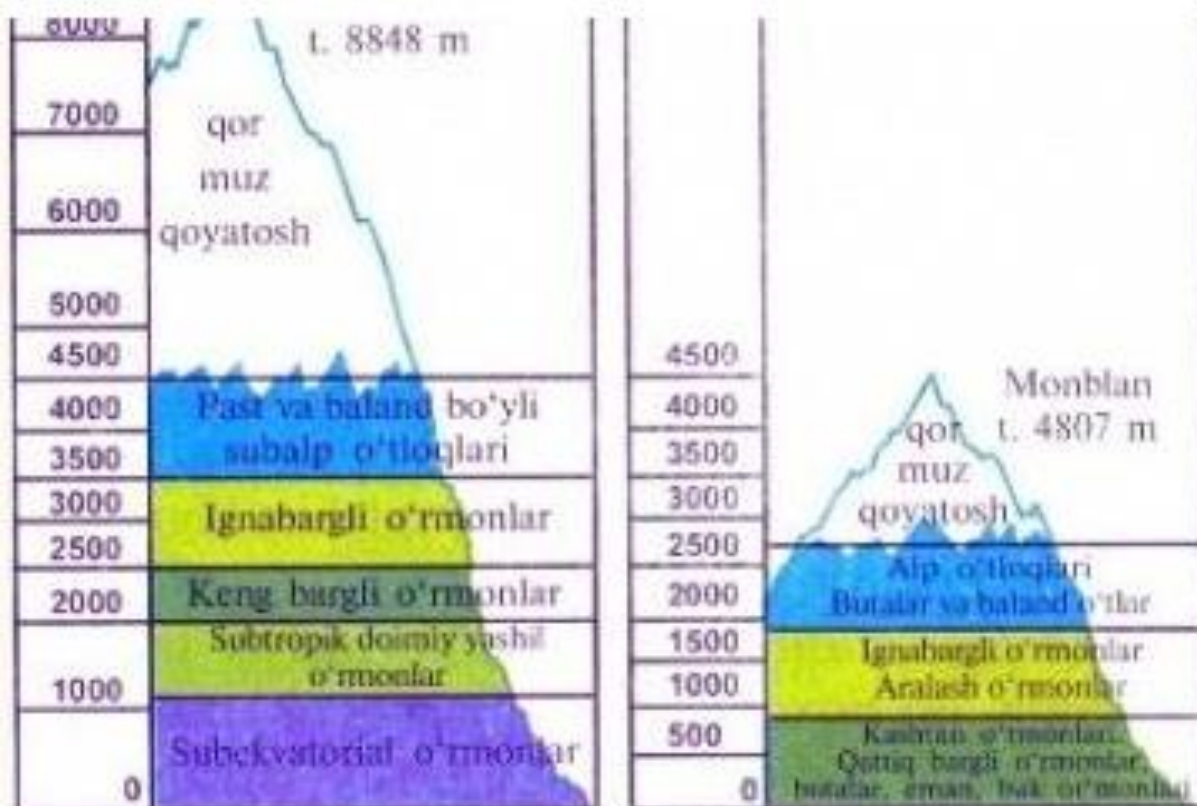
Balandlik mintaqalanishi tog'larning relyef xususiyatlariga ham bog'liq. Ayniqsa, yonbag'irlar ekspozitsiyasi muhim ahamiyatga ega. Janubiy va shimoliy, havo massalariga ro'para va teskari yonbag'irlarda, balandlik mintaqalari turlicha bo'ladi. Masalan, O'zbekistondagi tog'larda janubiy yonbag'irda adir (tog' quruq dasht) mintaqasi bo'lsa, ayni shu balandlikdagi shimoliy yonbag'irda esa tog' (tog'–o'rmon–dasht) balandlik mintaqasi shakllanganini ko'rish mumkin.

**Yonbag'ir ekspozitsiyasi** – tog' va tepalik yonbag'irlarining ufq tomonlariga, quyosh nurlari tushadigan tomonga nisbatan joylashuvi. Masalan, yonbag'ir janubga qaragan bo'lsa janubiy ekspozitsiya bo'ladi.

**Qor chizig'i** – tog'lardagi shunday chegaraki, undan balandda qor yil bo'yi erimay turadi. Qor chizig'ining balandligi joyning geografik o'rniga, iqlimi, yog'in miqdori, yonbag'ir ekspozitsiyasiga bog'liq. Qanchalik havo harorati past va yog'inlar ko'p bo'lsa, shunchalik qor chizig'i pastda joylashadi. Qutbiy kengliklarda u dengiz sathidan o'tadi. Qutbiy kengliklardan tropiklarga qor chizig'ining balandligi ko'tarilib boradi. Frans-Iosif Yerida 50–100 m, Shpitsbergen arxipelagida 400–450 m, Kavkazda 2700–3800 m balandlikdan o'tadi. Uning eng baland joylashishi tropiklarga to'g'ri kelib 5800–6000 m balandlikdan o'tadi. Tropiklarda bunday balandlikdan o'tishiga sabab haroratning yuqoriligi va yog'inlarning juda kamligidir. Ekvatorda esa qor chizig'ining balandligi 4500 m gacha pasayadi. Bunga sabab yog'inlarning ko'pligi, haroratning biroz pastligidir.

Qor chizig'ining balandligi faqatgina qutblardan ekvatorga tomon emas, dengiz va okeanlardan materik ichkarisiga tomon, ya'ni uzoqlik bo'yicha ham ko'tarilib boradi. Mo'tadil mintaqada qor chizig'ining chegarasi g'arbiy okean bo'yidagi dengiz iqlim o'lkasidan materik ichkarisidagi keskin kontinental iqlim o'lkasiga tomon ko'tarilib boradi. Masalan, Alpda qor chizig'i 1000–1300 m, G'arbiy Kavkazda 2700 m, Tyanshanning Xontangri qismida 4200 m balandlikda joylashgan. Bunga sabab, dengiz iqlim o'lkasida yog'inlar ko'p, yoz salqin. Keskin kontinental iqlim o'lkasida esa, aksincha, yog'inlar kam, yoz esa issiq va quyoshli, uzoq davom etadi.

Yevrosiyo hududining deyarli yarmi tog'lardan iborat. Tog'lardagi balandlik mintaqalarining soni va turi ularning geografik o'rniga, balandligiga, yo'nalishiga, havo oqimlariga ro'para kelishiga bog'liq. Tog' qaysi tabiat zonasida joylashgan bo'lsa, balandlik mintaqaning asosi ham shu tabiat zonasi hisoblanadi. Balandlik mintaqalarining almashinib kelishi Himolay (38° sh.k., 88° shq.u.), Alp (46° sh.k., 18° shq.u.) tog'larining janubiy yonbag'rida aniq namoyon bo'ladi (2-rasm). Himolayning tog' etaklarida botqoqlashgan changalzorlar - terayalar joylashgan. Tuprog'i qorabalchiq-botqoq, o'simligi baland bo'yli (5 m gacha) o't-o'simliklar, sovun daraxti, mimoza, palma va bambuklardan iborat.



2-rasm. Balandlik mintaqalari

Undan tepada tropik nam o'rmonlar (ferrolit tuproqlar, asosiy o'simligi dafna, palma), subekvatorial doimiy yashil o'rmonlar (ferrolit tuproqlar, asosiy o'simligi dub, magnoliya), subtropik doimiy yashil o'rmonlar, bargini to'kuvchi kengbargli o'rmonlar (o'rmon-qo'ng'ir tuproqlar, yong'oq, qayin, zarang), ignabargli o'rmonlar (chalapodzol tuproqlar, oqqarag'ay, tilog'och), baland bo'yli subalp va past bo'yli alp o'tloqlari (tog'-o'tloq tuproqlar), qor va muzliklar almashib keladi. Terayalarning iqlim sharoiti yerdan 2-3 marta hosil olish imkonini beradi. Odatda, yozda sholi, jut, shakarqamish, qishda esa arpa, grechixa va bug'doy yetishtiriladi. Himolay va Alp tog'laridagi balandlik mintaqalarini qiyoslasak, shunday xulosaga kelish mumkin: baland tog'lardagi mintaqalar soni qutblardan ekvator tomon ortib boradi.

Agar bunday tog' qutbda bo'lsa, bitta, agar taygada joylashsa, uchta, dasht zonasida joylashsa, yettita balandlik mintaqasi hosil bo'ladi. Masalan, Kavkaz tog'laridan qutbgacha qancha tekislik mintaqalari bo'lsa, shu tog'ning shimoliy yonbag'rida shuncha balandlik



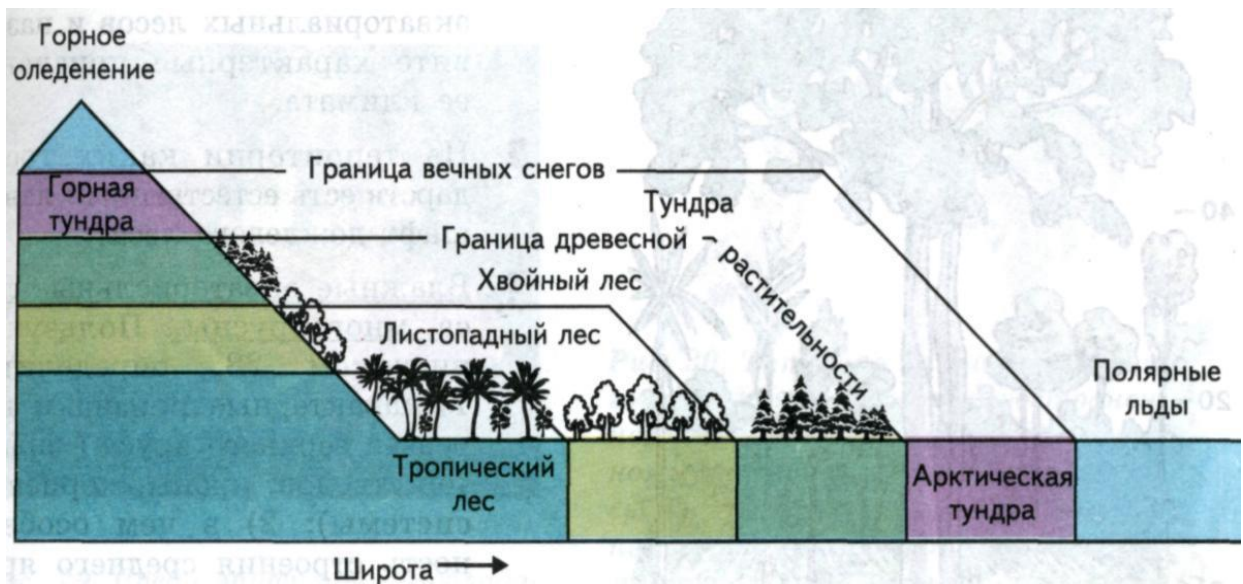
mintaqalari tarkib topadi. Kavkaz tog'ining shimoliy yonbag'rida dasht, o'rmon-dasht, keng bargli o'rmonlar, aralash o'rmonlar, ignabargli o'rmonlar, subalp va alp o'tloqlari, eng balandda qor va muzliklar almashinib keladi.

**Orografiya** - bunga relyef va unga bog'langan dengiz sathi balandliklari kiradi. Bu tuproq va iqlim qayta taqsimlanish natijasida ta'sir etadi. Masalan, Markaziy Osiyoda dengiz sathidan ko'tarilgan sari iqlimi, tuprog'i va o'simliklari ham o'zgarib boradi va bu mintaqada mutanosib ravishda cho'l, adir, tog', yaylov o'simliklari uchraydi. Chunki dengiz sathidan ko'tarilgan sari harorat pasayib, yog'inning miqdori ko'payib boradi. Shuningdek, tuprog'i ham o'zgaradi. Joy balandligining o'zgarishi bilan o'zgargan issiqlik, namlik birgina o'simliklarning o'sishiga, shakliga ta'sir etibgina qolmasdan balki, ularning meva hosil qilishi tezligini ham o'zgartiradi. Masalan, G.I.Paplovskayaning (1948 y) ko'rsatishicha paxta daraxti 600 metr balandlikda 4 yildan keyin urug' hosil qilsa, 900 metr balandlikda 6 va 1300 metr balandlikda esa 8 yildan keyin urug' hosil qiladi. Soylik va tepaliklarning janubiy va shimoliy qismlarida ham keskin farqlar kuzatiladi. Masalan, shimoliy balandliklarda ko'p vaqt harorat nisbatan past bo'lganligi sababli mezofil o'simliklar ko'p o'sadi. Aksincha Janubiy balandliklarda issiqlik ko'proq, namlik kamroq bo'lganligi sababli kserofil o'simliklar ko'p o'sadi. Cho'l zonasida relyefning o'simliklarga ta'siri ancha kuchli. Cho'l zonasining balandlik joylarida o'simliklar juda siyrak o'sadi, borlarining bo'yi ham pakana bo'ladi. Chuqurlik joylarda esa buning aksi, o'simliklar soni ko'p va baland bo'lib o'sadi.

**Vertikal zonalalar.** Yer – hayot muhitida aniq va yaqqol ko'rinadi, ya'ni tog'li rayonlarda o'simlik va xayvonlarning ekologik taqsimlanishida yuzaga keladigan qonuniyatlar haroratni turli mintaqalarda o'zgarishi sababli amalga oshadi. Tekislikdan balandlikka, TOR tomonga ko'tarilish bilan mintaqalarning almashishi va bu almashish ekvatoridan qutblarga qarab kengliklarda zonalarni o'zgarishiga va o'simliklarning taqsimlanishiga to'g'ri keladi (3-4-rasm).



3-rasm. . O'simliklarning vertikal va kenglikda zonallanishi (Gorishpa. 1971)



4-rasm. O'simliklarning vertikal va kenglikda zonallanishi (Gorishipa. 1971)

Biotsenozlarning vertikal taqsimlanishi suv muhitida uchraydigan organizmlar uchun ham xosdir. Jumladan, O'rta Osiyoda turli suv havzalarida uchraydigan suvo'tlarni mintaqalar bo'yicha taqsimlanishida asosiy ekologik omil – harorat bo'lib, uning qatorida: suvning tiniqligi, tuzlar miqdori, suvning oqish tezligi va gazlar rejimi, chuqurligi kabi omillar ham o'ziga xos ahamiyatga egadir. O'rta Osiyo suv havzalari va ularda uchraydigan xarakterli suvo'tlar turlari akademik A.M. Muzaffarov tomonidan mintaqalar bo'yicha aniqlangan.

O'zbekistonning tuproq qoplami, o'simlik va xayvonot dunyosi juda xilma-xil bo'lib, ular tabiatning boshqa elementlariga, xususan, relyefi va iqlimiga bog'liq holda joylashgan. Respublikamiz tabiat elementlari, xususan, tuproq-o'simlik qoplami tekislikdan toqqa tomon o'zgarib, balandlik mintaqalarini hosil qiladi. O'zbekiston hududidagi balandlik mintaqalarning vujudga kelishi va uning sabablari, u bilan bog'liq bo'lgan qonuniyatlar akademik K.Z.Zokirov tomonidan ishlab chiqildi. K.Z.Zokirov tavsiya etgan to'rtta: *cho'l*, *adir*, *tog'* va *yaylov* mintaqalarining har biri o'ziga hos iqlim, tuproq qatlami, o'simlik va hayvonot dunyosiga ega.

Balandlik mintaqalanishi kenglik zonalligi (tabiat zonalar) bilan chambarchas bog'liq. Balandlik mintaqasi tog'ning etagi qaysi tabiat zonasida joylashgan bo'lsa o'sha tabiat zonasidan boshlanadi. Masalan, O'zbekiston mo'tadil mintaqa cho'l tabiat zonasida joylashgani uchun tog'larning aksariyatida birinchi balandlik mintaqasi cho'l hisoblanadi. So'ngra adir (tog' cho'l-dasht va quruq dasht), tog' (tog'-o'rmon), yaylov (tog'-dasht va tog' o'tloq dasht) va nihoyat glyatsial-nival (muz- qor, sovuq) balandlik mintaqalari almashinib keladi. O'zbekiston tog'larida o'simliklarning balandlik mintaqalanishini K.Z.Zokirov o'rganib, to'rtta balandlik mintaqasini ajratgan va mahalliy atamalardan foydalanib quyidagicha nomlaydi: *cho'l*, *adir*, *tog'*, *yaylov*.

**Cho'l balandlik mintaqasi** Respublikamizning mutlaq balandligi 400-500 m gacha bo'lgan hududlarini o'z ichiga oladi. **Adir balandlik mintaqasi** dengiz sathidan 400–500 m dan 1000-1200 m gacha, respublika janubida janubiy ekspozitsiyada 1600 m gacha bo'lgan tog' oldi hududlarini o'z ichiga oladi. **Tog' balandlik mintaqasi** tog'larning 1000–1200 m, ayrim joylarda 1600 m dan 2700–2800 m gacha bo'lgan balandliklarini, **yaylov balandlik mintaqasi** esa 2700-2800 m dan boshlanib, doimiy qor va muzlargacha, ya'ni qor chizig'igacha davom etadi. K.Z.Zokirov doimiy qor va muzliklarni alohida mintaqa sifatida ajratmaydi. Sababi, u yerlarda o'simliklar o'smaydi. O'simliklar tarqalishi qor chizig'i bilan chegaralanadi. Shuning uchun qor chizig'idan baland yerlarni **glyatsial-nival** zonasiga birlashtiradi. Bu mintaqa Piskom daryo havzasida 3600 m, Qashqadaryo havzasida 3820 m, To'polongdaryo havzasida 3860 m, Sangardak havzasida 3850 m balandlikdan boshlanadi.

**Cho'l mintaqasi** dengiz sathidan 500 m balandlikkacha bo'lib, bu yerda asosan kichik daryolar, katta daryolarning etak qismi, ko'llar, sun'iy suv xavzalari uchraydi. Ular suvlarining



harorati yoz fasllarida 15-20°S dan 40-43°S gacha (ko'lmaklar, sholipoyalar, hovuzlar) ko'tariladi. Suvning tiniqligi daryo va kanallarda 3-4(10) sm dan 2-2,5 m gacha (suv omborlari), suvningoqish tezligi 1,5-2 m/s dan 5-7(10) m/s gacha (betonlangan kanallar), tuzlar miqdori 300-700 mg/l dan 4-7 g/l gacha (kollektorlar). Bu mintaqa suv havzalarida qish faslida ham yaylov va tor mintaqalariga xos turlar uchramaydi. Faqat ayrim hollardagina sovuq suvlarga xos turlar uchrab qolishi mumkin, xolos.

Cho'l mintaqasidagi suv xavzalari uchun issiq vaqtlarda subtropik zonalarga xarakterli protokoksimonlar, desmideya, vol'voks, zignema, peridineyasimonlar vakillari keng uchraydi.

Cho'l mintaqasi O'zbekiston hududining 70% ini tashkil qiladi. Cho'l tuproqlari xilma-xil bo'lib unda sur qo'ng'ir, qumli cho'l, qtloq botqoq taqir va bo'z tuproqlar uchraydi. Ustyurt platosi Qizilqumdagi past tog'lar va Nurota tog'larining etaklaridagi toshloq cho'llarida sur qo'ng'ir tuproqlar tarqalgan. Bunday tuproqlarda chirindi juda kam (0,3-1%) bo'ladi. O'zbekistonning yirik daryo vodiylarida qtloq va botqoq tuproqlar uchraydi. Zarafshon, Chirchiq, Oxangoron, Qashqadaryo, Quyi Amudaryo va Sirdaryo vodiylaridagi bo'z tuproqlar uzoq vaqt ishlov berilishi natijasida tabiiy xususiyatini o'zgartirib madaniy bo'z tuproqlarga aylangan.

*O'simliklari.* Cho'l mintaqasining yozi quruq, jazirama issiq, yog'inga nisbatan potentsial bug'lanish ko'p bo'lganligi tufayli, o'simliklar shu sharoitga moslashgan.

Cho'lda sernam bahorda *arpag'on, lola, lolaqizg'aldoq, qorabosh, boychechak, binafsha, chuchmomo, taqirbosh, chig'ir, isfarak* kabi efemerlar (bir yillik o'tlar) ilq, kovrak kabi efemeroidlar (ko'p yillik o'tlar) o'sadi. O'zbekistonning sho'rxok joylarida *yulg'un, sho'ra, sho'ra ajriq, shuvoq, sarisazan, baliqko'z*, o'ssa, toshloqli yerlarida siyrak holda burgan, qora boyalich, isiriq o'sadi.

O'zbekiston cho'l mintaqasining daryo vodiylarida (Amudaryo Sirdaryo, Zarafshon, Chirchiq va b.) to'qayzorlar joylashib, *qizilmiya, yantoq, qamish, qo'g'a, kendir, turang'il, tol, jiyda, yulg'in, chakanda* kabi o'simliklar o'sadi. Cho'l hayvonlari. Cho'l hayvonlari mahalliy sharoitga moslashgan bo'lib, aksariyatining rangi qum rangidadir. Cho'llardagi ba'zi hayvonlar (yumronqoziq, qo'shoyoq, ko'rsichqon) jazirama issiq va quruq yozga moslashgan bo'lib, suv ichmay, iste'mol qilgan o'simliklar tarkibidagi nam bilan qanoatlanadilar. Ba'zilari chopqir bo'lib uzoqdagi suvlardan foydalanadilar.

Yozda kunduzi tuproq va qumlar 70-80°C qizib ketganligi tufayli, ba'zi hashoratlar, kaltakesak, ilon va boshqalar salqin joylarda yoki inlarida berkinib, kech kirishi bilan faollashadi.

Cho'l mintaqasida sutemizuvchilardan cho'l mushugi, jayron, oqquyruq, qoraquloq, qoplon, xongul, tulki va bo'rilar yashaydi. Shuningdek, *kemiruvchilardan yumronqoziqlar, qumsichqon, qo'shoyoq, tipratikon va ko'rsichqonlar* uchraydi.

Cho'llarda sudralib yuruvchilardan *echkemar qum bo'g'ma iloni, kapcha ilon, chipor ilon, o'q ilon, charxilon, kaltakesaklar, cho'l toshbaqasi* yashaydi. Cho'lda hashoratlardan *qoraqurt, chayon, falanga, chigirtka* kabilar mavjud. Cho'l mintaqasining to'qayzorlarida *chiyabo'ri, tulki, bo'rilar, to'qay mushugi to'ng'iz* yashaydi. Qushlardan *qirg'ovul, qarqara, birqozon, g'oz, o'rdak* va boshqa qushlar yashaydi.

**Adir mintaqasi.** Okean sathidan 400-500 m dan 1000-1200 m gacha bo'lgan balandliklarda joylashgan. Adir iqlimi cho'ldagidek: jazirama issiq va uncha quruq emas. Yillik yog'in miqdori 300-400 mm bo'lib o'simlik qoplami qalinroq. Asosiy tuprog'i – oddiy va to'q tusli bo'z tuproq. Oddiy bo'z tuproq tog' etaklarida, 500-600 m dan 1000 m gacha bo'lgan balandliklarda tarqalgan, tarkibida chirindi 1.5-2.5 foizni tashkilotadi.

Okean sathidan 1000-1600 m balandliklarda to'q tusli bo'z tuproqlar tarqalgan bo'lib, tarkibidagi chirindi miqdori 3-4 foizga boradi, ko'pincha bahorikor ekinlar ekiladi.

Adir mintaqasida cho'lga nisbatan o'simliklar ko'proq bo'lib, bahorda qizil, sariq rangdagi *lolalar va chuchmomolar* bilan qoplanadi. Shuningdek, *qo'ng'irbosh, rang, sasir, yantoq, kavrak va gulxayrilar o'sadi. Adirlarda zirk, na'matak, do'lana* kabi daraxtlar o'sadi.

Adir mintaqasida cho'lga xos sudralib yuruvchilardan *kaltakesak (agama gekkon)lar , ilon (kapchabosh ilon , zaxarli ko'k ilon)lar* hatto *falanga, chayon* kabi hashorotlar ham uchraydi. Adirda *tulki, bo'ri, toshbaqa yumronqoziq, jayra, bo'rsiqva tipratikanlar* uchraydi. Qushlardan pushtirang *chug'urchuq, ko'k qarg'a, kaklik, zag'cha, kalxat, qirg'iy va burgut* kabi qushlar uchraydi. Adir voxalarida *musicha , chumchuq, xushovoz bulbul, mayna qaldirg'och* va *sassiqpo pishak* yashaydi.

**Tog' mintaqasi.** Okean satxidan 1000-1200 m dan 2700-2800 m gacha bo'lgan balandlikdagi joylarni o'z ichiga oladi. Bu mintaqada uchraydigan suv havzalaridagi suvning harorati 6-19°C, tiniqligi 3—4(7) dan 50 sm gacha oqish tezligi 1,5-3m/s, tuzlar miqtsori 160-300 mg/l. Tog' mintaqasi uchun suvo'tlar turlari xususiyatlidir. Tog' mintaqasida o'simlik qoplamining qalinligi tuproq tarkibida chirindining ko'payishiga sharoit yaratadi. Tog'larda tog'-qo'ng'ir va tog'- jigarrang tuproqlar tarkib topgan bo'lib, tarkibida chirindi miqdori 4-6 foizgacha yetadi. Tog' mintaqasining daryo vodiylarida va qayirlarda o'tloq, botqoq-o'tloq tuproqlar uchraydi.

Tog'larda *betaga, ravoch, tog' yalpizi, kabi o'tlar, na'matak, zirk, dukcho'p, va irg'ay* kabi butalar o'sadi. Tog'da *bodom, pista, do'lana, o'rik, o'lma, olcha, nok, xondon pista* kabi mevali daraxtlar xam uchraydi.

Tog' mintaqasining 1400-2500 m gacha bo'lgan balandliklarda archa, yong'oq, Turkiston qayini, teraklardan takil topgan o'rmonlar uchraydi. O'rmonlarda suv oqimlarini tartibga soladi, sellarni oldini oladi, tunroqlarni yuvilib ketishdan saqlaydi, havo harorotini mo'tadillashtiradi, havodagi zararli moddalarni yutib, kislorod chiqaradi.

Tog' mintaqasida hayvon turlari adirga nisbatan ko'p. Lekin havoning salqinligi tufayli sudralib yuruvchilar kam bo'lib, Oloy tog' iloni, Turkiston agamasi uchratsdi.

Tog' mintaqasida *o'rmon sichqoni, oq sichqon, ko'rshapalak, oq suvsar, qunduz, o'rmon olmahoni* yashaydi. Tog'da *qo'ng'ir ayiq, chipor sirtlon, silovsin, bo'ri, tulki, bo'rsiq, quyon, to'ng'iz,* yashaydi. Qushlardan *burgut, tasqara, itolg'a, kaklik, boltatumshuq, bulbul* kabilar uchraydi.

**Yaylov mintaqasi.** Yaylov mintaqasi 2700-2800 m dan balandda joylashgan bo'lib, iqlim sovuq va nam. Daryo va daryochalarda suvning harorati 1-3°C, tinikligi 3-4 sm, oqish tezligi 25-100 sm/s, buloklardan chiqayotgan joyida suvningharorati 5-10°C, ko'l suvidan hosil bo'layotgan daryolarda 5-16°C, suvning tiniqligi 20-100 sm, oqish tezligi 1,5-2 m/s. Suvdagi tuzlar mikdori 1 litrida 40-60 mg, daryolarning pastroq qismlarida 1 litr suvda 60-220 mg ga teng. Yaylov mintaqalaridagi suv havzalari uchun turli sistematik guruxlarga xos suvo'tlar turlari xarakterlanadi.

Bunday sharoitda och qo'ng'ir va o'tloq tuproqlar hosil bo'ladi. Yaylov mintaqasi subalp va alp o'tloqlaridan iborat. Ayrim quyoshga teskari yonbag'irlarda yil bo'yi qor saqlanishi mumkin. Subalp o'tloqlarda, asosan baland bo'yli o'tlar, shuningdek, boshoqlilardan *yovvoyi arpa, yovvoyi suli, betagalar* o'sadi. Alp tog'larida *to'ng'izsirt, qoqio't, tipchoq, binafshalar* o'sadi. Yaylov mintaqasida yirik sutemizuvchilardan *alqor, bug'i, qo'ng'ir ayiq, tog' takasi, muflon, qoplon, qor barsi, kiyiklar,* kemiruvchilardan – *sug'ur* yashaydi. Yaylovdagi *oq tirnoqli ayiq* "O'zbekiston Qizil kitobi"ga kiritilgan. O'zbekistonning yuqorida qayd qilingan balandlik mintaqalaridagi suv havzalarida baliqlarning bir necha turlari yashaydi. Ularning eng muximlari *laqqabaliq zog'arabaliq, shoxbaliq, (oybaliq), marinka, cho'rtanbaliq,* kabi baliqlardir. Amudaryo va Sirdaryoda yashovchi qilquyruq balig'i noyob tur bo'lib, "O'zbekiston Qizil kitobi"ga kiritilgan.



**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI**

**NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI  
«EKOLOGIYA» KAFEDRASI**

**«BIOGEOGRAFIYA»**

Fanidan

**SEMINAR MASHG`ULOT MAVZULARI**

<b>Bilim sohasi:</b>	<b>700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari</b>
<b>Ta`lim sohasi:</b>	<b>710 000 – Muhandislik ishi</b>
<b>Talim yo`nalishi:</b>	<b>60710400 - Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)</b>

**N a m a n g a n**



## 1-SEMINAR MAVZUSI: BIOGEOGRAFIYANING FAN SIFATIDAGI ASOSIY TUSHUNCHALARI VA ORGANIZMLARNING EKOLOGIK GURUHLARI

### Reja:

1. Flora (o'simliklar dunyosi)
2. Biom
3. Biogeografiyaning yondashuvlari
4. Ekologik omillar.

*Asosiy biogeografik tushunchalar: Flora, fauna, biota, o'simlik qoplami, hayvonot dunyosi, biom.*

Geografik rayonlar bir-biridan ularda yashaydigan mikroorganizmlarni, o'simliklarni, zamburug'larni va hayvonlarni tarkibi bilan farq qiladi. Tarixiy tarkib topgan va yer sharoitining ma'lum uchastkalarida o'sgan yoki o'sayotgan o'simlik turlarining yig'indisi shu uchastkani hozirgi yoki qazilma florasi deb ataladi. Masalan MDH Yevropa qismining o'rta polosasi uchun daraxt o'simliklaridan: Yevropa eli, oddiy qarag'ay, dumchali dub, zarang (klyon ostrolistnyy), o'tloqlardan: landish, dorivor medunitsa, emaklovchi bug'doyiq (pirey), chimli qiyoq, zamburug'lardan: qayinosti zamburug'i, tog'terakosti zamburug'i, oq zamburug', dala shampinoni, muxamor va boshqalar xarakterlidir. Ana shu rayonda o'sadigan o'simlik, mikroorganizmlar va zamburug'larni yig'indisi shu joyni florasi deyiladi. Sharqiy Yevropa qismining o'rta polosasida sut emizuvchi hayvonlardan: oddiy olmaxon, dala sichqoni, oddiy burozubka, gornostay, bo'ri, qo'ng'ir ayiq; qushlardan: qirg'i, teterev, bedona, bulbul, zyablik, qarg'a, qizilishton; sudraluvchilardan: sariq ilon va gadyoga iloni, umurtqasizlardan: uy chivini, ninachilar va yomg'ir chuvalchaglari va boshqalar xarakterlidir. Shu rayonda yashaydigan hayvon turlarini yig'indisi uning faunasi deyiladi. Rayonning faunasi va florasini yig'indisi uning biotasi deb ataladi. (Bobrinskiy 1951). Bu terminlar butun hamma o'simlik va hayvonlarni katta bo'linmalariga nisbatan ham qo'llaniladi. Masalan, biz gulli o'simliklar florasi, paporotniklar florasi, zamburug'lar florasi va mikroorganizmlar florasi to'g'risida so'z yuritamiz. Xuddi shunga o'xshash sut emizuvchi hayvonlar faunasi, qushlar faunasi va kemiruvchi hayvonlar faunasi to'g'risida so'z xam yuritamiz. Birgalikda yashaydigan o'simliklar, zamburug'lar, mikroorganizmlar va hayvonlar bir-birlari bilan turli xil munosabatda bo'ladilar va bir-birlariga ma'lum ta'sir ko'rsatadilar. Birgalikda yashaydigan bu organizmlar, jamoalarni hosil qiladilar. Bu jamoalar juda ko'p xillidir. Masalan, Moskva yaqinidagi ninabargli o'rmonlar uchastkasi ham, Kursk yaqinidagi dasht ham, Ashxobod yaqinidagi cho'l ham, Amazoniya vodiysidagi nam tropik o'rmonlar ham jamoa hisoblanadi. Jamoalarning xususiyati, o'sha jamoani yashaydigan joyining muhitini (iqlimini, relefini, tuprog'ini) ta'siri bilan belgilanadi. Masalan, temperatura doimo past va doimiy muzlab yotgan yer sharoitida, tundra jamoalari rivojlanadi. Tropik kengligidagi doimiy namlik va yuqori temperatura sharoitida, nam tropik o'rmonlar jamoasi rivojlangan. Har qanday jamoada biz o'simliklar jamoasi, hayvonot jamoasi, zamburug'lar jamoasi va mikroorganizmlar jamoasini ajratishimiz mumkin. Hamma jamoalar orasida, o'simlik va hayvonlar jamoasi yaxshiroq o'rganilgan. Jamoa tushunchasi o'lchovsizdir. Biz umuman o'rmonlarni ham, qora ninali o'rmonlarni ham, Yevropa elidan iborat bo'lgan o'rmonlarni ham, o'tloq qoplami bo'lgan kislitsali Yevropa eli o'rmonlarini ham jamoa deb ataymiz. Ammo konkret jamoalarni, masalan Perm atrofidagi kislitsali el o'rmonlari



uchastkasi jamoasini va Kursk yaqinidagi Ioanna chalovi hukmron bo'lgan dasht jamoasini ularga to'g'ri keladigan tipologik kategoriyalardan, ya'ni umuman kislitsali el o'rmonlaridan va Ioanna chalovi hukmron bo'lgan dashtlardan va undan ham kattaroq bo'lgan jamoa kategoriyalaridan - qoraninali o'rmonlar va dashtlar zonasi jamoalaridan farq qila bilish lozim.

**BIOM** deb ataladigan termin, chet ellarda juda keng qo'llanilib, keyingi yillarda bizning adabiyotimizga kirib bormoqda. Bu termin, u yoki bu zona yoki podzona organizmlari jamoasining yig'indisidan iborat. Shunday qilib, fauna va floraning yig'indisi (to'plami) biotani hosil qiladi. O'simlik qoplami va hayvonot dunyosining yig'indisi esa jamoalarni va biomlarni hosil qiladi. Turli xil kontinentlarni, landshaft jihatdan o'xshash bo'lgan regionlar turli xil biotaga ega. Masalan, Yevropaning keng bargli o'rmonlari uchun, daraxtlardan dumchali dub, mayda bargli lipa, oddiy shumtol (yasen), ingichka bargli zarang, buttalardan: oddiy leshina, o'tloqlardan oddiy snit, ovsyanitsa, ko'p yillik prolesnik va boshqalar, hayvonlardan esa o'rmon soni, oddiy olmaxon, sariqtomoqli sichqon, oddiy soyka, ko'krangli qizilishton va oddiy qurboqalar (kvaksha) xarakterlidir. Shimoliy Amerikani keng bargli o'rmonlari uchun dandonali kashtan, lola daraxti, ginkora daraxti, yovvoyi uzum, o'tloqlardan pensilvaniya qiyoyi patli binafsha va kungaboqar xarakterlidir. Hayvonlardan esa vapit-bug'usi, opossum (xaltali kalamush) ignajun (jayra), sichqon shaklli xomyak, Amerika kunitsasi havorang soyka, po'pakli qizilishton va boshqalar yashaydi. Ekologik sharoiti bir-biriga yaqin bo'lgan Sharqiy Yevropani va Shimoliy Amerikani sharqiy qismini o'rmonlari bittasini tur tarkibi jihatdan farq qilishini asosiy sababi, bu regionlarni geologik taraqqiyot tarixi bilan, ya'ni u territoriyada o'tmish geologik davrda qanday turlar yashaganligi bilan belgilanadi. Jamoani fazdagi strukturasi va uning tashqi qiyofasi esa, ekologik sharoitni o'xshashligi ta'sirida hosil bo'ladi.

**Biogeografiyaning yondashuvlari.** Biogeografiya muammosini (ob'ektini) o'rganishda to'rt xil yondoshish mavjud.

**Bininchi yondoshishda** u o'simlik va hayvonlarni alohida turlarini (avlodlarni oilalarni) joylanish xususiyatlarini va turli xil oblastlarni flora va faunasini va biotalarni xususiyatini aniqlaydi. Biogeografiyani bu qismi floristik-faunistik biogeografiya deb ataladi.

**Ikkinchidan** biogeografiya turli xil rayonlarni florasi va faunasi, hayvonot dunyosi va o'simlik qoplamini xususiyatlarini o'rganish asosida, shu ma'lumotlarni solishtirib, yer sharini rayonlashtirish, bir-biriga qaram bo'lgan biogeografik shu jumladan floristik va faunistik oblastlarni ajratishni amalga oshiradi. Biogeografiyani bu qismi regional biogeografiya deb ataladi.

**Uchinchidan,** biogeografiya organizmlarni hozirgi davr tarqalishini sababalarini, o'simlik qoplami va hayvonot dunyosining geografik muhit bilan bog'liqligini aniqlaydi. Biogeografiyani organizmlarni tarqalishi va tarqalishi bilan ekologik xususiyatlar o'rtasida, mavjud bo'lgan aloqalarni o'rganadigan bu qismi ekologik biogeografiya deb ataladi.

**To'rtinchidan,** biogeografiya organizmlarni tarqalishida va ularni birlanishida yerning geologik taraqqiyot tarixini ahamiyatini o'rganadi. Biogeografiyani bu bo'limi tarixiy biogeografiya deb ataladi.

**Ekologik omillar.** Yerda hayot paydo bo'lganiga 1 milliard 700 million yil bo'lgan deb faraz qilinadi. Shu davr ichida vujudga kelgan barcha tirik organizmlar hayoti doimo tashqi muhit bilan bog'liq holda qator o'zgarishlarga duch kelgan. Tashqi muhit ko'pgina ekologik omillardan iborat. Bu omillar odatda uch guruhga bo'lib o'rganiladi: abiotik (yoki o'lik omil), biotik (tirik omil) va antropogen (yoki inson omili). Odatda ekologik omillar barcha tirik organizmlarga bir vaqtda kompleks ravishda bevosita yoki vositali ta'sir ko'rsatadi. Ammo bu omillarning har birining ta'sirini aniqroq, yaxshiroq tasavvur etish uchun ular alohida-alohida

olib o'rganiladi. Organizmning tevarak atrofini o'rab olgan va vositali hamda vositasiz ta'sir etuvchi bu omillar yig'indisi shu organizmning yashash muhitini tashkil etadi. Demak, muhit ekologik tushuncha bo'lib, ko'proq geografiya fanlarida qo'llaniladi, ekologik omil esa biologik tushunchadir. Ekologik omil tushunchasi tashqi muhit tushunchasiga nisbatan birmuncha torroq ma'noga ega bo'lib, muhitning ayrim unsure hisoblanadi, Ekologik omil xillari quyidagi jadvalda ko'rsatilgan (1 -jadvalga qarang). Muhitning ayrim ekologik omillari har biri birgalikda yashayotgan organizmlarning barchasi uchun yoki har xil turlar uchun turlicha ta'sir etishi mumkin va turlicha ahamiyat kasb etadi. Masalan, tuproqdagi tuzlar miqdori va tarkibi o'simliklarning oziqlanishida muhim ahamiyatga ega bo'lsa, hayvonlar uchun uning ahamiyati uncha katta emas. Yoki qishki kuchli shamollar ochiq havoda yashovchi yirik hayvonlarga salbiy ta'sir ko'rsatsa, inida yoki qor ostida yashovchi kichik hayvonlarga deyarli ta'sir etmaydi va hokazo. Ammo shuni aytish kerakki, ekologik omillarning organizmga ta'sir etish xarakteri qanchalik xilma-xil bo'lmasin ularning barchasi uchun quyidagi bir necha umumiy qonuniyatlarni ko'rsatish mumkin.

**1- jadval**

**Ekologik omil xillari**

<b>Abiotik omillar</b>	<b>Biotik omillar</b>	<b>Antropogen omillar</b>
1. Iklim omillari (yorug'lik, harorat, namlik, shamol, atmosferadagi gazlar bosimi, SO <sub>2</sub> ).	1. Fitogen (o'simliklar olamining ta'siri).	Inson faoliyati bilan bog'liq bo'lgan har qan day ta'sirlar.
2. Edafik-tuproq omili (tuproqning tabiiy, kimyoviy hamda boshqa xususiyatlari).	2. Zoogen (hayvonot olamining ta'siri).	
3. Relief-orografik omil (dengiz sathidagi balandligi, ekspozitsiya) kabilar).	3. Mikogen (zamburug'lar olamining ta'sir).	
4. Yong'in		

1. Ekologik omillar organizmga haddan tashqari kuchli (maksimum) yoki kuchsiz (minimum), yoki o'rtacha (optimum) darajada ta'sir etishi mumkin. Omillarning qulay ta'sir etuvchi kuchi optimum zona deb qaraladi va undan qanchalik uzoqlashgan sari ushbu omillarning noqulay ta'sir etishi ortib boradi. Shunday qilib, har bir omilning optimum, minimum va maksimum ta'siri bo'ladi. Omilning minimum va maksimum ta'sir etishi kritik nuqta deb qaraladi. Kritik nuqtalardan ortiq kuchdagi ta'sir organizmning nobud bo'lishiga olib keladi. Organizmning omilga nisbatan kritik nuqtalar orasidagi chidamlilik chegarasi uning ekologik valentligi deyiladi. Muhitning biror omiliga keng doirada moslashgan turlari «evri» old qo'shimchasini qo'shish yoki tor doirada moslashgan turlari «steno» qo'shimchasini qo'shish bilan nomlanadi. Masalan, evriterm, stenoterm (haroratga nisbatan), evrigal, stenogal (sho'rlanishga nisbatan), evribat, stennobat (bosimga nisbatan) va hokazo. Ayrim holda olingan ekologik omillarga nisbatan ekologik valentliklar yig'indisi turning ekologik spektri deyiladi.

2. Har bir omil organizmning har xil funktsiyalariga turlicha ta'sir etadi. Bir hayot faoliyati uchun optimum ta'sir ikkinchi bir jarayon uchun maksimum bo'lib hisoblanishi mumkin.

3. Ayrim individlarning chidamlilik chegarasi va optimum, minimum zonalari bir-biriga to'g'ri kelmaydi. Biron-bir omilga nisbatan chidamlilik darajasi uning boshqa omillarga

chidamliligini ifodalamaydi. Ayrim turlarning ekologik spektrlari ham bir-biriga to'g'ri kelmaydi.

5. Muhitning ayrim ekologik omillari organizmga bir vaqtda ta'sir etadi va bir omilning ta'siri boshqa omilning miqdoriga bog'liq bo'ladi. Bu omillarning o'zaro ta'sir etish qonuniyati deyiladi.

6. Muhitdagi me'yordan ancha uzoqlashgan ekologik omil cheklovchi hisoblanadi, ya'ni organizmning ushbu sharoitda yashashi eng quyi darajadagi omil bilan belgilanadi. Masalan, cho'lda organizmlarning keng tarqalishiga suv va yuqori harorat cheklovchi omil bo'lib hisoblanadi. Bu ekologiyada cheklovchi omillar qoidasi deb yuritiladi.

**Abiotik Omillar.** Yo r u g' l i k. Yer yuzidagi tirik organizmlarning hayotida muhim rol o'ynovchi omillardan biri yorug'lik bo'lib, u ayniqsa yashil o'simliklar uchun zarurdir. Yorug'lik o'simlikning fiziologik funksiyasiga, ichki va tashqi tuzilishiga, o'sish va rivojlanish tezligiga normal (optimal), kuchli (maksimal) va kuchsiz (minimum) ta'sir ko'rsatadi. Eng muhimi, yorug'lik ta'sirida deyarli barcha suv o'tlar, yuksak sporali o'simliklar va ochiq hamda yopiq urug'li o'simliklarda fotosintez jarayoni sodir bo'ladi. Fotosintez jarayoni natijasida quyoshdan yutilayotgan yorug'lik energiyasi bog'langan kimyoviy energiyaga aylanadi. O'simliklarni yorug'likka bo'lgan munosabatiga ko'ra uch guruhga ajratish mumkin:

**1. Yorug'sevar (geliofit) o'simliklar.** Ular yorug'lik yetarli bo'lgandagina normal o'sishi va rivojlanishi mumkin. Bunday o'simliklarga dasht, cho'l zonalaridagi o'simliklar, o'tloqzorlardagi qo'ng'irboshdoshlar va boshqa ba'zi turlar, o'rmon o'simliklar jamoasining birinchi qatlamini tashkil etuvchi baland bo'yli daraxtlar, O'rta Osiyo sharoitidagi qisqa vegetatsiya qiluvchi ko'p yillik o't o'simliklarining efemeroid tipidagi hayot shakllari va boshqalar kiradi.

**2. Soyasevar (stsiiofitlar) o'simliklar.** Ular kuchsiz yorug'lik tushayotgan joylarda o'suvchi o'simliklardir. Bularga o'simliklar qoplaminig pastki qatlamlarida o'suvchi turlar, moxlar, plaunlar, paporotniklar, yong'oqzorlar ostida o'suvchi yovvoyi xina, tog'gunafsha kabilarni ko'rsatish mumkin. Yorug'sevar va soyasevar o'simliklar morfologik, anatomic va fiziologik xususiyatlari bilan bir-birlaridan farqlanadi.

**3. Soyaga chidamli yoki fakultativ geliofit o'simliklar.** Ularning ko'pchiligi yorug'sevar hisoblansada, yorug'lik uncha yetarli bo'lmagan taqdirda ham, ortiqcha yorug'likda ham normal o'sib rivojlanadigan turlardir. Ularga qo'ng'irbosh, oq so'xta qulupnay, arg'uvon, shumrut, qoraqarag'ay va boshqalarni kiritish mumkin.

Turli geografik zonalarda kun bilan tunning almashinishi xarakteri bir xil emas. Ekvator atrofida kun va tunning farqi sezilmaydi. Ammo o'rtacha (mo'tadil) va sovuq iqlimli zonalarda yoz faslida kun uzun, tun qisqa, qishda esa aksincha bo'ladi. Bu esa o'z navbatida organizmlarning uzun va qisqa kunga (fotoperiodga) moslanishiga olib keladi. SHimol o'simliklaridan bug'doy, javdar, ismaloq, sebarga, mingyaproq, sachratqi, gulsapsar kabilar uzun kunda, marjumak (grechixa), qashqargul, tariq, kungaboqar, mavrak, tamaki, zig'ir va boshqalar qisqa kunda normal rivojlanadi.

**Yorug'lik hayvonlar hayotida muhim rolb o'ynaydi.** Chunonchi: a) yorug'lik ko'pchilik hayvonlar uchun fazoda mo'ljal olishda yordam beradi. Masalan, asalarilar asalshira ko'p bo'lgan joyni bildirish uchun iniga qaytgach, uzoq muddat davomida gir aylanib Quyosh bilan ozuqa joylashishiga nisbatan ma'lum burchak hosil qilgan holda. to'xtaydi. Qushlar esa uzoq joylarga uchib ketayotganida Quyoshga qarab mo'ljal oladi; b) dengiz va okean suvlari tagida yashaydigan . jonivorlar, quruqlikda yashaydigan ba'zi qo'ng'izlar o'z tanasidan nur chiqarish xususiyatiga ega. Bu hodisa biolyuminestsentsiya deb ataladi. Bunday xususiyat sodda

hayvonlardan tortib baliqlargacha xosdir. Bakteriyalar, zamburug'lar va ayrim tuban o'simliklar ham shunday xususiyatga egadir. Biolyuminesentsiya hayvonlar hayotida signal vazifasini o'taydi. Signal tufayli ular turli hayot jarayonlari (jinsiy marosim, dushmandan himoyalanih, dushmanni chalg'itish, o'ljaga tashlanish kabilar)ni bajaradi: v) yorug'lik organizmlarning rivojlanishiga ham ta'sir ko'rsatadi. Masalan, o'rmon suvsariga qish mavsumida qo'shimcha yorug'lik ta'sir etilganda uning homiladorligi tezlashib, muddatidan oldinroq bolalagan. Uzoq muddatda yorug'lik ta'sir ettirilganda hasharotlar va sut emizuvchi hayvonlarda jinsiy balog'atga yetish tezlashgan; suv tagida yashaydigan karakatitsa o'zini dushmandan himoya qilish uchun suvni yoritib yuboradigan suyuqlik chiqaradi; suv betida yashaydigan ba'zi hayvonlar esa qora suyuqlik chiqarib dushmandan himoyalaniadi. Ba'zi hasharotlar kunlar qistsarishi natijasida ko'payish jarayonini to'xtatadi, kunlar uzayishi bilan esa ko'payish qayta tiklanadi. Buning sababi shuki, uzun kun bosh miyadagi gipofiz beziga ta'sir etib ichki sekretsia bezlari ishini kuchaytiradi va jinsiy bezlarga ham signal beradi. Amaliyotda kun uzunligini sun'iy ravishda o'zgartib o'simlik va hayvonlarning hosildorligi va naslini ko'paytirish yoki qisqartish mumkin. Harakatda bo'ladigan hayvonlar o'ziga joy tanlashda yoritilish darajasini ham hisobga oladi. Kecha - kunduz davomidagi faollik uchun ma'lum darajada yorug'lik talab etiladi. Hayvonlar kunduzgi, tungi va g'ira shirada faol hayot kechiruvchi turlarga ham ajratiladi. Ularning faolligi yilning mavsumi, iqlim sharoitlari va yorug'likning o'zgarishiga qarab o'zgarib turishi mumkin. Masalan, chala cho'l zonalarida yumronqoziqlar jazirama issiq kunlari ertalab va kech paytlari aktiv faoliyatda bo'lib, kunduzgi vaqtni uyalarida o'tkazadilar. Ular havo bulut bo'lgandagina kunduzi uyalaridan chiqishlari mumkin. Xuddi shuningdek, cho'ldagi qushlar ham yozning issiq kunlari boshqa joylarga uchib ketadilar. Ularning o'ta aktiv (maksimum) faoliyati bahor, kuz va qish fasllarining kunduzgi soatlariga to'g'ri keladi.

SHunday qilib, hayvonlar ham yorug'likka bo'lgan munosabatiga ko'ra bir necha guruhga, chunonchi, yorug'sevar, soyasevar hayvonlarga va yorug'likning o'zgarishiga keng yoki tor (qisqa) doirada moslashgan guruhlarga bo'linadi. Hayvonlar yorug'lik yordamida atrofdagi mavjudotlarni ko'radi va yon atrofga qarab mo'ljal oladi. Turli hayvonlarning ko'rish organlari ularning rivojlanish pog'onasiga ko'ra turli darajada taraqqiy etgan va yashash sharoitlari bilan bog'liq holda rivojlangan. Masalan, ba'zi chirqildoq ilonlar infraqizil nurlarni ko'ra olganligi sababli o'ljasini qorong'ida ham ovlaydi. Asalarilar esa ultrabinafsha nurlarni ajrata oladi, ammo infraqizil nurlarni ajrata olmaydi.

**H a r o r a t.** Yer sharidagi organizmlarning tarqali» shi, ko'payishi va boshqa hayot jarayonlarini belgilaydigan omillardan biri harorat hisoblanadi. Ekvatorda harorat yil davomida va bir sutka davomida uncha keskin o'zgarmaydi. Ammo ekvatoridan shimolga yoki janubga yo'nalgan sari teqislik joylarda har 100 km ga harorat  $0,5^{\circ}$ — $0,6^{\circ}$ S ga o'zgara boradi. Bunday o'zgarishlar Yer sharining tog'li qismida ham har 100 metr balandlikka ko'tarilganda yuz beradi. Demak, barcha o'simlik va hayvonlarning hayot jarayonlari shu xildagi o'zgarishlar bilan bog'liq holda o'tadi. Ayniqsa, o'simliklarning tarqalishida bunday o'zgarishlar alohida rol o'ynaydi. SHu sababli ham Yer sharining tekislik qismida uchraydigan o'simliklar va ular hosil qiladigan qoplam o'rganilganda bir necha iqlim zonasiga, chunonchi; SHimoliy qutb, tundra, o'rmon, dasht, cho'l, subtropik va tropik kabi geografik zonalarga bo'lib o'rganiladi. O'simliklar past yoki yuqori harorat ta'sirida yashashi va unga moslanishiga ko'ra ikkita katta ekologik guruhga bo'lib o'rganiladi. Bu haqda keyin batafsilroq gapiriladi. Harorat odatda Yer sharining quruqlik qismida birmuncha tez o'zgarib turadi. Suv muhitida esa bunday o'zgarishlar, ayniqsa, bir sutka davomida juda sekin o'zgaradi. Umuman olganda, ko'pchilik tirik organizmlar hayoti  $0^{\circ}$  bilan  $50^{\circ}$ S o'rtasida o'tadi. Harorat  $0^{\circ}$  dan past yoki  $50^{\circ}$ S dan yuqori bo'lganda barcha hayot

jarayonlari mutlaqo to'xtaydi yoki keskin darajada sekinlashib qoladi. Demak, tirik organizmlar hayotiga harorat optimum, minimum va maksimum darajada ta'sir etadi. Ayrim suvo'tlar va umurtqasiz hayvonlarning hayoti O°S dan past bo'lgan harorat ta'sirida normal o'tadi. Ba'zi bakteriyalar va zamburug'larning sporalari hamda ba'zi umurtqasiz hayvonlar (kolovratka, tixoxodka va ne'matodlar (hasharotlar) tanasi suvsizlantirilgach, ularga —190°,—273°S li past harorat ta'sir ettirilganda ham hayotchanligi saqlanib qolgan. Yoki ko'k-yashil, diatom va yashil suvo'tlar ayrim vakillarining —73° —93°S li qaynar buloqlarda normal o'sishi aniqlangan. SHimoliy qutbda suvning harorati 0°Sga teng bo'lganda ham ko'pgina suv hayvonlari normal yashab suvo'tlar bilan ovqatlanadi. SHimol bug'usi, oq ayiq, tyulenъ va pingvinlar hayoti ham past haroratda normal kechadi. SHunday qilib o'simliklar hayoti uchun yilning eng issiq va eng sovuq oylaridagi o'rtacha haroratning umumiy miqdori, yillik haroratning o'rtacha miqdori muhim rolъ o'ynaydi. Bunday yillik harorat yig'indisi (miqdori) Yer sharining turli nuqtalarida turlichadir. Masalan, Malay arxipelagida 9500°S, Toshkentda — 5000°S, Astraxanda —4000°S, Odessada —3500°S, Sankt-Petrburgda —2000°S, Yangi Yer orolida —400°S ni tashkil etadi. SHunga ko'ra har qanday o'simlik turi (yovvoyi holdagisimi, madaniy holdagisimi) hamma joyda ham uchrayvermaydi. Demak, har qanday o'simlik turi o'z hayot jarayonini to'liq o'tib nasl qoldirishi uchun yil davomidagi foydali harorat miqdoriga muhtojdir. SHundagina, u normal o'sib rivojlanadi va urug' meva hosil qilib bir yillik hayotini tugallaydi. Yer sharining biror joyidan ikkinchi bir joyiga qandaydir madaniy o'simlikni olib kelish, uni o'stirib ko'rish va undan hosil olish uchun shu o'simlikning yillik foydali harorat miqdori necha daraja ekanligi hisobga olinishi kerak bo'ladi. O'zbekistonda o'stirilayotgan g'o'za o'simligi vegetatsiyasi uchun mavsum davomida 3500°S harorat zarur ekanligini hisobga olganda uni Moskva yoki Sankt-Peterburg viloyatlari sharoitida ekish va undan hosil olish mumkin emasligi ayon bo'ladi. Hayvonlar hayotida ham harorat muhim ahamiyat kasb etadi. Ko'pchilik hayvonlar o'zining doimiy tana haroratiga ega. Bunday hayvonlar gomoyoterm hayvonlar deyiladi. Tashqi muhitning ta'siriga ko'ra tana haroratini o'zgartiruvchi hayvonlar yoki boshqacha aytganda, doimiy qat'iy tana haroratiga ega bo'lmagan hayvonlar poykiloterm hayvonlar deyiladi. Oraliq guruhga kiruvchi hayvonlar esa geterotermalar deyiladi. Bu guruhga kiruvchi hayvonlarning tanasi aktiv harakatda bo'lganda gomoyoterm hisoblanadi. Uyquga ketgan vaqtda esa ularning tana harorati pasayadi va tanani termik idora qilish qobiliyati yo'qoladi. Bunday hayvonlarga yumronqoziqlar, tipratikanlar, ko'rshapalaklar, kolibrillar, olmaxonlar hamda shunga o'xshash boshqalar kiradi. O'simliklarda boradigan hayotiy jarayonlar haroratning minimal, optimal va maksimal ko'rsatkichlariga bog'liq. Masalan, fotosintez jarayoni harorat har 10°S ko'tarilganda ikki marta ortadi. Optimal harorat esa 30—35°S atrofida bo'ladi. Xuddi shuningdek, nafas olish ham o'zgaradi. Harorat o'simlikning ildiz orqali oziqlatsishiga ta'sir etadi. O'simlikning barcha rivojlanish bosqichlari ham ma'lum darajadagi harorat omili bilan bog'liqdir. Yuqorida ta'kidlanganidek, barcha o'simliklarni haroratga bo'lgan munosabatiga ko'ra ikkita ekologik guruhga ajratish mumkin: yuqori harorat ta'sirida yaxshi o'sib rivojlanadigan termofil o'simliklar va past harorat ta'sirida yashovchi psixrofil o'simliklar. Har ikki guruhga mansub o'simlik turlari o'ziga xos moslanish xususiyatlariga ega. Termofil o'simliklar hujayrasi issiqlikka chidamliligi, organlar yuzasining kichrayishi, tuklarning yaxshi rivojlanganligi, efir moylariga ega bo'lishi, o'zidan ortiqcha tuzlarni ajratib chiqarishi, uzoq muddat davomida tinim davrini o'tkazishi va boshqa xususiyatlari bilan tavsiflanadi. Psixrofil o'simliklar sovuq sharoitni har xil holatlarda (ya'ni tinim yoki vegetatsiya davrida) anatomo-morfologik moslanish orqali o'tkazadi. Bunday, moslanishlarga poyasining yer bag'irlab o'sishi, novdaniy yotiq yo'nalishi,

to'planish bo'g'imi va ildiz bo'ynining yer ostida joylanishi, xazonrezgilik, po'kak I qavatning yaxshi rivojlanishi, oq tanaga ega bo'lish kabilarni ko'rsatish mumkin.

Shunday qilib o'simliklarni past haroratga bo'lgan munosabati yoki maslanishiga ko'ra uch guruhga bo'lish mumkin:

**1. Salqinga chidamsiz o'simliklar.** Tropik zonada o'suvchi barcha o'simliklarni shu guruhga kiritish mumkin.

**2. Sovuqqa chidamsiz o'simliklar.** Subtropik zonada o'suvchi ko'pgina o'simliklarni bu guruhga kiritish mumkin. Chunki ularning hujayra shirasidagi moddalar—5SS, —7°S dan past haroratda muzlaydi.

**3. Sovuqqa (yoki ayozga) chidamli o'simliklar,** Bu guruhga mo'tadil va sovuq iqlimli zonalarda o'suvchi o'simliklar kiradi.

O'simliklarni yuqori haroratga bo'lgan munosabatiga ko'ra ham uch guruhga bo'lish mumkin:

**1.Issiqqa chidamsiz o'simliklar.** Masalan, suvo'tlar, suvda o'suvchi gulli o'simliklar va mezofit o'simliklar. Ular—30°Sdan yuqori haroratga chidamsizdir.

