

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

ЖУМАХАНОВ Ш.З.

**БИОГЕОГРАФИЯ АСОСЛАРИ
(МАЪРУЗАЛАР МАТНИ)**

Наманган-2015

**Жумаханов Ш.З. « Биогеография асослари » (маърузалар матни)- Наманган.:
2015 100 бет**

Ушбу маърузалар матнида ер шарида ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг географик тарқалиш қониятлари ва табиатни муҳофаза қилишнинг назарий масаларига оид тушунчалар келтирилган. Шунингдек, биосфера тўғрисидаги таълимот, популяциялар, ер шари табат зоналари флора ва фаунаси каби масалалар ёритилган.

Маъруза матни олий ўқув юртларининг география, биология йўналиши бакалаврлари, магистрлари учун мўлжалланган.

Масъул муҳаррир:

- г.ф.д. проф. Солиев А.С.

Тақризчилар:

-г.ф.н. доц. Назаров А.А.

-г.ф.н. доц. Боймирзаев К.М.

Маърузалар матни «География» кафедрасининг 2015 йил 5-сонли баённомасида ва Наманган Давлат университетининг ўқув-услубий кенгашининг 2015 йил феврал ойи йиғилишининг 2-сонли йиғилиши баённомасида муҳокама қилинган ва чоп этишга тавсия этилган.

© Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махус таълим Вазирлиги

© Наманган Давлат университети

© Жумаханов Ш.З.

Наманган-2015

МАНВЗУ-1. БИОГЕОГРАФИЯ ВА ЭКОЛОГИЯ АСОСЛАРИ ФАНИНИНГ МЕТОДОЛОГИК АСОСЛАРИ ВА ЎРГАНИШ ОБЪЕКТИ

•Фаннинг ўқитилишининг аҳамияти ва предмети. •Биогеография фанининг қисқача ривожланиш тарихи . •Ернинг пайдо бўлиши ҳақидаги назариялар. •Ареаллар ҳақида тушунча.

Ҳозирги Ўзбекистоннинг бозор муносабатларига ўтиши муносабати билан мамлакатнинг ижтимоий-иқтисодий ва табиий географик жihatдан ўрганиш объектив заруриятдир. Шу нуқтаи-назардан Биогеография фани ҳам ўқитилиши ва ўрганилиши керак. **Биогеография фани** – ўсимликлар, ҳайвонлар географиясини умумлаштириб ягона биогеография фанини, яъни ҳаёт географиясини вужудга келтирди. Биогеография фани ер шари юзасида ўсимликлар, ҳайвонлар ва микроорганизмларнинг умумий тарқалиш қонуниятларини ўрганади. Бу фан типик организмларнинг ер юзасидаги географик имконларини ўзгаришига қараб уларнинг тарқалиши ҳамда ўзгариб боришини бир-бирига боғлиқлигини ва ҳар бир географик районни (ўзгаришига қараб) турларни мослаштириш хусусиятларини ўрганади.

Ўсимлик ва ҳайвонлар гуруҳи бир-бири билан доимий алоқада бўлади. Ўсимликлар дунёси ёки жамоаси (флора) ёки ҳайвонлар (фауна) шу муҳит учун органик оламни ташкил қилади. Шунинг учун биогеография фани жуда кўпгина фанлар билан алоқада бўлади. Жумладан, табиий география, табиатдан фойдаланиш иқтисодиёти, экология, биценология, геоботаника каби фанлар бевосита узвий алоқада бўлади.

Биогеография фани тирик организмларни муҳитда жойлаштириш, структураси, динамикаси, классификацияси ва келажакдаги аҳолини аниқловчи фандир.

Ҳозирги замон биогеография фани бошқа фанларга нисбатан жуда ёш фан бўлиб, у биология ва география фанлари базасида вужудга келади. Фақат биогеография фани методлари билангина органик оламни ер шарида тарқалиш қонуниятларини ҳамда ўзаро муносабатларини ўрганиш мумкин. Ўсимлик ва ҳайвонот дунёсидан фойдаланиш улар популяциясини сақлаб қолиш ва инсоният учун ҳаётий зарурият озиқ-овқат уларнинг базасини яратиш учун зарур.

Ҳаёт шакллари биосфера қисмларида ҳар-хил тарқалган. Биосфера - атмосферада, литосферада, гидросферада жойлашган бўлиб, унинг умумий диаметри 20-30 км.ни ташкил қилади. Лекин ҳаётни энг қайнаган зарур жойи ер шарини 100 м диапазонини ташкил қилади. Ер шаридаги тирик организмлар 2,4 триллион тоннани ташкил қилади. Ер шарининг бошқа қисмлари билан солиштирадиган бўлсак атмосфера массасига нисбатан 2150 марта кам. Атмосферанинг оғирлиги $10 \cdot 10^{15}$ кватриллион тоннани ташкил қилади. Пароход қандай босимда сузса, самолёт ҳам зич ҳавода шундай сузиб юради.

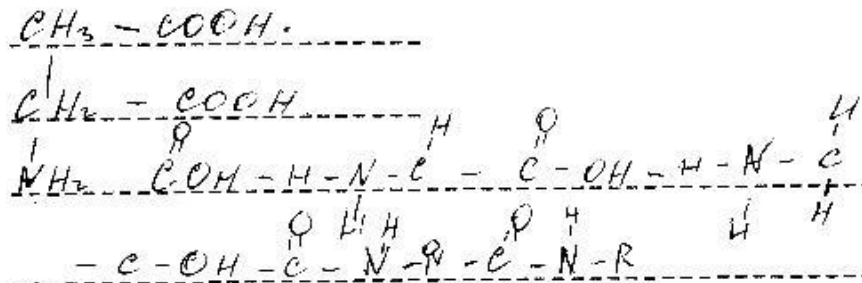
Ер шарининг гидросфера қисми 1,5 квинтриллион тонна, тирик организмга нисбатан 600 мартага кўп. Масса жihatдан қуруқликнинг асосий массасини ўсимликлар ташкил қилади, 99,2%, яъни 2,37 триллион тонна ўсимликлар ҳисобига, 0,02 триллион тоннаси ҳайвонлар ҳиссасига, яъни 0,8% ни ташкил қилади.

Океанда биомасса қуруқликдагидан фарқ қилади. Океанда ўсимликлар 0,0002 триллион тонна 3,3%, ҳайвонлар 0,0030 триллион тонна 93,7 % ни ташкил қилади. Океанда 160 минг тур ҳайвонлар ва 10 минг тур ўсимликлар учрайди. Океанда энг йирик ҳайвон сут эмизувчиларга (mamalia) синфига кирувчи кўк китлардир. Уларнинг оғирлиги 150 тонна бўлиб, узунлиги 35 м.га тенг бўлади. Қуруқликдаги энг катта ҳайвон Африка фили бўлиб, оғирлиги 5 тонна 700 кг. Энг баланд сут эмизувчи жирафа 5,86 метрни ташкил қилади. Энг тез чопадиган ҳайвон гепард бўлиб, 1 соатда 170-180 кмни ташкил қилади. Энг оғир тухум 1 кг, узунлиги 20 см, диаметри 15 см. га тенг туяқуш тухумидир. Дунёдаги энг баланд дарахт секвойдендрон 155 м. Эвкалинт-120 м.

Биогеография фанининг ўрганиш методи асосан ўсимликлар флораси ва ҳайвонлар фаунасини ўрганиш методларига асосланган. Ҳар иккаласи биргаликда биододлар дейилади,

хосил қилинган масса **биота** дейилади. Демак, биогеографиянинг асосий мақсади биотанинг тарқалиш қонуниятлари ва уларни рационал фойдаланиш экологик ҳаётни яхшилашдан иборат.

Опарин назарияси - Ҳаёт дастлаб сувда пайдо бўлиб, буни лабораторияда аниқлаш мумкин. Сувни таркибида CA_2O , S, N, O_2 , H, C каби элементлар бўлади, булар юкори температурада ўзаро бирикиб H_2O , H_2S , NA_3 , CO_3 , CH хосил қилган. 2 босқичда H_2CO_3 , HNO_3 моддалари хосил бўлади. Булар яна ўзаро бир-бири билан бирикади.



Биогеография ва экология асослари фанида фойдаланиладиган услублар

Биогеографик ва экологик илмий-тадқиқот ишларда кўпинча тасвирий, таққослаш, тажриба ҳамда экосистемаларни моделлаштириш услубларидан фойдаланилади. Тасвирий, таққослаш ва тажриба услублари деярли барча биологик фанлар фойдаланиладиган услублардир. Аммо моделлаштириш услуби биология ва экологияга энди кириб келаётган услублардан ҳисобланади. Шунинг учун ушбу услуб ҳақида бир оз маълумот беришга ҳаракат қиламиз. Биологияда моделлаштириш тузилишларни, физиологик функцияларни ҳамда эволюцион ва экологик жараёнларни ва шунга ўхшашларни соддалаштириш йўли билан ўхшатиш маъносида умумлаштириш, динамик ёки статик ҳолатларда намоиш этувчи ёки тасаввур ҳосил қилувчи тадқиқот услубидир.

Биз популяциялардаги мураккаб ҳодисаларни математик моделлар ёрдамида ўрганмоқчимиз, яъни популяцияларнинг динамик назарияси билан танишмоқчимиз. Бу ерда популяциянинг миқдорий динамикаси унинг жинсий ва ёш тузилмаси, ташқи муҳит таъсири, эволюциянинг ҳар хил омиллари таъсирида ўтадиган генетик шакл ва одамзод фаолияти натижалари билан боғлаб ўрганилади. Жонсиз оламда динамик жараёнлар жуда кўп учратилади. Уларни моделлаштириш ҳам осон. Аммо тирик организмлар учун динамик моделлар яратиш нисбатан анча қийин. Шунинг учун динамик моделлар яратишдан аввал статик моделлар билан шуғулланилган. Ўсимлик барглариининг жойланиш тартиби ёки моллюска чиғаноқларининг бурма (спираль) чизиклар қонунияти ёрдамида тушунтиришга ҳаракат қилиш статик моделлаштиришга мисол бўлади.

Динамик моделлар шахснинг ўсишига оид бўлиб, уларни 1831 йилда бельгиялик олим **Адольф Кетлс** тузган эди. Модель воқеликни аниқ акс эттириши, унинг келиб чиқиш қонуниятларини сақлаб қолиши керак. Модель тузилгандаги мушоҳада, олинган моделларнинг бир-бирига ўхшаши жуда кўп ҳодисаларнинг маъносини очишга, уларни таҳлил қилишга имкон берадиган даражада бўлиши лозим. Модель тузганда биз индивидларнинг туғилиш ва тирик қолиш механизмларини популяциялардаги ички алоқаларга боғлашимиз, популяция кўрсаткичларини эса биотик ва абиотик муҳит орқали аниқлашимиз керак. Бундан ташқари, индивидларнинг генетик хусусиятлари ҳам муҳим роль ўйнайди. Маълумки, табиатда бир жинсли популяция йўқ, индивидлар генотиби насллар сонига, кўпайиш жараёнига катта таъсир кўрсатади. Демак, популяциянинг ҳар бир гуруҳи ўзига хос кўпайиш кўрсаткичларига эга бўлади. Бу омилларни ҳисобга олмай туриб тўғри модель тузиш мумкин эмас. Математик моделлаш биологик ҳодисаларни аниқ шарҳлаш ва келажак тадқиқотлар режасини тузишда қудратли омил сифатида катта аҳамиятга эга.

Биогеография фанининг қисқача ривожланиш тарихи. Тирик организмлар ҳаётининг ташқи муҳит билан боғлиқлиги ҳақидаги фикр қадимдан маълум бўлган. Антик

даврда яшаган файласуфларнинг асарларида ҳайвонларнинг турли ғаризалари (инстинктлари), балиқлар ва қушларнинг миграциялари, ўсимликларнинг ташқи қиёфаси тупроқ ва иқлим шароитлари билан боғлиқлиги ҳақидаги маълумотлар келтирилади. Уйғониш давридаги ишларда ўсимлик ва ҳайвонларнинг тузилишлари яшаш шароитлари билан боғлиқ ҳолда ўрганилади.

XVII—XVIII асрлардаги экологик маълумотлар тирик организмларнинг айрим гуруҳларини ўрганишга қаратилган эди. XVIII асрда Россия ўлкаси бўйлаб ўтказилган саёҳатлар натижаларига асосланиб, кўпчилик сайёҳлар (**С.П.Крашенинников, В. И. Лепехин, П.Г.Палласлар**) ўсимликлар ва ҳайвонот дунёси иқлимнинг ўзгаришига қараб ўзгариши ҳақидаги фикрларни ўз асарларида баён этганлар. **Ж.Бюффон** (1707—1778)нинг ишларида ҳайвонларнинг тузилишига ташқи муҳитнинг таъсири масаласи кўтарилган эди. **Ж. Б. Ламарк** (1774—1829) дастлабки эволюцион таълимотни ўртага ташлади ва ўсимлик ҳамда ҳайвонларнинг эволюцион ўзгаришларида энг муҳими— ташқи муҳит таъсири деб ҳисоблади. XIX асрдаги экологик маълумотлар (**А.Гумбольдт**, 1769—1859) ўсимликлар географиясида янги экологик йўналишни келтириб чиқарди.

Иқлим таъсири туфайли ҳайвонлар биологиясига ва тарқалишига бағишланган ишлар ҳам вужудга келди. **К.Ф.Рулье** (1814—1858) ўз тажрибасини ҳайвонларнинг атрофини ўраб олган ташқи муҳит ўртасидаги мураккаб муносабатларни ўрганишга қаратди. 1859 йилда **Ч.Дарвин** «Табиий танлаш йўли билан турларнинг келиб чиқиши» асарида табиатдаги яшаш учун кураш, яъни тур билан муҳит ўртасидаги ҳар қандай қарама-қаршиликларнинг кўринишлари табиий танлашга олиб келади ва эволюциянинг ҳаракатлантирувчи кучидир деб қарайди.

XIX асрнинг иккинчи ярмида экология фани ўсимликлар ва ҳайвонларнинг иқлим омилларига мосланишларини ўрганиш билан машғул бўлди. **А.Н.Бекетов**, (1825—1902) ўсимликларнинг ички ва ташқи тузилишларидаги хусусиятлари, уларнинг географик тарқалиши билан боғлиқлиги ҳамда физиологик усулларнинг экология учун аҳамияти катта эканлигини кўрсатди. Ана шундай ишлар ҳайвонлар ҳаёти мисолида **А.Ф.Миддендорф** томонидан ўрганилди. 1877 йилда немис гидробиологи **К. Мёбиус** биоценозлар ҳақидаги утасаввурларни асослаб берди. Жамоаларни ўрганиш турли услублар билан бойиди ва ўсимликлар жамоаси (фитоценология) ўсимликлар экологиясининг мустақил соҳаси сифатида ажралиб чиқди. Ўсимликлар жамоаси ҳақида **Г.Ф.Морозов** ва **В.Н.Сукачев** батафсил фикр юритиб, бу соҳага асос солдилар. **В.Н.Сукачев, Б.А.Келлер, В.В.Алехин, В.Г.Раменский, А.П.Денников**, хорижда **Ф.Клементес, К.Раункьер, Т.Дюрие, И.Браун-Бланке** ва бошқалар умумий биоценологиянинг ривожланишига катта ҳисса қўшдилар. 30-40-йилларда ҳайвонлар экологияси бўйича умумий экологиянинг назарий масалалари билан биргаликда янги маълумотлар тўплана бошланди. Умумий экологиянинг ривожланишида **Д.Н.Кашкаров**нинг 1933 йилда чоп қилинган «Муҳит ва жамоа» деган асари кейинчалик «Ҳайвонлар экологияси асослари» номи билан биринчи ёзилган дарслик бўлиб қолди. 30- йилларда экологиянинг янги тармоғи ҳисобланган популяция экология вужудга келди. Унинг асосчиси инглиз олими **Ч. Элтон** ҳисобланади.

Эволюцион ва экологик масалаларни ўз ичига қамраб олган экониша, яъни табиатда турнинг яшаши учун зарур бўлган муҳитнинг барча омиллари йиғиндиси ҳақидаги тушунчалар ғарб олимлари **Ж.Гриннелл, Ч.Элтон, Р.Макартур, Д.Хатчинсон, Г.Ф. Гаузелар**нинг хизмати туфайли фанга киритилди. Ҳайвонларнинг морфологик ва эволюцион экологиясини ривожлантиришда **М.С.Гиляров, С.С.Шварцлар** катта ҳисса қўшдилар. **И.С. Серебряков** томонидан гулли ўсимликларнинг ҳаёт шакллари таснифоти ишлаб чиқилди. 40-йилларнинг бошларида табиий системаларни ўрганиш жараёнида янги йўналиш келиб чиқди. **1935 йили инглиз олими А.Тенсли экосистемалар, 1942 йилда эса В.Н.Сукачев биогеоценозлар** ҳақидаги таълимотни илгари сурдилар. 50- йилларнинг бошларида **Г. Одум, Ю.Одум, Р. Уитеккер, Р.Маргалеф** ва бошқалар биологик маҳсулдорликнинг назарий асосларини яратиш борасида иш олиб бордилар. Экосистемали таҳлилнинг ривожланиши биосферани янги, яъни экологик асосда ўрганиш имконини яратди. Биосфера ҳақидаги

таълимот XX асрнинг йирик табиатшунос олими В. И. Вернадский номи билан боғлиқдир. Ҳозирги вақтда «Инсон ва биосфера» мавзuidaги халқаро илмий-тадқиқот ишлари табиат билан жамият ўртасидаги асосий қонуниятларни янада чуқурроқ ўрганишга қаратилган.

Назорат учун саволлар

1. Биогеография фанининг ўрганиш объекти ва предмети тушунтиринг?
2. Биогеография фанини ўқитишдан мақсад ва мазмун нимада деб ўйлайсиз?
3. Биогеография фанини тадқиқот усуллари тушунтиринг?
4. Ерни пайдо бўлиши ҳақидаги назариялар мазмунини тушунтиринг?
5. Ареаллар нима ва уни узилиб қолиш сабабларини тушунтиринг?

Таянч иборалар

Биогеография, геоботаника, генетика, географик тарқалиш, тадқиқот усуллари, Опарин назарияси, Космополит, эндем, палеоэндем, неоэндем ареаллар, ареалларни узилиши, биомасса.

МАВЗУ-2. МАДАНИЙ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ КЕЛИБ ЧИҚИШ МАРКАЗЛАРИ.

Режа:

1. Ареаллар ҳақида тушунча
2. Ареалларнинг узилиб қолиши
3. Ареалларнинг узилиб қолишига таъсир этувчи олимлар
4. Маданий ўсимликларнинг келиб чиқиш марказлари.

Ареаллар ҳақида тушунча - мавжуд организмларнинг турлари ер шарининг маълум бир нуқтасини ёки майдонини эгаллайди. Шу турнинг экологик шароитга чидамлилигига, биологик валентликнинг юқорилигига қараб айрим турлар катта майдонни, айримлари кичик майдонни эгаллайди, яъни имкониятларига қараб, яшаш учун кураш асосида ҳар-бир тур ўз майдонини кенгайтиришга ҳаракат қилади. Демак, ҳар қандай турнинг, туркумнинг, оиланинг ер юзиди эгаллаган майдони унинг ареали дейилади.

Ҳозирги замон фанига 500 минг ўсимликлар тури, 1,5 миллион ҳайвонлар турлари маълум бўлиб, улар ер шарининг турли географик нуқталарида литосфера, гидросфера ва атмосферада яшайди. Турларнинг тарқалган майдони, яъни ареалининг катта-кичиклиги тутах ёки тутах бўлмаганлиги ва майдонининг шаклига қараб бир қанча гурупуларга бўлинади:

I. Космополит ареаллар - космополит турлар ер шарининг жуда катта қисмини (ярмини ва ундан кўпини) эгаллаган ва тарқалган турлар ҳисобланади. Улар ҳозирги замон иқлим шароитига яхши мослашган турлар ҳисобланади. Масалан, шўра, жағ-жағ, қоқиўт, қамиш ва ҳоказолар. Ҳайвонлардан балиқлар, ҳашоратлар, айниқса чивинлар ҳамма жойда тарқалган.

2. Эндем ареаллар – бундай ареалга кирувчи турлар ер шарини жуда кичик нуқтасида учрайдиган турлар киради. Масалан, Эльдар қарағайи 50 гектар майдонда фақат Грузияда бор холос. Ёки Камчатка пихтаси фақат Камчаткада учрайди холос. Ўзбекистон ҳудудида тоғларда тоғ сағизи ўсимлиги бор, бу ҳам Ўзбекистон учун эндемикдир.

Эндем турлар дунёнинг айрим нуқталарида, айниқса ороларда кўплаб учрайди. Масалан, Гавай оролида Ўсимликларнинг 90% эндем турлар. Мадагаскар оролида эса 87 % турлар, Янги Зеландияда 75 % турдаги ўсимликлар эндемик ҳисобланади.

Бу ҳудудларда эндемизмнинг кучлилигига сабаб, иқлимнинг ўзига хослиги ва бу оролар бошқа оролардан кескин ажралиб қолганлигидир. Бу ерда ҳосил бўлган янги

турлар узоқ давр мобайнида бошқа жойларга тарқалиши қийин бўлган. Фақатгина айрим турларнинг бошқа жойларга тарқалишига антропоген таъсир ёки қушлар миграцияси орқалигина тарқалган. Масалан, қутуб қрачлари 30 минг км. йўл босади. Эндем турлар хайвонларда ҳам кучли бўлади. Айрим тоғ шароитларида, баландлик минтақаларида мавжуд бўлгани учун жуда кичик масофада иқлим ўзгариб кетади. Шунинг учун у ердаги ўсимлик ва хайвонлар турлари ҳар-хил бўлади, буни **викаризм** дейилади.

Эндем турлар ўз навбатида 2 гурппага бўлинади:

1. Палеондем.

2. Неондем.

Палеондем - организмлари авваллари ёки қадимда жуда катта ҳудудни эгаллаб, гуллаб-яшнаган организмлар ҳисобланади. Кейинчалиқ, иқлим шароитлари ўзгариши туфайли кирилиб кетиб, ер шарини жуда оз қисмида сақланиб қолган организмлардир. Масалан, тисса, каштан, саговниклар, гинколар, магноиялар, ёнғоқ ва х. Бундай эндем организмлар кейинги пайтда инсон таъсирида маданийлашиб кенгайтирилмоқда.

Неондем – эволюцион процессда янги пайдо бўлган организмлар бўлиб. Булар ҳали янги-янги нуқталарга энди тарқалаётган эндемлардир. Буларнинг имкониятлари катта, келажакда янги майдонларни эгаллаши мумкин. Бундай эндемларга наматак, атиргул ва бошқалар киради.

Ареалларнинг катта-кичиклигига қарамасдан жойланиш хусусиятига қараб узлуксиз ва узилган ареалларга бўлинади. Маълумки, яхлит майдонда ёки ораси катта бўлмаган бир неча майдонда учрайдиган турлар узлуксиз ареални ташкил қилади. Буларни шакли думалоқ, эллипс шаклида, узунчоқ лентасимон шаклда бўлиши мумкин. Масалан, дарёларни бўйидаги организмлар лентасимон шаклда, Фарғона водийсидаги ареаллар думалоқ шаклларда тарқалган.

Организмларнинг маълум турлари ер шарининг қуруқлик қисмида яхлит бир жойида учрамасдан бўлиниб бўлиниб бир неча жойларда учраши мумкин. Улар оралғидаги масофалар айрим турларга қисқа, айрим турларда узоқ масофаларни эгаллаши мумкин. Ҳатто, бутунлай бир қитъа билан иккинчи қитъанин маълум жойларида учраши мумкин. Турларни анна шундай бир бирдан узилиб бир неча жойларда учраши ареалларнинг узилиб қолиши деб аталади.

Ареалларнинг узилиб қолишига бир неча омиллар таъсир кўрсатиши мумкин, дастлаб яхлит бўлган ареаллар турли шароитларга кўра вақт ўтиши билан икки ёки ундан кўп қисмларга ёки ҳудудларга бўлиниб кетиши мумкин ва бу ҳудудлар вақт ўтиши билан мустақил ареалларга ажралади.

Ареалларнинг узилиб қолишига:

- иқлим шароитнинг ўзгариши. Масалан, шимолий қутбдаги ўсимликлар, экваториал ўсимликлардан фарқи.
- турли геологик жараёнлар натижасида қуруқликнинг айрим қисмлари денгиз тубига чўкиб кетиши натижасида яхлит ареаллар узилиб қолиши мумкин

Бу ҳақда Немис олими Вагенер (1912) ва АҚШ лик олим Тайлорлар ўзларининг Литосфера тўғрисида назариясини олга сурадилар. Бунга кўра қуруқлик дастлаб яхлит бўлиб сув остида бўлган. Паллазой эрасининг юра даврига келиб, номалум сабабларга кўра шу яхлит литосфера сув остида кўтарила бошлаган. Натижада, атрофини сувлик ўраган қуруқлик вужудга келган, Ер шарининг ўзи ўқи атрофида айланиш ва марказдан қочма куч таъсирида у аста секин бир неча бўлақларга ажраган. Шундай қилиб, бу жараён натижасида Тошқўмир даврига келиб, жанубда Австралия ва Антарктида, Америка эса ғарб томон узоқлашиб борган. Бундай бўлинишлар бир неча миллион йиллар давом этган. Натижада Евроосиё материгидан Шимолий Америка, Африкадан Жанубий Америка материклари ажралиб чиққан деб аталган назарияни яратади. Бу жараён ҳозирги кунда Гренландияда давом этаётганлиги юқоридаги назариясини маълум даражада тасдиқлайди.

- **Антропоген таъсир.** Инсон таъсирида кўплаб, тирик организмлар турлари онгли ва онгли бўлмаган ҳолда бир ҳудуддан, иккинчи ҳудудга олиб ўтилган. Ҳозирги вақтда

фанга маълум бўлишича Европадан шимолий америкага 175 турб америкадан европага эса 50тур келиб қолганлиги маълум ёки австралияга европадан 58 тур, шимолий америкадан 18, африкадан 42 тур жанубий америкадан 22 тур, осиедан 2 тур ўсимликлар австралияга келтирилган. Демак, инсон фаолияти туфайли биринчи мамлакатдан иккинчисига ўсимлик ва ҳайвон турларини тарқалишига таъсир кўрсатилган. Инсоннинг онгли фаолияти натижасида ҳозирда Дуне мамлакатларида қўриқхоналар, ҳайвонот боғлари, тажриба станциялари, миллий боғлар, яъни махсус табиий ҳудудлар ташкил этилган. Масалан, Елустон, Корбет, Канна, Массаймари, Серингети.

•**Ўсимлик ва ҳайвонларнинг табиатда ўзлари** турли воситалар ёрдамида тарқалиши. Масалан, Автохтор, Анимахор, Гидрохор тарқалиши.

•**Организмларнинг насл қолдириши** ва яшовчанлик хусусияти. Организмларнинг қанчалик яшовчанлиги паст бўлса, бундай организмлар табиатда ниҳоятда кўп насл қолдиради. Масалан, шўра ўсимлиги, папшлар, чивинлар, тараканлар. Организмларнинг яшовчанлиги қанчалик юқори бўлса, бундай организмлар табиатда ниҳоятда кам насл қолдиради. Масалан, фил. Ареалларнинг майдони қандай бўлишидан қатъи назар шу тур ўз ареалини имконияти даражасида кенгитиргач, маълум вақтгача у зонада ёки ҳудудда ўзгартирмай туради. Бундай ареаллар барқарор ареаллар деб аталади.

Ҳозирги замон биогеография фани турлар ареаллари ҳақидаги тушунчани мукамал билиш учун уларнинг келиб чиқиш марказларини, яъни шу турнинг ер шарида пайдо бўлган экологик жойини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга.

Турларнинг келиб чиқиш марказларини кўплаб олимлар томонидан ўрганилган. Биринчи бўлиб рус олими Н.Вавилов 1926 йилда, кейинчалик унинг шогирдлари Жуковский ва Синскаялар томонидан ўрганилган.

Н. Вавилов классификациясига кўра етти марказга:

1. **Жанубий Осиё тропик маркази**- хинди-хитой, жанубий хитой, жанубий шарқий осие ороллари қиради. Ушбу марказдан ҳозирги кунда фанга маълум бўлган маданий ўсимликларнинг 1/3 қисми шу марказдан келиб чиққан. Улардан шол, шакарқамиш, ғалладошлар ва сабзавотларнинг айрим турлари.
2. **Шарқий Осиё маркази**. Шарқий хитой, корея ярим ороли, Япония, тайван ороллари ва узоқ шарқ қиради. Бу марказдан ҳозирги замон ўсимликларининг 20 %и келиб чиққан. Масалан, соя, тарик, сабзавотлар.
3. **Жанубий-Ғарбий Осиё**: хиндистон, кичик осие, покистон, афғонистон, эрон ҳудудлари қиради. Бу марказда асосан бошоқли ўсимликлар буғдой, ловия, ток ва бошқа резавор ўсимликлар ватани. 14%и маданий ўсимликлардан кесиб чиққан.
4. **Ўрта ер денгизи маркази**. Бунга ўрта ер денгизи атрофида жойлашган мамлакатлар қиради. Барча маданий ўсимликларнинг 11%и шу марказдан тарқалган. Масалан, қарам, лавлаг, зайтун ва ем-хашак экинлари.
5. **Абиссиния маркази**. Африканинг шимоли, арабистон ярим ороли, олд осие қиради. Маданий ўсимликлардан буғдой, жўхори, банан, тола берувчи нут каби ўсимликлар ҳисобланади. Масалан, финик палмаси.
6. **Марказий Америка маркази**. Америка қитъасининг маркази ва бир қанча вест индия ороллари қиради. Бу марказ майдони кичик бўлишига қарамай кўплаб ҳозирги замон ўсимликлари, масалан, Ошқовоқ, помидор, ингичка толалар, ғўза, какао ва бошқалар.
7. **Жанубий Америка маркази**. Анд тоғ тизмаси ва унинг олди мамлакатлари қиради. Бу марказда ерости туганакли ўсимликлар масалан, картошка, наркотик ўсимликлардан тамаки, бўёқ берувчи хинин дарахтининг маркази ҳисобланади. Айрим маданий ўсимликлар бирнеча марказларда келиб чиққан бўлиб улар кенг маданийлашган. Масалан, пахта, шол, қовун ловия. Улар кўп томирли маданий ўсимликлар ҳисобланади.

Айрим ўсимликлар борки- улар кўп марказлардан келиб чиқмасдан, маълум бир марказлардан келиб чиққан ва энг муҳими уларнинг ёввойи аجدодлари йўқолиб кетган.

Ҳозирги кунда фақат маданийлашганлари қолган. Маккажўхори, зиғир, анор, тарвуз каби ўсимликлар бир томирли ўсимликлар деб аталади. Жуковский ва Синскаялар 5 та марказ қўшиб жами 12 та марказ ажратишган.

1. Австралия
2. Потогания
3. Африка
4. Европа-сибир маркази
5. Ҳиндистон ярим ороли маркази

Олимлар индивидларнинг ҳозирги пайтда инсонга хизмат қилаётган турларини Яна бир қанча систематик гуруҳларга бўлиб ўрганадилар. Озиқ-овқат сифатида ишлатиладиган ўсимликларни энг қадимги экинлар қаторига буғдойғ арпа, тарик, гилос, узум, ёнғоқ, ўрик, банан, маккажўхори киради. Кейинчалик ўзлаштирилган ўсимликларга помидор, турп, лавлаги, шолғом кабилар киради.

Назорат учун саволлар

1. Ареаллар деганда нимани тушунаси?
2. Ареаллар нима ва уни узилиб қолиш сабабларини тушунтиринг?
3. Ареаллар узилиб қолишнинг антропоген омил сабабларини тушунтиринг?
4. Ареаллар қандай шаклларда бўлади?
5. Ареаллар қандай турларга бўлинади?

Таянч иборалар

Биогеография, геоботаника, генетика, географик тарқалиш, тадқиқот усуллари, Опарин назарияси, Космополит, эндем, палеоэндем, неоэндем ареаллар, ареалларни узилиши, биомасса.

МАЗУ-3. МУҲИТ ВА ЭКОЛОГИК ОМИЛЛАР

•Экологик омиллар ҳақида тушунча. •Абиотик омиллар. •Ўсимликларни ёруғликка бўлган муносабати. •Терморегуляция. •Ўсимликлар сув билан таъминланиши. •Сув муҳитидаги ҳаёт ва Океанларнинг экологик зоналари. •Биотик омиллар. •Антропоген омиллар. •Организмларнинг ҳаёт шакллари.