**2.Issiqqa ko'nikkan o'simliklar.** Masalan, cho'l va dasht zonalarida o'suvchi o'simliklar.

**3.Issiqqa chidamli o'simliklar.** Masalan, issiq suvlarda o'suvchi suvo'tlar va ayrim bakteriyalar. Million yillar davomida o'simliklar va hayvonlar ana shunday past (sovuq) va yuqori (issiq) haroratga nisbatan moslanishga majbur bo'lganlar. Natijada ularning ichki va tashqi tana tuzilishida qator moslanish belgilari vujudga kelgan. O'sish, shox-shab-balarning o'zaro tig'iz (zich) bo'lib o'sishi, sharsimon (dumaloq) ko'rinishda bo'lib o'sish, barglarning nihoyatda kuchli qirqilgan bo'lishi, hujayra shirasida zahira moddalar, jumladan saxaroza, shakar moddalar miqdorining ortishi kabi moslanish belgilarini ko'rish mumkin. Yuqori (issiq) haroratga nisbatan ham qator moslanishlar mavjuddir. Chunonchi, barg va poyalarning nihoyat sertuk bo'lishi, mum moddasi bilan qoplanganligi, vaqtincha bargsiz bo'lishi (yoki vaqtincha barglarning to'kilishi), barglarning nihoyatda kichrayishi yoki ularning tangacha barglar ko'rinishida bo'lishi, barglar labcha (og'izcha) larining chuqur joylanishi, ildizlarning tuproq ostiga juda chuqur ketishi va hokazolarni ko'rsatish mumkin.

Yuqorida ko'rib o'tilganidek hayvonlar o'simliklarga nisbatan ko'proq o'z tanasi haroratini boshqara olishi bilan ajralib turadi hamda tana haroratini idora etishning turli xil imkoniyatlariga ega. Harorat hayvonlarning qaysi iqlim zonasida yashashi bilan bog'liq holda avvalo ularning vazniga va ichki organlarining katta-kichikligiga, ko'payishiga va boshqa hayot jarayonlariga ta'sir ko'rsatadi. Masalan, issiq o'lkalarda yashovchi ko'pgina sutemizuvchi hayvonlarning vazni, yuragi, buyragi, jigari sovuq o'lkalarda yashovchi shu xildagi hayvonlarnikiga nisbatan yengil va kichikdir. Shuningdek, harorat hayvonlarning tashqi qiyofasiga, ko'payishiga ta'sir ko'rsatadi. Masalan, tundrada, mo'tadil zonada yashovchi tulki va Afrikadagi fenek degan tulkini olsak, ular ekologik jihatdan o'xshash yoki bir-biriga yaqin turlardir. Lekin turli iqlim zonasida yashaganliklari uchun ular tashqi ko'rinishi, ayniqsa, quloqlarining shakli, katta-kichikligi bilan birbirlaridan keskin farqlanadi. Xuddi shuningdek, Arktika va baland tog' mintaqasida yashovchi ba'zi hasharotlarning rangi Quyosh nurini ko'proq yutganligi sababli qoramtir rangda bo'ladi. Ko'pchilik suv hayvonlarining tuxumi ham shunday qoramtir pigmentga boy bo'ladi.

Demak, hayvonlar ham turli xil harorat ta'siriga moslashadilar. U hayvonlarning haroratga moslanish yo'llari asosan uch xildir, ya'ni kimyoviy, tabiiy, termoregulyatsiya va xulq-atvor moslanishlaridir. Tashqi muhit haroratining pasayishiga javoban faol ravishda



tanadan issiq ajralishi kimyoviy termoregulyatsiya deyiladi. Bunday moslanishning ko'rinishlari ba'zi bir baliqlarda, hasharotlarda (arilar, kapalaklar) uchratiladi. Tanadan issiq ajratishning o'zgarishi, ya'ni ortiqcha bo'lsa tashqariga chiqarib yuborish yoki uni ushlab qolish tabiiy termoregulyatsiya deb qaraladi. Bunday yo'l bilan harorat omiliga moslashgan hayvonlarda quyidagi anatomo-morfologik moslanishlar kuzatiladi: tananing junlar bilan qoplanishi, pat yoki parlarga ega bo'lishi, yog' zahirasining joylanishi, teri yoki nafas yo'li orqali suv bug'latishni boshqarish va hokazo. Ko'pchilik hayvonlar uchun tana haroratini boshqarishda ularning instinktdan kelib chiqadigan harakatlari katta ahamiyatga ega. Bularga poza (gavdaning holati) larni o'zgartish, boshpana topish, murakkab yer ostki uyalar (inlar) qurish, boshqa oylarga uyalar qurish, uzoq yoki yaqin masofalarga ko'chib yurishlar (migratsiyalar) kiradi. Tana haroratini idora etishda hayvonlarning guruhli xatti-harakatlari ham muhim ahamiyatga ega. Masalan, cho'lda yashovchi tuyalar jazirama issiq kunlari bir-birlariga yonboshlagan holda bir joyga to'planib yotadilar, natijada ular to'plangan joyning o'rtasidagi harorat 39°S, ya'ni tana haroratiga teng bo'ladi. Eng chekkadagi tuyalarning yelka tomonidagi junlari 70°S gacha qizib ketadi. Gomeoterm hayvonlarning issiqlik balanslarini idora etishda yuqoridagi moslanish yo'llaridan birgalikda foydalanish ularning har qanday tashqi noqulay harorat ta'siridan saqlanish imkonini beradi.

**N a m l i k.** Barcha organizmlarning yer yuzida tarqalishida harorat bilan birga namlik omili ham muhim ahamiyatga ega. Suvsiz hayot yo'q, desak yanglishmaymiz. Tabiatda suv turli xil shaklda, chunonchi, yomg'ir, qor, tuman, qirov, shudring, muz kabi ko'rinishlarda mavjud bo'lib, ularning barchasi namlik tushunchasini ifodalaydi. SHunday bo'lsa-da, biz namlik so'zi o'rniga suv degaa iborani ishlatish ma'qul deb hisoblaymiz. O'simlik tanasidagi moddalarning 50—98% ini suv tashkil etadi. Hujayralarda boradigan barcha biokimyoviy reaksiyalar suv ishtirokida bo'ladi. Suvda yashaydigan organizmlar uchun suv muhit bo'lib ham hisoblanadi. Yer yuzida yog'ingarchilik ko'p tushadigan joylarda sutkalik yog'ingarchilik eng ko'p miqdortsa 1000 mm ga borsa (CHerapundji), Sinay cho'lida esa atigi 10—15 mm ga teng. Peruan va Asuan cho'llarida yog'ingarchilik kuzatilmaydi. Namlikning yetishmasligi quruq-likdagi hayotning eng muhim xususiyatlaridan biridir. Kserofil o'simlik va hayvonlar qurg'oqchil muhitdagi ekologik guruhni tashkil etadi. O'rtacha namlik sharoitida mezofil, ortiqcha namlikda esa gidrofil organizmlar yashaydi. Barcha o'simliklar suv bilan ta'minlanishi yoki namlik sharoitiga moslanishiga ko'ra **5 ta ekologik guruhga ajratiladi: gidatofitlar, gidrofitlar, gigrofitlar, mezofitlar, kserofitlar.**

**Gidatofitlar** — hayoti doimo suvda o'tuvchi bu guruhga asosan suvo'tlar kiradi. Gidrofitlar esa tanasining bir qismi suvdan tashqarida, qolgan qismi suv qatlamida joylashgan o'simliklardir. Bu guruhga suv nilufarlari, g'ichchak, nayzabarg (sagittariya), suv ayiqtovoni, o'qbarg va boshqa suvda o'suvchi gulli o'simliklar kiradi. Ular yashash sharoitiga ko'ra suzib yuruvchi yuza-sinyng katta bo'lishi, vegetativ organlarining shilimshiq parda bilan qoplanishi, mexanik to'qimaning kuchsiz rivojlanganligi, hujayraning havo bo'shliqlariga ega bo'lishi, qoplag'ich to'qimaning yaxshi rivojlanmaganligi, suv qatlamida yashaydigan turlarda og'izchalarning bo'lmasligi yoki ularning suzuvchi barglarning faqat ustki tomonidagina bo'lishi, barg et qismining ustunsimon va bulutsimon to'qimalarga ajralmasligi, ildiz tizimining kuchsiz taraqqiy etganligi kabi qator moslanishlarga ega bo'ladi.

**Gigrofitlar** — tuproqda ortiqcha miqdorda namlik yoki suv bo'lgan sharoitda yashovchi o'simliklardir. Ular daryo va ko'l bo'ylari, botqoqliklarda, sernam o'rmonlar va tog'li rayonlarda ko'p uchratiladi. Gigrofitlar ham ortiqcha namlik sharoitiga moslashgan gidrofitlar kabi xususiyatlarga ega bo'ladi.

**Mezofitlar**- o'rtacha namlik sharoitida yashovchi o'simliklar hisoblanadi. Bu ekologik guruhga ko'pchilik madaniy va yovvoyi holdagi o'simliklar kiradi. Mezofit o'simliklarning ildiz tizimi odatda yaxshi rivojlangan, barglari ko'pincha yirik, yassi, yumshoq, etsiz, to'qimalari o'rtacha rivojlangan bo'ladi. Bargining eti ikki xil to'qimaga ajralgan. Barglar ko'pincha tuksiz, og'izchalari odatda bargtsing ostki tomonida joylashgan. Suv sarfi og'izchalar orqali boshqariladi.

**Kserofitlar** qurg'oqchil sharoitda yashashga moslashgan o'simliklardir. Ular dasht, cho'l va chala cho'l zonalarida keng tarqalgan. Kserofitlar o'z navbatida ikki guruhga ajraladi: sklerofitlar va sukkulentlar. Sklerofitlar qurg'oqchilikka chidamli, ko'p yillik, dag'al, ko'pincha barglari reduksiyalashgan yoki tikanlarga, tangachalarga aylangan, qalin kutikula qavatiga ega va yaxshi rivojlangan mexanik to'qima bo'ladi. Ularga sak-sovullar, yantoq, chalov, shuvoq, betaga va boshqalar kiradi. O'rta Osiyoning qumli cho'llarida o'suvchi turlar o'z tanasidagi umumiy suv miqdorini 50% gacha kamaytirishi mumkin. Bu xususiyat tsitoplazmaning kolloid kimyoviy xossalariga bog'liq ravishda tushuntiriladi. Hujayra shirasining osmotik bosimi yuqori —4-106— 6-105 Pa. Ildiz tizimi xilma-xil, yer ustki organlari yer ostki organlariga nisbatan bir necha marta kichik (masalan, yantoqda 30 : 1), poyalari yog'ochlashgan. Suvni nihoyatda tejsab sarflaydi hamda ba'zi bir turlar yozgi tinim davrini o'tkazgan holda noqulay sharoitga moslashgan. Sukkulentlar — tanasi sersuv, etli, ko'p yillik o'simliklardir. Ular bargida yoki poyasida suvni jamg'arishi mumkin. Har ikki holatda ham ularda quyidagi moslanish belgilarini ko'rish mumkin: barg va poyalari odatda tuksiz, epiderma, kutikula va mum qavatlari qalin, ildiz tizimi tuprog'ining yuzasida joylashadi, osmotik bosimi past (3-105—8-Yu5 Pa), suvni nihoyatda tejab sarflaydi, o'ziga xos modda almashinish tipiga ega, bargning et qismi ikki xil to'qimaga ajralgan va suv jamg'aruvchi parenxima hujayralar bilan o'ralgan. Ba'zi bir kaktuslar tanasida 1 —3 tonnagacha suv saqlashi mumkin. Hayvonlar hayotida ham namlik yoki suv muhim rol o'ynaydi. Umuman hayvonlar suvga bo'lgan talabini uch xil yo'l bilan qondiradi: 1. Bevosita suv ichish orqali. 2. O'simliklar bilan ovqatlanish orqali. 3. Metabolizm hodisasi, ya'ni tanasidagi moylar, oqsillar va karbon suvlarining parchalanishi orqali. Suvni bug'lantirish esa asosan nafas olish, terlash va siydik yo'li orqali bajariladi. Issiq kunlari ayrim sutemizuvchilar suvni haddan tashqari ko'p sarflashlari mumkin. Masalan, kishilar yoz oylarida bir kunda 10 litrgacha suvni terlash orqali sarflashi mumkin. Antilopalar, yo'lbarslar, jayronlar, fillar, sherlar, gienalar har kuni suv izlab uzoq masofali yo'l bosadilar. Ular uchun ovqat tarkibidagi suv yetarli bo'lmaydi. Ba'zi hayvonlar esa shu ozuqa tarkibidagi suv bilan qonoatlanishga moslashgan. Bunday moslanishlar ham odatda uch xil bo'ladi: yurish-turish harakati orqali, morfologik va fiziologik moslanish. Yurish-turish orqali moslanishda hayvonlar albatta suvni izlab topish, yashaydigan joyni tanlash, in qazib, unda yashash orqali moslashadilar. Morfologik moslanish tanasining ustida chig'anoqlar, sovutlar, qalqon va tangachalar hamda kutikulalar hosil qilish orqali amalga oshiriladi. Masalan, shiliqqurt, toshbaqa, kaltakesak, qo'ng'izlar ana shunday moslashadi. Fiziologik moslanish esa metabolitik suv hosil qilish orqali amalga oshadi. Masalan, odamlar tanasidan vazniga nisbatan 10%gacha suv yo'qotishi mumkin. Undan ortiq suv yo'qotilsa organizm halok bo'ladi. Bu ko'rsatkichlar turli hayvonlarda turlicha, masalan, tuyalarda—27%, qo'ylarda — 23%, itlarda—17%, agar bundan oshsa halokat yuz beradi. SHuning uchun ham quruqlikda yashovchi ayrim hayvonlarda bir qator fiziologik moslanishlarni ko'ramiz. Masalan, ayrim uy hayvonlari ichagida suv so'riladi, ovqat qoldiqlari tezak holida tashqariga chiqariladi. Ayrim hasharotlarda (qo'ng'iz, xonqizi, chumolilarda) chiqaruv organi (mal'pigi naylari)ning bir uchi ichakning orqa devoriga tutashgan bo'lib, undagi suv so'rilishi orqali organizm tomonidan qayta sarflanadi, ya'ni reabsorbtsiya hodisasi yuz beradi. Suyuq

ozuqa bilan oziqlanuvchi asalari, kapalak va pashshalarda esa reabsorbtsiya hodisasi kuzatilmaydi. Ular siydik orqali tashqariga har xil ortiqcha tuzlar va mochevina chiqaradi. Natijada suv tanada birmuncha tejab qolinadi. Sudralib yuruvchilar, toshbaqalar, qushlar va ko'pgina hasharotlar o'zlaridan yaxshi erimagan siydik kislotasini, o'rgimchaklar esa guanin moddasini chiqazadi. Buning uchun esa uncha ko'p suv sarflanmaydi. Ayrim suvda yashovchi (gidrobiont) hayvonlar suvni yutishi yoki fil'tratsiya qilish orqali yashashga moslashgan. Natijada suv havzalarida biologik tozalanish sodir bo'ladi. Masalan, lixet, mshanka, astsidiy, plankton, qisqichbaqasimonlar, midiyalar bir sutkada 150—280 m<sup>3</sup> suvni tindiradi va tozalaydi. Qurg'oqchil sharoitda yashovchi suvo'tlari, lishayniklar va moxlar poykilokseroseofitlar deb atalib, ular qurg'oqchil davrlarda qurib qolib, anabioz holatga o'tadilar va yog'ingarchilik bo'lgan vaqtda yana hayotini tiklab davom ettiraveradilar. Hayvonlarning qurg'oqchil sharoitga moslanishlari ham juda xilma-xildir. Galopagos orollaridagi toshbaqalar suvni siydik qopida jamg'argan holda saqlaydi. Avstraliya cho'llaridagi qurbaqalarda ham shunday holat kuzatiladi. Kemiruvchilar va hasharotlar odatda suvga bo'lgan talabini oziq tarkibidagi suv hisobiga qondiradi. Yumronqoziq kabi hayvonlar qurg'oqchilik sharoitiga uyasining ancha chuqurda bo'lishi, tanasida ma'lum miqdorda yog' jamg'arib, yozgi uyquga (tinimga) ketishi bilan moslashadi. Tuyalar esa to'plangan yog' miqdorini metabolik parchalash yo'li bilan organizmning suvga bo'lgan talabini qondiradi. Tez yuguradigan hayvonlar (antiloplar) yoki uchadigan qushlar suv ichish uchun uzoq masofalarga borib keladilar. Umurtqasiz hayvonlar qurg'oqchil davrni tsista (yoki qalin po'stli sporalar) holatida o'tkazadilar yoki ba'zi birlari ancha qulay bo'lgan joylarga ko'chib ketadilar. SHunday qilib, qo'rg'oqchilik sharoitda yashovchi hayvonlar tanasidan yo'qotgan suvni butun tanasi teri qatlami orqali shimish yoki ozuqa orqali, ancha murakkab yo'l hisoblangan oqsil, yog' va uglevodlarning parchalanishi vaqtida ajralib chiqqan suv hisobiga qondira-di.

Suvda yashovchi hayvonlar — **gidrofillar** (suvda va quruqda yashovchilar, yomg'ir chuvalchaglari, qorin oyoqli mollyuskalar, mokritsalar) faqat ancha sernam sharoitda hayot kechirishlari mumkin. Mezofillar o'rtacha suv talab qiluvchilar, ya'ni evrigir organizmlar, hisoblanib, namlikning o'zgarishiga yaxshi bardosh beradi.

**H a v o** - atmosferadagi gazlarning aralashmasi hisoblanib, balandlikning o'zgarishiga qarab uning tarkibi ham o'zgarib boradi. Havo organizmlar uchun yashash muhitigina bo'lmasdan, balki ekologik omil sifatida ham ahamiyatlidir. O'simlikning deyarli 50% quruq vazni havodan o'zlashtirilgan uglerodga to'g'ri keladi. Atmosferadagi toza va quruq havoda 78,1% azot, 21% kislorod, 0,9% argon, 0,03% SO<sub>2</sub> bo'ladi. Bulardan tashqari oz miqdorda neon, geliy, kripton, ksenon, ammiak, vodorod, radiy hamda toriy kabi radioaktiv moddalar qoldig'i, shuningdek, har xil azot oksidlari, xlor va boshqa elementlar uchraydi. Havoda har doim suv bug'lari (0,01 —4% gacha] bo'ladi. Havoning quyi qatlamlarida gazzimon tabiiy zarrachalardan tashqari tabiiy aralashmalar ham uchraydi. Ular chang va tutunlar, qurum, ba'zan dengiz tuzlarining kristallari, har xil organik zarrachalar va boshqalar bo'lishi mumkin. Havo tarkibidagi kislorod o'simlik va hayvonlarning nafas olishi uchun zarur bo'lgan elementdir. Uning miqdori havoda yetarli darajada bo'ladi. Agarda bu ko'rsatkich 5% ga kamaysa organizmlarning nafas olishi qiyinlashadi. Karbonat angidrid gazi deyarli doimiy bo'lib, faqatgina yirik shaharlarda uning miqdori ortiq bo'lishi mumkin. Ma'lumki, karbonat angidrid gazi yashil o'simliklar uchun oziqlanishda muhim ahamiyatga ega. Azot elementi havoning tarkibida ko'p miqdordabo'lishiga qaramay, uni organizmlar to'g'ridan-to'g'ri o'zlashtira olmaydi. Organizmlar uni faqatgina birikma holdagina o'zlashtirishi mumkin. Azot tugunak bakteriyalar, azotobakteriyalar, aktinomitsetlar va ko'k-yashil suvo'tlari uchun ozuqa manbai bo'lib xizmat qiladi. Havodagi

azot miqdorining o'zgarishi inson faoliyati yoki o'simliklar qoplaminin tabiatiga bog'liqdir. Havoning tarkibidagi sulfid angidrid, azot oksidlari, galogenvodorodlar, ammiak va boshqalar zararli moddalar hisoblanib, uning ifloslanishiga sababchi bo'lmoqda. Ular o'simliklarning havo orqali oziqlanishida, yog'ingarchilik, tuman vaqtida o'simlik tanasiga kirib boradi. Havodagi ana shunday zaharli moddalarni yutgan o'simlik barglari, hujayralariv o'la boshlaydi. Daraxtlarning suv shimish mexanizmi ishdan chiqadi va barglari to'kiladi. Uchki shoxlari esa quriydi.

Havo tarkibida turli xil gazlar miqdorining ortib ketish hollari dunyoning turli nuqtalarida turli da-rajadadir. O'zbekiston shahar va qishloqlarining deyarli hamma joyida ham havoning ifloslanish darajasi sanitariya talablariga javob bermaydi. Ba'zi ma'lumotlarga ko'ra, 1989 yilda sanoat korxonalarini tomonidan havoga 1 337 ming tonna, avtotransportlardan 2,2 million tonna zaharli chiqindi moddalar chiqazilgan. Toshkent, Andijon, Qo'qon, Navoiy, Olmaliq, CHirchiq, Farg'ona va boshqa shaharlarda ifloslanish darajasi juda yuqori bo'lib qolmoqda. Faqat Toshkent shahri transporti yiliga 360 ming tonnadan ortiq turli chiqindi gazlarni atrofga purkaydi. Ular tarkibida 100 xildan ortiq zaharli moddalar mavjud. Demak, yirik shaharlarimiz havosining ifloslanishiga asosan transport va yon atrofdagi kimyoviy zavod fabrikalar sabab bo'lmoqda. Qishloq joylarda esa ekin maydonlarining o'ta «nashavand» bo'lib qolganligi, ya'ni yerga haddan tashqari mineral o'g'itlar va 70 xilga yaqin turli kimyoviy moddalar (gerbitsid va pestitsidlar)ning ishlatilganligi havoning buzilishiga olib keldi. O'simliklarning havodagi turli zaharli moddalarga nisbatan sezgirligi turlichadir. Masalan, sebarga sulfid ankidridga, lola va gladioluslar — vodorod ftoridga, doim yashil daraxtlarning barglari sulfid angidridga, mox, lishayniklar va ba'zi zamburug'lar SO<sub>2</sub>, NG', NS1 larga nihoyatda sezgirdir. SHubhasiz, o'simliklar havoni ma'lum darajada tozalaydilar. SHuning uchun ham yashil o'simliklarning ekologik roli nihoyatda kattadir. Havo haqida gapirganda uning ko'zga yaqqol tashlanadigan bir ko'rinishi — shamol tushunchasi bilan bog'liqdir. SHamol barcha tirik organizmlarga ekologik omil sifatida turli xil ta'sir ko'rsatadi. Masalan, shamol ta'sirida o'simliklarda quyidagi jarayonlar sodir bo'ladi:

1. O'zidan suvni bug'lantiradi.
2. Havoda gazlar oqimi, shu jumladan karbonat angidrid oqimi vujudga keladi.
3. Ko'pchilik o'simliklarda changlanish jarayoni sodir bo'ladi.
4. O'simliklarning sporalari, urug' va mevalari yon atrofga tarqaladi. SHamol hayvonlar hayotiga quyidagicha ta'sir ko'rsatadi:

1. Quruqlikda yashovchi hayvonlarda suv va harorat almashinuvi amalga oshadi;
2. Kuchli esgan shamollar ayrim hayvonlar pat va junlarining qalin va pishiq bo'lishiga ta'sir ko'rsatadi;

3. Ko'pgina hasharotlar (o'tloq kapalagi, cho'l chigirtkasi, bezgak pashshasi va hokazo) va mikroorganizmlar shamol yordamida migratsiya qiladi, ya'ni tarqaladi;

4. Ayrim qushlar va hasharotlar qanotining qisqaroq bo'lishi yoki mutlaqo yo'qligiga ta'sir ko'rsatadi. Natijada shamol kuchli esadigan yerlarda ularning soni kamayib ketadi. Hayvonlarning 75% i (hasharotlar, qushlar, udralib yuruvchilar va sutemizuvchilar) havoda uchishga moslashgan. O'simliklarning urug' va mevalari, mayda hasharotlar, sodda hayvonlarning tsistalari esa xavoda passiv holda uchib yuradi. Bu hodisa anemoxoriya deyiladi. Bunday organizmlar esa aeroplanktonlar deb ataladi. Aeroplanktonlar havo muhitiga tanasining kichik o'lchamda bo'lishi, har xil o'simtalar hisobiga yuzasini oshirishi, kuchli darajada bo'laklarga ajralishi, nisbatan katta yuzaga ega bo'lgan qanotlarining bo'lishi va o'rgimchak ipi tolasi kabilardan foydalanishi bilan moslashganlar. Ba'zi bir mayda hayvonlar, qushlar va hasharotlar kuchli shamol (havo oqimi) ga bardosh berolmaydilar. Masalan, janubiy okeanlar

qirg'oqlarida esadigan shamollar ta'siridan saqlanish uchun ba'zi hasharotlar qanotsiz bo'lganliklari sababli tosh ostidagi va qoyalardagi yoriqlarga yoki o'simliklar qoplami ostiga yashirilib oladilar. Bu esa ularning shamol ta'siriga nisbatan moslanishidir. Lekin shu bilan birga u yerlarda qanotli pashshalar ham ko'p uchraydi. Kuchli shamollar havoning yuqori qatlamlariga turli mayda organizmlarni ko'tarib chiqib bir necha ming kilometr masofaga olib ketadi. SHamol o'simliklarda suv bug'lanishini kuchaytiradi va namlikni olib keladi. U o'simliklarga bevosita (to'g'ridan-to'g'ri) yoki bilvosita ta'sir etishi mumkin. To'g'ridan-to'g'ri ta'sirga mexanik bug'lanishni tezlashtirish, SO<sub>2</sub> ning kamayishi, yangisini olib kelish, quruq shamollarning zararli ta'sirlari kiradi. Tuproqni uchirib ketib ildizlarning ochilib qolishi, qumlar bilan ko'milishi, qorlarni uchirib ketishi, boshqa o'simliklar novdalarini sindirib uchirib kelishi shamolning bilvosita ta'siridir. SHamol o'simliklarning tashqi qiyofasiga ham ta'sir etadi. Havo bosimining pasayishi ham ko'pincha hasharotlarning faolligiga ijobiy ta'sir etadi. Bulardan tashqari havoning ionlanishi, elektr maydonlarning oragaI nizmlarga ta'sir etishi tabiiydir. Ana shunday omillarning tirik organizmlarga bo'lgan ta'siri hali yetarlicha o'rganilgan emas, SHunday qilib, havo oqimi (yoki shamol) barcha tirik organizmlar hayotiga mexanik, biologik (fiziologik, anatomik, morfologik), geografik va boshqa xil ta'sir ko'rsatadi.

**T u p r o q** - tuproq deyilganda yerning g'ovak, unumdor yuza qavati tushuniladi. Tuproqda o'simliklar, mikroorganizmlar va ba'zi umurtqasiz hayvonlar yashaydi. Masalan, 1 m<sup>2</sup> tuproq qatlamida 100 milliardlab sodda hayvonlar hujayrasi, millionlab nematodlar, yuzlab yomg'ir chuvalchaglari, 100 minglab zamburug'larning gifa-mitselliylari, bakteriyalar va suv o'tlar yashaydi. Demak, tuproqda uchrovchi barcha tirik organizmlar yashash jarayonlarida birbiriga nisbatan turli xil munosabatda bo'lib ta'sir ko'rsatadi, ya'ni o'simlik, hayvon va mikroorganizmlar o'rtasidagi murakkab munosabatlar natijasida tuproqda gumus va mineral moddalar to'planadi.

Tuproqning ekologik omil sifatida o'simliklarga ta'siri haqida gapirganda avvalo shuni aytish kerak-ki, tuproq o'simlikni o'zida biriktiradi va uni ozuqa bilan ta'minlaydi, ya'ni o'simlik tuproqdan suv va unda erigan mineral moddalarni oladi. O'simlikka tuproqning xususiyatlari va kimyoviy tarkibi hamda mikroflorasi juda katta ta'sir qiladi. Tuproqning kimyoviy xossalardan biri uning kislotaliligi bo'lib, bu vodorod ionlari kontsentratsiyasi bilan ifodalanadi. Tuproqning kimyoviy tabiatiga (rNga) qarab, **atsedofil (kislotali)**, **neytrofil (neytral)**, **bazofil (ishqoriy)** o'simlik turlari yoki jamoalari ajratiladi. Tuproqdagi o'simliklar uchun zarur bo'lgan kimyoviy elementlardan azot, fosfor, kaliy, kaltsiy, magniy, oltingugurt, temir kabi makroelementlar va mis, bor, rux, molibden kabi mikroelementlar muhim ekologik ahamiyatga ega.. O'simliklarning tuproqda bo'ladigan turli tuzlarga munosabati ham har xil. Ba'zi o'simliklar karbonat tuzlari ko'p tuproqlarda yaxshi o'sadi va ular **kal'tsefillar** deyiladi. Ularga salablar turkumi, beda, Sibir' tilog'ochi, qoraqayin, shumtollar, vetrenitsa, chalov, tubulg'i va boshqalar kiradi. Ba'zi botqoqlik yoki kislotali muhitga ega bo'lgan tuproqda o'suvchi o'simliklar kaltsiy tuzlarini «yoqtirmaydi» va ular **kal'tsefoblar** deb ataladi. Torf moxlari, otquloq, kashtan, choy kabilar kal'tsefob turlar hisoblanadi. Oson eruvchi tuzlarga boy bo'lgan tuproqlarda o'suvchi o'simliklar **galofitlar** deyiladi. CHo'l va chala cho'l zonalaridagi ko'pgina maydonlar sho'rlangan tuproqlar hisoblanadi. Bunday joylarda qorasho'ra, qizil quyonjun, boyalish, oqboyalish, to'rg'aycho'p, qumboq, baliqko'z, sho'rbo'ta, keyreuk va boshqa o'simlik turlari o'sadi. Ular uchun poya yoki bargning etli bo'lishi, suv jamg'aruvchi to'qimaning yaxshi rivojlanganligi, tsitoplazmaning yuqori kontsentratsiyaga chidamliligi, yuqori osmotik bosim hosil qilishi, ortiqcha tuzlarni maxsus bezlar yordamida tashqariga chiqarib yuborish kabi moslanish xususiyatlari xosdir. Qumli tuproqlarda **psammofitlar** deb

atalgan o'simliklarning ekologik guruhi tarqalgan. **Psammofit** o'simliklarning barglari ensiz, qattiq yoki odatda reduksiyalashgan, meva va urug'lari qumda o'rmalab yoki shamol yordamida tarqaladi va sharsimon ko'rinishda bo'ladi. Tuproqning ma'lum kimyoviy elementlarga boyligini ko'rsatuvchi o'simliklar indikator turlar deyiladi. Masalan, plauts alyuminiyga boy tuproqlarda, astragal selenli, itqo'noq ruxli, shuvoq, oddiy qarag'ay va makkajo'xorilar oltinga boy bo'lgan tuproqlarda o'sadi. Suv muhitidagi hayot Sayyoramizdagi barcha tirik organizmlar uchun suv, tuproq, havo asosiy hayot muhiti bo'lib hisoblanadi. SHulardan suv muhit sifatida ko'pchilik organizmlar uchun xizmat qiladi. Ekologiyada suv muhitida yashovchi organizmlar **gidrobiontlar** deb ataladi. Suv qatlamida tarqalgan organizmlar **plankton** ekologik guruhga birlashib, tubida yashovchilar esa **bentos** ekologik guruhni tashkil etadi.

Suv o'ziga xos xususiyatlarga ega. Okeanlardagi hayotni belgilovchi omillarning eng muhimi suvning bosimidir. CHuqurlik ortishi bilan bosim ham ortib boradi. Bosimga keng doirada moslashgan **evribat** turlar (dengiz tipratikonlari, mollyuskalar, krevetkalar, qisqichbaqalar) ma'lum. Gidrobiontlar uchun suvdagi erkin kislorodning miqdori katta ahamiyatga ega. CHuchuk suvda 0°S da 10,2 m s<sup>3</sup>/l, 30°S da 5,5 sm<sup>3</sup>/l, xuddi shu hajmdagi dengiz suvlarida 8,0 va 4,5 sm<sup>3</sup>/l O<sub>2</sub> bo'ladi.

Ma'lumotlar ko'rsatib turibdiki, haroratning ko'tarilishi bilan kislorodning miqdori kamayar ekan, bu o'z navbatida iliq suvlarda yashovchi organizmlar uchun nafas olishda uning tanqisligi vujudga kelishini bildiradi. Okeanlardagi organizmlar uchun suvning sho'rlanish darajasi ham katta ahamiyatga ega. Dunyo okeanlarining o'rtacha sho'rlanish darajasi 35% ni tashkil etadi. Dengiz suvida yashovchi hayvonlar sho'rlangan suvga moslashgan bo'lib, ular odatda gipotonik yoki gomeostatik xususiyatga, ya'ni doimiy osmotik bosimni tanalarida saqlab qolish uchun dengiz suvidan ichib turadi, yoki suvdagi tuzlarning miqdoridan qat'i nazar, tanasi doimiy osmotik bosimga ega bo'ladi. SHunday qilib ba'zi hayvonlar ortiqcha suv yoki tuzlarni vakuolalar, jabralar yoki buyraklar yordamida chiqarib turadi yoki xitin, muguz qavatlari kabi himoya vositalariga ega bo'ladi. Dengiz suvlarida ohaktosh tuzlarining bo'lishi maxsus turlar uchun muhim ahamiyatga ega. Uning miqdori dengiz suvlarida 3,6% ni tashkil etadi. Ohaktosh marjon riflari, mollyuskalar chig'anog'i va diatom suvo'tlari sovutlari (pantsirlari)ning tuzilishida ishtirok etadi. Ko'pchilik poykiloosmotik turlar tanasida tuz miqdori ortib ketgan vaqtda anabioz (tinim) holatiga o'tadi (kovakichlilar, infuzoriyalar, kolovratkalar, ba'zi qisqichbaqasimonlar va boshqalar).

Dunyo okeanlarida suvning harorati ham organizmlar uchun muhim omil hisoblanadi. Zonal harorat tartibi barcha okeanlar uchun xarakterlidir. Tropik zonalardagi yillik haroratning amplitudasi 2°S- atrofida bo'lsa, o'rtacha iqlimli zonalarda 6—10°Sga boradi. SHuning uchun tropik va qutbdagi suvlarda stenoterm turlar uchraydi. Suvning harorati chuqurlik ortishi bilan pasayadi. Lekin ma'lum chuqurlikdan boshlab harorat o'zgarmas bo'lib qoladi. Qutb atrofidagi okeanlarda past haroratda muz qatlami hosil bo'ladi. Bunday sharoitda yashovchi organizmlar pagofillar deyiladi va ularning hayoti muz ustida o'tadi (tyulenlar, oq ayiq va boshqalar). Okeanning tubiga qarab yorug'likning kuchi va tarkibi ham o'zgarib boradi. Suv odatda ko'p miqdorda qizil nurlarni yutib qoladi, ko'k binafsha nurlarni esa yaxshi o'tkazadi. SHuning uchun ham yashil va qo'ng'ir suvo'tlari sayozroq joylarda uchrab, qizil suvo'tlari 200 m gacha bo'lgan chuqurliklarda tarqalgan. Hayvonlarning ranglari ham chuqurlikka bog'liq ravishda o'zgarib boradi. Oqish rangli hayvonlar yuza qatlamlarda uchrasa, g'ira-shira zonalarda qizil rangli hayvonlar keng tarqalgan. Okeanning chuqur qatlamlarida yashovchi organizmlarda biolyuminesentsiya hodisasi kuzatiladi.



Okeanlarning ekologik zonalar Okeanlarda ekologik sharoitlarning o'zgarishiga qarab bir necha ekologik zonalar ajratiladi. Suv qatlami **pelagial**, tubi esa **bental** zona deb ataladi. **Bental** zona o'z navbatida supralitoral, sublitoral, batial va abissal kichik zonalarga bo'linib ketadi. Odatda suv qatlamida yashovchi organizmlar to'rt guruhga: nekton, plankton, pleyston va neyston kabi guruhlarga bo'lib o'rganiladi. Hidrobiontlarning ba'zi bir moslanishlari Suv muhiti o'ziga xos tabiiy va kimyoviy xususiyatlarga ega. SHuning uchun suvda yashovchi hayvonlarning maxsus moslanish yo'llari mavjud. Masalan, suvli muhitda mo'ljal olish, filtrlash yo'li bilan oziqlanishga o'tish va qator maxsus moslanishlar vujudga kelgan. Ma'lumki, suvda tovush havo muhitiga nisbatan tez tarqaladi. SHuning uchun ko'z yordamida mo'ljal olishdan ko'ra gidrobiontlar uchun tovush yordamida mo'ljal olish afzalroq hisoblanadi. Hayvonlar juda nozik to'lqin uzunliklari o'zgarishini ham seza oladi. Bunga misol qilib meduzalarni olish mumkin. Baliqlar, mollyuskalar, qisqichbaqasimonlar va sutemizuvchilar tovush chiqarish orqali aloqada bo'ladi. Tovushlar o'z navbatida tur ichidagi aloqa munosabatlarini amalga oshirishning muhim yo'llaridan biridir. Ba'-zi bir gidrobiontlar ozuqa topishda aks sadodan yaxshi foydalanadilar. Baliqlar orasida elektr toki ishlab chiqarish va qabul qilish xususiyatlari ham ma'lum. Suvning chuqurligini bilib olishda gazli vakuolalar (kameralar) yoki statotsistlar katta ahamiyatga ega. Bulardan tashqari xemoretseptorlarning nihoyatda sezgirligi ham muhim. xususiyatlardan hisoblanadi. Filtrlash yo'li bilan oziqlanish o'troq holda hayot kechiruvchi plastinka jabrali mollyuskalar, ninaoyoqlilar, polixetlar, mshankalar, atsidiy va plankton holdagi qisichbaqalar uchun eng qulay va oson yo'ldir. Biotik omillar. Biotik munosabatlar yoki biotik omillar deyilganda barcha tirik organizmlarning yashash jarayonida o'zaro bir-biriga nisbatan ma'lum munosabatda bo'lishi yoki ta'sir ko'rsatishi tushuniladi. Bu organizmlar o'z hayot jarayonlari davomida normal yashash, hayot kechirish, urchish, tarqalish uchun tashqi muhit bilan ham ma'lum munosabatda bo'ladi. Natijada organizm o'sadi, rivojlanadi, nasl qoldiradi va hayotining so'nggi bosqichida halok bo'ladi.

SHunday qilib, biotik omillar quyidagi hollarda: **1) o'simliklarning o'simliklarga; 2) hayvonlarga; 3)hayvonlarning o'simliklarga; 4)hayvonlarning hayvonlarga; 5)mikroorganizmlarning o'simlik hayvonlarga 6)o'simlik, hayvon mikroorganizmlarning o'zaro bir-biriga ta'sirida yaqqol namoyon bo'ladi.**

O'simliklarning o'simliklarga ta'siri deyilganda bir turning ikkinchi turga ta'siri yoki bir turga kiruvchi individlarning, populyatsiyalarning bir-biriga ko'rsatgan ta'siri tushuniladi. Bunday ta'sir natijasida ular o'sadi, rivojlanadi, urug'meva (yoki spora) hosil qilib, kengroq tarqaladi. Demak, avvalo har bir o'simlik yashash uchun kurashadi. Bunday kurash jarayonida o'simliklar hayotida parazitlik (tekinxo'rlik), simbiozlik (o'zaro hamkorlik), neytrallik kabi munosabatlar vujudga keladi. O'simliklarning hayvonlarga ta'siri ba'zi zaharli o'simliklar va hasharotxo'r o'simliklar misolida yaqqol namoyon bo'ladi. Tarkibida zaharli moddalar mavjud bo'lgan o'simliklar (zaharli ayiqtovon, kampirchopon, qirqbo'g'im, kakra, bangidevona, mingdevona va hokazolar) hamda 500 ga yaqin o'simliklar (rosyanka, aldrovanda, venerin pashshatutari, nepentes, puzirchatka, sapratseniya)ning hayvonlar bilad oziqlanishi fanga ma'lum. Bunday o'simliklar hasharotxo'r o'simliklar deb ataladi. Ular asosan botqoqli yerlarda o'suvchi o'simliklardir. Botqoqli yerlarda azotli moddalar juda kam bo'lganligi uchun hasharotxo'r o'simliklar shu moddalarga bo'lgan ehtiyojini ana shu yerlarda yashovchi hasharotlar bilan oziqlanish orqali qondiradi. Albatta buning uchun hasharotxo'r o'simliklar uzoq evolyutsiya davomida maxsus moslanishlarga (hasharotlarni tutib hazm qiluvchi) egadirlar. Ularning tuklaridan fermentlar (suyuqlik) ajraladi va bu suyuqliklar hasharotlarni parchalab, hazm bo'lishiga imkon beradi. SHuningdek, ayrim hayvonlar (kanalar, termitlar, pashshalar,

arilar va hokazo) uchun o'simliklar ijara (in qurish) uchun ham muhim rol o'ynaydi. Hayvonlarning o'simliklarga ta'siri odatda quyidagi hollarda namoyon bo'ladi. Masalan, ko'pgina hayvonlar o'simliklar bilan oziqlanganda (tuproq nematodlari, mikrofitofaglar, makrofitofaglar) o'simliklarning spora, urug' va mevalarining tarqalishiga ta'sir ko'rsatadi. Ba'zi zararkunandalarning o'simliklar hayotiga salbiy ta'sir ko'rsatishi ko'pchilikka ma'lum. Masalan, karam kapalagi, g'o'za qurti, meva, sabzavot ekinlari, o'rmon daraxtlari, donli ekinlar zararkunandalari bunga yaqqol misoldir.

Hayvonlarning hayvonlarga ta'sirini yirtqich va o'lja o'rtasidagi munosabatda aniq ko'rish mumkin. Shu o'rinda o'ljaning dushmandan himoyalashiga intilishlarini aytish joizdir. Bunday himoya aktiv yoki passiv ko'rinishlarda namoyon bo'ladi. Mikroorganizmlarning o'simlik va hayvonlarga ta'siri ba'zi kasallik tug'diruvchi mikroblarning (patogen bakteriyalar, viruslar va parazit zamburug'lar) o'simlik va hayvonlarda turli kasalliklarni keltirib chiqarishida ko'rinadi. O'simlik, hayvon va mikroorganizmlarning o'zaro ta'siri avvalo ularning tuproqda birgalikda yashashida seziladi. Natijada ular o'zaro murakkab munosabatlarda bo'ladilar. Bunday munosabat ozuqa zanjiridagi biotik munosabatlarda yaqqol ko'rinadi. 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.

**Antropogen omillar.** Antropogen omillar hozirgi vaqtda tabiatdagi enr kuchli omillardan biri bo'lib hisoblanadi. Inson tirik organizmlarga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir etib yoka yashash sharoitini o'zgartirib uning tarqalishiga yoki qirilib yo'q bo'lishiga sababchi bo'lishi mumkin. Inson kamida 70 million 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 shug'ullanish dastlab ozuqaga bo'lgan talabni qondirish maqsadida olib borilgan bo'lsa, keyinchalik kiyim kechak va har xil qimmatli materiallar olish uchun avj olib ketdi. Bu o'la navbatida ko'pchilik hayvonlarni yo'q qilib yubordi. Masalan, dengiz sigiri 26 yil davomida butunlay qirilib ketdi. Bunday misollarni juda ko'plab keltirish mumkin. Ahvolning keskinlashganligi hisobga olingan holda tabiatni muhofaza qilish birlashmasi tomonidan «Qizil kitob» chop etildi. Unga yo'qolish arafasidagi yoki noyob turlar kiritilgan. Masalan, respublikamizda yovvoyi hayvonlarning 99, parrandalarning 410, baliqlarning 79 turi mavjud bo'lib, ulardan 32 hayvon, 31 parranda, 5 baliq turi O'zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»ga kiritilgan. (Uning birinchi nashrida 163 tur o'simlik noyob va yo'qolib borayotgan turlar sifatida ko'rsatilgan bo'lsa, keyingi tayyorlanayotgan nashriga 400 tur o'simlik kiritilishi ko'zda tutilgan. «Qizil kitob»larning maqsadi xavf xatar ostida qolgan ko'pchilik o'simlik va hayvon turlarini saqlab qolishdan iboratdir. Qo'riqxona va milliy bog'larda o'simlik va hayvonlarni muhofaza qilish natijasida ham bir qancha turlarning yo'qolish xavfi bartaraf etildi. Insonning ongli yoki ongsiz ravishda o'simlik va hayvon turlarini Yer sharining bir joyidan ikkinchi joyiga olib borishi ba'zan flora va fauna tarkibini birmuncha o'zgartirib yubordi. Inson ta'siri natijasida uyda yashovchi hayvonlar, uy syachqonlari, kalamushlar, pashshalar, suvaraklar, o'simliklardan qoqio't, gumay, machin, ituzum, jag'-jag', oq sho'ra va boshqalar juda kevg tarqalgan.

Inson tomonidan o'simlik va hayvonlarning yashash sharoitlari o'zgartirildi. Natijada muayyan joyda yashayotgan o'simlik va hayvonlar jamoalari yo'q bo'lib yoki ularning sharoiti keskin o'zgarib ketdi. Masalan, tog' o'rmonlarida daraxtlarni kesib tashlash, shubhasiz ularning ostida yashayotgan soyasevar o'simliklarni yashash imkonidan mahrum qildi. Bundan tashqari hayoti daraxtlar bilan bog'langan (oziqlanuvchi, uya qurgan) qushlarning yo'qolishiga ham olib

keldi. Xuddi shuningdek yashash sharoitlarining keskin o'zgarishi (erlarni haydash, foydali qazilmalarni kovlab olish, chiqindilarni tashlab qo'yish, o'tloqzorlarni o'rib tashlash, u yerlarda uy hayvonlarini surunkasiga boqish kabilar) ushbu hududlar organik dunyosining tarkibini o'zgartirib, ba'zi turlar uchun qulay sharoit vujudga keltirsa, ikkinchi bir turlar uchun yashash imkoniyatidan mahrum bo'lishga olib keldi. Biz hozirgi vaqtda inson tomonidan keskin o'zgartirib yuborilgan sayyorada yashamoqdamiz. Yildan-yilga tabiiy holdagi landshaftlar va jamoalar egallagan maydonlar qisqarib ketmoqda va ularning o'rnini inson ta'siridagi landshaftlar va jamoalar egallamoqda.

#### **Nazorat uchun savollar**

1. Ekologik omillar nima?
2. Ekologik omillar qanday guruhlarga ajratiladi?
3. Yorug'sevar (geliofit) o'simliklar nima?
4. O'simlarning namlikka moslanishini tushuntiring?
5. Organizmlarning hayotiy shakllariga misollar keltiring?
6. Sovuqqonli va sovuq qonli hayvonlarni tushuntiring?

## 2-3 SEMINAR MAVZUSI. O'SIMLIKLAR VA HAYVONOT OLAMINING EVOLYUTSIYASI

### Reja:

1. Hayot taraqqiyoti.
2. O'simliklar va hayvonot olamining paleontologiyasi
3. Geoxronologik era va davrlardagi hayot

**Hayot taraqqiyoti.** Tirik mavjudotlarning bunyodga kelishi bilan Yer kurrasida tabiiy muhitning o'zgara borishi hayot evolyutsiyasida hayajonli voqea hisoblandi. Tabiatda ximiyaviy jarayonlar - sintez va destruksiya natijasida sifat jihatdan yangi bo'lgan tug'ilish va o'lish singari hodisa ro'y berdi.

Organik birikmalarning hosil bo'lishi va parchalanishiga asoslangan organik moddalarning almashinuvi o'z o'rnini tug'ilish, o'lish va yangi turlarning bunyodga kelishi, eskilarini keksayishi (qarishi) va o'limiga asoslangan yangi biotik almashinuvga o'z o'rnini berishga majbur bo'ldi.

Organik evolyutsiyaning qudratli omili - tabiiy tanlanish o'z huquqini egallashga kirishadi. Bu omilning ahamiyati naqadar muhim ekanligini isbotlash uchun faqat ikkita misolni keltirish yetarli bo'ladi. Masalan, tur tarkibida mavjud individlar soni geologik jihatdan u qadar uzoq davom etmagan davr oralig'ida o'zgarish hisoblanadi, ya'ni qancha individ halok bo'lsa, shunchasi saqlanadi.

Agar ko'pchilik organizmlarni yuzlab, minglab, o'n ming, millionlab urug' yoki tuxum hosil qilishi inobatga olinsa, qancha-qancha organizmlarning o'lib ketishiga ishonch hosil qilish mumkin. Har qanday individning bir jufti saqlansa yuzlab, minglab, millionlab juft individ o'ladi. Hozirgi kunda bizning planetamizda ularning 2 mln.ga yaqin turi mavjud. Organik olamning taraqqiyoti davomida yuz millionlab turlarni halokatga uchrashi hisobiga yangi turlar bunyodga kelgan. Yer yuzida shakllangan organik olam taraqqiyoti jarayonida nafaqat alohida olingan turlar, balki yirik turkumlar, oilalar, tartib (qabila) hatto sinflar (ajdod) tarkibidagi organizmlar ma'lum tabiiy muhit omillari ta'sirida to'lig'inchalikka halokatga uchragan.

Yer kurrasi tirik mavjudotlarining taraqqiyoti 5 pog'ona 17 davrga bo'linib, uning tarixi 3,5 mlrd. yil oralig'idagi vaqt bilan belgilanadi. Har bir davrning qancha davom etishi va unda mavjud o'simlik va hayvonot olami (Komarov, 1943) sistemasiga ma'lum o'zgartirish jadvalda keltirilgan.

Yuqorida ta'kidlanganidek, dastlabki hayot qoldiqlari Yer qatlamlarida 2,5 mlrd.yil muqaddam arxeoy erasida paydo bo'lganligi aniqlangan. Arxeoy qazilmalariga suvo'tlari va bakteriyasimon organizmlar taalluqli bo'lib, ular Ontario ko'li sohillarida topilgan.

Hayotning barq urib taraqqiy etishi proterozoy erasidan boshlanadi. Sayan sistemasida ham bir hujayrali suvo'tlari, bakteriyalar hukmronlik davri hisoblanadi. Yenisey sistemasiga kelib, dastlabki ko'p hujayrali suvo'tlari uchray boshlaydi.

Binobarin, taxminan 1200 mln. yil muqaddam boshlangan ko'p hujayrali organizmlarning rivojlanishi biotik almashinuv kuchayishiga sabab bo'ladi. Tirik mavjudotlar tuzilishining yanada murakkablashishi Siney sistemasi davrida sodir bo'ladi.

Bir hujayrali ko'k yashil suvo'tlarining taraqqiy topa borishi bilan bir vaqtda ko'k yashil, qizil, qo'ng'ir suvo'tlari, meduza, bulut, chuvalchang singari boshlang'ich ko'p hujayrali hayvonlar bunyodga keladi. Keyinchalik arxeotsitlar deb yuritiladigan boshlang'ich hayvonlar to'lig'inchalikka qirilib ketgan.

Ko'p hujayrali organizmlarning paydo bo'lishi organik olam taraqqiyotida muhim bosqichlardan hisoblanadi. Tabiatshunos olimlarning aksariyat qismining fikricha, ko'p hujayrali organizmlarning bunyodga kelishida koloniya shaklida hayot kechiruvchi mavjudotlarning roli katta bo'lgan.

Koloniya shaklidagi mavjudotlar ko'p hujayrali hayot holatiga o'tishning asosiy poydevori hisoblanadi. Bu koloniyalar rangsiz, xivchinlilar, infuzoriyalar volvoks singari sodda hayvonlar, yashil, ko'k yashil va diatom suvo'tlari orasida tez-tez uchray turadi.

## O'simliklar va hayvonot olamining paleontologiyasi (Komarov,1943)

Eralar	Davrlar	O'simliklar va hayvonot olamida hukmron o'simlik va hayvonlar	Davrlarning mln yil hisobida davom etishi
<b>Kaynazoy</b>	To'rtlamchi	Hozirgi davrning madaniy o'simliklari, xonaki hayvonlar hukmronligi	1
	Uchlamchi	Turli-tuman yopiq urug'li (gulli) o'simliklar, sut emizuvchi hayvonlar, qushlar va hasharotlarning hukmronlik davri	62
<b>Mezozoy</b>	Bo'r	Yopiq urug'li o'simliklar paydo bo'lishi hozirgi floraning shakllanishi. Reptiliy, qushlar, hasharotlar va sut emizuvchi hayvonlar taraqqiyoti	43
	Yura	Ochiq urug'li o'simliklar. Tsikadlar, qubbalilar va diatom suvo'tlar taraqqiyoti. Pteridopsida. Pterapsidlarning halokati. Boshlang'ich sut emizuvchilar taraqqiyoti.	45
	Trias	Sagovniklar, ginkgolar, qubbalilarning rivojlanishi. Hordalilar halokati, sudralib yuruvchi hayvonlar, boshlang'ich sut emizuvchilar hukmronligi.	36
	Perm	Daraxtsimon plaunlar va qirqbo'g'inlar halokati, paporotniklarni paydo bo'lishi, reptiliy hayvonlari hukmronligi	38
	Karbon (Toshko'mir)	Paporotniksimonlar (plaun, qirqbo'g'in, paporotniklar. Amfibiy taraqqiy etgan davr.	52
	<b>Paleozoy</b>	Devon	Psilofit, boshlang'ich paporotniklar, ochiq urug'lilar va zamburug'larning paydo bo'lishi. Psilofit florasi halokati. Baliqlar, ikki xil nafas oluvchi baliqlar hukmronligi
Silur		Quruqlikning ilk o'simliklari: psilofitlar, turli-tuman dengiz umurtqasiz hayvonlari, baliqlar.	50
Kembriy		Boshlang'ich poyali o'simliklar suvo'tlari va bakteriyalar	38
<b>Proterozoy</b>	Siney Yenisey Sayan	Bakteriya va suv-o'tlari, sodda hayvonlar	570-1200 1200-1500 1500-1900
<b>Arxeozoy</b>		Bakteriya faoliyati tufayli hosil bo'lgan ohaktoshlar.	190-270

Koloniya tarkibiga kiradigan hujayralar dastlab bir yillik xususiyatiga ega bo'lgan, asta-sekin ular koloniyada vazifalarni bo'lib olib, ularning bir qismi ovqat yutish, boshqasi harakat qilish, yangi avlodni vujudga keltirish singari vazifalarni bo'lib olish imkoniga ega bo'lgan.

Erkin holdagi kislorod, unga moslashmagan organizmlar uchun kuchli zahar hisoblanadi. Bu moddani yashil o'simliklarning fotosintezi tufayli ko'p miqdorda to'planishi Yer kurrasi tabiatining beqiyos darajada o'zgarishiga sabab bo'ldi.

O'z davrida kamolotga yetgan tirik organizmlarning ko'pchiligi biosferada sodir bo'lgan bunday revolyutsion to'ntarilishga bardosh bera olmay halok bo'lgan bo'lsalar, o'simliklar va hayvonot olamining boshqa bir qismi yangi sharoitga moslashish imkoniga erishadilar. Ana shu davrdan e'tiboran barcha hozirgi kunda mavjud bo'lgan (kislorodli muhitda yashovchi)

organizmlar evolyutsiyasi boshlanadi. Shunday ekan barcha tirik mavjudotlar sintezi va destrukturaga asoslangan biotik almashinuv shaklida bunyodga kelganligi muqarrar. Ammo bu almashinuv o'ziga xos xususiyati bilan xarakterlanadi. Tirik mavjudotlar tashqi muhitdan o'zi uchun zarur bo'lgan moddalarni qabul qilib o'z muhitini o'zgartiradi va shu vaqtning o'zida uning o'zi ham o'zgaradi. Tabiatan biotik almashinuv zanjiri to'liq yopiq bo'la olmaydi. Uning kelgusi halqalari oldingilari bilan bog'lanmagan. Shunday ekan, biotik almashinuv mineral shaklidagi va umuman buyuk spiral shaklidagi tabiiy zanjidan iborat.

Tiriklikning kelgusi yo'nalishiga bir nazar tashlaydigan bo'lsak, poleozoy erasi - bu qadimiy hayot erasi hisoblanadi. U kembriy davridan boshlanadi. Yer kurrasining quruqlik qismi bu davrda sahrodagi cho'lu-biyobonlardan iborat bo'lgan. Faqat har joy har joyda, dengiz sohillarida, toshlarda suvo'tlari va moxlarga o'xshash yosmiqsimon o'simliklar uchragan. Dengizda eng sodda tuzilishli ko'k yashil, qo'ng'ir va qizil suvo'tlari va hayvonot olamining barcha bo'limlarining vakillari hayot kechirishgan.

Bu davrda bo'g'imoyoqlilar - trilobit hayvonot olamida hukmronlik qilgan. Ular orasida dengiz tubiga mahkam yopishib turuvchi, sudralib yuruvchi, suvda muallaq holda qalqib turadigan, suzib, yopishib va suvning bir qismidan boshqa bir qismiga o'tish vazifasini bajaradigan organlarga ega turlar mavjud bo'lgan.

Organizmlarning bir hujayrali tuzilishdan ko'p hujayrali tuzilishga o'tishi ularning faol harakat qilishga urinishi natijasidir.

Metazoa - tirik ko'p hujayrali hayvonlarning bir qadar ehtimolga yaqin ajdodlari rangsiz xivchinlilar (Ivanov, 1968) hisoblanadi. Ko'p hujayrali tuzilishga o'tish davrining kolonial shakli, hozirgi vaqtda uchraydigan kolonial organizm proterospongiy - sodda bulutni eslatadi.

Tirik mavjudotlarning ko'p hujayralik davriga o'tishi materiya evolyutsiyasi uchun nihoyatda muhim ahamiyatga ega.

Birinchidan, ko'p hujayralilik bosqichga o'tishning dastlabki davridayoq taraqqiyot sekin bo'lsada borayotgani, ularning u qadar ko'p bo'lmagan qismining tuzilish jihatidan murakkablashayotgani namoyon bo'ladi. Natijada hayot integratsiyasining yangi pog'onasi eski sistemani to'liq o'zgartirmagan holda, asta-sekin unga yangilik qo'shilishi natijasida shaklan va mazmunan murakkablasha boradi.

Ikkinchidan, ko'p hujayrali organizmlar o'z ajdodlari bo'lmish bir hujayrali mavjudotlar bilan sodir bo'ladigan yashash uchun kurash jarayonidan shaklan va mazmunan farq qilganliklari tufayli halos bo'ladilar. Bu ularning yangi-yangi hayot shakllarini vujudga kelishi uchun sharoit tug'diradi.

Uchinchidan, yangi vujudga kelgan konkurent munosabatlar ko'p hujayrali organizmlarning yangi hayot shakli tuzilishi variantlari vujudga kelishini taqozo qiladi.

Shunday ekan, ko'p hujayrali organizmlarning hayot tuzilishida taraqqiyot darajasini yangi pog'onasini egallashi va ilk ajdodlari hisoblanmish bir hujayrali mavjudotlar bilan bo'ladigan konkurentsiyadan xoli holda hayot kechirishi uchun sharoit tug'iladi va shu bilan bir vaqtda ko'p hujayrali organizmlarning bir hujayrali mavjudotlarga bog'liq bo'lmagan holda evolyutsion taraqqiyotning yangi pog'onasiga ko'tarilishi uchun muhim omil hisoblanadi.

To'rtinchidan, ma'lum darajada murakkab tuzilishli, hajman bir muncha katta bo'lgan ko'p hujayrali mavjudotlar, bir hujayrali organizmlarni hayot evolyutsiyasi taraqqiyotida, ularni oldini olish uchun asosiy to'siq hisoblanadi.

Tirik tabiatning bir hujayrali organizmlardan so'ng shakllangan ko'p hujayrali mavjudotlarning quyidagi xususiyatlarini alohida ta'kidlab o'tishimiz o'rinli.

Ko'p hujayrali mavjudotlarning shakllanish jarayonida ularning asosiy komponentlari sodda tuzilishli, konkurentlik qobiliyati past bo'lgan bir hujayrali organizmlardan iborat bo'ladi. Yangi hayot shaklidagi ko'p hujayrali organizmlarni vujudga kelishi uchun imkoniyat yaratgan.

Hayot tuzilishining murakkab darajaga o'tishi, ko'payish va o'zgaruvchanlik qobiliyatining vujudga kelishi ko'p hujayrali mavjudotlarni tabiiy sharoitning o'zgarishiga bardosh berishi va evolyutsion jarayonga ishtirok etishi uchun imkoniyat yaratadi.



Shunday qilib, proterozoy erasida ilk bor hayotning xarakterli xususiyati - yashash muhitining qaytmas ekanligi aniqlandi. Hayot (tirik mavjudotlar) - o'simliklar dunyosi, hayvonot olami va mineral moddalarning majmui yoki tirik modda Yer kurrasini to'liq egallab oladi.

Yer kurrasida bunyodga kelgan nihoyatda xilma-xil tirik mavjudotlar materiya evolyutsiyasi va uni yo'nalishini belgilashga qodir bo'lgan kuchga aylandi. Buning isboti uchun faqat yagona bir misolning o'zi kifoya.

Ularning aksariyat qismini ko'rish analizatorlari - ko'zlari taraqqiy etgan. Hayvonlarning hajm jihatidan u qadar katta bo'lmagan xilma-xil turlari bilan bir qatorda ancha ulkan, uzunligi 0,5 metrga yetadigan turlarining bo'lganligi ma'lum. Ularning 1000 ga yaqin turi qazilma holda topilgan. Keyingi ma'lumotlarga ko'ra nina tanalilardan dengiz yulduzi va goloturiya, malyuskalar, pardalilar meduzalar va hokazo hayvonlar keng tarqalgan. Arxeotsiatlar o'zlarining bo'r moddasidan shakllangan skeletlarining mavjudligi bilan xarakterlanib, ularning qoldiqlaridan dengiz sohillari, ohaktosh uyumlaridan tashkil topgan to'siqlar vujudga kelgan.

Hayotning kelgusi taraqqiyoti ordogen davrida davom etgan. Dengiz liliyalari va yulduzlari, nina tanli goloturiya qatoriga o'sha davr hayvonlaridan dengiz tipratikani ham qo'shiladi. Yelkaoyoqlilar soni oshib, bu guruh vakilidan biri - lingula (Lingula) bizning davrimizga qadar yetib kelgan va uni hozirgi kunda Tinch okeani suvlarida uchratish mumkin.

Ordogen davrida boshoyoqlilar, malyuskalar singari hayvon turlari ham paydo bo'ladi. Bu davrda umurtqali hayvonlarning vakili pansrli (sovutli) baliqlarning paydo bo'lishi muhim voqea hisoblanadi. O'simliklar olamining quruqlikka chiqishi bilan bog'liq yana bir xususiyat ularning individual taraqqiyot davrlarida sodir bo'ladigan jinsiy va jinssiz nasl gallasini hamda urug'ning vujudga kelishidir.

Quruqlikka chiqish bilan ular uchun muhit sharoitlarining tubdan o'zgarishi bilan bog'liq ravishda Yer bag'ridan suvni qabul qilish, havoga suv bug'i sifatida ajratish, karbonat anhidrid va kislorodni qabul qilish va ularni atmosferaga chiqarish vazifasini bajaradigan yangi-yangi organlar vujudga keladi. Dastlab quruqlikka chiqish boshlagan o'simliklar uncha ko'p bo'lmagan. Ular asosan suv va suvga yaqin ya'ni cheklangan holdagi suv, namlik bilan bog'liq muhit sharoiti turlicha bo'lgan yerlarda tarqalgan.

Biosfera evolyutsiyasida o'simliklarning quruqlikka chiqishi buyuk revolyutsiya hisoblanadi. Chunki bunda uning kelgusi taraqqiyoti uchun yangidan-yangi imkoniyatlar yaratiladi. Tabiatda sodir bo'lgan hayotning bunday keskin evolyutsion o'zgarishini ko'pchilik ilm ahli Yer kurrasida sodir bo'lgan geologik o'zgarishlar, kuchli gaz hosil bo'lish davri, vulqonlarning, okean suvlarining regressiyasi va tranegressiyasi, qit'alar harakati, hatto yulduzlarda vaqti-vaqti bilan yangi yulduzlarning vujudga kelishi natijasida sodir bo'ladigan portlashlar bilan bog'laydilar.

Silur davrining okean mavjudotlari masalasiga kelsak, bu davrga kelib psilofitsimon o'simliklar quruqlikka chiqish boshlagan, okean suvlarida umurtqasiz hayvonlar qatoriga ko'plab qisqichbaqasimon chayonlar bunyodga kelib yelka oyoqlilarni zabt qila boshlagan. Ko'pgina ma'lumotlarga ko'ra baliqlarning ilk ajdodlari ham shu davrda paydo bo'lgan.

Devon davrida o'simliklar olamining quruqlikni zabt etishi yuksala borib, psilofitlar, plaunlar bilan bir qatorda boshlang'ich paporotniksimonlar va dastlabki ochiq urug'lilar taraqqiyoti hamda zamburug'larning vujudga kelishi kuzatiladi. Bu davrning hayvonot olami hozirgi biz yashayotgan davrda tarqalgan baliqlarning ilk ajdodlaridan tarkib topgan. Ular shakl va tuzilishi jihatidan nihoyatda turli-tuman bo'lgan.

Quruqlikda hayot kechiradigan o'simliklarning ko'payishi va tuproqning paydo bo'lishi hayvonot olamining quruqlikka chiqishi uchun sharoit yaratadi. O'sha davrning qazilma qoldiqlarida chayonlar, o'rgimchak va boshqa hasharotlarni uchratish mumkin. Bulardan so'ng quruqlikda yashovchi bo'g'imoyoqlilar bilan oziqlanadigan umurtqali hayvonlarning shakllanishi boshlanadi. Baliqlarning quruqlikka chiqishi sabablaridan biri - quyosh nuri ta'sirida isiydigan tabiiy chuchuk suv havzalarida kislorodning yetishmasligidir. Bu sharoitda kislorod bilan nafas olish qobiliyati mavjud bo'la boshlagan baliqlar asta-sekin keng ravnaq topib hayvonot olami o'rtasida ko'pchilikni egallay borgan.

Karbon o'simliklar olamining Yer yuzida ravnaq topgan davri hisoblanadi. Okean suvlarining ko'tarilishi va pasayishining navbatlanishi bir tomondan o'simliklar olamining bir qismini halokatga olib kelsa, ikkinchi tomondan botqoqlikni vujudga kelishi, botqoq o'simliklarning ravnaq topishi va botqoq o'simlik qatlamlarini vujudga kelishiga imkon beradi. Bu davrda balandligi 30 metrga yetadigan daraxtsimon plaunlar, daraxtsimon qirqbo'g'inlilar, paporotniklar va ochiq urug'li o'simliklarning ilk ajdodlari keng tarqaladi.

Karbon davridagi hayvonot olami taraqqiyotining eng muhim pallasi, amfibiyalarning jinsiy jarayonini suvsiz muhitda sodir bo'lishi hisoblanadi. Bu davrda sudralib yuruvchi hayvonlarning eng sodda turlari paydo bo'ladi, hasharotlar havo muhitini deyarli to'liq egallaydi. Karbon dengizlarida bir hujayralilardan ko'plab foraminiferalar, yelka oyoqlilar, turli-tuman ninatanlilar, molyuskalar, korallar keng tarqalgan. Trilobitlar va pantsrli baliqlar bu davrga kelib kamaya boshlagan.

Perm mezazoy erasining oxirgi davri hisoblanadi. Bu davrga kelib devon davridagi daraxtsimon plaunlar qirqbo'g'imlar yangi o'zgargan muhitga bardosh bera olmay to'lig'icha halok bo'ladilar. Ularning o'rniga hozirgi davrda tarqalgan paporotniksimonlar tarqala boshlaydi va qubbalilarning ilk ajdodlari shakllana boradi. Hayvonot olamida ham o'zgarish sodir bo'lib, reptiliylar keng tarqaladi. Yer kurrasi florasi va faunasi tarkibida keskin o'zgarishlar sodir bo'ladi. Tribuloitlar o'lib, butunlay tugay boshlaydi, ularning o'rniga bosh oyoqli molyuskalar - ammonitlar o'sha davr faunasida salmoqli o'rin egallaydi. Sudralib yuruvchi hayvonlarning yangi hayot shaklidagi turlari paydo bo'la boshlaydi. Ularning ayrimlari sut emizuvchi hayvonlarning ayrim xususiyatlarini egallay boshlaydi.

Trias Yer kurrasining nisbatan tinch davri hisoblanadi. Faqat uning o'rtalariga kelib Yer yuzida katta o'zgarishlar sodir bo'ladi. Dengiz regressiyasi trias davrining o'rtalarida uning transgressiyasi bilan almashinadi. Quruqlikda ochiq urug'li o'simliklarning rivojlanishi boshlanadi. Dengizda yelka oyoqlilar o'z o'rnini malyuskalarga bo'shatib beradi. Bu davrda belementlar, qisqichbaqasimonlar, haqiqiy suyakli baliqlar paydo bo'ladi.

Bu rivojlanish davrining o'ziga xos xususiyati shundaki, u sudralib yuruvchi hayvonlarning keng tarqalgan va yuksak darajada rivojlangan, ravnaq topgan davri hisoblanadi. Bu toshbaqalar, qadimiy timsohlar va dinozavrlar, shuningdek boshqa suvda va quruqlikda yashovchi hayvonlar rivojlanishining eng yuqori pog'onasiga ko'tarilgan davridir. Uning oxirlariga kelib sut emizuvchi hayvonlar paydo bo'la boshlagan bo'lsa kerak. Quruqlikda bu davrda sagovniklar, ginkolar, ignabargli daraxtlar o'simliklar olamida hukmronlik qiladi, kordoitlar halokati boshlanadi.

Tarixiy taraqqiyot jarayonida hayotning asosi hsoblangan murtakni tashqi muhitning ta'siridan himoya qilish imkoniga ega bo'lgan urug'ning vujudga kelishi o'simliklar olamini suv muhitidan chiqib Yer kurrasining har qanday ob-havo sharoitida tarqalish imkonini berdi. Urug'li o'simliklar endi faqat suvda yoki daryo va dengiz sohillaridagina emas, balki quruqlikning har qanday uchastkasida tarqalish imkoniga ega bo'ladi. Dengiz va okean suvlarida esa diatom suvo'tlari taraqqiy eta boradi. Hayvonot olami evolyutsiyasi bu davrda asosan suvda va quruqlikda yashovchi hayvonlar bilan bog'liq bo'ladi.

Yura dinozavrlarning ravnaq topgan davri hisoblanadi va bu davr iqlimning yumshoqligi va shu vaqtning o'zida suvning bir qadar iliqligi bilan xarakterlanadi. Iliq suvning mo'lligi o'simliklar olamining barq urib rivojlanishi va keng tarqalishi uchun eng qulay sharoit hisoblangan. Shunga ko'ra dinozavrlar oziq-ovqat kamchiligi bilan to'qnashmagan. Paporotniksimon va qubbalilar bilan barglari xurmo o'simligi bargini eslatuvchi sagovniklar, ginkolar singari daraxtsimon o'simliklar o'z taraqqiyot davrining eng yuqori pog'onasiga ko'tariladi. Yopiq urug'li (gulli) o'simliklarning ilk ajdodlari shu davrda paydo bo'lib, Yer yuzida tarqala boshlaydi.

Bo'r davriga kelib sharoit tubdan o'zgaradi. Gaz hosil bo'lish jarayoni Yer kurrasida qit'alarning qurishiga sabab bo'ladi. Iqlim mo'tadillashadi. O'simliklar suvda va quruqlikda yashovchi hayvonlar (bahaybat kaltakesaklar)ning oziqlanish manbaiga aylanadi, o'simliklar olamida keskin o'zgarish sodir bo'ladi. Bo'r davrida suvo'tlar, molyuska va globiteriya singari

mavjudotlar faoliyati natijasi ohaktosh qatlamlari uyumlari to'plangan. Bu davr florasida yopiq urug'li o'simliklar hukmronlik rolini o'ynay boshlaydi, qubbalilar areali esa asta-sekin qisqara boradi. O'simliklar olamining o'sha davrda hukmron bo'lgan hayot shakllarining halokatga uchrashi yirtqich dinozavrlarni halokatga uchrashining asosiy omili bo'ladi. Shunday qilib 150 mln. yil davom etgan bu bahaybat hayvonlarning hukmronlik davri tugaydi.

Ularning o'rnini o'z rivojlanishining dastlabki tetapoyasida turgan sut emizuvchi hayvonlarning hukmronlik davri boshlanadi. Binobarin, Yer kurrasi tirik qismi (biosfera)ning navbatdagi yangilanish jarayoni sodir bo'ladi.

Hayotning yangi erasi kaynazoyning uchlamchi (paleogen, neogen) davridan boshlanadi. Yer kurrasi geologik o'zgarishlar natijasida hozirgi ko'rinishni egallaydi, vulqonlarning Tinch okean halqasi vujudga keladi. Dengizlarda kitsimon, kurakoyoqli baliqlar, ikki tavaqali malyuskalarning paydo bo'lishi, belemnitlarning yo'q bo'lishi, yopiq urug'li o'simliklarning hukmronligi, hozirgi zamon florasida va faunasining tarkib topish davri hisoblanadi. Sut emizuvchi hayvonlarning yangi-yangi hayot shakllari paydo bo'ladi.

Antropogen davr shimoliy yarim sharlarda muzlikning sodir bo'lishi va hayot arenasida insonning paydo bo'lishi singari ikki muhim voqea bilan xarakterlanadi. Antropogenda Yer kurrasining tirik qismi - biosferaning hozirgi tuzilishi shakllanadi.

Yer kurrasida mavjud barcha tirik mavjudotlar, shu jumladan insonning tabiatning anorganik qismiga tabiiy ta'siri haqida fikr yuritishdan oldin, hayot taraqqiyoti haqidagi ma'lumotlarga asoslanib quyidagi xulosaga kelish mumkin:

-qadimgi geologik davrlardan boshlab hozirgi vaqtga qadar yerning tirik qismi - biosferaning murakkablasha borishi kuzatiladi. U asosan ikki murakkab jarayon ya'ni tirik mavjudotlar turli-tumanligining orta borishi va ularning tuzilishi jihatidan murakkablasha borishi bilan ifodalanadi;

-geologik vaqt davomida tirik organizmlarning biologik massasini orta borishi kuzatiladi. Dastlab suv muhitida vujudga kelgan hayot, quruqlik, atmosfera havosi Yer bag'ri va uning chuqur qatlamlarigacha tarqaladi. Hayot butun Yer kurrasini to'lig'i bilan egallaydi;

-organizmlarning yangi muhit sharoitlariga moslashuvi uzoq va ko'p pog'onali jarayon. Shunga ko'ra, tirik mavjudotlar tabiatda sodir bo'ladigan o'zgarishlar - dengiz regressiyasi va transgressiyasi vulqon harakatlari, koinotda sodir bo'ladigan turli-tuman o'zgarishlardan «mohirona foydalanadi»;

-tirik organizmlarning hayot faoliyati natijasida Yer kurrasi biosfera o'lik anorganik qismida tubdan o'zgarishlar sodir bo'ladi. Atmosferada erkin kislorod, azon ekрани, havo va suv, karbonat anhidrid konservatsiyasi vujudga kelib, ular o'z navbatida toshko'mir va kaltsiy karbonat konlarining vujudga kelishiga sabab bo'ladi. Ayrim hollarda uzoq vaqt davomida biologik almashinuvdan, shunga ko'ra biosferada faol ishtirok etishdan chetlashadi. Bunda buyuk ohaktosh uyumlari, toshko'mir, temir, marganets, mis rudasi konlari bunyodga kelishi fikrimizning dalili bo'la oladi;

-tirik mavjudotlar ajratgan karbonat anhidrid, organik va mineral kislotalarning ta'sirida tog' jinslarining asta-sekin yemirila borishi tufayli, tekisliklar hosil bo'la borgan va Yer kurrasining qiyofasini o'zgarishi ximiyaviy, moddalarning migratsiyasi uchun imkon tug'ilgan;

-tirik mavjudotlar taraqqiyotida rivojlanishning notekis borganligi muqarrar. Binobarin, arxe erasidan tortib, hozirga qadar Yer kurrasida mavjud ayrim ko'k yashil suvo'tlari va bakteriyalar singari mavjudotlarning tashqi ko'rinishi, tuzilishi va hayot holatida deyarli o'zgarish sodir bo'lmagan. Boshqa, vaqti-vaqti bilan o'zgarib turadigan muhit sharoitiga bardosh bera olmagan organizmlar tuzilishida kuchli o'zgarishlar sodir bo'lgan.

Kembriy davridan ma'lum bo'lgan organizmlarga legula, bakteriya, ko'k yashil suvo'tlari kirsa, kelib chiqishiga ko'ra yosh tirik mavjudotlar guruhi kaynazoy erasida keng ko'lamda rivojlangan. Yer kurrasining quruqlik qismini deyarli to'liq egallagan qushlar va sut emizuvchi hayvonlar hamda yopiq urug'li o'simliklar ana shu ikkinchi yosh guruhga taalluqlidir.

Chunonchi, tirik materiya tarkibidagi mavjudotlar orasida geologik yoshiga ko'ra keyin tarkib topgan va taraqqiyotning yuksak pog'onasiga ko'tarilgan hayvonot olamining ongli vakili

inson hisoblanadi. Ammo tirik mavjudotlarning evolyutsiyasi haqida fikr yuritar ekanmiz, gap ma'lum tirik organizmlar guruhining yoshida emas, balki har xil guruh vakillari evolyutsiyasining tezlik darajasini bir xil tenglikka ega emasligidadir.

Xususan, sut emizuvchi hayvonlar uchlamchi davrda shakllangan bo'lishiga qaramasdan, million yillar davomida o'z taraqqiyot darajasini yuksak pog'onasiga ko'tarilishi uchun zarur bo'lgan qulay muhit sharoitlari vujudga kelganga qadar o'zgarmagan, mavjud muhitga mos kelgan holda yashagan.

Shunday ekan, har qanday o'simlik yoki hayvon guruhining evolyutsion yoshi haqidagi tushuncha, uning yuksalish davridan emas, balki shu o'simlik yoki hayvon turining o'z muhitida ma'lum o'simlik yoki hayvon guruhida hukmron bo'lish davridan boshlanadi. Binobarin, hukmronlik o'simlik yoki hayvon guruhi yoiniki uning ma'lum turi tuzilish jihatidan murakkablashgan va yashash muhitini to'liq egallagan davridan boshlanadi. Bu davr yuqorida ta'kidlanganidek tur yoki tur guruhining yoshi bilan emas, balki biosfera evolyutsiyasi xususiyati, turning tarqalishi va uning hayot zanjiridagi tutgan o'rni bilan belgilanadi.

Tirik mavjudotlarning hayot faoliyati tufayli Yer kurrasi atmosferasining tarkibi tubdan o'zgaradi. Planetar masshtabdagi bunday o'zgarishlarning sodir bo'lishiga qaramasdan yerda hayot davom etgan va borgan sari rivojlana borgan. Aynan shunday o'zgarishlar hayotning notekis rivojlanish, geologik davrlar davomida ularning taraqqiyot darajasini yuksala borishi, hayotning «buferlik» xususiyatini ta'minlagan. Bu, demak, hayot o'zining kelgusi taraqqiyoti uchun o'zi qulay sharoit yaratishini taqozo qilgan.

#### 4-SEMINAR MAVZUSI. YERNING ORGANIK DUNYOSI TIZIMI

##### Reja:

1. Organik dunyo tizimi yoki biologik tizim
2. Tirik organizmlar xilma-xilligi va taksonomiyasi

**Organik dunyo tizimi yoki biologik tizim** - bu tirik organizmlarning tuzilishi, hayotiy faoliyati, turmush tarzi va yashash muhitining muhim xususiyatlaridan kelib chiqqan holda guruhlarga bo'linishi hisoblanadi. Biologik tizimga hozir sayyorada yashovchi va oldingi geologik davrlarda yo'q bo'lib ketgan barcha tirik organizmlar ham kiradi. Taksonomiya fani organizmlarni tavsiflash, ularni guruhlarga (taksonlarga) ajratish va tasniflash, alohida turlar va turlar guruhlari o'rtasida oilaviy aloqalarni o'rnatish bilan shug'ullanadi. Takson (yunoncha taxis — tartib, qurilma, tashkilot) — tasnifdagi umumiy xossa va belgilar asosida birlashtirilgan diskret obyektlardan tashkil topgan guruh. Taksonlarni aniqlash uchun nomenklatura - ilmiy nomlar tizimi yaratilgan. Organik dunyoning barcha xilma-xilligi bilan nomenklatura o'simliklar, hayvonlar, mikroorganizmlar ilmiy nomlarining eng past - tur ichidagi toifalardan - eng yuqori hukmronliklarga qadar birligi va barqarorligini ta'minlaydi.

Bir nechta biologik tasniflash tizimlari mavjud. Ulardan eng qadimgisi milliy (xalq) tasniflash tizimidir.

Biror kishi atrofidagi tabiat bilan muloqotda, unga mavjud bo'lgan yagona usulda - kuzatish orqali - osongina tanib olinadigan va tushunarli belgilarga ko'ra yirik taksonlarni belgilaydi: pashshalar, qo'ng'izlar, baliqlar, sudraluvchilar (amfibiyalar va sudraluvchilar), qushlar, hayvonlar va b. Xalq tasnifining xarakterli xususiyati shundaki, u taksonlarning qat'iy ko'p bosqichli ierarxiyasiga ega emas va biologik obyektning o'ziga xos xususiyatlarini (tuzilishi, tashqi ko'rinishi, xatti-harakati va boshqalar) va odamlarga (zaharli o'simliklar va hayvonlar) tegishli xususiyatlarni o'z ichiga oladi.

Xalq tasnifida o'simliklarning hayot shakllari (o'tlar, daraxtlar, butalar) va iste'mol qiymatiga ega bo'lgan shakllar (moyli o'simliklar, dukkaklilar, poliz ekinlari va boshqalar) aks ettirilgan. Shunday qilib, xalq sistematikasi inson yashayotgan dunyoning rasmini qurishga xizmat qiladi. Xalq taksonomiyasining kategoriyalari insonning xo'jalik faoliyatida qo'llanma bo'lib xizmat qiladi, shuning uchun ham u amaliy deb ataladi.

Hayvonlarni ilmiy tasniflashning boshlanishi Aristotelga (miloddan avvalgi IV asr) borib taqaladi. Aristotel o'zining bir qator asarlarida hayvonlarning turli guruhlari uchun umumiy belgilarni aniqlashga harakat qildi. U barcha hayvonlarni qonsiz va qonli hayvonlarga ajratdi. Quyidagilar qonsiz deb tasniflangan: yumshoq tanali yoki terisi yumshoq ko'p oyoqli (qisqichbaqasimonlar), ko'p oyoqli artropodlar (barcha bo'g'im oyoqlilar, shu jumladan hasharotlar), va sefalopodlardan tashqari mollyuskalar. Qonli hayvonlar (umurtqali hayvonlar) tug'ilish usuli, oyoq-qo'llari, integumentiga ko'ra bo'linadi. Sochli to'rt oyoqlilar (sutemizuvchilar) ajralib turadi; tuxum qo'yadigan to'rt oyoqli yoki oyoqsiz, terisida chandiqlar (sudraluvchilar, ya'ni sudraluvchilar va amfibiyalar); tuxum qo'yadigan ikki oyoqli, uchuvchi, patlari (qushlar); viviparous oyoqsiz, suvda yashovchi, nafas oluvchi o'pka (kitlar va delfinlar, muhrlar - "buzilgan oyoqlari" bilan); tuxumdosh, kamdan-kam hollarda jonli, oyoqsiz, suvda yashovchi, gilzali (baliq).

O'simliklarning tuzilishini Arastuning shogirdi Teofrast (Teofrast) o'rgangan. U o'simliklarning asosiy hayot shakllarini ajratib ko'rsatdi: daraxtlar, butalar, ko'p yillik butalar va o'tlar. Teofrast bu guruhlarning har birini ikki qismga - yovvoyi va madaniy o'simliklarga ajratdi. Bu qadimgi davrlarda Yer flora va faunasining tavsifini yakunladi.

Yovvoyi tabiatni o'rganish zamonaviy geografik kashfiyotlar natijasida kuchli turtki bo'ldi. Evropa tabiatshunoslari ko'plab ilgari noma'lum bo'lgan o'simliklar va hayvonlar bilan tanishdilar. Ushbu keng qamrovli materialni tushunish uchun yangi turlarni tavsiflash va belgilash, shuningdek ularni guruhlarga taqsimlash - tasniflash uchun aniq qoidalar kerak edi. Bunday qoidalar shved tabiatshunosi Karl Linney (1707-1778) tomonidan ishlab chiqilgan. U sistematikada tur tushunchasini tirik dunyoning eng kichik birligi va jinsning tuzilishiga o'xshash

turlar to'plami sifatida foydalanishni ma'qulladi (atamalarning o'zi undan oldin taklif qilingan). Shunday qilib, Linney tomonidan qabul qilingan nomenklatura ikkilik yoki binomialdir, chunki har bir turning nomi ikkita lotin so'zidan iborat - jins nomi va tur. Umumiy nom bosh harf bilan yoziladi, maxsus nom kichik harf bilan yoziladi. Lotin terminologiyasidan foydalanish biologik nomenklaturaning bir xilligini ta'minladi va chalkashliklarning oldini oldi. Xuddi shu maqsadda Linney yangi turni tavsiflashda majburiy bo'lgan xususiyatlar ro'yxatini ishlab chiqdi, ya'ni tur diagnostikasi. Linney barcha tirik organizmlarni ikkita hukmronlikka - o'simliklar va hayvonlarga ajratdi. U tur va jinsdan tashqari tartib (o'simliklardagi tartib), sinf va hukmronlik kabi taksonlarni kiritib, o'z tizimiga ierarxik xususiyatni berdi. Taksonomiya rivojlanishi bilan yangi taksonlar kiritildi: oila (Linney hayoti davomida kiritilgan), kichik sinf va boshqa bir qator. Har qanday organizmlar guruhining tizimdagi joylashuvi taksonomik daraja deb ataladi. Linney tizimi sun'iy edi, chunki u o'zboshimchalik bilan tanlangan xususiyatlarga asoslanadi: o'simlik gullaridagi stamens va pistillarning soni va joylashishi, qushlarda tumshug'ining tuzilishi, sutemizuvchilarda tishlarning tuzilishi.

Diagnostika uchun qulay bo'lgan sun'iy tizim olimlarni to'liq qondira olmadi, chunki u taksonlar o'rtasidagi oilaviy aloqalarni, ularning kelib chiqish va rivojlanish tarixini aks ettirmadi. XVIII asr oxiridan boshlab. O'simliklar va hayvonlar guruhlari o'rtasidagi haqiqiy munosabatlarni aks ettiradigan organik dunyoning tabiiy tizimini izlash ishlari olib borilmoqda. Tabiiy tizimni yaratishga Birinchi evolyutsiya nazariyasini yaratgan J.B.Lamark katta hissa qo'shgan. Keyinchalik, 19-asrda qiyosiy anatomiya, qiyosiy embriologiya va paleontologiyaning rivojlanishi evolyutsion rivojlanishning umumiy tarixi bilan bog'langan tirik organizmlarning tabiiy guruhlari belgilash imkonini berdi. Hozirgi vaqtda taksonlarning chegaralarini aniqlash uchun nafaqat organizmlarning tashqi va ichki tuzilishi, balki ularning embriogenezi, fiziologiyasi, biokimyosi, hujayra tuzilishi, genomning tashkil etilishi va xatti-harakatlari haqidagi ma'lumotlardan ham foydalaniladi.

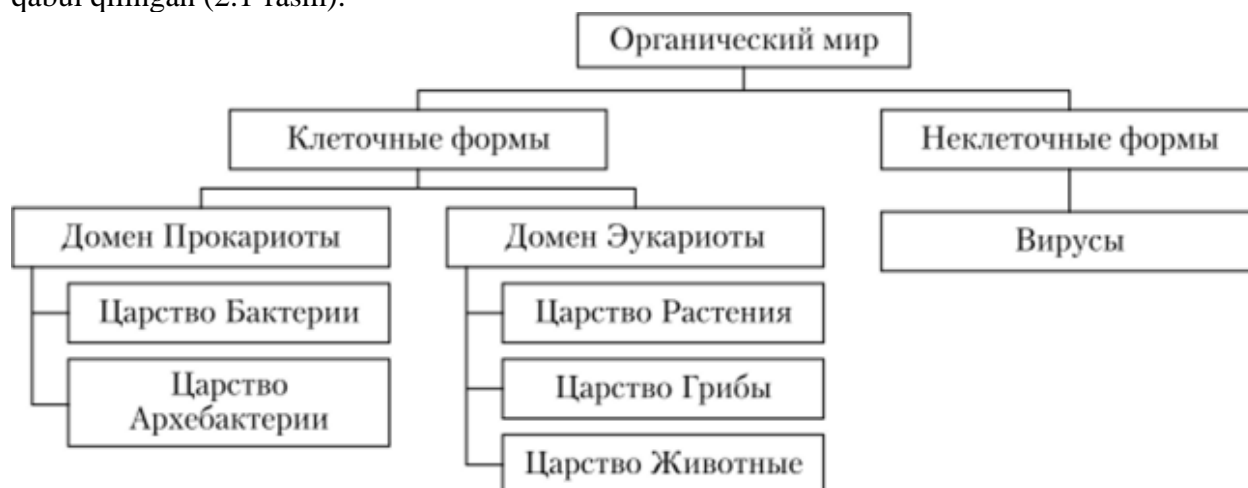
Zamonaviy biologiyada taksonlarning quyidagi ierarxiyasi qabul qilingan: supershohlik (domen) - qirollik - podshohlik - tip (o'simliklardagi bo'lim) - sinf ajralmas (tartib - o'simliklarda) - oila - jins - tur. Agar kerak bo'lsa, oraliq toifalarni qo'shing: superklass, pastki tartib, kichik turlar va boshqalar.

Tirik mavjudotlarning strukturaviy tashkil etilishini tushunishdagi asosiy qadam hujayra tuzilishining prokaryotik va eukaryotik turlari hayotning barcha shakllarini ajratib turadigan eng muhim xususiyat ekanligining asoslanishi (1960-yillarda) bo'ldi. 1968 yilda R.Myurrey barcha organizmlarni hujayra tuzilishi turiga ko'ra ikki guruhga bo'lishni taklif qildi: prokariot hujayra tuzilishiga ega barcha organizmlarni o'z ichiga olgan Prokaryotlar qirolligi va protistlar, o'simliklar va hayvonlarni o'z ichiga olgan Eukaryotae qirolligi. 1969 yilda R.Uittaker tirik dunyoning tasnifini ishlab chiqdi, u beshta shohlikni o'z ichiga oladi va uyali tashkilotning uchta darajasini aks ettiradi: Mopega (prokaryotlar), Protista (bir hujayrali eukariotlar), ko'p hujayrali eukariotlar (Plantae, Fungi, Animalia qirolliklari). Ko'rib turganingizdek, bu erda Myurrey printsipidan - barcha hujayrali organizmlarning bir xil taksonomik darajadagi ikkita guruhga bo'linishi - prokaryotlar va eukaryotlar mavjud. 1982 yilda L. Margelis va K. Shvarts (L. Margulis, K. Shvarts) tizimni qayta ko'rib chiqib, mustaqil Protoktista qirolligini ajratib ko'rsatishdi (yunoncha Protos — eng birinchi; ktistos — barpo etish, barpo etish). Bu qirollikda ular o'simliklar, hayvonlar va zamburug'larning ajdodlariga o'xshash organizmlarni, ya'ni suv o'tlari, protozoa, shilimshiq mog'or va oomisetlarni (zamburug'larning taxminiy ajdodlari) o'z ichiga olgan. Qirollikning prefabrik, sun'iy tabiatiga qaramay, Margelis va Shvarts tizimi keng qo'llanilgan. Nihoyat, 1990-yilda Karl Vouz (C.Vouz) prokariotlarni ikki guruhga — arxeobakteriyalar (arxeya) va eubakteriyalarga bo'lib, ularning ko'pgina xususiyatlari bo'yicha chuqur farqlanadi. U bu guruhlariga eukariotlar qatori supershohlik (domen) darajasini ham berdi.

Ushbu qisqacha sharhdan ko'rinib turibdiki, hozirgi vaqtda tirik dunyoning umumiy tizimiga qarashlarda birlik yo'q. Bu uzoq evolyutsiya davomida paydo bo'lgan tirik shakllarning juda xilma-xilligi bilan bog'liq. Ilmiy ma'lumotlarning to'planishi bilan taksonlarning chegaralari aniqlanadi va yangi taksonlarni aniqlash yoki ularning tizimdagi pozitsiyasini o'zgartirish uchun



asoslar shakllantiriladi. Ushbu nashrda mahalliy taksonomiya an'alariga yaqin bo'lgan tasnif qabul qilingan (2.1-rasm).



Rasm. 2.1. Organik dunyoning tuzilishi

Ushbu nomenklaturaga muvofiq, har bir turga qo'sh nom beriladi (aniqrog'i, ikki qismdan iborat nom - umumiy va o'ziga xos; esda tutingki, takson eng yaqin turlarni o'z ichiga olgan jins deb ataladi). Misollar: Ascaris cho'chqasi (*Ascaris lumbricoides*), Ascaris odam (*Ascaris suum*) (*Ascaris* - umumiy ism, cho'chqa va odam - o'ziga xos ismlar), uy iti (*Canis famxliaris*), bo'ri (*Cams lupus*) (*It* - umumiy ism, va bo'ri - aniq nomlar).

## 2. Tirik organizmlar xilma-xilligi va taksonomiyasi

Hayotning o'ziga xos xususiyatlaridan biri bu xilma-xillik bo'lib, u molekullardan tortib ekotizimlargacha barcha darajalarda namoyon bo'ladi. Organizm darajasida xilma-xillikning elementar birligi biologik tur hisoblanadi. 2011 yil oxiriga kelib, biologlar tomonidan 1 244 360 ta biologik tur tasvirlangan, ammo bu ularning haqiqiy to'plamining oltidan bir qismidir. Matematik modellashtirish ma'lumotlariga ko'ra, hozirda Yerdagi yashovchi turlarning taxminiy soni 8,750,000 ni tashkil qiladi (Mora va boshq., 2011).

Tirik organizmlarning alohida guruhlari o'zlarining haqiqiy turlari xilma-xilligida ham, uni o'rganish darajasida ham sezilarli darajada farqlanadi (1.1-jadval). Shunday qilib, eng ko'p sonli guruh hayvonlar, eng kichik va paradoksal ravishda eng ko'p o'rganilgan guruh prokaryotlardir. Eng kam o'rganilgan organizmlar zamburug'lardir: olimlar ularning xilma-xilligining atigi 7 foizini ta'riflagan (1-jadval).

1-jadval

Turli organizmlar guruhlari turlarning xilma-xilligi

Organizmlar guruhi	Ta'riflangan turlar soni	Ta'riflangan turlar soni	O'rganilganlik darajasi
ko'p hujayrali hayvonlar	953 434	7 770 000	12%
yashil o'simliklar	215 644	298 000	72%
haqiqiy qo'ziqorinlar	43 271	611 000	7%
pastki eukariotlar	21 151	63 900	32%
prokaryotlar	10 860	10 100	99%

Biolog duch keladigan shakllarning xilma-xilligi hatto bu ulkan kattaliklar bilan cheklanmaydi. Har bir tur bir nechta kichik turlar, navlar, shakllar va irqalar bilan ifodalanishi mumkin. Yo'qolib ketgan turlar haqida ham unutmashimiz kerak, ularning soni hozirgisidan o'nlab baravar ko'p.

Biologik xilma-xillik xaotik ko'rinadi, lekin aslida u organizmlar o'rtasidagi oilaviy aloqalar va cheklangan moslashish sohalari bilan belgilanadi. Evolyutsion hodisalarni qayta qurish, shuningdek, atrof-muhitga moslashish usullarini o'rganish tirik tabiatning xilma-xilligini nafaqat tasvirlash, balki tushuntirish, uni ob'ektiv qonuniyatlarga bo'ysundirish imkonini beradi. Bu muammolarni hal qiluvchi fan biologik sistematika deb ataladi.

**SISTEMATIKA** (yunoncha. systema — tartibli) — tirik organizmlarning xilma-xilligi, uning paydo bo'lish qonuniyatlari va tavsiflash usullari haqidagi fan.

Sistematika oldida uchta asosiy vazifa turibdi: 1) tirik mavjudotlarni guruhlarga taqsimlash, 2) bu guruhlarning nomi va tavsifi, 3) bu guruhlardan tirik organizmlarning umumiy tasnifini tuzish. Ushbu vazifalarga muvofiq taksonomiya uch bo'limga bo'lingan:

Taksonomiya (yunoncha taxis — joylashuv va nomos — qonun so'zlaridan) — tirik mavjudotlarni o'ziga xos xususiyatlarni tahlil qilish asosida guruhlarga birlashtirish haqidagi fan; tasniflash usullari majmui.

Nomenklatura (lotincha nomen — nom va clarere — nomlash) — tirik mavjudotlarni tavsiflash va ularga nom berish qoidalari tizimi.

Organik dunyo tizimi barcha tirik mavjudotlarni muayyan mezonlar asosida birlashtirgan yagona ierarxik tasnifdir.

Taksonomiya va nomenklatura - xizmat ko'rsatish fanlari. Ularning maqsadi organik dunyo tizimini qurish qoidalari va tamoyillarini tartibga solishdir, bu esa o'z navbatida taksonomiyaning asosiy maqsadi hisoblanadi.

Organik dunyo tizimi shunchaki tasnif emas. Uning tuzilishi tasodifiy emas, u alohida olimlarning dunyoqarashiga bog'liq bo'lishi mumkin emas va tadqiqotchining pragmatik qulayligiga, organizmlarni eslab qolish yoki tanib olish qulayligiga tayanishi mumkin emas. Tizim ilmiy faktlar bilan ishlashi kerak va o'zi fakt yoki qonun maqomiga ega bo'lishi kerak. Va faqat har bir olim mustaqil ravishda, boshqalardan mustaqil ravishda olishi mumkin bo'lgan ma'lumotni haqiqat deb hisoblash mumkinligi sababli, faqat bir nechta mutaxassislar bir-biridan mustaqil ravishda qura oladigan tizim ilmiy bo'ladi.

Afsuski, taksonomiya 21-asrning boshlaridagina bu talabni bajarishga yaqinlashdi. Butun oldingi davr organizmlarning tashqi va ichki tuzilishi, funktsional xususiyatlari va kimyoviy tarkibining turli shakllariga asoslangan epimorfologik tizimlar yoki epimorfemalarning qarama-qarshiligi bilan tavsiflangan (Zmitrovich, 2010). Bu xilma-xillikni tavsiflovchi xususiyatlar haqiqatan ham son-sanoqsizdir. Shuning uchun, har bir olim o'zining sub'ektiv fikriga asoslanib, ular orasidan "eng muhim" ni tanlashga majbur bo'ladi - va keyin tasnifni yaratish uchun ushbu tanlangan xususiyatlardan foydalaning.

Yuqorida aytilganlar bilan bog'liq holda, epimorfema mualliflari, qoida tariqasida, konsensusga erisha olmadilar. Masalan, ular harakatchanlik, ovqatlanish rejimi, ko'payish xususiyatlari, o'sish jarayonlarining turi, bir hujayrali yoki ko'p hujayrali tuzilish, pro- yoki eukaryotik hujayra turi va boshqalar kabi mezonlarga ko'ra shohliklarga bo'lingan. Biroq, bu belgilar ko'pincha har biriga zid keladi. boshqa. do'st bilan. Misol uchun, agar qirolliklarni ajratish uchun harakatchanlik mezoni ishlatilsa, unda zamburug'lar o'simliklar, agar fotosintez mezoni bo'lsa, hayvonlar hisobga olinishi kerak.

Bundan tashqari, mezonlarning ierarxiyasi o'zboshimchalik bilan, ya'ni. qaysi darajani tanlash qaysi xususiyat bilan belgilanadi. Masalan, "maktab" tasnifida supershohliklar hujayraning tashkiliy darajasiga ko'ra (pro- yoki eukaryotik), qirolliklar - oziqlanish turiga (avto- yoki geterotroflar) va kichik shohliklar - bo'linadi. tananing tashkiliy darajasi (bir yoki ko'p hujayrali). Ammo ba'zi mualliflarning tasniflarida belgilar ierarxiyasi boshqacha edi: qirolliklarni farqlash uchun tanani tashkil qilish darajasidan foydalanilgan va turlar va sinflarni tavsiflash uchun ovqatlanish rejimi ishlatilgan. Natijada, tasniflar soni aslida ularning mualliflari soniga teng edi va hech qanday aniq ilmiy fakt yoki tadqiqot natijalarining takrorlanishi haqida gap yo'q edi.

Epimorfemaga asosiy muqobil filogenetik tizim (fileme) - filogenezni qayta tiklashga asoslangan tasnif, ya'ni, evolyutsion hodisalarning borishi. Filema organizmlarning nasl-

nasabini, ular orasidagi oilaviy aloqalar tizimini tasvirlaydi; boshqacha qilib aytadigan bo'lsak, u bizga "kim kimdan kelganini" aytadi. Ko'p ma'noli va qarama-qarshi xususiyatlar massasi bilan ishlaydigan ekomorfemadan farqli o'laroq, filema bir va bir ma'noli mezonga asoslanadi va muhim ziddiyatlarga yo'l qo'ymaydi.

Filogenetik tizim haqidagi g'oyaning o'zi 150 yillik tarixga ega. Biroq, biopolimerlar, birinchi navbatda DNK tuzilishini taqqoslash orqali ishonchli oilaviy aloqalarni o'rnatish usullari ishlab chiqilmaguncha, uni amalda qo'llash mumkin emas edi. Shu paytgacha, kelib chiqishi va o'zaro bog'liqligi haqidagi taxminlar qazilma qoldiqlari (ko'p guruhlar uchun oddiygina mavjud emas), shuningdek, tashqi va ichki tuzilishning o'xshashligi to'g'risidagi ma'lumotlar asosida qilingan. Ammo o'xshashlik qarindoshlik degani emas! Baliqlarga o'xshash, ammo ular bilan umuman aloqasi yo'q kitlar va delfinlarni eslash kifoya.

Qarindoshlik to'g'risida aniq ma'lumotlar yo'qligi sababli, 19-20-asrlar taksonomiyasi faqat o'zini filogenetik deb e'lon qildi, lekin aslida bunday emas edi. 15-20 yil oldin universitet darsliklarida (va, afsuski, eng so'nggi maktab darsliklarida) topilishi mumkin bo'lgan evolyutsion daraxtlar 21-asrning boshlarida ham haqiqatga to'g'ri kelmaydi. xato deb tan olingan. Ularning o'rnini genomlarni taqqoslash asosida qurilgan tizimlar egalladi, bu usul hatto huquqshunolar tomonidan ham ishonchli (esda tutingki, odamlar o'rtasidagi munosabatlar darajasini aniqlash uchun genetik usullar qo'llaniladi). Ammo bularning barchasi morfologik, anatomik, fiziologik va boshqa xususiyatlar taksonomistlar nazaridan chetda qolgan degani emas. Shunchaki, avvalroq biologlar organizmlarning strukturaviy xususiyatlarini solishtirish orqali qarindoshlik aloqalarini o'rnatishga harakat qilgan bo'lsalar, endilikda ular mustahkam o'rnatilgan munosabatlar asosida strukturaning evolyutsiyasini tahlil qiladilar. Filogenetik rekonstruksiya asosida yaratilgan turlardan to'g'ri podshohlikgacha bo'lgan har bir guruh ham morfologik tavsif, ham genotipik xarakteristikaga ega bo'lib, so'nggi yillarda ikkala komponentning ham mavjudligi majburiy holga aylangan.

Evolutsion hodisalarning qayta tiklanishi organizmlarning ko'p guruhlari bir-biridan mustaqil ravishda bir xil evolyutsiya yo'lidan borganligini va boshqa asosda bir xil tuzilmalarni hosil qilganligini isbotlash imkonini berdi. Bu evolyutsion hodisalarning yo'nalishi ilgari o'ylangandek xaotik emasligini tasdiqladi. Evolyutsion hodisalarni modellashtirish va prognozlash, shakl va tuzilmalarning paydo bo'lish mexanizmlarini ochib berish kelajak sistematikasining asosiy vazifalaridan biridir.

## 5-SEMINAR MAVZUSI. O'ZBEKISTON FLORA VA FAUNASI

### Reja:

#### 1. O'zbekiston florasini.

#### 2. O'zbekiston hayvonot dunyosi va uni muhofaza qilish

##### 1. O'zbekiston florasini.

Insoniyat yashab turgan zamin ma'lum bir darajada turli-tuman o'simliklar dunyosi bilan qoplangan. Ularning barcha tirik organizmlar uchun tutgan o'rni ham juda katta. Hozirgi kunda dunyo bo'yicha 500 mingga yaqin o'simlik turi mavjud bo'lib, shulardan 8% suv o'simliklari, 50% dan ortig'i gulli o'simliklar, 27% ni zamburug'lar, qolganlari mox va lishayniklar hisoblanadi (Tilovov, 2003). Ular o'zlarining tuzilishi va ranglariga qarab xilma-xildir.

Insoniyat paydo bo'libdiki, uning hayoti asosan yuksak o'simliklar bilan chambarchas bog'liqdir. U o'simliklardan turli-tuman oziq-ovqat mahsulotlarigina emas, balki boshqa har xil mahsulotlarni (tola, efir moyi, smola, kauchuk, yog'och, selluloza va hokazo) ham oladi. Toshko'mir, neft, torf kabi moddalar ham qadimgi zamonlarda yer yuzida yashagan o'simliklardan paydo bo'lgan. O'simlik – tirik organizmdir, u o'z atrofini o'rab turgan muhit bilan o'zaro bir-biriga to'xtovsiz ravishda ta'sir qilishib turadi.

O'simlik bizning atrofimizda, ko'z o'ngimizda – uyimizda, deraza tokchalarida, stol ustida, uyimiz oldida, ko'chalarda, o'tloqlarda, dalalarda, o'rmonlardan iborat yashil manzara bo'lib ko'rinadi. Yovvoyi holda o'suvchi xilma-xil o'simliklarning ko'pchiligi xalq xo'jaligi uchun foydalidir. Ular orasida juda chiroylisi, zaharlisi, manzarali, texnika o'simliklari, begona o'tli va hokazolar bor. Yashil o'simliklarning eng ahamiyatli tomoni shundaki, u hayot uchun zarur bo'lgan kislorod manbayidir.

Respublikamizning tabiiy boyliklari ichida uning o'simlik boyliklari muhim o'rin tutadi. Bular orasida oziq-ovqat, yem-xashak, kauchuk, bo'yoq moddalari beradigan, vitaminli, efir moyli, dorivor bo'ladigan juda ko'p o'simliklar bor. Odam hayoti butunlay deyarli o'simlik bilan bog'liq deyish mumkin. Chunki, insonlar uchun zarur oziq-ovqat, qandolat, yoqilg'i, kiyimbosh, qurilish materiallari, tabiiy bo'yoq, dorivor xomashyosi, nihoyat sanoatning ko'p sohalari uchun zarur bo'ladigan xomashyolarni faqat o'simliklar beradi.

O'zbekiston Respublikasi o'zining tarixiy-tabiiy omillari va xususan, fizik-geografik sharoitiga muvofiq xo'jalik jihatdan eng qimmatli bo'lgan o'simliklarning o'sishi uchun bebaho joy bo'lib hisoblanadi. Yashil o'simliklar havoni tozalaydi, tevarak-atrofimizga go'zallik, chiroy, estetik zavq beradi. Dalalarni shamoldan himoya qiladi. Masalan, o'rmonlar, xiyobonlar, bog'lar, gulzorlar muhit havosini turli xil gazlardan, tutun va changlardan tozalaydi, texnika, transport shovqin-suronlarini pasaytiradi, iqlimni yumshatadi, tuproqni shamol va suv eroziyalaridan saqlaydi, suv bosish, qor ko'chish va sel kelish xavfini kamaytiradi. Undan tashqari, yashil maydonlar ham muhim ahamiyatga ega. Inson tabiat bilan doimo o'zaro muloqotda bo'lib, unga nisbatan ehtiyoj sezadi, shunga ko'ra u mumkin qadar yashil maysazorlar va gullar orasida bo'lishga intiladi. Yashil olam kishilar ruhiyatiga yoqimli ta'sir ko'rsatadi. Uning hayot tarzini ko'taradi va estetik tarbiyasining eng muhim vositasi bo'lib xizmat qiladi.

Respublikamiz o'simliklar dunyosiga nihoyatda boy va rang-barangdir. Ayniqsa, janubiy viloyatlarimiz – Qashqadaryo va Surxondaryoda o'sadigan dorivor o'simliklar borki, ular boshqa mintaqalarda umuman o'smaydi yoki o'sganda ham o'zining shifobaxsh xususiyati – kimyoviy tarkiblari, dorivor moddalari bo'yicha sifat jihatdan bir xil o'rinda tura olmaydi. O'zbekiston tabiati o'zining betakror go'zalliklari, quyosh, havosi, tuprog'i va suvi bilan alohida ajralib turadi. Shuning uchun ham uning o'simliklar dunyosi g'oyat boy bo'lib, 4560 dan ortiq yovvoyi o'simlik turlari o'sadi. Shundan 577 tasi dorivor o'simliklar, 103 turi bo'yoqdor o'simliklar hisoblanadi. Bu o'simliklarning hammasi tabiat va inson uchun juda zarurdir. Biz haligacha ko'pchilik o'simliklarning mohiyatini, ahamiyatli tomonlarini yetarli darajada o'rganmaganmiz.

Agarda tabiatda birorta o'simlik yoki hayvon turi yo'qolsa, albatta ular orasidagi muvozanat buziladi.

Ko'p o'simlik turlari tog'dagi o'rmonlarda bo'lib, bunday o'simliklar respublikamizdagi jami yerning 11 % ni tashkil etadi va u 311ming gektardan iborat (Tilovov, 2003). Ko'p o'rmonzorlardagi daraxtlarning asosiy qismini archalar tashkil etadi. Bunday joylarda xalqimiz dam olishi uchun oromgohlar tashkil qilingan. Toshkent viloyati Bo'stonliq tumani shahar aholisining yoz oylarida dam olish maskani hisoblanadi. Bu joylar o'simlik dunyosiga boy va rang-barangdir. Afsuski, shunday o'simlik dunyosiga boy go'zal tabiatimiz insonlar ta'sirida oyoq-osti qilinmoqda.

Yana cho'l zonasiga qaytadigan bo'lsak, Buxoro viloyatining qumli cho'llarida o'sadigan partek, chog'on, shuvoq, yulg'un, saksovol, keyreuk kabi o'simliklar mahalliy xalq tomonidan ketmon bilan chopib olinib, pilla qurtiga dasta va o'tin sifatida foydalanilmoqda.

Tog' zonasiga nazar tashlaydigan bo'lsak, birgina Bo'stonliq tumani misolida yong'oq va bodom to'g'risida ularning har tomonlama foydali xususiyatlarini har qancha gapirsak ham kamlik qiladi. O'.Pratov, G'.Shermatovlarning 1991 -yilgi ma'lumotlari bo'yicha, tabiiy yong'oq va bodomzorlar maydonlari keskin darajada qisqarib ketgan. Ulardan o'tin, qurilish materiali sifatida ko'plab ishlatish shunday oqibatlariga olib kelgan. Xumson qishlog'i atrofidagi ajoyib bodomzorlardan hozirgi kunda to'nkalari qolgan, xolos.

Shu o'rinda pista, qayin daraxti, yetmak to'g'risida ham gapirsa bo'ladi. Bu o'simlik issiq iqlimli joylarda yaxshi o'sadi, juda sekinlik bilan, 5–8 yilda hosilga kiradi. Pistalar uzoq yil yashaydigan o'simlik bo'lib, mevali tabiiy o'simliklar ichida eng noyoblaridan hisoblanadi. Respublikamizning Namangan viloyati Chodaksoy havzasining qayinli soyida ilgari qayin daraxtlarining ko'pligi, ularning zich joylashganligi to'g'risida qimmatli ma'lumotlar bor. Qayinzorlar – tog'li vodiylarning o'ziga xos o'rmonlari hisoblanadi. Mahalliy aholi ayniqsa, cho'ponlar qayin daraxtining yaxshi yonishi, pishiq qurilish materiallari ekanligi hamda dorivorlik xususiyatlarini suiste'mol qilishmoqda. Oqibatda, havzaning o'ziga xos o'simlik jamoalaridan biri butunlay yo'qolib ketish arafasida turibdi.

Ma'lumki, umumbashariy ekologik muammolardan biri yer yuzasi bo'ylab cho'llanish darajasining kuchayib borayotganligidir. Bu muammo nafaqat cho'l yoki adir mintaqasiga, qolaversa, tog'ga ham tegishlidir. Archa, terak, qayin, zarang, yong'oq, bodom kabi daraxtlarni va butasimon o'simliklarni turli maqsadlar uchun ayovsiz ishlatish ham o'ziga xos cho'llanishni, eng muhimi tuproq eroziyasini kuchaytiradi. Chodaksoy havzasi hududida joylashgan ayrim qishloqlarda kesilgan archazorlar o'rnida bug'doyiqlar, tikanli o'tzorlar, butazorlar ikkilamchi ravishda rivojlanmoqda (Tojiboyev, Rahimova, 2000). Qayinzorlarni sun'iy ravishda ko'paytirish oqilona yo'lga qo'yilgan taqdirda tabiatni bu ajoyib o'simlik turi bilan boyitibgina qolmay, aholini shu bilan bog'liq bo'lgan ayrim muammolarini hal etish mumkin. Chunki, qayin daraxtidan xalq xo'jaligining tibbiyot, parfumeriya kabi sohalarida keng foydalaniladi.

Undan tashqari, mahalliy aholining tabiatga nisbatan ongli munosabatiga ham katta umid bilan qarashimiz kerak. Tabiatimiz ko'rkini to'la saqlab qolish masalasi mohiyatini to'la tushunib yetmas ekanmiz, uning betakror boyliklarini birin-ketin yo'qotishimsiz muqarrar. Bilasizki, tabiat insonlar tomonidan yo'l qo'yilgan xatolarni kechirmaydi.

O'zbekistonda yetmak asosan G'arbiy Tyan-Shan adirlarida, Farg'ona vodiysida, Zarafshon tog' etaklarida, Sangzor, Qashqadaryo va Surxondaryo havzalarida o'sadi. «Botanika» IChM xodimlari (Allanazarova, Rahimova, Raxmonqulov va boshqalar) O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish Davlat qo'mitasi homiyligida (1995–98-yy.) tog'li hududlarda yetmakning arealini o'rganib chiqishgan. Yetmak rejasiz, muhofaza talablariga rioya qilmasdan foydalanishlari oqibatida uning zaxiralari keyingi yillarda keskin kamayib ketgan. Natijada bu o'simlikni muhofaza qilish uchun «Qizil kitob» ga kiritildi. Shunga qaramasdan, hozirgi kunda ham uning zaxiralari antropogen omillar ta'sirida kamayib, ayrim joylarda esa butunlay yo'qolib ketmoqda. Ayniqsa, Farg'ona vodiysida adirlar o'zlashtirilib, yetmak zaxiralari kamayib ketgan. Yetmakdan sanoat uchun zarur saponin

moddasi bo'lib, undan ko'pikli ichimliklar tayyorlashda, parfyumeriyada, qandolat mahsulotlari (holva, parvarda, nisholda) tayyorlashda qo'llaniladi. Bundan tashqari, rangli metallurgiyada, tibbiyotda, to'qimachilik va qurilish sanoatida ham ishlatiladi. 1962-yilgacha etmak Namangan viloyatining bir qancha tumanlaridan yig'ib olingan bo'lsa, hozirgi kunda bu tumanlarda yetmak umuman uchramaydi, Sababi, adirlarning o'zlashtirilganligi, o'simlikning biologik xususiyatini bilmaslik, rejasiz qazib olinishi kabi antropogen omillar uning kamayib, yo'qolib ketishiga olib kelgan. Bu esa tabiatda tarixan tashkil topgan muvozanatning buzilishiga, ya'ni ko'plab foydali o'simliklar, o'simlik jamoalari hamda ekotizimlarning o'zgarishiga olib kelmoqda.

Yana yovvoyi holda o'sadigan qatrong'i, xurmo, nok, olma, jilonjiyda (unabi), tok (uzum), archalar, kamyob dorivor o'simliklar (omonqora), kamyob ziynatli o'simliklar (lolalar), to'g'risida ham gapirishimiz mumkin. Bunday o'simliklar inson tomonidan yo'q qilinishiga emas, balki insonning yordamiga muhtoj va ularni muhofaza qilishga e'tiborni kuchaytirish lozim. Insonning salbiy ta'siri oqibatida Respublikamizdagi o'rmonzorlar maydoni keyingi yillarda 4–5 marta kamayib ketdi. Ko'plab qimmatli o'simlik turlari yo'qolib ketgan. Hozirgi vaqtda o'rmonlar maydonining keskin qisqarish jarayonlari davom etmoqda. Yangi yerlarni o'zlashtirish, atrof-muhitning ifloslanishi oqibatida o'simlik turlari kamayib bormoqda. Bu esa o'simliklar genofondining kamayishiga olib keladi.

Biosferadagi muvozanatni saqlab qolishda o'simliklarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish katta ahamiyatga ega. Bu maqsadga erishish uchun turli tadbirlar o'tkaziladi.

XIX asrdan boshlab qo'riqxonalar, milliy bog'lar, davlat buyurtmalarini tashkil qilish faoliyati tezlashgan. Bunday alohida muhofaza qilinadigan hududlarda yo'qolib borayotgan noyob o'simlik va hayvon turlari muhofaza qilinadi. Noyob va yo'qolib borayotgan turlarning muhofazasiga e'tiborni kuchaytirish uchun 1966 yili tabiatni muhofaza qilish xalqaro ittifoqi tomonidan xalqaro «Qizil kitobi» tashkil qilindi. «Qizil kitob» faqatgina xatar darakchisi bo'lib qolmay, balki muhofaza harakatlarining dasturi ham hisoblanadi. «Qizil kitob» ayrim viloyatlar, mamlakatlar yoki butun dunyo bo'yicha kelajakda xavf ostida turgan o'simlik va hayvonlar haqida ma'lumotlarga ega bo'lgan rasmiy hujjatdir.

Tabiatdagi mavjud o'simliklarning 400 dan ortiq turlari (10–12%) kam uchraydigan endemik va relik turlardan hisoblanadi. Bunday o'simliklardan 163 turi 1984-yili nashr etilgan O'zbekistonning «Qizil kitobi» ga kiritilgan bo'lib, ular yo'qolib ketish xavfi ostida turgan o'simlik turlaridir (Belolirov va boshqalar, 1997). Bu kitobga kiritilgan o'simlik turlari Tabiatni muhofaza qilish Xalqaro uyushmasi tomonidan ishlab chiqilgan klassifikatsiyaga binoan, 4 kategoriyaga ajratiladi. Ular quyidagilardan iborat:

**1. Yo'qolgan yoki yo'qolish arafasida turgan.** Bir necha yillar davomida tabiatda uchratilmagan, lekin ayrim yig'ib olish qiyin bo'lgan joylardagina yoki madaniy sharoitda saqlanib qolish ehtimoliga ega bo'lgan o'simlik turlari.

**2. Yo'qolib borayotgan turlar.** Yo'qolib ketish xavfi ostida turgan, saqlanib qolish uchun maxsus muhofaza talab etadigan turlar.

**3. Kamyob turlar.** Ma'lum kichik maydonlarda o'ziga xos sharoitlarda saqlanib qolgan va tez yo'qolib ketishi mumkin bo'lgan hamda jiddiy nazoratni talab etuvchi turlar.

**4. Kamayib borayotgan turlar.** Ma'lum vaqt ichida soni va tarqalgan maydonlari tabiiy sabablarga ko'ra yoki insonlar ta'siri ostida qisqarib ketayotgan turlar. Ayni vaqtda bunday o'simliklar har tomonlama nazorat qilib turishni talab etadi.