Ерда ҳаёт пайдо бўлганига 1 миллиард 700 миллион йил бўлган деб фараз қилинади. Шу давр ичида вужудга келган барча тирик организмлар ҳаёти доимо ташқи муҳит билан боғлиқ ҳолда қатор ўзгаришларга дуч келган. Ташқи муҳит кўпгина экологик омиллардан иборат. Бу омиллар одатда уч гуруҳга бўлиб ўрганилади: абиотик (ёки ўлик омил), биотик (тирик омил) ва антропоген (ёки инсон омили). Одатда экологик омиллар барча тирик организмларга бир вақтда комплекс равишда бевосита ёки воситали таъсир кўрсатади. Аммо бу омилларнинг ҳар бирининг таъсирини аниқроқ, яхшироқ тасаввур этиш учун улар алоҳида-алоҳида олиб ўрганилади. Организмнинг теваарак атрофини ўраб олган ва воситали ҳамда воситасиз таъсир этувчи бу омиллар йиғиндиси шу организмнинг яшаш муҳитини ташкил этади. Демак, муҳит экологик тушунча бўлиб, кўпроқ география фанларида қўлланилади, экологик омил эса биологик тушунчадир. Экологик омил тушунчаси ташқи муҳит тушунчасига нисбатан бирмунча торроқ маънога эга бўлиб, муҳитнинг айрим унсури ҳисобланади, Экологик омил хиллари қуйидаги жадвалда кўрсатилган (1-жадвалга қаранг).

Муҳитнинг айрим экологик омиллари ҳар бири биргаликда яшаётган

организмларнинг барчаси учун ёки ҳар хил турлар учун турлича таъсир этиши мумкин ва турлича аҳамият касб этади. Масалан, тупроқдаги тузлар миқдори ва таркиби ўсимликларнинг озикланишида муҳим аҳамиятга эга бўлса, ҳайвонлар учун унинг аҳамияти унча катта эмас. Ёки қишқи кучли шамоллар очиқ ҳавода яшовчи йирик ҳайвонларга салбий таъсир кўрсатса, инида ёки қор остида яшовчи кичик ҳайвонларга деярли таъсир этмайди ва ҳоказо. Аммо шуни айтиш керакки, экологик омилларнинг организмга таъсир этиш характери қанчалик хилма-хил бўлмасин уларнинг барчаси учун қуйидаги бир неча умумий қонуниятларни кўрсатиш мумкин.

1- жадвал

Экологик омил хиллари

Абиотик омиллар	Биотик омиллар	Антропоген омиллар
1. Иқлим омиллари (ёруғлик, ҳарорат, намлик, шамол, атмосферадаги газлар босими, CO ₂).	1. Фитоген (ўсим-ликлар оламининг таъсири).	Инсон фаолияти билан боғлиқ бўлган ҳар қандай таъсирлар.
2. Эдафик-тупроқ омиллари (тупроқнинг табиий, кимёвий ҳамда бошқа хусусиятлари).	2. Зооген (ҳайвонот оламининг таъсири).	
3. Рельеф-орографик омил (денгиз сатҳидаги баландлиги, экспозиция) кабилар).	3. Микоген (замбуруғлар оламининг таъсир).	
4. Геологик ёки тарихий омил (ер қимирлаши, вулканлар отилиши, емирилиш, музликларнинг силжиши ва бошқалар).	4. Микробиоген (микроорганизмлар, вируслар оламининг таъсири).	
5. Гидрологик (сувда яшовчи организмлар учун: тиниқлиги, ёруғлик тушиш даражаси, босимнинг ўзгариши)		
6. Ёнғин		

1. Экологик омиллар организмга ҳаддан ташқари кучли (максимум) ёки кучсиз (минимум), ёки ўртача (оптимум) даражада таъсир этиши мумкин. Омилларнинг қулай таъсир этувчи кучи оптимум зона деб қаралади ва ундан қанчалик узоқлашган сари ушбу омилларнинг ноқулай таъсир этиши ортиб боради. Шундай қилиб, ҳар бир омилнинг оптимум, минимум ва максимум таъсири бўлади. Омилнинг минимум ва максимум таъсир этиши критик нуқта деб қаралади. Критик нуқталардан ортиқ кучдаги таъсир организмнинг нобуд бўлишига олиб келади. Организмнинг омилга нисбатан критик нуқталар орасидаги чидамлилиқ чегараси унинг экологик валентлиги дейилади. Муҳитнинг бирор омилига кенг доирада мослашган турлари «эври» олд қўшимчасини қўшиш ёки тор доирада мослашган турлари «стено» қўшимчасини қўшиш билан номланади. Масалан, эвритерм, стенотерм (ҳароратга нисбатан), эвригал, стеногал (шўрланишга нисбатан), эврибат, стеннобат (босимга нисбатан) ва ҳоказо. Айрим ҳолда олинган экологик омилларга нисбатан экологик валентликлар йиғиндиси турнинг экологик спектри дейилади.

2. Ҳар бир омил организмнинг ҳар хил функцияларига турлича таъсир этади. Бир ҳаёт

фаолияти учун оптимум таъсир иккинчи бир жараён учун максимум бўлиб ҳисобланиши мумкин.

3. Айрим индивидларнинг чидамлилики чегараси ва оптимум, минимум зоналари бир-бирига тўғри келмайди. Бирон-бир омилга нисбатан чидамлилики даражаси унинг бошқа омилларга чидамлилигини ифодаламайди.

Айрим турларнинг экологик спектрлари ҳам бир-бирига тўғри келмайди.

5. Мухитнинг айрим экологик омиллари организмга бир вақтда таъсир этади ва бир омилнинг таъсири бошқа омилнинг миқдорига боғлиқ бўлади. Бу омилларнинг ўзаро таъсир этиш қонунияти дейилади.

6. Мухитдаги меъёрдан анча узоқлашган экологик омил чекловчи ҳисобланади, яъни организмнинг ушбу шароитда яшаши энг қуйи даражадаги омил билан белгиланади. Масалан, чўлда организмларнинг кенг тарқалишига сув ва юқори ҳарорат чекловчи омил бўлиб ҳисобланади. Бу экологияда **чекловчи омиллар** қоидаси деб юритилади.

Абиотик Омиллар. Ё р у г л и к. Ер юзидаги тирик организмларнинг ҳаётида муҳим роль ўйновчи омиллардан бири ёруғлик бўлиб, у айниқса яшил ўсимликлар учун зарурдир. Ёруғлик ўсимликнинг физиологик функциясига, ички ва ташқи тузилишига, ўсиш ва ривожланиш тезлигига нормал (оптимал), кучли (максимал) ва кучсиз (минимум) таъсир кўрсатади. Энг муҳими, ёруғлик таъсирида деярли барча сув ўтлар, юксак спорали ўсимликлар ва очик ҳамда ёпиқ уруғли ўсимликларда фотосинтез жараёни содир бўлади.

Фотосинтез жараёни натижасида қуёшдан ютилаётган ёруғлик энергияси боғланган кимёвий энергияга айланади. Ўсимликларни ёруғликка бўлган муносабатига кўра уч гуруҳга ажратиш мумкин:

1. **Ёруғсевар (гелиофит) ўсимликлар.** Улар ёруғлик етарли бўлгандагина нормал ўсиши ва ривожланиши мумкин. Бундай ўсимликларга дашт, чўл зоналаридаги ўсимликлар, ўтлоқзорлардаги қўнғирбошдошлар ва бошқа баъзи турлар, ўрмон ўсимликлар жамоасининг биринчи қатламини ташкил этувчи баланд бўйли дарахтлар, Ўрта Осиё шароитидаги қисқа вегетация қилувчи кўп йиллик ўт ўсимликларининг эфемероид типидagi ҳаёт шакллари ва бошқалар киради.
2. **Соясевар (сциофитлар) ўсимликлар.** Улар кучсиз ёруғлик тушаётган жойларда ўсувчи ўсимликлардир. Буларга ўсимликлар қопламанинг пастки қатламларида ўсувчи турлар, мохлар, плаунлар, папоротниклар, ёнғоқзорлар остида ўсувчи ёввойи хина, тоғунафша кабиларни кўрсатиш мумкин. Ёруғсевар ва соясевар ўсимликлар морфологик, анатомик ва физиологик хусусиятлари билан бир-бирларидан фарқланади.
3. **Сояга чидамли ёки факультатив гелиофит ўсимликлар.** Уларнинг кўпчилиги ёруғсевар ҳисоблансада, ёруғлик унча етарли бўлмаган тақдирда ҳам, ортиқча ёруғликда ҳам нормал ўсиб ривожланадиган турлардир. Уларга қўнғирбош, оқ сўхта қулупнай, арғувон, шумрут, қорақарағай ва бошқаларни киритиш мумкин.

Турли географик зоналарда кун билан туннинг алмашилиши характери бир хил эмас. Экватор атрофида кун ва туннинг фарқи сезилмайди. Аммо ўртача (мўътадил) ва совуқ иқлимли зоналарда ёз фаслида кун узун, тун қисқа, қишда эса аксинча бўлади. Бу эса ўз навбатида организмларнинг узун ва қисқа кунга (фотопериодга) мосланишга олиб келади. Шимол ўсимликларидан буғдой, жавдар, исмалоқ, себарга, мингяпроқ, сачратқи, гулсапсар кабилар узун кунда, маржумак (гречиха), қашқаргул, тарик, кунгабоқар, маврак, тамаки, зиғир ва бошқалар қисқа кунда нормал ривожланади.

Ёруғлик ҳайвонлар ҳаётида муҳим роль ўйнайди. Чунончи: а) ёруғлик кўпчилик ҳайвонлар учун фазода мўлжал олишда ёрдам беради. Масалан, асаларилар асалшира кўп бўлган жойни билдириш учун инига қайтгач, узоқ муддат давомида гир айланиб Қуёш билан озуқа жойлашишига нисбатан маълум бурчак ҳосил қилган ҳолда. тўхтайди. Қушлар эса узоқ жойларга учиб кетаётганида Қуёшга қараб мўлжал олади; б) денгиз ва океан сувлари тагида яшайдиган . жониворлар, қуруқликда яшайдиган баъзи қўнғизлар ўз танасидан нур чиқариш хусусиятига эга. Бу ҳодиса **биолуминесценция** деб аталади. Бундай хусусият

содда ҳайвонлардан тортиб балиқларгача хосдир. Бактериялар, замбуруғлар ва айрим тубан ўсимликлар ҳам шундай хусусиятга эгадир. Биолюминесценция ҳайвонлар ҳаётида сигнал вазифасини ўтайди. Сигнал туфайли улар турли ҳаёт жараёнлари (жинсий маросим, душмандан ҳимояланиш, душманни чалғитиш, ўлжага ташланиш кабилар)ни бажаради: в) ёруғлик организмларнинг ривожланишига ҳам таъсир кўрсатади. Масалан, ўрмон сувсариға киш мавсумида кўшимча ёруғлик таъсир этилганда унинг ҳомиладорлиги тезлашиб, муддатидан олдинроқ болалаган. Узоқ муддатда ёруғлик таъсир эттирилганда ҳашаротлар ва сут эмизувчи ҳайвонларда жинсий балоғатга етиш тезлашган; сув тагида яшайдиган каракатица ўзини душмандан ҳимоя қилиш учун сувни ёритиб юборадиган суюқлик чиқаради; сув бетида яшайдиган баъзи ҳайвонлар эса қора суюқлик чиқариб душмандан ҳимояланади. Баъзи ҳашаротлар кунлар қисқариши натижасида кўпайиш жараёнини тўхтатади, кунлар узайиши билан эса кўпайиш қайта тикланади. Бунинг сабаби шуки, узун кун бош миядаги гипофиз безига таъсир этиб ички секреция безлари ишини кучайтиради ва жинсий безларга ҳам сигнал беради. Амалиётда кун узунлигини сунъий равишда ўзгартиб ўсимлик ва ҳайвонларнинг ҳосилдорлиги ва наслини кўпайтириш ёки қисқартиш мумкин. Ҳаракатда бўладиган ҳайвонлар ўзига жой танлашда ёритилиш даражасини ҳам ҳисобга олади. Кеча - кундуз давомидаги фаоллик учун маълум даражада ёруғлик талаб этилади. Ҳайвонлар кундузги, тунги ва ғира ширада фаол ҳаёт кечирувчи турларга ҳам ажратилади. Уларнинг фаоллиги йилнинг мавсуми, иқлим шароитлари ва ёруғликнинг ўзгаришига қараб ўзгариб туриши мумкин. Масалан, чала чўл зоналарида юмронқозиқлар жазирама иссиқ кунлари эрталаб ва кеч пайтлари актив фаолиятда бўлиб, кундузги вақтни уяларида ўтказадилар. Улар ҳаво булут бўлгандагина кундузи уяларидан чиқишлари мумкин. Худди шунингдек, чўлдаги қушлар ҳам ёзнинг иссиқ кунлари бошқа жойларга учиб кетадилар. Уларнинг ўта актив (максимум) фаолияти баҳор, куз ва қиш фасллариининг кундузги соатларига тўғри келади.

Шундай қилиб, ҳайвонлар ҳам ёруғликка бўлган муносабатига кўра бир неча гуруҳга, чунончи, ёруғсевар, соясевар ҳайвонларга ва ёруғликнинг ўзгаришига кенг ёки тор (қисқа) доирада мослашган гуруҳларга бўлинади. Ҳайвонлар ёруғлик ёрдамида атрофдаги мавжудотларни кўради ва ён атрофга қараб мўлжал олади. Турли ҳайвонларнинг кўриш органлари уларнинг ривожланиш поғонасига кўра турли даражада тараққий этган ва яшаш шароитлари билан боғлиқ ҳолда ривожланган. Масалан, баъзи чирқилдоқ илонлар инфрақизил нурларни кўра олганлиги сабабли ўлжасини қоронғида ҳам овлайди. Асаларилар эса ультрабинафша нурларни ажрата олади, аммо инфрақизил нурларни ажрата олмайди.

Ҳ а р о р а т. Ер шаридаги организмларнинг тарқалиш, кўпайиши ва бошқа ҳаёт жараёнларини белгиладиган омиллардан бири ҳарорат ҳисобланади. Экваторда ҳарорат йил давомида ва бир сутка давомида унча кескин ўзгармайди. Аммо экватордан шимолга ёки жанубга йўналган сари текислик жойларда ҳар 100 км га ҳарорат 0,5°—0,6°С га ўзгара боради. Бундай ўзгаришлар Ер шарининг тоғли қисмида ҳам ҳар 100 метр баландликка кўтарилганда юз беради. Демак, барча ўсимлик ва ҳайвонларнинг ҳаёт жараёнлари шу хилдаги ўзгаришлар билан боғлиқ ҳолда ўтади. Айниқса, ўсимликларнинг тарқалишида бундай ўзгаришлар алоҳида роль ўйнайди. Шу сабабли ҳам Ер шарининг текислик қисмида учрайдиган ўсимликлар ва улар ҳосил қиладиган қоплам ўрганилганда бир неча иқлим зонасига, чунончи; Шимолий кутб, тундра, ўрмон, дашт, чўл, субтропик ва тропик каби географик зоналарга бўлиб ўрганилади.

Ўсимликлар паст ёки юқори ҳарорат таъсирида яшаши ва унга мосланишига кўра иккита катта экологик гуруҳга бўлиб ўрганилади. Бу ҳақда кейин батафсилроқ гапирилади. Ҳарорат одатда Ер шарининг қуруқлик қисмида бирмунча тез ўзгариб туради. Сув муҳитида эса бундай ўзгаришлар, айниқса, бир сутка давомида жуда секин ўзгаради. Умуман олганда, кўпчилик тирик организмлар ҳаёти 0° билан 50°С ўртасида ўтади. Ҳарорат 0° дан паст ёки 50°С дан юқори бўлганда барча ҳаёт жараёнлари мутлақо тўхтайди ёки кескин даражада секинлашиб қолади. Демак, тирик организмлар ҳаётига ҳарорат оптимум, минимум ва

максимум даражада таъсир этади.

Айрим сувўтлар ва умуртқасиз ҳайвонларнинг ҳаёти 0°С дан паст бўлган ҳарорат таъсирида нормал ўтади. Баъзи бактериялар ва замбуруғларнинг споралари ҳамда баъзи умуртқасиз ҳайвонлар (коловратка, тихоходка ва нематодлар (ҳашаротлар) танаси сувсизлантирилгач, уларга —190°, —273°С ли паст ҳарорат таъсир эттирилганда ҳам ҳаётчанлиги сақланиб қолган. Ёки кўк-яшил, диатом ва яшил сувўтлар айрим вакиллари —73° —93°С ли қайнар булоқларда нормал ўсиши аниқланган. Шимолий қутбда сувнинг ҳарорати 0°Сга тенг бўлганда ҳам кўпгина сув ҳайвонлари нормал яшаб сувўтлар билан овқатланади. Шимол буғуси, оқ айиқ, тюлень ва пингвинлар ҳаёти ҳам паст ҳароратда нормал кечади. Шундай қилиб ўсимликлар ҳаёти учун йилнинг энг иссиқ ва энг совуқ ойларидаги ўртача ҳароратнинг умумий миқдори, йиллик ҳароратнинг ўртача миқдори муҳим роль ўйнайди. Бундай йиллик ҳарорат йиғиндиси (миқдори) Ер шарининг турли нуқталарида турличадир. Масалан, Малай архипелагида 9500°С, Тошкентда — 5000°С, Астраханда —4000°С, Одессада —3500°С, Санкт-Петербургда —2000°С, Янги Ер оролида — 400°С ни ташкил этади. Шунга кўра ҳар қандай ўсимлик тури (ёввойи ҳолдагисими, маданий ҳолдагисими) ҳамма жойда ҳам учрайвермайди. Демак, ҳар қандай ўсимлик тури ўз ҳаёт жараёнини тўлиқ ўтиб насл қолдириши учун йил давомидаги фойдали ҳарорат миқдорига муҳтождир. Шундагина, у нормал ўсиб ривожланади ва уруғ мева ҳосил қилиб бир йиллик ҳаётини тугаллайди.

Ер шарининг бирор жойидан иккинчи бир жойига қандайдир маданий ўсимликни олиб келиш, уни ўстириб кўриш ва ундан ҳосил олиш учун шу ўсимликнинг йиллик фойдали ҳарорат миқдори неча даража эканлиги ҳисобга олиниши керак бўлади. Ўзбекистонда ўстирилаётган гўза ўсимлиги вегетацияси учун мавсум давомида 3500°С ҳарорат зарур эканлигини ҳисобга олганда уни Москва ёки Санкт-Петербург вилоятлари шароитида экиш ва ундан ҳосил олиш мумкин эмаслиги аён бўлади. Ҳайвонлар ҳаётида ҳам ҳарорат муҳим аҳамият касб этади. Кўпчилик ҳайвонлар ўзининг доимий тана ҳароратига эга. Бундай ҳайвонлар *гомойотерм* ҳайвонлар дейилади. Ташқи муҳитнинг таъсирига кўра тана ҳароратини ўзгартирувчи ҳайвонлар ёки бошқача айтганда, доимий қатъий тана ҳароратига эга бўлмаган ҳайвонлар *пойкилотерм* ҳайвонлар дейилади. Оралик гуруҳга кирувчи ҳайвонлар эса *гетеротермлар* дейилади. Бу гуруҳга кирувчи ҳайвонларнинг танаси актив ҳаракатда бўлганда гомойотерм ҳисобланади. Уйқуга кетган вақтда эса уларнинг тана ҳарорати пасаяди ва танани термик идора қилиш қобилияти йўқолади. Бундай ҳайвонларга юмронқозиклар, типратиканлар, кўршапалақлар, колибрилар, олмахонлар ҳамда шунга ўхшаш бошқалар киради.

Ўсимликларда борадиган ҳаётий жараёнлар ҳароратнинг минимал, оптимал ва максимал кўрсаткичларига боғлиқ. Масалан, фотосинтез жараёни ҳарорат ҳар 10°С кўтарилганда икки марта ортади. Оптимал ҳарорат эса 30—35°С атрофида бўлади. Худди шунингдек, нафас олиш ҳам ўзгаради. Ҳарорат ўсимликнинг илдиз орқали озикланишига таъсир этади. Ўсимликнинг барча ривожланиш босқичлари ҳам маълум даражадаги ҳарорат омили билан боғлиқдир. Юқорида таъкидланганидек, барча ўсимликларни ҳароратга бўлган муносабатига кўра иккита экологик гуруҳга ажратиш мумкин: юқори ҳарорат таъсирида яхши ўсиб ривожланадиган термофил ўсимликлар ва паст ҳарорат таъсирида яшовчи психрофил ўсимликлар. Ҳар икки гуруҳга мансуб ўсимлик турлари ўзига хос мосланиш хусусиятларига эга. Термофил ўсимликлар ҳужайраси иссиқликка чидамлилиги, органлар юзасининг кичрайиши, тукларнинг яхши ривожланганлиги, эфир мойларига эга бўлиши, ўзидан ортиқча тузларни ажратиб чиқариши, узоқ муддат давомида тиним даврини ўтказиши ва бошқа хусусиятлари билан тавсифланади. Психрофил ўсимликлар совуқ шароитни ҳар хил ҳолатларда (яъни тиним ёки вегетация даврида) анатомио-морфологик мосланиш орқали ўтказади. Бундай, мосланишларга поясининг ер бағирлаб ўсиши, новданинг ётиқ йўналиши, тўпланиш бўғими ва илдиз бўйнининг ер остида жойланиши, хазонрезгилик, пўкак I қаватнинг яхши ривожланиши, оқ танага эга бўлиш кабиларни кўрсатиш мумкин.

Шундай қилиб ўсимликларни паст ҳароратга бўлган муносабати ёки масланишига кўра уч гуруҳга бўлиш мумкин:

1. **Салқинга чидамсиз ўсимликлар.** Тропик зонада ўсувчи барча ўсимликларни шу гуруҳга киритиш мумкин.
2. **Совуққа чидамсиз ўсимликлар.** Субтропик зонада ўсувчи кўпгина ўсимликларни бу гуруҳга киритиш мумкин. Чунки уларнинг хужайра ширасидаги моддалар—5°C, —7°C дан паст ҳароратда музлайди.
3. **Совуққа (ёки аёзга) чидамли ўсимликлар.** Бу гуруҳга мўътадил ва совуқ иқлимли зоналарда ўсувчи ўсимликлар киради.

Ўсимликларни юқори ҳароратга бўлган муносабатига кўра ҳам уч гуруҳга бўлиш мумкин:

1.Иссиққа чидамсиз ўсимликлар. Масалан, сувўтлар, сувда ўсувчи гулли ўсимликлар ва мезофит ўсимликлар. Улар—30°Cдан юқори ҳароратга чидамсиздир.

2.Иссиққа кўниккан ўсимликлар. Масалан, чўл ва дашт зоналарида ўсувчи ўсимликлар.

3.Иссиққа чидамли ўсимликлар. Масалан, иссиқ сувларда ўсувчи сувўтлар ва айрим бактериялар. Миллион йиллар давомида ўсимликлар ва ҳайвонлар ана шундай паст (совуқ) ва юқори (иссиқ) ҳароратга нисбатан мосланишга мажбур бўлганлар. Натижада уларнинг ички ва ташқи тана тузилишида қатор мосланиш белгилари вужудга келган. Ўсиш, шох-шаб-баларнинг ўзаро тиғиз (зич) бўлиб ўсиши, шарсимон (думалок) кўринишда бўлиб ўсиш, баргларнинг ниҳоятда кучли қирқилган бўлиши, хужайра ширасида захира моддалар, жумладан сахароза, шакар моддалар микдорининг ортиши каби мосланиш белгиларини кўриш мумкин. Юқори (иссиқ) ҳароратга нисбатан ҳам қатор мосланишлар мавжуддир. Чунончи, барг ва пояларнинг ниҳоят сертук бўлиши, мум моддаси билан қопланганлиги, вақтинча баргсиз бўлиши (ёки вақтинча баргларнинг тўкилиши), баргларнинг ниҳоятда кичрайиши ёки уларнинг тангача барглар кўринишида бўлиши, барглар лабча (оғизча) ларининг чуқур жойланиши, илдизларнинг тупроқ остига жуда чуқур кетиши ва ҳоказоларни кўрсатиш мумкин.

Юқорида кўриб ўтилганидек ҳайвонлар ўсимликларга нисбатан кўпроқ ўз танаси ҳароратини бошқара олиши билан ажралиб туради ҳамда тана ҳароратини идора этишнинг турли хил имкониятларига эга. Ҳарорат ҳайвонларнинг қайси иқлим зонасида яшаши билан боғлиқ ҳолда аввало уларнинг вазнига ва ички органларининг катта-кичиклигига, кўпайишига ва бошқа ҳаёт жараёнларига таъсир кўрсатади. Масалан, иссиқ ўлкаларда яшовчи кўпгина сутэмизувчи ҳайвонларнинг вазни, юраги, буйраги, жигари совуқ ўлкаларда яшовчи шу хилдаги ҳайвонларникига нисбатан енгил ва кичикдир. Шунингдек, ҳарорат ҳайвонларнинг ташқи қиёфасига, кўпайишига таъсир кўрсатади. Масалан, тундрада, мўътадил зонада яшовчи тулки ва Африкадаги фенек деган тулкини олсак, улар экологик жиҳатдан ўхшаш ёки бир-бирига яқин турлардир. Лекин турли иқлим зонасида яшаганликлари учун улар ташқи кўриниши, айниқса, қулоқларининг шакли, катта-кичиклиги билан бир-бирларидан кескин фарқланади. Худди шунингдек, Арктика ва баланд тоғ минтақасида яшовчи баъзи ҳашаротларнинг ранги Куёш нурини кўпроқ ютганлиги сабабли қорамтир рангда бўлади. Кўпчилик сув ҳайвонларининг тухуми ҳам шундай қорамтир пигментга бой бўлади. Демак, ҳайвонлар ҳам турли хил ҳарорат таъсирига мослашадилар. У ҳайвонларнинг ҳароратга мосланиш йўллари асосан уч хилдир, яъни кимёвий, табиий, терморегуляция ва хулқ-атвор мосланишларидир. Ташқи муҳит ҳароратининг пасайишига жавобан фаол равишда танадан иссиқ ажралиши кимёвий **терморегуляция** дейилади. Бундай мосланишнинг кўринишлари баъзи бир балиқларда, ҳашаротларда (арилар, капалаклар) учратилади. Танадан иссиқ ажратишнинг ўзгариши, яъни ортиқча бўлса ташқарига чиқариб юбориш ёки уни ушлаб қолиш табиий терморегуляция деб қаралади. Бундай йўл билан ҳарорат омилига мослашган ҳайвонларда қуйидаги анатомио-морфологик мосланишлар кузатилади: тананинг жунлар билан қопланиши, пат ёки парларга эга бўлиши, ёғ захирасининг жойланиши, тери ёки нафас йўли орқали сув буғлатишни бошқариш ва ҳоказо. Кўпчилик ҳайвонлар учун тана

хароратини бошқаришда уларнинг инстинктдан келиб чиқадиган ҳаракатлари катта аҳамиятга эга. Буларга поза (гавдининг ҳолати) ларни ўзгартиш, бошпана топиш, мураккаб ер остки уялар (инлар) қуриш, бошқа жойларга уялар қуриш, узоқ ёки яқин масофаларга кўчиб юришлар (миграциялар) киради. Тана ҳароратини идора этишда ҳайвонларнинг гуруҳли хатти-ҳаракатлари ҳам муҳим аҳамиятга эга. Масалан, чўлда яшовчи туялар жазирама иссиқ кунлари бир-бирларига ёнбошлаган ҳолда бир жойга тўпланиб ётадилар, натижада улар тўпланган жойнинг ўртасидаги ҳарорат 39°C, яъни тана ҳароратига тенг бўлади. Энг чеккадаги туяларнинг елка томонидаги жунлари 70°C гача қизиб кетади. Гомеотерм ҳайвонларнинг иссиқлик балансларини идора этишда юқоридаги мосланиш йўлларида биргаликда фойдаланиш уларнинг ҳар қандай ташқи ноқулай ҳарорат таъсиридан сақланиш имконини беради.

Н а м л и к. Барча организмларнинг ер юзиди тарқалишида ҳарорат билан бирга намлик омили ҳам муҳим аҳамиятга эга. Сувсиз ҳаёт йўқ, десак янглишмаймиз. Табиатда сув турли хил шаклда, чунончи, ёмғир, қор, туман, киров, шудринг, муз каби кўринишларда мавжуд бўлиб, уларнинг барчаси намлик тушунчасини ифодалайди. Шундай бўлса-да, биз намлик сўзи ўрнига сув деган иборани ишлатиш маъқул деб ҳисоблаймиз. Ўсимлик танасидаги моддаларнинг 50—98% ини сув ташкил этади. Хўжайраларда борадиган барча биокимёвий реакциялар сув иштирокида бўлади. Сувда яшайдиган организмлар учун сув муҳит бўлиб ҳам ҳисобланади. Ер юзиди ёғингарчилик кўп тушадиган жойларда суткалик ёғингарчилик энг кўп миқдорца 1000 мм га борса (Черапунджи), Синай чўлида эса атиги 10—15 мм га тенг. Перуан ва Асуан чўлларида ёғингарчилик кузатилмайди. Намликнинг етишмаслиги қуруқ-ликдаги ҳаётнинг энг муҳим хусусиятларидан биридир. Ксерофил ўсимлик ва ҳайвонлар қурғоқчил муҳитдаги экологик гуруҳни ташкил этади. Ўртача намлик шароитида мезофил, ортиқча намликда эса гидрофил организмлар яшайди. Барча ўсимликлар сув билан таъминланиши ёки намлик шароитига мосланишига кўра **5 та экологик гуруҳга ажратилади: гидатофитлар, гидрофитлар, гигрофитлар, мезофитлар, ксерофитлар.**

Гидатофитлар — ҳаёти доимо сувда ўтувчи бу гуруҳга асосан сувўтлар киради. Гидрофитлар эса танасининг бир қисми сувдан ташқарида, қолган қисми сув қатламида жойлашган ўсимликлардир. Бу гуруҳга сув нилуфарлари, ғиччак, найзабарг (сагиттария), сув айиқговони, ўқбарг ва бошқа сувда ўсувчи гулли ўсимликлар киради. Улар яшаш шароитига кўра сузиб юрувчи юза-сининг катта бўлиши, вегетатив органларининг шилимшиқ парда билан қопланиши, механик тўқиманинг кучсиз ривожланганлиги, хўжайранинг ҳаво бўйиқларига эга бўлиши, қоплагич тўқиманинг яхши ривожланмаганлиги, сув қатламида яшайдиган турларда оғизчаларнинг бўлмаслиги ёки уларнинг сузувчи баргларнинг фақат устки томонидагина бўлиши, барг эт қисмининг устунсимон ва булутсимон тўқималарга ажралмаслиги, илдиз тизимининг кучсиз тараққий этганлиги каби қатор мосланишларга эга бўлади.

Гигрофитлар — тупроқда ортиқча миқдорда намлик ёки сув бўлган шароитда яшовчи ўсимликлардир. Улар дарё ва кўл бўйлари, ботқоқликларда, сернам ўрмонлар ва тоғли районларда кўп учратилади. Гигрофитлар ҳам ортиқча намлик шароитига мослашган гидрофитлар каби хусусиятларга эга бўлади.

Мезофитлар— ўртача намлик шароитида яшовчи ўсимликлар ҳисобланади. Бу экологик гуруҳга кўпчилик маданий ва ёввойи ҳолдаги ўсимликлар киради. Мезофит ўсимликларнинг илдиз тизими одатда яхши ривожланган, барглари кўпинча йирик, ясси, юмшоқ, этсиз, тўқималари ўртача ривожланган бўлади. Баргининг эти икки хил тўқимага ажралган. Барглари кўпинча туксиз, оғизчалари одатда баргнинг остки томонида жойлашган. Сув сарфи оғизчалар орқали бошқарилади., Хўжайра ширасининг осмотик босими 2-Ю⁶—2,5-10⁶Па.