«Qizil kitob» ning 1998-yilgi nashrida muhofazaga olingan o'simlik turlarining soni 301 ga yetdi. «Qizil kitob» ning yangi 2006-yildagi nashrida muhofazaga olingan o'simlik turlarining soni 305 tadir. Umumiy qilib aytganda, «Qizil kitob» ning mohiyati shundaki, ular o'simlik va hayvonot olamining kamyob, yo'qolib, kamayib ketish xavfi ostidagi turlari haqida to'liq ma'lumot beruvchi hujjatdir. Jamoatchilik va davlat ijroiya muassasalarini tabiat muhofazasi muammosiga jalb qilish hamda turlar genofondini saqlab qolishga yordamlashish – «Qizil kitob» ning vazifasidir.



## 2. O'zbekiston hayvonot dunyosi va uni muhofaza qilish

Hayvonlar biologik resurslarning ajralmas bir qismi bo'lib, tabiatda moddalar va energiya almashinuvida ular muhim rol o'ynaydi. Hayvonlar o'simliklar bilan uzviy aloqada bo'lib turadi.

O'simliklarning quyoshdan olayotgan energiyasini 100% desak, shuning 50% ni o'zlashtirib organik moddalar hosil qiladi. Ana shu organik moddalar o'txo'r va bir-biri bilan ovqatlanadigan go'shtxo'r hayvonlar tomonidan iste'mol qilinadi. Natijada hayvonlar faoliyati normal o'tadi. Hayvonlar o'z navbatida o'simliklarga ta'sir ko'rsatib, ularni changlatishda, urug' va mevalarini tarqatishda ishtirok etadi.

Ba'zi hayvonlar, chunonchi, yirtqich qushlar zararkunanda kemiruvchilarni qirib, o'simliklarning hosildorligini oshiradi, ba'zi foydali hasharotlar esa o'simliklarni ayrim zararli hasharot va kasalliklardan saqlaydi. Hayvonlar insonlar hayotida avvalo oziq-ovqat resurslari sifatida katta ahamiyatga ega; qolaversa mo'yna tayyorlashda va ko'pgina boshqa sohalarda muhim rol o'ynaydi.

Inson o'zining xo'jalik faoliyatida hayvonlarga bevosita va bilvosita ta'sir ko'rsatadi. Bunday ta'sir ba'zan salbiy, ba'zan esa ijobiy bo'lishi mumkin. Salbiy ta'sir etganda hayvonlarning soni kamayib ketishi, ularning holati yomonlashishi mumkin. Insonlarning salbiy ta'siri natijasida respublikamizda mavjud bo'lgan sut emizuvchi yovvoyi hayvonlarning 99 turidan 32 tasi, parrandalarning 410 turidan 31 tasi, baliqlarning 79 turidan 5 tasi «Qizil kitob»ga kiritilganligi bizga ma'lum. Jumladan, katta shomshapalak, shalpanquloq, ko'rshapalak, oq suvur, qo'ng'ir ayiq, sirtlon, qoplon, xongul, irbis, jayron, Ustyurt qo'yi, Qizilqum yovvoyi qo'yi, arxar, lochin, itolg'i, ov turna, tuvaloq, bizg'aldoq, qum chumchug'i, echkamar, Osiyo kobrasi, baxri baliq, mo'ylov baliq, Sirdaryo kurakburuni va boshqalarni ko'rsatish mumkin.

Hayvonlarni muhofaza qilish, ularning tabiatdagi muvozanatini saqlab qolish, kamayib ketgan hayvonlar sonini qayta tiklash uchun asosan ovchilik va baliq ovlashni tartibga solish, qo'riqxonalar va buyurtma (zakaznik) larni tashkil etish lozim. Hayvonlar yashaydigan joylarning ekologik holati yaxshilanadi. Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishida yerlardan foydalanganda hayvonlar uchun o'tlaydigan maydonlar qoldiriladi, ularni iqlimlashtirishga e'tibor beriladi, zaharli preparatlar ta'siridan himoya qilinadi va shunga o'xshash tadbirlar amalga oshiriladi.

Hayvonlar biosferaning muhim elementidir. Hayvonlar o'simliklar bilan birgalikda organik dunyoning ikkita katta tarmog'ini hosil qiladi. Sayyoramizdagi hayvonot dunyosi juda ko'p sonli bo'lib, 1,5 mln. dan ortiq turni tashkil etadi. Oziq moddalarni mustaqil ravishda sintez qilishga qodir bo'lmagan va tayyor organik birikmalar hisobiga yashaydigan organizmlar geterotrof hayvonlar deyiladi. Hayvonlarning avtotrof, xlorofilli o'simliklardan muhim farqi ana shunda.

Tabiatda hayvonlarning roli juda xilma-xildir. Yerni qazuvchi hayvonlar (krotlar, ko'rsichqonlar va sichqonsimon boshqa kemiruvchilar) tuproqni yumshatadi, aralashtiradi, najas hamda o'simlik qoldiqlari bilan o'g'itlaydi. Shunday qilib bu hayvonlar tuproq hosil qilish jarayonida faol qatnashadi. Chuvalchanglar, chumolilar va boshqa ko'pgina hasharotlar ham xuddi shunday rol o'ynaydi. Yovvoyi cho'chqa va jayra kabi yirik hayvonlar ham tuproqqa jiddiy ta'sir etadi. O'rta Osiyoning tog'larida va to'qaylarida katta-katta maydonlarni yovvoyi cho'chqalar o'simlik ildizlarini axtarib kovlab tashlagan. Jayralar tog'larda rovoch ildizlarini qidirib ko'p joylarni qazib tashlaydi. O'simliklarni changlashda, meva va urug'larni boshqa yerlarga olib borib tashlashda ham hayvonlar juda katta rol o'ynaydi. Ba'zi bir o'simliklar ma'lum hasharotlar yordamida changlanadi va bunday hasharotlar bo'lmasa, umuman meva tugmaydi. Masalan, qizil sebarga faqat qovoq ari yordamida changlanadi, kechasi gullaydigan ba'zi bir o'simliklar tungi kapalaklar yordamida changlanadi.

Ko'pgina o'simliklarning mevalari ilmoqli, tikanli bo'lib, hayvonlarning juniga yoki odamning kiyimiga yopishib qoladi va shunday qilib uzoq-uzoqlarga olib boriladi. Bunday urug'larni qo'yilar, echkilar, itlarning junlari ayniqsa uzoqqa olib ketadi.

O'simlik urug'lari va mevalarini tarqatishda kelgindi qushlar ham katta rol o'ynaydi. Masalan, kuz paytida Sirdaryo bo'yidagi to'qaylarda kelgindi chug'urchuqlar gala-gala bo'lib yuradi. Bu parrandalar jiyda mevalarini yeb, danagini uzoqlarga olib borib chiqarib tashlaydi. O'rta Osiyoning archazorlarida yashaydigan kichkinagina qush – archa boltatumshug'i archaning qubba mevalarini tevarak-atrofga yoyadi. O'simliklarning urug'ini ko'pgina hasharotlar, masalan, chumolilar, shuningdek, ba'zi bir kemiruvchilar o'z inlariga yig'ib olib boshqa joylarga tarqatadi.

Dasht va cho'llarda yashaydigan o'txo'r hayvonlar ham o'simlik qoplamiga muhim ta'sir ko'rsatgan. Ular qimmatli yem-xashak o'simliklarini yeb tugatib yuborgan, oqibatda mollar eya olmaydigan o'simlik turlari paydo bo'lgan. Chorva mollari ko'plab to'planadigan joylarda, masalan, suv-buloqlar atroflarida ayniqsa yaxshi o'simliklar kamayib ketdi. Shu bilan birgalikda uzoq vaqt davomida yaylovlarda chorva mollari boqilmasligi ham ko'ngilsiz oqibatlariga sabab bo'lgan.

O'rta Osiyo cho'llarida uzoq vaqt davomida chorva mollari boqilmasligi natijasida yer yuzasini cho'l moxi qoplab oladi. Bu o'simlik qumning butun yuzasini sidirasiga egallaydi. Cho'l moxi tuproqqa nam o'tkazmaydi, oqibatda qumlarning gidrologik sharoiti keskin yomonlashadi va oq saksovu, qandim, butasimon sho'ra o'simliklari kabi yirik o'simliklar ham halok bo'ladi. Bunday yerlarda chorva haydab boqilsa mox deyarli tugab qoladi.

Hayvonlar o'rmon va tog'lardagi butalar va o'tlarga ham salbiy ta'sir etadi. O'rmonlarda hayvonlar ko'payib ketsa, kedr, eman, buk (qora qayin), grab kabi daraxtlarning hosili umuman yo'q bo'lib ketadi. O'rta Osiyo tog'larida yovvoyi cho'chqalar va jayralar yong'oq, olma, nok, tog'olcha, do'lana mevalarini juda sevib eydi. Tog' oldilarida kemiruvchilar xandon pista va bodom mevalariga katta zarar yetkazadi.

Tuyoqli hayvonlar (loslar, bug'ular) yosh daraxt shoxlarini sindiradi, o'sayotgan daraxt uchini uzib tashlaydi. Bu esa daraxtlarning qiyshayishiga, zaiflashishiga va ba'zan esa umuman qurib qolishiga sabab bo'ladi. O'zbekistonning qumli cho'llarida oq saksovullarga qum kalamushlar juda kata zarar yetkazadi. Bunday kalamushlar saksovulzorlarda gala-gala bo'lib yashaydi va qisqa vaqt ichida saksovu butoqlarini kemirib uni nobud qiladi. Qushlar ham daraxtlarning kurtaklari va igna barglarini yeb o'rmonlarga zarar yetkazadi. Masalan, Laplandiya qo'riqxonasida olib borilgan kuzatish natijasida beshta chilning jig'ildonidan olti ming kurtak va barg bandi chiqqan (Voronsov, Xaritonova, 1977- yil).

Shu bilan birgalikda, ko'pgina sut emizuvchilar, ba'zi bir yirtqich hayvonlar (bo'rsiqlar), hasharotxo'rlar va qo'l oyoqlilar o'rmonga zarar keltiradigan hasharotlarni ko'plab qiradi. Masalan, bo'rsiq bir kecha-kunduzda may qo'ng'izining 5 ming lichinkasini yeb tugatadi (Voronsov, Xaritonova, 1977-yil). Bunday o'rmon do'stlari ehtiyot qilib muhofaza etilishi kerak. Son-sanoqsiz hasharotlarni yeb tugatadigan bir qancha qushlar ham bor. O'rmonlarda yashaydigan katta chittak, moyqut, qizilishton qiziltush, fotmachumchuqlar ana shunday foydali qushlardir. O'rta Osiyoda ko'kqarg'a, kakkuqush, tentakqush, karqunok dalalarning va o'rmonlarning zararkunandalarini yeb tugatadigan qushlardir. Paxta dalalarida tustovuqlar ham ko'pdan-ko'p zararli hasharotlarni yeb, bir vaqtlar katta foyda keltirar edi. Inson qadim zamondayoq ko'pgina yovvoyi hayvonlarni dastlab qo'lga o'rgatgan va so'ngra xonakilashtirgan. Ulardan oziq-ovqat va boshqa xo'jalik ehtiyojlarida foydalangan. Hozirgi zamon chorvachiligi qishloq xo'jaligining juda muhim tarmog'i bo'lib, insonni eng muhim oziq-ovqat mahsulotlari – go'sht, yog', moy, sut, tuxum va boshqalar bilan ta'minlaydi, transport vositasi bo'lib xizmat qiladi (otlar, xo'kizlar, eshaklar, bo'rilar, itlar), yengil sanoat uchun xomashyo (teri, mo'yna, jun) yetkazib beradi. Chorvachilik chiqindilaridan chorva mollari uchun yem-suyak uni va ba'zi bir dori-darmonlar ham olinadi. Chorvachilik juda qimmatli organik o'g'it-go'ng beradi. Chorva mollari ma'lum estetik ahamiyatga ham ega. Bir necha asrlardan buyon go'zal parrandalar – tovsular, to'tiqushlar, tustovuqlar qo'lda boqib kelinadi. Sayroqi mayda qushlar – bulbul, kanareyka, sa'va va boshqalar madaniylashtiriladi. Xovuzlarda oqqushlar va yovvoyi o'rdaklar yashaydi, istirohat bog'larida tiyinlar (olmaxonlar) yayrab yuradi. Ba'zi bir joylarda rangbarang chiroyli kapalaklar asraladi.

O'rni kelganda shuni aytish kerakki, o'lkamiz o'simlik olamiga boy bo'libgina qolmay, balki hayvonot olamiga ham boydir. Bizdagi mavjud cho'ladiralarimizda, tog'u-yaylovlarimizda, to'qayzoru-suv havzalarida turli-tuman hayvon turlari mavjud bo'lib, bularning hammasi birgalikda ma'lum bir ekosistemalarni hosil qiladi. Insonlarning kundalik hayotida hayvonlarning tutgan o'rni, ahamiyati o'simliklarnikidan kam emas. Ular bizni oziq –ovqat (go'sht, sut, yog', moy, tuxum, baliq mahsulotlari va h.), kiyim- kechak, dorivor moddalar bilan ta'minlaydi, qishloq xo'jaligi, transport, ilmiy-tadqiqot ishlarida, tibbiyotda tajribalar o'tkazish kabilarda foydalaniladi. Hayvonlar o'simliklar bilan doimo biotik aloqada bo'lib, ularni changlatishda, meva urug'larini boshqa joylarga, ya'ni o'simliklarning territorial tarqalishida qatnashadi. So'nggi bir qancha o'n yillar davomida ona-tabiatimizning rangbarangligiga kattagina zarar yetkazildi.

O'zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»ida (11 -tom, 2003-y.) ko'rsatilganidek, so'nggi o'n yillar davomida, tabiatdan foydalanishning kuchayishi natijasida ko'plab hayvon turlari inson ta'siri ostida qolib, ularning yashash joylari, soni qisqardi. Ayrimlari esa butunlay yo'q bo'lib ketdi. Jumladan, Turon yo'lbarsi, gepard, Turkman quloni, Orol sulaymon balig'i kabi hayvonlar umuman yo'q bo'lib ketdi. Sirtlon, qoplon, to'xta tuvaloq, Sirdaryo va Amudaryoning kichik va katta kurak burunlari kabilar yo'q bo'lib ketish arafasida turibdi. Ustyurt va Buxoro qo'ylari, morxo'r, qoraquloq, O'rta Osiyo qunduzi, oq bosh o'rdak, vishildov oqqush, marmar churrak, yo'rg'a tuvaloq, Farg'ona qum kaltakesakchasi, ayrim molluska va hasharotlar yo'q bo'lib ketish xavfi ostida. Ko'plab hayvon turlarining soni uzluksiz kamayib bormoqda, sababi, hududlarning xo'jalik maqsadlarida o'zlashtirilishi, atrof-muhitning ifloslanishi, biologik resurslardan me'yorsiz foydalanishdir.

Oxirgi o'n yillar mobaynida sug'oriladigan maydonlarni kengaytirish maqsadida Mirzacho'l va Jizzax, Qarshi va Surxon – Sherobot cho'llari, Farg'ona vodiysining markaziy qismi, Tyan-Shan va Pomir, Oloy tizmalarining g'arbiy etaklaridagi adirlar o'zlashtirildi. Sug'orish tufayli o'zlashtirilgan hududlarda ekologik vaziyat o'zgardi. Ko'plab cho'l hayvonlarining soni, masalan, jayron, yo'rg'a tuvaloq kabi hayvonlar arealining qisqarishi buning dalilidir. To'qayzorlarning kesib tashlanishi natijasida bu joylarda yashovchi Buxoro bug'usi, tustovuq va boshqa endemik kenja turlar yashash joylarining keskin qisqarishiga olib keldi. Janubiy Orol bo'yida ekologik sharoitning o'zgarishi natijasida Amudaryo deltasida vishildoq oqqush, pushti va jingalak saqovqush, qorabuzov va boshqa kamyob qushlarning joyi, ornitologiya nuqtayi nazaridan muhim ahamiyatga ega bo'lgan botqoqliklar bugundan o'z mohiyatini yo'qotdi. Tog'-kon sanoatining tezkorlik bilan rivojlanishi, daraxt va butalarning kesilishi, chorvachilikda yaylovlardan haddan tashqari keng foydalanish natijasida barcha tog' ekotizimlarining o'zgarishi hamda umurtqasiz hayvonlarning yashash joylari yo'q bo'lib ketishiga sabab bo'lmoqda. Respublikamizdagi mavjud qo'riqxonalarda «Qizil kitob» ga kiritilgan Buxoro bug'usi, morxo'r, Qizilqum arxari kabi hayvonlar, yirtqich qushlar va hasharotlar muhofaza ostiga olingan.

Kamyob hayvonlar turlarini ko'paytirish Respublika markazi (Buxoro viloyati) olib borayotgan izlanishlari kamyob va yo'q bo'lib ketayotgan hayvonlarni yarim tutqunlik sharoitida ko'paytirish, ularni saqlab qolish, sonini tiklashga bag'ishlangan. Undan tashqari, bu yerda Respublika «Qizil kitob» iga hamda Xalqaro Qizil kitoblarga kiritilgan jayron, yo'rg'a tuvalok, qulon, Prjevalskiy oti kabi turlarni ko'paytirish va qo'riqlash bo'yicha amaliy ishlar olib borilmoqda.

Tabiatni muhofaza qilish Davlat qo'mitasi, Davlat bionazorati bosh boshqarmasi, O'zR FA Zoologiya instituti olimlari tomonidan yo'q bo'lib ketish xavfi ostidagi qushlarni sun'iy sharoitda ko'paytirish va tabiatga qo'yib yuborish ishlari amalga oshirilmoqda.

O'zbekistonning birinchi «Qizil kitob»i 1983-yilda nashr etilgan bo'lib, unga umurtqali hayvonlarning 63 turi kiritilgan edi. «Qizil kitob» ning yangi nashriga (11 tom, hayvonot olami, 2003-y.) sut emizuvchilarning 23 turi, qushlarning 48 turi, sudralib yuruvchilarning 16 turi, baliqlarning 17 turi, halqasimon chuvalchanglarning 3 turi, moluskalarning 14 turi, bo'g'imoyoqlilarning 61 turi kiritilgan.

Turlarning tabiatda yo'q bo'lib ketish xavfi toifalari quyidagicha:

**0 – yo'q bo'lib ketgan turlar.** Mamlakatda yo'q bo'lib ketgan yoki mamlakatda yovvoyi tabiatda yo'q bo'lib ketgan deb belgilanishi mumkin.

**1 – xavfli holatdagi turlar.** Butunlay yo'q bo'lib ketish arafasidagi yoki yo'q bo'lib ketayotgan deb belgilanadi.

**2 – zaif turlar.** Zaif toifasiga mansub turning hayotiy ko'rsatkichlari cheklangan bo'lsa, u «tabiatan kamyob» deb belgilanadi.

**3 – yo'q bo'lib ketish ehtimoliga yaqin.** Turning hayotiy ko'rsatkichlari yashab qolishi uchun tahdid poyonidan nisbatan uzoq bo'lib, ammo noaniq davr mobaynida uning shu darajaga yetish ehtimoli mavjud bo'lgan holdagi tur belgilanadi.

**4 – ma'lumotlar tanqis** – toifasi maqomi bo'yicha noaniq va yo'q bo'lib ketish holati toifalariga mansub bo'lmagan turlarni o'z ichiga oladi.

Ona tabiatimizning rang-barangligi kecha, bugun paydo bo'lgan emas, balki bir necha ming yillar davomida ajdodlarimizdan bizga qoldirilgan aziz merosdir. Bizning zimmamizda esa mana shu millat boyligi hisoblanmish ona tabiatimizni asrab – avaylab, kelajak avlodga topshirishdek muhim vazifa turibdi. Shuning uchun ham har birimiz tabiat boyliklarini muhofaza qilish, uni ko'z – qorachig'imizday avaylab asrashimizda o'zimizni javobgar sezishimiz darkordir.

## 6-7 – SEMINAR MAMAVZUSI. AREALLARNING SHAKLLARI VA TURLARI. AREALLAR TOPOGRAFIYASI

### Reja:

1. Areallar haqidagi umumiy nazariy tushunchalar.
2. Areallarning shakllari va turlari.
3. Quruqlik va dengiz hayvonlarining areallari.
4. Areal tiplari va ularning xususiyatlari
5. Arealda o'simlik va tirik organizmlarni tarqalishi

**Areallar haqida tushuncha.** Areal iborasi lotincha «area» - «maydon», «oblast» manosi anglatadi. Areal deganda – “muayyan sistematik guruxning egallagan maydoni” tushuniladi. Bunda tur, urug‘, oila yoki boshqa sistematik taksonlarning areallari nazarda tutiladi. Demak, xar qanday turning, turkumning, oilaning Yer yuzida egallagan maydoni uning **areali** deyiladi. Xar bir o'simlik yoki xayvonlarning Yer yuzida egallagan maydoni o'sha turning areali deyiladi.

Tabiatda har bir biologik tur, odatda, mavjud bo'lishi va ko'payishi mumkin bo'lgan sharoitlardagina topiladi. Quruqlik yuzasi yoki suv maydonining ma'lum bir turdagi organizmlar populyatsiyalari yetarlicha uzoq vaqt davomida doimiy ravishda joylashgan qismi **geografik areal** deb ataladi.

Mavjud organizmlarning turlari Yer sharining ma'lum bir nuqtasini yoki maydonini egallaydi. Shu turning ekologik sharoitga chidamliligiga, biologik valentlikning yuqoriligiga qarab ayrim turlar katta maydonni, ayrimlari kichik maydonni egallaydi, ya'ni imkoniyatlariga qarab, yashash uchun kurash asosida xar-bir tur o'z maydonini kengaytirishga harakat qiladi.

Har bir turning areali individual va o'ziga xos bo'lib, u ushbu turning barcha o'ziga xos yashash joylarini birlashtiradi va biogeografiya, o'simliklar geografiyasi va zoogeografiyaning asosiy obyekti hisoblanadi.

Har qanday arealning shakllanish tarixi biologik turning tarixi bilan chambarchas bog'liq. Ba'zi cheklangan hududda paydo bo'lgan tur (o'simlik yoki hayvon turi) atrof-muhit omillari cheklamaguncha tarqaladi. Muhit omillarini organizmlarga ta'sirini o'rganish bilan ekologiya fani shug'ullanadi. Biogeografik nuqtai nazardan iqlim areal chegaralarini belgilovchi eng muhim omil hisoblanadi. Organizmlarning normal ko'payishi imkonsiz bo'lgan iqlim chegaralari shu turning keng tarqalishining chegarasi hisoblanadi. Arealning chegaralari kunning uzunligi, ijobiy haroratlarning o'rtacha yillik yig'indisi, eng sovuq yoki eng issiq oyning izotermasi, qor qoplaminin qalinligi, hududning suv balansi va boshqalar bilan belgilanishi mumkin.

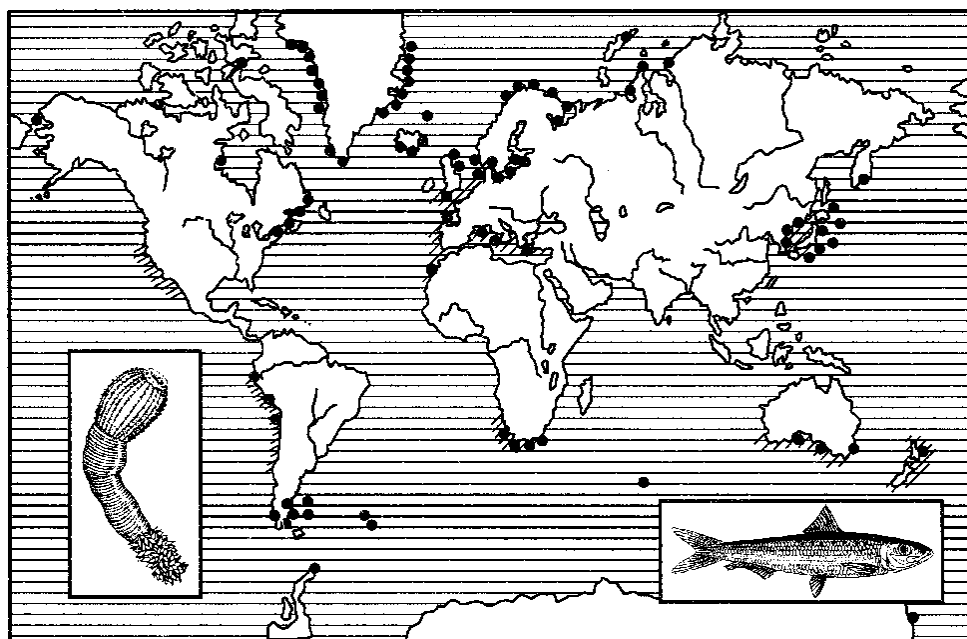
Areallar katta-kichikligi, shakli, yaxlit yoki uzilganligiga qarab bir necha tipga ajratiladi. Areal tiplarni va xususiyatlarini **xorologiya** fani o'rganadi.

Areallar yaxlitligiga ko'ra ikki xil: **uzluksiz va uzulgan** (dizyunktiv) bo'ladi. Uzluksiz areal deb shunday arealga aytiladi-ki, uning doirasida uni ayrim qismlariga bo'ladigan, o'tib bo'lmaydigan to'siq kuzatilmaydi. Agar areal doirasida uni ayrim qismlariga bo'ladigan o'tib bo'lmaydigan to'siq bo'lsa, u uzulgan areal deb ataladi. Areallar uzilish xarakteri va sabablariga ko'ra bir necha tipga bo'linadi.

1. Kontinet ichi uzilgan areallar. Bunday areallarga bir kontinet doirasida yaxlit bo'lmagan areallar kiradi. Masalan, Yevrosiyo qat'asi doirasida Yevropa – Uzoq Sharq – O'rta Yer dengizi areallar bor. Amerika kontinetida arktika – alp, g'arbiy – sharqiy, bareal – antibareal uzilishlar bor. Avstraliyada esa janubi-g'arbiy – shimoli-sharqiy uzilish bor.

2. Kontinentlararo uzilish. Bu tipga bir necha kontinetda bo'lak-bo'lak joylashgan bir turning areali kiradi. Bularga Yevropa – Shimoliy Amerika, Osiyo – Amerika, Janubiy Amerika – Afrika, Janubiy Amerika – Madagaskar va boshqalar kuzatiladi.

3. Okeanlararo uzilish. Bu tipga bipolyar va amfiboreal areallari kiritiladi. Bu toifadaga arealar shimoliy va janubiy yarimsharlarda okeanning o'rtacha sovuq hududlarini qamrab oladi, tropik kengliklarda esa kuzatilmaydi (1-rasm).



**1-rasm. Priapulid qurtlarining bipolyar tarqalishi (nuqta bilan ko'rsatilgan) va sardina baliq turining amfiboreal tarqalishi (chiziq bilan ko'rsatilgan) (G.M.Abduraxmonov va boshqalar, 2001).**

Hamma uzilma areallar, yaxlit arealning uzilishdan kelib chiqqan. Yaxlit arealning uzilma areallarga bo'linish sabablari xilma-xildir. Masalan, xozirgi vaqtda Afrika va Janubiy Osiyoda yashaydigan fillar, tovus va maymunlardan iborat bo'lgan o'rmon xayvonlarining arealini uzilishi tropik o'rmonlari maydonini qisqarishi natijasida yuz bergan.

Keng bargli o'rmonlar arealini uzilishi to'rtlamchi davrda iqlimni sovushi natijasida ro'y bergan. Iqlimni sovishi keng bargli o'rmonlarni arealini qisqarishiga olib kelgan. Muzlik yaqinida muzlik oldi o'simliklari rivojlangan va ular muzlik erigandan keyin qoramtir ninabargli o'rmonlar bilan almashingan. Undan keyin keng bargli o'rmonlar yashirinib qolgan joylaridan chiqqan, ularni yashiringan joylari Volino-Podolsk tepaliklari, O'rta-Rus balandliklarni janubiy qismi, Stavropol balandligi va Janubiy Ural bo'lgan. Keng bargli o'rmonlari ba'zi bir turlari ya'ni dub, lipa va yasen MDH Yevropa qismida muzlik natijasida uzilib ketgan arelni yangitdan qo'shilishiga erishgan. Ammo boshqa turlar masalan boshqoqli o'tloqlar va o'rmon betagasi areallari uzilganicha qolavergan. Masalan bir formadagi o'troq o'simliklar ham Oltoyda, Kuznetsk-Olatov tog'larida uchraydi. Lipa daraxti ham Krasnoyarskda va ham Kuznetsk-OlatOv tog'ida o'sadi. Dub daraxti cho'l zonasida daryo qayirlari bo'ylab o'sadi va bayrach deb atalgan o'rmonlar hosil qiladi. Qrimning janubiy qirg'og'i bo'ylab va Kavkazda bir biriga yaqin bo'lgan qarag'ay turlari o'sadi. Buyuk Britaniyaning faunasi va florasi Yevropanikiga o'xshaydi. Yuqoridagi dalillarni hammasi bu mamlakatlar o'rtasida o'tmishda aloqa bo'lganligidan dalolat beradi.

Sharqiy Osiyo va Shimoliy Amirikada bir xil o'simliklarni ya'ni tyulpan (lola) va gemlok daraxtining o'sishi va bir xil xayvonlarni ya'ni o'rmon yenoti va quyonna yashashi bu ikkala materikni o'tmishda bir biri bilan quruqlik orqali bog'langan ekanligidan darak beradi.

Amfiboreal uzilish deb dengiz organizimlarini Atlantik va Tinch okeanlarini shimoliy qismida tarqalganligi, ammo Shimoliy muz okeanida kuzatilmaganligiga aytiladi. Masalan xayvonlardan paltus va treska balig'i, seld, tyulen, o'simliklardan esa Laminariya va sargass suv o'tlari Atlantika va Tinch okeanlarda amfiboreal areal xosil qilgan. Amfiboreal arealini xosil bulishini L.S. Berg to'rtlamchi davr muzligi bilan bog'laydi. Uning ma'lumotiga ko'ra muzlik davridan oldin Shimoliy Muz okeanini suvi issiqroq bo'lgan va Tinch hamda Atlantik okeanida yashaydigan organizm Shimoliy muz okeanida ham yashab yaxlit areal xosil qilgan. Muzlik davrida Shimoliy muz okeanini suvi sovib qolgan va unda yashaydigan organizimlarni xalok bo'lishiga olib kelgan. Bu esa o'z navbatida arealni uzulishiga sabab bo'lgan.

Bipolyar areal uzilishlari o'simliklari o'rtasida ham, xayvonlar o'rtasida ham, keng tarqalgan. Shuni qayd qilish lozimki bipolyar tarqatish eng sovuqlik sevadigan arktik va antarktik dengiz organizimlarida kuzatilmagan, balki sovuqlikni kamroq sevadigan boreal va antiboreal organizimlarda kuzatiladi, Bipolyar areal uzilishing kelib chiqishini L. S. Berg okean suvlarini sovlashini oqibati deb tushintiradi. Uning fikricha muzlik davri faqatgina to'rtlamchi davrda bo'lmasdan balki paleozoy va mezozoy davrlarida ham bo'lib o'tgan. Bu muzliklar faqatgina arktik va boreal oblastlarda bo'lmasdan balki tropik suvlarini ham o'z ichiga olgan. Shu paytda shimoliy organizm turlari janubga tamon, janubiy turlar esa shimolga tomon ko'chib borgan. Ammo okeanni suvini uncha yetarli darajada sovuq bo'lmaganligi sababli arktik va antarktik organizm turlari tropik zonadan o'ta olmagan. Tropik zonadan faqatgina boreal va antiboreal organizimlarga o'ta olgan. Bu gipotezani tasdiqlaydigan dalillar bor. Masalan O'rta Yer dengizi qirg'oqlaridan (Senegaldan) shu joylarini hozirgi davr faunasiga nisbatan ancha sovuqlikni sevadigan faunaning yotqiziqqlari topilgan. Bipolyar organizimlar ichida janubdan chiqqan qizil suvo'ti (irideya) ham bor. Bipolyar xayvonlarga 12 tur kitlar tyulenlar, dengiz mushuklari (kotiklar), baliqlar (sardina, kilka, akula, anchouse) va boshqalardan iborat Umurtqasizlardan 100 dan ko'p turi, qisqichbaqasimonlar, chuvalchan va malyuskalar ham bipolyar organizimlarga kiradi, butunlay bipolyar xayvonlarga sardinani kirgizish mumkin.

Uzliksiz va uzulgan areallardan tashqari, yana quydagi xil areallar ham bor.

Lentali areallar. Lentali areal deb, organizim turlarini daryo vodiysi bo'ylab va dengizlarning sayoz qirg'oqlari bo'ylab lenta shaklida joylanishiga aytiladi. Masalan O'rta Yevropada botqoq molochayi daryolar bo'ylab lenta shaklida tarqalgan.

Aloqador areallar (sopryajenniye). Bunday areallar bir biri bilan maxkam bog'langan o'simliklar yoki xayvonlar uchun xosdir. Masalan o'simlik yoki xayvonlarni parazitlari odatda o'z xo'jayinlari areallari bilan bog'liq arealga ega. Parazitlar o'z xo'jayinlarini arellaridan tashqariga chiqolmaydilar.

Maydonning katta yoki kichikligiga qarab kosmopolit, endemik va relik areallar ajratiladi.

**Kosmopolit areallar.** Kosmopolit areal deb quruqlikning katta qismini yoki dunyo okeanining katta qismini o'z ichiga oladigan arealga aytiladi. Kosmopolit arealga quruqlikni yoki okeanlarni uchdan bir yoki yarmini o'z ichiga oladigan turlar arealini kirgizish mumkin.

Kosmopolitik formalar orasida eng avvalo odamlar bilan birga tarqaladigan hayvonlar va o'simliklar ko'pchilikni tashkil qiladi. Bulardan tashqari odamlar bilan birga tarqaladigan hayvonlar: uy sichqoni, kulrang kalamush, uy chivini hamda o'simliklardan qamish va qoqio't o'simliklari ham kosmopolit arealga kiradi.

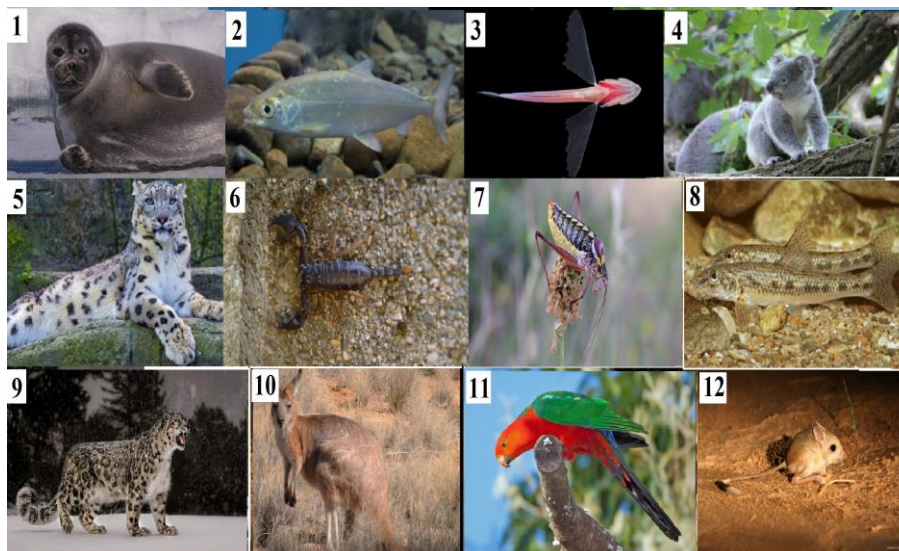
Dengiz xayvonlaridan kosmopolit arealga yirtqich kasatka kiti, kiradi. Quruqlik xayvonlarini tarqalish sharoiti ancha qiyinroq bo'lganligi uchun ularda kosmopolit arel juda kam. Kosmopolitlarga misol tariqasida sapsan lochini, qarzog', uzun qanotli ko'rshapalakni kirgizish mumkin.

**Endemik areal.** Dunyoning ba'zi hududlarida noyob hayvonlar va o'simliklar turlari mavjud bo'lib, ularni faqat shu joydangina topish mumkin. Bu o'ziga xos geografik va iqlim sharoiti tufayli sodir bo'ldi. Mana shu o'simlik yoki hayvon turlarini endemik deyiladi. Endemizm - cheklangan hududda yashashdir. Bu atamaning teskarisi kosmopolitizmdir. Endemik hudud - noyob hayvonlar, endemiklar yashaydigan hudud.

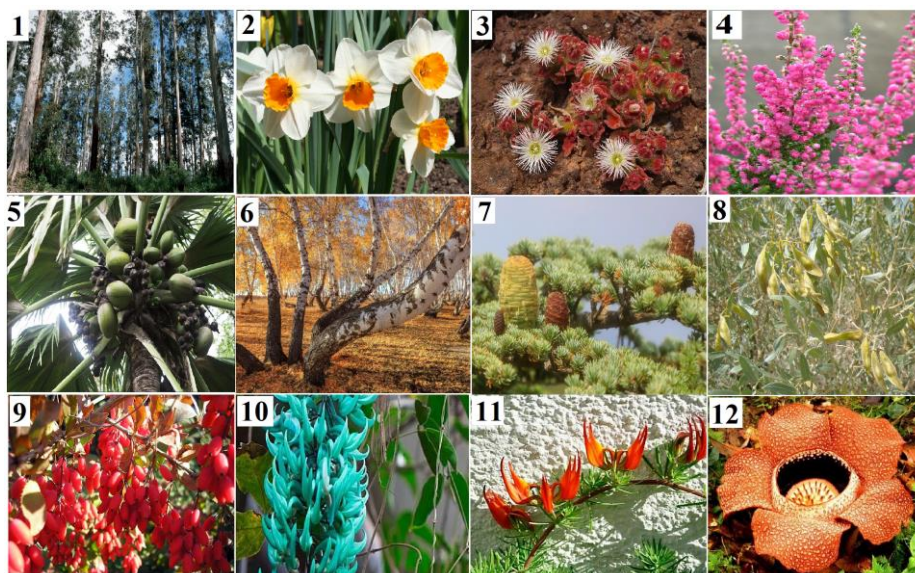
**Endemik areal deb** maydoni unchalik katta bo'lmagan joyni o'z ichiga oladigan oblastga aytiladi. Aniqroq aytadigan bo'lsak, Endemik areallarning chegaralari kosmopolit areallardan farqli o'laroq tor maydon bilan cheklangan bo'ladi. Bunday areal ba'zan bir necha o'n kv.km maydonni egallaydi xolos. Endemik areallar yer sharining faqat muayyan qismida bo'lib, ulardan tashqarida mazkur sistematik gurux uchramaydi. Masalan Baykal ko'lida yashovchi Baykal nerpasi (yoki ushkan), Baykal omul balig'i, Golomyanka, Qrim orolida yashovchi Qrim chayoni, Qrim izofiyasi (Qrim chigirtkasi), Qrim peskar balig'i, Avstraliyada yashovchi tog' Kengurusi, Koala, Qirolicha Popugay, O'rta Osiyo tog'larida yashovchi Qorbarsi, O'rta Osiyo va Qozog'istonda uchrovchi Seversov qo'sho'yg'i (2-rasm)



Endemik o'simliklardan Avstraliyada o'sadigan Yevkalipt, Janubiy Afrikada o'sadigan narsiss, xrustalli o't, va veresklar, Seyshel orollarida o'sadigan endemik palma, Kustanayda o'sadigan endemik Qozoq qayini, Kipr orolida o'sadigan Kipr kedri, Markaziy Osiyo cho'llarida o'sadigan quyonsuyak, Markaziy Osiyo togi'li hududlarida tarqalgan zirk (qoraqand), Filippin orollarida o'sadigan Jade Vine o'simligi, Kanar orollarida o'sadigan To'tiqush tumshug'i o'simligi, Sumatra orollarida o'sadigan Rafleziya Arnoldi va boshqalarni ko'rsatish mumkin (3-rasm).



**2-rasm.** 1) Baykal nerpasi (yoki ushkan), 2) Baykal omul balig'i, 3) Golomyanka, 4) Koala, 5) Qorbarsi (Irbis), 6) Qrim chayoni, 7) Qrim izofiyasi (Qrim chigirtkasi), 8) Qrim peskar balig'i, 9) Qorbarsi (Irbis), 10) Tog' Kengurusi, 11) Qirolicha Popugay, 12) Seversov qo'shoyog'i



**3-rasm.** 1) Yevkalipt, 2) Narsiss, 3) Xrustalli o't 4) Veresk, 5) Seyshel palmasi, 6) Qozoq qayini, 7) Kipr kedri, 8) Quyonsuyak, 9) Zirk (qoraqand), 10) Jade Vine o'simligi, 11) To'tiqush tumshug'i o'simligi, 12) Rafleziya Arnoldi

Endem turlarga tabiiy tarzda chegaralangan hududlar, ayniqsa, boy. Bunday hududlarda flora uzoq muddat davomida ajralib qolgan xolda rivojlangan. Bunday hududlarga tog'lar, orollar misol bo'ladi. Orol materikdan qanchalik uzoqda joylashgan bo'lsa, u ko'p muddat ajralib qolgan. Madagaskar Afrikadan 50 mln yil ilgari ajralganligidan endem turlar 68%, Yangi Zelandiyada esa bu ko'rsatkich 81% dan ortiq (1-jadval). Materiklardan ajralib qolgan bu hududlarda endemik turlargina emas, endem turkumlar, xatto endem oilalar mavjud. Orollardagi

endemlarni o'sha joyda tarixiy jihatidan yuzaga kelib shakllangan desa ham to'g'ri bo'ladi. Ularni progressi endemiklar yoki noendemlar deyiladi.

1-jadval

Flora tarkibidagi endemik turlarning ulushi (Groombridge, 1992; Heywood & Watson, 1995; Kalusche, 1996; Barakat & Hgazy, 1997 va b. bo'yicha)

Rayon va davlatlar	Turlar soni	Endemik turlar, %	Aniqlangan yillar
Belarussiya	1622	0,0	1996
Germaniya	2600	0,2	1991
Avstriya	3050	1,2	1991
Gretsiya	4900	14,9	1989
Kavkaz	6000	20,0	1992
O'rta Osiyo tog'lari	7500	30,0	1992
Hindiston	15000	31,3	1984
Yapon orollari	4700	37,2	1987
Kuba	5996	49,6	1991
Fidji	1307	49,9	1991
Xitoy	30000	55,9	1991
Indoneziya	20000	66,7	1991
Madagaskar	10000	68,4	1984
Janubiy Afrika	21000	75,0	1984
Avliyo Yelena orollari	50	79,7	1991
Avstraliya hukmronligi	15000	80,0	1990
Yangi Kaledoniya	3750	80,2	1991
Yangi Zellandiya	2160	81,9	1991

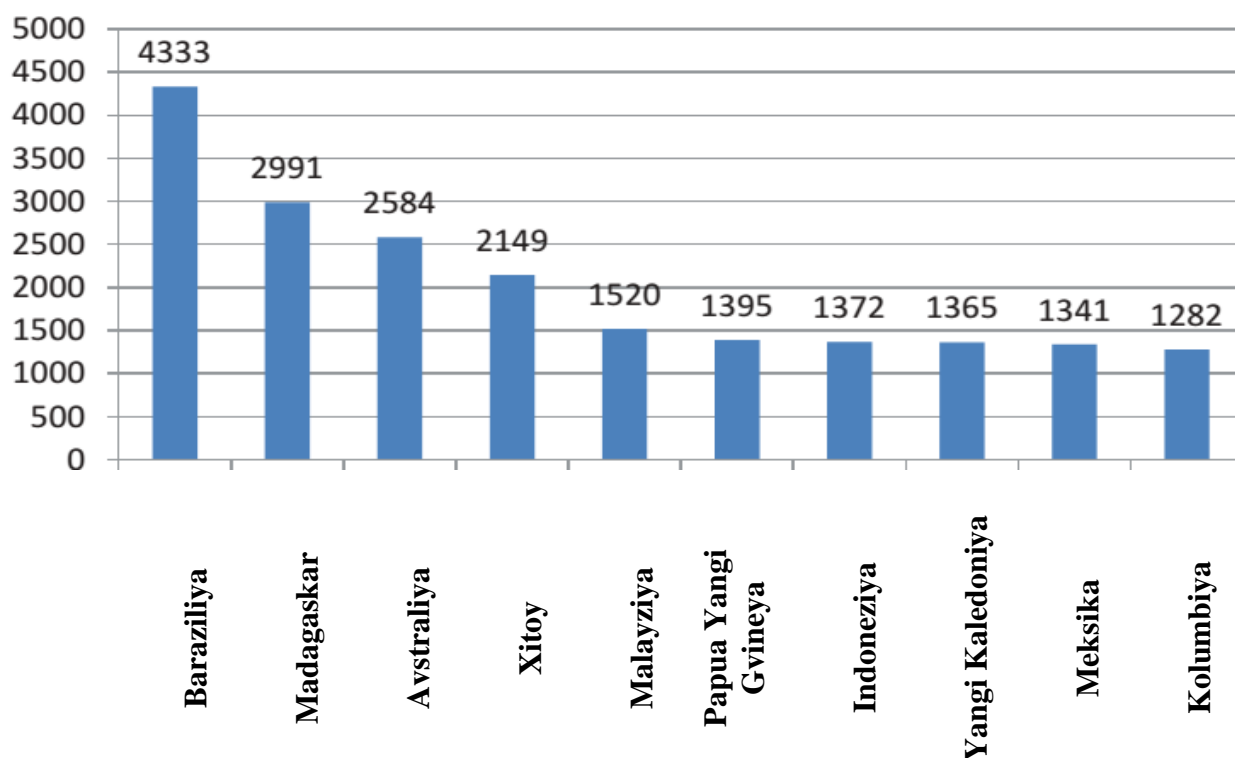
Dunyodagi turli mamlakatlarda endemik hisoblangan daraxt turlari soni turlicha bo'lib, 1-diagrammada shu bo'yicha statistik malumot berib o'tilgan.

Endemiklar yoshiga qarab **paleoendemik** va **neoendemik** gruppaga bo'linadi. Paleoendemiklar turi endemik shaklda juda qadimdan buyon mavjud bo'lib, o'tmishda juda keng tarqalgan bo'lgan. Xozirgi vaqtda esa, ular juda siyraklashib, turlari kamayib qolgan. Ko'pincha ularning oilalari yoki avlodlari faqatgina bir turdan iborat bo'lib monoton oilalar yoki avlodlari deb ataladi. Neoendemiklar yaqinda paydo bo'lgan va o'zining avlodiga mansub bo'lgan boshqa turlaridan morfologik jixatdan kam farq qiladi. Ko'pincha yosh endemiklar tur shaklida emas, balki turkum shaklida kuzatiladi. Chunki ular yaqindagina paydo bo'lganligidan o'ziga yaqin bo'lgan turlar bilan bir joyda ammo ancha boshqacharoq sharoitda yashaydi.

Endemizm, ayniqsa, sharoiti atrof territoriyalarni sharoitidan keskin farq qiladigan oblastlarda kuchli rivojlangan. Shu sababdan endemiklar orollarda va tog'li mamlakatlarda juda ko'p. Qadimgi tog'lar va qadimgi orollarda endemiklari qadimgi endemiklardan iborat. Yangi paydo bo'lgan orollar va tog'larni endememiklari esa, yosh endemiklardan iborat. Bularga Janubiy Qrim stankeyevich qarag'ayi va Qrim kaltakesagi misol bo'la oladi. Qrim endemiklarini yoshligi uni yaqin vaqtda boshqa quruqliklardan ya'ni Kavkazdan ajralib qolganligidan darak beradi.

Yangi endemiklar radiaktiv aktifligi baland bo'lgan yotqiziqalar bor joyda ko'proq joylashgan degan ma'lumotlar bor (Voronov A.G.). Extimol bunday joylarda radiaktiv moddalarning ta'sirida tur xosil bo'lish protsessi ancha intinsivdir.

Endemiklar to'g'risida va xususan paleoendemiklar gurupasi to'g'risida keltirilgan ma'lumot "Villis qonuni" degan qonuniyatni inkor qiladi. Villis I.K. areal bu – vaqt funksiyasi va areal qancha qadimiy bo'lsa u shuncha katta bo'ladi deb xisoblar endi. Bunday bo'lishi mumkin emas. Chunki noqulay sharoit ta'sirida doimo o'simlik va xayvonot dunyosining areali qisqarib boradi.



*1-diagramma. Dunyodagi endemik daraxt turlariga boy bo'lgan 10 ta top mamlakatlar (E. Beech, M. Rivers, S. Oldfield & P. P. Smith, 2017)*

**Relikt organizimlar (fauna va floralari) areali.** Xozirgi geografik sharoitga xos bo'lmagan turlar reliktlar deb ataladi. Tur o'z arealining hamma joyida relik bo'lishi mumkin. Bu xolatdan bunday tur endemik ham bo'lishi mumkin. Ammo boshqa xolatda tur o'z arealining ko'p qismlarida relik xisoblanmaydi, ammo asosiy arealdan uzilgan ba'zi bir uchaskalarda relik xisoblanadi. Masalan sfagnali moxlar (sfagnoviye moxi) o'rtacha poyasning o'rmonlari oblastida relik xisoblanmaydi ammo sfagn moxlarini o'z arealidan uzilgan xolda dasht zonasida joylashganlari relik xisoblanadi.

Reliktlar turli xil sabablar bilan xosil bo'ladi va kelib chiqish jixatdan uch xilga: geomorfologik, formatsion va iqlimiy reliktlarga bo'linadi.

Geomorfologik rileklarga okean va quruqlikni hozirgisiga qaraganda boshqa xilda taqsimlanganligidan va relyefni boshqa xususiyatlariga ega ekanligidan dalolat beruvchi turlar kiradi. Bunday rileklarga Baykal ko'lida yashaydigan o'simlik va xayvonlarni ko'p xili (ya'ni baykal tyuleni, baliqlari, gubkalar, rakshakllilar va suvo'tlar misol bo'ladi. Afrikadagi Tanganika ko'lida va Orol - Kaspiy o'lkasida ham geomorfologiya reliktlar bor.

Formatsion rileklar, qadimgi biotsenozlarni qoldiqlari xisoblanadi. Bunday relikga butun Tibetni sharqiy chekkasida, tog'li paxta o'rmonlari ostida o'sadigan bambuklar misol bo'la oladi. Ular bu yerda o'tmishda subtropik va xatto tropik o'simliklar formatsiyalari tarqalganligidan darak beradi.

Iqlimiy rileklar, rileklarini eng keng tarqalgan guruppasini tashkil qiladi. Ular boshqacha iqlim xususiyatlari sharoitida yashagan organizimlarni qoldiqlaridir. Iqlimiy rileklarni yoshi xil bo'ladi. Masalan mezazoy yoshidagi reliktlarga latimeriya balig'i, Yangi Zelandiyada yashaydigan sudraluvchi gatteriya, ochiq urug'li gingko o'simligi misol bo'la oladi. Areal doirasida turlarni notekis tarqalganligi ba'zi bir xasharotlarni zarar yetkazish darajasini aniqlash uchun foydalaniladi.

## 8-SEMINAR MAVZUSI. MADANIY O'SIMLIKLARNING KELIB CHIQISH MARKAZLARI

### Reja:

1. Madaniy o'simliklar geografiyasi.
2. N.I.Vavilovning madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari to'g'risidagi ta'limoti.

### 1. Madaniy o'simliklar geografiyasi.

Yer kurrasi florasi orasida inson tomonidan yetishtiriladigan va madaniy deb ataladigan o'simliklarning muhim guruhi (2500 turdan ortiq) mavjud. Madaniy o'simliklar va ular hosil qilgan agrofitorosenozlar o'tloq va o'rmon jamoalari o'rmini egallaydi. Ular 7-13 ming yillar avval ba'zi xalqlarda boshlangan dehqonchilik faoliyati natijasidir. Yovvoyi o'simliklarning etishtirishga o'tishi muqarrar ravishda ularning hayotida yangi bosqichni aks ettiradi. Madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlarini, ularni Yer sharining turli mintaqalari bo'ylab tarqalishini, introduksiyasini, iqlimlashtirish jarayonlarini, madaniy o'simliklarning tuproq-iqlim sharoitlariga moslashishini o'rganuvchi biogeografiya fanining bo'limi **madaniy o'simliklar geografiyasi** deb ataladi.

Madaniy o'simliklar kelib chiqishiga ko'ra uch guruhga bo'linadi: qadimgi guruh, begona o'tlar turlari va eng yosh guruh.

Madaniy o'simliklarning eng yosh guruhi yovvoyi tabiatda hali ham mavjud bo'lgan turlardan iborat. Ushbu guruh o'simliklari uchun ularni yetishtirishning boshlanishi markazini aniqlash qiyin emas. Bularga mevali daraxtlar (olma, nok, olxo'ri, olcha, krijovnik, smorodina, malina, qulupnay va boshqalar), barcha poliz ekinlari, lavlagi, turp, sholg'om va boshqalar kiradi.

Dala begona o't o'simliklari turlari ayrim vaziyatlarda madaniy holda yetishtirila boshlandi. Masalan, ayrim hududlarda noqulay tabiiy sharoit tufayli madaniy ekinlar juda past hosil berdi. Shunday sharoitda yuqori hosil beradigan bazi begona o't o'simliklar insonlar tomonidan katta maydonlarga yetishtiriladi. Masalan, sovuq iqlim hukmron bo'lgan shimoliy mintaqalarda bug'doy o'rmini kuzgi javdar egallaydi. G'arbiy Sibirda esa begona o't hisoblanadigan Kamelina zig'ir o'simligi o'simlik moyi olish maqsadida katta maydonlarda yetishtiriladi.

Eng qadimgi madaniy o'simliklar uchun ularni etishtirishning boshlanishi vaqtini belgilash mumkin emas, chunki ularning yovvoyi ajdodlari saqlanib qolmagan. Bularga jo'xori, tariq, no'xat, loviya, yasmiq va boshqalar kiradi.

Madaniy o'simlik turlari 2500 dan kamrog'ini tashkil qiladi, ammo turlar tarkibida unchalik ahamiyatsiz bo'lishiga qaramay, madaniy flora egallagan maydonning nisbiy kattaligi nuqtai nazaridan ancha mustahkam ko'rinadi. Ya'ni ular egallagan maydon 20-asrning o'rtalarida 1,5 milliard gektarni tashkil etdi. Bu butun quruqlik yuzasining 0,1 qismidir. Ammo madaniy o'simliklar plantatsiyalari notekis taqsimlangan. Qishloq xo'jaligining paydo bo'lishi bilan ularning maydonlari asrdan asrga tabiiy flora hududining kamayishi hisobiga ko'payadi.

Dasht va o'tloq o'simliklari jamoalari dehqonlar qo'lidan nobud bo'ldi. Aholi zich joylashgan Hindiston hududining 60% dan ortig'ini madaniy plantatsiyalar egallagan. MDHdagi qora tuproqli dasht zonasining 3/5 qismidan ko'prog'i shudgor qilingan va tabiiy o'tloqli dashtlar faqat qo'riqxonalarda qoldi [10].

O'rmonlar qishloq xo'jaligi uchun jiddiyroq raqib edi. Ammo ular yo'q qilindi va madaniy o'simliklar plantatsiyalariga bo'shatib berildi. Amerika Qo'shma Shtatlari hozirda plantatsiyalar hisobiga o'rmon maydonining 40% dan ortig'ini yo'qotdi.

Yangi Zelandiyada chorak asrdan kamroq vaqt ichida (1886-1909) o'rmon maydonining 20% dan ortig'i ildizi bilan qo'porilib, ekin maydonlariga aylantirildi. Germaniyada Rim imperiyasining so'nggi yillarida mavjud bo'lgan o'rmonlarning 33% dan kamrog'i hozirda saqlanib qolgan. Hozirda Germaniya Federativ Respublikasi va Angliya hududining 30% dan ortig'ini madaniy o'simliklar egallaydi. Hatto Yangi Gvineya orolining tabiiy o'rmonlari ham insonlar ta'siridan qochib qutula olmadi va ularning o'rmini madaniy o'simliklar plantatsiyalari egallagan.



Madaniy flora o'simlik turlarining yosh guruhi mavjud. Bular taxminan 7-13 ming yil oldin alohida xalqlar orasida boshlangan qishloq xo'jaligining hosilalaridir. Keyin birinchi madaniy o'simliklar paydo bo'ldi va ularning soni yangi xalqlarning qishloq xo'jaligiga o'tishi jarayonida, insoniyatning o'simlik mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojlarining kengayishi va qishloq xo'jaligining dunyoning yangi hududlariga ko'chishi bilan ortib bordi. Iroqda yumshoq bug'doy yetishtirish, so'nggi ma'lumotlarga ko'ra, miloddan avvalgi 67-asrga to'g'ri keladi. Taxminan 65 asr oldin yumshoq bug'doy (O'rta Osiyoda) va madaniy sholi (Hindistonda) paydo bo'lgan.

Birinchi madaniy o'simliklar dehqonchilik boshlangan joylarda paydo bo'lgan. Arxeologik va tarixiy ma'lumotlarga va mavjud madaniy floraning tarqalishiga asoslanib, biz hozirda yetarli ehtimollik bilan ushbu qadimgi, mustaqil ravishda paydo bo'lgan qishloq xo'jaligi markazlarini ajratib ko'rsatishimiz mumkin. Bunday hududlar muqarrar ravishda bu yerda qadim zamonlardan beri o'stiriladigan o'simlik turlarining katta genetik xilma-xilligi bilan ajralib turishi kerak. Zero, alohida turlarning irsiy sistemalarini boyitib turuvchi mutatsiya jarayoni vaqt va ma'lum bir hududda o'sadigan ma'lum tur individlari soniga bog'liq. Yer sharining turli mintaqalarida madaniy o'simliklarning alohida turlarining polimorfizmi ma'lum darajada ularning qadimgi madaniyatining natijasidir.

Ayrim madaniy o'simliklarning eng katta polimorfizmining ularning eng qadimgi yetishtirish markazlari bilan aloqasi ba'zan uzilishi mumkin. Morfogenezning paydo bo'lishi madaniy o'simliklar migratsiyasining muayyan hududlarida duragaylashning yangi imkoniyatlari bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Assortimentning turli qismlaridagi fizik-geografik sharoitlar ulardagi tabiiy tanlanishning og'irligiga va tur ichidagi farqlanishni osonlashtiradigan yoki to'sqinlik qiladigan atrof-muhit sharoitlarining xilma-xilligiga qarab, bu yerda alohida madaniy turlarning polimorfizmida ham o'z aksini topadi.

Shunday qilib, madaniy turlarning polimorfizmi haqidagi ma'lumotlar qadimgi qishloq xo'jaligining birlamchi markazlarini va madaniy o'simliklarning paydo bo'lishini tasvirlashdan oldin tegishli hududlarning tarixi va arxeologiyasi haqidagi ma'lumotlar bilan taqqoslanishi kerak.

## **2. N. I. Vavilovning madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari to'g'risidagi ta'limoti.**

Madaniy o'simliklarning navlarini ko'paytirish va yaxshilash uchun manba materialiga bo'lgan ehtiyoj ularning kelib chiqish markazlari haqidagi ta'limotni yaratishga olib keldi. Mazkur ta'limot Charlz Darvinning biologik turlarning kelib chiqishi geografik markazlarining mavjudligi haqidagi g'oyasiga asoslanadi. Birinchi marta eng muhim madaniy o'simliklar kelib chiqqan geografik hududlar to'g'risida 1880 yilda shveysariyalik botanik A.L.Dekandol (1806-1893) tomonidan tasvirlangan. Uning g'oyalariga ko'ra, ular juda katta hududlarni, shu jumladan butun qit'alarni qamrab olgan. Bu yo'nalishdagi eng muhim tadqiqotlarni yarim asr o'tgach, madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlarini ilmiy asosda o'rgangan ajoyib rus genetigi va botanik geografi N.I.Vavilov (1887-1943) amalga oshirdi.

N.I.Vavilov madaniy o'simliklarning kelib chiqishining boshlang'ich markazini belgilashning o'zi differensial deb atagan yangi usulini taklif qildi. Ushbu usulda turli hududlarda yetishtirilgan ekinlardan yig'ilgan kolleksiya morfologik, fiziologik va genetik jixatdan tahlil qilinadi.

Shunday qilib, ma'lum bir turning shakllari, xususiyatlari va navlarining maksimal xilma-xilligi kontsentratsiyasi maydoni aniqlanadi. Oxir oqibat, ma'lum bir turni madaniylashish markazlarini yaratish mumkin, bu uning keng o'stiriladigan hududiga to'g'ri kelmasligi mumkin, lekin undan sezilarli (bir necha ming kilometr) masofada joylashgan bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, hozirgi vaqtda mo'tadil kengliklarning tekisliklarida yetishtiriladigan madaniy o'simliklarning paydo bo'lish markazlari tog'li hududlardir.



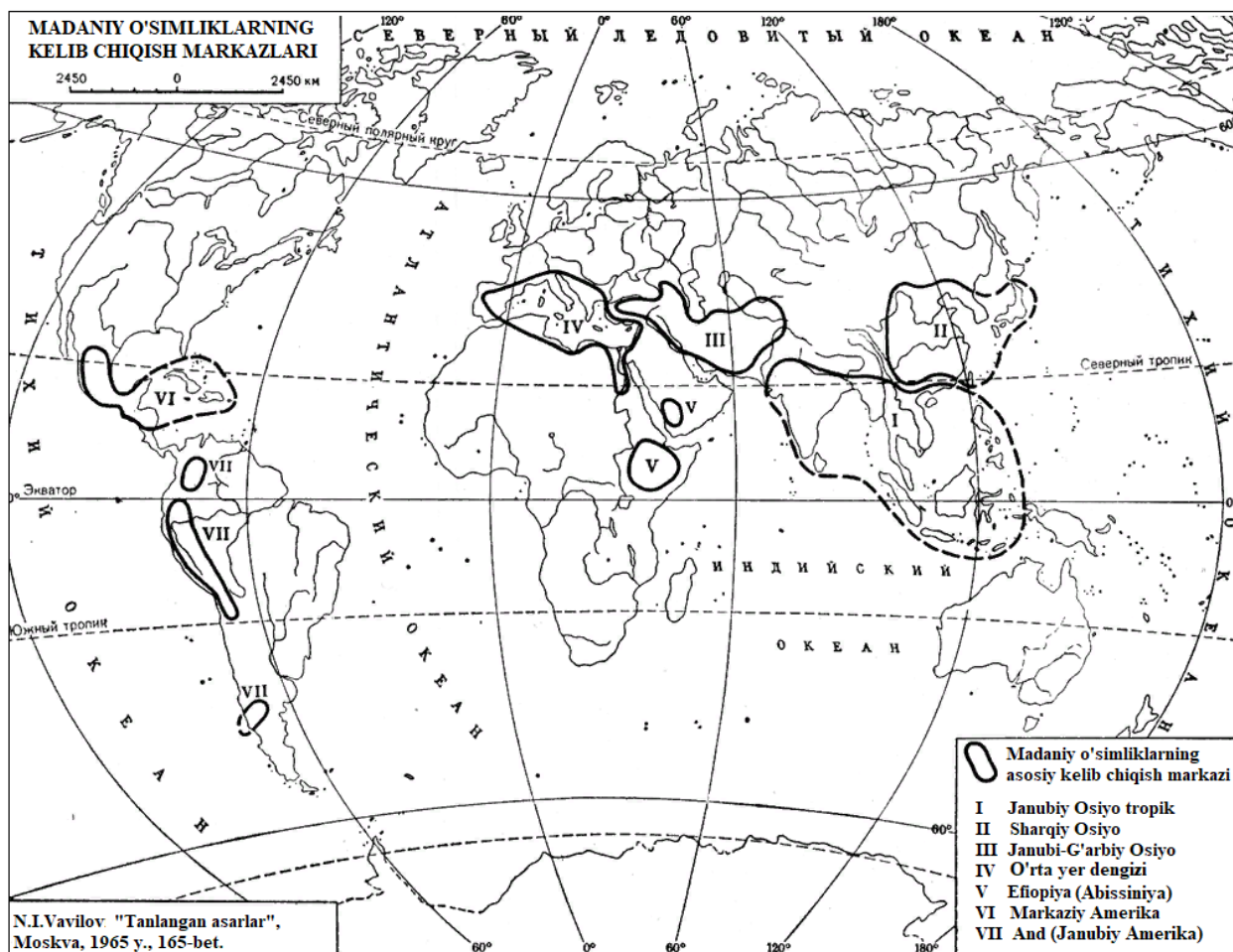
**Alfons Lui Dekandol  
(1806-1893)**

1926-1939 yillarda N.I.Vavilov va uning safdoshlari genetika va seleksiyani mamlakat xalq xo'jaligi xizmatiga qo'yishga intilib, ko'plab ekspeditsiyalarda qatnashdilar. Madaniy o'simliklarning 250 mingga yaqin namunalari to'plangan.



Nikolay Ivanovich Vavilov  
(1887-1943)

N.I.Vavilov tomonidan olib borilgan tadqiqotlarining muhim nazariy asosi Vavilov ishlab chiqqan gomologik qatorlar haqidagi ta'limotdir (yunoncha homologos - mos kelish). U tomonidan tuzilgan irsiy o'zgaruvchanlikning gomologik diapazonlari qonuniga ko'ra, nafaqat genetik jihatdan yaqin turlar, balki o'simliklar avlodlarining ham gomologik qatorlari mos keladi, ya'ni. turlar va avlodlarning genetik o'zgaruvchanligida ma'lum bir parallelizm mavjud. Yaqin turlar genotiplarining katta o'xshashligi (deyarli bir xil genlar to'plami) tufayli o'xshash irsiy o'zgaruvchanlikka ega. Agar yaxshi o'rganilgan turdagi belgilarning barcha ma'lum o'zgarishlari ma'lum bir tartibda joylashtirilgan bo'lsa, boshqa turlarda belgilarning o'zgaruvchanligida deyarli barcha bir xil o'zgarishlarni topish mumkin. Masalan, boshqoqning o'zgaruvchanligi yumshoq, qattiq bug'doy va arpada taxminan bir xil.



1-rasm. Madaniy o'simliklarning asosiy kelib chiqish markazlari (N.I.Vavilov bo'yicha):

1 - Janubiy Osiyo tropik; 2 - Sharqiy Osiyo; 3 - Janubi-G'arbiy Osiyo; 4 - O'rta yer dengizi; 5 - Efiopiya (Abissiniya); 6 - Markaziy Amerika; 7 - And (Janubiy Amerika).

Irsiy o'zgaruvchanlikning gomologik qatori qonuni madaniy o'simliklar va uy hayvonlari va ularning yovvoyi qarindoshlarining deyarli cheksiz xilma-xil shakllarida kerakli belgilar va variantlarni topishga imkon beradi. Bu madaniy o'simliklarning yangi navlarini va ma'lum belgilarga ega bo'lgan uy hayvonlari zotlarini muvaffaqiyatli izlash imkonini beradi. Uning madaniy o'simliklar geografiasidagi rolini D.I.Mendeleyevning "Elementlarning davriy

sistemi”ning kimyo fanidagi roli bilan solishtirish mumkin. Gomologik qatorlar qonunini qo'llash orqali o'simliklarning kelib chiqish markazini o'xshash belgilar va shakllarga ega bo'lgan turlar bo'yicha aniqlash mumkin, ehtimol ular bir xil geografik va ekologik sharoitda rivojlanadi. Madaniy o'simliklarning yirik kelib chiqishi markazining paydo bo'lishi uchun N.I.Vavilov yovvoyi floraning yetishtirishga yaroqli turlarga boyligidan tashqari, qadimgi dehqonchilik sivilizatsiyasining mavjudligini zaruriy shart deb hisoblagan.

Shunday qilib, Akademik N.I.Vavilov 1926 yilda Yer yuzidagi o'simliklarning nav boyligini o'rganish natijasida madaniy ekinlarning kelib chiqish markazlari to'g'risidagi ta'limotni (qonunni) yaratdi. U Yer yuzida madaniy o'simliklar kelib chiqishining, asosan, 7 ta markazi borligini aniqladi va ular quyidagilardir:

*Janubiy Osiyo tropik, Sharqiy Osiyo, Janubi-G'arbiy Osiyo, O'rta Yer dengizi, Efiopiya (Abissiniya), Markaziy Amerika va And (Janubiy Amerika) markazlari* (1-rasm).

**1. Janubiy Osiyo tropik markazi.** Hindiston va Hindi-xitoy yarim orollari, Janubiy Xitoy, Janubi-Sharqiy Osiyo orollari kiradi. Ushbu markazdan hozirgi kunda fanga ma'lum bo'lgan mavdaniy o'simliklarning 1/3 qismi shu markazdan kelib chiqqan. Ularga sholi, shakarqamish, g'alladoshlar va sabzavotlarning ayrim turlarini kiritish mumkin (1-jadval).

**1-jadval**

**N.I.Vavilov tomonidan aniqlangan madaniy ekinlarni asosiy kelib chiqish markazlari va ularda madaniylashtirilgan ekin turlari**

№	Markazning nomi (va u gallagan hududlar)	Madaniy ekinlarning necha foizi kelib chiqqan	Madaniylashtirilgan ekinlar
1.	Janubiy Osiyo tropik (Hindiston, Shri-Lanka, Hindixitoy ya. o., Janubiy Xitoy, Janubi-Sharqiy Osiyo va unga tutash orollar)	30-33%	Shakarqamish, sholi, bodring, baqlajon, tut, mango, banan, kokos daraxti, qora murch
2.	Sharqiy Osiyo (Markaziy va Sharqiy Xitoy, Uzoq sharq Yaponiya, Tayvan, va Koreya ya. o.)	20%	Soya, tariq, suli, grechka, turp, shaftoli, sliva, mandarin, hurmo, bambuk, jenshen, choy, aktinidiya, grek yong'og'i
3.	Janubi-g'arbiy Osiyo (Kichik Osiyo, O'rta Osiyo, Eron, Afg'oniston, Shimoli-g'arbiy Hindiston)	14-15%	Bug'doy, arpa, javdar, no'xat, yasmiq, zig'ir, kanop, qovun, olma, nok, olxo'ri, o'rik, olcha, uzum, bodom, anor, anjir, funduk, piyoz, sarimsoq, sabzi, sholg'om, lavlagi
4.	O'rta yer dengizi (O'rta yer dengizi sohilidagi mamlakatlar.)	10-11%	Karam, qand lavlagi, zaytun, yasmiq, jo'xori, zig'ir, dafna, selderey, yalpiz, zira, xren, arpabodiyon, bug'doy, javdar, malina,
5.	Efiopiya (Abissiniya) (Efiopiya tog'lari va Arabiston ya. o.)	3-4%	Jo'xori, qattiq bug'doy, javdar, arpa, kunjut, paxta, qahva, xurmo, palma
6.	Markaziy Amerika (Meksika, Kuba va b. Vest Indiya orollari)	8-10%	Makkajo'xori, loviya, fasol kartoshka, kungaboqar, qovoq, shirin kartoshka, qalampir, paxta o'simligi, tamaki, avakado, kakao, yong'oq, pekan
7.	And (Janubiy Amerika) (Janubiy Amerikaning g'arbiy sohillari, And tog'lari)	8-9%	Kartoshka, makkajo'xori, arpa, yeryong'oq, shirin qalampir, pomidor, qovoq, ananas, papayya, kassava, geveya, brazil yong'oqlari (bertholletia)

**2. Sharqiy Osiyo markazi.** Sharqiy Xitoy, Koreya yarim oroli, Yaponiya, Tayvan orollari va Uzoq sharq kiradi. Bu markazdan hozirgi zamon madaniy o'simliklarining 20 %i kelib chiqqan. Masalan, soya, tariq, sabzavotlar.



**3. Janubi-G'arbiy Osiyo markazi:** Hindistonning shimoli-g'arbiy qismi, Kichik Osiyo, O'rta Osiyo, Pokiston, Afg'oniston, Eron hududlari kiradi. Bu markaz bug'doy, loviya, tok va boshqa rezavor o'simliklarning vatani hisoblanadi.

**4. O'rta Yer dengizi markazi.** Bunga O'rta yer dengizi atrofida joylashgan mamlakatlar kiradi. Barcha madaniy o'simliklarning 10-11%i shu markazdan tarqalgan. Masalan, karam, lavlagi, zaytun va yem-xashak ekinlari.

**5. Efiopiya (Abissiniya) markazi.** Ushbu markazga Afrikaning shimoli-g'arbiy qismidagi Efiopiya tog'lari va Arabiston yarim oroli kiradi. Madaniy o'simliklardan jo'xori, qattiq bug'doy, javdar, arpa, kunjut, paxta, qahva, xurmo, finik palmasi ushbu markazdan tarqalgan.

**6. Markaziy Amerika markazi.** Amerika qit'asining markaziy qismi, Meksika, Kuba va bir qancha Vest Indiya orollari kiradi. Bu markaz maydoni kichik bo'lishiga qaramay ko'plab hozirgi zamon madaniy o'simliklarning, masalan, loviya, fasol kartoshka, kungaboqar, qovoq, shirin kartoshka, qalampir, paxta o'simligi, tamaki, avakado, kakao, yong'oq, pekan va boshqalarning vatani hisoblanadi.

**7. Janubiy Amerika markazi.** And tog' tizmasi va uning oldi mamlakatlari kiradi. Bu markazda yerosti tuganakli o'simliklar masalan, kartoshka, yeryong'oq, tamaki, bo'yoq beruvchi xin daraxtining markazi hisoblanadi. Ayrim madaniy o'simliklar bir necha markazlarda kelib chiqqan bo'lib ular keng madaniylashgan. Masalan, paxta, sholi, qovun, loviya, makkajo'xori, banan, sabzi, uzum va b. Ular ko'p tomirli madaniy o'simliklar hisoblanadi.

## 9-SEMINAR MAVZUSI. UY HAYVONLARINING XONAKILASHTIRISH MARKAZLARI.

### Reja:

1. Uy hayvonlarini xonakilashtirilishi
2. Uy hayvonlari evolutsiyasi
3. Uy hayvonlarining yovvoyi ajdodlari

### 1 Uy hayvonlarini xonakilashtirilishi

Yer sharining hayvonot olami katta va xilma-xildir. Hayvonlarning barcha turlari (bir hujayralilardan yuqori umurtqalilargacha) 1,5 milliondan ortiq. Inson mana shu xilma-xil hayvon turlaridan faqat 60 ga yaqin (ayrim manbalarda 40 ga yaqin) turini xonakilashtirgan holos.

Qishloq xo'jalik hayvonlarining kelib chiqishini o'rganish nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi. Hayvonlarning kelib chiqishini o'rganish bilan ulardagi evolutsion jarayonda ro'y bergan o'zgarishni ilg'ash bilan birga yovvoyi ajdodlardan foydalanib yangi zotlar yaratish, mavjudlarini takomillashtirish imkoniyatlarini beradi.

Qishloq xo'jalik hayvonlarini qo'lga o'rgatish va xonakilashtirish bundan 15-10 ming yil avval ibtidoiy odamlarning yovvoyi hayvonlarni ovlashidan boshlangan. Ko'plab ovlab kelingan hayvonlarning istemoldan ortganlari va eng yoshlari (kichiklari) qo'ra yoki g'orlarda saqlangan. Odamlar ushbu hayvonlarni, asosan, zaxira go'sht va hayrat uchun saqlaganlar. Ushbu jarayon yovvoyi hayvonlarni qo'lga o'rgatilishning boshlanishidan dalolat beradi.

Qo'lga o'rgatilgan hayvonlarni odamlar himoya qilishgan va oziqlantirishgan. Lekin, ular ko'pchilik hollarda tutqunlikda avlod bermagan, ayrimlari esa shunday sharoitda ham avlod qoldirgan. Yosh hayvonlar osonroq qo'lga o'rgatilgan.

Uy hayvonlarining kelib chiqish mintaqalari ularning yovvoyi ajdodlarini tarqalishiga qarab ro'y bergan. Asosiy xonakilashtirish mintaqalari bo'lib Yefrat va Tigr daryolari vodiysi (Iroq davlati), Hindiston, Hindixitoy, Xitoy, Shimoliy-Sharqiy Afrika – Nil daryosining quyi oqimi, Kavkaz orti, Dnepr daryosining quyi oqimi, Eron va O'rta Osiyo hisoblanadi. Ko'pchilik hayvonlar Osiyoda qo'lga o'rgatilib, xonakilashtirilgan (it, qoramol, ot, qo'tos, echki, qo'y, cho'chqa, bug'u, ikki o'rkachli tuya, tovuqlar, tovuslar, kaptarlar, g'ozlar, o'rdaklar, asalari va ipak qurti). Yevropada ham it, qoramol, ot, qo'y, quyon, cho'chqa, g'oz, o'rdak kabilar honakilashtirilgan. Amerikada esa lamalar, kurkalar va turli o'rdak turlari honakilashtirilgan. Avstraliyada esa faqat nandu tuyaqushlari xonakilashtirilgan.

Yovvoyi hayvonlarni xonakilashtirilishi qator fanlar va usullar yordamida, ikkilamchi ko'rsatgichlar asosida o'rganiladi: arxeologik, anatomik, fiziologik, etnografik.

Arxeologlar qo'rg'onlar, ibtidoiy kulbalar joylarini qazish natijasidagi topilmalardan chiqqan qatlamlar asosida uy hayvonlarini xonakilashtirilish yoshini aniqlaydilar.

Anatomlar esa qazilmalardan topilgan suyaklarni hayvonlarning suyaklari bilan solishtirib o'xshashligini va evolutsiya davomidagi o'zgarishlarni bilib aniqlaydilar.

Fiziologik usul yordamida xonaki hayvonlar bilan yovvoyi ajdodlarining oqsil tarkibi, qoni bilan solishtirib ularning kelib chiqishini aniqlash mumkin.

Etnografik usul bilan esa qadimgi insonlar tomonidan hayvonlarning tog', qoya toshlar va turli madaniy turmush ashyolarga tushirilgan tasviriga, ushbu tasvirlardagi hayvonlar shakli, katta-kichikligi, tana tuzilishi va b. xususiyatlari hozirgi zamonaviy uy hayvonlari bilan solishtiriladi hamda shu orqali bir qator muhim ma'lumotlar olinadi.

Hayvonlar quyidagi guruhlariga bo'linadi:

A) Yovvoyi hayvonlar – tabiat mahsuloti bo'lib, himoya tusi, qo'zg'aluvchan nerv tipi, kam mahsuldorligi va kech yetilishi bilan ta'riflanadi.

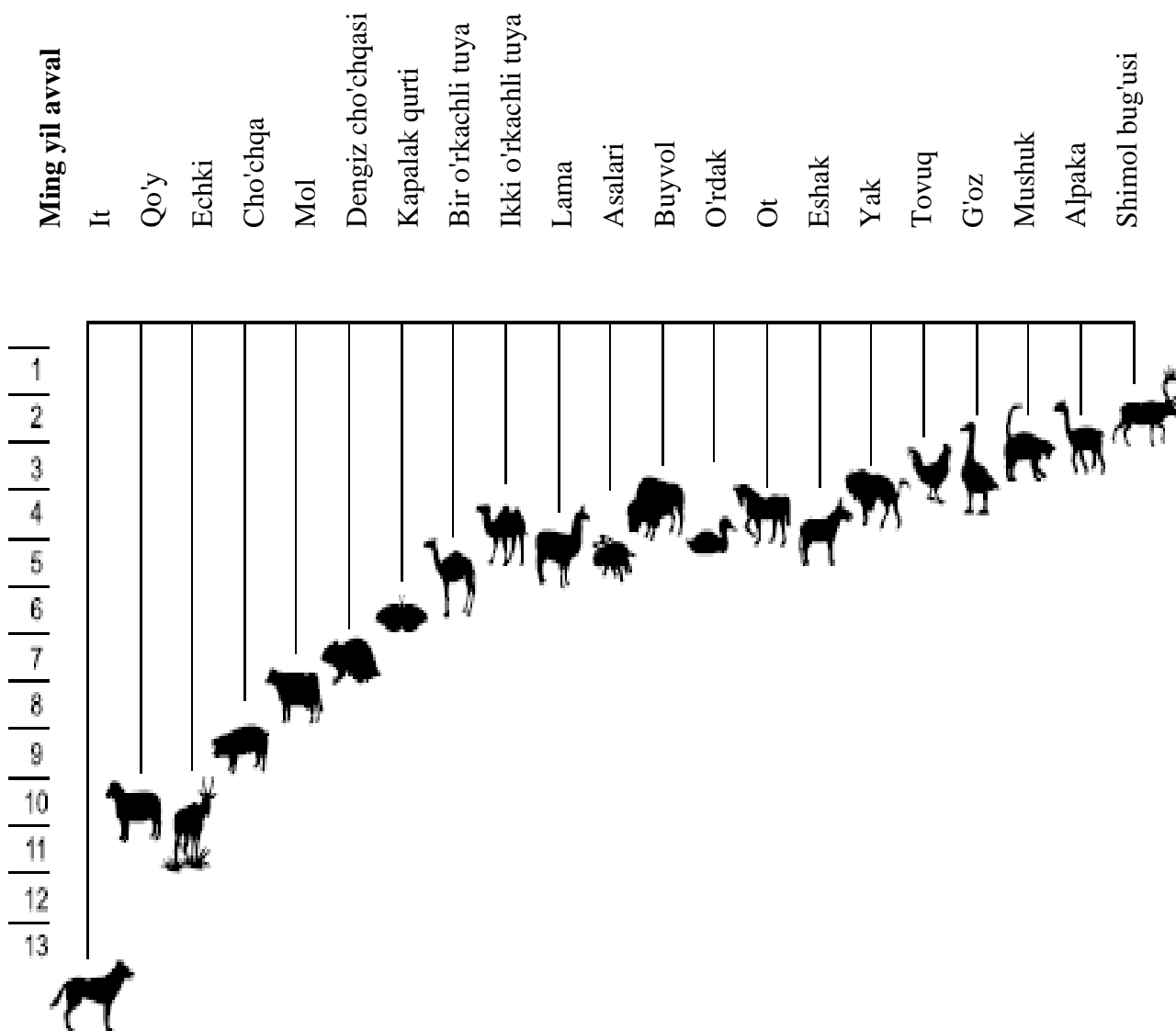
B) Qo'lga o'rgatilgan hayvonlar – tutqunlikda ko'payishi va avlod qoldirish imkoniyatlaridan mahrum bo'lgan hayvonlar (masalan: fillar, ov burgutlari va b.). Bu hayvonlarning faqat bitta avlodi insonga xizmat qiladi, chunki ular tutqunlikda nasl qoldirmaydi.

V) Uy hayvonlari – xonakilashtirilgan va inson mehnati singgan hayvonlar.

G) Qishloq xo'jalik hayvonlari – xonaki hayvonlar bo'lib, insonlarning chorva mahsulotlariga bo'lgan talablarini qondirish maqsadida ishlab chiqarishda foydalaniladi.

Ibtidoiy odamlar dastlab osonlikcha qo'lga o'rgatish mumkin bo'lgan mayda hayvonlarni xonakilashtirishgan. Arxeologik dalillar hayvonlarni xonakilashtirish yangi tosh davrida – neolitda, ya'ni bundan 10-15 ming yil ilgari boshlanganligini ko'rsatadi. Ayni mana shu vaqtdan boshlab, eng birinchi galda itlarni xonakilashtirish boshlangan undan so'ng boshqa uy hayvonlarini honakilashtirilgan (1-jadval, karta va rasm).

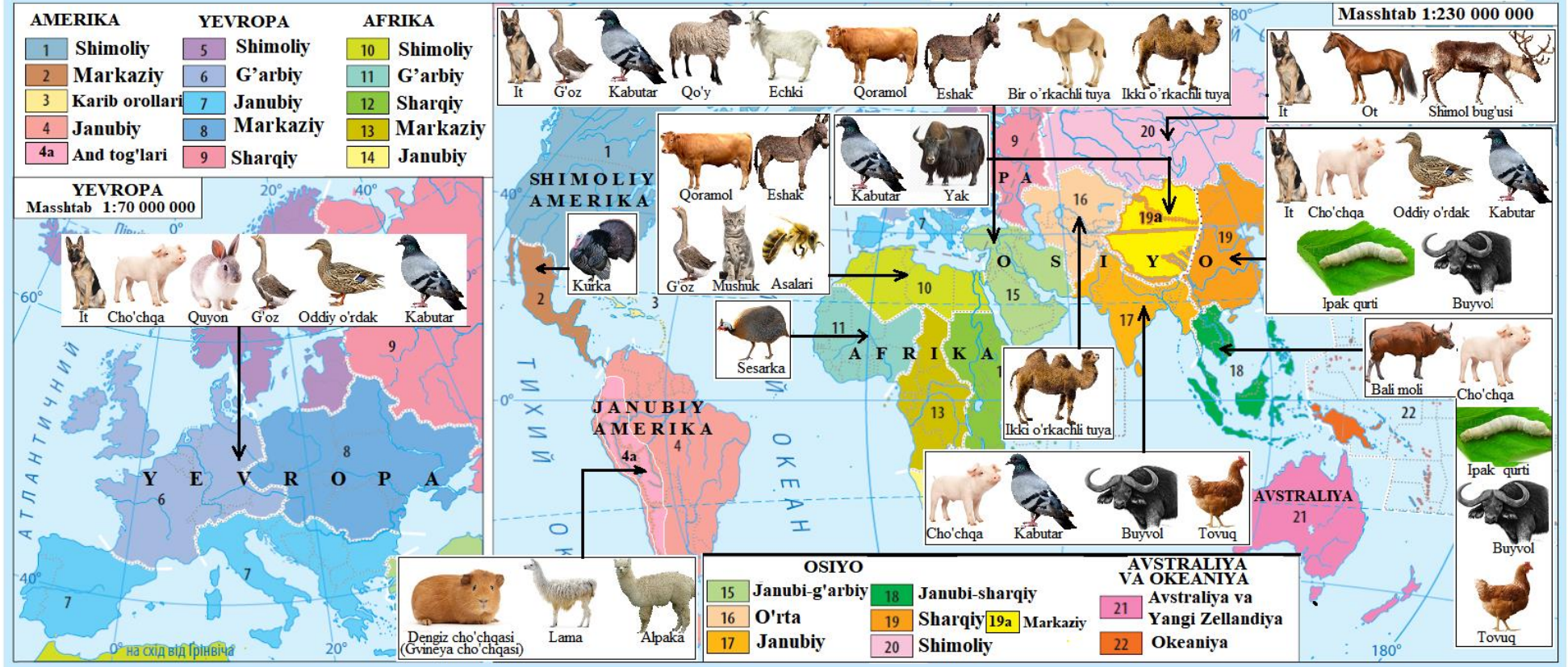
1-rasm. Uy hayvonlarini taxminiy xonakilashtirilgan vaqti



**Asosiy uy hayvonlarini yovvoyi ajdodlari, ularni xonakilashtirish markazlari va xonakilashtirilgan vaqti**

Hayvon turlari	Yovvoyi ajdodlari	Boshlang'ich xonakilashtirish markazlari	Xonakilashtirilgan vaqti (ming yil oldin)
It	Bo'ri	Yevropa, Old Osiyo, Shimoliy Osiyo (Sibir), Sharqiy Osiyo	15-10
Qo'y	Osiyo mufloni	G'arbiy Osiyo	10-9
Echki	Bezoar echki	G'arbiy Osiyo	10-9
Yirik shoxli qoramol	Tur	Kichik Osiyo, Yevropa	8-6
		Shimoliy Afrika	8-7
Buyvol	Yovvoyi buyvol	Janubiy Osiyo (Pokiston, Hindiston)	7,5-5
		Janubi-Sharqiy Osiyo, Janubiy Xitoy	6-5
Bali mollari	Banteng	Janubi-Sharqiy Osiyo	6-5
Yak	Yovvoyi yak	Markaziy Osiyo	4-3
Cho'chqa	Yovvoyi cho'chqa (To'ng'iz)	G'arbiy Osiyo	9-8
		Yevropa	8-6
		Sharqiy Osiyo	7-6
		Janubi-sharqiy Osiyo	6-5
		Janubiy Osiyo (Hindiston)	5-4
Eshak	Yovvoyi eshak	Old Osiyo	6-5
		Shimoli-Sharqiy Afrika	6-5
Ot	Tarpan	Yevrosiyo dashtlari	6-5
Dromedar (Bir o'rkachli tuya)	Yovvoyi bir o'rkachli tuya	Arabiston yarim oroli	5,5-5
Baqtrian (Ikki o'rkachli tuya)	yovvoyi ikki o'rkachli tuya	G'arbiy Osiyo (Eron), O'rta Osiyo	5,5-5
Lama, alpaka	Guanako	Markaziy And tog'lari	6-5
Shimol bu'g'usi	Yovvoyi bug'u	Sayan-Oltoy tog'lari	3
Dengiz cho'chqasi	Yovvoyi dengiz cho'chqasi	Markaziy And tog'lari	7,5-7
Mushuk	Yovvoyi mushuk	Shimoliy Afrika (Misr), Yaqin va O'rta Sharq	5
Quyov	Yovvoyi quyov	Yevropa	3
Tovuqlar	Yovvoyi bankiv va qizil tovuqlar	Janubiy va Janubi-Sharqiy Osiyo	6-5
Sesarka	Yovvoyi sesarka	G'arbiy Afrika	3
Kurka	Yovvoyi kurka	Shimoliy Meksika (Markaziy Amerika)	2
G'oz	Kulrang g'oz	Yevropa, Shimoli-Sharqiy Afrika, G'arbiy Osiyo	5-4
Oddiy o'rdak	Yovvoyi o'rdak	Yevropa, Osiyo (Xitoy)	4-3
Kabutar	Yovvoyi kabutar	Yevropa, G'arbiy Osiyo, Janubiy Osiyo, Markaziy va Sharqiy Osiyo (Xitoy)	?
Ipak qurti	Yovvoyi ipak qurti	Osiyo (Janubiy Xitoy, Janubi-Sharqiy Osiyo)	5,5-5
Asalari	Yovvoyi asalari	Ko'plab tropik va subtropik hududlar (Masalan Shimoliy Afrika)	5

UY HAYVONLARINI XONAKILASHTIRISH MARKAZLARI KARTASI



1-karta. Uy hayvonlarini xonakilashtirish markazlari



Genetik olimlari Janubiy Osiyoda ibtidoiy odamlar tomonidan (15-10 ming yil avval, ibtidoiy jamoa davrida) birinchi marta bo'rilarni qo'lga o'rgatilganligini va keyinchalik xonakilashtirilganligini aniqladilar. Shunday qilib bo'rilar uy itlarining ajdodi hisoblanadi (2-rasm).

Itlardan so'ng, 10-9 ming (ayrim manbaalarda 8-7 ming) yil avval qo'y va echkilar qo'lga o'rgatilgan (1-jadval). Qo'ylarning yovvoyi ajdodlari bo'lib muflon, arhar va argali hisoblanadi.



*2-rasm. Ibtidoiy odamlar tomonidan bo'rilarni qo'lga o'rgatilishi*

Echkilar bezoar hamda ibeks yovvoyi echkilaridan kelib chiqqan.

Bundan 9-5 ming yillar ilgari Osiyo va Yevropaning turli burchaklarida to'ng'izlar xonakilashtirilgan.

Qoramollar 8-6 ming yil oldin xonakilashtirilgan, uning ajdodi – yovvoyi turlar hisoblanadi.

Bundan 5-6 ming yil burun otlar xonakilashtirilgan. Otlarning ajdodi bo'lib Prjevalskiy oti va tarpan hisoblanadi.

Eshaklar yovvoyi Afrika eshshaklaridan kelib chiqqan va ular 6-5 ming yil oldin xonakilashtirilgan.

Bundan 5,5-5 ming yillar (ayrim manbalarda 3-2 ming yil) oldin ikki o'rkachli (bakterian) va bir o'rkachli (dromedar) tuyalar xonakilashtirilgan. Shimol bug'ulari esa otlardan oldin yovvoyi shimol bug'usidan kelib chiqqan.

Shunday qilib, quyonlar yovvoyi quyonlardan, xonaki o'rdaklar yovvoyi baqirok o'rdaklarni xonakilashtirish natijasida, g'ozlar yovvoyi kulrang g'ozdan, kabutarlar yovvoyi kabutarlardan, asalarilar yovvoyi asalarilardan, karp baliqlari esa zog'ora baliqdan kelib chiqqan.

## **2. Uy hayvonlari evolutsiyasi.**

Xonakilashtirishdan keyin evvolutsion jarayonda hayvonlar keskin o'zgarib, o'zlarining yovvoyi ajdodlaridan ancha farqlanadilar. Hayvonlar tirik vazni, mahsuldorligi, tana tuzilishi va tana qismlarining nisbati bilan har xillikka erishganlar. Ularning yovvoyi ajdodlari tabiiy tanlash oqibatida bir xillikda bo'ladi.

Xonaki hayvonlar vazni ba'zilarida yovvoyi xillariga nisbatan oshgan bo'lsa, ba'zilarida kamayganligiga guvoh bo'lamiz. Romanov va qorako'l qo'ylari tirik vazni hisor qo'ylariga nisbatan 2 barobar kam. Simmental zotli qoramollar jersey zotli qoramollarga nisbatan qariyib ikki barobar ko'p tosh bosadi. Skelet o'zgarib, u yengil, suyaklari bo'shashib, nimjonlashgan. Qoramollarning yovvoyi turlarida shoxlari yirik bo'lib himoya vazifasini o'tagan (turda uning uzunligi 1,5 m, vazni 15 kg bo'lgan), hozirgi honaki turlarida ular kichrayib, ba'zilarida yo'qolib ketgan (aberdin-anguss zoti).

Ayrim honaki hayvonlarning mushaklari bo'shashgan, noziklashgan, ba'zi hayvonlarda yog' bilan qoplangan. Teri yupqalashgani bilan teri osti kletchatkasi kuchli rivojlangan, ayniqsa bu hol go'sht yo'nalishidagi hayvonlarga taalluqli (cho'chqa, qo'y, qoramol).

Terida burmachalar paydo bo'lgan. Ichki a'zolar qator o'zgarishlarga uchragan. Hayvonlarning mo'l-ko'l oziqlantirish, ayniqsa yemdan ko'p foydalanish cho'chqalargdaa ichak kaltalashib, qoramol va quyonlarda o'zaygan.

Yurak hajmi kichiraygan (arhar yuragi xonaki qo'y yuragidan 2 barobar katta), o'pka, buyrak faoliyati ancha susaygan. Yovvoyi hayvon asosan bir xil himoya tusiga ega bo'lgan bo'lsa, xonaki hayvonlarda rang-baranglik uchraydi, oqdan tortib olagacha.

Yovvoyi hayvonlar juni dag'al bo'lgan, xonaki qo'ylar juni uzun va mayinlashgan, ba'zi hayvonlarda juni butunlay yo'qotilgan (junsiz cho'chqalar). Mayin junli qo'ylarda bir xil faqat tivitdan iborat juni qirgib olinadi.

Evolutsion jarayonda hayvonlar mahsuldorligi keskin oshgan, unga jussaning kattalashishi, ayrim tana qismlarining keskin rivojlanishi (orqa, bel, biqin) hayvonlardan ko'p sifatli, nozik, shirador go'sht olish imkonini yaratib bergan.

Yovvoyi hayvonlar faqat o'z bolalarini boqishga yetarli sut ishlab chiqarganlar, xonaki hayvonlarda sut (sigirlar) 8-12 marta, tovuqlar tuxumdorligi 10-15 barobar, qo'ylarning jun mahsuldorligi bir necha barobar ortgan. Xonakilashgan hayvonlarda jinsiy va jismoniy balog'at yoshi ikki barobar kamaygan, yoki ular tez yetiluvchan bo'lganlar. Jinsiy faoliyatining mavsumiyligi yo'qotilib, yil davomida bola olish mumkin bo'lib, hayvonlarning pushtdorligi oshgan. To'ng'izlar bir yilda bir marta tug'ib 4-6 cho'chqa bolasi bergan bo'lsa, xonaki cho'chqalar bir yilda 2-2,5 marta tug'ib 20-25 cho'chqa bolasi beradi.

Xonakilashtirish jarayonida hayvonlar asab faoliyati ham o'zgarishga uchradi. Ular kam harakat, yuvvosh bo'lib, xurkaklik va g'araz fe'llarini, hamda yovvoyi hayvonlar ba'zi shartli va shartsiz reflekslarini yo'qotgan.

Xonakilashtirish jarayonida ro'y bergan o'zgarishlarning sababi quyidagilar hisoblanadi:

1. Harakatlanishning chegaralanishi. Hayvonlarning erkinlikni yo'qotishi (chegaralangan joyda saqlash) organizmdagi o'zgarishlarga sabab bo'lgan, muskullar ishi susayganligi uchun ko'proq yog' to'planadi, skeleti bo'shashdi, yurak, o'pka va boshqa a'zolar faoliyatining pasayishiga sabab bo'ldi.

2. Oziqlantirish sharoitining o'zgarishi. Oziqlantirish me'yori va xilining hayvon talablariga to'liq javob berishi ularning mutanosib rivojlanishi va yuqori mahsuldorligiga sabab bo'ldi.

3. Hayvonlarni odamlar o'z himoyasiga olishi, ularning bo'shashishiga, tabiiy tanlash ta'sirining yo'qolishiga olib keldi.

4. Insonlar hayvonlarni tanlash natijasida o'zi uchun kerakli hayvonlarga erishdi.

5. Hayvonlarni bir jug'rofiy xududdan boshqa xududga, bir qit'adan ikkinchi qit'aga olib o'tilishi ularning evolutsion jarayoniga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

6. Hayvonlarni favqulodda turli tur, zot, xillarini chatishtirish ularning shakllanishiga sabab bo'ldi.

7. Oxirgi XIX asr oxiri va XX asrda hayvonlarni ongli tanlash va juftlash, yosh hayvonlarni maqsadli o'stirish ularning shakllanishida asosiy o'rin tutadi.

Hayvonlar evolutsion jarayonida inson harakatlantiruvchi kuch bo'lib, maydonga tushgan. Inson Yer yuzidagi 1,5 mln dan ortiq turdagi hayvonlardan, qishloq xo'jalik ishlab chiqarishiga, faqat, 60 turinigina jalb qila oldi xolos, ya'ni xonakilashtirdi. Bularga ipak qurti, asalari va karp balig'i ham kiradi.

Xonakilashtirilgan hayvonlar ikki tipga mansub:

A) Xordalilar tipi, umurtqalilar kenja tipi; sut emizuvchilar, qushlar va baliqlar sinfi. Sut emizuvchilar sinfidan jufttuyoqlilar turkumiga – qoramol, qo'tos, gayal, banteng, buyvol, shimol bug'isi, echki, tuya, lama, qo'y va cho'chqa; Yirtqichlar turkumiga – it, mushuk; Kemiruvchilar turkumiga – quyonlar; Qushlar sinfiga – tovuq, tovus, tustovuq, sesarka, kurka; Suvda suzuvchi parrandalar turkumiga – o'rdak va g'oz; Kaptardoshlar turkumiga – kabutar kiradi.

B) Bug'inoyoqlilar tipi, hashoratlar sinfi, pardaqaqotlilar turkimiga – asalari; Tangacha qanoqlilar turkumiga – ipak qurti mansubdir.

Tabiatda hali foydalanilmagan hayvonot olami vakillari mavjud, shu boisdan xonakilashtirish jarayoni tugallangan deyish qiyin. Bu jarayon ba'zi mo'ynali hayvonlar, bug'ular, loslar, tuyaqushlar, bedonalar va boshqalarda davom etmoqda.

### **3. Uy hayvonlarining yovvoyi ajdodlari**

Oxirgi ma'lumotlarga ko'ra, barcha ko'p xujayrali xayvonlar 23 turga, 66 sinfga 1270519 hilga 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. Quyida bir qator uy hayvonlarining yovvoyi ajdodlari haqida to'xtalib o'tiladi.

**Qoramol.** Oldin Osiyoda, keyinchalik Yevropada uy qoramolini ajdodi deb yovvoyi tur aniqlangan. Yevropadagi yovvoyi turlardan qoramolning quyidagi zotlari – Simmental, Qizil cho'l, Golland, Xolmagor, Yaroslav, Gereford, Shortgorn, Aberdin-anguss, Shvits, Tirol, Jersey



3-rasm. Yovvoyi Tur

va boshqalar. Osiyo turidan esa – Qozoq, Qirg'iz, Sibir, Kolmik, Yakut, Manjuriya moli kelib chiqqan.

Yovvoyi turlar hozir yo'q, uning oxirgi vakili Polshadagi qo'riqxonada 1627 yili xalok bo'lgan. Turning tashqi ko'rinishi to'g'risida tasvirlar saqlangan (3-rasm). Yevropa turining tirik vazni 800 kg, katta boshi va oldinga yo'naltirilgan o'tkir shoxlari bilan yirik buqa bo'lgan. Uning balandligi 180-200 sm va sigirlariniki 160-175 sm ga teng kelgan. Ranggi qora yoki qora – qo'ng'ir, juni uzun bo'lgan. Yevropa turining ko'pgina qiyofasi hozirgi

kul rang Ukraina molida saqlangan.

**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.



4-rasm. Zebu

Zebu mollariga xos xususiyatlarning asosiysi – tananing yelka-yag'rin qismida muskul va yog' to'qimalaridan hosil bo'lgan o'rkach bor (4-rasm). Uning og'irligi 8-10 kilogrammga yetadi. Zebu mollari issiq sharoitga yaxshi moslashgan, qon – parazit kasalliklariga chidamli.

Konstitutsiyasi mustahkam ho'kizlarning tirik vazni 420-450 kg, sigirlarniki 220-260 kg ga teng, sigirlarning sut mahsuldorligi past (sog'im davrida 1000-1200 kg), lekin sutning yog'liligi baland – 4,9-5,2 %.

Zebuning juda ko'p turlari orasida sersut, go'shtdor, ishchi, yuk tashiydigan, ulovga

qo'shiladigan va salt miniladiganlari ham bo'ladi.

Xozirgi vaqtda O'zbekiston, Turkmaniston, Tojikiston, Ozarbayjon va Osiyoning ba'zi mamlakatlarida boqiladigan zebusimon qoramol qadim zamonlarda zebuni qoramol bilan chatishtirib olinganlaridir (N.Mavlanov; 1968).

**Qo'tos (Bos poephagus), – Tibet hayvoni.** Qo'toslar Tibet, Xitoy, Hindiston, Mo'g'iliston, Oltoy, Qirg'iziston va Tojikiston tog'larida tarqalgan (5-rasm). Ular yovvoyi va xonakilashtirilgan holda uchraydi. Xonaki uy qo'toslari



5-rasm. Qo'tos

yovvoyilariga qaraganda maydaroq, buqalarning tirik vazni 400-450 kg, sigirlariniki – 200-250 kg. Tusi, ko'pincha, qora, qora – qo'ngir, shu bilan birga kul rang, oq tuslilari ham uchraydi. Dumi itnikiga, tana tuzilishi bizonga, juni echkinikiga o'xshash, ular uchun qor, bo'ron, sovuq, havodagi kislorodning kamligi odatdagi yashash sharoiti hisoblanadi.

Qo'toslar sut, go'sht beradi, ish va ulovga qo'shib foydalaniladi. Urg'ochi qo'toslardan sog'im davrida 6,5 - 7,5% yog'li 400-420 kg ga yaqin sut sog'ib olinadi. Qoramol bilan chatishtirishdan olingan duragay qo'toslarning

urg'ochilari pushtli, erkaklari esa – pushtsiz bo'ladi. Duragay sigirlar 5,0% yog'li 900-1000

**Buyvol (*Bos bubalus*).** Hozirgi vaqtda buyvollarning yovvoyi va xonakilashtirilgan turlari bor. Ularning yovvoyi turi Hindiston va Malay arxipelagida saqlanib qolgan. Buyvollarning ikki guruxi mavjud - Osiyo va Afrika turlari (6-7 – rasmlar). Osiyo buyvollarining keng tarqalgan turi – arna, mindor (Fillipinda) va anoa (Selebesda). Ulardan mindor turi xonakilashtirilgan. Osiyo buyvollari botqoqlik tumanlarda yashaydi.



6-rasm. Afrika Buyvoli



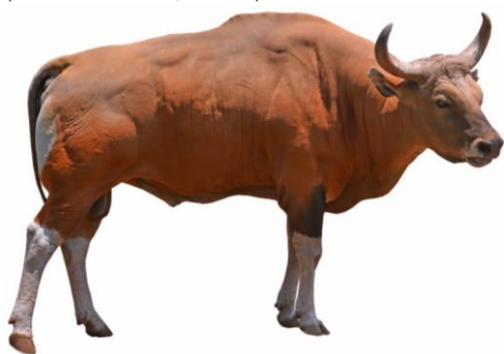
7-rasm. Osiyo Buyvoli

Xonakilashgan buyvollar juda yuvosh hayvon, issiq, namli joylarda urchishga moslashgan.

Buyvollarning suyagi mustahkam, gavdasi past va keng, beli to'g'ri, terisi qalin va pishiq. Boshi nisbatan kalta va keng, tuyoqlari uzun va keng bo'ladi.

Buyvollar ishchi hayvon. Kech yetiladi, uzoq yashaydi (30 yilgacha), Qoramol bilan chatishadi, lekin nasl bermaydi.

**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'sht uchun boqiladi. Ularning sigirlari 250 kg, buqalari 300-350 kg tirik vaznidir (N.Mavlonov, 1968).



8-rasm. Banteng

800-1000 kg, kalla, bo'yin va yelka qismi qalin va zich jun bilan qoplangan (9-rasm).

AQSh da galloviy zoti bilan chatishtirish natijasida **kattalo** hamda bir yo'la aberdin – anguss, shortgorn, gereford zotlari bilan duragaylashtirishni murakkab usulida **bifallo** zotlari yaratilgan, (U. Nosirov, 2001).

Konstitutsiyasi mustahkam, yag'rini yaqinida o'rkachi bor. Boshi kichik, peshonasi juda keng. Shoxlarining uzunligi 40-50 sm ga yetadi. Juni qisqa va zich, rangi malla (8-rasm).

**Bizon (*Bison*).** Bizonlar Amerika va Yevropa guruhlariga bo'linadi. Amerika bizoni yirik mol, yag'rin balandligi 200 sm gacha, tirik vazni



9-rasm. Amerika Bizoni



**Yevropa bizoni (Bus Bonogus)** – Zubr Rossiyaning g'arbida, Litvaning janubida va Kavkazda yashagan. Kuchli va yirik hayvon bo'lib, buqalarining vazni 1000 kg, urg'ochilariniki 600-700 kg. Yag'rin balandligi 200 sm, kalla va ko'krak qismi jun bilan qoplangan (10-rasm).



**10-rasm. Yevropa Bizoni (Zubr)**

Bizonlar ertaroq xonakilashtirilgan edi, lekin kech yetiladigan va go'shtining sifati yomon bo'lganligi tufayli ularning o'rnini qoramol egallagan. Zubr va bizonlar oddiy qoramol bilan chatishtirilganda avlod beradi. Shuningdek, qoramollarning boshqa qon – qarindoshi – gayal va gaur ham o'zining zoologik, biologik va boshqa xususiyatlari bilan qoramoldan farq qiladi. Ular yovvoyi xolda janubiy va janubiy-sharqiy Osiyoda yashaydi.

Gaur faqat yovvoyi xolda uchraydi, gayal esa xonakilashtirilgan, lekin ko'pincha Hindistonning g'arbiy qismida yarim yovvoyi holda yashaydi.

Gayaldan go'sht, sut va ishchi hayvon sifatida foydalaniladi. Gayal oddiy mol bilan chatishadi va avlod beradi, (N. Mavlonov, 1968).



**11-rasm. Gaur**



**12-rasm. Gayal**

**Qo'ylar.** Uy qo'ylari 4 turdan kelib chiqqan: muflondan, arkardan, argalidan va yoldir qo'chqordan. Yevropa qo'ylari muflondan kelib chiqqan, u O'rta yer dengizi orollarida (Korsika, Sardiniya va boshqa) yashaydi (13-rasm).

Bu turning qo'chqorlari 40-50 kg, ona qo'ylari 30 kg tosh bosadi. Muflondan shimoliy qisqa dumli, ya'ni romanov qo'ylari kelib chiqqan.



**13-rasm. Muflon**

Muflonni askaniya zotli qo'ylari bilan chatishtirib tog'li merinos olingan.

Osiyo qo'ylari **arkar va argalidan** kelib chiqqanlar.

**Arkar** – yovvoyi cho'l qo'chqori, Turkmaniston, Qoraqalpog'iston, Qozog'iston va xududida uchraydi (14-rasm). Jumladan ular kaspriy bo'yi va Ustyurt platosi hududida yashaydi. Qo'chqorlar tirik vazni 100 kg, ona qo'ylarniki 40-50 kg. Arkardan barcha uzun dumli, oriqliq dumli va yog'li dumli qo'ylar kelib chiqqan.



**14-rasm. Arkar**

Birinчисiga - merinoslar, sigaylar va tez yetiluvchan go'shtdor qo'ylar; ikkinчисiga – qorako'l, balbas, mazex va karabax qo'ylari kiradi.

**Argali** Tyan-shanning baland tog‘li tumanlarida, Soyon tog‘larida, Kamchatkada yashaydi (15-rasm). Bu turning qo‘chqorlari 200-250 kg, ona qo‘ylari 100 kg tirik vazniga ega. Argalidan dumbali qo‘ylar kelib chiqqan. Argalining baland tog‘li turlari arxar deb ataladi. Arxarlarni prekos zotli qo‘ylarini chatishtirishdan arxar – merinoslar olingan.



**15-rasm. Argali (Arxar)**

**Echkilar.** Uy echkilari bir necha yovvoyi turlardan – bezoarli va burama shoxli echkidan, ibeksdan kelib chiqqan. Hozirgi zamon echkilarning asosiy ajdodi deb Kichik Osiyo, Kavkaz orti, Turkmanistonning tog‘li tumanlarida uchraydigan bezoarli echki hisoblanadi



**16-rasm. Bezoarli echki**

(16-rasm). 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 (17-rasm) va bir o‘rkachli yoki dromedar (18-rasm) bo‘ladi. Yovvoyi xolda tuya N.M.Prjevalskiy tomonidan Mongoliya



**17-rasm. Ikki o‘rkachli tuya (Baktrian)**



**18-rasm. Bir o‘rkachli tuya (Dromedar)**

sahrolarida topilgan. Ikki o‘rkachli tuyalar Osiyoda, bir o‘rkachlilar Arabiston yarim orolida 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, uning erkagi 140-180 kg keladi. Yovvoyi to‘ng‘izlar Yevropa, Osiyo, Afrika o‘rmonlari va changalzorlarida yashaydilar. Bo‘g‘ozlik davri 117 kun, pushtdorligi – har tuqqanida 4-6 tadan tug‘adi. Yevropa yovvoyi to‘ng‘izini tumshuqi uzun, tor, quloqlari turuvchi, tanasi yassi.



**19-rasm. Yevropa yovvoyi to‘ng‘izi**

sharqiy Osiyo to‘ng‘izidan kelib chiqqan. U Yevropa

**Osiyo cho‘chqalari** sharqiy va janubiy Osiyoda (Xitoy, Indoneziya, Yaponiya) yashaydigan yovvoyi



**20-rasm. Janubiy Osiyo yovvoyi to‘ng‘izi**



to'ng'izdan ertaroq xonakilashtirilgan. Sharqiy Osiyo to'ng'izi Yevropalilardan mayda, tumshuqi birmuncha qisqa, tanasi biroz dumaloq.

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, natijada zotlarni ham aralashishiga, 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. Tarpanlarning yag'rin balandligi 135 sm dan oshmagan. Ular peshona yolisiz yirik boshli, turg'un yoldorli, bo'z tusli, belida qora kamar va oldingi oyoqlari zebranikiga o'xshash bo'lgan (21-rasm).



21-rasm. Tarpan

**Prjevalskiy yovvoyi oti** Mongoliyaning quruq, suvsiz cho'llarida uchratilgan (22-rasm). Ularning yag'rindagi balandligi 135 sm gacha, boshi qo'pol, peshonasi yolisiz, yoli qisqa, yag'rini tor,



Bu

tanasi uzun. otlar

cho'lda uyur bo'lib, 12-18 biyalar bir toy yetakchiligida yashaydilar. Uy otlari bilan ular chatishtirilsa, pushtli avlod beradilar.

**Eshaklar.** Uy eshaklari ularning Afrika yovvoyi ajdodidan kelib chiqqanlar (23-rasm).



23-rasm. Afrika yovvoyi eshagi

22-rasm. Prjevalskiy yovvoyi oti

Eshaklar otlardan ancha kichik bo'lib, ular Osiyo, Afrika va O'rta yer dengiz atrofidagi davlatlarida (Ispaniya, Portugaliya, Italiya va boshqa) keng tarqalgan.

Uy eshagini uy oti bilan chatishtirganda pushtsiz gibrid – mul olinadi. Ular zo'r ishchanligi bilan ajralib turadi.

**Quyong'orlar.** Uy quyong'orlarining urug' boshlig'i bo'lib janubiy – g'arbiy va g'arbiy Yevropada (Ispaniya, Fransiya, Italiya va b.) tarqalgan yovvoyi quyong'orlar hisoblanadi.

**O'rdaklar.** Uy o'rdaklari yovvoyilaridan (kryakva



24-rasm. Yovvoyi o'rdaklar (kryakva)



25-rasm. Muskusli o'rdaklar

(24-rasm)) uy muskuslari esa – yovvoyi janubiy amerikalik muskusli oʻrdaklardan kelib chiqqan (25-rasm). Kryakva oʻrdagi yer yuzining turli qismlarida xonakilashtirilgan.

**Gʻozlar.** Uy gʻozlari yovvoyi gʻozdan kelib chiqqan. Ular yaqin davrlarda Yevropada, deyarli butun Osiyoda va Afrikaning ayrim qismlarida yashaganlar. Yovvoyi gʻozlarning tirik vazni 3-5 kg boʻlgan. Gʻozlar asosan goʻshtdor parrandadir (26-rasm).



26-rasm. Yovvoyi kulrang gʻoz

**Tovuqlar.** Uy tovuqlari yovvoyi bankiv tovuqlaridan kelib chiqqan ular Hindistonda xonakilashtirilgan. Bankiv tovuqlari – katta boʻlmagan oʻrmon parrandasidir (27-rasm). Ular



27-rasm. Yovvoyi bankiv tovuqlari

changalzorlarda yoki bambuk butazorlarida yashaydilar. Bu tovuqlardan odam tuxum, goʻsht, tivit va par oladi. Dekorativ va urushqoq tovuqlar ham bor.

**Kurkalar.** Yovvoyi kurkalarni Meksikaning qadimgi mayya xalqi xonakilash-tirganlar (28-rasm). XVI asrning boshlarida ular Ispaniyaga keltirilgan. Tirik vazni 20 kg gacha (Isroil kurkasi 40 kg gacha) yetadi. Kurkalarining yovvoyi turlari Amerikada yashaydi.



28-rasm. Yovvoyi kurka tovuqlari

**Asalarilar.** Uy asal beruvchi arilar oʻzlarining yovvoyi ajdodlaridan kelib chiqqanlar (29-rasm).



29-rasm. Yovvoyi asalari

Asalarilardan asal, mum va boshqa maxsus mahsulotlar olinadi. Shuningdek, ularni qishloq xoʻjalik ekinlar va mevali daraxtlarni changlatishda foydalaniladi.

**Tut ipak qurti** xonakilashtirilgan yagona



30-rasm. Yovvoyi ipak qurti

hasharot hisoblanadi. U Xitoyda xonakilashtirilgan. Yovvoyi ipak qurti xonaki kapalakning eng yaqin qarindoshi, balki, u kelib chiqqan asl tur hisoblanadi (30 – rasm). U Ussuri (Rossiya) hududidan Koreya yarim orolining janubiy chegaralarigacha, jumladan, Xitoy va Tayvan hududlarida yashaydi. Hozirda yoʻqolish arafasidagi tur hisoblanadi. U Rossiya qizil kitobiga kiritilgan.



## 9-SEMINAR MAVZUSI. YERNI FLORISTIK RAYONLASHTIRISH

### Reja:

1. Yer sharining floristik xukmronliklari va oblastlari.
2. Golarktik o'simliklar xukmronligi.
3. Paleotropik va neotropik o'simliklar xukmronligi.
4. Kap, avstraliya va golantarktika o'simliklar xukmronligi.

Yer sharining barcha ekologik sharoitlarida o'simlik va hayvonlarning ma'lum turlari shu sharoitga moslashib qoladi. Natijada bir-biri bilan kelib chiqishi va genetik jihatlari yaqin bo'lgan bir qancha ekologik sharoitlar yonma-yon joylashgan bo'lishi mumkin. O'simlik va hayvonlar ekvatoridan shimolga va janubga tomon bir-biridan keskin farq qiladi. Sababi quyoshning ma'lum burchak asosida tushishi natijasida zonallikning kelib chiqishidir. G'arbdan-sharqqa tomon esa kuchli farq qilmaydi. Shunga ko'ra o'simlik va hayvonlarning tarqalishini o'rganishda taksonomik birliklardan foydalaniladi:

1. *Hukmronlik*. Hukmronlik eng katta taksonomik birlik bo'lib, o'simlik va hayvonlarning tarixan kelib chiqishi va genetik jihatdan bir-biriga bog'liq bo'lgan oila, sinf, tiplarning bir qancha gruppировkasini o'z ichiga oladi. Lekin hukmronlik faqat hudud jihatidan katta maydonlargagina emas, u floristik va faunistik jihatdan juda boy va ularning boshqa joylarda takrorlanmasligi, ya'ni yaqqol ajralib turadigan kichik hududlarga ham bu kategoriyalar beriladi. Masalan: kap hukmronligi juda kichik hudud bo'lsa ham flora va faunasi boshqa joyda uchramaydi. Shuning uchun uni alohida hukmronlik sifatida ajratilgan.

2. *Flora va fauna oblasti* - maydon jihatdan hukmronlikka nisbatan bir necha barobar kichik. Shu hukmronlikning ma'lum bir qismini, ya'ni o'ziga xosligi, o'simlik va hayvonlarning shu hukmronlik ichida boshqa oblastlarga o'xshamasligi bilan ajralib turadi.

3. *Provinsiyalar* - oblast maydonining bir necha provintsiyalarga bo'linishi. Bu provintsiyalar oblast ichidagi boshqa provintsiyalardan flora va faunasining o'ziga xosligi bilan ajralib turadi.

4. *Okruglar* – provinsiyalar o'z navbatida bir necha okruglarga bo'linadi.

Hozirgi vaqtda yashab turgan o'simlik areallarini o'rganish va ularni bir-biri bilan solishtirish hamda tarixiy kelib chiqishi asosida, paleantologik metodlar bilan aniqlanib, genetik jihatdan bir-biriga bog'liqligini o'rgangan holda Yer sharining barcha quruqlik qismi 6 ta o'simlik hukmronligiga va 34 ta floristik oblastlarga bo'lib o'rganiladi.