Ксерофитлар қурғоқчил шароитда яшашга мослашган ўсимликлардир. Улар дашт, чўл ва чала чўл зоналарида кенг тарқалган. Ксерофитлар ўз навбатида икки гуруҳга ажралади: склерофитлар ва суккулентлар. Склерофитлар қурғоқчиликка чидамли, кўп

йиллик, дағал, кўпинча барглари редукциялашган ёки тиканларга, тангачаларга айланган, калин кутикула қаватига эга ва яхши ривожланган механик тўқима бўлади. Уларга саксовуллар, янтоқ, чалов, шувоқ, бетага ва бошқалар киради. Ўрта Осиёнинг қумли чўлларида ўсувчи турлар ўз танасидаги умумий сув миқдорини 50% гача камайтириши мумкин. Бу хусусият цитоплазманинг коллоид кимёвий хоссаларига боғлиқ равишда тушунтирилади. Хужайра ширасининг осмотик босими юқори — $4 \cdot 10^6$ — $6 \cdot 10^5$ Па. Илдиз тизими хилма-хил, ер устки органлари ер остки органларига нисбатан бир неча марта кичик (масалан, янтоқда 30 : 1), поялари ёғочлашган. Сувни ниҳоятда тежаб сарфлайди ҳамда баъзи бир турлар ёзги тиним даврини ўтказган ҳолда ноқулай шароитга мослашган. Суккулентлар — танаси серсув, этли, кўп йиллик ўсимликлардир. Улар баргида ёки поясида сувни жамғариши мумкин. Ҳар икки ҳолатда ҳам уларда қуйидаги мосланиш белгиларини кўриш мумкин: барг ва поялари одатда туксиз, эпидерма, кутикула ва мум қаватлари калин, илдиз тизими тупроғининг юзасида жойлашади, осмотик босими паст ($3 \cdot 10^5$ — $8 \cdot 10^5$ Па), сувни ниҳоятда тежаб сарфлайди, ўзига хос модда алмашиниш типига эга, баргнинг эт қисми икки хил тўқимага ажралган ва сув жамғарувчи паренхима хужайралар билан ўралган. Баъзи бир кактуслар танасида 1—3 тоннагача сув сақлаши мумкин.

Ҳайвонлар ҳаётида ҳам намлик ёки сув муҳим роль ўйнайди. Умуман ҳайвонлар сувга бўлган талабини уч хил йўл билан қондиради: 1. Бевосита сув ичиш орқали. 2. Ўсимликлар билан овқатланиш орқали. 3. Метаболизм ходисаси, яъни танасидаги мойлар, оксиллар ва карбон сувларининг парчаланиши орқали.

Сувни буғлантириш эса асосан нафас олиш, терлаш ва сийдик йўли орқали бажарилади. Иссиқ кунлари айрим сутэмизувчилар сувни ҳаддан ташқари кўп сарфлашлари мумкин. Масалан, кишилар ёз ойларида бир кунда 10 литргача сувни терлаш орқали сарфлаши мумкин. Антилопалар, йўлбарслар, жайронлар, филлар, шерлар, гиеналар ҳар кун суви излаб узоқ масофали йўл босадилар. Улар учун овқат таркибидаги сув етарли бўлмайди. Баъзи ҳайвонлар эса шу озуқа таркибидаги сув билан қонуқланишга мослашган. Бундай мосланишлар ҳам одатда уч хил бўлади: юриш-туриш ҳаракати орқали, морфологик ва физиологик мосланиш. **Юриш-туриш** орқали мосланишда ҳайвонлар албатта сувни излаб топиш, яшайдиган жойни танлаш, ин қазиб, унда яшаш орқали мослашадилар. **Морфологик** мосланиш танасининг устида чиғаноклар, совутлар, қалқон ва тангачалар ҳамда кутикуларлар ҳосил қилиш орқали амалга оширилади. Масалан, шилиққурт, тошбақа, калтакесак, қўнғизлар ана шундай мослашади. **Физиологик** мосланиш эса метаболитик сув ҳосил қи-лиш орқали амалга ошади. Масалан, одамлар танасидан вазнига нисбатан 10%гача сув йўқотиши мумкин. Ундан ортиқ сув йўқотилса организм ҳалок бўлади. Бу кўрсаткичлар турли ҳайвонларда турлича, масалан, туяларда—27%, қўйларда — 23%, итларда—17%, агар бундан ошса ҳалокат юз беради. Шунинг учун ҳам қуруқликда яшовчи айрим ҳайвонларда бир қатор физиологик мосланишларни кўраимиз. Масалан, айрим уй ҳайвонлари ичагида сув сўрилади, овқат қолдиқлари тезак ҳолида ташқарига чиқарилади. Айрим ҳашаротларда (қўнғиз, хонқизи, чумолиларда) чиқарув органи (мальпиги найлари)нинг бир учи ичакнинг орқа деворига туташган бўлиб, ундаги сув сўрилиши орқали организм томонидан қайта сарфланади, яъни реабсорбция ходисаси юз беради. Суяқ озуқа билан озиқланувчи асалари, капалак ва пашшаларда эса реабсорбция ходисаси кузатилмайди. Улар сийдик орқали ташқарига ҳар хил ортиқча тузлар ва мочевино чиқаради. Натижада сув танада бирмунча тежаб қолинади. Судралиб юрувчилар, тошбақалар, қушлар ва кўпгина ҳашаротлар ўзларидан яхши эримаган сийдик кислотасини, ўргимчаклар эса гуанин моддасини чиқазади. Бунинг учун эса унча кўп сув сарфланмайди.

Айрим сувда яшовчи (гидробионт) ҳайвонлар сувни ютиши ёки фильтрация қилиш орқали яшашга мослашган. Натижада сув ҳавзаларида биологик тозаланиш содир бўлади. Масалан, лихет, мшанка, асцидий, планктон, қисқичбақасимонлар, мидиялар бир суткада 150 — 280 м³ сувни тиндиради ва тозалайди. Қурғоқчил шароитда яшовчи сувўтлари, лишайниклар ва мохлар пойкилоксеросеифитлар деб аталиб, улар қурғоқчил даврларда қуриб қолиб, анабиоз ҳолатга ўтадилар ва ёғингарчилик бўлган вақтда яна

ҳаётини тиклаб давом эттираверадилар. Ҳайвонларнинг қурғоқчил шароитга мосланишлари ҳам жуда хилма-хилдир. Галопагос оролларидаги тошбақалар сувни сийдик қопада жамғарган ҳолда сақлайди. Австралия чўлларидаги қурбақаларда ҳам шундай ҳолат кузатилади. Кемирувчилар ва ҳашаротлар одатда сувга бўлган талабини озик таркибидаги сув ҳисобига қондиради. Юмронқозиқ каби ҳайвонлар қурғоқчилик шароитига уясининг анча чуқурда бўлиши, танасида маълум миқдорда ёғ жамғариб, ёзги уйқуга (тинимга) кетиши билан мослашади. Туялар эса тўпланган ёғ миқдорини метаболик парчалаш йўли билан организмнинг сувга бўлган талабини қондиради. Тез югурадиган ҳайвонлар (антилоплар) ёки учадиган қушлар сув ичиш учун узоқ масофаларга бориб келадилар. Умуртқасиз ҳайвонлар қурғоқчил даврни циста (ёки қалин пўстли споралар) ҳолатида ўтказадилар ёки баъзи бирлари анча қулай бўлган жойларга кўчиб кетадилар. Шундай қилиб, қурғоқчилик шароитда яшовчи ҳайвонлар танасидан йўқотган сувни бутун танаси тери қатлами орқали шимиш ёки озуқа орқали, анча мураккаб йўл ҳисобланган оксил, ёғ ва углеводларнинг парчаланиши вақтида ажралиб чиққан сув ҳисобига қондира-ди. Сувда яшовчи ҳайвонлар — гидрофиллар (сувда ва қуруқда яшовчилар, ёмғир чувалчанглари, қорин оёқли моллюскалар, мокрицалар) фақат анча сернам шароитда ҳаёт кечиришлари мумкин. Мезофиллар ўртача сув талаб қилувчилар, яъни эвригир организмлар, ҳисобланиб, намликнинг ўзгаришига яхши бардош беради.

Ҳ а в о - атмосферадаги газларнинг аралашмаси ҳисобланиб, баландликнинг ўзгаришига қараб унинг таркиби ҳам ўзгариб боради. Ҳаво организмлар учун яшаш муҳитигина бўлмасдан, балки экологик омил сифатида ҳам аҳамиятлидир. Ўсимликнинг деярли 50% қуруқ вазни ҳаводан ўзлаштирилган углеродга тўғри келади. Атмосферадаги тоза ва қуруқ ҳавода 78,1% азот, 21% кислород, 0,9% аргон, 0,03% CO₂ бўлади. Булардан ташқари оз миқдорда неон, гелий, криптон, ксенон, аммиак, водород, радий ҳамда торий каби радиоактив моддалар қолдиғи, шунингдек, ҳар хил азот оксидлари, хлор ва бошқа элементлар учратилади. Ҳавода ҳар доим сув буғлари (0,01—4% гача) бўлади. Ҳавонинг қуйи қатламларида газсимон табиий заррачалардан ташқари табиий аралашмалар ҳам учрайди. Улар чанг ва тугунлар, қурум, баъзан денгиз тузларининг кристаллари, ҳар хил органик заррачалар ва бошқалар бўлиши мумкин. Ҳаво таркибидаги кислород ўсимлик ва ҳайвонларнинг нафас олиши учун зарур бўлган элементдир. Унинг миқдори ҳавода етарли даражада бўлади. Агарда бу кўрсаткич 5% га камайса организмларнинг нафас олиши қийинлашади. Карбонат ангидрид газы деярли доимий бўлрб, фақатгина йирик шаҳарларда унинг миқдори ортиқ бўлиши мумкин. Маълумки, карбонат ангидрид газы яшил ўсимликлар учун озикланишда муҳим аҳамиятга эга. Азот элементи ҳавонинг таркибида кўп миқдордабўлишига қарамай, уни организмлар тўғридан-тўғри ўзлаштира олмайди. Организмлар уни фақатгина бирикма ҳолдагина ўзлаштириши мумкин. Азот тугунак бактериялар, азотобактериялар, актиномицетлар ва кўк-яшил сувўтлари учун озуқа манбаи бўлиб хизмат қилади. Ҳаводаги азот миқдорининг ўзгариши инсон фаолияти ёки ўсимликлар қопламининг табиатига боғлиқдир. Ҳавонинг таркибидаги сульфит ангидрид, азот оксидлари, галогенводородлар, аммиак ва бошқалар зарарли моддалар ҳисобланиб, унинг ифлосланишига сабабчи бўлмоқда. Улар ўсимликларнинг ҳаво орқали озикланишида, ёғингарчилик, туман вақтида ўсимлик танасига кириб боради. Ҳаводаги ана шундай захарли моддаларни ютган ўсимлик барглари, ҳужайраларив ўла бошлайди. Дарахтларнинг сув шимиш механизми ишдан чиқади ва барглари тўкилади. Учки шохлари эса қуриydi.

Ҳаво таркибида турли хил газлар миқдорининг ортиб кетиш ҳоллари дунёнинг турли нуқталарида турли да-ражададир. Ўзбекистон шаҳар ва қишлоқларининг деярли ҳамма жойида ҳам ҳавонинг ифлосланиш даражаси санитария талабларига жавоб бермайди. Баъзи маълумотларга кўра, 1989 йилда саноат корхоналари томонидан ҳавога 1337 минг тонна, автотранспортлардан 2,2 миллион тонна захарли чиқинди моддалар чиқазилган. Тошкент, Андижон, Қўқон, Навоий, Олмалиқ, Чирчиқ, Фарғона ва бошқа шаҳарларда ифлосланиш даражаси жуда юқори бўлиб қолмоқда. Фақат Тошкент шаҳри транспорти йилига 360 минг тоннадан ортиқ турли чиқинди газларни атрофга пуркайди. Улар таркибида 100 хилдан

ортиқ захарли моддалар мавжуд. Демак, йирик шаҳарларимиз ҳавосининг ифлосланишига асосан транспорт ва ён атрофдаги кимёвий завод фабрикалар сабаб бўлмоқда. Қишлоқ жойларда эса экин майдонларининг ўта «нашаванд» бўлиб қолганлиги, яъни ерга ҳаддан ташқари минерал ўғитлар ва 70 хилга яқин турли кимёвий моддалар (гербицид ва пестицидлар)нинг ишлатилганлиги ҳавонинг бузилишига олиб келди.

Ўсимликларнинг ҳаводаги турли захарли моддаларга нисбатан сезгирлиги турличадир. Масалан, себарга сульфит ангидридга, лола ва гладиолуслар — водород фторидга, доим яшил дарахтларнинг барглари сульфит ангидридга, мох, лишайниклар ва баъзи замбуруғлар CO_2 , HF , HCl ларга ниҳоятда сезгирдир. Шубҳасиз, ўсимликлар ҳавони маълум даражада тозалайдилар. Шунинг учун ҳам яшил ўсимликларнинг экологик роли ниҳоятда каттадир. Ҳаво ҳақида гапирганда унинг кўзга яққол ташланадиган бир кўриниши — шамол тушунчаси билан боғлиқдир. Шамол барча тирик организмларга экологик омил сифатида турли хил таъсир кўрсатади. Масалан, шамол таъсирида ўсимликларда қуйидаги жараёнлар содир бўлади: 1. Ўзидан сувни буғлантиради. 2. Ҳавода газлар оқими, шу жумладан карбонат ангидрид оқими вужудга келади. 3. Кўпчилик ўсимликларда чангланиш жараёни содир бўлади. 4. Ўсимликларнинг споралари, уруғ ва мевалари ён атрофга тарқалади.

Шамол ҳайвонлар ҳаётига қуйидагича таъсир кўрсатади:

1. Қуруқликда яшовчи ҳайвонларда сув ва ҳарорат алмашинуви амалга ошади;
2. Кучли эсан шамоллар айрим ҳайвонлар пат ва жунларининг қалин ва пишиқ бўлишига таъсир кўрсатади;
3. Кўпгина ҳашаротлар (ўтлоқ капалаги, чўл чигирткаси, безгак пашшаси ва ҳоказо) ва микроорганизмлар шамол ёрдамида миграция қилади, яъни тарқалади;
4. Айрим қушлар ва ҳашаротлар қанотининг қисқароқ бўлиши ёки мутлақо йўқлигига таъсир кўрсатади.

Натижада шамол кучли эсадиган ерларда уларнинг сони камайиб кетади. Ҳайвонларнинг 75% и (ҳашаротлар, қушлар, удралиб юрувчилар ва сутэмизувчилар) ҳавода учишга мослашган. Ўсимликларнинг уруғ ва мевалари, майда ҳашаротлар, содда ҳайвонларнинг цисталари эса ҳавода пассив ҳолда учиб юради. Бу ҳодиса анемохория дейилади. Бундай организмлар эса аэропланктонлар деб аталади. Аэропланктонлар ҳаво муҳитига танасининг кичик ўлчамда бўлиши, ҳар хил ўсимталар ҳисобига юзасини ошириши, кучли даражада бўлакларга ажралиши, нисбатан катта юзага эга бўлган қанотларининг бўлиши ва ўргимчак ипи толаси кабилардан фойдаланиши билан мослашганлар. Баъзи бир майда ҳайвонлар, қушлар ва ҳашаротлар кучли шамол (ҳаво оқими) га бардош беролмайдилар. Масалан, жанубий океанлар қирғоқларида эсадиган шамоллар таъсиридан сақланиш учун баъзи ҳашаротлар қанотсиз бўлганликлари сабабли тош остидаги ва қоялардаги ёриқларга ёки ўсимликлар қоплами остига яшириниб оладилар. Бу эса уларнинг шамол таъсирига нисбатан мосланишидир. Лекин шу билан бирга у ерларда қанотли пашшалар ҳам кўп учрайди. Кучли шамоллар ҳавонинг юқори қатламларига турли майда организмларни кўтариб чиқиб бир неча минг километр масофага олиб кетади. Шамол ўсимликларда сув буғланишини кучайтиради ва намликни олиб келади. У ўсимликларга бевосита (тўғридан-тўғри) ёки билвосита таъсир этиши мумкин. Тўғридан-тўғри таъсирга механик буғланишни тезлаштириш, CO_2 нинг камайиши, янгисини олиб келиш, қуруқ шамолларнинг зарарли таъсирлари киради. Тупроқни учириб кетиб илдишларнинг очилиб қолиши, қумлар билан кўмилиши, қорларни учириб кетилиши, бошқа ўсимликлар новдаларини синдириб учириб келиши шамолнинг билвосита таъсиридир. Шамол ўсимликларнинг ташқи қиёфасига ҳам таъсир этади. Ҳаво босимининг пасайиши ҳам кўпинча ҳашаротларнинг фаоллигига ижобий таъсир этади. Булардан ташқари ҳавонинг ионланиши, электр майдонларнинг орагаI низмларга таъсир этиши табиийдир. Ана шундай омилларнинг тирик организмларга бўлган таъсири ҳали етарлича ўрганилган эмас, Шундай қилиб, ҳаво оқими (ёки шамол) барча тирик организмлар ҳаётига механик, биологик (физиологик, анатомик, морфологик), географик ва бошқа хил таъсир кўрсатади.

Т у п р о қ - тупроқ дейилганда ернинг ғовак, унумдор юза қавати тушунилади. Тупроқда ўсимликлар, микроорганизмлар ва баъзи умуртқасиз ҳайвонлар яшайди. Масалан, 1 м² тупроқ қатламида 100 миллиардлаб содда ҳайвонлар ҳужайраси, миллионлаб нематодлар, юзлаб ёмғир чувалчанглари, 100 минглаб замбуруғларнинг гифа-мицеллийлари, бактериялар ва сув ўтлар яшайди. Демак, тупроқда учровчи барча тирик организмлар яшаш жараёнларида бир-бирига нисбатан турли хил муносабатда бўлиб таъсир кўрсатади, яъни ўсимлик, ҳайвон ва микроорганизмлар ўртасидаги мураккаб муносабатлар натижасида тупроқда гумус ва минерал моддалар тўпланади.

Тупроқнинг экологик омил сифатида ўсимликларга таъсири ҳақида гапирганда аввало шунини айтиш керак-ки, тупроқ ўсимликни ўзида бириктиради ва уни озуқа билан таъминлайди, яъни ўсимлик тупроқдан сув ва унда эриган минерал моддаларни олади. Ўсимликка тупроқнинг хусусиятлари ва кимёвий таркиби ҳамда микрофлораси жуда катта таъсир қилади. Тупроқнинг кимёвий хоссаларидан бири унинг кислоталилиги бўлиб, бу водород ионлари концентрацияси билан ифодаланади. Тупроқнинг кимёвий табиатига (рНга) қараб, *ацидофил* (кислотали), *нейтрофил* (нейтрал), *базофил* (шиқорий) ўсимлик турлари ёки жамоалари ажратилади. Тупроқдаги ўсимликлар учун зарур бўлган кимёвий элементлардан азот, фосфор, калий, кальций, магний, олтингугурт, темир каби макроэлементлар ва мис, бор, рух, молибден каби микроэлементлар муҳим экологик аҳамиятга эга..

Ўсимликларнинг тупроқда бўладиган турли тузларга муносабати ҳам ҳар хил. Баъзи ўсимликлар карбонат тузлари кўп тупроқларда яхши ўсади ва улар *кальцефиллар* дейилади. Уларга салаблар туркуми, беда, Сибирь тилоғочи, қорақайин, шумтоқлар, ветреница, чалов, тубулғи ва бошқалар қиради. Баъзи ботқоқлик ёки кислотали муҳитга эга бўлган тупроқда ўсувчи ўсимликлар кальций тузларини «ёқтирмайди» ва улар *кальцефоблар* деб аталади. Торф мохлари, отқулоқ, кашпан, чой қабилар кальцефоб турлар ҳисобланади. Осон эрувчи тузларга бой бўлган тупроқларда ўсувчи ўсимликлар *галофитлар* дейилади. Чўл ва чала чўл зоналаридаги кўпгина майдонлар шўрланган тупроқлар ҳисобланади. Бундай жойларда қорашўра, қизил куёнжун, боялиш, оқбоялиш, тўрғайчўп, қумбоқ, балиққўз, шўрбўта, кейреук ва бошқа ўсимлик турлари ўсади. Улар учун поя ёки баргнинг этли бўлиши, сув жамғурувчи тўқиманинг яхши ривожланганлиги, цитоплазманинг юқори концентрацияга чидамлилиги, юқори осмотик босим ҳосил қилиши, ортиқча тузларни махсус безлар ёрдамида ташқарига чиқариб юбориш каби мосланиш хусусиятлари ҳосилдир. Қумли тупроқларда *псаммофитлар* деб аталган ўсимликларнинг экологик гуруҳи тарқалган. Псаммофит ўсимликларнинг барглари энсиз, каттиқ ёки одатда редукциялашган, мева ва уруғлари қумда ўрмалаб ёки шамол ёрдамида тарқалади ва шарсимон кўринишда бўлади. Тупроқнинг маълум кимёвий элементларга бойлигини кўрсатувчи ўсимликлар *индикатор* турлар дейилади. Масалан, плауц алюминийга бой тупроқларда, астрагал селенли, итқўноқ рухли, шувоқ, оддий қарағай ва маккажўхорилар олтинга бой бўлган тупроқларда ўсади.

Сув муҳитидаги ҳаёт Сайёрамиздаги барча тирик организмлар учун сув, тупроқ, ҳаво асосий ҳаёт муҳити бўлиб ҳисобланади. Шулардан сув муҳити сифатида кўпчилик организмлар учун хизмат қилади. Экологияда сув муҳитида яшовчи организмлар гидробионтлар деб аталади. Сув қатламида тарқалган организмлар планктон экологик гуруҳга бирлашиб, тубида яшовчилар эса бентос экологик гуруҳни ташкил этади.

Сув ўзига хос хусусиятларга эга. Океанлардаги ҳаётни белгиловчи омилларнинг энг муҳими сувнинг босимидир. Чуқурлик ортиши билан босим ҳам ортиб боради. Босимга кенг доирада мослашган эврибат турлар (денгиз типратиконлари, моллюскалар, креветкалар, қисқичбақалар) маълум. Гидробионтлар учун сувдаги эркин кислороднинг миқдори катта аҳамиятга эга. Чучук сувда 0°C да 10,2 м³/л, 30°C да 5,5 см³/л, худди шу ҳажмдаги денгиз сувларида 8,0 ва 4,5 см³/л О₂ бўлади. Маълумотлар кўрсатиб турибдики, ҳароратнинг кўтарилиши билан кислороднинг миқдори камайар экан, бу ўз навбатида илиқ сувларда яшовчи организмлар учун нафас олишда унинг танқислиги вужудга келишини билдиради.

Океанлардаги организмлар учун сувнинг шўрланиш даражаси ҳам катта аҳамиятга

эга. Дунё океанларининг ўртача шўрланиш даражаси 35% ни ташкил этади. Денгиз сувида яшовчи хайвонлар шўрланган сувга мослашган бўлиб, улар одатда гипотоник ёки гомеостатик хусусиятга, яъни доимий осмотик босимни таналарида сақлаб қолиш учун денгиз сувидан ичиб туради, ёки сувдаги тузларнинг миқдоридан қатъи назар, танаси доимий осмотик босимга эга бўлади. Шундай қилиб баъзи хайвонлар ортиқча сув ёки тузларни вакуолалар, жабралар ёки буйраклар ёрдамида чиқариб туради ёки хитин, мугуз қаватлари каби ҳимоя воситаларига эга бўлади. Денгиз сувларида оҳақтош тузларининг бўлиши махсус турлар учун муҳим аҳамиятга эга. Унинг миқдори денгиз сувларида 3,6% ни ташкил этади. Оҳақтош маржон рифлари, моллюскалар чиғаноғи ва диатом сувўтлари совутлари (панцирлари)нинг тузилишида ишпирик этади. Кўпчилик пойкилоосмотик турлар танасида туз миқдори ортиб кетган вақтда анабиоз (тиним) ҳолатига ўтади (ковакиччилар, инфузориялар, коловраткалар, баъзи қисқичбақасимонлар ва бошқалар).

Дунё океанларида сувнинг ҳарорати ҳам организмлар учун муҳим омил ҳисобланади. Зонал ҳарорат тартиби барча океанлар учун характерлидир. Тропик зоналардаги йиллик ҳароратнинг амплитудаси 2°C- атрофида бўлса, ўртача иқлимли зоналарда 6—10°Cга боради. Шунинг учун тропик ва қутбдаги сувларда стенотерм турлар учрайди. Сувнинг ҳарорати чуқурлик ортиши билан пасаяди. Лекин маълум чуқурликдан бошлаб ҳарорат ўзгармас бўлиб қолади. Қутб атрофидаги океанларда паст ҳароратда муз қатлами ҳосил бўлади. Бундай шароитда яшовчи организмлар пагофиллар дейилади ва уларнинг ҳаёти муз устида ўтади (тюленлар, оқ айиқ ва бошқалар). Океаннинг тубига қараб ёруғликнинг кучи ва таркиби ҳам ўзгариб боради. Сув одатда кўп миқдорда қизил нурларни ютиб қолади, кўк бинафша нурларни эса яхши ўтказди. Шунинг учун ҳам яшил ва қўнғир сувўтлари саёзроқ жойларда учраб, қизил сувўтлари 200 м гача бўлган чуқурликларда тарқалган. Хайвонларнинг ранглари ҳам чуқурликка боғлиқ равишда ўзгариб боради. Оқибат рангли хайвонлар юза қатламларда учраса, ғира-шира зоналарда қизил рангли хайвонлар кенг тарқалган. Океаннинг чуқур қатламларида яшовчи организмларда биолюминесценция ҳодисаси кузатилади.

Океанларнинг экологик зоналари Океанларда экологик шароитларнинг ўзгаришига қараб бир неча экологик зоналар ажратилади. Сув қатлами пелагнал, туби эса бентал зона деб аталади. Бентал зона ўз навбатида супралиторал, сублиторал, баттал ва абиссал кичик зоналарга бўлиниб кетади. Одатда сув қатламида яшовчи организмлар тўрт гуруҳга: *нектон, планктон, плейстон ва нейстон* каби гуруҳларга бўлиб ўрганилади.

Гидробионтларнинг баъзи бир мосланишлари Сув муҳити ўзига хос табиий ва кимёвий хусусиятларга эга. Шунинг учун сувда яшовчи хайвонларнинг махсус мосланиш йўллари мавжуд. Масалан, сувли муҳитда мўлжал олиш, филтрлаш йўли билан озиқланишга ўтиш ва қатор махсус мосланишлар вужудга келган. Маълумки, сувда товуш ҳаво муҳитига нисбатан тез тарқалади. Шунинг учун кўз ёрдамида мўлжал олишдан кўра гидробионтлар учун товуш ёрдамида мўлжал олиш афзалроқ ҳисобланади. Хайвонлар жуда нозик тўлқин узунликлари ўзгаришини ҳам сеза олади. Бунга мисол қилиб медузаларни олиш мумкин. Балиқлар, моллюскалар, қисқичбақасимонлар ва сутэмизувчилар товуш чиқариш орқали алоқада бўлади. Товушлар ўз навбатида тур ичидаги алоқа муносабатларини амалга оширишнинг муҳим йўлларида биридир. Баъ-зи бир гидробионтлар озуқа топишда акс садодан яхши фойдаланадилар. Балиқлар орасида электр токи ишлаб чиқариш ва қабул қилиш хусусиятлари ҳам маълум. Сувнинг чуқурлигини билиб олишда газли вакуолалар (камералар) ёки статистлар катта аҳамиятга эга. Булардан ташқари хеморецепторларнинг низоҳатда сезгирлиги ҳам муҳим. хусусиятлардан ҳисобланади. Филтрлаш йўли билан озиқланиш ўтrock ҳолда ҳаёт кечирувчи пластинка жабрали моллюскалар, нинаоёқчилар, полихетлар, мшанкалар, ацидий ва планктон ҳолдаги қисқичбақалар учун энг қулай ва осон йўлдир.

Биотик омиллар. Биотик муносабатлар ёки биотик омиллар дейилганда барча тирик организмларнинг яшаш жараёнида ўзаро бир-бирига нисбатан маълум муносабатда бўлиши ёки таъсир кўрсатиши тушунилади. Бу организмлар ўз ҳаёт жараёнлари давомида нормал

яшаш, ҳаёт кечириш, урчиш, тарқалиш учун ташқи муҳит билан ҳам маълум муносабатда бўлади. Натижада организм ўсади, ривожланади, насл қолдиради ва ҳаётининг сўнгги босқичида ҳалок бўлади. Шундай қилиб, биотик омиллар қуйидаги ҳолларда: 1) ўсимликларнинг ўсимликларга; 2) ҳайвонларга; 3) ҳайвонларнинг ўсимликларга; 4) ҳайвонларнинг ҳайвонларга; 5) микроорганизмларнинг ўсимлик ҳайвонларга 6) ўсимлик, ҳайвон микроорганизмларнинг ўзаро бир-бирига таъсирида яққол намоён бўлади.

Ўсимликларнинг ўсимликларга таъсири дейилганда бир турнинг иккинчи турга таъсири ёки бир турга кирувчи индивидларнинг, популяцияларнинг бир-бирига кўрсатган таъсири тушунилади. Бундай таъсир натижасида улар ўсади, ривожланади, уруғмева (ёки спора) ҳосил қилиб, кенгроқ тарқалади. Демак, аввало ҳар бир ўсимлик яшаш учун курашади. Бундай кураш жараёнида ўсимликлар ҳаётида паразитлик (текинхўрлик), симбиозлик (ўзаро ҳамкорлик), нейтраллик каби муносабатлар вужудга келади.

Ўсимликларнинг ҳайвонларга таъсири баъзи заҳарли ўсимликлар ва ҳашаротхўр ўсимликлар мисолида яққол намоён бўлади. Таркибида заҳарли моддалар мавжуд бўлган ўсимликлар (заҳарли айиқтовон, кампирчопон, қирқбўғим, қакра, бангидевона, мингидевона ва ҳоказолар) ҳамда 500 га яқин ўсимликлар (росянка, алдрованда, венерин пашшатутари, непентес, пузирчатка, сапрация)нинг ҳайвонлар билан озиқланиши фанга маълум. Бундай ўсимликлар **ҳашаротхўр ўсимликлар** деб аталади. Улар асосан ботқоқли ерларда ўсувчи ўсимликлардир. Ботқоқли ерларда азотли моддалар жуда кам бўлганлиги учун ҳашаротхўр ўсимликлар шу моддаларга бўлган эҳтиёжини ана шу ерларда яшовчи ҳашаротлар билан озиқланиш орқали қондиради. Албатта бунинг учун ҳашаротхўр ўсимликлар узоқ эволюция давомида махсус мосланишларга (ҳашаротларни тутиб ҳазм қилувчи) эгадирлар. Уларнинг туқларидан ферментлар (суюқлик) ажралади ва бу суюқликлар ҳашаротларни парчалаб, ҳазм бўлишига имкон беради. Шунингдек, айрим ҳайвонлар (каналар, термитлар, пашшалар, арилар ва ҳоказо) учун ўсимликлар ижара (ин қуриш) учун ҳам муҳим роль ўйнайди. Ҳайвонларнинг ўсимликларга таъсири одатда қуйидаги ҳолларда намоён бўлади. Масалан, кўпгина ҳайвонлар ўсимликлар билан озиқланганда (тупроқ нематодлари, микрофитофаглар, макрофитофаглар) ўсимликларнинг спора, уруғ ва меваларининг тарқалишига таъсир кўрсатади. Баъзи зараркунандаларнинг ўсимликлар ҳаётига салбий таъсир кўрсатиши кўпчиликка маълум. Масалан, қарам қопалаги, ғўза қурти, мева, сабзавот экинлари, ўрмон дарахтлари, донли экинлар зараркунандалари бунга яққол мисолдир.

Ҳайвонларнинг ҳайвонларга таъсирини йиртқич ва ўлжа ўртасидаги муносабатда аниқ кўриш мумкин. Шу ўринда ўлжанинг душмандан ҳимояланишига интилишларини айтиш жоиздир. Бундай ҳимоя актив ёки пассив кўринишларда намоён бўлади. Микроорганизмларнинг ўсимлик ва ҳайвонларга таъсири баъзи касаллик туғдирувчи микробларнинг (патоген бактериялар, вируслар ва паразит замбуруғлар) ўсимлик ва ҳайвонларда турли касалликларни келтириб чиқаришида кўринади. Ўсимлик, ҳайвон ва микроорганизмларнинг ўзаро таъсири аввало уларнинг тупроқда биргаликда яшашида сезилади. Натижада улар ўзаро мураккаб муносабатларда бўладилар. Бундай муносабат озуқа занжиридаги биотик муносабатларда яққол кўринади.