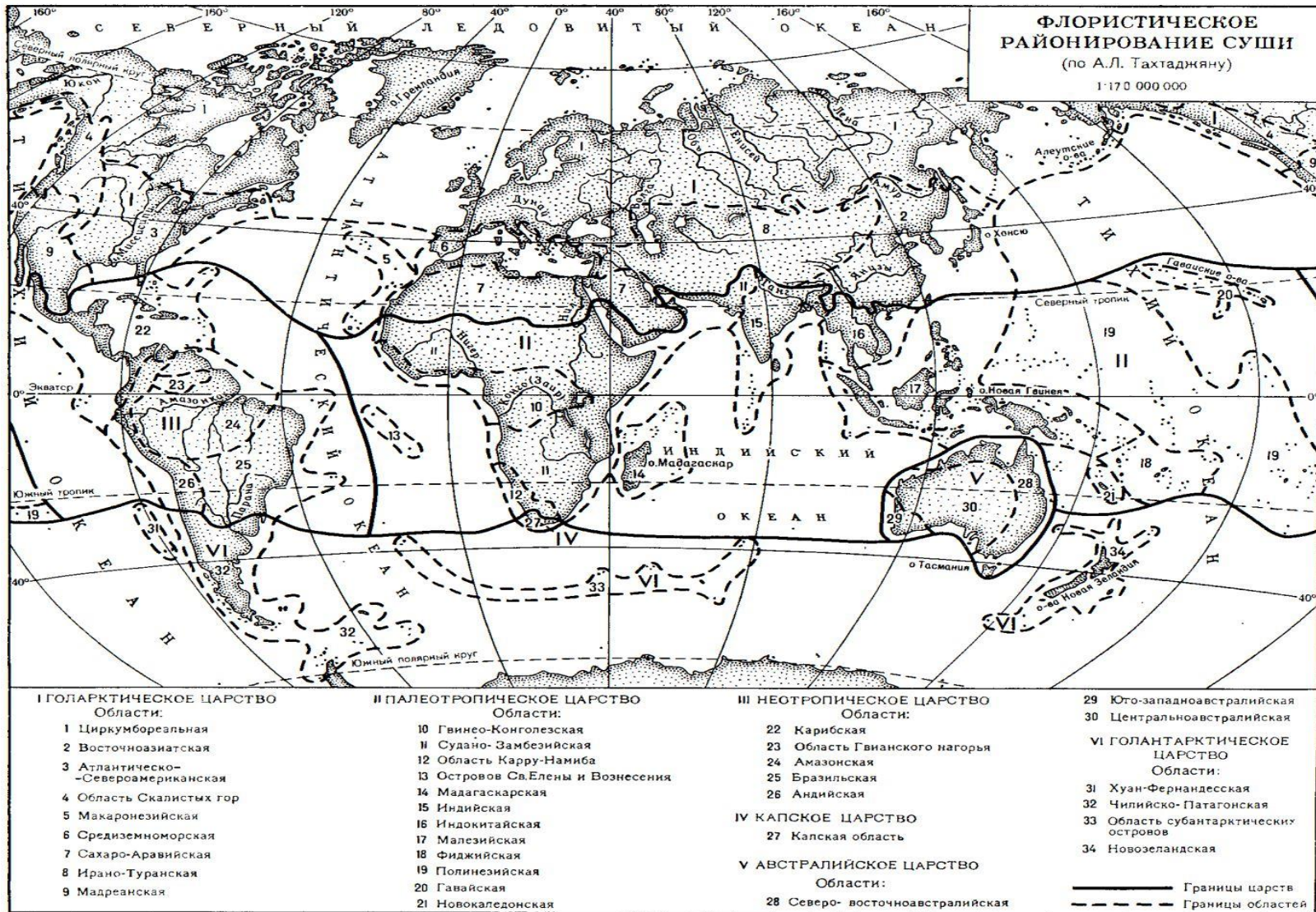
Floristik oblastlarga bo'lib o'rganish uchun juda ko'p olimlarning ishlari mavjud. Bular ichida dunyo bo'yicha tan olingani A.L.Taxtadjanning ishidan keng foydalaniladi. A.L.Taxtadjanga ko'ra Yer yuzi quyidagi floristik hukmronliklarga bo'linadi (1-karta-sxema):

1. Golarktik o'simliklar hukmronligi - bu hukmronlik o'z navbatida 9 ta floristik oblastlarga bo'linadi.
2. Paleotropik o'simliklar hukmronligi - 12 ta oblastga bo'linadi.
3. Neotropik o'simliklar hukmronligi - 5 ta oblastga bo'linadi.
4. Kap o'simliklar hukmronligi – 1 ta Kap oblastiga bo'linadi.
5. Avstraliya o'simliklar hukmronligi - 3 ta oblastga bo'linadi.
6. Golantarktik o'simliklar hukmronligi - 4 ta oblastga bo'linadi.

### 2. Golarktik o'simliklar hukmronligi (Holaretis).

1. *Golarktik o'simliklar hukmronligi* qolgan hukmronliklarni ichida eng katta maydonni o'z ichiga oladi, ya'ni Yer shari quruqligining deyarli yarmi shu hukmronlikka to'g'ri keladi. Buning hududida bir necha yuzlab endem tur va avlodlar bo'lib, jumladan 30 dan ortiq oila endem hisoblanadi. U quyidagi oblastlarga bo'linadi:





1-karta-sxema. Floristik rayonlashtirish karta-sxemasi (A.L.Taxdadjan bo'yicha)

1. *Sirkumborial oblasti* - eng katta floristik oblast bo'lib, MDH hududining asosiy qismi, Yevropa, Shimoliy Amerika shu oblast hududiga kiradi. Bu oblast katta bo'lishiga qaramay unda endemik oilalar yo'q. Lekin Alp, Kavkaz va Karpat tog'lari, Kanada hududlari ko'p endemik tur va avlodlarga ega. Bu oblastning maydonlari turli qit'ada joylashgan bo'lsa ham, ularda tarqalgan o'simliklar kelib chiqish jihatlaridan bir-biriga yaqin va landshaft ko'rinishi ham monotom hisoblanadi.

2. *Sharqiy Osiyo oblasti* - bu oblast hududiga sharqiy Ximolay, Hindiston chegarasidan boshlab, Xitoyning sharqiy qismi, shimoliy Mynama, Koreya, Yaponiya, Saxalin orollari kiradi. Maydon jihatidan oldingi oblastlarga nisbatan kichik bo'lishiga qaramay, bu oblast o'simliklar turiga nihoyatda boy va o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Bu oblastda 300 dan ortiq tur va 14 dan ortiq oila endem hisoblanadi. Bunga sabab bu oblast hududida turli xil iqlim sharoiti bo'lganligidir.

3. *Atlantik-Shimoliy Amerika oblasti* - bu oblast hududiga Atlantika okeanining qirg'oqlari, Shimoliy Amerika, Janubiy Kanada hududlari kiradi. Bu oblastda 1 ta endem oila va 100 dan ortiq endem turlar bor. Bu oblastda ayiqtovondoshlar, atirguldoshlar, ko'knoridoshlar keng tarqalgan.

4. *Qoyali tog'lar (Kordilyera) oblasti* - bu oblast Shimoliy Amerika qit'asida joylashib, Kanada va AQSH ning g'arbiy qismini egallaydi. Bu oblastda o'simliklardan endem oila yo'q, 1 ta jigarsimon moxdan tashqari, lekin endem turlar juda ko'p.

5. *Makroneziya oblasti* - Bunga bir qancha orollar kiradi. Bularni umumiy nom bilan Azor-Madeyra, Yashil burun orollari deb ataladi. Bu oblastda ko'plab orollar bo'lganligi uchun endem tur va avlodga boy. Lekin endemik oila yo'q. Sababi iqlim xususiyati bir-biriga yaqin.

6. *O'rta Yer dengizi oblasti* - bu oblastga O'rta Yer dengizi atrofidagi barcha mamlakatlarning sohilbo'yi hududlari va bir qancha orollar kiradi. Bu oblast hududida bitta endemik oila va 150 dan ortiq avlod va bir necha yuz turlar endem hisoblanadi. Endemizmni kuchliligiga sabab o'simliklarning kelib chiqqan markazlardan biridir.

7. *Arabiston-Sahroi Kabir oblasti* - bu oblast hududiga Shimoliy Afrika sahrosining tropik bo'lmagan qismi kiradi. Shuningdek, Sinay yarim oroli, Arabiston yarim oroli, Iordaniyaning bir qismi, Suriya sahrosi, Quyi Mesopotamiya kiradi. Bu oblastda ham endemik oila yo'q, ammo 300 dan ortiq endemik tur aniqlangan.

8. *Eron-Turon oblasti* - Suriyaning katta qismi, Shimoliy Falastin, Iordaniya, Yuqori Mesopotamiya, Armaniston tog'lari, janubi-sharqiy Zakavkaziya, Eron, Afg'oniston, Pokiston, Tibet sistemasi, Mongoliya, Shimoliy Sibirning janubiy qismi kiradi. Bu oblast hududi keskin kontinental iqlimli bo'lib, ammo, xilma-xil va o'ziga xos iqlim sharoitiga ega bo'lgan bir necha tog'liklar sistemasi joylashganligi sababli endem turlarga boy hisoblanadi. Masalan, ayiqtovondoshlar, atirguldoshlar, sho'radoshlar, ko'knoridoshlar, ituzumdoshlarning ko'p turlari endem hisoblanadi. Mavjud turlardan bir qanchalari bu oblast uchun reлект hisoblanadi.

9. *Madrean yoki Sonor oblasti* - bu oblast Shimoliy Amerika qit'asining g'arbiy sohillaridagi Kaliforniya sahrolari, Meksika tog'liklari va AQSHning bir qancha shtatlarini o'z ichiga oladi. Bu oblast hududida 4 ta endemik oila, 45 ta avlod va 200 dan ortiq endem turlar bor. Iqlim sharoiti nihoyatda xilma-xil.

### **3. Paleotropik va neotropik o'simliklar xukmronligi.**

**II. Poleotropik o'simliklar hukmronligi.** Bu hukmronlikka Tinch okeanining tropik orollari (Sharqiy Amerikadagi tropik orollar bunga kirmaydi), Afrika qit'asining okeandagi qator orollari, Hindiston, Xindixitoy yarim oroli, Indoneziya orollari kiradi. Bu hukmronlik yaxlit qit'alardan iborat bo'lmasdan iqlimi jihatidan o'ziga xos minglab orollarni o'z ichiga oladi. Shuning uchun ham endemik turlarga boy va 40 ta endem oila mavjud.

10 (1). *Gvineya-Kongolez oblasti* - Bunga sharqiy Afrika Respublikalari, Kamerun, Kongo, Kot-Ivuvar va boshqalari, Gveniya va Kongo daryosining havzalari kiradi. Kongo daryosining havzasi nihoyatda xilma-xil iqlim sharoitiga boy bo'lganligi uchun bu oblast o'zining qo'shni

oblastlardan floraga boyligi bilan farq qiladi. Shuning uchun oblastning o'zida 6 ta endem oila va bir necha yuzlab endem turlar mavjud.

11 (2). *Sudan-Zambiya oblasti* - bu oblast Afrika materigining juda katta hududni egallaydi va unga Mavritaniya, Mali, Niger, Nigeriya, Janubiy Sudan, Efiopiya, Somali, Keniya, Tanzaniya, Mozambik, Zambiya, Zimbabve, Angola mamlakat hududlari, shuningdek, Arabiston yarim orolining janubiy va g'arbiy sohillari, Eronning fors ko'rfazi sohillari, Pokiston hamda Hindistonning chekka shimoli-g'arbiy qismi kiradi. Bu oblast hududining katta qismi iqlim jihatidan bir-biriga yaqin, lekin okean va dengiz qirg'oqlaridagi iqlim sharoiti bir-biridan keskin farq qilganligi sababli bu oblast ham endem turlarga boy, 3 ta endemik oila mavjud

12 (3). *Karunambiya oblasti* - bu oblastga Namibiya, Botsvana va Janubiy Afrika Respublikasining Oranj daryo havzasi egallagan shimoliy hamda sharqiy qismlari kiradi. Mazkur oblast hududi bir muncha kichikroq, shu bois faqat 1 ta endem oila va 10 dan ortiq endem turlar mavjud.

13 (4). *Vozneseniya va Avliyo Yelena orollari oblasti* - bu oblast hududiga 2 ta orol kiradi. Lekin bu 2 ta orolni 1 ta oblast tarkibiga kiritilishiga sabab, ularning iqlimi, o'simliklari o'ziga xos va takrorlanmas. Avliyo Yelena orolida o'sadigan 39 turning 38 tasi endem hisoblanadi. Vozneseniya orolida aborigen o'simliklar yo'q, migratsion yo'l bilan o'simlik turlari ko'paygan. Bu orolda ham hozirgi paytda 2 ta endem tur yashaydi.

14 (5). *Madagaskar oroli oblasti* - bu oblast hududiga Madagaskar oroli, uning atrofidagi bir qancha orollar, ya'ni Komor, Amirant, Seyshel, Maskaren va boshqa orollar kiradi. Bu oblast orollarida iqlim sharoiti turlicha bo'lganligi uchun o'simliklar hayoti uchun nihoyatda qulay va shuning uchun bu kichik hududda 9 ta oila, 450 dan ortiq avlod va 780 tur endem hisoblanadi.

15 (6). *Hindiston oblasti* - bunga Hindiston yarim oroli, uning janubidagi Hind okeani orollari, jumladan, Maldiv orollari, Chagos arxipelagi, Shri-Lanka oroli kiradi. Bu oblastda endem oila yo'q, ammo, 100 dan ortiq avlod va bir necha yuzlab endemik turlar bor.

16 (7). *Hindixitoy oblasti* - bunga Myanma, Tailand, Vetnam, Kambodja, Laos, shuningdek, Andaman va Nikabar orollari kiradi. Bu oblastda ham endemik oila yo'q, ammo, 250 dan ortiq endem avlod va bir necha yuzlab endem turlar mavjud.

17 (8). *Malineziya oblasti*. Bunga Malakka yarim orolining janubiy qismi, shuningdek, Sumatra, Kalimantan, Yangi Gvineya, Sulavesi, Yava, Solomon orollari, Filippin orollari va juda ko'plab mayda orollarni o'z ichiga oladi. Iqlim sharoiti nihoyatda xilma-xil, lekin ularda umumiylik bor. Bu oblast hududida ikkita endem oila va ko'plab endem turlar mavjud. Ayniqsa, Yangi Gvineya oroli o'ziga xos bo'lib, bu yerda 140 dan ortiq endem avlod yashaydi.

18 (9). *Fidji orollari oblasti*. Bu oblast hududi juda kichik bo'lgan ko'plab orollardan iborat. Bunga Fudji, Samoa, Tongo, Tuvalu va b. orollari kiradi. Bu oblastda bitta oila, juda ko'p endemik avlodlar va turlar mavjud. Fidji orollari endemik turlarga juda boy.

19 (10). *Polineziya oblasti*. Bu oblast hududiga Tinch okeanining katta maydonidagi yuzlab orollar kiradi. Bunga Korolina, Marshall, Gilbert, Marian, Ellis, Feniks, Markiz orollari kiradi. Bu oblast tabiiy sharoiti xilma-xil bo'lishiga qaramay, bularda endemik oila yo'q. Lekin bir necha yuzlab avlod, yuzlab endemik turlar bor.

20 (11). *Gavayi orollari oblasti*. Maydon jihatdan boshqa orollardan bir necha marta kichik, lekin Yer sharidagi mavjud orollar ichida o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Sababi quruqlikdan ancha uzoqda joylashgan, ya'ni suv bilan izolyatsiyalangan orol hisoblanadi. Shuning uchun bu oblast o'simlik olami nihoyatda xilma-xil. Shuning uchun olimlar maydoni juda kichik bo'lishiga qaramay, bunga oblast darajasini berishgan. Bu oblast o'simliklarining ko'pchiligi endemik, lekin inson faoliyati natijasida migratsion yo'l bilan kelib qolgan turlar ham mavjud. Bular Amerika qit'asiga birmuncha yaqinroq bo'lganligi sababli Shimoliy Amerikada o'sadigan o'simliklar ham uchraydi.

21 (12). *Yangi Kaledoniya oblasti*. Bu oblast xam maydon jixatidan kichik hududni o'z ichiga oladi. Asosan bunga Yangi Kaledoniya oroli va uning atrofidagi bir necha kichik orollar kiradi. Endemizmga juda boy. O'simliklarning 6 ta oilasi 130 dan ortiq avlod va minglab endem turlar bor.

**III. Neotropik o'simliklar hukmronligi.** Bu hukmronlik hududiga Florida yarim orolining janubiy qismlari, Meksika qirg'oqlari, Markaziy Amerika, Antil orollari hamda ekvatorial Amerikaning katta qismidagi bir qancha mamlakatlar hududlari kiradi. Bu hukmronlik hududi xilma-xil iqlim sharoitiga ega bo'lganligi tufayli o'ziga xos o'simlik dunyosiga ega va floraga juda boy. Bu hukmronlikda 28 ta oila endem xisoblanadi. Bu hukmronlik quyidagi 5 ta oblastlarga bo'linadi.

22 (1). *Karib oblasti* - bu oblastga Florida yarim orolining tropik qismi, Kichik Antil, Galapagos, Bagam, Bermud orollari kiradi. Karip oblasti hududi bir qancha orollar bo'lganligi sababli ularda endemizm kuchli, ya'ni bu oblastda 2 ta oila 500 dan ortiq avlod, 100 lab turlar endem hisoblanadi.

23 (2). *Gviana tog'lari oblasti* - bu oblast maydoni uncha katta emas, lekin Gviana yassi tog'larida juda qadimgi o'simliklar ko'plab uchraydi va o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Ya'ni bu oblastda yashaydigan 8000 tur o'simlikning 4000 dan ortig'i endemik turlar hisoblanadi. Bu yassi tog'larning yuqori qismlaridagi ayrim vohalarda endemizm 97 foizgacha boradi. Endem oila faqat bitta xolos.

24 (3). *Amazonka oblasti* - bu oblast hududiga Amazonkaning barcha irmoqlari bilan birga bo'lgan havzasi kiradi. Territoriyasi katta hamda o'ziga xos bo'lgan o'simliklar dunyosiga boy bo'lib, 1 ta oila, 500 dan ortiq avlod va 3000 dan ortiq tur endem hisoblanadi. Bu oblast hududida tropik yomg'irli o'rmonlarning juda katta maydoni mavjud. Bunday o'rmonlar Yer sharining boshqa maydonida unchalik katta va yaxlit maydonda uchramaydi.

25 (4). *Braziliya oblasti.* Bunga Braziliya yassi tog'ligi, Atlantika okeani qirg'og'idagi bir necha mayda orollar kiradi. Bu oblast hududida endem oila yo'q, ammo, 400 dan ortiq avlod va 100 lab turlar endem hisoblanadi.

26 (5). *And oblasti* Janubiy Amerikaning g'arbiy sohillari, sohilga yaqin kichik orollar, And tog'larining Patagoniyadan shimoliy, karib dengizi sohillarigacha bo'lgan qismi kiradi. Bu oblastda 1 ta oila 10 lab avlod va bir necha yuzlab turlar endem xisoblanadi.

#### **4. Kap, avstraliya va golantarktika o'simliklar hukmronligi.**

**IV. Kap o'simliklar hukmronligi.** Bu hukmronlik juda kichik maydonni egallab, Afrika materigining eng janubiy qismida (Janubiy Afrika Respublikasining janubi-g'arbiy qismida) joylashgan. Bu hukmronlik 1 ta Kap oblastiga ega hisoblanadi. Olimlar bu kichik oblastga hukmronlik darajasini berishiga sabab nixoyatda o'simliklar florasiga boy va o'ziga xos takrorlanmas. Shuning uchun, Yer sharidagi eng kichik, Sirkomborial oblastga nisbatan bir necha yuz barobar kichkina bo'lgan o'simliklar hukmronligi hisoblanadi.

27 (1) *Kap oblasti.* Bu oblast hududda 7 mingdan ortiq o'simlik turi bo'lib, ularning ichida bir necha minglab endemik tur, 280 dan ortiq avlod va 7 ta oila endem hisoblanadi.

**V. Avstraliya o'simliklar hukmronligi** - bu o'simlik hukmronligiga, asosan, Avstraliya materigi va uning atrofidagi bir necha orollar kiradi. Bu hukmronlik hududidagi o'simliklar Yer sharining boshqa oblastidan keskin ajralib turadi. Endemik turlarga boy. O'ziga xos o'simlik turlari mavjud. 8 dan ortiq endem oila 570 dan ortiq avlod va 1000 lab o'simlik turi endemik xisoblanadi. Bu hukmronlik 3 ta oblastga bo'linadi.

28 (1). *Shimoli-sharqiy Avstraliya oblasti.* Bunga Avstraliyaning shimoli-sharqiy qismi, Tasmaniya va bir necha mayda orollar kiradi. Bu oblastda 4 endem oila, 200 dan ortiq avlod va bir necha yuzlab turlar endem hisoblanadi.

29 (2). *Janubiy-G'arbiy Avstraliya oblasti.* Bu oblast Avstraliya hukmronligi ichida eng kichigi bo'lib, Avstraliyaning janubi-g'arbida joylashgan. Bunga qirg'oqqa yaqin bir necha orollar ham kiradi. Lekin bu oblast endemik turlarga boyligi bilan ajralib turadi, ya'ni materiklar ichida yagona. Bu oblastda 2841 tur o'simlik yashab, 2472 endem tur, 125 avlod, 4 ta oila endem xisoblanadi.

30 (3). *Markaziy Avstraliya oblasti.* Bu uchchala oblast tarkibida eng kattasi hisoblanadi. Bunga Avstraliya cho'llari, Hind okeani qirg'og'idagi bir necha orollar kiradi. Bu oblast

hududida 85 avlod va bir necha yuzlab turlar endem hisoblanadi. Endem oila Avstraliya cho'llarida daraxtli va butali savanna o'rmonlarida ko'proq uchraydi.

**VI. Golantartik o'simliklar hukmronligi.** Bu hukmronlik hududiga janubiy yarim sharning sovuq zonalari kirib, Tinch, Hind va Atlantika okeanining janubiy qismlari, Janubiy Amerikaning Patagoniya qismi va unin atrofidagi orollari hamda Yangi Zelandiya kiradi. Bu hukmronlik 4 ta oblastga bo'linadi.

31 (1). *Xuan Fernandes orollari oblasti* - Patagoniyaning g'arbiy tomonidagi Xuan Fernandes orolini o'z ichiga oladi. Bu oblast hududida 1 ta oila, 20 dan ortiq avlod va bir necha yuzlab tur endem hisoblanadi.

32 (2). *CHili Patagoniya oblasti.* Bu oblast hududiga Janubiy Amerikaning Chili davlati hududga to'g'ri keluvchi And tag'liklari, Patagoniya tekisligi, Folklend, Olovli Yer va boshqa orollarni o'z ichiga oldi. Bu oblast hududi maydon jihatdan katta va xilma-xil bo'lib, bunga ikki materik (janubiy Amerika va Antarktidaning yarimoroli xam) kiradi. Bir necha o'ziga xos iqlimli orollar ham kiradi. Natijada bu oblast hududida 7 ta oila, 250 ta avlod, bir necha yuzlab tur endem hisoblanadi.

33 (3). *Subantarktika orollari oblasti.* Bu oblast Gof, Prins Eduard, Amsterdam, Sent Pol, Kergelen orollarini o'z ichiga oladi. Bu yerda 2 ta avlod, o'nlab endem turlar mavjud, endem oila yo'q.

34 (4). *Yangi Zelandiya oblasti* - bu oblast hududiga Yangi Zelandiya, Kermadek, Chatem, Antipot orollari bilan birgalikda bir qancha mayda orollar ham kiradi. Bu oblast hududida bitta oila, 45 ta avlod, bir necha o'nlab endem turlar mavjud.

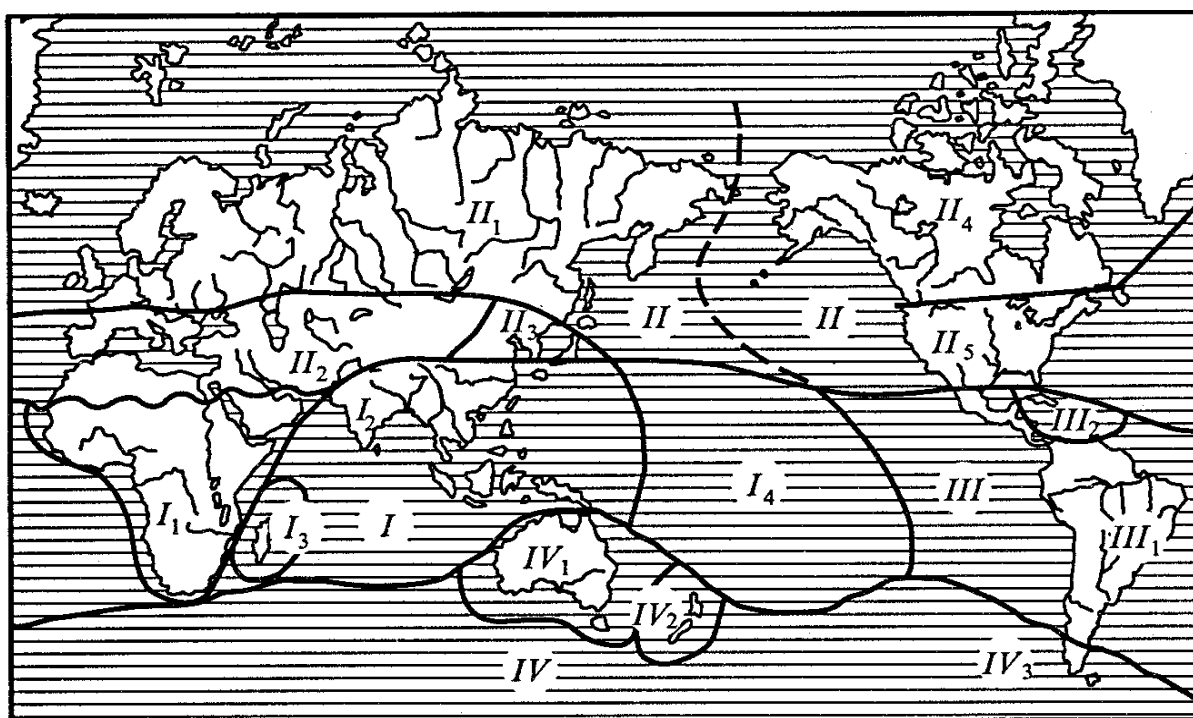


## 13-SEMINAR MAVZUSI. YERNI FAUNISTIK RAYONLASHTIRISH

### Reja:

1. Yer sharining faunistik xukmronliklari va oblastlari
2. Paleogeoy hayvonlar hukmronligi va uning oblastlari
3. Notogeoy, neogeoy va arktogeoy hayvonlar hukmronligi.

Yer sharida hayvonot olami tur jihatidan xilma-xil bo'lib, o'simliklarga nisbatan deyarli 3 barobar ko'p, ammo, massa jihatidan juda oz, ya'ni 1% ni tashkil etadi xolos, 99%i o'simliklar xissasiga to'g'ri keladi. Hayvonlar Yer sharining turli qismlarida iqlim sharoitining turliciligiga qarab turlicha tarqalgan. Hayvonot olamini hukmronlikka, oblastlarga ajratishda ko'p olimlar o'z ishlarini olib borishgan. Ular ichida tan olingani 1976 yili O.L.Krijanovskiy taklif qilgan sistemadir. Bunga ko'ra hayvonot olami 4 ta hayvonlar hukmronligiga va 14 ta faunistik oblastga bo'linadi (2-karta).



**2-karta. Quruqlikning faunistik regionlari.** I - Paleogeoy (Paleotropik) hayvonlar hukmronligi. II - Afrotropik (Efiopiya) oblasti. I2 - Hind-Malay oblasti. I3 - Madagaskar oblasti, I4 - Polineziya oblasti. II - Arktogeoy hayvonlar hukmronligi. III1 - Yevropa – Sibir oblasti. II2 - O'rta Yer dengizi – Turon oblasti. II3 - Sharqiy Osiyo oblasti, II4 - Kanada oblasti, II5 - Sonor oblasti. III - Neogeoy hayvonlar hukmronligi. III1 - Neotropik oblasti. III2 - Karib oblasti. IV - Notogeoy hayvonlar hukmronligi. IV1 - Avstraliya oblasti. IV2 - Yangi Zelandiya oblasti. IV3 - Chili-Patagoniya yoki Golantarktika oblasti.

**I. Paleogeoy (Paleotropik) hayvonlar hukmronligi.** Ushbu hukmronlik Yer sharining tropik va qisman subtropik iqlim mintaqasida joylashgan hududlarni o'z ichiga oladi, jumladan, Afrika qit'asining Sahroi Kabir markazidan janubdagi barcha qismlari, Madagaskar oroli, Hind okeanining ko'plab orollari, janubiy va janubi-sharqiy Osiyo (Janubiy Arabistondan Yaponiyaning janubigacha bo'lgan hududlar), Malay arxipelagi, Yangi Gvineya, Yangi Kaledoniya va Polineziya orollari. Hukmronlik tarkibiga 4 ta oblast kiradi, ya'ni, Afrotropik oblasti, Madagaskar oblasti, Indo-Malay oblasti, Papuas oblasti.

**1. Afrotropik (Efiopiya) oblasti.** Ilgari Efiopiya deb ataladigan bu mintaqaga Afrika qit'asining Sahroi Kabirdan janubdagi barcha qismlari, janubiy Arabiston, Eronning eng chekka janubiy tropik qismi va Hindistonning eng chekka shimoli-g'arbiy qismi kiradi. Uning faunasi nafaqat boy va xilma-xil, balki, juda yaxshi o'rganilgan. Bu oblastning asosiy qismini ekvatorial iqlim mintaqasi tashkil qilganligi uchun ekvatorial o'rmonlar va savannalardan iborat. Shuning uchun bu oblastda o'ziga xos hayvonlar tarqalgan.



Afrotropik mintaqadagi sutemizuvchilardan ikkita endemik sinf xarakterlidir, ular quvurtishlilar va damanlardir. Quvurtishlilardan (Tubulidentata) bitta tur - termitlar va chumolilar bilan oziqlanadigan Afrika quvurtishlilar (*Orycteropus afer*) keng tarqalgan. Damannar (*Procaviidae*) o'rmon va tog'larda yashab, ularni kattaligi quyondek keladi.

Endemik oilalarga begemotlar (*Hippopotamidae*), jirafalar (*Giraffidae*), oltin krotlar (*Chrysochloridae*) va boshqalar kiradi. Ko'plab tuyoqli hayvonlar mintaqaga xos bo'lib, kavsh qaytaruvchi hayvonlardan antilopalar 40 ga yaqin avlodini o'z ichiga oladi. Kiyik va jirafalar Afrika kavsh qaytaruvchi hayvonlarning yana ikkita tipik oilasi hisoblanadi. Kiyik tuyoqli hayvonlarning eng kichigidir (quyonning kattaligi). Jirafalar endemik oila bo'lib, ikkita avlodga mansub faqat ikkita turi bor: okapi va jirafa.

Bu oblastda sudralib yuruvchilar keng tarqalgan. Masalan: kaltakesak, echkiemarlar, gekkonlar, aspidlar oilasiga mansub bo'lgan kobralar, umuman 20 dan ortiq xil ilonlar yashaydi. Ekvatorial o'rmonlar zonasida 7-9 metr keladigan pitonlar yashaydi.

Bu oblastda endem turkumlardan straus – Afrika tuyaqushi xarakterlidir. Umurtkasizlardan turli xil xasharotlar endem hisoblanadi.

2. *Madagaskar oblasti*. Madagaskar faunistik oblasti Madagaskar oroli va unga yaqin bo'lgan mayda orollarni o'z ichiga oladi. ko'plab endemiklar va shu bilan birga tarkibidagi katta nuqsonlarga ega, bu Afrika materik faunasi bilan solishtirganda juda sezilarli.

Sutemizuvchilar faqat to'rtta sinf bilan ifodalanadi va barcha turlar endemikdir. Hasharotxo'rlar orasida 30 turgacha bo'lgan tukli tipratikan yoki tenreklar (*Tenrecidae*) oilasi diqqatga sazovordir. Tenreklar orolda keng moslashuvchanlikni namoyon qilgan va shuning uchun juda xilma-xil turlari bor: tipratikansimon tenrek, sichqonsimon tenrek, krot va b. Ammo, Shu bilan birga, qadimgi dunyo tropiklarida juda xilma-xil bo'lgan sichqonlar oilasining (*Muridae*) yo'qligi xarakterlidir.

Primatlar sinfi uchta oiladan iborat: haqiqiy lemurlar (*Lemuridae*), indri (*Indriidae*) va qo'l oyoqlilar (*Daubentoniidae*).

Madagaskar qushlar faunasining 50%i endemik turlardan iborat.

Sudralib yuruvchilar faunasi juda boy. Ko'plab xameleonlar, gekkonlar, toshbaqalar, timsohlar bilan ifodalanadi.

3. *Hind-Malay oblasti*. Bu oblastga Hindiston, Xindixitoy yarim orollari, Himolay va Tibet tog'lari, sharqiy Osiyo, Koreya yarim oroli va Yapon orollarining janubiy qismi, Malayya arxipelagini o'z ichiga oladi.

Sinf darajasidagi sutemizuvchilardan tupaylar (*Scandentia*) bu yerda endemik hisoblanadi. Uzoq vaqt davomida ular hasharotxo'rlar yoki ibtidoiy primatlar sinfidagi bir oila sifatida tasniflangan, ammo hozir ular alohida sinfga bo'lingan.

Tupaylar asosan daraxtlar ustida hayot tarzini olib boradilar, daraxtlarga, butalarga chiqishadi, lekin ko'pincha erda ham yurishadi. Ular, asosan, hasharotlar va mevalar bilan oziqlanadi.

Fauna tarkibida maymunlar alohida o'rin egallaydi. Ular orasida makakalar, ingichka tanali maymunlar va nihoyat, antropoidlar - gibbonlar va orangutanlar keng tarqalgan.

Pangolinlar (*Pholidota*) Afro-Osiyo faunistik aloqalarini ta'kidlaydi. Yirtqich hayvonlar juda ko'p ifodalangan, ular orasida qizil bo'ri (*Cuon*) endemik jinsi ajralib turadi. Fillarning hind turi (*Elephas maximus*), karkidonlarning uchta turi bo'lib, ularning barchasi afrikalik qarindoshlaridan farqli o'laroq kesuvchi tishlarga ega. Tapirlar oilasidan (*Tapiridae*) bir tur Janubi-Sharqiy Osiyoda keng tarqalgan. Antilopalar, Afrikadan farqli o'laroq, kam.

Qushlar faunasi boy va murakkab tarkibga ega. Undagi endemizm o'rtacha darajada namoyon bo'ladi. Hind-Malay oblastida qirg'ovullar, tovuqlar va haqiqiy tovuqlar juda xilma-xildir. Endemik oilaga bulbullarga yaqin bo'lgan ko'k qushlar (*Irenidae*) kiradi. Yovvoyi tovuqlari yoki megapodlar (*Megapodiidae*) Papua mintaqasi keng tarqalgan oila bo'lib, ular tuxumlarini o'zlari inkubatsiya qilmaydi, balki ularni erga yoki o'simlik qoldiqlari uyumiga ko'mib tashlaydi, ular quyosh issiqligi yoki organik moddalar chirishida yuzaga keladigan issiqlik tufayli rivojlanadi.

Oblastning sudralib yuruvchilar faunasi ham juda boy. Toshbaqalar ikkita endemik oilani o'z ichiga oladi. Suvda va quruqlikda yashovchi toshbaqalar va kaltakesaklar xilma-xil, ammo kaltakesaklarning faqat ikkita endemik oilasi mavjud. Bular chuvalchangsimon, ko'milgan Dibamiidae va quloqsiz monitor kaltakesaklari (Lanthanotidae) bir turga ega bo'lib, faqat Kalimantanda tarqalgan. Agama kaltakesaklar orasida o'ziga xos uchuvchi ajdarlar (Drako) ajralib turadi, Tanasining yon tomonlaridagi keng teri burmalari 25-30 m gacha bo'lgan masofadagi daraxtlardan daraxtlarga sakrash imkonini beradi. Yarim suvli hayot tarzini olib boradigan sudralib yuruvchi hayvonlardan Varan alohida e'tiborga molikdir. U Komodo orolida yashaydi va uzunligi 3 m ga yetadi.

Ilonlardan ko'p sonli ko'r ilonlar, qalqon dumli ilonlar mavjud. Pitonlar ham xilma-xildir. Katta piton (10 m gacha) dunyodagi ikkita yirik ilondan biridir. shuningdek, ilonlar, aspidlar (qirol va haqiqiy kobralar, kraitlar), ilonlar va pitheadlar oilasidan ko'plab zaharli ilonlar mavjud. Hududda timsohlar va alligatorlar mavjud.

*4. Polineziya oblasti.* Bu oblast Tinch Okeanining markaziy qismidagi juda ko'plab mayda orollarni (Polineziya, Meloneziya va Mikroneziya orollarini) o'z ichiga oladi. Mintaqada monotremalar yoki tuxumqo'yuvchi sutemizuvchilar (Monotremata), Yangi Gvineyada yexidnasimonlar (Zaglossus) va yexidnalar (Tachyglossus) uchraydi. Tog'-o'rmon landshaftlarining ustunligini daraxt va kichik kengurularning mavjudligi belgilaydi. Sutemizuvchi qushlardan mevaxo'r ko'rshapalaklar (Pteropodidae) mavjud.

Qizig'i shundaki, xamma tomoni suv bo'lishiga qaramasdan toshbaqa va timsohlar uchramaydi. Ilonlar ham kam, Fidji orollaridagina endemik aspid iloni uchraydi.

Bu oblastning asosiy hayvonot dunyosini qushlar tashkil qiladi. Ularni yuzdan ortiq avlodi yashab, shuning 35 tasi endem xisoblanadi. Uch olmaydigan qushlardan faqat Papua mintaqasidagi kazaurlar turkumining (Casuariiformes) bir nechta turlari mavjud. Bu sinf va oila subendemikdir, chunki vakillari Avstraliyaning shimoli-sharqida ham uchraydi. Qushlar orasida odatda kakkadular, tojkor kabutarlar, o'tlaq tovuqlari va b. lar mavjud.

Umurtkasizlardan xilma-xil kapalaklar dominant organizmlar xisoblanadi.

### **3. Notogey, neogey va arktogey hayvonlar hukmronligi.**

*II. Notogey hayvonlar hukmronligi.* Bu hukmronlik hududiga janubiy Amerikaning Patagoniya qismi, olovli yerlar orollari, Avstraliya, Tasmaniya, Yangi Zelandiya hududlari kiradi. Avstraliya hukmronligining faunasi juda chuqur endemizm bilan ajralib turadi. Sutemizuvchilar faunasi o'ziga xos va qadimiyligi bilan ajralib turadi. Bu yerda eng ibtidoiy tuxum qo'yuvchi hayvonlar yashaydi.

Bu hukmronlikni orollar hukmronligi deyish mumkin va uning iqlimiy sharoitini hamda hayvonot dunyosini xilma-xilligiga ko'ra 3 ta oblastga bo'linadi:

*1. Avstraliya oblasti; 2. Yangi Zelandiya oblasti; 3. Chili-Patagoniya yoki Golantarktika oblasti*

*1. Avstraliya oblasti.* Bu oblastga Avstraliya materigi bilan Tasmaniya va uning atrofidagi bir necha mayda orollar kiradi. Avstraliyaning iqlimi va tabiat zonalarini xilma-xil (cho'l, savvana, o'rmon) shuning uchun hayvonot dunyosiga ham boy. Eng muximi bu materik hayvonlari, boshqa materik hayvonlariga nisbatan yaxshi izolyatsiyalangan. Natijada bu yerda qadimgi hayvonlar ko'plab uchraydi. Bunday hayvonlardan tuxum qo'yuvchi va xaltali sut emizuvchilar eng mashxurlari xisoblanadi. Tuxum qo'yuvchi hayvonlar juda qadimiy bo'lib, bularga o'rdak burunlar misol bo'ladi. Xaltalilardan kengurular, xaltali chumolixo'rlar, vambatlar va eng mashxuri xaltali ayiq (koala), xaltali bo'rilar, xaltali krotlar, xaltali shaytonlar, xaltali tushkanlar (qushoyok) va boshqa xaltali hayvonlar yashaydi. Yirtqichlardan, asosan, qo'lqanotlilarning bir necha vakillari hamda dingo itlari yashaydi. Qushlardan avstraliya tuyaqushlari, kakkadu qushlari, rozella qushlari ko'plab uchraydi. Sudralib yuruvchilardan ilonsimon toshbaqa, turli gekkonlar, agamalar, qalqonli echkiemar, ko'r ilonlar ko'p tarqalgan.

*2. Yangi Zelandiya faunistik oblasti* – bu oblast hududiga Yangi Zelandiyaning shimoliy va janubiy qismlari kiradi. Uning atrofidagi Oklend, Chatem, Kermadek orollari kiradi.

Yangi Zelandiya oblastining faunasi hukmronlikning boshqa mintaqalari bilan solishtirganda o'ziga xos va ayni paytda juda nuqsonli. Bu, birinchi navbatda, sutemizuvchilarga ta'sir qildi. Yagona kemiruvchi, asosan daraxtlarda yashovchi Maori kalamushini (*Rattus exulans maorium*) yevropaliklar kelishidan oldin maori dengizchilari olib kirishgan. Ko'rshapalaklarning ikkita turi mavjud. Yangi Zelandiyada uchmaydigan qushlar juda ko'p. Bu yerda taxminan 200 yil oldin moa (*Dinornithiformes*) qushlarining, balandligi 1 m dan 3 m gacha o'zgarib turadigan, eng katta turlarining vazni 400 kg ga yetadigan ulkan turlari yashagan va ular odamlar tomonidan yo'q qilingan. Bu qushlarning tashqi qiyofasini qayta tiklash ularning kasualarga yaqin ekanligini ko'rsatdi. Hozirda mavjud bo'lgan qanotsiz qushlardan eng o'ziga xosi kivi hisoblanadi. Kivilar o'rmon qushlari bo'lib, ular tunda, nam tuproqda umurtqasiz hayvonlarni ovlaydi.

3. *Chili-Patagoniya yoki Galantartika oblasti*. Bu oblastga Patagoniyaning janubiy qismi, Antarktida yarim oroli va uning atrofidagi orollar kiradi. Sut emizuvchilardan pingvinlar, oq ayiq, bo'ri, tulki, kurapatka, fazanlar ko'p uchraydi.

Yaqinda o'tkazilgan tadqiqotlar bu hudud faunasining chuqur o'ziga xosligini ochib berdi. Folklend orollari mo'tadil sovuq iqlimi va yog'ochli o'simliklarning to'liq yo'qligi bilan ajralib turadi. Bu yerda yagona endemik Folklend tulkisi yoki Antarktika bo'risi (*Dusicyon australis*) tarixiy davrda yo'q qilingan. Aynan shu g'ayrioddiy hayvon Charliz Darvinning dunyo bo'ylab mashhur sayohati paytida eng yorqin taassurotlaridan biriga aylandi. Folklend orollarining tulkisi katta itning o'lchamidagi deyarli tinch jonzot edi. Darvin ketganidan ko'p o'tmay, odamlar Folklend tulkilarini yo'q qilishdi, faqat muzey eksponatlari qoldi. Uzoq vaqt davomida bu g'ayrioddiy tulkilarning kelib chiqishi va ular arxipelagga qanday yetib kelishi masalasi hal qilinmagan. Yaqinda Avstraliyaning Adelaida universiteti olimlari bir nechta yo'qolib ketgan va tirik itlarning DNKsini o'rganib chiqdilar va Folklend orollari bo'rilar Janubiy Amerika bo'rilarining eng yaqin qarindoshlari bo'lgan degan xulosaga kelishdi, ular ham taxminan 3 ming yil oldin nobud bo'lgan.

**III. Neogey hayvonlari hukmronli** – bunga Markaziy Amerika va Janubiy Amerika materigining eng janubiy patogoniyadan tashqarisi kiradi. Bunga Katta va Kichik Antil orollari, Bagam orollari, Galapagos orollari, Xuan-Fernandes orollari xam kiradi.

Bu hukmronlik maydonida dasht, savanna, yomg'irli tropik o'rmonlari sharoitida yashovchi hayvonlar uchraydi. Bu hukmronlik 2 ta oblastga bo'linadi: 1. *Neotropik oblasti*; 2. *Karib oblasti*.

1. *Neotropik oblasti*. Uning yuqori chegarasi Markaziy Amerikaning shimoliy qismidan boshlanib, Markaziy Amerika hamda Janubiy Amerika materiklarini hammasi, (Patagoniyaning janubiy qismidan tashqari) bir qancha orollari bilan kiradi. Bu oblast 3 ta kichik oblastga bo'linadi.

1.1. Gviana-Braziliya kichik faunistik oblasti

1.2. Markaziy faunistik kichik oblasti

1.3. Chili faunistik kichik oblasti.

1.1. *Gviana-Braziliya kichik oblastiga* eng katta maydon to'g'ri keladi. U materikdagi barcha tropik o'rmonlarni, Braziliya savannalarini o'z ichiga oladi. Xarakterli hayvonlari maymunlar, mirog, reven, chumolixo'r taprlar, qushlar, mashhur anakonda, daraxt iguanalari, kvakshalar, timsoqlar ko'p tarqalgan.

1.2. *Markaziy faunistik kichik oblastiga* Meksika tog'lari, Panama hududlari kiradi. Kichik maydonni egallagan bo'lsa xam bu yerning endem hayvonlaridan Meksika yenoti, tapr, qushlardan shox grifi, kolibri mitti qushlar, sudralib yuruvchilardan iguana turlari ko'p uchraydi. Umurtqasiz hayvonlar dunyosi xam nixoyatda boy.

1.3. *Chili faunistik kichik oblastiga* janubiy Amerika materigi tog'lari, o'rmonsiz yassi tog'lar, dasht va savanna maydonlari kirib, uning janubiy chegarasi Patonogiyagacha boradi. Xarakterli hayvonlaridan tog' oleni (*Land*), Lama eng mashxuri. Yagona ko'zoynakli ayiq, kemiruvchilardan nutriya, xaltali hayvonlar, qushlardan Nandu tuyaqushi keng tarqalgan.

2. *Karib faunistik oblasti* – Karib oblasti hududiga Katta va Kichik Antil hamda Bagam atrofida mayda orollar kiradi. Faqat orollardan iborat o'lgan orollar oblasti hisoblanadi. Iqlimi bir-biriga yaqin bo'lishiga qaramasdan orollar izolyatsiyalangan va hayvonlar uchun qulay. Lekin bu oblast territoriyasida sut emizuvchilar faunasi boy emas. Ammo, qushlarga nihoyatda boy. Qushlardan kolibri mitti qushlari, tritonlar, kakkular hamda teronlar mashxur. Sudralib yuruvchilardan toshbaqalar va timsoxlar ko'plab uchraydi. Ilonlari ko'p emas, ammo xashoratlarga, jumladan kapalaklarga nixoyatda boy.

**IV. Arktogey hayvonlar hukmronligi** – Golartik o'simliklar hukmronligi chegarasiga to'g'ri keladi. U ikkita kichik hayvonlar hukmronligiga bo'linadi:

**1. Poleoarktik kichik hayvonlar hukmronligi, 2. Neoarktik kichik hayvonlar hukmronligi.**

**IV.1. Poleoarktik kichik hayvonlar hukmronligi** o'z navbatida 3 ta faunistik oblastga bo'linadi: 1. *Yevropa – Sibir oblasti*, 2. *O'rta Yer dengizi – Turon oblasti*, 3. *Sharqiy Osiyo oblasti*.

1. *Yevropa-Sibir oblasti* – bu oblast hududiga Yevrosiyo materigining shimoliy qismi kiradi. Juda katta hudud va xilma-xil iqlim sharoitiga ega. Lekin ma'lum darajada iqlimda umumiylik bo'lganligi sababli faunasi juda boy emas. Ularda shimoldan-janubga qarab ma'lum darajada hayvonot dunyosi xilma-xil bo'lib boradi. Sut emizuvchilardan ayiqlar, tulki, olenlar, olmaxonlar, zubrlar, yirtqichlardan bo'ri, laska, kemiruvchilardan lemminglar, yumronqoziq, bobrlar, qushlardan chumchuqlar, qarg'a va b. ko'plab boshqa qushlar tarqalgan. Umurtqasiz hayvonlar boshqa oblastlarga nisbatan iqlim sharoiti sovuq bo'lganligi uchun kam yashaydi. Baliqlardan asosan karpsimonlar, lasossimonlar oilasi vakillari yashaydi.

2. *O'rta Yer dengizi-Turon hayvonlar oblasti*. Bu oblastga O'rta Yer dengizining sohilbo'yi hududlari, shimoliy Afrika, Arabiston yarim oroling shimoliy qismi, Kichik, O'rta va Markaziy Osiyo hududlari kiradi. Iqlimi cho'l, quruq va namlik kam bo'lgan zonalarni o'z ichiga oladi. Bu oblastda ko'zga yaqqol tashlanadigan ochiq landshaft hayvonlari ko'p tarqalgan. Sut emizuvchilardan qo'ylar, muflonlar, echkilar, tuyalar, eshak va yirtqichlardan bo'ri, tulki, ayiq kemiruvchilardan yumronqoziq, kalamush, sichqonlar, sudralib yuruvchilardan turli xil ilonlar, toshbaqalar, kaltakesaklar, gekkonlar, echkiemarlar tarqalgan. O'rta Yer dengizi bo'ylarida iqlim bir muncha boshqa zonalarga nisbatan o'ziga xos bo'lganligidan hayvonlari xam bir muncha ko'p tarqalishiga sabab bo'lgan. Sut emizuvchilardan yaklar, jayronlar, yovvoyi echkilar, yirtqichlardan qor yo'lbarisi, (Marokko tog'larida) gienalar ko'p tarqalgan. Qushlardan o'limtikxo'r burgutlar, oq bosh sif, ko'k qarg'a keng tarqalgan. Sudralib yuruvchilardan kaltakesaklar, salamandralar, chuchuk suv xavzalarida baliqlarning juda ko'p turlari yashaydi.

Bu zonada insoniyat ta'sirida juda ko'p hayvonlar vaxshiyarlarcha yo'q qilindi. Masalan: yo'lbars XIX asrni o'rtalariga kelib yo'qolib ketdi. Chunki asrimizni o'rtalarida O'zbekiston va Qozog'iston cho'llarini o'zlashtirilishi hayvonot olamiga tuzatib bo'lmaydigan zarar keltirdi.

3. *Sharqiy Osiyo oblasti* – bu oblast hududiga Rossiyaning chekka janubi-sharqiy qismi, Shimoli-sharqiy Xitoy, Koreya yarim oroli, Yaponiya (Xokaydo oroli kirmaydi) orollari kiradi. Iqlimi hayvonot olami uchun juda qulay. Shuning uchun hayvonot olami bu oblastda juda xilma-xil. Sut emizuvchilardan G'arbiy Xitoy tog'larida o'ziga xos Goral deb nomlanuvchi echkilar yashaydi. Bu oblastda kemiruvchilardan kalamushlar, sichqonlar, olmaxonlar, qushlardan fazanlarning bir necha turlari, laylak, o'rdak, g'oz, tovuq, mayna, kaklik, bedanalar keng tarqalgan. Sudralib yuruvchilardan toshbaqa, chipor ilonlarning bir necha turlari, gadyuka, aspidlar (korolevskaya kobra) keng tarqalgan. Amfibiyalardan tritonlar, salamandralar yashaydi. Tirnoqli triton Xitoy, Koreya, Yaponiya va Rossiyaning Primorya o'lkasida uchraydi. Bular terisi orqali nafas oladi.

**IV.2. Neoarktik kichik hukmronlik.** Neoarktik kichik hukmronlik hududiga Shimoliy Amerikaning asosiy qismi, Tinch va Hind okeanidagi bir qancha orollar bilan birgalikda kiradi. Bu kichik hukmronlikda qonuniy ravishda janubdan shimolga qarab, ya'ni Alyaska va Grelandiyaga qarab hayvonot turlari kamayib boradi. Bu joylar uchun eng xarakterli sut emizuvchilardan o'ziga xosi xaltali amerika opossimidir. Janubiy Kanadadan boshlab shimolgacha bo'lgan hududlarda xasharotxo'r hayvonlar keng tarqalgan. Ularni ichida eng

ko'zga tashlanadigani krotlardir. Bu hudud uchun kemiruvchilardan endemik turga Gofelar va apaladontlar kiradi. Yirtqichlardan bo'ri, Amerika tulkisi, amerika malla bo'risi kabilar endem turlar xisoblanadi. Mushuksimonlardan puma mushugi, sut emizuvchilardan xalq xo'jaligida ko'p ishlatiladigan bizonlar ko'p tarqalgan. Qushlardan gagra qushlari, pagankalar, o'rdak, g'oz, turnalar keng tarqalgan. Sudralib yuruvchilar ichida agamalar o'rniga iguanalar yashaydi. Bular ichida zaxar tishli iguana yagona endemik tur xisoblanadi. Ilonlardan qalqon tumshuq, chinqiroq ilon ko'p uchraydi. Toshbaqalarga boy. Ular ichida eng mashxuri Gof Yer toshbaqasi xisoblanadi.

Neoarktik kichik hukmronligi ikkita oblastga bo'linadi:

1. *Kanada oblasti*; 2. *Sonor oblasti*.

1. *Kanada oblasti* – bu shimoliy Amerika materigining Kanada chegarasidan boshlab shimolgacha davom etadi. Landshafti tayga va tundra o'rmonlaridan iborat bo'lib, ular Yevrosiyodagi tundra va taygaga o'xshab ketadi. Shuning uchun hayvonlari xam o'xshashroq (ayik, quyon, olen va boshqalar). Janubga tomon iqlimi o'zgarishi bilan o'xshashlik kamayib boradi. Hayvonot dunyosi Yevrosiyoga nisbatan bir muncha boyroq. Shimolida olenlar, janubiy o'rmonlarda oq dumli olen, tog'larda qor qo'ylari, qor echkilari, o'rmon bizoni, yirtqichlardan ayiq, puma, yenot, Amerika kinutsasi, kemiruvchilardan o'rmon sug'uri, olmaxon, Kanada bobri, ondatralar yashaydi. Qushlardan Amerika slafkasi, soyka, shimoliy qismlarida fazanlar yashaydi. Sudralib yuruvchilari bir muncha kam. Salamandra, triton, ilonlar bor xolos.

2. *Sonor oblasti* – bu oblast Kanada oblastning janubiy tomonidan boshlab Markaziy Amerikagacha davom etadi va u tabiati xarakteri jixatidan 3 ta kichik faunistik oblastga bulinadi.

1) *Kaliforniya kichik oblasti*

2) *Markaziy yoki qoyali kichik faunistik oblast*

3) *Sharqiy yoki Atlantik faunistik oblast*.

1) *Kaliforniyaga* Shimoliy Amerikaning Tinch okeani qirg'oqlari shimolidan Vankuverdan boshlab, janubda Meksikagacha boradi. Maydoni katta bo'lmasa ham iqlimi iliq, qishi qattiq, yozi quyoshli. Endemik sut emizuvchilardan akladont, Yer qazir, yirtqichlardan yenot, tulki, puma keng tarqalgan. Endemik qushlardan Kaliforniya grifi, Kaliforniya bedansi, Kaliforniya kakkusi mavjud. Reptiliyalardan udovlar, chinqiroq ilon, shox iloni, amfibiyalardan dumli baqa uchraydi.

2) *Markaziy yoki qoyali tog'lar kichik oblastiga* materikning markaziy qismi kirib, landshafti asosan tog'lardan iborat. Unga Arizona, Vayoming, Kolorado shtatlari kiradi. Preriya dashtlarida bizonlar keng tarqalgan, 50-yillargacha bizonlar preriyalarda dominantlik qilgan bo'lsa, keyinchalik ko'plab ovlanishi natijasida juda oz qolgan. Ma'lumotlarga ko'ra asrimiz boshida 60 mln bizon bo'lgan bo'lsa, xozirgi kunda 10 ming bizon qolgan xolos. Bizonlar deyarli qirib tashlangan. Yirtqichlardan kayotlar (chiyabo'rilarga o'xshash), bo'rilar, itlar ko'p tarqalgan. Qushlarning asosiy qismi o'tloqzor qushlari bo'lib (ularning xammasi uyasini yerga quyadi), ular grupp-gruppa bo'lib yashaydi. Sudralib yuruvchilardan xarakterlisi zaxar tishli kaltakesakdir. Umurtqasiz hayvonlari ko'p jixatdan Kaliforniya oblastiga o'xshash.

3) *Sharqiy yoki Atlantik faunistik oblastiga* materikning sharqiy tomoni qirg'oqlari va bir necha kichik hayvonlar, sut emizuvchilardan oq dumli olenlar, cho'chqalar, yirtqichlardan qo'ng'ir ayiq, yaguar, puma ko'plab yashaydi.

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI**

**NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI  
«EKOLOGIYA» KAFEDRASI**

**«BIOGEOGRAFIYA»**

Fanidan

**GLOSSORIY**

<b>Bilim sohasi:</b>	<b>700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari</b>
<b>Ta`lim sohasi:</b>	<b>710 000 – Muhandislik ishi</b>
<b>Talim yo`nalishi:</b>	<b>60710400 - Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)</b>

**N a m a n g a n**



## GLOSSORIY

**Abiotik muhit** - biotsenotik muhitning asosi hisoblannb, unga «o'lik» tabiat, Quyosh yorug'ligi, harorat, tuproq, namlik va boshqa iqlim unsurlari kiradi.

**Abissal** - dengiz va okeanlarning tubsiz chuqurligi.

**Avtotrof** - organizmlarning fotosntez yoki xemosintez yo'li bilan havo va tuproqdagi noorganik moddalardan foydalanib oziqlatsishi.

**Avtotrof oziqlanish**-yunoncha Autos-o'zi, trophe–oziqa ma'nosini bildiradi yoki mustaqil oziqlanuvchi organizmlar bo'lib ular o'zlari uchun kerak bo'lgan organik moddalarni anorganik moddalardan (suv, karbonat angidridi, oltingugurt va azotning anorganik birikmalari) sintez qila oladilar.

**Agrofitotsenoz**- inson tomonidan sun'iy ravishda hosil qilingan va boshqariladigan beqaror jamoa yashaydigan ekin maydoni.

**Agroekosistema** - agrofitotsenozlardagi o'simlik turlari bilan tashqi muhit o'rtasidagi murakkab aloqalar sistemasi.

**Anabioz**-Ba'zan organizmlar hayot jarayonlarining davom etishi qiyin bo'lgan muhit sharoitlariga tushib qoladi. SHunday sharoitlarda organizm anabioz ona-yangi, bios-hayot so'zlaridan olingan holatiga o'tadi.

**Anabolizmda** - oddiy molekulalardan murakkab molekulali moddalarning biosintez bo'lish jarayoni.

**Anemoxoriya** -shamol yordamida o'simlik bo'laklari (zarrachalari) ning tarqalishi.

**Antibioz** - biror turdagi organizmning tashqi muhitga chiqargan zaharli moddasi hisobiga boshqa turning yashay olmaslshgi.

**Antropogen ta'sir** - inson xo'jalik faoliyati natijasida tabiat va uning- resurslariga ko'rsatiladigan ta'siri

**Aramorfoz**-yunoncha auro-yuksalish, morfoz-shakl demakdir. Organizmlar tuzilishining umumiy darajasini, hayot faoliyatini intensivligini oshiradigan evolyutsion o'zgarishlar tushuniladi.

**Autbridng** (qarindosh bo'lmagan avlodlarni chatishtirish) – bu genetik har xil populyatsiyaga oid individlarni chatishtirish usulidir.

**Autekologiya** - ekologiyaning ayrim turlarning tashqi muhit sharoitlariga moslanishini o'rganaligan bo'limi.

**Autekologiya**- («Autos»-yunoncha so'z bo'lib, «o'zi» degan ma'noni anglatadi) . Ayrim turlarning ular yashab turgan muxit bilan o'zaro munosabatini, turlarning qanday muxitga ko'proq va uzviy moslashganini o'rganadi.

**Atsedofit**- tuproqning kislotali muhitida normal o'suvchi o'simlik turlari.

**Aeroplankton**-Havo qatlamida tarqalgan tirik organizmlar.

**Bazofil** —tuproqning ishqoriy sharoitida normal o'suvchn o'simlik turlari.

**Bakteriya**- bir hujayrali shakllangan yadrosiz mikroskopik organizmlardir.

**Batial** - dengizning sublitoral va abissal zonalarida orasidagi 2000—3000 m gacha chuqurlikni o'z ichrga oluvchi qatlam.

**Bental** -suv havzalarining bentos organizmlar tarqalgan zonasi; bunga suv havzasining tubi kiradi.

**Bentos** - hayotining butunlay yoki ko'p qismini okean va suv havzalari tubida o'tkazishga moslashgan barcha tirik organizmlar yig'indisi.

**Biogeotsenozlar** - muayyan tuproq sharoitida o'simliklar, hayvon zamburug'lar hamda ayrim sodda hayvolardan tashkil topgan mikroorganizmlarning birgalikda yashashi.

**Biologik spektr** - muayyan hududda yashovchi o'simliklar hayot shakllarining foiz hisobidagi tarkibi.

**Biologiya** (yunoncha – bios – hayot, logos – tushuncha, ta'lim so'zlaridan olingan) – tirik organizmlarni o'rganuvchi fandır.

**Biomarom** - tirik organizmlarning tashqi muhitning o'zgarishlariga moslanish imkonini beradigan biologik jarayonlar va hodisalarning kun, mavsum va yil davomida o'zgarib turishi.

**Biomassa** - tirik organizmning ma'lum maydon birligiga to'g'ri keluvchi og'irlik yoki energiya birliklaridagi ifodalangan umumiy vazni.

**Bionika** – biologiyaning tirik organizmlarni tuzilishi va hayotini o'rganish natijasida olingan bilimlarni takomillashgan texnika asboblarni yaratishda foydalanishni o'rgatuvchi qismi.

**Biosfera** - (yunoncha "bios" - hayot, "sfera" - shar so'zlaridan olingan) tirik organizmlar yashaydigan va ular ta'sirida o'zgarib turadigan yer sharining bir qismi hisoblanadi.

**Biotsenoz** - quruqlikdagi yoki suv havzalaridagi muayyan maydonlarda tarqalgan o'simlik, hayvon, zamburug' va mikroorganizmlarning o'zaro birgalikdagi yig'indisi.

**Bo'linish**—bu bir hujayrali amyoba, xivchinlilar, infuzoriya organizmlarda uchraydi.

**Vegetativ ko'payish**-yunoncha vegetatio-o'sish organizmlarning tanasidan yangi organizm hosil bo'ladi.

**Virus** (yunoncha— virus—zahar) yuqumli kasalliklarga sabab bo'ladigan ultramikroskopik tanachalardir.

**Galofitlar** - sho'rlangan tuproqlarda o'suvchi o'simlik turlari.

**Gelifitlar** - Quyosh yorug'ligi yaxshi tushib turadigan joylarda o'suvchi o'simlik.

**Genofond**- populyatsiyaga kiruvchi barcha organizmlar genotipining yig'indisi populyatsiya genofondini hosil qiladi.

**Geterogamiya** - grekcha "geteros" har xil, "gameo" nikohlanaman degan ma'noni anglatib, katta-kichikligi bilan bir-biridan farq qiladigan gametalarning qo'shilishi.

**Geterotrem** - tana harorati o'zgaruvchan gomoyoterm, ya'ni faol holatda doimiy uyquga ketganda esa o'zgaruvchan hamda ma'lum sharoitda tashqi muhit haroratiga nisbatan bir oz yuqori doitsiy haroratni ushlab turadigan poykiloterm hayvonlar.

**Geterotrof** - tayyor organik moddalar hisobiga hayot kechiruvchi organizmlar. Ularga barcha hayvonlar, tekinox'r o'simlik turlari, zamburug'lar hamda ko'pchilik mikroorganizmlar kiradi.

**Gigrofit** - ortiqcha namlik sharoitida yashashga moslashgan o'simliklar.

**Gidatofit** - ko'pchilik qismi yoki butunlay suv qatlamida yashovchi suv o'simliklari.

**Gidrobrologiya** - biologiyaning okean va chuchuk suv havzalaridagi xayotni o'rganadigan bo'limi.

**Gidrofitlar** - faqat ostki qismi suvda bo'lgan suv o'simliklar

**Gistologiya** - to'qimalarni o'rgatuvchi fan.

**Gomeostaz** - murakkab moslanish reaksiyalari yordamida tabiiy tizimlarning dinamik harakatdagi muvozanatini tuzilishi: modda va energiya tarkibiy ichki xususiyatlari hamda barcha bo'g'inlarni o'zidan boshqarish, doimo yangilanib turish xususiyati.

**Gomoyotrem** - tashqi muhit haroratiga bog'liq bo'lmagan holda tana harorati doimiy bo'lgan (issiq qonli) hayvonlar.

**Degeneratsiya** - yunoncha *degenerare* tubanlashish demakdir, murakkab tuzilishga ega bo'lgan organizmlarning oddiy tuzilishga o'tishi deyiladi

**Dominant** - jamoadagi miqdor jihatdan ko'p bo'lgan hukmron tur.

**Zamburug'lar** yer yuzasida keng tarqalgan geterotrof oziqlanuvchi, hujayra po'sti yaxshi rivojlangan organizmlardir..

**Zootsenoz** - ma'lum biotsenozdagi o'zaro bir-birlariga bog'liq bo'lgan hayvonlar yig'indisi.

**Idiotaptatsiya** -yunoncha *idias* o'ziga xos, *adaptis*-moslanish ma'nosini anglatib, organizmlarning yashash sharoitga moslanishga yordam beradigan evolyutsion o'zgarishlardir.

**Izogamiya** -grekcha so'z bo'lib "izos" teng, "gameo"-nikohlanaman degan ma'noni bildiradi. Bir kattalikdagi bir xil xarakatchan jinsiy hujayralarning qo'shilishi

**Immunitet** -lotincha *immunites* so'zidan olingan bo'lib biror narsadan xalos bo'lish qutinish degan ma'noni anglatadi.

**Inbriding**-bir – biriga qarindosh individlarni tanlab chatishtirish inbriding deyiladi.

**Indikator** - kosistemadagi tashqi muhit xususiyatlarini bildiruvchi tur.

**Yirtqichlik** - tirik holdagi hayvonlar bilan oziqlanishga moslashgan hayvon, yirtqich hayvon.

**Kal'tsefil** - karbonatli tuproqlarda yashashni yoqtiruvchi o'simlik.

**Kal'tsefob** -karbonatli yoki ohakli tuproqlarni yoqtirmaydigan o'simliklar.

**Katabolizm** - yirik organik molekularning kichik birikma-larga parchalanish jarayoni.

**Konsortsiya** - biotsenozning markaziy a'zodan tashkil topgan tuzilish birligi. Konsortsiya guruhleri funktsional jihatdan bir-birlari bilan bog'langan.

**Konsumentlar** - fotosintez yoki xemosintez yo'li bilan to'plangan tayyor organik moddalarni iste'mol qiluvchya organizmlar yig'indisi.

**Konsumentlar** -produtsentlar hosil qilgan organik moddalarni iste'mol qiladi. Ularga hayvonlar va parazit o'simliklar kiradi.

**Kopulyatsiya** — lotincha so'z bo'lib «juftlashish» degan ma'noni bildiradi.

**Kurtaklanish**-bunda avval hujayra uncha katta bo'lmagan bo'rtma hosil qiladi, bo'rtma ichiga bo'lingan yadro o'tadi, keyin esa yadroli bo'rtma o'sib, rivojlanib ona individ hajmiga tenglashadi va ona organizmdan ajralib mustaqil yashay boshlaydi.

**Qommensalizm**- organizmlarning vaqtinchalik yoki doimo birgalikda yashash shakli. Bunda bir tur organizm ikkinchisiga zarar keltirmagan holda undan foydalanadi.

**Lizosomalar**-Lisis - parchalanish va soma – tanalar) ko'pchilik eukariotlarda bo'lib, ayniqsa hayvonlar hujayrasida ko'p uchraydi.

**Limfa** - qonga o'xshash suyuq qismdan va shaklli elementlardan tashkil topgan.

**Litoral** - quruqlik bilan dengiz o'rtasidagi chegara maydon. Ushbu maydonda doimo suv bosish va qaytish hodisalari bo'lib turadi.

**Litosfera** - Yer qobig'ining yuqori qatlamlari.

**Lokal (mahalliy)** ekologik muammolar muayyan olingan xududlardagi muammolar hisoblanadi.

**Mezofit** - o'rta tuproq namligi sharoitida o'suvchi o'simlik. Mezofitlar kserofitlar bilan gigrofitlar o'rtasidagi ekologik guruh.

**Metabolizm**-hayot asosini tashkil etib, bu jarayon natijasida hujayra tarkibiga kiruvchi modda molekularining parchalanishi va sintezi, hujayra tizimining hosil bo'lishi, yangilanishi va parchalanishi holatlari ro'y berib turadi.

**Migratsiya** - suvda yashovchi hayvonlarning ko'payishi yoki quruqlikdagi hayvonlarning mavsumiy ko'chib yurishi.

**Mikronaychalar** - ichi bo'sh tsilindrsimon tarmoqlanmagan organellar. **Nuklein kislotalar** – polinukleotidlar – tirik tabiatda keng tarqalgan biologik aktiv biopolimerlar. Ular barcha organizmlarning hujayrasida bo'ladi.

**Mikroskop**- so'zi grekchadan olingan bo'lib, "mikro"-kichik, "skopeo"-ko'raman degan ma'noni anglatadi.

**Mirkobiotsenoz** - uncha katta bo'lmagan biotsenoz.

**Monokarpiklar** -o'z hayot davrida bir marta gullab meva hosil qiladigan o'simliklar.

**Mutualizm** - simbioz hayot kechirishning bir ko'rinishi. Bunda har ikki organizm ham bir-biridan foyda ko'radi.

**Neyronlar**-nerv hujayralari.

**Neodarvinizm** -tabiiy tanlanish yo'li bilan (genetik sabablarga ko'ra) organik evolyutsiya nazariyasidir.

**Noosfera**- "noos"-aql, "sfera"-shar so'zlaridan olingan. inson mehnati va ilmiy faoliyati ta'sirida o'zgargan biosferadir.

**Odam ekologiyasi** - ekologiyaning inson atrofini o'rab olgan tabiiy va ijtimoiy omillar ta'sirini o'rganuvchi bo'limi.

**Ontogenez**-o'simliklar tuxum hujayrasining urug'la-nishidan tortib tabiiy o'limigacha (kurishigacha) bo'lgan normal hayot tsiklida ulardagi vegetativ va generativ organlarining hosil bo'lish jarayoniga aytiladi.

**Oogamiya** - grekcha "oog" tuxum, "gameo" nikohlanaman degan ma'noni bildirib. urg'ochi gameta (makrogameta) yirik va harakatsiz, erkak gameta esa (mikrogameta) juda mayda, kam harakatchan bo'lgan gametalarning qo'shilishi.

**Paleobiosfera** - Qadimgi geologik davrdagi biosfera.

**Paleobotanika**- biologiya fanining o'simliklar o'tmishini o'rgatuvchi qismi.

**Paleontologiya** – organik olamning o'tmishini o'rgatuvchi fan.

**Paleoekologiya** - ekologiyaning geologik davrlarda yashagan qazilma holidagi organizmlarning hayot sharoitlarini o'rganadigan bo'limi.

**Palozoologiya** – biologiya fanining hayvonlar o'tmishini o'rgatuvchi qismi.

**Panimistik** - populyatsiyalar orasida erkin chatishadigan turli jinsdagi organizmlar.

**Pelagial** - dunyo okeanlarining suv qatlami. U epipelagial, batipelagial va abissapelagial deb atalgan tikka zonalariga bo'linadi.

**Pestitsidlar** -o'simliklar, qishloq xo'jalik mahsulotlari, yog'ochdan, jundan, paxtadan va teridan tayyorlangan materiallarni himoya qilish hamda xavfli kasalliklarni qo'zg'atuvchi tashqi tekinxo'rlarga qarshi kurashda foydalaniladigan kimyoviy moddalar.

**Pestitsidlardan foydalanish muammosi.** Ushbu zaharli kimyoviy moddalar guruxi begona o'tlar, zararkunanda hashorotlar va boshqa hayvonlar, o'simliklarda kasallikni keltirib chiqaruvchi mikroorganizmlarga qarshi kurashda foydalaniladi. Buning natijasida insonga va atrof-muxitga katta ta'sir ko'rsatilmoqda.

**Petrobiontlar** -tosh-shag'alli joylarda va qoyalarda yashovchi orqanizmlar.

**Plankton** - suvning oqimiga faol qarshilik ko'rsata oqamaydigan suv qatlamida yashovchi orqanizmlar.

**Poykiloterm** - tana haroratini idora qila olmaydigan orqanizmlar. Ularning tana harorati tashqi muhitga bog'liq bo'ladi.

**Populyatsiya** - bir turga mansub bo'lgan individlar yig'indisi hisoblanib, umumiy genofondga muayyan sharonda va maydonda tarqalgan bo'ladi.

**Populyatsiya** -bir tur arealida tarqalgan, arealning muayyan joyida uzoq muddat mavjud bo'lgan, erkin chatisha oladigan ayrim belgi xossalari bilan farq qiluvchi, nisbatan alohidalashgan individlar yig'indisi.

**Populyatsiya** -deyilganda bir tur arealida tarqalgan, arealning muayyan joyida uzoq muddat mavjud bo'lgan, erkin chatisha oladigan ayrim belgi xossalari bilan farq qiluvchi, nisbatan alohidalashgan individlar yig'indisi tushuniladi.

**Populyatsiyalar ekologiyasi** - («populyatsion» - frantsuzcha so'z bo'lib, «aholi» degan ma'noni anglatadi) populyatsiyalar tuzilmasi va dinamikasi, ma'lum sharoitda turli orqanizmlar sonining o'zgarishi (biomassa dinamikasi) sabablarini tekshiradi.

**Produtsentlar** - noorganik moddalardan organik moddalar to'lovchi avtotrof orqanizmlar.

**Produtsentlar** -anorganik moddalardan tirik organik moddalarni hosil qiluvchilar. Bularga fotosintezlovchi barcha yashil o'simliklar kiradi.

**Psammoftlar** - ko'chib yuruvchi qumlarda yashashga moslashgan o'simliklar

**Psixrofil** - nisbatan past haroratlarda yaxshi o'sib, rivojlanuvchi sovuqsevar orqanizmlar.

**Raqobat** - jamoada turlar o'rtasidagi har qanday qaramaqarshi munosabatlar. Turlar o'rtasida ozuqa, boshpana, yorug'lik va boshqalar uchun raqobat bo'ladi. Yashash uchun kurash ham raqobatning bir ko'rinishidir.

**Redutsentlar**.- organik moddalarni parchalovchilar avvalgi holatiga qaytaruvchilar. Ularga bakteriyalar, zamburug'lar, saprofit o'simliklar kiradi.

**Sanitar-taksik monitoring**-atrof muhit sifat holatini asosan tabiiy resurslarni zararli ingredientlar bilan ifloslanish darajasini kuzatadi. Bu jarayonlarni odam, hayvonot va o'simlik dunyosiga ta'sirini hamda shovqun, allergen, chang, patogen, mikroorqanizmlar, noxish hidlar qurimini aniqlaydi.

**Sensolar**- ta'sirlanishni qabul qiladigan maxsus hujayralar yig'indisi.

**Simbioz** - orqanizmlarning aloqa shakllaridan biri. Buya| da har ikki orqanizm birgalikda yashab, o'zaro foyda ko'radi.

**Sinekologiya**- («sin»-yunoncha so'z bo'lib uning ma'nosi «birgalikda»demakdir) biogeotsenozning tuzilishi va xossalari, ayrim o'simlik va hayvon turlarining o'zaro aloqasini hamda ularning tashqi muxit bilan aloqasini o'rganadi.

**Stenobiont** - tor doirada tashqi muhitga moslashgan orqanizm.

**Stratosfera** - troposferadan yuqori, 8—16 km dan 45—55 km balandlikkacha bo'lgan atmosfera qatlami.

**Subdominant** -ikkinchi darajadagi qavatlarda hukmronlik qiluvchi o'simlik yoki hayvon turi.

**Suksessiya** - Yer sharining muayyan maydonlaridagi ekosistemalarning ketma-ket almashinishi.

**Stsiofit** - soyasevar o'simliklar; o'rmondagi daraxtlar tagida o'suvchi o'simliklar.

**Tabiat boyliklari** - tabiatda kishilik jamiyatining yashashi va o'z xo'jaligida foydalanadigan tabiatdagi barcha kimyoviy elementlar va energiya manbalari. Tabiat boyliklariga quyosh, Yerning ichki energiyasi, suv va uning energiyasi, foydali qazilmalar, tuproq-o'simlik qoplami, hayvonot dunyosi, tabiatning noyob joylari va boshqalar. Tabiat boyliklari real va potentsial boyliklarga bo'linadi.

**Tabiatdan foydalanish** - tabiat va tabiiy resurslar imkoniyatini hisobga olgan holda ulardan to'g'ri foydalanishining turli shakllari. Tabiatdan foydalanish - jamiyatning moddiy va ma'naviy talablarini qondirish uchun tabiatdan va uning resurslardan to'g'ri foydalanish.

**Tabiiy resurslar** - jamiyatning moddiy, ilmiy va ma'naviy ehtiyojlarini qondirish uchun ishlab chiqarishda foydalanilayotgan yoki foydalanish mumkin bo'lgan tabiiy ob'ektlar, jarayonlar.

**Tabiiy komponentlar** - tabiatni hosil qiluvchi tarkibiy qismlari. Jumladan: tog' jinslari, rel'ef, havo, yer usti va yer osti suvlari, tuproq va o'simliklar qoplami, hayvonot dunyosi va boshqalar.

**Termoregulyatsiya** - issiq qonli hayvonlarning tana harorati doimiyligini ta'minlovchi fiziologik-biokimyoviy jarayonlar yig'indisi.

**To'qima** - bir xil vazifani bajaruvchi va bir biriga o'xshash hujayralar sistemasiga aytiladi.

**Fauna** (fauna) - o'rmonlar va dalalarda yashaydigan hayvonlar qo'riqchisi xudosi ma'nosidan olinga, bo'lib hayvon turlari to'g'risidagi tushuncha.

**Fitotsenoz** - Er yuzining bir xil maydonida yashayotgan o'simliklarning har qanday yig'indisi bo'lib, ular o'zaro hamda tashqi muhit bilan aloqada bo'ladi: natijada maxsus fitomuhitni hosil qiladi..

**Flora** (flora) - gullar va bahor xudosi ma'nosidan olingan bo'lib, o'simlik turlari yig'indisi to'g'risidagi tushuncha.

**Fotoperiodizm** - kun va tunning almashinishi, organizmlar hayot jarayonlari jadalligining o'zgarishlarl. Havo tarkibidagi SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> og'ir metal har-xal neft va organik birikmalar bilan ifloslanishi darajasini nazorati bilan shug'ullanadi.

**TSenopopulyatsiya** - jamoadagi ayrim tur individlarning yig'indisi.

**TSiolyuminentsentsiya** - organizmlarning hayot faoliyati natijasida nur ajratib chiqarish hodisasi.

**TSirkan** - endogen yillik biomaromlar.

**TSitoplazma** hujayraning asosiy qismi bo'lib, u plazmatik membranalar bilan yadro o'rtasida joylashadi. TSitoplazma – geoplazma yoki asosiy plazma va unda joylashgan organoidlardan iborat.

**CHeklangan chiqindilar me'yori**-bu chiqindining ilmiy-texnikaviy me'yori (normativi) bo'lib, ko'rilayotgan chiqindi tashlash manbai yoki shahardagi barcha manbalardan tashlangan yer usti qatlamidagi havo tarkibidagi zararli moddalar konsentratsiyasi aholi, o'simlik va hayvonot dunyosi uchun hisoblangan havo sifat me'yoridan (P.D.K.) oshib ketmaslik shartiga asosan aniqlanadi.

**CHuchuk suv muammosi.** Quruqlikda chuchuk suv va uning biosferadagi roli nihoyatda katta chuchuk suv zahirasi asosan qutblardagi muzliklardadir. jamiyatning rivojlanishi bilan aholining chuchuk suvga bo'lgan talabi ortib bormoqda. Yiliga 3-3,5 ming km<sup>3</sup> suv sarflanadi.

**Evriont** - tashqi muhitning keng doiradagi o'zgarishlariga moslashgan organizm.

**Edafik omil** -tirik organizmlar hayotiga tuproq va grunt sharoitlarining ta'siri.

**Edifikator** - ekosistemalarning tuzilishi va faollik ko'rsa tishida muhim rol o'ynovchi o'simlik yoki hayvon turi.

**Ekologik valentlik** - organizmlarning tashqi muhit omillari ta'siriga bardosh berish chegarasi.

**Ekologik muhit**- deb-tirik organizmni o'rab turgan tabiiy kurshovni e'tiborga olinadi. Aniqrog'i, muxit tevarak-atrofdagi o'zaro bog'lanishlardagi shart sharoitlar va ta'sirlar majmuidir.

**Ekologik omil** - tirik organizm moslanish xarakteriga javob beradigan tashqi muhitning har qanday unsuri. Uning abiotik, biotik va antropogen turlari ajratiladi.

**Ekologik piramida** - ekosistemadagi produtsentlar, konsumentlar va redutsentlarning massa, son yoki energiya birliklarida grafik tarzda ifodalangan o'zaro nisbatlari.

**Ekonisha** - biotsenozda organizmning tutgan o'rni; uning boshqa turlar bilan aloqasi va biotopga bo'lgan talabi.

**Ekotizimlarning tadqiq qilishning** rivojlanishi biosfera haqidagi ta'limotni vujudga keltiradi. Ushbu ta'limotning asoschisi V.I.Vernadskiy xisoblanadi.

**Embriologiya**- biologiya fanining organizmlarni individual taraqqiyot qonunlarini o'rganuvchi qismi.

**Etologiya** - zoologiyaning hayvonlarning tabiiy sharoitdagi xulqiy (xatti-harakatlari) tomonlarini o'rganadigan bo'limi.

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI**

**NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI  
«EKOLOGIYA» KAFEDRASI**

**«BIOGEOGRAFIYA»**

Fanidan

**TEST SAVOLLARI**

<b>Bilim sohasi:</b>	<b>700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari</b>
<b>Ta`lim sohasi:</b>	<b>710 000 – Muhandislik ishi</b>
<b>Talim yo`nalishi:</b>	<b>60710400 - Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)</b>

**N a m a n g a n**



1- variant

1. O'simliklar florasi va hayvonlar faunasi birgalikda nima deb ataladi?

- A) Biotsenozlar
- B) Biotoplar
- \*C) Biododlar
- D) Agrotsenozlar
- E) Biotalar

2. Yer sharidagi tirik organizmlar massasi necha tonnani tashkil etadi.

- \*A) 2,4 trillion tonna
- B) 1,5 trillion tonna
- C) 2,6 trillion tonna
- D) 0,007 trillion tonna
- E) 156 million tonna

3. Dunyodagi eng baland daraxt nomi qaysi javobda kursatilgan?

- A) Korakayragay
- \*B) Sekvoadendron
- C) Pixta
- D) Evkaipt
- E) Eman

4. Biosfera tushunchasini fanga birinchi marta kim tomonidan kiritilgan.

- A) V.I.Vernadskiy
- \*B) E.Zyus
- C) Yu.Odum
- D) A.L.Taxtadjan
- E) B.G.Ioganzen

5. Kotsentratsiyalash funktsiyasi bu-

- \*A) Triok organizmlar tomonidan atrof muxitga tarkalgan kimyoviy elementlarning tuplanishi
- B) Yashil o'simliklar kupayib borishi bilan atmosferaning gaz tarkibini o'zgarishi
- C) Organizmlarning oziklanishi va nafas olishi, kupayishi, ulimi va parchalanib chirishi
- D) Tirik organizmlarning faoliyati natijasida xosil bulgan biomassa
- E) O'zgaruvchan valentlikka ega bulgan kimyoviy elementlar

6. Biogen migratsiyada katnashuvchi organizmlarni necha guruxga ajratish mumkin?

- A) 4 ta
- B) 5 ta
- \*C) 3 ta
- D) 2 ta
- E) 6 ta

7. Produtsentlar ....

- A) Iste'mol kiluvchilar
- B) Organik moddalarni minerallashtiruvchilar
- \*C) Ulik moddalardan tirik moddalarni xosil kiluvchilar
- D) Kup xujayrli organizmlar paydo bulib rivojlanishi
- E) Suvda va tuprokda azot fiksatsiyalovchi bakteriyalar

8. Tabiatni muxofaza kilish maksadida qanday xalkaro dastur kabul kilingan?

- A) «Biosfera» dasturi
- B) «Inson va tabiat» dasturi
- C) «Tabiatni muxofaza kilish» dasturi
- \*D) «Biosfera va inson» dasturi
- E) «Ekologiya» dasturi

9. Yer sharining barcha kuruklik kismi nechta o'simlik xukmronligiga va necha floristik oblastlarga bulib urganiladi?

- \*A) 6 ta va 34 ta
- B) 8 ta va 40 ta
- C) 4 ta va 20 ta
- D) 3 ta va 10 ta
- E) 5 ta va 10 ta

10. Ma'lumki, Yer shari o'simliklarini floristik oblastlarga bulib urganishda juda kup olimlarning ishlari mavjud. Bular ichida qaysi olimning ishi dunyo buyichsa tan olingan?

- \*A) A.L.Taxtadjan
- B) E.Zyus
- C) B.G.Ioganzen

- D) Yu.Odum  
E) A.G.Vakulin
11. Hududi eng katta floristik oblast nomi kursatilgan javobni toping  
A) SHarkiy Osiyo  
B) Atlantik-SHimoliy Amerika  
\*C) TSirkumborial  
D) Koyalı tog'lar  
E) Makroneziya
12. Afrika saxrosining tropik bulmagan kısmi qaysi hududga kiradi?  
A) Eron-Turon oblasti  
B) Sudan-Zambiya oblasti  
C) Karunambiya oblasti  
D) Gveniya-Kongolez oblasti  
\*E) Arab Saxroi Kabiri oblasti
13. Madeyra yoki Sanar oblasti hududida o'simliklarning nechta endemik oilalari mavjud?  
A) 3 ta  
B) 6 ta  
C) 2 ta  
\*D) 4 ta  
E) 1 ta
14. Hayvonat olamini faunistik xukmronlik va oblastlarga ajratishda qaysi olim taklif kilgan sistema tan olingan?  
A) A.L.Taxtadjan  
\*B) Kgyjanovskiy  
C) B.G.Ioganzen  
D) E.Zyus  
E) Yu.Odum
15. Hayvonat olami geografik tarqalish xususiyatlariga kura nechta xukmronlik va oblastlarga ajratiladi?  
A) 6 ta va 34 ta  
\*B) 4 ta va 14 ta  
C) 4 ta va 20 ta  
D) 5 ta va 30 ta  
E) 4 ta va 10 ta
16. Poleogey hayvonlar xukmronligi nechta oblastlarga ajratiladi?  
A) 2 ta  
B) 3 ta  
\*C) 4 ta  
D) 6 ta  
E) 5 ta
17. Kanada va Sanor oblasti qaysi xukmronlik tarkibiga kiradi?  
\*A) Neoarktik  
B) Poleoarktik  
C) Arktog'ey  
D) Notog'ey  
E) Neogey
18. Yer sharida o'simliklar tarqalish xususiyatlariga kura nechta tabiat zonalariga ajratiladi?  
\*A) 5 ta  
B) 4 ta  
C) 3 ta  
D) 2 ta  
E) 10 ta
19. SHimoliy Amerika va deyarli Janubiy Amerika materigi Patog'oniya tashkari qaysi hayvonlar xukmronligiga kiradi?  
A) Arktog'ey  
B) Neoarktik  
C) Poleoarktik  
\*D) Neogey  
E) Poleogey
20. Ayrim turlarning ular yashab turgan muxit bilan uzaro munosabatini turlarning qanday muxitga kuprok va uzviy moslanishini urganuvchi bulim nomini aniklang?  
A) Sinekologiya  
B) Ekotizimlar  
C) Populyatsiyalar ekologiyasi

- D) Bioekologiya  
 \*E) Autekologiya
21. Sinekologiyada «Sin» yunoncha suz bulib u qanday ma'noni bildiradi?  
 A) «Moslanish»  
 \*B) «Birgalikda»  
 C) «Uzi»  
 D) «Axoli»  
 E) «Yakka»
22. Ekologik muammolarni geografik xususiyatlariga kura nechta guruxga ajaratish mumkin?  
 A) 2 ta  
 B) 6 ta  
 C) 4 ta  
 D) 5 ta  
 \*E) 3 ta
23. Hayvonlarning tuzilishiga tashki muxitning ta'siri masalasi dastlab qaysi olimning ishlarida kursatilgan?  
 A) J.B.Lamark  
 B) CH.Darvin  
 \*C) J.Byuffon  
 D) V.N.Sukachev  
 E) Yu.Odum
24. «Tabiiy tanlanish yullari bilan turlarning kelib chikishi» asarining muallifi kim?  
 A) A.N.Beketov  
 B) Yu.Odum  
 \*C) CH.Darvin  
 D) J.Byuffon  
 E) V.N.Sukachev
25. V.N.Sukachev uzining biogeotsenozlar tugrisidagi ta'limotini qaysi yili yaratgan?  
 A) 1950 yilda  
 \*B) 1942 yilda  
 C) 1859 yilda  
 D) 1960 yilda  
 E) 1970 yilda
26. Uzbekistonda ekologik yunalishdagi ishlarning asoschilari kimlar?  
 A) SH.Zokirov, Ye.Korovin  
 B) A.Beketov, P.Gulomov  
 C) D.Kashkarov, V.Sukachev  
 \*D) D.Kashkarov, Ye.Korovin  
 E) SH.Zokirov, P.Gulomov
27. D.Kashkarovning dastlabki ishlari qaysi hudud kemiruvchilarini urganishga karatilgan edi?  
 A) Fargona vodiysi  
 \*B) Urta Osiyo  
 C) Yakin SHark  
 D) Afgoniston  
 E) Xitoy va Mongoliya
28. Birinchi bora koinot atamasini kim jamiyat tuzilishiga kullaydi?  
 \*A) Farobiy  
 B) Umar Xayyom  
 C) Beruniy  
 D) Ibn Sino  
 E) Arastu
29. Biosfera tushunchasini Yerda tiriklikning maxsus kobigi deb izox bergan olim nomini aniklang  
 A) J.B.Lamark  
 \*B) E.Zyus  
 C) Galiley  
 D) CH.Darvin  
 E) V.Sukachev
30. V.I.Vernadskiy geoximiya, biogeoximiya va radiogeologik tadkikotlar asosida qanday ta'limotni yaratgan?  
 A) Geoximik ta'limot  
 B) Biogeotsenozlar tugrisidagi ta'limot  
 \*C) Biosfera ta'limoti  
 D) Ekosistemalar tugrisidagi ta'limot

- E) Tabiiy tanlanish tugrisidagi ta'limot
31. Allogen bu - ...
- A) Ichki kuchlar  
 \*B) Tashki kuchlar  
 C) Tashki kurinish  
 D) Xarakatlanish  
 E) Sistema
32. Yer sharidagi dastlabki tirik organzimler nimalar?
- \*A) Anaeroblar  
 B) Suv utlar  
 C) Achitki zamburuglar  
 D) Urugli o'simliklar  
 E) Yopik uruglilar
33. Yoz faslining urtasida o'simlik barglaridan necha foizgacha infrakizil nurlar kaytariladi?
- A) 8 %  
 B) 35 %  
 \*C) 45 %  
 D) 25 %  
 E) 30 %
34. Biosfera zoomassasining necha tonnasi okeanlar hayvonat dunyosi xisobiga tugri keladi?
- A) 20 mlrd. tonna  
 B) 15 mlrd. tonna  
 C) 8,7 mlrd. tonna  
 \*D) 3,5 mlrd. tonna  
 E) 1,2 mlrd. tonna
35. 1952 yilda qaysi shaxarda hosil bo'lgan is gazlari, chang va tutunlardan zaxarlanib 4 ming odam vafot kilgan?
- \*A) London  
 B) Parij  
 C) Mexiko  
 D) Rim  
 E) CHernobil's
36. Yer sharida organizmlar tarqalish xususiyatlariga kura qanday areallarga ajratiladi.
- A) Paleoendem va neoendem  
 B) Doira va radial  
 C) Tasmaimon va oval  
 D) Kosmopolit va doirasimon  
 \*E) Kosmopolit va endemik

2- variant

- 1... Bu bir turning yoki bir necha tur vakillarining guruxidir. Nuktalar urnini tuldiring.
- A) Biot  
 \* B) Populyatsiya  
 C) Biotsenoz  
 D) Biota  
 E) Biodod
2. Populyatsiya a'zolarining xayot tsikli, uning usish kobilyati, farklanishi va uzining son sifatini ushlab turishi populyatsiyaning qanday xususiyatiga kiradi.
- A) Biologik  
 B) Fiziologik  
 C) Anatomik  
 \* D) Guruxlik va fiziologik  
 E) Biologik va fiziologik
3. Populyatsiya qanday xsusiyatga ega.
- A) Biologik  
 B) Fiziologik  
 C) Anatomik  
 D) Guruxlik va fiziologik  
 \*E) Biologik va guruxlik

4. Populyatsiyaning..... xususiyatlariga, uni tashkil etuvchi organizmlarning tugilishi, ulimi, yoshiga karab tuzilishi va genetik moslanishi kiradi. Tushirib koldirilgan suz urnini toping.
- A) Biologik va anatomik  
 B) Fiziologik  
 C) Biologik  
 \*D) Guruxlik va fiziologik
- E) Anatomik va fiziologik
5. Populyatsiya belgilarini nechaga bulish mumkin?
- A) 6 ga  
 B) 4 ga  
 \* C) 2 ga  
 D) 5 ga  
 E) bulinmaydi
6. Populyatsiyalar bir- birlari bilan asosan qanday alokalar orkali boglanib turadi.
- A) Biologik  
 B) Fiziologik  
 C) Anatomik  
 \* D) Ekologik  
 E) Biologik va fiziologik
7. Populyatsiya ichidagi asosiy qonun nimadan iborat.
- \*A) Muxitdagi juda oz, chegaralangan resurslardan foydalanib, kelajakda avlod koldirishdan iborat.  
 B) Tur vakillarini kupaytirishdan iborat.  
 C) Uz arealiga ega bulishdan iborat.  
 D) Tur vakillarini uz sonini boshkaritudan iborat.  
 E) Populyatsiya a'zolarining mikdor o'zgarishi va sonini boshkarib turishidan iborat.
8. Tur vakillari xosil kilgan guruxlarning o'zgarishi turning kaday rivojlanishi natijasida yuzaga keladi.
- A) Biologik  
 B) Fiziologik  
 C) Anatomik  
 \* D) Evolyutsion  
 E) Biologik va fiziologik
9. Populyatsiyaning makonda tarqalishini, elementar, ekologik va geografik populyatsiyalarga kim bulgan?
- A) CH. Darvin  
 \*B) N.P. Naumov  
 C) J.B. Lomark  
 D) A.N. Beketov  
 E) Yu. Odum
10. Professor N.P. Naumov sut emizuvchi hayvonlar misolida, populyatsiyani guruxlashda qanday yondashgan?
- \*A) Biotipik  
 B) Fenotipik  
 C) Genotipik  
 D) Biodod
- E) Areal
11. Elementar populyatsiya bu....
- A) Sodda elementar populyatsiyalar yigindisidan iborat.  
 B) Ekologik populyatsiyalarni uz ichiga oladi va bir xil geografik sharoitda, hududda uchraydi.  
 C) Bir-biridan ajralgan populyatsiyalardan tashkil topadi.  
 \* D) Uncha katta bulmagan, bir xil joyda uchraydigan tur vakillarining yigindisi.
- E) Bir necha tur vakillarining yigindisi.
12. Populyatsiyaning asosiy ulchov birligi nima ?
- A) Zichlik  
 B) Kupayish  
 C) Jins  
 \*D) Mikdor
- E) Yashovchanlik
13. Populyatsiya sonining o'zgarib turishi necha foizi muxit omillarining ta'siri ostida yuzaga keladi.
- \*A) 70-78%  
 B) 80-85%  
 C) 90-95%  
 D) 30-35%
- E) 50-56%

14. . Populyatsiya a'zolarining zich joylashishi natijasida qanday jarayon kupayadi.
- A) Tugilish  
 B) Tur tarkibi  
 \*C) Ulim  
 D) Tabiiy kupayish
- E) Tur soni
15. Flora va fauna inventarizatsiyasi nima?
- A) Tabiiy kupayish  
 B) Areallarning kengayishi  
 \*C) O'simlik va hayvonot dunyosini ruyxatga olish  
 D) Turlar sonining ortishi
- E) Turlar soning kamayishi
16. Bu usul buyicha ma'lum joyda uchraydigan organizmlar sanaladi, ogirligi ulchanadi va shunday namuna maydonchalari orkali katta maydon organizmlariga baxo beriladi. Yukoridagi fikrda populyatsiya soni va zichligini ulchash, aniklash uchun tabiiy sharoitda kullaniladigan qaysi usul xakida gap bormokda?
- A) Umumiy xisob usuli  
 B) Belgi kushyish usuli  
 C) Geobotanik usul  
 D) Ajratib olish usuli  
 \*E) Namuna maydonchasi usuli
17. Qo'ng'ir ayiq bir hududga moslashgan joyda qanday populyatsiya xosil kiladi.
- \*A) Mayda  
 B) Tup-tup  
 C) Aylana  
 D) Lentasimon
- E) Urtacha
18. Soni kamayib borayotgan populyatsiyalarda qaysi vakillar kup kismni tashkil kiladi.
- A) Yosh  
 \*B) Kari  
 C) Usmir  
 D) Uspirin
- E) Yosh va kari
19. Flora va fauna yadrosini tushuntiring?
- \*A) Biotosenozda kuzga yakkol tashlanadigan dominant organizmlar gruppasi.  
 B) Arxeoorganizmlar gruppasi  
 C) Neoorganizmlar gruppasi  
 D) Migratsion organizmlar gruppasi
- E) Avtoxton organizmlar gruppasi
20. Endem areallar nima?
- A) Yer sharining juda katta kismni egallagan va tarkalgan turlar  
 \*B) Yer sharining juda kichik nuktasida uchraydigan turlar  
 C) Neoorganizmlar gruppasi  
 D) Migratsion organizmlar gruppasi  
 E) Avtoxton organizmlar gruppasi
21. Har bir populyatsiya uchun «normal» yoki yosh buyicha turg'un taqsimlanish xosdir. Normal va turg'un joylanishning buzilishiga sabab nima?
- A) Karilik  
 B) Yoshlik  
 \*C) Tugilish yoki ulim  
 D) Ulim
- E) Tugilish
22. Ko'zoynakli ayik qaysi faunistik oblast hududida yashaydi.
- A) Gviana-Braziliya kichik faunistik oblast  
 B) Markaziy faunistik kichik oblast  
 \*C) CHili faunistik kichik oblast  
 D) Kaliforniya kichik oblast
- E) Sanor oblasti
23. Kap o'simlik xukmronligiga nima sababdan xukmronlik makomi berilgan.
- A) Flora va faunaga boy emasligi uchun  
 \*B) Flora va faunaga boyligi uchun  
 C) Hududi kichik bulganligi uchun  
 D) Afrika materigida joylashganligi uchun  
 E) Hududi katta bulganligi uchun



24. Timsoxlar o'zlarining tana tuzilishida qaysi xususiyatlari bilan boshka sudralib yuruvchi hayvonlardan farqlanishadi.
- A) Nafas olish sistemasi orkali
  - B) Ayrish sistemasi orkali
  - \* C) Yuragining tuzilishi orkali
  - D) Sezgi organlari orkali
  - E) Tana tuzilishining murakkabligi orkali
25. O'simliklar hayotida sporalari yoki urug'lar bilan ko'payishning boshlanishi qaysi davr bilan tavsiflanadi.
- A) Latent davri
  - B) Virginil davri
  - C) Senil davri
  - \* D) Generativ davri
  - E) Karilik davri
26. T.A.Rabotnov populyatsiyalarni necha turga ajratadi.
- A) 2 ga
  - B) 4 ga
  - \* C) 3 ga
  - D) 5 ga
  - E) 6 ga
27. O'rta Osiyo o'simliklar dunyosi geografik tarqalishiga ko'ra qaysi o'simliklar oblastiga kiradi.
- A) Urta yer dengizi oblasti
  - B) Sharqiy Osiyo oblasti
  - C) Makroneziya oblasti
  - \* D) Eron-Turon oblasti
  - E) Garbiy Osiyo oblasti
28. Inson populyatsiyasidagi 100 individdan 15 ta bola tug'ilsa, real tug'ilish miqdori necha foizga teng?
- A) 6%
  - B) 10%
  - C) 18%
  - \* D) 15%
  - E) 20%
29. Populyatsiyani son jixatdan bir me'yorda saqlanib turishi nima deb ataladi.
- \* A) Gomeostaz
  - B) Invazion tip
  - C) Virginil davri
  - D) Fazoviy tuzilma
  - E) Sinil davr
30. Zubturmunda ontogenez bosqichi necha xil yul bilan amalga oshadi?
- A) 35
  - B) 10
  - C) 25
  - D) 5
  - \* E) 100
31. Fillar podasida turli balog'atga yetgan vakillar necha foizni tashkil etadi?
- A) 20 %
  - \* B) 80 %
  - C) 30 %
  - D) 75 %
  - E) 60 %
32. Gulli o'simliklar ichida ikki uyli turlar ko'p bo'ladi. Onalik ikki uylik o'simlik qaysi katorda berilgan?
- A) Tol
  - B) Terak
  - C) Otquloq
  - D) Bumadarron
  - \* E) Tog' rayxon
33. Populyatsiya a'zolarining makonda turlicha taqsimlanishiga nima sabab bo'ladi?
- \* A) Ular ishgor kilganmaydonning xar xilligi va turli biologik xususiyatlari asosida individual xar xil tuplanishning yuzaga kelishi
  - B) Joy iklimining xar xilligi
  - C) Kun va fasllar davomida ekologik omillarning o'zgarishi
  - D) Tur sonining ortishi
  - E) Uz joyi chegaralarini kuriklash

34. O'troq tur vakillarining populyatsiyalari makonda tuzilishi buyicha tiplarga ajratiladi. SHu tiplar ichida joylashgan hayvonlarning tur vakillari makonda sochilib tarqalgan bo'lib, ular ma'lum uyushmalar hosil qilmaydi. Ushbu tip nomini aniqlang?

- \*A) Sochilgan tip
  - B) Mozayik tip
  - C) Davriy tip
  - D) Aralash tip
  - E) Ritmiklik
35. Qaysi qatorda koloniya bo'lib yashovchi hayvonlar berilgan.
- A) Otlar va bugular
  - B) Turnalar va laylaklar
  - \*C) Sugurlar va viskachlar
  - D) Ayiklar va sherlar
  - E) Tungizlar va oxular
36. Joy uchun birlamchi flora va faunanini tashkil qiluvchi organizmlar....
- A) Avtohton organizmlar
  - B) Migratsion organizmlar
  - C) Arxeo organizmlar
  - \*D) Rel'ekt organizmlar
  - E) Neo organizmlar

### 3- variant

1. Ma'lum hudud yoki biotpd tarkalgan populyatsiyalar, turlar xosil kiladigan katta yoki kichik guruxlar nimalarni ifodalaydi.

- A) Ekosistemani
  - \*B) Biologik birliklarni
  - C) Fizik birliklarni
  - D) Morfologik birliklarni
  - E) Gomeostazni
2. «Biotsenoz» atamasini fanga kiritgan olim nomini aniklang?
- \*A) Myobius
  - B) A.Tensli
  - C) V.N.Sukachev
  - D) CH.Darvin
  - E) Yu.Odum

3. Biotsenoz- bu tirik organizmlarning guruxlari bulib, ular ma'lum turlar tarkibi va bir- biriga boglikligi bulib, anik makonni egallaydi.Ushbu fikr qaysi olimga tegishli.

- A) A.Tensli
  - B) V.N.Sukachev
  - C) j.B.Lomark
  - \*D) R.Dajo
  - E) A.N.Beketov
4. 1935 yili A.Tensli tomonidan qaysi atama kullaniigan edi.
- A) Biogeotsenoz
  - B) Biotsenoz
  - \*C) Ekosistema
  - D) Biota
  - E) Biodod
5. Fitotsenoz qanday organizmlar guruxi.
- A) Hayvonlar guruxi
  - B) Mikroorganizmlar guruxi
  - C) Epifidlar guruxi
  - \*D) O'simliklar guruxi
  - E) Yirtkichlar guruxi
6. Xar bir biotsenoz ichida uchraydigan turlarning uxshashlik koeffitsienti necha foizgacha bulishi mumkin.
- A) 1-30% dan 40-60% gacha
  - B) 1-25% dan 30-50% gacha
  - \*C) 1-20% dan 41-50% gacha
  - D) 1-10% dan 20-60% gacha
  - E) 1-20% dan 40-60% gacha
7. Tabiatda uchraydigan biotsenozlarning chegarasini bir- biriga utib turish xolati nima deb ataladi.
- \*A) Ekoton
  - B) Emerjent

- C) Biotop  
D) Biodod  
E) Biotsenoz
8. Bu munosabatlarda biotsenozdagi bir tur ikkinchi turning tarqalishiga yordam beradi. Ushbu tavsif qaysi katorga tegishli.  
A) Kanibal munosabat  
B) Trofik munosabat  
C) Kamensal munosabat  
\*D) Forik munosabat  
E) Mutalizm munosabati
9. Arktog'ey hayvonlar xukmronligi hududi qaysi o'simliklar xukmronligi chegarasiga mos keladi.  
\*A) Golarktik  
B) Golantarktik  
C) Paleotropik  
D) Neotropik  
E) Kap
10. Biotsenoz ichidagi turlarning dominantligi biotsenozning qaysi xususiyatiga ta'sir kursatadi.  
\*A) Tuzilishiga  
B) Tarkibiga  
C) Xolatiga  
D) Tur tarkibiga  
E) Dinamikasiga
11. Indomalay faunistik hayvonlar oblasti qaysi xukmronlik tarkibiga kiradi.  
A) Arktog'ey  
B) Notog'ey  
C) Neogey  
\*D) Paleogey  
E) Neoarktik
12. Turlar boyligini aniq belgilash murakkabligi tufayli botaniklar necha balli shkala qabul qilganlar.  
A) 4 balli  
\*B) 5 balli  
C) 7 balli  
D) 10 balli  
E) 9 balli
13. Patagoniya faunistik hayvonlar oblasti qaysi xukmronlik tarkibiga kiradi.  
A) Arktog'ey  
\*B) Notog'ey  
C) Neogey  
D) Paleogey  
E) Neoarktik
14. Qaysi olim o'simliklar birliklariga oid bir necha klassifikatsiyalarni birlashtiradi va ularning xarorat xamda namlikning mikdori buyicha grafikka joylashtiradi  
A) A.N.Beketov  
B) A.Tensli  
C) R.Dajo  
\*D) R.Uintteker  
E) V.N.Sukachev
15. Urmonzorlarda barg, shoxlar qoldiklari uchraydi. Ular nima deb ataladi.  
\*A) Patsellar  
B) Yaruslar  
C) Ksenotsen turlar  
D) Eutsen turlar  
E) Tixotsen turlar
16. «Geobiy»lar nima?  
A) Yer ustida joylashganlar  
B) Moxlar yarusi  
C) O't o'simliklar yarusi  
\*D) Tuproqda yashovchilar  
E) Partsellar
17. V.V.Alexin kaerni «Kursk floristik anomaliyasi» deb atagan.  
A) Pomir-Oloy hududini  
B) Orol atrofini  
C) Tundra zonnasini

- D) Tojikistondagi Kaynar bulokni  
 \*E) Rassiyaning dashtli urmon zonnasida turlar boyligini
18. O'rta Osiyoning tog'li xudlarida qancha yuksak o'simlik turlari aniklangan.  
 A) 8,5 ming tur  
 \*B) 5,4 ming tur  
 C) 9 ming tur  
 D) 704 ming tur  
 E) 2 ming tur
19. Garbiy Madagaskarda 2400 turning 1900 endemik bu necha foizni tashkil etadi.  
 A) 72%  
 B) 78%  
 \*C) 79%  
 D) 60%  
 E) 19%
20. Koaksiya bu...  
 \*A) Organizmlarning bir-biriga ta'siri  
 B) Turlar tuzilishining xar-xilligi  
 C) Turlarning nisbiyligi  
 D) Genetik xilma-xillik
- E) Tur genafondi
21. Uzbekistonda noyob va yukolish arafasidagi gulli o'simlik turlari qancha?  
 A) 420 tur  
 B) 500 tur  
 C) 700 tur  
 \*D) 400 tur  
 E) 1200 tur
22. Qaysi olimning ma'lumotiga kura xozirgacha yer yuzida 500 million tirik organizmlar turi yashagan.  
 A) A.Tensli  
 B) V.N.Sukachev  
 \*C) D.Simpson  
 D) R.Dajo  
 E) A.N.Bekentov
23. Ekologiya atamasini fanga kim kiritgan ?  
 A) A.Pechchey  
 B) CH.Darvin  
 \*C) E.Gekkel  
 D) X.Medouz  
 E) J. Forrez
24. Atrof-muxitni ifloslovchi manbalar ...  
 A) Axoli sonining ortishi va u bilan bogliq xujalik faoliyati  
 B) Sanoat ishlab chikarishi  
 C) Texnika rivoji  
 D) Energetik resurslar iste'moli  
 \*E) Tabiiy va ijtimoiy omillar
25. Ekologiyalashtirish deganda nima tushuniladi ?  
 A) Tabiatni o'zgartirishning salbiy natijalari va insonning tabiiy muxitga kursatadigan ta'siri okibatlari tushuniladi.  
 B) tabiatni o'zgartirish faoliyatini kamaytirish , texnikadan kamrok foydalanish, insonning tabiiy muxitga kursatadigan ta'siri okibatlari ni xisobga olish .  
 \*C) tabiatni o'zgartirish faoliyatining salbiy natijalarini minimum darajaga keltirish maksadida insonning tabiiy muxitga kursatadigan salbiy ta'siri tufayli kelib chikishi mumkin bulgan okibatlarni xisobga olish.  
 D) Tabiatni o'zgartirish faoliyatining salbiy natijalari , insonning tabiiy muxitga kursatadigan ta'siri va uning okibatlarini oldini olish.  
 E) Xech qanday ma'no anglatmaydi, insonning tabiatga kursatadigan ta'siri xisobga olinmaydi.
26. Tabiiy resurs turlari:  
 A) tugaydigan , tugamaydigan  
 \*B) kayti tiklanadigan va tiklanmaydigan  
 C) Turi yuk  
 D) Kuyosh energiyasi va shamol energiyasi  
 E) Nodir metallar va yonilgi.
27. Atrof-muxitga zarar turlari:  
 \*A) Iktisodiy va ekologik  
 B) Moddiy va ma'naviy

- C) Tabiiy va sun'iy  
D) Ijtimoiy va siyosiy.  
E) Xarbiy va siyosiy
28. «Ekosan» jamg'armasi qachon tashkil topgan ?  
\*A) 1992 yil.  
B) 1993  
C) 1994.  
D) 1995  
E) 1996
29. Hududlarning cho'llashishiga asosiy sabab :  
A) Sanoat  
\*B) qishloq xo'jaligi  
C) Neft qazish  
D) Yong'inlar  
E) Suv toshqinlari
30. Suvning kimyoviy ifloslanishiga sabab nima ?  
A) Suv eroziyasi  
B) SHamol eroziyasi  
\*C) Inson  
D) O'simlik  
E) Hayvonot dunyosi
31. Atmosferada doimiy kislorod ta'minlab turi ladi :  
A) Hayvonlar bilan  
\*B) O'simliklar bilan  
C) Insonlar bilan  
D) Tog' jinslari eroziyasi bilan  
E) Vulkanlar bilan
32. Kislotali yomg'irlarni vujudga keltiradi :  
\*A) IES lar  
B) Neft-kimyo korxonalari  
C) Qurilish materiallari korxonalari  
D) Avtotransport  
E) Komunal xizmat
33. Respublikamizda «Tabiatni muhofaza qilish tug'risida» gi Qonuni qachon qabul qilingan ?  
A) 1991 yil  
\*B) 1992  
C) 1993  
D) 1994  
E) 1995
34. Hozirgi kunda nechta moddalarga cheklangan chiqindilar konsentratsiyasi aniqlangan ?  
A) 700 ta  
B) 750  
C) 900  
D) 75  
\*E) 1000 dan ortik
35. Monitoring qanday bosqichlardan iborat ?  
A) Kuzatish  
B) Baxolash  
C) Bashorat qilish  
\*D) Kuzatish Baholash, Bashorat qilish  
E) Bashoratlash
36. Hozirgi kunda quruklikning necha %i o'rmonlar bilan qoplangan ?  
A) 28  
\*B) 30  
C) 32  
D) 40  
E) 25

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI**

**NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI  
«EKOLOGIYA» KAFEDRASI**

**«BIOGEOGRAFIYA»**

Fanidan

**NAZORAT SAVOLLARI**

<b>Bilim sohasi:</b>	<b>700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari</b>
<b>Ta`lim sohasi:</b>	<b>710 000 – Muhandislik ishi</b>
<b>Talim yo`nalishi:</b>	<b>60710400 - Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)</b>

**N a m a n g a n**



**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya» fanidan oraliq nazorat ishi**

**1-variant**

1. Biogeografiya fanini o'qitilishining ahamiyati. Fanning obykti va predmeti
2. O'simlik va hayvonlarning umumiy moslanish xususiyatlari.
3. Biosferada hayotning paydo bo'lishi.

**Kafedra mudiri  
Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov  
M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya» fanidan oraliq nazorat ishi**

**2-variant**

1. Areallarning uzilib qolishi. Areallarning uzilib qolishiga ta'sir etuvchi olimlar
2. Hozirgi vaqtda madaniy o'simliklarning 12 ta kelib chiqish va shakllanish markazlari mavjud bo'lib, shundan O'rta Amerika, Janubiy Amerika va Shimoliy Amerika markazlarini tushuntiring.
3. Biogeografiya fanining boshqa fanlar bilan aloqasi va tadqiqot usullari

**Kafedra mudiri  
Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov  
M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya» fanidan oraliq nazorat ishi**

**3-variant**

1. Flora va fauna haqida tushuncha, flora va faunaga boy yoki kambag'al tushunchasi
2. Poleotropik o'simliklar hukmronligidagi Poleneziya, Gavayi orollari va Yangi Kaledoniya orollari oblastlarini tushuntiring
3. Golarktik o'simliklar hukmronligidagi Qoyali tog'lar, Makroneziya va O'rta Yer dengizi oblastlarini tushuntiring

**Kafedra mudiri  
Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov  
M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya» fanidan oraliq nazorat ishi**

**4-variant**

1. Biogeografiya fanini o'qitilishining ahamiyati. Fanning obykti va predmeti
2. Flora va faunaning maydonda uchrashi va yashash xolatiga ko'ra gruppalari
3. Poleotropik o'simliklar hukmronligidagi Gveniya-Kongolez, Sudan-Zambiya va Madeyra oblastlarini tushuntiring

**Kafedra mudiri  
Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov  
M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya» fanidan oraliq nazorat ishi**

**5-variant**

1. Biogeografiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi
2. Atrof-muhit ekologik omillari: (Abiotik omillar: iqlim, edafik, orografik, gidrologik)
3. Biosfera tasnifi va chegaralari.

**Kafedra mudiri  
Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov  
M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi**

**6-variant**

1. Biosferadagi tirik moddalarning funksiyalari va geoximik sikllari.
2. Areallar haqida tushuncha
3. Quruqlikning floristik regionlari, o'simlik va hayvonlarning tarqalishini o'rganishdagi taksonomik birliklar

**Kafedra mudiri  
Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov  
M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi**

**7-variant**

1. Quruqlik va dengiz hayvonlarining areallari.
2. Hozirgi vaqtda madaniy o'simliklarning 12 ta kelib chiqish va shakllanish markazlari mavjud bo'lib, shundan Xitoy-Yapon, Indoneziya-Hindixitoy va Avstraliya markazini tushuntiring.
3. Golarktik o'simliklar hukmronligidagi Sirkumborial, Sharqiy Osiyo va Atlantik-Shimoliy Amerika oblastlarini tushuntiring

**Kafedra mudiri  
Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov  
M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi**

**8-variant**

1. Areal tiplari va ularning xususiyatlari
2. N. Vavilovning yer yuzida o'simliklar kelib chiqish markazlari bo'yicha ishlab chiqqan klassifikatsiyasi
3. Biosferadagi tirik moddalarning funksiyalari va geoximik sikllari.

**Kafedra mudiri  
Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov  
M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi**

**9-variant**

1. Hozirgi vaqtda madaniy o'simliklarning 12 ta kelib chiqish va shakllanish markazlari mavjud bo'lib, shundan Xitoy-Yapon, Indoneziya-Hindixitoy va Avstraliya markazini tushuntiring.
2. Biosfera tasnifi va chegaralari.
3. Poleotropik o'simliklar hukmronligidagi Gveniya-Kongolez, Sudan-Zambiya va Madeyra oblastlarini tushuntiring

**Kafedra mudiri  
Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov  
M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi**

**10-variant**

1. Hozirgi vaqtda madaniy o'simliklarning 12 ta kelib chiqish va shakllanish markazlari mavjud bo'lib, shundan Hindiston, O'rta Osiyo va Old-Osiyo markazlarini tushuntiring.
2. Golarktik o'simliklar hukmronligidagi Qoyali tog'lar, Makroneziya va O'rta Yer dengizi oblastlarini tushuntiring
3. Yerda hayotning paydo bo'lishi.

**Kafedra mudiri  
Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov  
M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi**

**11-variant**

1. O'simlik va hayvonlarning umumiy moslanish xususiyatlari.
2. Golarktik o'simliklar hukmronligidagi Sirkumborial, Sharqiy Osiyo va Atlantik-Shimoliy Amerika oblastlarini tushuntiring

3. Biogeografiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi

**Kafedra mudiri**

**S.T.Abduraxmanov**

**Fan o'qituvchisi**

**M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi**

**12-variant**

1. Hozirgi vaqtda madaniy o'simliklarning 12 ta kelib chiqish va shakllanish markazlari mavjud bo'lib, shundan O'rta Amerika, Janubiy Amerika va Shimoliy Amerika markazlarini
2. Golarktik o'simliklar hukmronligidagi Arab Sahroi Kabir, Eron-Turon va Madeyra yoki Sanor oblastlarini tushuntiring
3. Biosferaning tirik moddalari.

**Kafedra mudiri**

**S.T.Abduraxmanov**

**Fan o'qituvchisi**

**M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi**

**13-variant**

1. O'simlik va hayvonlarning umumiy moslanish xususiyatlari.
2. Poleotropik o'simliklar hukmronligidagi Gveniya-Kongolez, Sudan-Zambiya va Madeyra oblastlarini tushuntiring
3. Flora va fauna haqida tushuncha, flora va faunaga boy yoki kambag'al tushunchasi

**Kafedra mudiri**

**S.T.Abduraxmanov**

**Fan o'qituvchisi**

**M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi**

**14-variant**

1. Hozirgi vaqtda madaniy o'simliklarning 12 ta kelib chiqish va shakllanish markazlari mavjud bo'lib, shundan O'rta Yer dengizi, Afrika va Evropa-Sibir markazlarini tushuntiring.
2. Flora va fauna haqida tushuncha, flora va faunaga boy yoki kambag'al tushunchasi
3. Poleotropik o'simliklar hukmronligidagi Polenezziya, Gavayi orollari va Yangi Kaledoniya orollari oblastlarini tushuntiring

**Kafedra mudiri**

**S.T.Abduraxmanov**

**Fan o'qituvchisi**

**M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi**

**15-variant**

1. Biogeografiya fanining boshqa fanlar bilan aloqasi va tadqiqot usullari
2. Poleotropik o'simliklar hukmronligidagi Vozniseniya va Avliyo Yelena orollari, Madagaskar oroli va Hindiston oblastlarini tushuntiring
3. Yerda hayotning paydo bo'lishi.