Тирик организмлар биргаликда яшар экан уларнинг ўзаро турлича биотик алоқаларда бўлиши ҳам табиийдир. Бундай алоқалар натижасига кўра у ёки бу организм учун уларнинг фойдали ёки зарарли эканлиги ҳақида ҳулоса чиқариш мумкин. Агарда алоқалар икки организмдан бирига фойдали бўлса қўшув белгиси билан, аксинча, зарарли бўлса айирув белгиси билан, ҳар икки организм учун бефарқ бўлса ноль билан белгиланиб биотик алоқаларни қуйидагича туркумлаш мумкин:

2- жадвал

Биотик алоқаларнинг турлари

Биотик алоқаларнинг турлари	А организмга таъсир натижаси	Б организмга таъсир натижаси
Мутуализм	қ	қ

Комменсализм	к	0
Йиртқичлик	к	—
Паразитизм	к	—
Нейтрализм	0	0
Антибиоз	0	—
Рақобат		

Жадвалдан кўриниб турибдики, организмлар ўртасидаги алоқалар ҳар икки организм учун фойда келтирса **мутуалистик** муносабатлар келиб чиқади. Ҳар икки организм учун фойдали ҳисобланган бундай ўзаро муносабатлар симбиотик муносабатлар деб қаралади. Бундай алоқа турларига лишайниклар танасидаги сувўтлар билан замбуруғларни, дуккакли ўсимликлар илдизида яшовчи туғунак бактерияларни, гулли ўсимликлар билан замбуруғ гифаларининг биргаликдаги ҳаёти кабиларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин.

Ҳайвонот оламида эса моллюска чиғаноғи ичига кириб яшовчи қисқичбақа билан актинийни, чумолилар инига кириб яшовчи баъзи кўнғизларни, чумолилар билан ўсимлик битларини, тимсоҳ билан трохилус деб аталган қуш кабилар ўртасидаги алоқаларни мисол сифатида келтириб ўтиш мумкин. Ҳайвонлар билан ўсимликлар ўртасида мутуалистик алоқага ҳайвонларнинг ўсимликларни чанглатишда ишпирик этиши ва мева ҳамда уруғларни тарқатиши кабилар киради.

Организмлардан бири қандайдир фойда кўриб бу ҳол иккинчи организм учун унча зарар келтирмаса **комменсализм** туридаги алоқа келиб чиқади. Ўсимликларнинг эпифит ҳаёт кечириши, йирик сут эмизувчи ҳайвонлар томонидан махсус илашувчи ўсимталарга эга бўлган мева ва уруғларнинг тарқалиши, акулалар терисига ёпишиб олиб ундан қолган озуқа қолдиқлари билан озикланиб ҳаёт кечирувчи прилипала балиғи, худди шунингдек балиқлар терисига ёпишиб яшовчи гидроид полиплар ва кўпчилик ҳайвон турлари ўртасидаги муносабатлар комменсализмнинг кўринишларидир. Организмлар ўртасида кенг тарқалган биотик муносабатларнинг муҳим тури йиртқичлик ҳисобланади. Бунда бир тур иккинчи бир турни йўқ қилади, яъни еб қўяди. Йиртқичлик фақат ҳайвонлар ўртасида кузатилиб қолмай, балки ўсимликларда ҳам содир бўлади. Бу ҳашаротхўр ўсимликлардан непентес, алдрованда, росянка ва бошқаларнинг ҳашаротларга бўлган муносабатида яққол кўринади. Шунингдек, айрим замбуруғларнинг содда ҳайвонлар ва нематодларга бўлган муносабатларида намоён бўлади.

Бир тур (паразит) иккинчи организмдаги (хўжайин) озуқа моддалар ёки унинг тўқималари ҳисобига ҳаёт кечирилади. Паразитнинг ташқи муҳит билан бўлга алоқаси асосан хўжайин орқали амалга ошади. Паразит тур хўжайин организмнинг махсус муҳитида яшайди. Шунинг учун ҳам у, бир томондан, экологик фойдали бўлса, иккинчи томондан, тараққиёт даврини ўтказишда қийинчилик туғдиради. Паразитлар учун қулайлик унинг доимо мўл озуқа билан таъминланганлигидадир. Бу ўз навбатида тез ўсишга ва кўпайишга сабаб бўлади. Бундан ташқари паразит тур ташқи муҳитнинг ҳар қандай ноқулай таъсирларидан ҳимояланади. Ташқарига чиқиш тараққиётнинг маълум бир босқичига тўғри келади. Унда ҳам махсус мосланишларга эга бўлади. Паразит учун экологик ноқулайлик сифатида яшаш жойининг чекланганлиги, кислород билан таъминланишнинг мураккаблиги, бир хўжайиндан иккинчисига тарқалишнинг қийинлиги ҳамда хўжайин организмнинг паразитдан ҳимояланувчи жавоб реакцияларини бериши кабиларни санаб ўтиш мумкин.

Ўсимликлар орасида тўлиқ ва чала паразитлар ажратилади. Чирмовуқ ва шумғиялар тўлиқ паразитлар ҳисобланса, омела, погребок, очанкалар чала паразит, яъни ўзи мустақил ҳолда фотосинтез қила олади, аммо сув ва минерал моддаларни хўжайин ўсимликдан олади. Паразитлар ўзига хос ва ўзига хос бўлмаган гуруҳларга ҳам ажратилади. Биринчиси битта хўжайинга эга бўлади. Иккинчиси эса кўпгина турларни зарарлаши мумкин. Одам аскаридаси ва шохкуя замбуруғлари ўзига хос паразитларга мисол бўлади. Паразитлар бир, икки ва кўп хўжайинли бўлади. Масалан, занг замбуруғи, безгакни қўзғатувчи плазмодийлар икки хўжайинли паразитлардир.

Антропоген омиллар. Антропоген омиллар ҳозирги вақтда табиатдаги энр кучли

омиллардан бири бўлиб ҳисобланади. Инсон тирик организмларга тўғридан-тўғри таъсир этиб ёка яшаш шароитини ўзгартириб унинг тарқалишига ёки қирилиб йўқ бўлишига сабабчи бўлиши мумкин. Инсон, камида 70 миллион йил давомида таркиб топган тирик дунё манзарасини бир неча ўн йилда ўзгартириб юборди. Унинг тирик организмларга салбий таъсири натижасида Ер юзида кўплаб ўсимлик ва ҳайвон турлари йўқолиб кетди. Овчилик билан шуғулланиш дастлаб озуқага бўлган талабни кондиритиш мақсадида олиб борилган бўлса, кейинчалик кийим кечак ва ҳар хил қимматли материаллар олиш учун авж олиб кетди. Бу ўа навбатида кўпчилик ҳайвонларни йўқ қилиб юборди. Масалан, денгиз сивири 26 йил давомида бутунлай қирилиб кетди. Бундай мисолларни жуда кўплаб келтириш мумкин. Ахволнинг кескинлашганлиги ҳисобга олинган ҳолда табиатни муҳофаза қилиш бирлашмаси томонидан «Қизил китоб» чоп этилди. Унга йўқолиш арафасидаги ёки ноёб турлар киритилган. Масалан, республикамызда ёввойи ҳайвонларнинг 99, паррандаларнинг 410, балиқларнинг 79 тури мавжуд бўлиб, улардан 32 ҳайвон, 31 парранда, 5 балиқ тури Ўзбекистон Республикаси «Қизил китоб»ига киритилган. (Унинг биринчи нашрида 163 тур ўсимлик ноёб ва йўқолиб бораётган турлар сифатида кўрсатилган бўлса, кейинги тайёрланаётган нашрига 400 тур ўсимлик киритилиши кўзда тутилган. «Қизил китоб»ларнинг мақсади хавф хатар остида қолган кўпчилик ўсимлик ва ҳайвон турларини сақлаб қолишдан иборатдир. Қўриқхона ва миллий боғларда ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш натижасида ҳам бир қанча турларнинг йўқолиш хавфи бартараф этилди. Инсоннинг онгли ёки онгсиз равишда ўсимлик ва ҳайвон турларини Ер шарининг бир жойидан иккинчи жойига олиб бориши баъзан флора ва фауна таркибини бирмунча ўзгартириб юборди. Инсон таъсири натижасида уйда яшовчи ҳайвонлар, уй саяққонлари, каламушлар, пашшалар, сувараклар, ўсимликлардан қоқиўт, гумай, мачин, итузум, жағ-жағ, оқ шўра ва бошқалар жуда кевг тарқалган.

Инсон томонидан ўсимлик ва ҳайвонларнинг яшаш шароитлари ўзгартирилди. Натижада муайян жойда яшаётган ўсимлик ва ҳайвонлар жамоалари йўқ бўлиб ёки уларнинг шароити кескин ўзгариб кетди. Масалан, тоғ ўрмонларида дарахтларни кесиб ташлаш, шубҳасиз уларнинг остида яшаётган соясевар ўсимликларни яшаш имконидан маҳрум қилди. Бундан ташқари ҳаёти дарахтлар билан боғланган (озикланувчи, уя қурган) қушларнинг йўқолишига ҳам олиб келди. Худди шунингдек яшаш шароитларининг кескин ўзгариши (ерларни ҳайдаш, фойдали қазилмаларни қовлаб олиш, чиқиндиларни ташлаб қўйиш, ўтлокзорларни ўриб ташлаш, у ерларда уй ҳайвонларини сурункасига боқиш қабилар) ушбу ҳудудлар органик дунёсининг таркибини ўзгартириб, баъзи турлар учун қулай шароит вужудга келтирса, иккинчи бир турлар учун яшаш имкониятидан маҳрум бўлишга олиб келди. Биз ҳозирги вақтда инсон томонидан кескин ўзгартириб юборилган сайёрада яшамокдамыз. Йилдан-йилга табиий ҳолдаги ландшафтлар ва жамоалар эгаллаган майдонлар қисқариб кетмоқда ва уларнинг ўрнини инсон таъсиридаги ландшафтлар ва жамоалар эгалламоқда.

Организмларнинг ҳаёт шакллари. Ўсимлик ва ҳайвонларнинг ташқи муҳитнинг асосий омилларига нисбатан морфологик мосланишлари ва ҳаёт кечириш тарзи организмларнинг ҳаёт шакллари дейилади. Организмларнинг узоқ тарихий ривожланиш жараёнида улар яшаб турган ташқи муҳитга мос равишда ҳар хил морфологик ва биологик мосланиш хусусиятлари келиб чиққан. Бу ўз навбатида организмларда маълум ташқи қиёфани вужудга келтирган. Ўсимликларнинг ҳаёт шакли дейилганда (И.Г.Серебряков, 1962) маълум ташқи муҳит шароитида ўсимликлар гуруҳларининг ўсиш ва ривожланиш натижасида келиб чиқадиган умумий кўриниши (қиёфаси, габитуси) тушунилади. Ўсимликларнинг ҳаёт шаклига доир турли таснифлар ва тархлар мавжуд бўлиб, бундай таснифлаш Теофраст давридан бошланади. Даниялик ботаник К.Раункер томонидан таклиф қилинган таснифлаш ўсимликларнинг янгилаиб турадиган органларининг, айниқса, куртакнинг жойлашишига ва уларнинг қишнинг ноқулай шароитида қишлашига ёки қурғоқчиликдан ҳимояланишига асосланади. Ана шу белгига асосан Ер юзидаги барча гулли ўсимликларнинг ҳаёт шакллари етти турга бўлиб ўрганилади:

1.Фанерофитлар (фанерос— якқол кўриниб турувчи) дарахт ва буталар ҳисобланиб, уларнинг қишлаб янгиланувчи қуртаклари Ер юзидан анча баландда жойлашган ва қишда новдалари сақланиб қоладиган ўсимликлар.

2.Хамефитлар (хаме — паст, ер бағирловчи) майда бутачалар, чала бутачалар ҳисобланиб, уларнинг янгиланиш қуртаклари Ер юзасидан унча баланд эмас, аммо тангачалар билан қопланган, қишда қор билан қопланади, новдалари сақланиб қолади.

3.Гемикриптофитлар (геми — ярим, криптос — яширин) кўп йиллик ўтсимон ўсимликлар ҳисобланиб, уларнинг ер устки массаси қишда қуриб кетади, янгиланувчи қуртаклари Ер сатҳи билан баробар жойлашган ҳамда қуриган новдалар билан ҳимояланган бўлади.

4.Криптофитлар кўп йиллик ўт ўсимликлар ҳисобланиб, уларнинг ер устки органлари қишда бутунлай қуриydi, янгиланувчи қуртаклари эса ер ости органлари тугунақлар, илдизпоялар ва пиёзбошларда сақланиб қолади.

5.Терофитлар бир йиллик ўсимликлар бўлиб, уларнинг ер устки ва ер ости органлари қишда қуриб қолади, фақатгина уруғларигина қишлаб чиқади.

6.Гелофитлар боткоқлик ўсимликлари бўлиб, уларнинг қуртаклари сув остида жойлашган, вегетатив органлари сувдан кўтарилиб туради.

7.Гидрофитлар гулли ўсимликлар бўлиб, қуртаклари сув остида, вегетатив новдалари эса сувда жойлашган. К.Раункиер таснифида ҳаёт шакллариининг иқлим билан ўзаро боғлиқлигини тушунтиришга ҳаракат қилади ва Ер шарининг турли зона ва районлари учун биологик спектр тузиб чиқади. Биологик спектр маълум бир ҳудуддаги ўрганилаётган ўсимликлар жамоаларидаги ҳаёт шакллариининг фоиз нисбатларидир.

3- жадвал

Ер шарининг турли зоналаридаги ўсимликлар қопламининг биологик спектрлари

Мамлакатлар ва вилоятлар	Текширилган турларнинг умумий сонига нисбатан % ҳисобида				
	фанеро-фитлар	хамефит-лар	гемикрип-тофитлар	криптофит-лар	терофит-лар
Тропик зона:					
Сейшел ороллари	61	6	12	5	16
Ливия чўллари	12	21	20	5	42
Ўргача иқлимли зона:					
Дания	7	3	50	22	18
Кострома вилояти	7	4	51	20	18
Польша	8	4	54	15	19
Арктик зона:					
Шпицберген	1	22	60	15	2

Ўсимликларнинг ҳаёт шакллариини таснифлашда Раункиер усулидан ташқари эколого-морфологик таснифлаш ҳам ҳозирги кунда кенг тарқалган. Эколого-морфологик таснифлаш мезонлари қуйидагилар ҳисобланади:

1. Дарахтсимон ўсимликлар; улар дарахтлар, буталар ва бутачаларга бўлинади.
2. Ўтсимон ўсимликлар; кўп йиллик, икки йиллик,
3. Бир йиллик ўтларга ажралади.
4. Чала дарахтсимон ўсимликлар, яъни оралик гуруҳни ташкил этиб, бунга чала бута ва чала бутачалар киради.

Юқоридаги мезонларнинг кейинги бўлиниши ўсимликларнинг ҳар хил белгиларига асосланган. Масалан, новданинг ўсиш характери ва йўналишига кўра (тик ўсувчи, ёйилиб ўсувчи, ўрмалаб ўсувчи, дарахтлар, буталар ва ўт ўсимликлар: дарахтсимон ва ўтсимон лианалар), озикланиш усулига кўра (автотроф, симбиотроф ва чала паразит, паразит,

хашаротхўр ўсимликлар, ер остки органларига қараб илдизпояли, тугунакли, пиёзббошли, каудексли, кўп йиллик ўт ўсимликлар, бутачалар кабилар). Хайвонот дунёсида ҳаёт шакллари таснифлашда ташки муҳитнинг умумий хусусиятларидан ташқари айна шу муҳитдаги ҳаракатланиш имкониятлари ҳамда озуканинг характери муҳим аҳамиятга эга. Рус экологларидан Д.Н.Кашкаров таснифлашга кўра хайвонларнинг қуйидаги ҳаёт шакллари ажратилади:

I. Совуққонли (пойкилотерм) хайвонлар — йил бўйи фаол, қисман фаоллигини тўхтатадиган, ёзги уйкуга кетадиган ва кишки уйкуни ўтказадиган хайвонлар.

II. Иссиқ қонли (гомойотерм) хайвонлар—1) ўтроқ ҳаёт кечирувчилар: йил бўйи фаол, қисман фаоллиги тўхтайдиган, ёзги уйкуга кетадиган, кишки уйкуга кетадиган; 2) мавсумий ҳаёт кечирувчилар: уя қурувчилар, қишлоқчилар, ёзгилар, кўчиб юрувчилар.

Турли муҳитларда ҳаракатланиш хусусиятларига кўра қуйидагича ҳаёт шакллари ажратилади:

I. Сузувчи хайвонлар: 1. Сувда яшовчилар: нектонлар, планктонлар, бентослар; 2. Сувда ва қуруқликда яшовчилар: шўнғиб юрувчилар, шўнғимайдиганлар, фақат сувдан озуқа топадиганлар.

II. Ковловчилар: бутунлай ер коловчилар (ҳаёти тупроқ остида ўтадиганлар), нисбатан ер коловчилар, (ҳаётида тупроқ юзасига чиқадиганлар).

III. Қуруқликда яшовчи хайвонлар: 1) уя қурмайдиганлар: югурувчилар, сакровчилар, ўрмаловчилар (судралувчилар); 2) уя қурадиганлар: югурувчилар, сакровчилар; 3) ўрмаловчилар (судралувчилар); 4) қояларда ҳаёт кечирувчи хайвонлар.

IV. Дарахтларга тирмашиб чиқувчилар: дарахтлар билан чиқишмайдиганлар, фақат дарахтга тирмашиб чиқувчилар.

V. Ҳаво муҳитидаги шакллар: ҳавода озуқа топувчилар, ҳавода кузатиб туриб озуқа топадиганлар.

Тупроқда яшовчи майда хайвонларнинг ҳаёт шакллари ажратишда тупроқ қатламнинг табиий-кимёвий хусусиятлари катта роль ўйнайди. Чигирткасимонлар орасида дарахт ва буталарда яшовчи **тамнобионтлар**, ўт ўсимликлар ярусида яшовчи **хортобионтлар**, тупроқдаги органик қолдиқларда яшовчи **герпетобионтлар**, тош-шағалли жойларда яшовчи **петробионтлар**, очиқ жойларда яшовчи **эремобионтлар**, қумларда яшовчи **псаммобионтлар** каби ҳаёт шакллари ажратилади:

Назорат учун саволлар

1. Экологик омиллар нима?
2. Экологик омиллар қандай гуруҳларга ажратилад?
3. Ёруғсевар (гелиофит) ўсимликлар нима?
4. Ўсимларнинг намликка мосланишини тушунтиринг?
5. Организмларнинг ҳаётий шакллари мисоллар келтиринг?
6. Совуққонли ва совуқ қонли хайвонларни тушунтиринг?

Таянч иборалар

Фанерофитлар, хамефитлар, гемикриптофитлар, криптофитлар, гидатофитлар, гидрофитлар, гигрофитлар, мезофитлар, ксерофитлар, абиотик омиллар, ё р у ф л и к.

МАВЗУ-4. БИОСФЕРА

•**Биосфера тушунчаси, унинг чегаралари, таркибий қисми ва функциялари.**
•**Биосферада биомассанинг тарқалиши, моддаларнинг, энергиянинг даврий айланиши моҳияти ва аҳамияти.** •**Инсоннинг биосферага кўрсатадиган таъсирлари.**

Биосфера (юнонча биос - ҳаёт, сфера - шар сўзларидан олинган) тушунчаси фанга биринчи марта Австралиялик биолог олим Э.Зюус томонидан тирик организмлар яшайдиган ер қобиғи белгилаш мақсадида киритилган. Биосфера ҳақидаги таълимотнинг рус академиги

В.И.Вернадский яратган ва ривожлантирган. Биосфера тирик организмлар яшайдиган ва уларнинг таъсирида тинмай ўзгарадиган ер шари қобиғининг бир қисмидир. Ердаги ҳамма биогеоценозларнинг йиғиндиси умумий экологик система - биосферанинг ҳосил қилади. Шундай қилиб, биосферанинг элементар бирлиги биогеоценозлар ҳисобланади.

Биосфера тирик ва ўлик қисмлардан иборат. Сайёрамизда яшайдиган ҳамма тирик организмларнинг йиғиндиси биосферанинг тирик моддасининг ташкил этади. Тирик организмлар, асосан ернинг газсимон (атмосфера), суюқ (гидрофера), қаттиқ (литосфера), биологик қобиқларида жойлашган. Кейинги маълумотларга қараганда биосферанинг юқори чегараси денгиз сатҳидан 22 км баландликда атмосферанинг қуйи қатлами тропосферада жойлашган. Бу чегара қуёш нурлари энергияси таъсирида кислород озонга айланади ва озон экрани ҳосил бўлади. Озон экрани кўп миқдорда тирик организмларга зарарли таъсир кўрсатувчи космик ва ультрабинафша нурларининг асосий қисмини ер юзасига ўтказмайди. Биосферанинг энг юқори чегарасида ноқулай шароитда ўта чидамли бактериялар споралар учрайди. Гидросферани океанлар, денгизлар, қўллар ва дарёларнинг сувлари ҳосил қилади. Гидросфера ер шарининг 70% га яқин қисмини эгаллайди.

Ҳаёт гидросферанинг ҳамма қисмида, ҳатто энг чуқур -11 км.гача бўлган жойларида ҳам учрайди. Ҳаёт ернинг қаттиқ қобиғи литосферанинг юқори қатламларида, 3-4 км чуқурликда бўлган масофагача тарқалган. Биосферанинг қуйи чегараси океанларнинг энг чуқур жойларига ва литосферада нефть бор бўлган, анаэроб бактериялар яшайдиган қисмларига тарқалган. Биосферанинг ўлик таркибига атмосферанинг, гидросферанинг ва литосферанинг моддалар ва энергия алмашинуви жараёнида қатнашувчи қисмлари киради.

Сайёрада ҳаёт чегаралари биосферанинг чегараларини аниқлайди. Биосфера - ернинг тирик организмлар яшайдиган географик қобиқларнинг бир қисмидир.

Биосферанинг ўзига ҳослиги организмлар фаолият томонидан идора қилувчи моддаларнинг даврий айланишидир. Биосфера энергияни ташқаридан - қуёшдан олгани учун очиқ система ҳисобланади. Тирик организмлар моддалар даврий айланишини идора қилиб, сайёранинг юзасини ўзгартирувчи кучли геологик омил ҳисобланади.

Тирик модданинг функциялари. Тирик модданинг қуйидаги асосий биокимёвий функциялари мавжуд:

1. Газ алмашилиши.
2. Оксидланиш ва қайтарилаш.
3. Концентрациялаш, жамғариш.
4. Биокимёвий.

Газ алмашилиш функциясини фотосинтез ва нафас олиш жараёнларига боғлиқ. Афототроф организмларнинг органик моддаларни синтезлаш жараёнида қадимги атмосфера таркибидаги карбонад ангидрид кўп миқдорда сарфланади. Яшил ўсимликлар тобора кўпайиб бориши билан атмосферанинг газ таркиби ҳам ўзгара боради. Карбонад ангидрид миқдори камайиб - кислород эса орта боради. Атмосфера таркибидаги кислороднинг ҳаммаси тирик организмлар фаолияти натижасида ҳосил бўлади. Нафас олиш жараёнида кислород сарфланиб, карбонад ангидрид ҳосил бўлади ва яна атмосферага чиқарилади. Шундай қилиб, тирик организмларнинг фаолияти натижасида ҳосил бўлган атмосфера ҳозирги даврда ҳам уларининг фаолияти туфайли сақланиб туради.

Концентрациялаш функцияси - тирик организмлар томонидан атроф муҳитга тарқалган кимёвий элементларнинг тўпланишидир. Масалан: ўсимликлар фотосинтез жараёнида кимёвий элементларни тупроқдан калий, фосфор, азот, водород ва бошқаларни, ҳаводан углерод олиб хужайранинг органик моддалари таркибига киради, жамғариш функциялари туфайли тирик организмлар кўп миқдорда чўкма жинсларнинг, масалан: бор, оҳак жинслари ҳосил қилинади.

Оксидланиш-қайтарилиш функцияси - ўзгарувчан валентликка эга бўлган кимёвий элементларнинг темир, олтингугурт, марганец, азот ва бошқаларнинг айланиши таъминлайди. Масалан, тупроқдаги хемосинтезловчи бактериялар ана шу жараёнларни

амалга оширади. Шунинг натижасида H_2S ва темир рудасининг баъзи турлари хар-хил азот оксидлари ҳосил бўлади.

Биокимевий функциялар тирик организмларнинг ҳаёт фаолияти давомида ва уларнинг ўлиmidан кейин биокимевий жараёнларни таъминлайди. Биокимевий функция организмларнинг озиқланиши ва нафас олиши кўпайиши ўлган организмларнинг парчаланиши чириши билан боғлиқдир.

Биомасса куруқлик юзаси ва океан биомассаси. Биосферадаги тирик моддаларнинг умумий массаси биомасса дейилади. Ҳозирги даврда ерда яшайдиган ўсимликларнинг 500 минга яқин тури, ҳайвонларнинг эса 1.5 млн.га яқин тури аниқланган. Шуларнинг 93% куруқликда, 7% эса сувда яшайди.

Куруқлик биомассаси. Куруқлик юзасининг турли қисмларида биомассанинг миқдори бир хил эмас. Қутблардан экваторгача биомасса миқдори ва организмлар турларининг сони тобора ортиб боради. Айниқса, тропик ўрмонларда ўсимликлар турлари жуда кўп бўлади, зич ва бир нечта ярусларда ўсади. Ҳайвонлар ҳам хар-хил ярусларда жойлашади. Экватор биогеоценозларида ҳаёт зичлиги жуда юқори бўлади. Организмлар ўртасида яшаш жойи, озиқ-овқат, ёруғлик, кислород учун кучли рақобат кузатилади. Қутбларда бунинг аксини кўрамыз. Одамнинг таъсирида биомасса ҳосил бўладиган майдонлар кескин ўзгариши мумкин. Шунинг учун ҳам саноат ва қишлоқ хўжалиги мақсадларида табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш зарур. Куруқлик юзасининг асосий қисмини тупроқ биогеоценозлари эгаллайди. Тупроқнинг ҳосил бўлиши жуда мураккаб жараён бўлиб, унинг таркиб топишида тоғ жинслари бирламчи аҳамиятга эга. Тоғ жинсларига микроорганизмлар, ўсимлик ва ҳайвонларнинг таъсирида ернинг тупроқ қатлами аста секин шаклланади. Организмлар ўзининг таркибида биоген элементларини тўплайди. Ўсимлик ва ҳайвонлар ўлганидан, парчаланигидан кейин улардаги элементлар тупроқ таркибига ўтиб, биоген элементлар тўпланиб боради. Шунингдек, охиригача парчаланиб улгурмаган моддалар ҳам тупроқда тўпланади.

Тупроқда тирик организмлар ҳам зич жойлашган. Масалан, 1 тонна қора тупроқда микроорганизмларнинг сони $25 \cdot 10^6$ га етиши мумкин. 1 га тупроқда 2,5 миллионга яқин ёмғир чувалчанги яшashi мумкинлиги аниқланган, ҳаво таркибидаш кислород ўсимликларга ютилади ва кимёвий бирикмалар таркибига киради. Азот эса айрим бактериялар томонидан узлаштирилади. Кундузи тупроқ қизиганда ундан карбонат ангидрид водород сульфит, аммиак ажралади. Шундай қилиб, тупроқ биоген усулида ҳосил бўлади. У органик ва органик моддаларда ҳамда тирик организмлардан ташкил топади. Биосферадан ташқарида тупроқнинг ҳосил бўлиши мумкин эмас. Тупроқ тирик организмларнинг яшаш муҳити бўлиб, ундан ўсимликлар озиқ моддалар билан сувни олади. Тупроқда кечадиган жараёнлар моддаларни биосферада айланишини таркибий қисмини ташкил этади. Одамнинг хўжалик фаолияти кўпинча тупроқ таркибий ҳолати, ўзгаришига, ундаги микроорганизмларнинг нобуд бўлишига олиб келди. Шунинг учун ҳам тупроқдан оқилона фойдаланиш тадбирлари ишлаб чиқариш зарурдир.

Океан биомассаси. Сув биоскеранинг муҳим таркибий қисмларидан бўлиб, тирик организмларнинг яшashi учун энг зарур омиллардан бири ҳисобланади. Сувнинг океан денгизларда. Океан ва денгиз суви таркибига 60 га яқин кимёвий элементлардан иборат бўлган минерал тузлар киради. Организмлар ҳаёти учун жуда зарур бўлган кислород ва карбонд ангидрид газлари сувда яхши эрийди. Сувдаги ҳайвонлар нафас олиш жараёнида карбонд ангидрид ажратади. Ўсимликлар фотосинтези натижасида эса сув кислород билан бойитилади.

Океан сувларининг 100 м.гача бўлган юқори қатламида бир хужайранинг сув ўтлари жуда кўп бўлиб, улар микропланктонни (юнонча планктос-саеер, кўчиб юрувчи деган сўздан олинган) ҳосил қилади. Сайёрамиздаги фотосинтез жараёнининг 30% га яқини сувда кечади. Сув ўтлари қуеш энергиясини қабул қилиб, уни кимёвий реакциялар энергиясига айлантиради. Сувда яшайдиган ҳайвонларнинг озиқланишида планктон асосий аҳамиятга эгадир. Сувнинг тубига ёпишиб ҳаёт кечирадиган организмлар бентос деб аталади (юнон -

чабентос - чққурдаги деган сўздан олинган). Океаннинг тубида жуда кўп бактериялар мавжуд бўлиб, улар органик моддаларнинг анорганик моддаларга айлантиради. Гидросфера ҳам биосферага кучли таъсир кўрсатади. Гидросфера сайёрада иссиқлик ва намликнинг тақсимланишида, моддалар айланишида муҳим рол ўйнайди.

2. Биосферанинг энг асосий функцияларидан бири кимёвий элементларнинг даврий алмашилишини таъминлашдир. Биосферадаги биотик айланиш ерда ҳаёт кечирадиган ҳамма тирик организмларнинг иштирокидаги кечади. Кимёвий элементларнинг бир бирикмадан иккинчисига, ер қобиғи таркибидан тирик организмларга, кейин эса уларнинг анорганик бирикмаларига ва кимёвий элементларга парчаланиб, яна ер қобиғи таркибига ўтиш моддалар ва энергиянинг даврий айланиши дейилади. Бир йил давомида ерга тушадиган қуёш энергияси $10,5 \cdot 10^{20}$ кл жоулни ташкил этади. Бу энергиянинг 42% ердан коинотга қайтади. 58% эса атмосферага ва тупроққа ютилади. Бунинг 20% ер ўзидан қайтариб туради. Ерга ютилган қуёш энергиясининг 10% сув ва тупроқдан сувни буғлантириш учун сарфланади. Ҳар бир минутда 1 млрд тоннага яқин сув ер юзидан буғланиб туради. Сув ҳавзалари билан қуруқлик ўртасида сувнинг тинмасдан айланиб туриши ердаги ҳаётни таъминловчи ҳамда ўсимлик ва ҳайвонларнинг жонсиз табиатга муносабатини таъминловчи асосий омилларидан бири эди. Ердаги етиб келадиган қуёш энергиясининг 0,1-0,2 % дан яшил ўсимликлар фотосинтез жараёнини амалга оширишда фойдаланилади. Бу энергия сувни ер юзасини иситишга сарф бўладиган энергияга нисбатан жуда кам бўладиган бўлса, ҳам кимёвий элементларни айланиши таъминлашда жуда катта роль ўйнайди.

Азот энг муҳим элементлардан биридир. У оксиллар ва нуклеин кислоталарнинг таркибига киради. Азот атмосферадан яшин пайтида азот ва кислороднинг бирикиб азот 4 оксиди ҳосил қилиши натижасида ўзлаштирилади. Аммо азотнинг асосий массаси ссувга ва тупроққа тирик организмларнинг ҳаво таркибидаги азотни фиксацияланиши натижасида ўтади.

Сувда ва тупроқда азот фиксацияловчи бактериялар ва сув ўтлари яшайдн. Бу бактерия ва сув ўтлари ўлиб минералланиши натижасида улар тупроқни азот билан бойитади, шунинг натижасида ҳар бир га тупроққа 1 йилда 25 кг яқин азот утади. Азотнинг энг самарали фиксацияланувчи дуккакли ўсимликлар илдизларида ҳаёт кечирувчи тугунак бактериялари ҳисобланади. Ўсимлик оксиллари ҳайвонлар учун асосий азот манбаи ҳисобланади. Нитратларнинг бир қисми эса айрим бактериялар томонидан элементар азотгача қайтарилиб атмосферага чиқарилади. Бу жараёни демитрификация дейилади. Шундай қилиб, жонли (биотик) ва жонсиз (абиотик) табиатнинг ўзаро муносабати натижасида анорганик материя тирик организмларга ўтиб, яна ўзгариб қайтадан абиотик ҳолатга ўтади.

Биоген миграцияда қатнашувчи организмларда 3 та катта гуруҳга ажратиш мумкин:

1. Продуцентлар - ўлик моддалардан тирик моддаларни ҳосил қилувчилар. Булар, асосан фотосинтезловчи мураккаб ва тубан яшил ўсимликлардир.

2. Консументлар - ёки истеъмол қилувчилар. Продуцентлар ҳосил қилган органик моддаларнинг истеъмол қилади. Уларга ҳайвонлар, паразит ўсимлик ва микроорганизмлар киради.

3. Редуцентлар - органик моддаларни минераллаштирувчилар, аввалги ҳолатга қайтарувчилар. Уларга бактериялар, замбуруғлар, сапрофид ўсимликлар киради. Ифодали қилиб айтганда, ҳаёт эстафетасини яшил ўсимликлар бошлаб ҳайвонларга узатади. Уни бактериялар маррага олиб боради. Яна қайтадан яшил ўсимликларга узатади. Янги халқа бошланиб бу эстафета тинмасдан давом этаверади.

Биосферанинг эволюциясини 3 та асосий босқичга ажратиш мумкин.

1. Биотик босқич айланишга эга бўлган бирламчи биосферанинг ҳосил бўлиши. Бу босқич тахминан 3 миллиард йиллар олдин бошланиб палеозой эрасининг кембрий даврида тугалланади.

2. **2-босқичда кўп хужайрали** организмлар пайдо бўлиб ривожланади ва биосферанинг эволюцияси янада давом этади. Бу давр 0,5 миллиард йиллар олдин кембрий даврида бошланиб, ҳозирги замон одамлар пайдо бўлиши билан тугалланади.

Биогенез босқичи. Ерда биосфера 1-тирик организмлар билан бир вақтда пайдо бўлди. Шу вақтдан бошлаб, тирик организмлар эволюцияси билан бирга биосфера ҳам ўзгара боради. 1-пайдо бўлган тирик организмлар бир хужайрали гетеротроф анаэроблар эди. Улар тахминан 3 миллиард йил олдин пайдо бўлган, энергияни бижғиш жараёнларидан олган. Улар абиоген ҳосил бўлган тайёр органик моддалар билан озукланиб биомассани тўплаб борган. Эндигина пайдо бўлган биосферада органик моддалар етишмас, бирламчи организмлар тез кўпая олмас эди. Табиий танлаш натижасида аорганик моддалардан органик моддаларни мустақил синтезлай оладиган автотроф организмлар келиб чиққан. Биринчи хемосинтезловчи бактериялар, фотосинтезловчи ва кўк яшил сув ўтлари пайдо бўлган. 1-фотосинтезловчи организмлар карбонат ангидридни ютиб, кислород ажратиб чиқариб атмосферанинг таркибини ўзгартирган. Натижада атмосферада карбонат ангидрид миқдори камайиб кислороднинг миқдори тобора кўпайиб борган. Атмосферанинг юқори қатламида кислород озон экранини ҳосил қилган. Озон экрани эса ер юзидаги тирик организмларнинг қуёшнинг ультрарадиация нурлари ва космик нурларнинг ҳалокатли таъсиридан ҳимоя қилган.

Ноогенез босқичи. Инсоният жамиятининг пайдо бўлиши билан биосферанинг ноогенез даври бошланди. Бу даврда биосферанинг эволюцияси инсоннинг онгли меҳнат фаолияти таъсирида давом этади. Ноосфера тушунчаси 1927 йилда француз олими **Э.Леруа** томонидан киритилган (юнонча-"ноос" - ақл, "сфера" - шар сўзларидан олинган). В.И.Вернадскийнинг таъбирига кўра ноосфера инсон меҳнати ва илмий фаолияти таъсирида ўзгарган биосферадир. Одамнинг пайдо бўлиши биосферанинг кучли ўзгаришларига сабаб бўлди. Фаннинг, техниканинг ва саноатнинг жуда тез ривожланиши элементларнинг биоген миграциясини тезлаштириб юборди. Бугун тарих давомида инсоният ўз меҳнат фаолияти билан атроф муҳитдан илоҳи борица кўпроқ ва тез фойда олишга ҳаракат қилиб келди. У табиат ҳодисаларига инсоннинг аралашishi кейинчалик қандай натижаларига олиб қилиши ҳақида ўйлаб ҳам кўрмади. Инсон ўз мавжудлигининг энг дастлабки босқичларидан бошлаб ҳайвонлар айрим турларининг йўқолиб кетишига (озикланиш учун керагидан ҳам ортиқча миқдорда) сабаб бўлган. Тош асрида ятаган одамлар мамонтлар каби йирик сўт эмизувчиларни йўқолиб кетишига сабаб бўлган. Инсон ҳам биосферанинг таркибий қисмидир. Ўзи учун керак бўлган нарсаларнинг ҳаммасини инсон биосферадан олади, биосферага эса факат саноат чиқиндиларини ажратиб чиқаради. Узоқ вақтлар давомида одам фаолияти биосфера мувозанатининг бузилишига олиб келмаган, чунки инсон томонидан олишган табиий маҳсулотлар яна биосферага қайтарилади. Аммо кейинги асрда инсоннинг биосферага кўрсатадиган таъсири жуда кучайиб кетди ва ўткир муаммоларнинг келиб чиқишига сабаб бўлди. Табиий ресурслар тобора камайиб кетмоқда. Кўплаб ўсимлик ва ҳайвонларнинг турлари йўқолиб кетди. Мухит, саноат, турмуш чиқиндилари, захарли кимёвий моддалар томонидан ифлосланмоқда ва захарланмоқда.

Табиатни муҳофаза қилиш мақсадида халқаро "БИОСФЕРА ВА ИНСОН" дастури (инглизча **Менд энд** биосфера - қисқача МАВ) қабул қилинган. Бу программа доирасида Ўзбекистон республикасида ҳам алоҳида дастур тузилган. "биосфера ва инсон" дастури атроф муҳитнинг ҳолатини ва инсоннинг биосферага таъсирини ўрганади. Бу дастурнинг асосий вазифаси ҳозирги даврдаги инсон ҳўжалик фаолиятининг келажақда қандай оқибатларга олиб қилиши мумкинлигини аниқлаш, биосфера бойликларидан оқилона фойдаланиш, уни муҳофаза қилиш чораларини ишлаб чиқишдир. Табиат ёдгорликлари, илмий тарихий, маданий ва эстетик аҳамиятга эга бўлган табиий объектлардир. Буларга шаршаралар, гейзерлар, ғорлар каби ўлик объектлар, қари дарахлар, ёдгорликлар, ҳиёбонлар, табиий музейлар қиради. Бундай ёдгорликларга ясная полянадаги эман дарахти, ашхабоддаги "етти оға-ини" чинори каби табиатнинг нодир бойликларини киритиш мумкин.

Табиат томонидан яратилган бойликларни асраш ва кўпайтириш биосферани муҳофаза қилиш умумий масала эканлигини ҳар бир ўқувчи ҳозирдан яхши тушуниб олмоғи зарур. Биосферани осонлик билан бузиш мумкин, лекин уни қайта тиклаш жуда қийин. Ҳар бир инсон табиат яратган бойликларни келажак авлодларга ҳам қолдиришни муқаддас вазифа эканлигини яхши англаб олмоғи зарур.

Назорат учун саволлар

1. Биосфера сўзининг моҳияти ва мазмунини тушунтиринг?
2. Биосферининг асосий вазифасини изоҳланг?
3. Биосферада модда ва энергия алмашинувини тушунтиринг?
4. Биосферага антропоген таъсир динамикасини тушунтиринг?
5. Биосферанинг эволюция босқичларини тушунтиринг?
6. Ноосферани тушунтиринг?

Таянч иборалар

Биосфера, атмосфера, литосфера, гидросфера, продуцентлар, консументлар, редуцентлар, биосфера эволюцияси, антропоген таъсир, ноосфера, «Биосфера ва инсон» дастури.

МАВЗУ-5. ПОПУЛЯЦИЯЛАР ЭКОЛОГИЯСИ

•Популяциялар ҳақида тушунча. •Популяциянинг асосий кўрсаткичлари. •Турнинг популяцион тузилмаси. •Ҳайвонлар популяциясининг этологик (хулқий) хатти-ҳаракат тузилмаси. •Популяциянинг динамикаси.

Популяция (лотинча *populus* — сўздан олинган бўлиб, халқ, аҳоли деган маъноларни билдиради) атамйси XVIII асрнинг охиридан бошлаб то 40—50- йилларга қадар биология фанида ҳар қандай индивидлар йиғиндиси сифатида қўлланилиб келинди. Экологик нуқтаи назардан эса популяция деб узок муддат давомида муайян бир жойда яшайдиган (ёки ўсадиган) ва бир турга мансуб бўлган индивидлар йиғиндисига айтилади.

Бир популяцияга мансуб индивидлар шу турнинг бошқа популяция индивидларига нисбатан бир-бири билан эркин ва осон чатишади. Популяциянинг асосий хусусияти унинг генетик бирлигидир. Популяциянинг муҳим хусусиятларидан яна бири ўзини сон жиҳатидан идора этишидир. Айни шароитда оптимал сонда индивидларнинг сақлаб турилиши популяциянинг *гомеостаз*и дейилади. Юқоридаги таърифдан кўриниб турибдики, популяция гуруҳли бирлашма ҳисобланиб, индивидлар ўртасида ўзаро алоқалар бўлиши билан бирга, яшаб турган жойлари билан ҳам алоқалар мавжуддир. Гуруҳли ҳаёт тарзи популяция учун ўзига хос хусусиятларни келтириб чиқаради. Бундай хусусиятлар қуйидагилардан иборат: **1. Популяциянинг сони; 2. Зичлиги; 3. Тугилиш; 4. Ўлиш; 5. Популяциянинг ўсиши; 6. Ўсиш суръати.**

Индивидларнинг маълум ҳудудда тарқалиши, жинс ва ёш нисбатлари, морфологик, физиологик, хулқий ва генетик хусусиятлари популяциянинг тузилмасини ифодалайди. Популяциядаги индивидлар бир-биридан ёши, жинси билан ўзаро чатишадиган ҳар хил авлодларга, ҳаёт циклининг турли фазаларига, беқарор гуруҳчаларга (пода, колония, оила ва ҳоказоларга) мансублиги билан фарқ қилади. Популяциядаги индивидлар сони ҳар хил турлар орасидагина эмас, балки бир тур ичида ҳам ҳар хил бўлади.

Турнинг популяцион тузилмаси. Ҳар қандай тур популяциялар тизимидан таркиб топади. Унинг тузилмасини эса индивидларнинг ҳаракатланиши ёки маълум ҳудудга боғлиқлик даражаси, табиий тўсиқларни енгиб ўта олиши каби биологик хусусиятлари белгилаб беради. У доимий эмас. Организмнинг ўсиши, туғилиш, ўлиш ва бошқа кўпгина

сабабларга кўра, яъни ташқи муҳитнинг ўзгариши, душманлар сонининг ўзгариши каби катор омилларга боғлиқ ҳолда популяциялар ичида ўзгариш вужудга келади.

Популяциянинг жинс тузилмаси. Популяциянинг жинс тузилмаси турли ёшдаги гуруҳлардаги эркак ва урғочи индивидларнинг сон жиҳатдан нисбатидир. Популяциядаги жинслар нисбати, биринчидан, жинсий хромасомаларнинг қўшилиши билан, яъни генетик қонуниятларга боғлиқ бўлса, иккинчидан, маълум даражада ташқи муҳитга ҳам таъсир этиши мумкин. Популяциянинг эволюцияси учун урғочи организмларнинг сони муҳим аҳамиятга эга. Масалан, одамлар популяциясининг потенциал ўсиши ўсмир ва қарияларга нисбатан 15 ёшдан 35 ёшгача бўлган аёллар ҳисобига тўғри келади. Популяциядаги индивидларнинг нобуд бўлиши, жинслар нисбати амалий аҳамиятга ҳам эга. Бу ҳол кўпроқ сутэмизувчи ҳайвонлар учун тегишлидир.

Популяциянинг ёш тузилмаси. Популяциянинг ёш тузилмаси қайта тикланишнинг жадаллиги, нобуд бўлиш даражаси ва насллар галланишининг тезлиги каби муҳим жараёнларни ифодалайди. У аниқ шароитга қараб ҳар бир популяция учун турнинг генетик хусусиятига боғлиқ бўлади. Ёш тузилмаси ҳар хил усулларда ифодаланади.

Ўсимликлар популяциясининг ёш тузилмаси. Фитоценоздаги муайян турларнинг, ҳар хил ҳолатлардаги индивидларнинг йиғиндиси ценопопуляция тупроқда (ёки уннинг юзасида) ўз ҳаётчанлигини йўқотмаган уруғлар, ниҳоллар ва ҳар хил ёшдаги индивидлар киради. Ценопопуляциянинг таркибига баъзан ўт ўсимликларнинг иккиламчи тиним ҳолатдаги ер остки органлари — илдизпоя, пиёзбош, тугунак кабилар ҳам киради. Шундай қилиб, жамоанинг турлар таркиби — ценопопуляциялар йиғиндисидир. Турларнинг ўзи эса популяциялар тизимидан иборатдир. Жамоада ҳар бир турнинг ценопопуляцияси майдон бирлигига тўғри келадиган сони ва ёшларнинг нисбатлари билан фарқланиши мумкин. Т. А. Работнов ўсимликлар жамоасидаги ўсимликларнинг ҳаётини қуйидаги асосий ёш давларига ажратади:

а) Латент даври. Бунда ўсимлик спора, уруғ ёки мевалар ҳолида тиним даврида учрайди. Тиним даври ҳар хил ўсимликларда турлича давом этади. Масалан, теракнинг уруғи ҳаётчанлигини 3—4 кундан то 3 ҳафтагача сақлай олади, баъзи бир бегона ўт ўсимликлар эса уруғининг ҳаётчанлигини бир неча ўн йиллаб сақлай олади. Тупроқда турли ўсимликларнинг кўп сондаги уруғларини топиш мумкин. Улар қулай шароит вужудга келганда униб чиқиш хусусиятларига эгадир. Шу билан бирга ҳар йили янги уруғлар тупроққа тушиб туради.

б) Виргил даври. Бу давр ўз навбатида ниҳол, ёш ўсимлик ва вояга етган ҳолатларда кўриниб, ниҳоллар ёш ўсимликлардан уруғ, палла баргларининг бўлиши билан фарқланади.

в) Генератив давр. Ўсимлик ҳаётида споралар ёки уруғлар билан кўпайишнинг бошланиши билан тавсифланади.

г) Сенил (қарилик) даври. Ўсимликнинг ёши улғайиши билан генератив кўпайиш хусусиятини йўқотади, ана шунда сенил даври бошланади.

Популяция таркибида ўсимликнинг ҳар хил давлари учратилиб шу турнинг жамоадан турғун сақланиб қолиш ҳолатини белгилайди ва унинг нормал ҳаёт кечираётганидан далолат беради. Т.А.Работнов маълумотларига кўра инвазион, нормал ва регрессив турлардаги популяциялар ажратилади. Инвазион типдаги популяция дейилганда ўсимликлар жамоасига эндигина кириб келаётган популяциялар тушунилиб, уни ниҳоллар, ёш ўсимлик ҳамда вояга етган ҳолда учратиш мумкин. Бундай популяциянинг уруғлари фитоценозга ташқаридан келиб қолиб, жамоада энг муҳим ўринни эгаллашя ёки мутлақо яшай олмаслиги ҳам мумкин. Регрессив турдаги популяция генератив кўпайиш хусусиятини йўқотган популяциядир. Улар одатда гулламайдилар ёки гулласа ҳам уларнинг уруғлари унвчанлигини йўқотган. Ана шу ҳолат популяциянинг фитоценозда ўлиб, йўқолиб, чириб кетаётганидан далолат беради.

Нормал турдаги ўсимликлар популяцияси жамоада тараққиёт даврининг барча босқичларини тўлиқ ўтказувчи ўсимликлардир. Улар спора ёки уруғлардан тортиб то вояга

етган ўсимликлар кўринишида учрайди. Ценотик нуқтаи назардан улар ўсимликлар жамоасининг асосий популяцияси ҳисобланади.

Популяциянинг ёш тузилмаси ўсимлик ва ҳайвонларда ҳам бир неча омилларга боғлиқ. Биринчи навбатда балоғатга, вояга етиш вақти, умр кўриш муддати, кўпайиш даври муддати, авлодларнинг давомийлиги, ота-онасидан бир вақтда туғиладиган индивидларнинг бунёдга келиш муддати, ҳар хил жинс ва ёшдаги индивидларнинг нобуд бўлиш характери, популяциянинг сон жиҳатдан ўзгариб туриш динамикаси кабиларга боғлиқ. Иккинчидан, юқоридаги омилларнинг тур ичидаги ҳар хил популяцияларда турлича кўринишда намоён бўлишидир. Бунда популяциянинг ёш тузилмаси беқарорлиги билан тавсифланади. Ўсимлик ва ҳайвонларда популяциянинг ёш тузилмасига жуда кўп мисоллар келтириш мумкин. Аммо биз популяциянинг ёш тузилмасини яхшироқ тасаввур қилиш учун одамлардаги ёш даврларига оид маълумотлар билан чекланамиз.

Одамларнинг туғилган кунидан бошлаб то қаришигача бўлган ёш даврлари:

1. Янги туғилган бола 1—10 кунгача
2. Эмизикли давридаги бола 10 кундан бир йилгача
3. Гўдаклик 1—3 ёш
4. Илк болалик 4—7 ёш
5. Болалик 8—12 ёш (ўғил болалар) 8—11 ёш (қиз болалар)
6. Ўсмирлик (ўспиринлик) 13—16 ёш (ўғил болалар), 12—15 ёш (қиз болалар)
7. Ёшлик 17—21 ёш (ўспирин), 16—20 ёш (қизлар)
8. Вояга етилишнинг биринчи 22—35 ёш (эркаклар), 21—35 даври ёш (аёллар)
9. Вояга етилишнинг иккинчи 36—60 ёш (эркаклар), 36—55 даври ёш (аёллар)
10. Ёши қайтган (кексайган) 61—74 ёш (эркаклар), 56—74 давр ёш (аёллар)
11. Қарилик 75—90 ёш (эркаклар, аёллар)
12. Узоқ умр кўриш (узоқ 90 ёшдан юқори яшаш)

Фазовий тузилмаси. Популяциянинг фазовий тузилмаси популяция майдони (ареали)даги айрим индивидлар ва гуруҳчаларнинг тарқалиш характери билан ифода бўлади. Одатда тур ичида ва айрим популяциялар ичида индивидлар бир текис тарқалмайди, чунки яшаш шароити, яъни озуқа ресурслари, бошпана кабилар нотекис тақсимлангандир. Бундан ташқари популяцияни ташкил этувчи организмларнинг биологик хусусиятлари, ҳаракатчанлиги ва агрегирлик даражаси кабилар муҳим роль ўйнайди. Ҳар қандай популяциядаги индивидларнинг маълум даражада бир жойдан иккинчи жойга кўчиб юриши кузатилади. Баъзи индивидлар туғилган жойида умрининг охиригача яшаб қолади, иккинчи бир популяциянинг индивидлари узоқ масофаларга кўчиб кетади.

Индивидларнинг ҳаёт давомида кўчиб юриш кўрсаткичи сифатида индивидуал фаоллик радиуси, панимистик бирлик ёки қўшничилик даражаси кабилардан фойдаланилади. Экологлар томонидан табиатда ҳайвонларнинг тарқалишини кузатиш натижасида фанга ўртача масофада тарқалиш тушунчаси киритилган. У нишонланган барча индивидларнинг ўртача учраш масофаларининг арифметик қиймати ҳисобланади. Индивидлар ва гуруҳлар топографик усулларда ифода ланиши мумкин. Индивидларнинг уч турдаги тарқалиш усули маълум: диффузион, оролчали, лентасимон. Учала турнинг ўзаро аралаш ҳолатларидан доиравий ҳамда дон-дона шаклдаги турлар келиб чиқади. Кўпчилик турларнинг топографик тарқалиш усули уларнинг ҳаёти давомида ўзгариб туради.

Ҳайвонлар популяциясининг этологик (хулқий) хатти-ҳаракат тузилмаси. Этология (грекча «ethos» — характер) ҳайвонларнинг хатти-ҳаракатлари (хулқи)нинг биологик асослари ҳақидаги фандир. У экология фани билан чамбарчас боғланган. Этология фанининг натижаларидан қишлоқ хўжалиги, ҳайвонот оламини муҳофаза қилиш вазифаларини ҳал этишда фойдаланиш мумкин. Ҳайвонларнинг хулқи уларнинг ҳаёт кечириш тарзи билан боғлиқ. Одатда ҳайвонлар ёлғиз ва биргаликда ҳаёт кечириладилар. Ҳайвонларнинг биргаликда яшашининг бир неча шакллари маълум. Табиатда ҳаёти давомида бутунлай ёлғиз ҳаёт кечирувчи организмни учратиш бўлмайди. Ёлғиз ҳаёт кечириш нисбий маънода тушунилади.

Индивидларнинг жинсий мойиллиги ва ота-оналар билан янги авлод ўртасидаги боғланишлар, ҳудудий умумийлик, насл учун қайғуриш натижасида оила деб аталган ҳайвонларнинг биргаликда яшаш шакли келиб чиқади. Ота-оналар жуфти қисқа ёки узок вақтгача, баъзи турларда эса умрининг охиригача бирга бўлиши мумкин. Ҳайвонларда ўз жуфтгани топиш ўзига хос мураккаб кўринишларда ўтади. Бу нарса ўргимчаксимонларда эркакларининг ҳар хил ҳаракатлар орқали урғочисига яқинлашиши, қушлар ва сутэмизувчиларда «кўнглини овлаш», ҳатто эркаклари ўртасидаги ўзаро кучли кураш йўллари орқали боради.

Ҳайвонларнинг анча йирик бирлашмалари подалар, галалар ва колониялар ҳисобланиб, уларнинг шаклланишида популяциялардаги ҳулқий муносабатлар янада мураккаблашади. Колониялар ўтроқ ҳаёт кечирувчи, «ҳайвонларнинг биргаликдаги яшашидир. Улар узок вақт ёки кўпайиш олдидан бирга яшаши мумкин. Колонияни ташкил этувчи индивидлар ўртасидаги ўзаро муносабатлар ниҳоятда хилма-хилдир. Энг оддий кўринишлардан бири хемотаксис асосидаги тўпланишдан иборат бўлса, мураккаброк шаклдагиси эса бир-бирлари келишиб (хабар бериб) бирор-бир ҳаётий функцияни бажаришидир. Бундай функцияларга душмандан сақланиш учун зарур бўлган огоҳлантирувчи сигналларни кўрсатиш мумкин. Сутэмизувчилар орасида колония бўлиб ҳаёт кечириш оилавий гуруҳларнинг кенгайиши ҳисобига келиб чиқади ва дастлабки оила билан боғланиш сақланиб қолади. Ҳашаротларда (термитлар, чумолилар, арилар) кузатиладиган колониялар ҳам мураккаб ҳисобланиб, уларнинг асосида ҳам оилаларнинг кенгайиб ажралиб чиқиши ётади. Бундай колониялар биргаликда кўпайиш, ҳимоя, ёш авлодни ва ўзини боқиш, қурилиш ишларини бажариш каби функцияларни бажарадилар. Меҳнат тақсимооти айрим индивидлар орасида ёшлик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда берилган бўлади. Чумолиларнинг биргаликда яшашида турли хилдаги сигналлар тизимидан фойдаланиш катта роль ўйнайди.

Галалар бир турга кирувчи баъзи гуруҳ ҳайвонларнинг бирон-бир биологик жиҳатдан фойдали ҳаракатни амалга ошириш учун вақтинчалик бирлашиши ҳисобланади. Галалар душмандан сақланиш, озуқа топиш, миграциялар каби функцияларни бажаришни енгиллаштиради. Гала бўлиб яшаш балиқлар, қушларда ва сутэмизувчилардан итсимонларда учрайди. Балиқлар галаси душмандан сақланишда, қушларники мавсумий миграция вақтида шаклланади. Ўтроқ ҳолда яшовчи қушлар ўртасида доимо товуш чиқариб туриш, кўриш билан боғлиқ сигналлар мавжуд. Бўрилар галаси қишда биргаликда ов қилиш учун ташкил топади. Подалар галаларга нисбатан ҳайвонлардаги анча узок муддат давомида доимий бирлашиш шаклидир. Подалар одатда тур учун хос бўлган барча функцияларни, яъни озуқа топиш, йиртқичдан сақланиш, миграция, кўпайиш ва болаларни тарбиялаш кабиларни амалга оширади. Подалардаги ҳайвонларнинг гуруҳли ҳулқий хатти-ҳаракатлари «хукмдор» ва «итоаткор» асосидаги ўзаро муносабатлардан ташкил топади. Подалар ташкил бўлишининг бир кўриниши вақтинчалик ёки доимий бирон-бир раҳбар ёки бошлик (лидер)нинг хатти-ҳаракатларига қараб бошқа индивидларнинг ўз фаолиятини амалга оширишида кўринади.

Попадаги ҳар бир индивид раҳбарга итоат қилган ҳолда бир жон бир тан бўлиб ҳаракат қилади. Бунинг учун у анча тажрибали, тадбиркор, одил ва кучли бўлиши керак. Раҳбарнинг биологик аҳамияти шундан иборатки, унинг индивидуал тажрибаси қолган барча индивидлар учун фойдали бўлсин. Попада бир-бирларига бўйсунувчи, яъни етакчи индивидлар бўлса, уларда ҳулқий муносабатлар янада ҳам мураккаб бўлади. Етакчи индивидлар ўта тажрибали ва тадбиркор подага фаол бошчилик қилиши билан раҳбарлардан ажралиб туради. Масалан, отлар подасидаги етакчилар ҳаракатни бошқарадилар, йиртқичлардан ҳимоя қиладилар, жанжалларни тинчитадилар, касал ёки ёш индивидларга ғамхўрлик қиладилар.

Туғилиш ва ўлиш миқдори. Одам популяцияси сонининг ортишини унинг биологик хусусиятларидан қидириш керак. Бундай омиллардан бири ва энг муҳими туғилиш ва ўлишдир. Ҳар икки кўрсаткич ҳам потенциал ёки реал коэффициентлар билан аниқланиши

мумкин. Агарда туғилиш жараёнини олсак айрим тур ёки унинг барча индивидлари кулай шароитда энг юқори махсулдорликка эришиши мумкин бўлган шароит ҳисобга олинади ва у потенциал (имкони бор бўлган) туғилиш миқдори деб қаралади. Реал туғилиш эса бир турнинг барча индивидумларининг ҳақиқий туғилиш миқдори ҳисобланади.

Одамлар популяциясидаги 100 индивидумдан 15 та бола туғилса, реал туғилиш миқдори 15%га тенг бўлади. Агарда жинслар нисбати 1:1 бўлса, реал туғилиш миқдорининг коэффиценти 30% ни ташкил этади. Реал туғилиш миқдори коэффиценти одатда бола туға оладиган ёшдаги аёллар сонини ҳисобга олади. Реал туғилиш миқдори коэффицентида реал ўлиш миқдори олиб ташланса, аҳолининг ўсиш коэффиценти аниқлаш мумкин. Аҳоли сонининг ўсиш коэффиценти Европада 2,5%, АҚШда 10% ни ташкил этади. Аҳоли сонининг ўсиш коэффицентида жуда кўп омиллар таъсир этади. Масалан, сарҳисобчилар томонидан зътиборга олинмайдиган, аммо муҳим ҳисобланган жамиятнинг ҳаёт даражаси ва дин қабилар ҳам ҳисобга олинади керак. Шунинг учун юқоридаги мисолимизда Европада аҳоли сонининг реал ўсиш коэффиценти 1,25%, АҚШда эса 5% ни ташкил этади.

Популяциянинг ўсиши. Ҳайвонлар популяциясининг ўсиш тезлиги ташқи муҳитнинг таъсирига боғлиқ равишда ўзгаради. Организмлар учун бир неча даврларни ажратиш қабул қилинган. Латент даврида популяция таркиби сон жиҳатидан бир хил даражада ўзгармай ушлаб турилади. Латент даврдан сўнг экспоненциал ўсиш даври бошланади. Бу вақтда популяция тез ўсади ва барқарорлашади. Сон жиҳатидан бир оз тебраниб турувчи барқарорлик мувозанат даври деб аталади. Одамлар бир неча асрлар давомида табиатнинг иқлим омиллари ва юқумли касалликлар таъсирида яшаб келмоқда. Оловнинг кашф этилиши, кейинчалик иш қуроллари ва ҳарбий қуроллар яратиш туфайли инсоннинг ҳаёти аста-секин ўзгарди.

Одамларнинг Ер юзидан сон жиҳатидан ўсиши бизнинг эрага бошларига тўғри келади. Утган даврлардаги цивилизация ва ҳозирги давр техникасининг тараққиёти ўз навбатида янги ерларни ўзлаштириш имконини яратди. Ғарбдаги давлатларда аҳоли сони анча ўсди. Ер шаридаги аҳоли сони XX асрнинг бошларидаги рўйхатга биноан 1 млрд. 800 млн. эди. 1960 йилги ҳисобга кўра 3 млрд.га етди. 1970 йилда эса 3,5 млрд., 1989 йил-да эса 4,2 млрд.ни ташкил этди. Бундан кўриниб турибдики, одам популяцияси сони 40—50 йил давомида тахминан 2 марта ўсган. Ҳозирги вақтдаги ўсиш суръатида эса одам популяциясининг ўсиши 2000 йилда 7 млрд. га, яъни икки баробарга ортади. 1971 йилда одам популяцияси экспоненциал ўсиш даврида эди. Энди қайси йилларга келиб мувозанат ҳолат қарор топади деган савол туғилади. 1971 йилдаги баъзи бир белгилар асосида яқин орада мувозанат ҳолатга келади деб тахмин қилиш мумкин. 1972 йилдан бошлаб ва ундан олдин ҳам Ғарбий Европадаги эркалар ва аёлларнинг потенциал яшаш муддати ўсгани йўқ аксинча бир оз пасайиш ҳоллари кузатилди. Бунга нималар сабаб бўлган экан? Бу ҳақда турлича гипотезалар илгари сурилмоқда. Уларнинг бирортаси ҳам етарли асосларга эга эмас. Баъзан йўл ва кўчалардаги бахтсиз ҳодисаларнинг кўплиги (айниқса ёшлар ўртасида) деб қаралса, бундан ташқари тўйиб ёки етарли даражада овқатланмаслик қабилар потенциал яшаш муддатини чеклашга олиб келмоқда. Ниҳоят шуни ҳам айтиб ўтиш лозимки, баъзи мутахассисларнинг фикрича, шаҳарларда ҳавонинг ифлосланиши ҳам ўртача потенциал яшаш муддатининг камайишига олиб келади. Баъзи бир юрак хасталиклари атмосферанинг ифлосланиши билан боғлиқ ҳолда келиб чиқмоқда. Иккинчи томондан, тиббиёт соҳасидаги рақ, қон айланишининг бузилиши билан боғлиқ хасталиклар, инфаркт, миокард қабилар ўртача потенциал яшаш муддати кўрсаткичига салбий таъсир этади. Шундай қилиб, Европадаги аҳолининг потенциал яшаш муддати яқин орада ёки кейинчалик энг юқори даражага кўтарилмайди.

Популяциянинг гомеостаз. Популяциянинг сон жиҳатдан бир меъёрга сақланиб турилиши гомеостаз (грекча «гомео» — ўхшаш, статис — ҳолат) дейилади. Популяциянинг ушбу хусусияти асосида ҳар бир индивиднинг, популяциянинг бошқа аъзолари ортиши ёки камайиб кетишига нисбаган физиологик хусусиятлар (ўсиши, ҳулқ-атворининг ўзгариши) ётади. Популяция гомеостазининг механизмлари турнинг экологик хусусиятлари, унинг

ҳаракатчанлиги, йиртқич ва паразитлар ҳамда омилларнинг таъбир этиш даражасига боғлиқ бўлади. Популяциянинг зичлигини бошқариш ўсимликларда ҳудудни ҳисобга олган ҳолда вегетатив қувватни оширишда намоён бўлса, ҳайвонларда эса озуқа захиралари чекланган ҳолатда рўй беради. Кўпчилик турлар популяциясининг ўсишини секинлаштирувчи механизмлардан бири индивидларнинг ўзаро кимёвий таъсир этишидир. Популяцияни сон жиҳатидан чеклашнинг иккинчи кўриниши зичлик ортиши билан физиологик ва ҳуққий ҳолатларнинг ўзгаришидир. Бу ўз навбатида ялпи кўчиб кетиш инстинктларини келтириб чиқаради. Натижада ўтроқ ҳаёт кечириётган популяциянинг кўпчилик қисми ушбу ҳудуддан чиқиб кетишга мажбур бўлади. Ҳайвонлардаги ҳудуд билан боғлиқ ҳатти-ҳаракатлар инстинктлар тизими сифатида келиб чиққан бўлиб, у популяциянинг айна бир майдонда сон жиҳатидан ўсишини бошқаришнинг самарали механизмларидан бири бўлиб ҳисобланади. Популяция зичлигининг ортиши индивиднинг туғилиш ва ўлиш миқдорининг пасайиши ёки ортиши каби физиологик ўзгаришлар билан бирга бориши мумкин. Сутэмизувчи ҳайвонлардаги стресс (кўзғалиш) ҳолати ҳам дастлаб одамлар учун қўлланилиб, кейинчалик у ҳайвонлар учун тааллуқли эканлиги аниқланди. Стресс ташқи муҳитнинг ҳар қандай салбий таъсирига жавоб тариқасида ҳамда популяциянинг ўртача зичлигининг ўзгаришидан келиб чиқади.