**Kafedra mudiri**

**S.T.Abduraxmanov**

**Fan o'qituvchisi**

**M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi**

**16-variant**

1. Atrof-muhit ekologik omillari: (Abiotik omillar: iqlim, edafik, orografik, gidrologik)
2. Poleotropik o'simliklar hukmronligidagi Hindixitoy orollari, Malineziya oroli va Fidji orollari oblastlarini tushuntiring
3. Biogeografiya fanini o'qitilishining ahamiyati. Fanning obyekti va predmeti

**Kafedra mudiri  
Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov  
M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi**

**17-variant**

1. Biogeografiya fanini o'qitilishining ahamiyati. Fanning obyekti va predmeti
2. Poleotropik o'simliklar hukmronligidagi Poleneziya, Gavayi orollari va Yangi Kaledoniya orollari oblastlarini tushuntiring
3. Biosferada hayotning paydo bo'lishi.

**Kafedra mudiri  
Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov  
M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi**

**18-variant**

1. Biosfera tasnifi va chegaralari.
2. Hozirgi vaqtda madaniy o'simliklarning 12 ta kelib chiqish va shakllanish markazlari mavjud bo'lib, shundan O'rta Yer dengizi, Afrika va Evropa-Sibir markazlarini tushuntiring.
3. Areal tiplari va ularning xususiyatlari

**Kafedra mudiri  
Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov  
M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi**

**19-variant**

1. Biogeografiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi
2. Flora va faunaning maydonda uchrashi va yashash xolatiga ko'ra gruppalari
3. Poleotropik o'simliklar hukmronligidagi Hindixitoy orollari, Malineziya oroli va Fidji orollari oblastlarini tushuntiring

**Kafedra mudiri  
Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov  
M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi**

**20-variant**

1. Golarктиk o'simliklar hukmronligidagi Qoyali tog'lar, Makroneziya va O'rta Yer dengizi oblastlarini tushuntiring
2. N. Vavilovning yer yuzida o'simliklar kelib chiqish markazlari bo'yicha ishlab chiqqan klassifikatsiyasi
3. Flora va fauna haqida tushuncha, flora va faunaga boy yoki kambag'al tushunchasi

**Kafedra mudiri  
Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov  
M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi  
21-variant**

1. Areallar haqida tushuncha
2. Hozirgi vaqtda madaniy o'simliklarning 12 ta kelib chiqish va shakllanish markazlari mavjud bo'lib, shundan Xitoy-Yapon, Indoneziya-Hindixitoy va Avstraliya markazini tushuntiring.
3. Areallarning uzilib qolishi. Areallarning uzilib qolishiga ta'sir etuvchi olimlar

**Kafedra mudiri**  
**Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov**  
**M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi  
22-variant**

1. Golarktik o'simliklar hukmronligidagi Arab Sahroi Kabir, Eron-Turon va Madeyra yoki Sanor oblastlarini tushuntiring
2. Quruqlik va dengiz hayvonlarining areallari.
3. Poleotropik o'simliklar hukmronligidagi Vozniseniya va Avliyo Yelena orollari, Madagaskar oroli va Hindiston oblastlarini tushuntiring

**Kafedra mudiri**  
**Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov**  
**M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi  
23-variant**

1. Golarktik o'simliklar hukmronligidagi Qoyali tog'lar, Makroneziya va O'rta Yer dengizi oblastlarini tushuntiring
2. Areal tiplari va ularning xususiyatlari
3. Yerda hayotning paydo bo'lishi.

**Kafedra mudiri**  
**Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov**  
**M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi  
24-variant**

1. Biosferaning tirik moddalari.
2. Hozirgi vaqtda madaniy o'simliklarning 12 ta kelib chiqish va shakllanish markazlari mavjud bo'lib, shundan O'rta Yer dengizi, Afrika va Evropa-Sibir markazlarini tushuntiring.
3. Golarktik o'simliklar hukmronligidagi Sirkumborial, Sharqiy Osiyo va Atlantik-Shimoliy Amerika oblastlarini tushuntiring

**Kafedra mudiri**  
**Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov**  
**M.R.Qoriyev**

**Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishi 1-bosqich talabalari uchun «Biogeografiya»  
fanidan oraliq nazorat ishi  
25-variant**

1. Biogeografiya fanining boshqa fanlar bilan aloqasi va tadqiqot usullari
2. Yerda hayotning paydo bo'lishi.
3. Tirik organizmlarning muhitlarda o'zgarishi.

**Kafedra mudiri**  
**Fan o'qituvchisi**

**S.T.Abduraxmanov**  
**M.R.Qoriyev**

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI**

**NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI  
«EKOLOGIYA» KAFEDRASI**

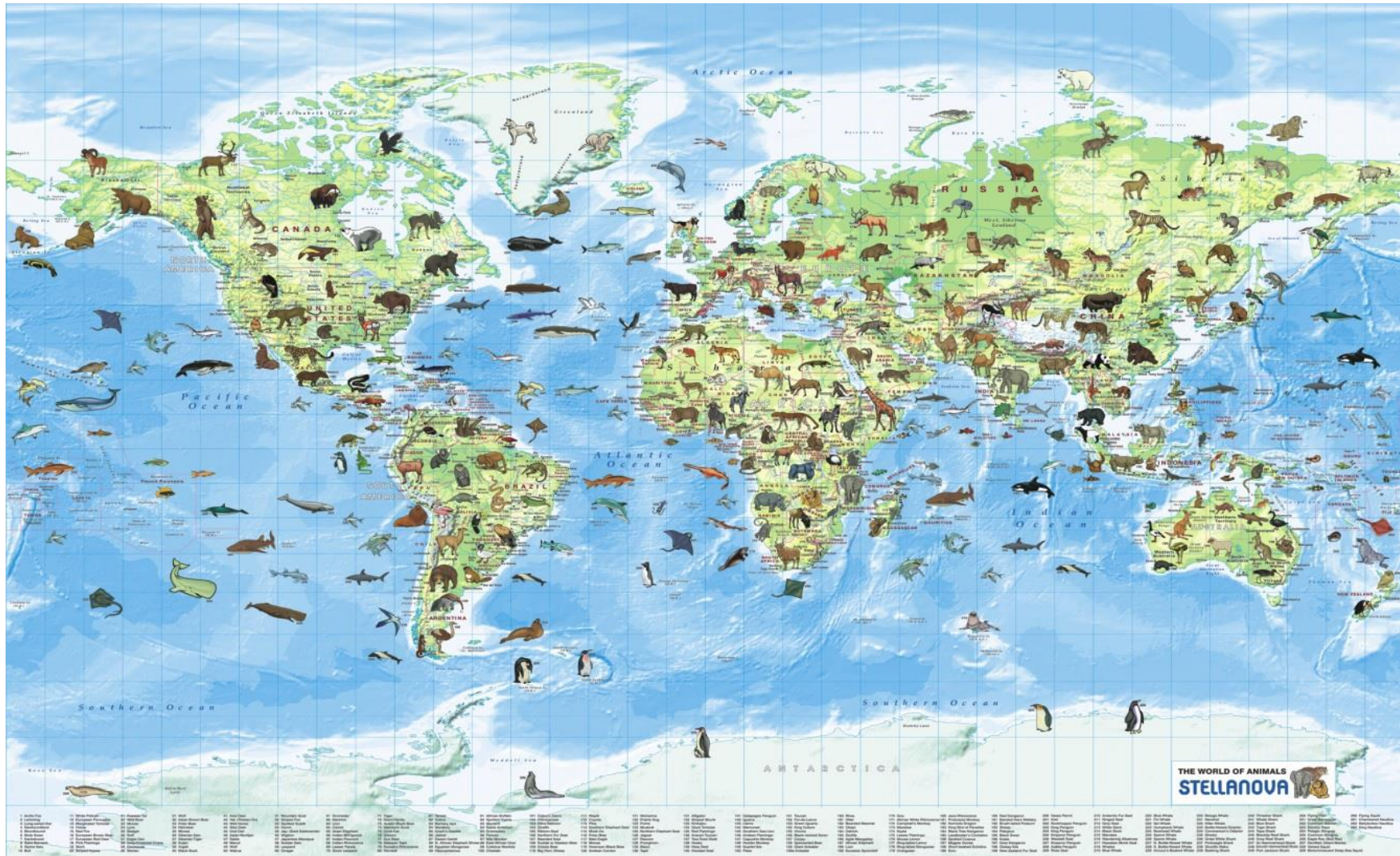
**«BIOGEOGRAFIYA»**

Fanidan

**ILOVALAR**

<b>Bilim sohasi:</b>	<b>700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari</b>
<b>Ta`lim sohasi:</b>	<b>710 000 – Muhandislik ishi</b>
<b>Talim yo`nalishi:</b>	<b>60710400 - Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)</b>

**N a m a n g a n**



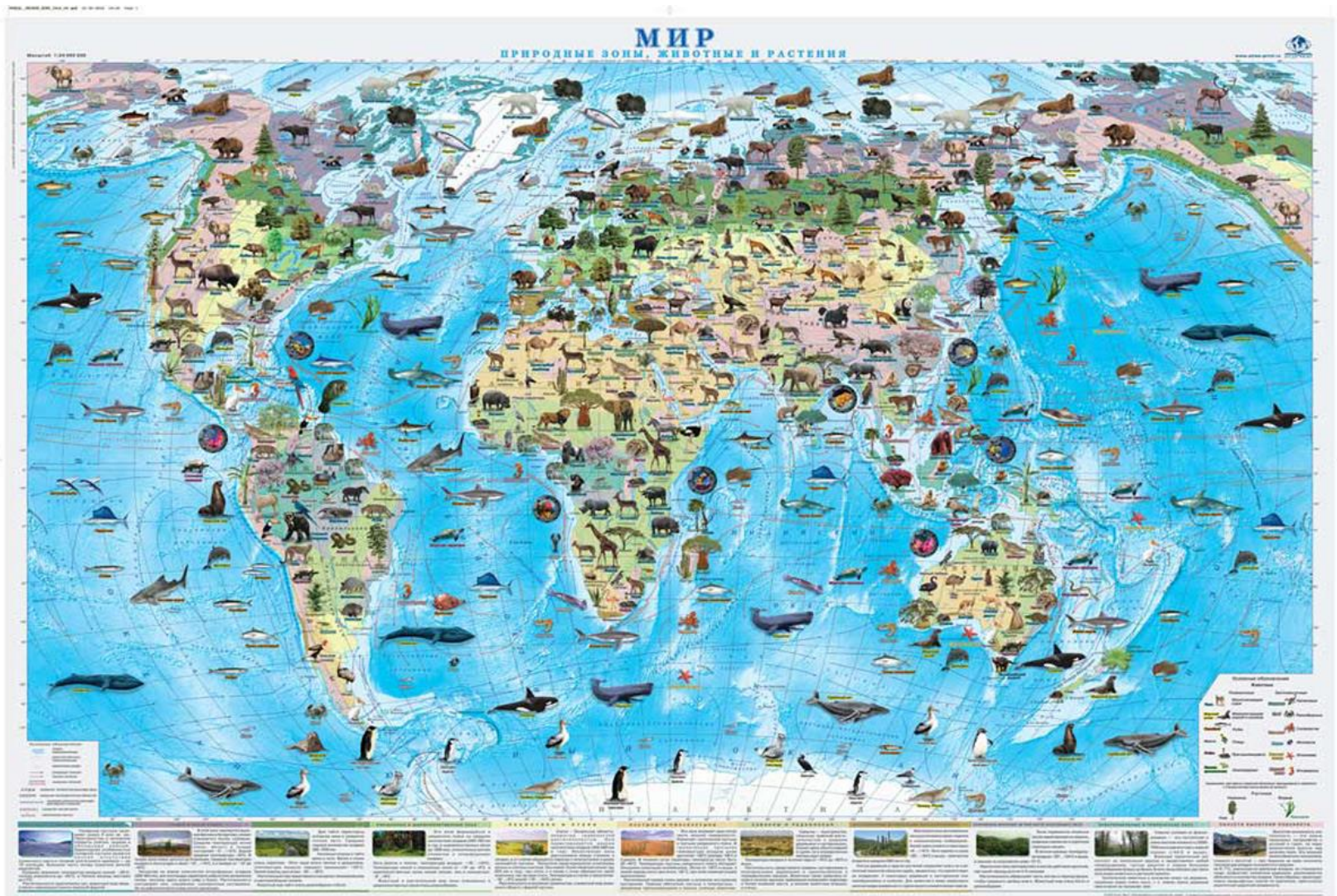
**Yer sharining hayvonot dunyosi kartasi**





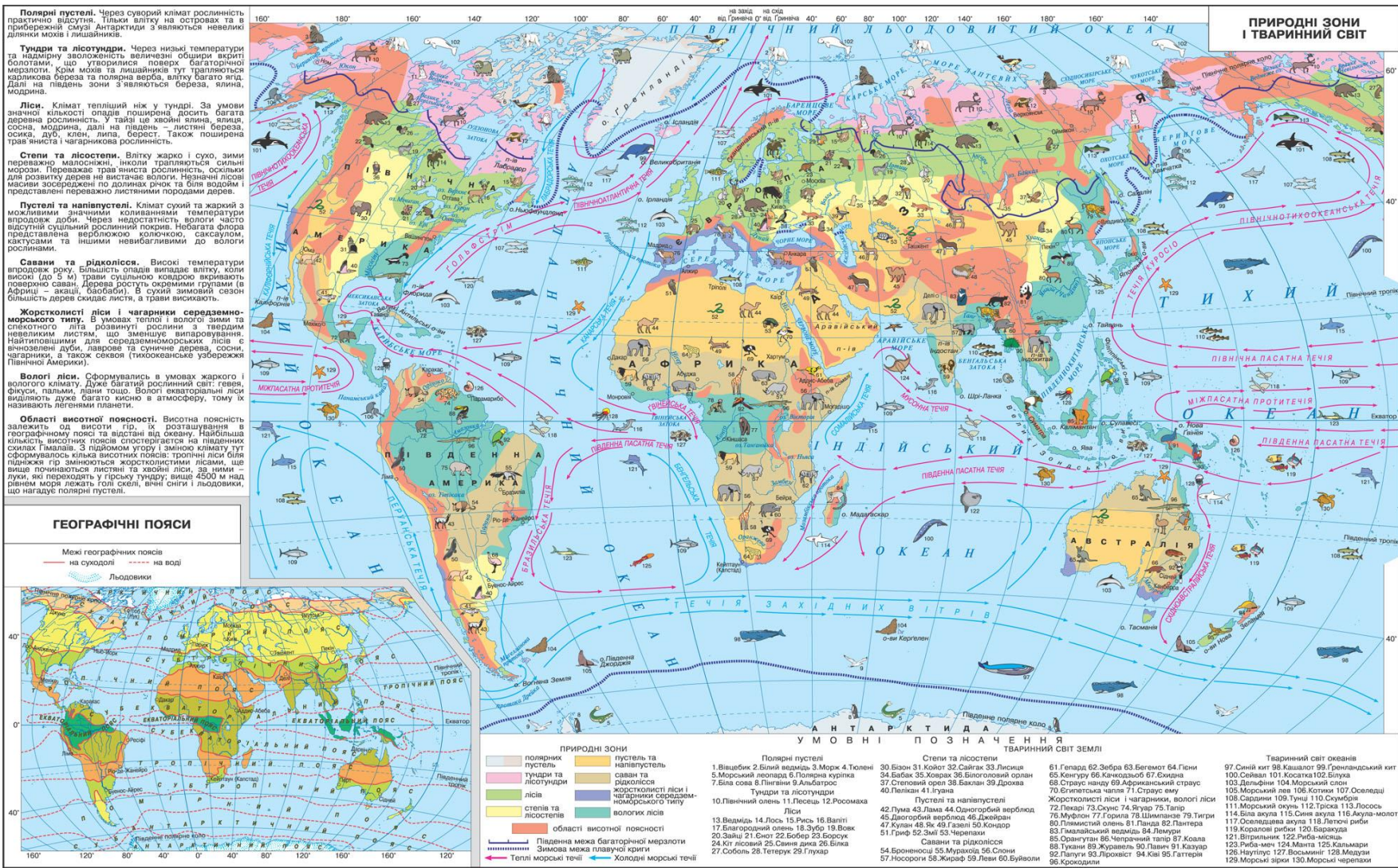
Yer sharining o'simlik va hayvonot dunyosi kartasi





**Yer sharining tabiat zonalari va unda tarqalgan o'simlik va hayvonot dunyosi kartasi**





**ГЕОГРАФІЧНІ ПОЯСИ**

Межі географічних поясів  
 — на суходолі — на воді  
 Льодовики



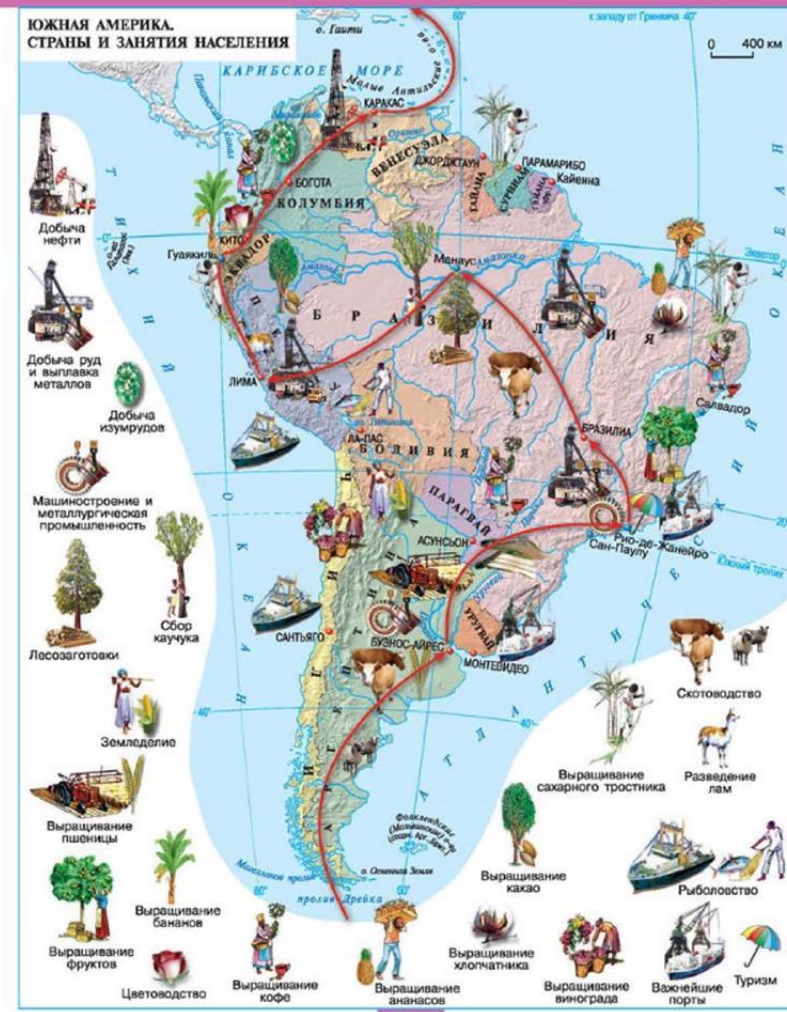
- ПРИРОДНІ ЗОНИ**
- полярні пустелі
  - тундри та лісотундри
  - ліси
  - степів та лісостепів
  - області висотної поясності
- Пустелі та напівпустелі**
- савани та рідколісся
  - жорстколисті ліси і чагарники середземноморського типу
  - вологіх лісів
- Підвищені межі багатотропичної мерзлоти**  
 Зимава межа південної криги
- Теплі морські течії**    **Холодні морські течії**
- Полярні пустелі**  
 1. Вісбик 2. Білий ведмідь 3. Морж 4. Толени  
 5. Морський леопард 6. Толірна куріпка  
 7. Біла сова 8. Північний Альбатрос  
 10. Північний олень 11. Песець 12. Росомха
- Ліси**  
 13. Ведмідь 14. Лось 15. Рись 16. Валіпі  
 17. Білогордий олень 18. Зубр 19. Вовк  
 20. Сайгак 21. Фенек 22. Бобер 23. Борсук  
 24. Кіт лісовий 25. Сивий диск 26. Білка  
 27. Соболь 28. Тетерук 29. Гужар
- Степи та лісостеви**  
 30. Бізон 31. Койот 32. Сайгак 33. Лисиця  
 34. Бабак 35. Хорвак 36. Білогордий орлан  
 37. Степовий орел 38. Баклан 39. Дюва  
 40. Палікан 41. Гуана
- Пустелі та напівпустелі**  
 42. Луна 43. Пала 44. Овгородній верблюд  
 45. Дюгонія верблюд 46. Джойран  
 47. Кулан 48. Як 49. Газель 50. Кондор  
 51. Гнуч 52. Змія 53. Черв'яки
- Савани та рідколісся**  
 54. Риноцери 55. Мурахоїд 56. Слопи  
 57. Норсони 58. Жираф 59. Лев 60. Бувайялі  
 61. Гепард 62. Зебра 63. Бегемот 64. Гієпи  
 65. Кенгур 66. Кенгодоїб 67. Єжира  
 68. Стрелець надув 69. Африканський страус  
 70. Бегемотська чапля 71. Страус ему  
 72. Лекар 73. Сонос 74. Ягуар 75. Пант  
 76. Муфлон 77. Горіла 78. Шимпанзе 79. Тигр  
 80. Пимпастий олень 81. Панда 82. Пантера  
 83. Гімалайський ведмідь 84. Лемури  
 85. Орангутан 86. Чепарний тигр 87. Коала  
 88. Туанан 89. Жирафчик 90. Панен 91. Каулар  
 92. Папуа 93. Лрохвіст 94. Кіш 95. Гаттерія  
 96. Крокодили
- Тваринний світ океанів**  
 97. Синий кит 98. Кашалот 99. Гренландський кит  
 100. Сивий 101. Косатка 102. Білуха  
 103. Дельфін 104. Морський слон  
 105. Морський лев 106. Китиця 107. Оселеді  
 108. Сардин 109. Туні 110. Скумбрія  
 111. Морський окунь 112. Треска 113. Лосось  
 114. Біла акула 115. Синя акула 116. Акула-молот  
 117. Оселедіва акула 118. Лисичка  
 119. Коралові риби 120. Барракуда  
 121. Вітрилинець 122. Рибка-миска  
 123. Рибка-чеп 124. Манта 125. Калмар  
 126. Науптус 127. Восміногий 128. Мушкет  
 129. Морський зріп 130. Морський черепашка

**Yer sharing tabiat zonalari va unda tarqalgan o'simlik va hayvonot dunyosi kartasi**





150



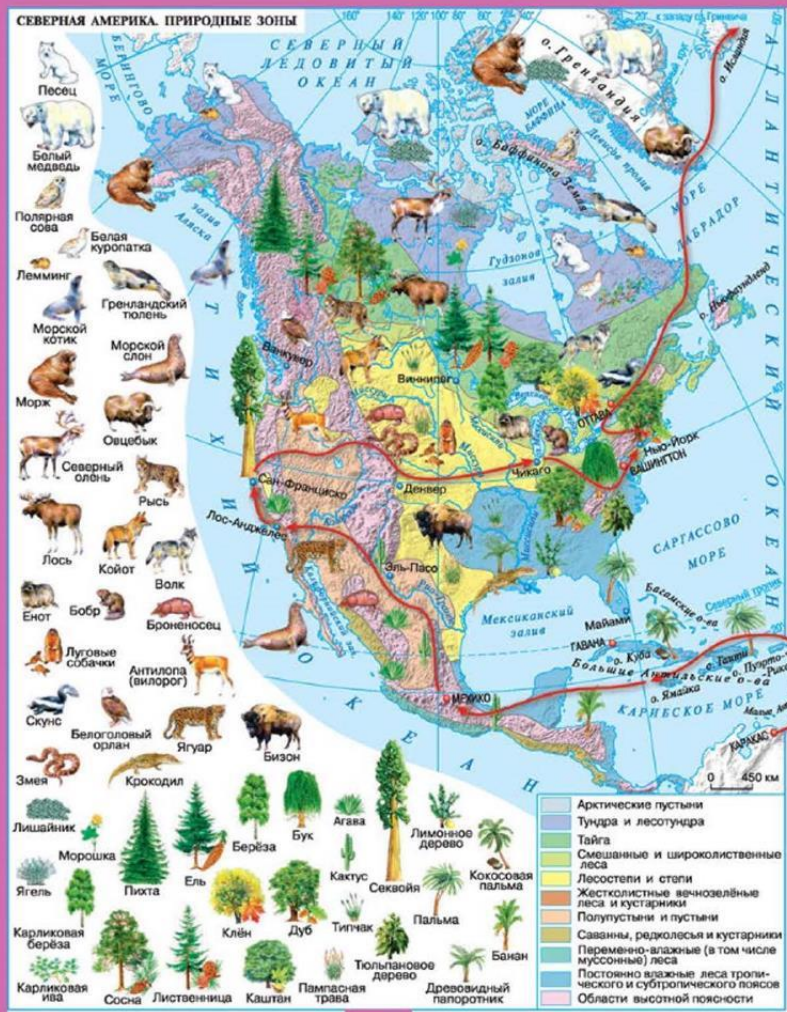
151

Janubiy Amerika materigining tabiat zonalari va unda tarqalgan o'simlik va hayvonot dunyosi kartasi

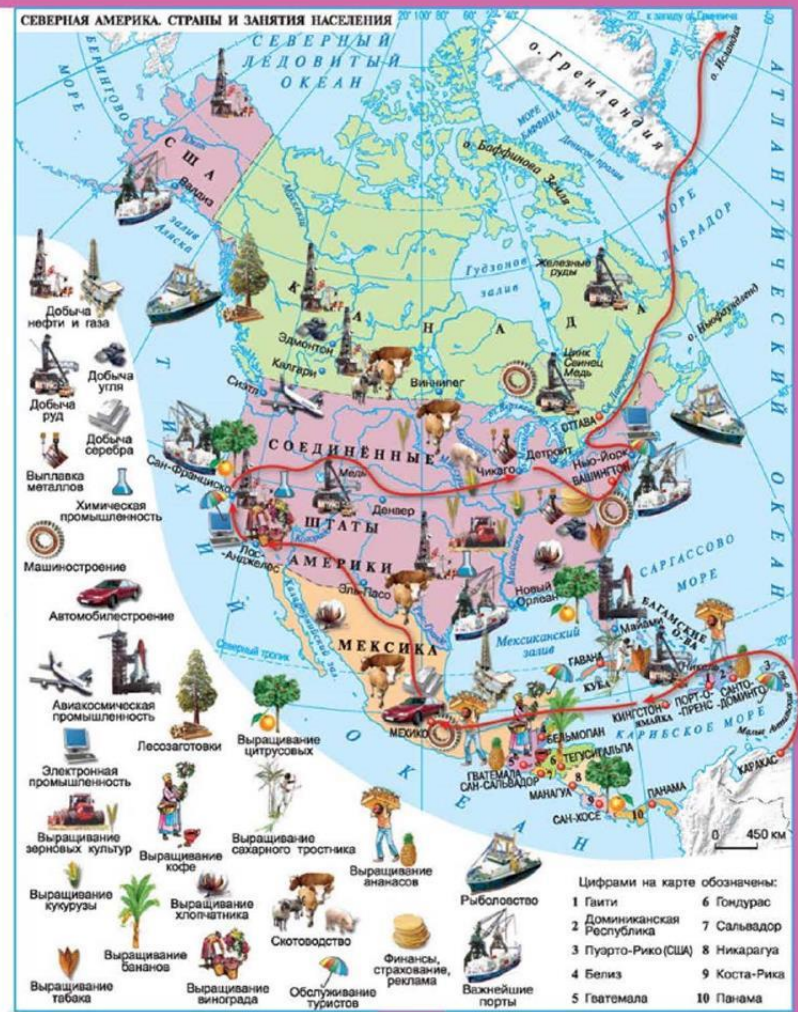








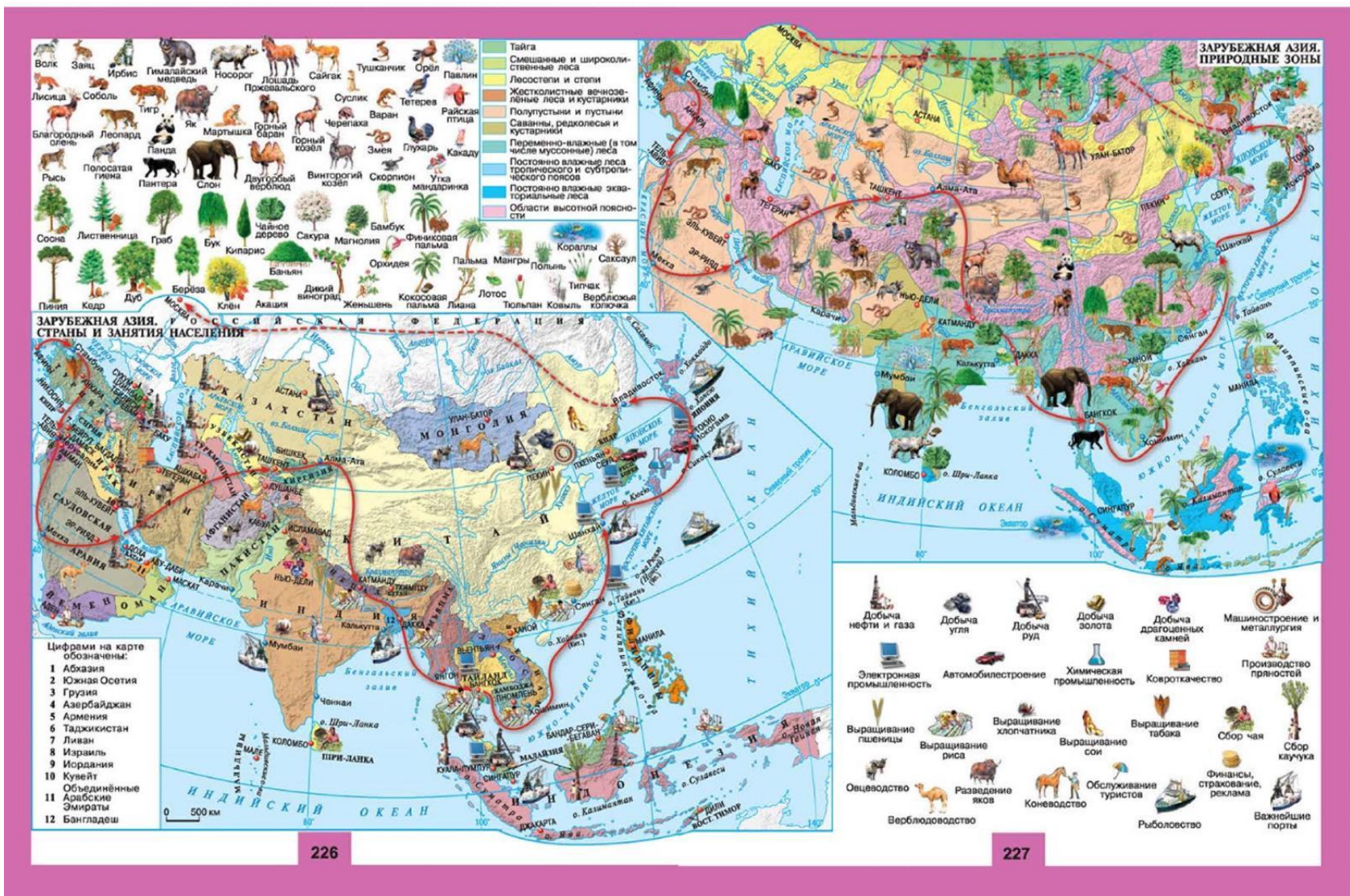
174



175

Shimoliy Amerika materigining tabiat zonalari va unda tarqalgan o'simlik va hayvonot dunyosi kartasi





Osiyo qit'asining tabiat zonalari va unda tarqalgan o'simlik va hayvonot dunyosi kartasi





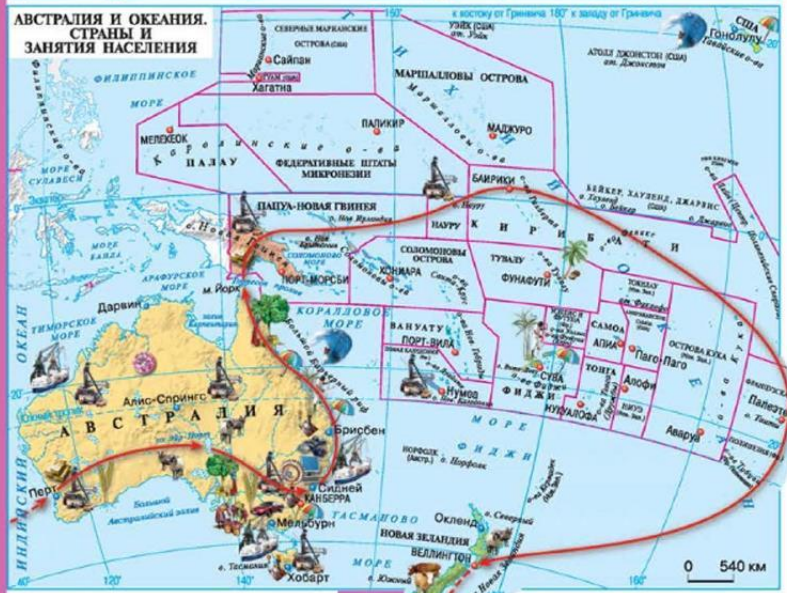
200



201

Yevropa qit'asining tabiat zonalari va unda tarqalgan o'simlik va hayvonot dunyosi kartasi





130

Зонтичная акация, Пальма, Эму, Коала, Кенгуру  
 Эвкалипт, Бутылочное дерево, Сумчатая белка, Вомбат, Утконос  
 Фигус, Кокосовая пальма, Динго, Ехидна, Варан  
 Хлебное дерево, Мангры, Скроб, Казуар, Намбат, Волнистые попугаи  
 Травяное дерево, Древоидный папоротник, Попугай корелла, Попугай какаду, Лирохвост, Райская птица, Киви

Постоянно влажные экваториальные леса  
 Постоянно влажные леса тропического и субтропического поясов  
 Переменно-влажные (в том числе муссонные) леса  
 Саванны, редколесья и кустарники  
 Полупустыни и пустыни  
 Смешанные леса  
 Жестколистные вечно-зеленые леса и кустарники  
 Области высотной поясности

Добыча угля, Добыча золота, Добыча алмазов, Добыча руд, Выплавка металлов  
 Машиностроение, Электронная промышленность, Автомобилестроение  
 Выращивание пшеницы, Выращивание сахарного тростника, Выращивание фруктов, Выращивание винограда  
 Производство молочных продуктов, Овцеводство, Выращивание кокосовой пальмы, сбор орехов  
 Обслуживание туристов, Важнейшие порты

131



Рис. 101. Перт

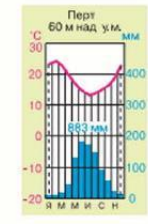


Рис. 102



Рис. 103. Сидней

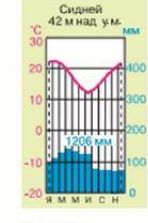
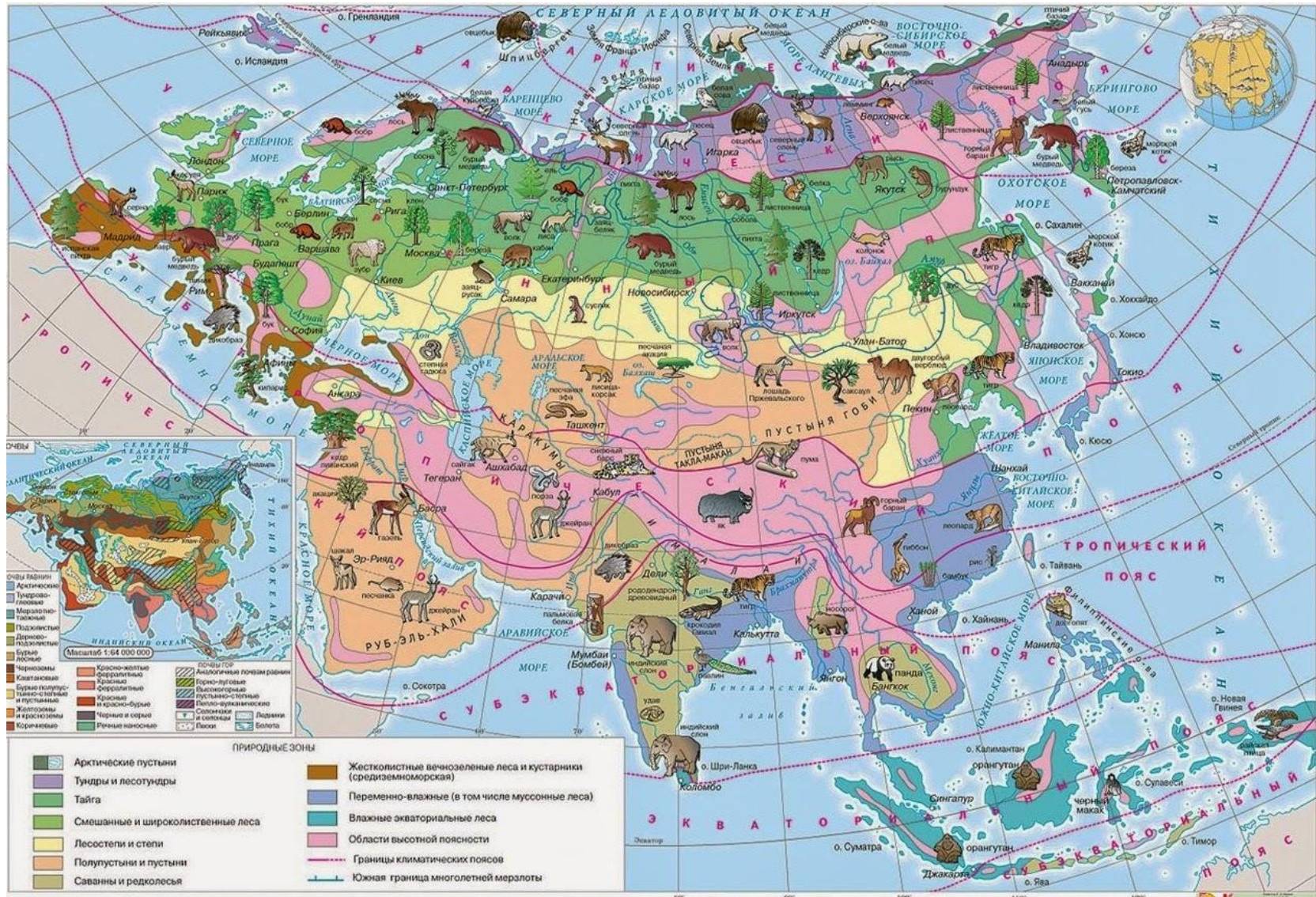


Рис. 104

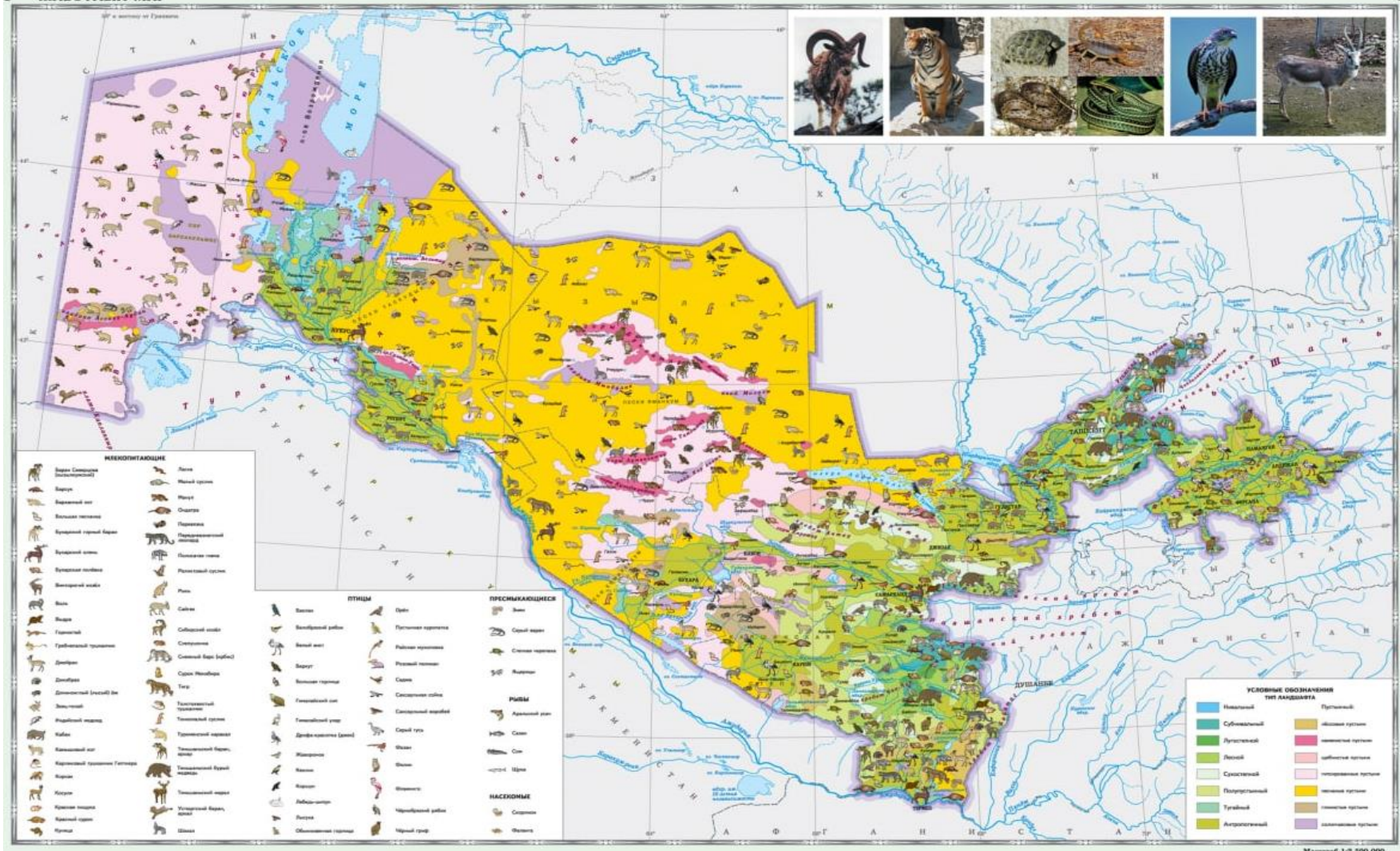
Avstraliya materigining tabiat zonalari va unda tarqalgan o'simlik va hayvonot dunyosi kartasi





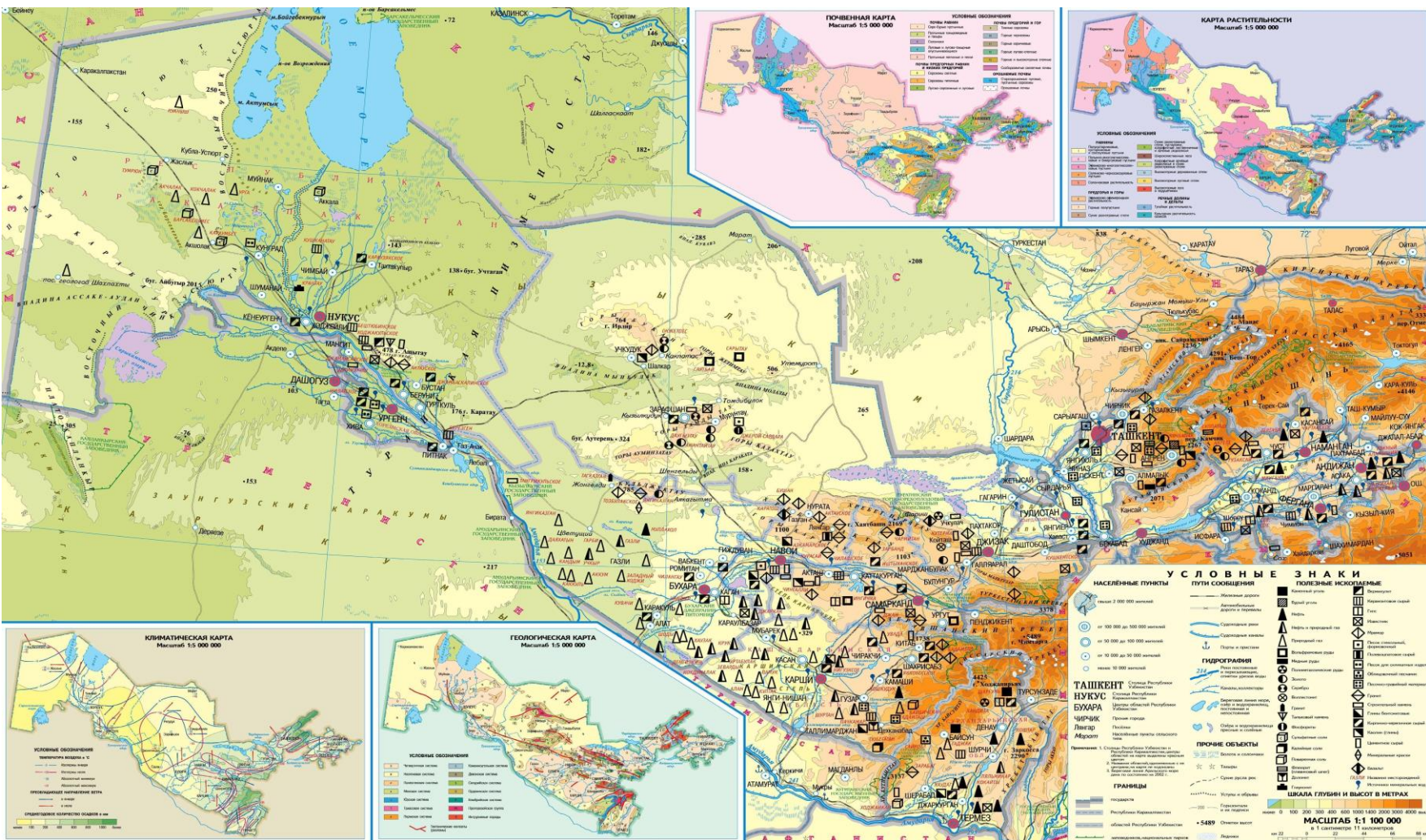
**Yevrosiyo materigining tabiat zonalari va unda tarqalgan o'simlik va hayvonot dunyosi kartasi**





О'zbekistonning hayvonot dunyosi kartasi





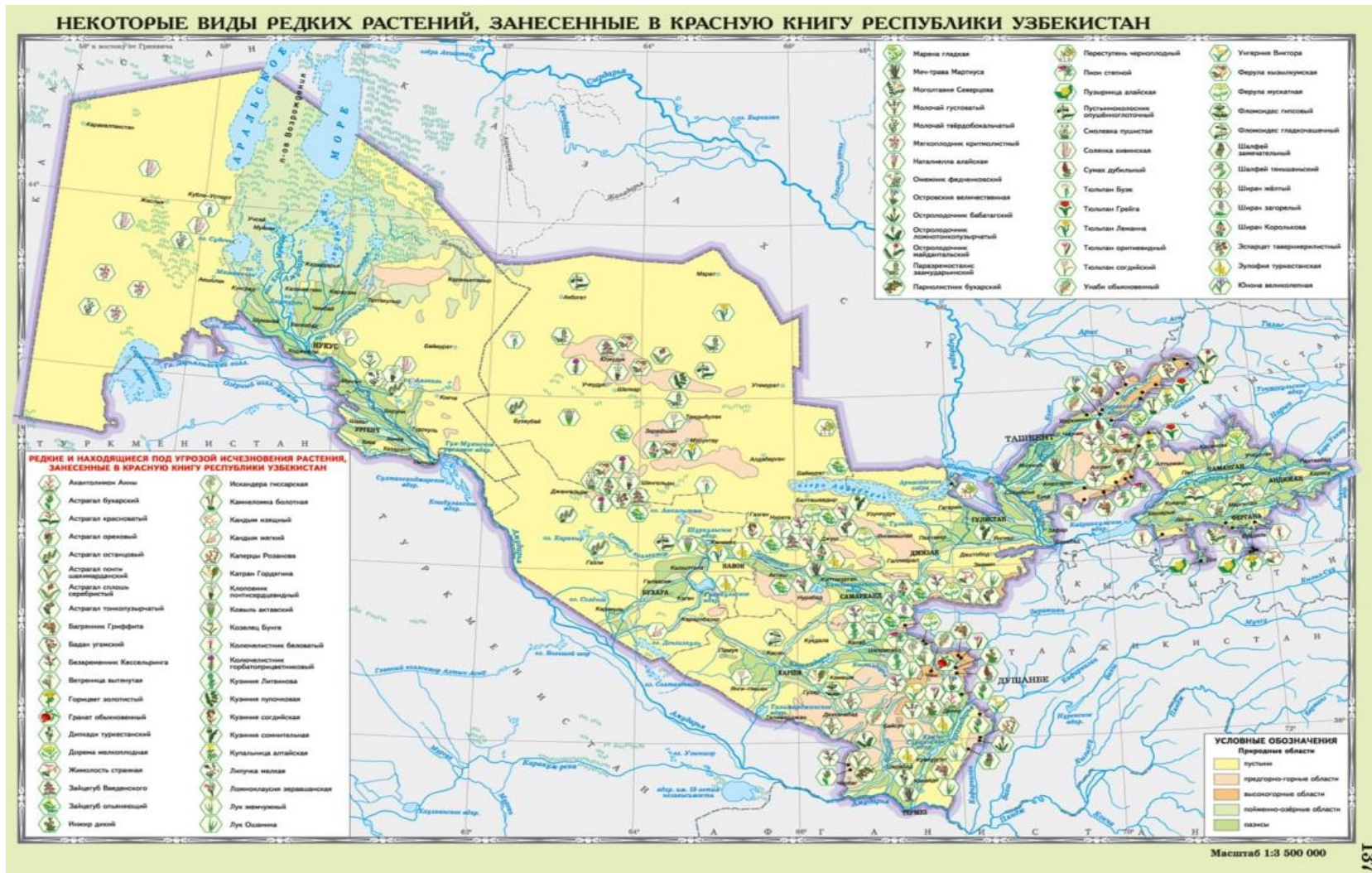
O'zbekistonning tabiiy geografik kartasi



Экорегiónы Центральной Азии



O'rta Osiyoning tabiat zonalari (ekoregionlari) kartasi



О'zbekistonning qizil kitobga kiritilgan o'simliklari kartasi



**O‘ZBEKISTON «QIZIL KITOB»GA KIRITILGAN NOYOB  
(YO‘QOLISH XAVFI BO‘LGAN) O‘SIMLIK VA HAYVON  
TURLARINING RO‘YXATI**

**O‘simliklar**

Abolin astragali	Po‘fanak, Boysun va Buxoro
Ajoyib ilonbosh	po‘fanagi
Azim shirach	Javg‘aza, Farg‘ona lolasi
Ayyor shirach	Jizzax karragi (kuziniyasi)
Albert shirachi	Jovqosin, Leman lolasi
Angren kopechnigi	Zarafshon soxtaklausiyasi
Archasimon kovoak	Za‘far, Olatog‘ za‘fari
Aflotun piyozi	Sertuk changchili lola
Bex, yetmak	Sirttan, qoramevali sirttan
Bobrov astragali	Soxta quyuq sutlama
Butkov lolasi	Sumbul, mushuk, kovrak
Boysun shirachi	So‘g‘d lolasi
Buze lolasi	Sug‘ur o‘t, tillarang sug‘ur o‘t
Buxoro astragali	Tilla rang astragal
Buxoro spirostegiyasi	Tukli lola
Buxoro tuyatovoni	Tukli shirach
Vvedenskiy andraxnesi	To‘rsimon moyqaragan
Villis astragali	Toshyorar neurolomasi
Gulxayrigulli qoraqat	Tyanshan.marvaragi
Greyga lolasi	Turkiston eulofiyasi
Guli salim	Ulug‘bek skabiozasi
Dolon astragali	Fedchenko lepidolofasi
Yovvoi tok	Fedchenko ostrolodochnigi
Shirach	Popov aulokospermumi
Ilonbarg piyoz	Oq gulli shirach
Ingichkabargli shirach	Pufaksimon shirach
Isirg‘i, Eduard petiliumi	Sertuk skutellariya
Irttilgan astragal	Seversov mogoltaviyasi
Qilsimon lola	Hisor bodomi
Knoring isfaragi	Hisor dioniyasi
Korolkov marmaragi	Chimyon tulkiquyug‘i
Kosachasiz sug‘uro‘t	Chimyon lolasi
Korolkov shirachi	Chinor, Sharq chinori
Kudryashov sutlamasi	Chinnigul, O‘zbekiston chinnguli
Kumushsimon astragal	
Litvinov karragi (kuziniyasi)	Shohimardon astragali
Maydontol ostoolodochnigi	Shakaptar lamiropapusi .
Martirus qilicho‘ti	Echison shirachi
Mingdevona	Nurota shirachi
Oddiy jilonjiyda	Qalin tukli eremostaxis
Olijanob ostoovskaya	Qattiq bokalsimon sutlama
Oloy puzirnitsasi	Qizil-yashil astragal
Oltoy trolliusi	Qoraygan shirach
Omonqora, Viktor omonqorasi	Qubba boshli kuziniya
Oq lola, Turkiston lolasi	Qurama neurolomasi

**Sutemizuvchilar**

Gepard, qoplon  
Xongul  
Shalpangquloq ko'rshapalak  
Qoraquyruq, jayron  
Qdzilqum yovvoyi qo'yi  
Qoraquloq  
Qo'ng'ir ayiq  
Qoplon  
Hindasalxo'ri  
Qrta Osryo qunduzi  
Malin  
Mapxo'r  
Mitti qo'shoyoq  
Olako'zan  
Silovsin  
Sirtlon  
Tojik yoki Buxoro qo'yi  
Tyanshan qo'yi, arxar  
**Sudralib yuruvchilar**  
Kapchabosh ilon  
Xentog qurbaqasi  
Shtraux qurbaqasi  
Chipor ilon  
Echkemar  
**Baliqlar**  
Bakra baliq  
Kichik kurakburun balig'i  
Mo'ylov baliq,  
So'g'yon  
Qoziq shum  
Sirdaryo kurakburun balig'i  
Qilquyruq  
katta kurakburun baliq

**Hayvonlar****Qushlar**

Boltayutar  
Bizg'aldoq  
Birqozon  
Cho'l burgutya  
Burgut  
Qizil g'oz  
Jingilador, birqozon  
Itolg'i  
Qironqora  
Io'rg'a tuvaloq  
Kichik burgut  
Qirg'iy burgut  
Qum chumchug'i  
Qulon — baur  
Kichik oqqush  
Kumoy  
Laylak  
Lochin  
Mallabosh lochin  
Marmar o'rdak  
Osiyo loyxo'ragi  
Oqbosh o'rdak  
Oq dumli suv burgut  
Oq laylak  
Oq turna  
Oqqush — oqqul  
Suv qiyg'ir  
Torg'oq  
Tuvaloq

**FARG‘ONA VODIYSINING O‘ZBEKISTON  
QIZIL KITOBIGA KIRITILGAN O‘SIMLIK VA HAYVONLARI**

**O‘simliklar**

**1. Normushk**

Eonimus koopmanini  
Normushkdoshlar oilasi.

**2. Qizil Astragal**

Astragal rubellus  
Burchoqdoshlar (Dukakdoshlar) oilasi.

**3. Rakodes Astragali**

Astragal rakodes  
Burchoqdoshlar (Dukakdoshlar) oilasi.

**4. Zarhallangan Kiyikpanja**

Astragalus auratus.  
Burchoqdoshlar (Dukakdoshlar) oilasi.

**5. Angren Mumsigi**

Hyedizarum angrenikum  
Burchoqdoshlar (Dukakdoshlar) oilasi.

**6. Anor**

Punika granatum  
Anordoshlar oilasi.

**7. Ajoyib Shilvi (Uchqat)**

Lonitsera paradoksa  
Shilvidoshlar (uchqatlar) oilasi

**8. Bolquray, Mayda mevali dorema**

Dorema mikrokarpum  
Shilvidoshlar oilasi

**9. Seversev Mug‘ultoviyasi**

Mogoltovia Seversovii  
Shilvidoshlar oilasi.

**10. Ko‘pgulli Ferganiya**

Ferganiya polianta  
Shilvidoshlar oilasi.

**11. Toshiyorar Neuroloma**

Neuroloma saksifraga  
Karamdoshlar (Butguldoshlar) oilasi.

**12. Qurama Neurolmasi**

Neuroloma kuramenze  
Shilvidoshlar (uchqatlar) oilasi

**13. Aflotun piyozi**

Allium aflatunenze  
Piyozdoshlar oilasi.

**14. Anzur Piyozi**

Allium suvorovi  
Piyozdoshlar oilasi.

**15. Eduard Xolmoni**

Petilium eduarde  
Piyozdoshlar oilasi.

**16. Javg‘aza – Farg‘ona lolasi**

Tulipa ferganika  
Piyozdoshlar oilasi.

**17. Pushti Shirach**

Eremurs robustus  
Piyozdoshlar oilasi.

**18. Turkiston fumariolasi**

Fumariola Turkestanika  
Ko‘knordoshlar oilasi.

**19. Oloy Nataliellasi**

Nataliella alaika  
Sigirquyruqdoshlar oilasi.

**20. Oloy Xiyoli**

Fizoxlaina alaika  
Ituzumdoshlar oilasi

**21. Olga Sorbariyasi**

Sorbaria olgae  
Ra‘noguldoshlar oilasi.

**22. Shokaptar Lamiropappusi**

Lamiropappus shakaptarikus  
Murakkabguldoshlar oilasi.

**Hayvonlar**

**1. Qo‘ng‘ir ayiq**

Ursus arktos isabellinus  
Yirtqichlar turkumi  
Ayiqlar oilasi.

**2. Ola Qo‘zan**

Vormella peregunsu  
Yirtqichlar turkumi  
Suvsarlar oilasi.

**3. Silovsin**

Felis Links Isabellina  
Yirtqichlar turkumi

**7. Itolg‘i**

Falko xerrug  
Lochinsimonlar turkumi  
Lochinlar oilasi.

**8. Shtraux Qurbaqaboshi**

Frinotsefalus shtrauxi  
Kaltakesaksimonlar kenja turkumi  
Agamalar oilasi.

**9. Echkemar**

Varanus gritseus  
Kaltakesaksimonlar kenja turkumi

Mushuksimonlar oilasi

**4. Oq Laylak**

Sikonia aziatika

Laylaksimonlar turkumi

Laylaklar oilasi.

**5. Oq bosh O'rdak**

Oksiura leuksefala

Plastinka tumshuqlar turkumi

O'rdaksimonlar oilasi.

**6. Boltayutar**

Gipaetos barbatus

Burgutsimonlar turkumi

Qirg'iylar oilasi.

Echkemarlilar oilasi.

**10. Chipor kaltakesak**

Eremias skripta ferganensis

Kaltakesaklar kenja turkumi

Haqiqiy kaltakesaklar oilasi.

**11. Sirdaryo kurakburun balig'i**

Pseudoskapiirunxus fedchenkovi

Bakra (Osetrsimonlar) baliqlar turkumi

Bakralar (osetrlar) oilasi.

**Yo'qolish xavfidagi turlar soni  
(Xalqaro «Qizil Kitob» ma'lumoti bo'yicha)**

<b>№</b>	<b>Taksonlar</b>	<b>Turlar</b>	<b>Kenja turlar</b>	<b>Jami</b>	<b>Umumiy turlar soniga nisbatan % hisobida</b>
1	Sut emizuvchilar	227	93	320	6,2
2	Qushlar	264	167	431	4,6
3	Sudralib yuruvchilar	74	61	135	1,8
4	Amfibiyalar	34	7	41	2,8
5	Chuchuk suvdagi baliqlar	169	25	194	3,5
6	Yuksak o'simliklar	25000 dan kam emas			10 dan kam emas