Назорат учун саволлар:

1. Популяциялар экологияси фанининг предмети вазифаларини тушунтиринг.
2. Турнинг популяцион тузилмаси нима?
3. Ҳайвонларнинг этологик(ҳуққий) ҳатти-ҳаракат тузилмасини изоҳланг.
4. Популяциянинг ёш таркибини тушунтиринг.
5. Популяциянинг жинсий таркиби нима?
6. Популяциянинг асосий кырсаткичларини тушунтиринг.
7. Популяция гемостази деганда нимани тушунаси?

Таянч иборалар

Популяциянинг ўсиши, Популяциянинг гомеостази, Туғилиш ва ўлиш миқдори, Ўсимликлар популяциясининг ёш тузилмаси. Латент даври. Виргил даври. Генератив давр.Сенил (қарилик) даври, Популяциянинг сони; Зичлиги. Туғилиш,Ўлиш, Популяциянинг ўсиши, Ўсиш суръати

МАНЗУ-6. БИОЦЕНОЗЛАР ВА ЭКОСИСТЕМАЛАР

•Экологик ниша. •Биоценоз тузилмаси. •Биоценознинг фазовий тузилмаси
•Биоценозларда популяциялар сонининг идора этилиши.ю •Экосистемалар
•Экосистемада моддалар айланишини. •Экосистемаларнинг ўзгариши
•Экосистемаларнинг ўзгариши

Сайёрадаги барча ўсимлик ва ҳайвонлар одатда жамоа ҳолида яшайди. Жамоа дейилганда ривожланишнинг турли поғонасида бўлган бир гуруҳ тирик организмларнинг муайян шароитда биргаликда яшаши тушунилади. Бунда улар ўзаро муносабатда бўладилар. Муайян тупроқ шароитида ўсимликлар,ҳайвонлар, айрим замбуруғлар ва микроорганизмларнинг биргаликда яшашига биогеоценоз дейилади. Фақат бир неча тур ўсимлик биргаликда қавм бўлиб яшаса фитоценоз (ўсимликлар жамоаси) дейилади. Худди шу сингари фақат бир неча тур ҳайвонларнинг биргаликда қавм бўлиб яшашига зооценоз (ҳайвонлар жамоаси) дейилади. Тирик организмларнинг бирбирларига ўзаро таъсири муҳитнинг биотик омиллари деб қаралса, уларнинг атрофини ўраб олган барча тирик организмлар биоценотик муҳитни ташкил этади. Ҳар бир тур нормал ҳаёт кечириши учун у яқка ҳолда яшай олмайди, балки атрофидаги бошқа тирик организмлар билан биргаликда

хаёт кечиради.

Шундай қилиб, биоценоз (лотинча «биос»—хаёт. «ценоз»— умумий) дейилганда бир хил муҳитга мослашиб олган ва бир жойнинг ўзида бирга яшайдиган барча организмлар тушунилади. Биоценознинг катта-кичиклиги ҳар хил бўлиши мумкин. Бунга оддий лишайнк дўнглигидан тортиб то ўрмон, дашт, чўл ва шунга ўхшаш йирик ландшафтларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Кичик ўлчамдаги биоценозлар (дарахт танаси ёки баргидаги, ботқоқликдаги мохлардан иборат дўнгликлар, чумолилар уяси ва бошқалар) учун микрожамоа биоценотик гуруҳлар каби атамалар ишлатилади. Ер шарида турлича яшаш шароитлари мавжуд бўлиб, улар маълум даражада ажратиб олинган ҳолда турлар ўртасидаги муносабатларни ўрганишда қўл келади. Ана шундай яшаш шароитлари **биотоп** деб аталади.

Биоценознинг энг муҳим хусусиятларидан бири унинг турлар таркибидир. Айтиб бериш керак, биоценоз учун хос бўлган ўсимлик ва ҳайвон турларининг умумий сони деярли доимий бўлиб, ҳар хил турдаги биоценозларда у кескин ўзгариб туради. Нам тропик ўрмонлардаги биоценозлар турларга бой ҳисобланса, қурғоқчил ва совуқ вилоятлардаги биоценозларда турлар кам учрайди. Майдон бирлигига тўғри келадиган турлар сони биоценознинг турларга тўйинганлиги деб аталади. У ҳам турли биоценозларда турлар таркиби каби ўзгариб туради. Ҳар қандай биоценоз маълум таркибдаги ҳукмронлик қилувчи ҳаёт шаклларига эга бўлади. Масалан, ўрмон биоценозларида фанерофитлар ҳукмронлик қилса, ўт ўсимликлардан ташкил топган биоценозларда гемикриптофитлар, арид (қурғоқчил) вилоятларда эса хамефитлар ва терофитлар ҳукмронлик қилади. Биоценоз, одатда фитоценоз, зооценоз, микоценоз ва микробиоценозлардан ташкил топади. Биоценоз ва у билан боғланган биотопнинг чегаралари биринчи навбатда ўсимлик қоплами ўзгариши билан аниқланади. Шунинг учун ҳам биз қуйида биоценознинг муҳим таркибий қисми ҳисобланган фитоценоз ва унинг баъзи бир хусусиятлари ҳақида тўхталиб ўтамиз. Фитоценоз ёки ўсимликлар жамоаси дейилганда Ер юзининг бир хилдаги муайян участкаларида қавм (гуруҳ) бўлиб яшайдиган тубан ва юксак ўсимликлар йиғиндиси тушунилади. Улар ўзаро бир-бирлари билан ҳамда яшаш шароитлари билан алоқада бўлиб, натижада ўзига хос махсус муҳитни ҳосил қилади. Ҳар қандай ўсимлик жамоаси (фитоценоз) ҳам турлар таркиби, турлар ўртасидаги ўзаро миқдор ва сифат муносабатлари, қаватлик (ярус) горизонтал тузилиш, ташқи қиёфаси, даврийлиги, ҳаёт шакллариининг хилма-хиллиги, яшаш жойининг характери ва шунга ўхшаш бир неча хусусиятлари билан тавсифланади ва бир-биридан фарқланади. Фитоценозни ҳосил қилишда ўсимликлар орасида сон жиҳатидан кўпчиликни ташкил этувчи ёки кўзга яққол ташланувчи тур ажратилади ва бу тур одатда ҳукмрон (ёки доминант) тур дейилади. Демак, доминантлар ёки ҳукмрон бўлиб ҳисобланган турлар миқдор жиҳатдан кўп учрайди ва бошқа турлар орасида яққол кўриниб туради. Улар асосан органик масса тўпловчи ҳамда фитоценознинг фонини (кўринишини) ва характерини белгилайди. Доминант турларга мисол қилиб қарағайзор ўрмонларидаги оддий қарағайни, қорақарағайзорлардаги қорақарағайни, Ўрта Осиё тоғларининг арчазорларида ўсувчи арчанинг бир неча турларини, сакоовулли чўлларда эса саксовулли кўрсатиш мумкин. Жамоада ҳар қандай доминант турлар биоценозга таъсир этавермайди. Улар орасида **эдификатор турлар** ажратилиб, жамоанинг махсус муҳитини ҳосил қилади. Улар жамоанинг қурувчилари бўлиб, фитоценознинг хусусиятларини белгилаб беради. Масалан, Ўзбекистондаги қумли чўлларда дарахт кўринишидаги эдификатор тур оқ саксовулдир. Даштларда чим ҳосил қилувчи чалов ва бетагалар, ўрмонларда эса оддий қарағай, қорақарағай, эман каби дарахтлар эдификаторлар ҳисобланади. Баъзи ҳолларда ҳайвон турлари ҳам эдификатор ҳисобланиши мумкин. Масалан, катта майдонда тарқалган, ер қопловчи хусусиятга эга бўлган суғурлар колонияси ўсимликларнинг ўсиш шароитига, микроклимга ва асосан ландшафт характерига катта таъсир кўрсатади. Доминант турларга нисбатан озроқ миқдорда учрайдиган, аммо фитоценозда маълум аҳамиятга эга бўлган турлар субдоминант (иккинчи ҳукмрон) турлар деб аталади. Доминант ва субдоминант турлардан ташқари жамоа таркибида камроқ сонда учрайдиган турлар ҳам мавжуд. Улар

компонентлар дейилади. Кам сондаги ва ноёб турлар ҳам биоценознинг ҳаётида муҳим роль ўйнайди. Биоценоздаги ҳар бир турнинг ролини аниқлашда уларнинг мўллиги, учровчанлиги ва ҳукмронлик даражаси каби миқдор кўрсаткичлар эътиборга олинади. Фитоценозларда мўллик оғирлик, балл ва ўсимликлар сони билан ифодаланади. Масалан, Тошкент атрофидаги эфемерли чўлларда 1 м² майдонда 5000 нусхадан ортиқ ўсимлик рўйхатга олинган бўлиб, 47 турдан иборат эканлиги аниқланган. Оғирлик усули амалий мақсадлар учун фойдаланилади. Табиий пичанзорлар ва яйловларнинг ҳосилдорлиги шундай усул билан аниқланади. Учровчанлик даражаси биоценозда турларнинг текис ёки нотекис тарқалганлигини ифодалайди. У умумий намуна майдончалар сонини тур учраган майдончалар сонига нисбатан ҳисоблаш йўли билан аниқланади. Доминантлик даражаси айтиб бир тур индивидлар сонининг ушбу гуруҳдаги умумий сонига нисбатини билдиради. Масалан, маълум майдонда 200 та қуш рўйхатга олинган бўлса, шулардан 80 таси сайроқи қушларни ташкил этади. Демак, сайроқи қушларнинг доминантлик даражаси 40% га тенгдир. Биоценозларда бактериялар ва бошқа микроорганизмлар ҳам учрайди. Шундай қилиб, биоценоздаги турларни миқдор ва сифат жиҳатдан характерлаш натижасида унинг турлар таркиби ҳақида маълум бир хулосага келиш мумкин. Биоценознинг юқорида кўрсатиб ўтилган тузилиш бирликларидан ташқари унинг функционал тузилиш бирлиги, яъни консорциялар характерлидир. Биоценозларнинг ҳосил бўлиши ва яшаши асосида муайян (биронта) жойдаги организмларнинг ўзаро муносабати, улар ўртасидаги алоқа ётади. Б. Н. Беклемишев бундай муносабатларни воситали ва воситасиз турлараро муносабатларга бўлиб кўрсатади. Жамоада ҳар бир турнинг ўзаро алоқаси, ташқи муҳитга бўлган талаби ва таъсири шу турнинг экологик ўрни ёки экологик шинаси дейилади. Бошқача қилиб айтганда, организмнинг табиатда эгаллаган ўрни дейилганда унинг ҳаёт тарзи, озикланиш усули тушунилади. В.Н.Беклемишев таснифотида кўра бундай экологик ўрин (экониша) тўрт тоифага бўлинади: **трофик, топик, форик ва фабрик**.

Трофик алоқа бир турнинг иккинчи тур билан озикланишида намоён бўлади. Бунда ўлжа ўлик ёки тирик ҳолда емиш бўлиши мумкин. Масалан, буни ниначи учун ҳашаротларнинг емиш бўлиши, гўнг кўнғизнинг тўёқли ҳайвонлар тезаги билан озикланиши, асаларининг асалшира билан озикланиши каби мисолларда тушунтириш мумкин.

Топик алоқа бир тур томонидан иккинчи турнинг яшаш шароити ўзгартирилишида намоён бўлади. Дарахтлар танасида лишайникларнинг яшаши, ўрмондаги дарахтлар томонидан шу ерларда ўсувчи ўтлар ҳаётига кўрсатиладиган таъсирларда бу яққол намоён бўлади.

Форик алоқа бир турнинг тарқалишига иккинчи турнинг таъсир этишида кўринади. Кўпгина ҳайвонлар томонидан ўсимлик уруғ ва меваларининг тарқалиши бунга мисолдир. Шундай тарқалиш актив ёки пассив тарзда ўтиши мумкин. Бир турнинг ўзига ин қуриши учун бошқа турнинг қолдиқларидан фойдаланишида **фабрик** алоқа намоён бўлади. Масалан, қушлар ин қуриш учун дарахтларнинг барги, шохчаларини ташиб келади, ҳайвонларнинг жун ва патларидан фойдаланиб ин қуради.

Биоценоз тузилмаси Биоценоз ҳам хилма-хил тузилмага эга. Одатда у тур, фазо ва экологик тузилмаларга бўлиб ўрганилади. **Биоценознинг тур тузилмаси** дейилганда биоценоздаги турларнинг хилма-хиллиги, миқдори, уларнинг фенологик ҳолати ва ҳоказолар эътиборга олинади. Инсон томонидан бунёд қилинган боғ, полиз ва бошқа экинзорларда биргаликда яшаётган турлар ёки табиий зоналардаги (тундра, ўрмон, дашт, чўл ва бошқалар) тирик организмлар жамоаси турли биоценозларга мисол бўлади. Бунда биоценозда қатнашаётган ҳар бир турнинг мўллиги, учраш даражаси, ҳўжалик аҳамияти ва бошқа қатор масалаларга эътибор берилади. Сон жиҳатдан ортиқ ва эгалланган майдони жиҳатидан кўзга яққол ташланган тур доминант (ҳукмрон) тур ҳисобланади. Аммо барча доминант турлар ҳам жамоада муҳит ҳосил қилавермайди. Қайси тур етакчи бўлса ва бошқа турлар унинг таъсирида яшаса бундай тур **эдификатор тур** дейилади.

Эдификатор тур шу ҳудудда биотопининг микроклимини белгилайди. Масалан,

арча ўрмонида арча, қарағай ўрмонида қарағай эдификатор тур ҳисобланади. Ҳайвонлар колониясида ҳам эдификатор турлар бўладн. Масалан, суғурлар яшайдиган колонияда улар қазувчанлигига кўра манзарани ва микроиклимни белгилайди ва шу сабабли эдификатор бўлиб ҳисобланади.

Топик алоқалар туфайли биоценозда консорция вужудга келади. Консорция дейилганда бирон-бир тур танасида (ичида ёки устида) бир неча хил организмларнинг яшаши тушунилади. Масалан, қарағай дарахтининг танасида, шох-шаббаларида ва илдизида мохлар, лишайниклар, замбуруғлар ва бўғимоёқдиларнинг яшаши консорцияга яққол мисол бўлади. Демак, биоценоз одатда турлар ўртасидаги трофик ва топик алоқалар, муносабатлар асосида вужудга келган консорциялардан ташкил топгандир.

Биоценознинг фазовий тузилмаси. Ҳар қандай жамоа унинг таркибий қисми ҳисобланган ўсимлик билан боғланган ва тавсифланади. Жамоанинг шаклланиш даврида турлар ҳар хил ҳолатларда жой оладилар. Баъзи бир турлар тупроқда, иккинчи бирлари унинг юзасида, сувликда ва ҳатто тропосферанинг анча юқори қисмларида тарқалиши мумкин. Баъзи бир турлар дарахт таналарида (эпифит) ва баргларида (эпифил) ёпишган ҳолда яшайди. Натижада фитоценознинг тузилишида қаватлик келиб чиқади. Қаватлик дейилганда жамоадаги турларнинг тупроқ юзасига нисбатан ҳар хил баландликларда қаватма-қаватлиги ва унинг қатламида ҳар хил жойланиши тушунилади.

Қаватлик айниқса ўртача иклимли ўрмон фитоценозларида яққол кўринади. Ўрмонларда одатда 3—5 қаватлик кузатилади. 1—2-қаватлар биринчи, иккинчи ва учинчи даражалардаги дарахтлар, 3- қават—буталар, 4-қават ўт ва бутачалар, 5- қават — мох ва лишайниклар қавати. Ўт ўсимликлардан ташкил топган фитоценозларда ҳам 2—3 ва 4 қаватлар ажратилади. Жамоадаги ҳар бир қават ўзининг микроиклимга эга бўлиб, ўзига хос ёруғлик ва ҳарорат тартиби, намлик ва ҳаво таркиби ҳамда ҳаракатига эга бўлади. Юқори қаватдаги ўсимликлар соясида пастки қаватда ўсувчилар учун қулай ҳаёт шароити вужудга келади. Кўпчилик қуруқликда ва сувда яшовчи ҳайвонлар бирор-бир махсус қаватлик билан боғланган бўлмасада, умуртқасиз ҳайвонлар кўпинча тупроқнинг ўсимлик илдизи билан боғлиқ қаватларда яшаши мумкин.

Қуруқликда яшовчи ҳайвонлар ўз ҳолатларини йил давомида жамоанинг у ёки бу қаватларида турли муддатларда яшаш билан бошқариб туради. Шунга қармасдан баъзи систематик гуруҳдаги ҳайвонлар учун қаватлик ажратилади: ҳашаротлар орасида тупроқда яшовчилар — геобий, тупроқ юзасида яшовчилар — герпетобий, мохлар қаватидагилар—бриобий, ўт ўсимликлар қаватидагилар — филлобий ва анча юқори ҳаво қаватларидагилар — аэробийлар. Қушлар орасида тупроқ юзасига, буталарга, дарахтларга уя қурувчилар, дарахт танаси ва шохларидан тўғон ёки бошпана қуришда фойдаланиши, қушларнинг уя қуришлари ва убошқа кўп мисоллар келтириш мумкин.

Экологик ниша Биогеоценоздаги барча тур популяциялари органик моддаларни ҳосил қилувчи, истеъмол қилувчи ва тўпловчилар сифатида фаоллик кўрсатади. Биогеоценозда турларнинг бундай фаоллик кўрсатиши **эко ниша** деб аталади. Ч. Элтоннинг таърифига кўра, экониша турнинг тирик организмлар орасида тутган ўрни, унинг озуқа ва душманларга бўлган муносабатидан иборат. Эко ниша ҳудудий маънода қаралмай, балки биоценозда организмларнинг функционал ҳолатини ифодалайди. Бирор тур (популяция) нинг у ёки бу эконишага мансуб эканлиги аввало ушбу организмнинг озиқланиш характери, озукани топиши кабиларга боғлиқ. Масалан, ҳар қандай яшил ўсимлик биогеоценозда бир неча эконишаларнинг ҳосил бўлишида иштирок этади. Улар орасида илдиз, барглари тўқималари билан озиқланувчи ёки гуллари, мевалари, илдиздан ажралиб чиқадиган моддалар билан озиқланувчи турлар бўлиши мумкин. Ҳар бир экониша турлар таркиби хилма-хил бўлган организмлар гуруҳини бирлаштиради. Масалан, илдиз билан озиқланувчиларга нематодлар, баъзи бир қўнғизларнинг личинкалари кирса, ўсимлик ширасини сўрувчи эконишага эса ўсимлик битлари ва қандалалар кирази. Юқоридаги эконишалар ҳам ўз навбатида майда бирликларга бўлиниб кетиши мумкин.

Даштлардаги биоценозларда кўпчилик ҳайвонлар ўт ўсимликлар билан озиқланади.

Булар туёқлилар (отлар, қўйлар, антилопалар, сайғоқлар), кемирувчилар, суғурлар, юмронқозиклар ва кўпчилик сичқонсимонлардир. Уларнинг ҳаммаси ўтхўр ҳайвонлар бўлсада, доимо ўт ўсимликлар қопламининг турли қисмларини истеъмол қилади. Масалан, туёқлилар бўйи баланд тўйимли ўтларни танлаб олади, шу ернинг ўзида яшовчи суғурлар туёқлилар истеъмол қилмаган ўтлар билан озиқланади. Юмронқозик каби бир оз кичикрок ҳайвонлар эса ўтўсимликлар қоплами анча эзилган ва туёқлилар, суғурлардан қолган ўтларни йиғади. Шундай қилиб, жамоадаги ушбу уч гуруҳдаги ўтхўр ҳайвонлар ўртасида ўт ўсимликлар биомассасидан фойдаланиш тартиби ва чегараси келишиб олинган десак бўлади. Бу ерда бир экониша иккинчисини тўлдиради, натижада биомассадан тўлиқ фойдаланиш кузатилади. Табиатда баъзан турларнинг бир эконишадан иккинчисига кўчиб ўтиши кузатилади. Бу ҳодиса биогеоценоздаги шароитнинг ўзгариши билан боғлиқ бўлиб, мосланиш характериға эгадир.

Биоценозларда популяциялар сонининг идора этилиши Популяциялар сонининг ўзгариши аввало ўз-ўзини идора этиш жараёни ҳисобланиб, икки хил, яъни модификацион ва регуляцион бошқарувчиларға ажратилади. Ҳар қандай популяция маълум шароитда ўртача даражадаги индивидлар сонига эга бўлади. Популяциялар сонининг модификацион ўзгариши тасодифий ҳодиса бўлиб, популяциянинг зичлиги билан боғлиқ бўлмаган турли омиллар таъсирида содир бўлади. Популяциялар сонини модификацияловчи омилларға барча абиотик омиллар, организмларнинг ўзаро таъсири, озуканинг миқдори ва сифати, душманларнинг фаоллиги ва бошқалар қиради. Регуляцион ўзгаришлар популяциянинг дастлабки ҳолатига қайтиши ҳисобланиб, регуляцияловчи омиллар фақат популяция сонини ўзгартириб қолмай, унинг тебранишларини ҳам камайтиради. Регуляцияловчи кучлар сифатида организмлар ўртасидаги, турлар ичидаги ва турлараро муносабатлар катта роль ўйнайди. Табиий шароитда популяциялар сонининг ўзгариши ўз-ўзидан идора этиладиган жараёндир. Инсон томонидан қулай равишда ҳосил қилинган жамоаларда бошқарувчи боғланишлар кучсиз бўлганлиги учун биоценозда айрим турларнинг ҳаддан ташқари кўпайиб кетиш хавфи кузатилади.

Организмлар сонининг ўзгаришини аниқлашда ўзгартирувчи ва бошқарувчи омиллар катта амалий аҳамиятға эга. Популяциялар сони ўзгаришининг уч асосий тури маълум. Уларнинг биринчиси барқарор тур ҳисобланиб, популяциялар сони биоценозда унча ўзгармайди, яъни популяциянинг гомеостази ҳолати юз беради: бунга юқори яшовчанлик кўрсаткичи ва бошқа хусусиятлар сабаб бўлади. Иккинчиси флуктуацион тур деб аталади ва бунда маълум оралиқларда жшүляциялар сони ўзгаришға учрайди. Флуктуацион турда бир неча давр фазалар ажратилади. Учинчи тур портловчи тур, дейилади. Бунда популяция тўсатдан сон жихатидан кўпайиб кетади, унинг барқарор ҳолатға келиши ҳам секин боради ва бир неча босқичларни ўтайди.

Популяцияларнинг ўзгариш механизми ўрмон жамоаларидаги ҳашаротларда яхши ўрганилган. Ҳашаротлар деярли дарахтларнинг барча қисмлари билан озиқланади, лекин ўсимликларға хавф туғдирмайди. Баъзи турлар ўтроқ ҳаёт кечиргани учун уларни текинхўр анча зарарлаб туради. Популяция сони ўзгаришининг иккинчи тур кўринишда бориши кўпчилик ксилофаг (пўстлоқхўр ва ёғочхўр) лар учун характерлидир. Мўйловдор кўнғизлар ва пўстлоқхўрларнинг дарахтларға биргаликда тушиши ва яшаши характерлидир. Бу эса ўз навбатида улар ўртасидаги рақобатни кучайтиради, натижада популяциялар сон жихатидан ўз-ўзидан бошқарилишға олиб келади. Портлаш йўли билан ялпи кўпайиш ўрмондаги айрим ҳашарот турлари учун хосдир. Зараркунандаларнинг сон жихатдан ўзгаришига таъсир этувчи омилларни аниқлаш уларға нисбатан у ёки бу кураш чораларини қўллаш муддати ва кураш меъёрини аниқлаш каби имкониятларни беради. Ҳар қандай ҳолатда ҳам популяциянинг ўзгариш механизмини аниқлашда ҳар бир турнинг экологик хусусиятлари, тур атрофидаги биотик шароитлар ва ўзгартувчи (модификацияловчи) омилларнинг таъсир этиш характери ҳақида тўлиқ маълумотға эга бўлиш керак.

Экосистемалар Яшаш шароити ўхшаш ва ўзаро муносабати натижада бир-бириға таъсир кўрсатувчи ҳар хил турға мансуб бўлган биргаликда яшовчи организмлар

йиғиндисига экологик система дейилади. Ўрмон, чўл, ўтлоқ, сув ҳавзаси ва бошқалар экосистемага мисол бўла олади. Маълумки, ҳар хил турдаги организмлар бир-бирларига ва теварак-атрофидаги жонсиз табиатга ҳар томонлама мослашганлар; бундай узвий боғланишлар биоценозларни ташкил этади. Биоценоз умумий табиий комплекс биогеоценознинг бир қисмидир. **Экосистема тушунчаси фанга 1935 йили инглиз экологи А.Тенсли** томонидан киритилган. Биогеоценоз («биос» — ҳаёт, «гео» — ер, «ценоз» — умумий ёки жамоа) тушунчасини эса рус ботаник олими, акад. В.Н.Сукачев таклиф этган. Шундай қилиб, биогеоценоз (ёки экосистема) дейилганда ўзаро ички қарама-қаршилиқлар бирлиги асосида доимо ҳаракатда ва ривожланишда бўлган, ўзига хос модда ва энергия алмашинуви ҳамда табиатнинг бошқа ҳодисалари билан Ер юзининг муайян қисмида бир хил табиий ҳодисаларнинг бир-бирлари билан ўзига хос тарзда таъсир этувчи бириималар йиғиндиси тушунилади. Кўпинча экосистема ва биогеоценоз тушунчалари бир-бирининг синоними сифатида қўлланилади ва деярли бир хил маънони билдқради. Аммо баъзи томонлари билан улар фарқланади (9-жадвалга қаранг).

Биогеоценоз ва экосистемаларнинг баъзи бир фарқлари

4- жадвал

Биогеоценоз	Экосистема
1. Табиий ҳодиса ҳисобланади 2. Маълум табиий чегарага эга булган фазовий бирлик; у қўшни биогеоценозлардан (фитоценози билан ажралиб туоади 3. Биогеоценоз таркибига одам кирмайди	Табиий ёки бутунлай сунъий ҳодиса бўлиши мумкин Функционал бирлик бўлгани учун қўшни экосистемалардан ажралиб туриши шарт эмас. Йирик экосистемалар одатда одам таъсирдаа бўлади

Биогеоценознинг асосий компонентлари атмосфера, тоғ жинслари, сув, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси ҳисобланади. Унинг органик дунёси (ўсимликлар, ҳайвонлар, замбуруғлар, микроорганизмлар) биоценоз деб аталиб, муҳит эса экотоп дейилади. Экотоп ўз навбатида климатоп (атмосфера) ва эдафотоп (тупроқ) деган таркибий қисмлардан иборат. Биогеоценозлар ҳар хил ўлчамда, яъни кичик ва катта майдонда бўлиши мумкин. Ботқоқликдаги дўнглик, ўрмондаги тўнка, бирор ҳайвон уяси (ин) атрофи, аквариум кабилар кичик биогеоценозларга мисол бўлса, ўрмон, дашт, чўл, ўтлоқзор ва бошқа майдонлар йирик биогеоценозлардир. **А. Тенсли** таърифига кўра экосистема ички ва ташқи доираларда моддалар ва энергия алмашинувига эга бўлган тирик ва жонсиз компонентларнинг чексиз барқарор системасидир. Шундай қилиб, экосистема микроорганизмларга эга бўлган бир томчи сув, ўрмон, тувакдаги ўсимлик, космик кема ва бошқалардир. Экосистемалар биогеоценозга нисбатан кенгроқ тушунча ҳисобланади. Ҳар қандай биогеоценоз ўз навбатида экосистема бўла олади, аммо ҳар қандай экосистемани биогеоценоз деб бўлмайди.

Экосистемада моддалар айланишини таъминлаш учун маълум миқдорда керак бўладиган аорганик моддалар захираси ва бажараётган иши жиҳатидан уч хил экологик гуруҳни ташкил этувчи организмлар бўлиши зарур. Биринчи гуруҳга яшил ўсимликлар киради. Улар қуруқликдаги ҳар қандай биоценознинг асосий таркиби ва энергия манбаи сифатида хизмат қилади. Бундай автотроф организмлар **продуцентлар** деб аталади. **Продуцентлар** — ассимиляция жараёнида тўпланган энергиясини бошқа организмларга берувчилардир. Иккинчи гуруҳга ҳайвонлар киради. Улар ўсимликлар томонидан тўпланган органик моддани истеъмол қилувчилар бўлиб ҳисобланади ва **консументлар** деб аталади.

Энергия оқими. Экосистемалардаги организмларнинг ҳаёт фаолияти ва

моддаларнинг айланиши учун энергия талаб этилади. Яшил ўсимликлар ҳаёт учун зарур бўлган кимёвий моддаларни олиб, фотосинтез жараёнида органик бирикмалар тўплайди ва Қуёш энергияси кимёвий энержияга айланади. Улар ҳайвонларга озуқа берадиган тирик модданинг асосий қисмини ташкил этади. Ҳаво таркибидаги кислород ва карбонат ангидрид газларининг миқдорини тиклайди ва сувнинг айланиш жараёнида қатнашади. Ўсимлик чириндилари тупроқда фосфор, калий, кальций, марганец каби элементларнинг бир меъёрида тарқалишига ёрдам беради. Бундай организмлар **автотрофлар** деб аталади. Ўсимликлар ва бошқа жониворлар билан озиқланиб яшовчи гетеротрофлар эса озиқланиш жараёнида органик моддаларни карбонат ангидрид, сув ва минерал тузларга айлантиради. Улар органик моддаларни ўсимлик тақдор фойдаланиши учун яроқли бўлган даражагача парчалайди. Шундай қилиб биоген моддалар табиатда узлуксиз айланиб туради. Моддаларнинг бундай даврий айланиши ҳаёт учун зарур шароит бўлиб, бу узок эволюция жараёнида вужудга келгандир. **Гетеротрофлар** яъни ҳайвонлар, замбуруғлар ва бактериялар икки гуруҳга бўлинади. Булардан биринчиси истеъмол қилувчилар, яъни консументлар озуқа сифатида тирик организмлардан фойдаланиб, органик моддаларни ўзгартирувчи, қисман парчаловчи гетеротрофлардир. Аммо бу организмларнинг бирон тури ҳам ўсимликлардаги органик моддаларни охиригача парчалай олмайди. Ҳар бир тур органик моддани муайян даражада парчалай олади, холос. Бундай турлардан қолган чиқиндилар эса бошқа гетеротроф организмларга ем бўлади.

Гетеротрофларнинг иккинчи гуруҳи емирувчилар ёки редуцентлар бўлиб (редуцентлар, замбуруғлар, бактерия), булар ўлган организмлардаги мураккаб органик моддаларни парчалаб оддий минерал бирикмаларга айлантира олади. Шундай қилиб, узок эволюция жараёнида вужудга келган бир-бирига боғлиқ турлардан барқарор занжирлар пайдо бўладик, булар бошланғич озуқа моддалардан энергия ва моддаларни бирин-кетин олиб турли йўллар билан табиатда моддаларнинг даврий ҳаракатини таъминлайди. Организмлар Қуёш энергиясини кимёвий, механик ва иссиқлик энергияларига айлантиради. Бунда берадиган ҳамма ўзгаришлар энергияни йўқотиш билан боғлиқ бўлиб, у охириги иссиқликка айланиб тарқалиб кетади. Жамоалардаги озуқа занжирлари жуда мураккаб бўлиб, улар аслида яшил ўсимликлар томонидан ҳосил қилинган энергияни 4—6-бўғин орқали ўтказишади. Бундай қаторлар бошланғич энергиянинг сарфланиш йўли ҳисобланиб, озуқа занжири деб аталади.

Озуқа занжиридаги ҳар бир бўғиннинг ўрни трофик даражани ташкил этади. Озуқа занжирларига доир мисоллар табиатда жуда кенг тарқалган. Ўтхўр ҳайвонларнинг ўсимликларни истеъмол қилиши, гўнхўр ва ўлакхўр ҳашаротлар ҳамда чиритувчи микроорганизмларнинг ҳайвонлар чиқиндилари ва ўлаксалари билан кун кўришлари ҳаммага маълум. Лекин табиий шароитда озуқа занжирлари мураккаб ва кўп бўғинли бўлади. Организмлар орасида ҳам гўштхўр, ўтхўр ва ҳар хил озуқани истеъмол қиладиган турлар оз эмас. Турли экосистемаларда энергия оқимининг сарфланиш занжири орқали ўтиш қуввати ва тарқалиши турлича бўлади.

Экосистемаларнинг биологик маҳсулдорлиги Жамоанинг ҳаёт фаолияти натижасида органик моддалар тўпланади ва сарф бўлиб туради. Демак, ҳар бир экосистема маълум даражада маҳсулдорликка эга. Биомассанинг ҳосил бўлиш тезлиги биологик маҳсулдорлик деб аталади, у айрим турлар, бутун экологик система ҳаёт фаолияти энергиясининг энг муҳим кўрсаткичи бўлиб хизмат қилади.

Экосистеманинг асосий ёки бирламчи маҳсулдорлиги яшил ўсимликлар томонидан фотосинтез жараёни натижасида вақт бирлигида тўпланган маҳсулот ҳисобланади. Масалан, фотосинтез натижасида ўрмондаги ўсимликлар 1 га майдонда 5 т органик модда ҳосил қилса, бу умумий ёки ялпи бирламчи маҳсулдорли деб қаралади. Аммо ўсимликнинг ҳаёти учун ҳам ҳосил бўлган моддалар сарф бўлади. Шунинг учун вақт ва майдон бирлигига тўғри келувчи биомасса бир оз кам бўлади. Экосистемада тўпланган барча маҳсулот (нафас олишга сарф бўлгандан ташқари) жамоанинг ҳақиқий бирламчи маҳсулдорлигини ташкил этади. Ҳақиқий бирламчи маҳсулдорликни ҳосил қилувчи органик моддалар гетеротроф

организмлар учун ўзлаштирилиши мумкин. Биомасса дейилганда жамоадаги барча тирик организмлар умумий оғирлирининг йиғиндиси тушунилади. Консументлар ҳам ҳақиқий бирламчи маҳсулот ҳисобига органик модда тўплайди. Улар ҳосил қилган маҳсулдорлик иккиламчи ҳисобланади. Ҳисоблашларнинг кўрсатишича, 1 га ўрмон жамоаси йилига ўртача Куёш нурунинг $2,1 \cdot 10^9$ кЖ энергиясини ўзлаштиради. Агарда шу ердаги ўсимликлар ёкиб юборилса атиги $1 \cdot 10^6$ кЖ ёки тўпланган энергиянинг 0,5% ни ташкил этади. Демак, продуцентлар томонидан тўпланадиган бирламчи маҳсулдорлик жуда кам экан. Иккиламчи эса бундан ҳам кам миқдорда бўлади. Озуқа занжирининг бир бўғинидан иккинчисига ўтиши вақтида 80—99% энергия сарф бўлади. 1 м² майдондаги ўсимликлар бир суткада ҳосил қилган моддалар эквиваленти тахминан 84 кЖ ни ташкил этса, бирламчи консументлар ҳосил қилгани 8,4 кЖ, иккиламчи консументларники 0,8 кЖ дан ошмайди. 1 кг мол гўшти ҳосил бўлиши учун 90 кг кўк ўт массаси зарур бўлади.

Эманзор (дубзор) ўрмонларда йиллик тўпланган органик моддаларда 9 миллиард ккал потенциал энергия йиғилади. Тўпланган органик моддаларнинг деярлик ярми ўсимликларнинг нафас олиши учун кетади. Ўсимликларнинг ер устки қисмларидаги органик модда йилига гектарига 5—6 т (қуруқ вазнда), ер остки қисмларида эса 3—4 т кўпаяди, жами тўпланган йиллик бирламчи биомасса 10 тоннани ташкил этади. Бу массанинг 4 тоннаси барглари, гул, мева ва шунга ўхшашларга тўғри келади. Ўрмонда ўсимликларни истеъмол қиладиган ҳайвон турлари уларга озуқа бўладиган ўсимлик турларига нибатан анча кўп бўлади, ҳайвонларнинг биомассасининг йиғиндиси ниҳоятда кам. Масалан, туёқлилар (буғу, кийик, ёввойи чўчка) биомассаси гектарига 2 кг, кемирувчилар ва сутэмизувчилар ҳамда майда ҳайвонларники 5 кг, қушлар биомассаси эса 1—3 кг.

Юқорида энергиянинг автотроф организмлар органик моддалари кимёвий боғларида тўпланиши, кейинчалик гетеротроф организмларга ем бўлиши, ҳайвон томонидан ўзлаштирилган энергиянинг кўп қисми унинг ҳаёт фаолияти учун сарфланиши, озуқадаги энергиянинг фақат 5—20% игина ҳайвоннинг ўсиши учун сарфланиши тўғрисида фикр юритилди. Ўтхўр ҳайвоннинг йирткич томонидан истеъмол қилинишида озуқадаги энергиянинг яна каттароқ бир қисми йўқолади. Фойдали энергиянинг шундай кўп сарф бўлтани учун ҳам озуқа занжирлари узун бўлмайди.

Озуқа занжирларининг кейинги ҳалқаларида масса тобора камайиб боради. Масалан, 1 т ўсимликдан ўрта ҳисобда 10 кг ўтхўр ҳайвон гавдаси массаси ҳосил бўлиши мумкин. Озуқа занжирининг асоси ҳисобланган ўсимлик массаси ўтхўр ҳайвонларнинг умумий массасидан ҳамиша бир неча баробар кўп бўлади. Шундай қилиб, **табиатда экологик пирамида ҳосил бўлади. Дастлаб экологик пирамида Ч. Элтон** томонидан тузилиб, у сонлар пирамидаси деб аталган. Пирамидалар ҳар бир озуқа занжиридаги биомасса ва унинг эквиваленти ҳисобланган энергия нисбатларини яхши ифодалайди ва амалий мақсадларда ундан фойдаланилади. Қуруқликдаги экосистемаларда биомасса пирамидалар қондаси қўлланилади. Барча экосистемалар учун эса бирламчи ва иккиламчи маҳсулдорликнинг нисбатлари, яъни маҳсулотлар пирамидаси қондаси характерлидир. Сонлар, биомассалар ва маҳсулотлар пирамидалари график тарзида яхши ифодаланиши мумкин. Унда ҳар бир трофик даражадаги вақт бирлигида тўпланган биомасса кейингисидан кўп бўлади. Турли экосистемаларнинг маҳсулдорлиги бир хил эмас. Маҳсулдорлик бир неча омилларга боғлиқ бўлиб, биринчи навбатда иқлим омилларига боғлиқдир. Энг маҳсулдор экосистемалар қирғоқлар бўйи, саёз лиманлар, сув босиб турувчи ўтлоқзорлар ҳисобланади.

Экосистемаларнинг ўзгариши Бирор-бир биогеоценозга бир неча йил давомида кузатиш орқали унинг ўзгаришининг гувоҳи бўлиш мумкин. Бунда яшаш шароити, организмлар гуруҳи, жамоа-нинг тузилиш таркиби ва организмларнинг ўзаро муносабат хусусиятлари ўзгаради. Натижада биогеоценозда аввалгидек сифат жиҳатдан фарқланиш сезилиб қолади. Экосистемаларнинг маълум вақт ўтиши билан бирининг иккинчиси билан алмашилиш ходисаси **сукцессия** («сукцедо» — кимнинг ёки ниманинг изидан бориш демақдир) деган ном олган.

Жамоадаги ўзгаришларнинг икки асосий тури ажратилади: циклик ва аста-секин

борадиган ўзгаришлар. Циклик ўзгаришлар ташқи муҳитнинг суткалик, мавсумий ва кўп йиллик даврий ўзгаришларида ҳамда организмлардаги эндоген маромларида намоён бўлади. Жамоанинг суткалик ўзгариши ўсимликлар ва айниқса ҳайвонлар учун тааллуқдир. Нафас олиш, фотосинтез, модда алмашилишининг ўзгариши, гулларнинг очилиши ва юмилиши кабилар, ҳайвонларда эса турли систематик гуруҳдаги вакилларнинг суткалик фаоллигининг алмашилиб туриши, гулли ўсимликларнинг чанглатувчи ҳашаротларда кўниш интенсивлиги, йиртқич ҳайвонларнинг сутканинг ҳар хил вақтларида овға чиқиши ва ҳоказолар бунга мисол бўлади. Жамоа учун мавсумий ўзгариш ҳам характерли бўлиб, у жамоанинг ташқи қиёфаси ёки баъзи жиҳатларининг алмашилиши билан ифодаланади. Ташқи қиёфанинг ўзгариши жамоадаги ҳайвонлар таркибининг ёки ўсимликлар мавсумий ҳолатларининг ўзгариши билан боғлиқдир. Кўп йиллик ўзгаришлар об-ҳавонинг бир неча йиллар давомида ўзгариши—флуктация билан боғланган бўлиб, бунга мисол қилиб кенг баргли ўрмонларда турли йиллардаги меваларнинг ҳосилини олиш мумкин. Одатда, яхши ҳосил 2—4 йилда бир марта олинади. Мевалар ҳосили кам бўлган йиллари сичқонсимон кемирувчиларнинг сони ҳам камайиб кетади. Қушларда сойка учун ҳакалак (эманнинг меваси) ва бошқа дарахтларнинг меваси севимли озуқа ҳисобланади.

Истеъмолчиларнинг сони камайган йили одатда юқори ҳосил олинади. Натижада уруғлар ялписига униб чиқади, ўртача ёшдаги дарахтлар ҳам яхши ривожланади, чунки уруғлар билан озиқланувчи ҳайвонлар сони камайиб кетади. Мўл ҳосил ўз навбатида ҳайвонлар ва қушларнинг жадал кўпайишига сабаб бўлади. Шундай қилиб, юқори ҳосилдан бир йил кейин кемирувчилар ва қушлар сони ортиб кетади. Иккинчи йили эса кемирувчилар қонини сўрувчи каналарнинг сони ортади. Ҳайвонлар сони кўпайган йили ёки келгуси йили ҳосилдорлик тушиб кетади. Шунинг учун ҳайвонларнинг сон жиҳатдан ўсиши тўхтайди. Шу даврда дарахтлар мўл ҳосил беради, бу ўз навбатида ҳайвонлар сонининг ортишига олиб келади.

Жамоанинг аста-секин ўзгаришлари натижасида бир жамоа иккинчиси билан алмашинади. Бундай ўзгаришларнинг сабаби жамоага узоқ вақт давомида ташқаридан маълум бир йўналишдаги омилнинг таъсири натижасидир. Биоценозлардаги бундай алмашилиш экзогенетик алмашилиш деб аталади. Агарда жамоанинг тузилиши моддалашиб, турлар таркиби камайиб, ҳосилдорлик ҳам пасайиб кетса, депрессион алмашилиш келиб чиқади. Эндогенетик алмашилишлар жамоанинг ичидаги ўзгаришлар натижасида пайдо бўлади. Агарда жамоа ҳаёт йўқ жойда ривожлана бошласа, бирламчи сукцессия деб аталади. Бир жамоанинг иккинчиси билан алмашилиши эса иккиламчи сукцессия ҳисобланиб, бу яшаш шароитининг кескин ўзгариши ёки жамоа таркибида сезиларли ўзгаришлар содир бўлиши натижасида келиб чиқади. Жамоанинг ҳаёт йўқ жойда, яъни қуриб қолган чўл ва денгизлар, қумли ётқизиклар, яланғоч қоялар, тош шағалли жойларда ривожланиши уч босқичда боради. Ҳаёт бўлмаган жойларга тирик организмларнинг келиб қолиши тасодикий ёки субстратнинг хусусиятлари билан боғлиқ бўлади. Тасодикий келиб қолган маълум ўсимлик уруғларининг ушбу майдонда униб, ривожланиши қандайдир ҳайвон турларининг ҳам келишига олиб келади. Бу ерга келиб қолган организмларнинг ҳаммаси ҳам яшаб кетавермайди. Дастлабки организмлар ўсимликлар ҳисобланиб, консументлар ўсимликларсиз яшай олмайди. жамоанинг ривожланишидаги бу босқич дастлабки босқич дейилади. Бу босқич турлар таркибининг турғун эмаслиги, айрим ўсимликларнинг тарқоқ ҳолда ўсиши ҳамда бир-бирларига етарли таъсир кўрсата олмаслиги билан тавсифланади. Аммо ташқи муҳит билан бўлган алоқа ва унга таъсир этиш кабилар маълум даражада амалга ошади. Дастлабки босқичдаги жамоанинг ўзгариши ўсимликларнинг вегетатив ёки уруғ ёрдамида кўпайиши, янгилианиши билан бошланади. Ана шу вақтда ҳайвонлар ҳам кўпая бошлайди. Ёш индивидлар эгаллаган майдон кенгаяди, ўсимликлар қопламида маълум турлардан иборат худудлар ҳосил бўлади. Жамоанинг таркибини шу даврда ҳам барқарор деб бўлмайди. Янги турларнинг келиб қўшилиши давом этади. Жамоанинг тузилмаси анча содда, аммо жамоада турлар ўртасидаги рақобат маълум даражада роль ўйнайди. Жамоанинг ушбу

босқичи гуруҳланиш деб аталади. Ниҳоят организмларнинг биргаликда ҳаёт кечириши экологик дифференциациянинг шаклланишига олиб келади. Ёрусева ўсимликлар тагида соясева ўсимликлар ўса бошлайди, ҳар хил тартибдаги консументлар келиши натижасида анча мураккаб озуқа занжирлари ва консорциялар вужудга келади, турлар таркиби барқарорлашади. Ўсимлик ва ҳайвонларнинг жамоада бундай ривожланиш босқичи шаклланган жамоа деб аталади. Кейинчалик жамоанинг ривожланиши янада ҳам ташқи муҳит билан боғлаиған муносабатлар уйғунлиги билан давом этади. Жамоанинг ташқи муҳит билан уйғунлиги чет эл адабиётларида **климакс** деб аталади.

Иккиламчи сукцессиялар жамоанинг аста-секин ташқи муҳитга таъсир этиб уни ўзгартириши ёки тўғридан-тўғри ташқи таассуротлар натижасида келиб чиқиши мумкин. Ташқи таассуротлар натижасида алмашилиш ўз-ўзидан ёки тўсатдан бўлиши мумкин. У иқлим, тупроқ, тирик организмлар ва ёнғин ҳамда инсон таъсири кабилар билан боғланиши мумкин. Аста-секин ўзгарувчи иккиламчи сукцессияларга мисол қилиб сув ҳавзасининг ўт босиши, дашт жамоасининг ўрмон билан алмашилиши кабиларни кўрсатиш мумкин. Жамоанинг тўсатдан алмашилиши ҳар хил характердаги ҳалокатли таъсирлар натижасида содир бўлади. Булар сув босиш, сурилиш, ёнғин, ерни ҳайдаб юбориш, ўрмонларни кесиш ва ҳоказолардир. Тўсатдан жамоанинг алмашилиши турларнинг ҳалок бўлиши ва унинг кейинчалик аста-секин тикланишида кузатилади.

Агроэкосистемалар. Агроэкосистемалар қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган экин майдонлари, ем-хашак олинадиган яйловлар ҳамда туёқли уй ҳайвонларини ўз ичига олувчи ҳудудлар мажмуидир. Агроэкосистемалар таркибига инсон ҳам киради, чунки у ҳар доим экологик занжирни бошқариб иложи борица кўп энергияга эга бўлган маҳсулот олишга ҳаракат қилади ва энергетик пирамиданинг чўккисида туради. Агрофитоценоз агроэкосистемалар-нинг энг муҳим бир қисми ҳисобланиб, у маълум майдондаги маданий ва бегона ўтлар мажмуидан иборат. Агрофитоценознинг маданий, бегона ўтлар ҳамда тупроқдаги сувўтлари ва микроорганизмлари агроэкосистеманинг мустақил қисми ҳисобланади. Агрофитоценознинг ҳаёти учун зарур бўлган ва уларсиз яшай олмайдиган ҳайвонлар унинг таркибига кирмайди. Агрофитоценозлар сунъий фитоценоз деб қаралади ва унинг табиий фитоценозларга ўхшаш томонлари ва фарқлари бор. Ўхшашлик томонлари қуйидагилар: 1. Ҳар икки жамоада ҳам қуёш энергияси автотроф организмлар томонидан ўзлаштирилади; 2. Табиий ва сунъий жамоаларнинг турлар ўртасида ўзаро алоқа муносабатлари мавжуд; 3. Бегона ўтларнинг турлар таркиби, табиий жамоаларнинг турлар таркиби ҳам ташқи муҳит шароитлари билан белгиланади ва улар барқарор (алмашлаб экишнинг баъзи босқичларида ўзгарса ҳам) гуруҳ сифатида ишпирок этади; 4. Экинлар орасида ўсадиган турлар ва табиий ценозлардаги турлар учун ҳам қонуний равишда алмашинадиган фенологик фазалар характерлидир. Фарқлари эса қуйидагилардан иборат: 1. Миқдорий кўрсаткичи билан; 2. Доминантлар агрофитоценозларда инсон томонидан киритилади ва бошқарилади; 3. Табиий жамоаларда турларни турли стратегик типларга ажратиш мумкин; 4. Агрофитоценозлардаги бегона ўтлар кенг экологик амплитудадаги ва космополит организмлардир; 5. Агрофитоценоздаги маданий ўсимлик популяцияси маълум бир навга тегишли бўлгани учун яхши дифференциаллашмаган.

Маданий ўсимликлар жамоаси (агрофитоценозлар) экологик нуқтаи назардан энг юқори фойдали маҳсулот бериши ва ташқи муҳитни энг паст даражада ифлослантириши лозим, шунингдек табиий ресурслар сақлаб қолиниши керак. Масалан, пахта даласи биоценозини автоматик бошқариш қобилиятига эга, бу ерда бир турлар иккинчи тур билан алмашинади ва қайта тикланиш юз беради. Натижада ҳамма организмлар, сони ўз-ўзидан идора қилинади. Баҳор ва ёз ойлари бошларида пахтада ғўза шираси кўпаяди. Айни вақтда хонқизлари, йиртқич пашшалар ва учиб юрувчи афидлар ҳам кўпая боради. Бир турдаги зараркунандалар тамом бўлиши биланоқ, уларнинг кушандалари бошқа зараркунандаларга ўтади ва ёки бошқа тур кушандаларга жой бўшатиб беради. Шундай қилиб, далаларда йиртқич бургалар, канахўрлар, стеторуслар каби ўргимчак каналар билан озиқланувчилар пайдо бўлади. Албатта, зараркунандалар билан курашишга қаратилган

табийй конвейерлар узилиб қолиши мумкин. Энтомофаглар ҳам зараркунандаларнинг кўпайишини тўхтатиб тура олмаслиги мумкин. Бундай пайтда инсон аралашини зарурдир. Далаларни кезиб қайси участкаларда қанчадан-қанча зараркунанда борлигини аниқлаш, энтомофаглар етарли участкаларда кимёвий воситалардан фойдаланишга шўшилмаслик, кимёвий ишловни эса фақат хавфли ўчоқлардагина елгага осиладиган ёки тракторларга ўрнатилган асбоблар ёрдамидагина ўтказиш керак. Бу ҳолда зараркунандалар бой жойгагина кимёвий ишлов берилади. Қўшни участкаларда эса уларнинг табийй кушандалари тирик қолади. Экинзорларга кимёвий ишлов беришни биологик усуллар билан чамбарчас боғлаш янада мақсадга мувофиқ бўлади. Кейинги вақтларда зараркунандаларга қарши курашда микробиологик препаратлар ва биофабрикалар ташкил қилинмоқда.

Назорат учун саволлар

1. Агроэкосистемалар нима?
2. Биоценозларда популяциялар сонининг идора этилишини изоҳланг?
3. Экосистемаларнинг биологик маҳсулдорлигини тушунтринг?
4. Экологик ниша нима?
5. Биоценозларда популяциялар сонининг идора этилиши қандай?
6. Сукцессия нима?

Таянч иборалар

Популяциянинг ўсиши, популяциянинг гомеостази, трофик, топик, форик ва фабрик. Экосистемалар, агроэкосистемалар. Сукцессия, биоценоз, климакс, биотоп.

МАНЗУ-7. ФЛОРА ВА ФАУНА

•Флора ва унинг таркиби. •Фауна ва унинг таркиби. •Флора ва фауна йўналтирувчи гуруҳлар.

Флора ва фауна деганда - ўз ареали ва келиб чиқиши тарихига кўра маълум ҳудудда яшовчи ўзаро яқин турлар турмлар ва оммаларнинг йиғиндиси тушунилади.

Флора ёки фауна деганда шу айни жойнинг ёки майдоннинг барча категорияга мансуб ўсимликлари ёки ҳайвонларини ўз ичига олади. Флора ёки фаунанинг характерли хусусиялари шу организмлар яшаётган аниқ майдоннинг флораси ёки фаунаси бўлиши мумкин. Шундай майдонларни бир нечаси бирлашиб районни ташкил қилиши мумкин.

Районларнинг бир нечаси бирлашиб округ, флора округидан эса провинция вужудга келади. Провинциялар бирлашиб областларни, областлар ўз навбатида ўсимлик ва ҳайвонларнинг ҳукмронлиги ҳудудларини ташкил қилади ва уларнинг флораси ҳамда фаунаси тушунчаси бирмунча умумийроқдир. Маълум майдоннинг флора ёки фаунасини ўрганишда, бу ердаги организмларнинг барча турлари ва уларнинг ўзаро бир-бирига яқинилик даражаси, генетик боғланиш ва келиб чиқиш тарихи маълумотларини аниқлаш керак бўлади, яъни аниқроқ қилиб айтганда, шу майдонни инвентаризация қилинади, яъни рўйхатга олинади. Масалан, шу жойдаги микроорганизмлардан тортиб токи сут эмизувчиларгача ҳисобга олинади ёки ўсимликлардан яшил эвгеленадан тортиб ёпиқ уруғли ўсимликларгача ҳисобга олинади. Ер шарининг қайси бир нуқтасидаги флора ва фауна аниқланмаса шу жойдаги муҳит флора ва фаунага жуда кучли таъсир қурсатади ва муҳитнинг таъсирида узоқ йиллар мобайнида экологик муҳитнинг таъсирида флора ва фаунанинг ўзига хос марфологик ва анатомик шаклига эга булган тузумлари юзага келади.

Флора ва фауна маълум бир ҳудудда жойлашган ўсимлик ёки ҳайвонларнинг турларини системасини, сонини, ёшини аниқлашга ўратилган. Фақат бир нарсани аниқлаш

керакки, маълум ҳудуднинг ўсимликлар ёки ҳайвонлар гуруҳи билан уларнинг флораси ва фаунасини фарқ қила билиш керак.

Биз тундра флораси деса ёки чўл ҳайвонлари деганда кўзга яққол ташланадиган ўсимлик ёки ҳайвонларни тушуниб қолинади. Ўрмон флорасида асосан шу ўрмонни ҳосил қилувчи игна барглилар ёки кенг баргли бир неча ўсимликлар тушунилади.

Флора ва фаунада энг кичик микроскопик кўринишга эга бўлган ресурслардан тортиб, юқори сут эмизувчи ҳайвонларгача, ўсимликларда эса яшил эвгеленадан тортиб, уруғли ўсимликлар ҳаммаси биргаликда тушунилади. Шунга кўра ҳар бир жойнинг ўзига хос флораси ва фаунаси бўлади. Масалан, катта ҳудудга эга бўлган Африка қитъасида ўсимликларнинг 500 тури мавжуд бўлса, майдон жихатидан бунга бир неча юз баробар кичик бўлган Филиппин оролларида 200 оила ва 8000 дан ортиқ ўсимлик тури мавжуд. Флора ва фаунага бой деган тушунча шу майдондаги ўсимлик ва ҳайвонларнинг сони билан эмас, балки турларнинг оз ёки кўплиги билан ўлчанади. Масалан, жуда катта майдонларни эгаллаган ўрмонзорларда асосан 1-2 тур ўсимлик доминантлик қилади, ҳолос. Бошқа майдонларда бунчалик ўсимликлар бўлмаса ҳам турлар сони жуда кўп бўлиши мумкин. Масалан, ўтлоқзорлар флорага ўрмонларга нисбатан бойроқ бўлади.

Флора ва фауна шу (ўрганилаётган) майдонда учраши ва яшаш ҳолатига кўра бир неча группаларга бўлинади:

1. Энг қадимги (рельеф) жой учун организмлар шу жой учун бирламчи флора ёки фаунани ташкил қилади. Айни вақтда шу ерда бундай организмлар яшаса ҳам улар шу майдон флора ва фаунасини йўналтирувчи бўла олмайд. Сабаби рельеф организмлар археоорганизмлардир.

2. Флора ёки фауна ядроси - бу група организмларига шу жойнинг биоценозидаги кўзга яққол ташланадиган доминант организмлар группаси киради. Булар узоқ ўтмишда шу жой шароити учун яхши мослашиб, ривожланиб кетган ва айни пайтда шу жойнинг флораси ёки фаунаси учун ҳал қилувчи ёки йўналтирувчи кучга эга бўлган группалар ҳисобланади. Бундай этмайди. Қачонки иқлим шароитининг кескин ўзгариши турли хил ҳодисалар ва геологик ўзгаришларгина уларнинг флора ва фаунасига таъсир қила олиши мумкин.

3. Автохтон организмлар - "авто" ўзи "хтон" ер дегани грекча. Флора ва фаунадаги бундай организмлар шу ўрганилаётган майдоннинг ўзида пайдо бўлган, яъни абориген (туб ерли) турларгина ва уларнинг узоқ йиллар давомида ўзаро дурагайланиши ва табиий танланиши натижасида вужудга келган турларни ҳосил қилади. Булар шу майдон учун ҳосил қилувчи ёки йўналтирувчи кучга эга бўлмаса ҳам экологик шароитга чидамлилиқ жихатидан устун туради.

4. Аллохтон ёки мегранион - флора ва фауналарнинг пайдо бўлиши грекча "аллос" бошқа, бегона "хтон" ер дегани. Миграция эса кўчиш дегани. Маълум турларни бир Ҳудуддан иккинчи ҳудудга келиб яшаб қолиши тушунилади.

Назорат учун саволлар

1. Флора тушунчасини моҳиятини тушунтиринг?
2. Фауна тушунчасини изоҳланг?
3. Флора ва фауна инвентаризацияси деганда нимани тушунаси?
4. Флора ва фаунанинг маълум майдонда ўзгариши ва яшаш шароитига кўра гуруҳлари қандай?
5. Флора ва фаунани ўрганишдан мақсад нима?

Таянч иборалар

Флора, фауна, флора ва фауна инвентаризацияси, викаризм, энг қадимги рельеф организмлар, флора ва фауна ядроси, автохтон, аллохтон организмлар.

МАВЗУ -8. ЎСИМЛИКЛАРНИ ГЕОГРАФИК ТАРҚАЛИШИ

•Ўсимликларни аҳамияти. •Таксономик бирликлар тизими. •Ўсимликлар дунёсини географик тарқалишига кўра ҳукмронликларга ажратилиши. лористик областлар.

Ер шарининг барча экологик шароитларида ўсимлик ва ҳайвонларнинг маълум турлари шу шароитга мослашиб қолади. Натижада бир-бири билан келиб чиқиши ва генетик жиҳатлари яқин бўлган бир қанча экологик шароитлар ёнма-ён жойлашган бўлиши мумкин. Ўсимлик ва ҳайвонлар экватордан шимолга ва жанубга томон бир-биридан кескин фарқ қилади. Сабаби куёшнинг тик бурчак асосида тушиши натижасида зоналлик келиб чиқади. Ғарбдан-шарққа томон эса кучли фарқ қилмайди. Шунга кўра ўсимлик ва ҳайвонларнинг тарқалишини ўрганишда таксономик бирликлардан фойдаланилади:

1. **Ҳукмронлик.** Ҳукмронлик энг катта таксономик бирлик бўлиб, ўсимлик ва ҳайвонларнинг тарихан келиб чиқиши ва генетик жиҳатдан бир-бирига боғлиқ бўлган оила, синф, типларнинг бир қанча группировкасини ўз ичига олади. Лекин ҳукмронлик фақат ҳудуд жиҳатидан катта майдонларгагина эмас, у флористик ва фаунистик жиҳатдан жуда бой ва уларнинг бошқа жойларда такрорланмаслиги, яъни яққол ажралиб турадиган кичик ҳудудларга ҳам бу категориялар берилади. Масалан: кап ҳукмронлиги жуда кичик область бўлса ҳам флора ва фаунаси бошқа жойда учрамайди. Шунинг учун алоҳида ажратилган.

2. **Флора ва фауна области** - майдон жиҳатдан ҳукмронликка нисбатан бир неча баробар кичик. Шу ҳукмронлиkning маълум бир қисмининг, яъни ўзига хослиги ўсимлик ва ҳайвонларнинг шу ҳукмронлик ичида бошқа областларга ўхшамаслиги билан ажралиб туради.

3. **Провинциялар** - Область майдонининг бир неча провинцияларга булиниши. Бу провинциялар область ичидаги бошқа провинциялардан флора ва фаунасининг ўзига хослиги билан ажралиб туради.

4. **Провинциялар** - ўз навбатида бир неча округларга бўлинади. Округлар эса районларга бўлинади. Районлар эса ценопопуляцион майдонларга бўлинади, яъни аниқ майдонларга бўлинади.

Ҳозирги вақтда яшаб турган ўсимлик ареалларини ўрганиш ва уларнинг бир-бирига солиштириш асосида ҳамда тарихий келиб чиқиши палеантологик методлар билан аниқланиб ва генетик жиҳатдан бир-бирига боғлиқлигини ўрганган ҳолда ер шарининг барча қуруқлик қисми 6 та ўсимлик ҳукмронлигига ва 34 та флористик областларга бўлиб ўрганилади.

Флористик областларга бўлиб ўрганиш учун жуда кўп олимларнинг ишлари мавжуд. Булар ичида дунё бўйича тан олингани А.Л.Тахтаджаннинг иши тан олинган. Ер юзи қуйидаги флористик ҳукмронликларга бўлинади:

1. Голлартик ўсимликлар ҳукмронлиги - бу ҳукмронлик ўз навбатида 9 та флористик областларга бўлинади.
2. Палеотропик ўсимликлар ҳукмронлиги - 12 та областга бўлинади.
3. Неотропик ўсимликлар ҳукмронлиги - 5 та областга бўлинади.
4. Кап ўсимликлар ҳукмронлиги областларга бўлинмайди.
5. Австралия ўсимликлар ҳукмронлиги - 3 та областга бўлинади.
6. Голантарктик ўсимликлар ҳукмронлиги - 4 та областга бўлинади.

1. Голарктик ўсимликлар ҳукмронлиги - барча флористик областлар бир-биридан ёшига ва тарихий тараққиётига кўра бир-биридан фарқ қилади. Бир флористик областдаги ўсимлик турлари 3-ламчи даврлардан бошлаб кўп ўзгаришга учрамаган, реликт турларга бой бўлса, 2 област эса музлик таъсирида ўзгарган. Реликт турлар камайган. Голарктик ўсимлик ҳукмронлиги қолган ҳукмронликларни ичида энг катта майдонни ўз ичига олади, яъни ер шари қуруқлигининг деярли ярми шу ҳукмронликка тўғри келади. Бунинг ҳудудида бир

неча юзлаб эндем тур ва авлодлар бўлиб, жумладан 30 дан ортиқ оила эндем ҳисобланади. У қуйидаги областларга бўлинади:

1. **Циркумбориал области** - энг катта флористик область бўлиб, МДХ ҳудудининг асосий қисми, Европа, Шимолий Америка шу област ҳудудига қиради. Бу область катта бўлишига қарамай унда эндемик оилалар йўқ. Лекин Альп ва Кавказ, Карпат тоғлари, Канада ҳудудларида кўп эндемик тур ва авлодларга эга. Бу областнинг майдонлари турли қитъада жойлашган бўлса ҳам, уларда тарқалган ўсимликлар келиб чиқиш жиҳатларидан бир-бирига яқин ва ландшафт кўриниши ҳам монотом. Ўзига хос хусусиятларидан яна бири ер юзида ўсимликлар қомламининг юқори даражадалиги билан биринчи ўринда туради.

2. **Шарқий-Осиё области** - бу област ҳудудига шарқий Химолай, Ҳиндистон чегарасидан бошлаб, Хитойнинг шарқий қисми, шимолий Бирма, Корея, Япония, Сахалин ороллари қиради. Майдон жиҳатидан олдинги областларга нисбатан кичик бўлишига қарамай, бу област ўсимликлар турига ниҳоятда бой. Ўсимликларининг ўзига хослиги билан ажралиб туради. Бу областда 300 дан ортиқ тур ва 14 дан ортиқ оила эндем ҳисобланади. Бунга сабаб бу область ҳудудида турли хил иқлим шароити бўлганлигидир..

3. **Атлантик-Шимолий Америка области** - бу область ҳудудига Атлантика океанининг қирғоқлари, Шимолий Америка, Жанубий Канада ҳудудлари қиради. Бу областда 1 та эндем оила ва 100 дан ортиқ эндем ва бир неча юзлаб эндем турлар бор. Бу областда айиктовондошлар, атиргулдошлар, кўкноридошлар кенг тарқалган.

4. **Қояли тоғлар области** - бу область Шимолий Америка қитъасида Канаданинг ғарбий қисми ва АҚШ ғарбий штатлари ҳам қиради. Бу областда юқори ўсимликлардан эндем оила йўқ. 1 та жигарсимон моҳдан ташқари, лекин эндем турлар жуда кўп.

5. **Макронезия области** - Бунга бир қанча ороллар қиради. Буларни умумий ном билан Азор-Мадейра, Яшил бурун ороллари деб аталади. Бу областда кўплаб ороллар бўлганлиги учун эндем тур ва авлодга бой. Лекин эндемик оила йўқ. Сабаби иқлим хусусияти бир-бирига яқин.

6. **Ўрта ер денгизи области** - бу областга Ўрта ер денгизи атрофидаги барча мамлакат ва бир қанча ороллар қиради. Бу област ҳудудида битта эндемик оила ва 150 дан ортиқ авлод ва бир неча юз турлар эндем ҳисобланади. Эндемизмни кучлилигига сабаб ўсимликларнинг келиб чиққан марказлардан биридир.

7. **Араб Саҳрои Кабир области** - бу область Ҳудудига Африка саҳросининг тропик бўлмаган қисми қиради. Синай ярим ороли, Арабистон ярим ороли, Иорданиянинг бир қисми, Сирия саҳроси, Қуйи Месопотамия қиради. Бу областда ҳам эндемик оила йўқ. 300 дан ортиқ эндемик тур аниқланган.

8. **Эрон-Турон области** - Сириянинг катта қисми, Шимолий Фаластин, Иордания, Юқори Месопотамия, Арманистон тоғлари, Жануби-шарқий Закавказия, Эрон, Афғонистон, Покистон, Тибет системаси, Монголия, Шимолий Сибирнинг жанубий қисми қиради. Бу область ҳудуди кескин континентал иқлими бўлиб, лекин хилма-хил ўзига хос иқлим шароитига эга бўлган бир неча тоғликлар системаси жойлашганлиги сабабли эндем турларга бой ҳисобланади. Масалан, айиктовондошлар, атиргулдошлар, шўрадошлар, кўкноридошлар, итузумдошларнинг кўп турлари эндем ҳисобланади. Мавжуд турлардан бир қанчалари бу область учун рельеф ҳисобланади.

9. **Мадейра ёки Санор области** - бу область Шимолий Америка қитъасининг ғарбий соҳилларида Калифорния саҳролари, Мексика тоғликлари ва АҚШнинг бир қанча штатларини ўз ичига олади. Бу область ҳудудида 4 та эндемик оила, 45 та авлод ва 200 дан ортиқ эндем турлар бор. Иқлим шароити ниҳоятда хилма-хил.

2. **Полеотропик ўсимликлар ҳукмронлиги.** Бу ҳукмронликка Тинч океанининг тропик ороллари (Шарқий Америкадаги тропик ороллар бунга қирмайди), Африка қитъасининг океандаги қатор ороллари, Ҳиндистон, Хиндихитой, ярим ороли, Индонезия ороллари қиради. Бу ҳукмронлик яхлит қитъалардан иборат бўлмасдан иқлими жиҳатидан

ўзига хос 1000 лаб оролларни ўз ичига олади. Шунинг учун ҳам эндемик турларга бой ва 40 та эндем оила мавжуд.

10. Гвения-Конголез области - Бунга шаркий Африка Республикалари, Камерун, Конго, Кот-Ивуар ва бошқалари, Гвения ва Конго дарёсининг ҳавзалари киради. Конго дарёсининг ҳавзаси ниҳоятда хилма-хил иқлим шароитига бой бўлганлиги учун бу область ўзининг қўшни областлардан флорага бойлиги билан фарқ қилади, унинг учун областнинг ўзида 6 та оила эндем бир неча юзлаб эндем турлар мавжуд.

11. Судан-Замбия области - бу область катта ҳудудни эгаллайди. Деярли Африка мамлакатлари, Арабистон ярим ороли, Ҳиндистоннинг шимоли-ғарби киради. Бу область ҳудудининг катта қисми иқлим жиҳатидан бир-бирига яқин, лекин океан ва денгиз қирғоқларидаги иқлим шароити бир-биридан кескин фарқ қилганлиги сабабли бу область ҳам эндем турларга бой, 3 та эндемик оила мавжуд.

12. Карунамбия области - Намибия киради. Ҳудуди бир мунча кичикроқ. Африканинг жануби-ғарбида жойлашган. Бунга Оранжевий дарёси ҳавзаси ва ЖАРнинг бир қисми киради. Бу область ҳудудида 1 та оила эндем ва 10 лаб турлар эндем ҳисобланади.

13. Вознисения ва Авлиё Елена ороллари области - бу область ҳудудига 2 та орол киради. Лекин бу 2 та оролни 1 та область таркибига киритилишига сабаб, уларнинг иқлими, ўсимликлари ўзига хос ва тақдорланмас. Авлиё Елена оролида ўсадиган 39 турнинг 38 таси эндем ҳисобланади. Вознисения оролида обориген ўсимликлар йўқ, миграцион йўл билан ўсимликлар кўпайган. Бу оролда ҳам ҳозирги пайтда 2 та эндем тур яшайди.

14. Мадагаскар ороли области - бу область ҳудудига Мадагаскар ороли, унинг атрофидаги бир қанча ороллар, яъни Камор ороллари, Альдабр ороллари, Сейшал ороллари, Маскирент ороллари киради. Бу область оролларида иқлим шароити турлича бўлганлиги учун ўсимликлар ҳаёти учун ниҳоятда қулай ва шунинг учун бу кичик ҳудудда 9 та 450 дан ортиқ авлод 780 тур эндем турлар бор.

15. Ҳиндистон области - бунга Ҳиндистон ярим ороли, унинг жанубидаги Хинд океани ороллари, Мальдив ороллари, Чагос архипелаги, Цейлон ороли киради. Бу областда эндем оила йўқ. 100 дан ортиқ авлод ва бир неча юзлаб эндемик турлар бор.

16. Ҳиндихитой области - бунга Бирманинг тропик қисми, Таиланд, Хиндихитой, Андаман, Никабар ороллари киради. Бу областда ҳам эндемик оила йўқ. Лекин 250 дан ортиқ эндем авлод ва бир неча юзлаб эндем турлар мавжуд.

17. Малинезия области. Бунга Индонезия, Филиппин, Суматра, Калимантан, Янги Гвинея, Саломон ороллари ва жуда кўплаб майда оролларни ўз ичига олади. Бу област майдони бир неча юзлаб ороллардан ташкил топган. Иқлим шароити ниҳоятда хилма-хил, лекин уларда умумийлик бор. Бу область ҳудудида иккита эндем оила ва кўплаб эндем турлар мавжуд. Айниқса, Янги Гвинея ороли ўзига хос бўлиб, бу ерда 140 дан ортиқ эндем авлод яшайди.

18. Фиджи ороллари области. Ҳудуди жуда кичик ороллари жуда кўп. Бунга Янги Гибрит, Самоа, Тонго ороллари киради. Бу областда битта оила, жуда кўп эндемик авлодлар ва турлар мавжуд. Фиджи ороллари эндемик турларга жуда бой.

19. Полнезия области. Бу область ҳудудига Тинч океанининг катта майдони ва юзлаб ороллар киради. Бунга Королин, Маршалл, Гилберт, Мариан, Эллис, Феникс, Маркиз ороллари киради. Бу област табиий шароити хилма-хил бўлишига қарамай, буларда эндемик оила йўқ. Лекин бир неча юзлаб авлод, юзлаб эндемик турлар бор.

20. Гавайи ороллари области. Майдон жиҳатдан бошқа ороллардан бир неча марта кичик, лекин ер шаригаги мавжуд ороллар ичида ўзига хослиги билан ажралиб туради. Сабаби қуруқликдан анча узоқда жойлашган, яъни сув билан изоляцияланган орол ҳисобланади. Шунинг учун бу област ўсимлик олами ниҳоятда хилма-хил. Шунинг учун олимлар майдони жуда кичик бўлишига қарамай, бунга област даражасини беришган. Бу област ўсимликлари кўпчилиги абориген, лекин инсон фаолияти натижасида миграцион йўл билан келиб қолган турлар ҳам мавжуд. Булар Америка қитъасига бирмунча яқинроқ бўлганлиги сабабли шимолий Америкада ва Америкада ўсадиган ўсимликлар ҳам учрайди.

21. Янги Каледония области. Бу област хам майдон жихатидан кичик ҳудудни ўз ичига олади. Асосан бунга Янги Каледония ороли ва унинг атрофидаги бир неча ороллар киради. Эндемизмга жуда бой. Ўсимликларнинг олтига оиласи 130 дан ортиқ авлод ва минглаб эндем турлар бор.

3. Неотропик ўсимликлар ҳукмронлиги. Бу ҳукмронлик ҳудудига Флорида ярим оролининг жанубий қисмлари, Мексика қирғоқлари, Марказий Америка, Антил ороллари ҳамда экваториал Американинг катта қисмидаги бир қанча мамлакатлар ҳудудлари киради. Бу ҳукмронлик ҳудуди хилма-хил иқлим шароитига эга бўлганлиги туфайли ўзига хос ўсимлик дунёсига эга ва флорага жуда бой. Бу ҳукмронликда 28 та оила эндем ҳисобланади. Бу ҳукмронлик қуйидаги 5 та областларга бўлинади.

22 (1). Кариб области - бу областга Флорида ярим оролининг тропик қисми, Кичик Антиль, Галапагос, Багам, Бермуд ороллари киради. Кариб области ҳудуди бир қанча ороллар бўлганлиги сабабли уларда эндемизм кучли, яъни бу областда 2 та оила 500 дан ортиқ авлод, 100 лаб турлар эндем ҳисобланади.

23 (2). Гвиан тоғлари области - бу область майдони унча катта эмас, лекин Гвиан ясси тоғларида жуда қадимги архео ўсимликлар қўплаб учрайди ва ўзига хослиги билан ажралиб туради. Яъни бу областда яшайдиган 8000 тур ўсимликнинг 4000 дан ортиғи эндемик турлар ҳисобланади. Бу ясси тоғларнинг юқори қисмларидаги айрим воҳаларда эндемизм 97 фоизгача боради. Эндем оила фақат битта холос.

24 (3). Амазонка области - бу область ҳудудига Амазонканинг барча ирмоқлари билан бирга бўлган ҳавзаси киради. Территорияси катта ва ўзига хос ўсимликлар дунёсига бой 1 та оила 500 дан ортиқ авлод ва 3000 дан ортиқ тур эндем ҳисобланади. Бу област ҳудудида тропик ёмғирли ўрмонларнинг жуда катта майдони мавжуд. Бундай ўрмонлар ер шарининг бошқа майдонида унчалик катта яхлит майдонда учрамайди.

25 (4). Бразилия области. Бунга Бразилия Ясси тоғлиги, Атлантика океани қирғоғидаги бир неча майда ороллар киради. Бу област ҳудудида эндем оила йўқ. 400 дан ортиқ авлод ва 100 лаб турлар эндем ҳисобланади.

26 (5). Анд области Патагониядан шимол тарафга токи карибгача бўлган қисми киради. Чеккасидаги ороллари ҳам киради. Бу областда 1 та оила 10 лаб авлод ва бир неча юзлаб турлар эндем ҳисобланади.

27 (1). Кап ўсимликлар ҳукмронлиги ва области. Бу ҳукмронлик жуда кичик майдонни эгаллаб, Африка материгининг энг жанубий қисмида жойлашган. Бу ҳукмронлик 1 та област ҳисобланади. Олимлар бу кичик областга ҳукмронлик даражасини беришига сабаб нихоятда ўсимликлар флорасига бой ва ўзига хос такрорланмас. Шунинг учун ер шаридagi энг кичик Циркомбориал областга нисбатан бир неча юз баробар кичкина ўсимликлар ҳукмронлиги ҳисобланади. Бу ҳудудда 7 мингдан ортиқ ўсимлик тури булиб, уларнинг ичида бир неча минглаб эндемик тур, 280 дан ортиқ авлод ва 7 та оила эндем ҳисобланади.

5. Австралия ўсимлик ҳукмронлиги - бу ўсимлик ҳукмронлигига асосан Австралия материги ва унинг атрофидаги бир неча ороллар киради. Бу ҳукмронлик ҳудудидаги ўсимликлар ер шарининг бошқа областидан кескин ажралиб туради. Эндемик турларга бой. Ўзига хос ўсимлик турлари мавжуд. 8 дан ортиқ эндем оила 570 дан ортиқ авлод ва 1000 лаб ўсимлик тури эндемик ҳисобланади. Бу ҳукмронлик 3 та областга бўлинади.

28 (1). Шимоли-шарқий Австралия области. Бунга Австралиянинг шимоли-шарқий қисми, Тасмания ва бир неча майда ороллар киради. Бу областда 4 эндем оила 200 дан ортиқ авлод ва бир неча юзлаб турлар эндем ҳисобланади.

29 (2). Жанубий-Ғарбий Австралия области. Бу област Австралия ҳукмронлиги ичида энг кичиги булиб, Австралиянинг жануби-ғарбида жойлашган. Бунга қирғоққа яқин бир неча ороллар ҳам киради. Лекин бу област эндемик турларга бойлиги билан ажралиб туради, яъни материклар ичида ягона. Бу областда 2841 тур ўсимлик яшаб, 2472 эндем тур, 125 авлод, 4 та оила эндем ҳисобланади.

30 (3). Марказий Австралия области. Бу уччала област таркибида энг каттаси хисобланади. Бунга Австралия чўллари, Хинд океани қирғогидаги бир неча ороллар қиради. Бу област ҳудудида 85 авлод эндем бир неча юзлаб турлар эндем хисобланади. Эндем оила Австралия чўлларида дарахтли ва бутали саванна ўрмонлари кўпроқ учрайди.

6. Голантарктик ўсимликлар ҳукмронлиги. Бу ҳукмронлик ҳудудига жанубий ярим шарнинг совуқ зоналари кириб, Жанубий Американинг Патагония қисми атрофидаги ороллари билан бирга, ҳамда Янги Зеландия қиради. Бу ҳукмронлик 4 та областга бўлинади.

31 (1). Хуан Фернандес ороллари области - Патагониянинг ғарбий томонидаги Хуан Фернандес оролини ўз ичига олади. Бу област ҳудудида 1 та оила, 20 дан ортиқ авлод ва бир неча юзлаб тур эндем хисобланади.

32 (2). Чили Патагон области. Бу област ҳудудига Жанубий Американинг Чили Патагония Фонкленд, Оловли Ерлар ва бошқа ороллари ўз ичига олди. Бу област ҳудуди майдон жиҳатдан катта ва хилма-хил бунга икки материк (жанубий Америка ва Антарктиданинг яримороли ҳам) қиради. Бир неча ўзига хос иқлимли ороллар ҳам қиради. Натижада бу област ҳудудида 7 та оила, 250 та авлод, бир неча юзлаб тур эндем хисобланади.

33 (3). Суб антарктик области. Бу област ҳудудига Гоф, Принс Эдуард, Амстердам, Сент Пол, Кергелен ороллари ўз ичига олади. Бу ерда 2 та авлод, ўнлаб эндем турлар мавжуд, эндем оила йўқ.

34 (4). Янги Зеландия области- бу област ҳудудига Янги Зеландия, Кермадек, Чатем, Антипот ороллари билан биргаликда бир қанча майда ороллар ҳам қиради. Бу област ҳудудида битта оила, 45 та авлод, бир неча ўнлаб эндем турлар мавжуд.

Назорат учун саволлар:

1. Биогеография фани таксономик бирликлар системасини изоҳланг?
2. Голарктик ўсимликлар ҳукмронлиги ва унинг областларини тушунтиринг?
3. Полеотропик ва неотропик ўсимликлар ҳукмронликларини изоҳланг?
4. Кап ва ўсимликлар ҳукмронликларини областларини таҳлил қилинг?
5. Голантарктик ўсимликлар ҳукмронлигини тушунтиринг?
6. Ўсимликлар дунёсини флористик ҳукмронлик ва областларга ажратилиши сабабларини тушунтиринг.

Таянч иборалар:

Таксономик бирликлар, ҳукмронлик, область, округ, ценопопуляцион майдон, голарктик, палеотропик, неотропик, Кап, Австралия, Голантарктик ўсимликлар ҳукмронликлари, ўсимликларни географик тарқалиши.

МАВЗУ-9. ҲАЙВОНОТ ДУНЁСИНИНГ ГЕОГРАФИК ТАРҚАЛИШИ

•Ҳайвонот дунёсининг географик тарқалишига таъсир этувчи омиллар.
•Ҳайвонот дунёсининг ҳукмронлик ва областга ажратилиши, палеогей ва арктогей ҳайвонлар ҳукмронлиги. •Арктогей ҳайвонлар ҳукмронлиги. •Неогей ва нетогей ҳайвонлар ҳукмронликлари

Ер шарида ҳайвонот олами тур жиҳатдан хилма-хил бўлиб, ўсимликларга нисбатан деярли 3 баробар кўрдир. Масса жиҳатидан жуда оз, яъни 1% ҳолос, 99% ўсимликлар ҳиссасига тўғри келади.

Ҳайвонлар ер шарининг иурли қисмларида иқлим шароитининг турлилигига қараб турлича тарқалган. Ҳайвонот оламини ҳукмронликка, областларга ажратишда кўп

олимлар ўз ишларини олиб боришган. Улар ичида тан олингани 1976 йили крўжановский таклиф қилган системадир. Бунга кўра ҳайвонот олами 4 та ҳайвонлар ҳукмронлигига ва 14 та фаунистик областга бўлинади.

1. Палеогей ҳайвонлар ҳукмронлиги. Буларнинг ҳудудига 4 та область киради. Яъни, Африка материгининг асосий қисми, Мадагаскар ороли, Ҳиндистон ярим ороли, Ҳиндихитой, Зонд оролари, Янги Гвинея, Полинезия ороллари киради.

2. Арктогей Ҳайвонлар ҳукмронлиги. Бу ҳукмронлик 2 та кичик ҳукмронликка бўлинади.

1.Палеарктик фаунистик кичик ҳукмронлиги. Бу ҳукмронлик 3 та областга бўлинади:

1. Европа-Сибирь области
2. Қадимги Ўрта ер области (Турон)
3. Шарқий Осиё области

2. Неоарктик фаунистик ҳайвонлар кичик ҳукмронлик 2 та оластга бўлинади.

1. Канада области
2. Санор области

3. Неогей ҳайвонлар ҳукмронлиги 2 та областга ажратилади:

1. Неотропик
2. Кариб

4. Нотогей ҳайвонлар ҳукмронлиги 3 та областга бўлинади:

1. Австралия области
2. Янги Зеландия области
3. Патагония области

Палеогей ҳайвонлар ҳукмронлиги куйидаги 4 та областга бўлинади:

1. Эфиопия области. Бу область ҳудудига Африка материгининг жанубий қисмидан бошлаб, Сахрои Кабрғача булган майдонни Ўз ичига олади. Бу областнинг асосий қисмини экваториал иқлим минтақаси ташкил қилганлиги учун экваториал ўрмонлар ва саванналардан иборат. Шунинг учун бу областда узига хос ҳайвонлар тарқалган. Сут эмизувчиларнинг кўпчилиги турлари эндем ҳисобланади. Жумладан, Антилопа, Аленларнинг 2 тури, Жирафа, зебра, Африка фили, Шимпанзе, Горилла, Мартишка, Бегемотларнинг 2 тури, Носорок, йирткичлардан Африка йулбарси, Геопард, ёввойи мушук, Гиена (бўри йўк). Гиена Африка саванналари учун санитариялик вазифасини бажаради. Бу областда судралиб юривчилар кенг тарқалган. Масалан: калтакесак эчкимарлар, геоконлар, аспидлар иоласига мансуб булган кобралар, умуман 20 дан ортиқ хил илонлар яшайди. Экваториал ўрмонлар зонасида 7-9 метр келадиган питонлар яшайди. Бу областда эндем туркумлардан страус (Африка туякуши). Умурткасизлардан турли хил хашаротлар эндем ҳисобланади.

2. Индомалай области. Бу область ҳудудига Осиёнинг тропик ва субтропик қисми киради, яъни Ҳиндистон, Покистон, Хитойнинг жанубий қисми, Бирма, Вьетнам, Катта ва Кичик зонд ороллари, Янги Гвинея ва Фиджи ороллари киради. Бу область иқлими жуда хилма-хил. Кўп ороллари бир-биридан яхши ажралган. Шунинг учун ҳайвонот олами ҳам бир-биридан кескин фарқ қилиб, хилма-хилдир. Биргина сут эмизувчиларнинг 46 оиласи эндем ҳисобланади.

Кокчиглийларни 5 та оиласи, йирткичларнинг жуда кўп вакиллари йулбарс, леопард, геопард кенг тарқалган. Узига хос ҳайвонлардан Ҳиндистон филлари, тапрлар, носороқлар, тунгизлар, буйволлар, архарлар кенг тарқалган. Приматларнинг орангутан, гиббон, лемур, шимпанзе каби турлари тарқалган. Қушлардан жаннат қуши, қазауралар, товуслар, бойёгли (сава), судралиб юривчилардан тошбақалар, калтакесаклар, илонлар, тимсохлар, учар

калтакесаклар, илонларни 45 та эндем тури бор. Жумладан, гадюка, аспид, кузанақшли илонлар эндем хисобланади.

3. Мадагаскар фаунистик области. Бу область худудига Мадагаскар ороли ва унинг атрофидаги бир неча ороллар группаси, Канор ва Сейшель ороллари биргаликда киради. Бу область ўсимликлар ҳукмронлигида ҳам 1 та алоҳида областга ажратилади. Ҳайвонот олами бу областда узига хослиги билан бошқа областдагидан кескин фарқ қилади. Биргина приматларни 20 дан ортиқ тури бор. Ёки кемирувчи йирткичларнинг деярли ҳамма тури эндем хисобланади. Ёнг ўзига хос кемирувчи йирткичлардан мушукка ўхшаш фаскосдир (рельект). Бу олимларнинг фикрига кўра ёнг қадимги археологик сут эмизувчилардан хисобланади. Жуда кўп сут эмизувчи ҳайвонлари Африка области сут эмизувчи ҳайвонларига ўхшаш. Қушларнинг жуда кўплаб турлари эндем. Судралиб юрувчилардан хамелион, геккон, тошбақа, тимсоқлар яшайди. Лекин ҳақиқий захарли илонлар бу ерда йук. Факатгина Мадагаскар удовини 4 тури яшайди. Лекин бақаларга бой. 150 дан ошқ бақа тури мавжуд. Умурткасиз ҳайвонларнинг асосан ҳашаротлар кенг тарқалган.

4. Палинезия области. Бу область худудига Тинч океанининг жуда катта майдонидаги бир неча юзлаб ороллар киради. Бу областдаги барча ороллар бир-биридан маълум даражада изоляцияланганлиги сабабли ҳайвонот олами ҳам хилма-хил учрайди. Сут эмизувчилардан ёнг куп тарқалгани қуршапалаклар. Қизиғи шундаки ҳамма томони сув бўлишига қарамасдан тошбақа ва тимсоқлар учрамайди. Илонлар ҳам кам, фақат фиджи оролларидагина эндемик аспид учрайди. Хамда бир неча тур қвақша бақалари учрайди. Бу областнинг асосий ҳайвонот дунёсини қушлар ташқил қилади. Уларни юздан ортиқ авлоди яшаб унинг 35 таси эндем хисобланади. Биргина Гавай ороллариининг узидагина яшаш шароитига қура тарли организмларнинг метаморфозлашиши қулаб учрайди. Масалан: Гвай светичниги деган қушни некторниги 22 хил қуринишга эга ёки бир турга оид қушларнинг ранг узғаришлари ниҳоятда хилма-хил. Умурткасизлардан хилма-хил қапалаклар доминант организмлар хисобланади.

2. Арктогей ҳайвонлар ҳукмронлиги – Голартик ўсимликлар ҳукмронлиги чегарасига тўғри келади. Иккита кичик ҳайвонлар ҳукмронлигига бўлинади.

1. Полеарктик кичик ҳайвонлар ҳукмронлиги

2. Неоарктик кичик ҳайвонлар ҳукмронлиги

1. Полеарктик ҳайвонлар к. ҳукмронлигига 3 та фаунистик областга бўлинади.

1. Европа – Сибирь области – бу область худудига Евросиё материгининг шимолий қисми шимолий Америка, Аляска, Греландия, Чукотка, Камчатка ороллари киради. Жуда катта худуд ва иқлим шароитига эга. Лекин маълум даражада иқлимда умумийлик бўлганлиги сабабли фаунаси жуда бой эмас. Уларда шимолдан-жанубга қараб маълум даражада ҳайвонот дунёси хилма-хил бўлиб боради. Сут эмизувчилардан айиқлар, тулки, оленлар, олмахонлар, зубрлар, йирткичлардан бури, ласка, расамах, кемирувчилардан леминглар, суслиқ, юмронқозик, бобрлар, қушлардан чумчуқлар, қарга ва кўпчилиқ бошқа қушлар миграция йули билан келган қушлардир. Умурткасиз ҳайвонлар бошқа областларга нисбатан иқлим шароити совуқ булганлиги учун кам яшайди. Балиқлардан асосан қарпсимонлар, ласоссимонлар оиласи вакиллари яшайди.

2. Ўрта ер-Турон ҳайвонлар области – бу областга шимолий ярим шарнинг тропик қисмидан шимолий худудлари киради. Шу билан бирга шимолий ярим шарнинг арид ва субарид зоналарини уз ичига олади. Иқлими чўл, қуруқ ва нам оз булган зоналар Ўрта Осиё, Марказий Осиё, шимолий Африка, урта ер денгизи уз ичига олади. Бу областда қузга яққол ташланадиган очик ландшафт ҳайвонлари куп тарқалган. Сут эмизувчилардан қуйлар, муфлонлар, эчкилар, туялар, эшак ва йирткичлардан бури, тулки, айиқ кемирувчилардан юмронқозик, қаламуш, сичконлар, судралиб юрувчилардан турли хил илонлар, тошбақалар, қалтақесаклар, гекконлар, эчкиэмарлар, амфибиялар кам учрайди. Урта ер денгизи бўйларида иқлим бир мунча бошқа зоналарга нисбатан узига хос булганлиги ҳайвонлари ҳам бир мунча куп тарқалишига сабаб бўлган. Сут эмизувчилардан яқлар, жайронлар, ёввойи эчкилар, йирткичлардан қор йулбарси, (Марокко тоғларида) гиеналар куп тарқалган.

қушлардан ўлимтихўр бургутлар, ок бош сиф, кук карга кенг таркалган. Судралиб юривчилардан калтакесаклар, саламандралар, чучук сув хавзаларида баликларнинг жуда куп турлари яшайди. Ҳашаротлари хелицералийлар кенг таркалган. Бу зонада инсоният таъсирида жуда куп ҳайвонлар ваҳшийларча йук килинди. Масалан: йулбарс XIX асрни ўрталарига келиб йўқолиб кетди. Чунки асримизни ўрталарида Ўзбекистон ва қозоғистон чўлларини ўзлаштирилиши ҳайвонот оламига тузатиб бўлмайдиган зарар келтирди. Ҳозир йўлбарслар фақат тоғларда қолган ҳолос.

3. Шаркий Осиё области – бу область ҳудудига собиқ СССРнинг шаркий қисмидан Приморья ўлкаси, Шимолий ва Урта Хитой, Корея, Япония (Хокайдо ороли қирмайд). Ўсимликлар ҳукмронлигидаги 2-чи областга мос келади. Гималай тоғларининг жанубий ва шаркий ёнбағрлари ҳам шу областга қиради. Иқлими ҳайвонот олами учун жуда қулай. Шунинг учун ҳайвонот олами бу областда жуда қилма-қил. Сут эмизувчилардан Гарбий Хитой тоғларида узига ҳос Гораль деб номланувчи эчкилар яшайди. Бу областда кемирувчилардан қаламушлар, сичконлар, олмахонлар, қушлардан фазанларнинг бир неча турлари қомга, лайлак, урдик, қоз, товуқ, майна, қиклик, беданалар кенг таркалган. Судралиб юривчилардан тошбақа, қипор илонларнинг бир неча турлари, қадюқа, аспидлар (қоролевская қобра) кенг таркалган. Амфибиялардан тритонлар, саламандралар яшайди. Тирноқли торитон Хитой, Корея, Япония ва Россиянинг Приморья ўлкасида учрайди. Булар териси орқали нафас олади. Мазали таом ҳисобланади.

2. Неоарктик қикик ҳукмронлик – бу ҳукмронлик иккита областга бўлинади:

1. Канада области

2. Санор области.

Неоарктик қикик ҳукмронлик ҳудудига Шимолий Американинг асосий қисми, Тинч ва Ҳинд океанидаги бир қанча ороллар билан биргалиқда қиради. Бу қикик ҳукмронликда қонуний равишда жанубдан шимолга қараб, яъни Аляска ва Греландияга қараб ҳайвонот турлари қамайиб қоради. Бу қойлар учун энг қарактерли сут эмизувчилардан узига ҳоси қалтали америка опоссиумидир. Жанубий Канададан бошлаб шимолга қаратилган ҳудудларда қашоратхур ҳайвонлар кенг таркалган. Уларни ичида энг қузга қашланадигани қротлардир. Бу ҳудуд учун кемирувчилардан эндемик турга Гоферлар ва апаладонтилар қиради. Йирткичлардан бури, Америка қорлик тулкиси, америка қалла бури қабилар эндем турлар ҳисобланади. Мушуксимонлардан пума мушуги, сут эмизувчилардан қалқ қужалигида қуп ишлатиладиган бизонлар қуп таркалган. Қушлардан қагра қушлари, қаганқалар, урдик, қоз, турналар, эндемик йирткичлардан ок бош, Қурмбош, гриф кенг таркалган. Судралиб юривчилар ичида қикикий эчкиқарлар ва қадюқалар учрамайди. Ағамалар урнига игуанлар яшайди. булар ичида қарар тишли игуан ягона эндемик тур ҳисобланади. Илонлардан қалқон тумшук, қинқирок илон қуп учрайди. Тошбақаларга қой. Улар ичида энг машқури Гофер тошбақаси (деликатес таом ҳисобланади)

1. Канада области – бу шимолий Америка қатеригининг Канада қегарасидан бошлаб шимолга қаратилган ағди. Ландшафти тайга ва тундра ўрмонларидан иборат бўлиб, улар Евросиёдаги тундра ва тайгага уқшаб қетади. Шунинг учун ҳайвонлари ҳам уқшақроқ (айик, қуён, олен ва бошқалар). Жанубга қомон иқлими узқариши билан уқшақлик қамайиб қоради. Ҳайвонот дунёси Евросиёга нисбатан бир қунча қойроқ. Шимолида оленлар, жанубий ўрмонларда ок думли олен, тоғларда қор қуйлари, қор эчкилари, ўрмон безони, йирткичлардан айик, пума, енот, Америка қинқаси, кемирувчилардан ўрмон суроги, олмахон, Канада қобри, ондатралар яшайди. Қушлардан Америка слэфқаси, сойка, қолибра, шимолий қисмларида фазанлар яшайди. Судралиб юривчилари бир қунча қам. Саламандра, тритон, илонлардан ужимонлардан бир вақили қор қолос.

2. Санор области – бу область Канада областнинг жанубий қомонидан бошлаб Марқазий Америкага қаратилган ағди ва у қабияти қарактери қихатидан 3 та қикик фаунистик областга бўлинади.

1) Калифорния қикик области

2) Марқазий ёки қояли қикик фаунистик област

3) Шаркий ёки Атлантик фаунистик област.

1). **Калифорнияга шимолий** Американинг Тинч океани киргоклари шимолидан Ванкувердан бошлаб, жанубда Мексикагача боради. Майдони катта бўлмаса ҳам иқлими илик, киши қаттиқ, ёзи қуёшли. Эндемик сут эмизувчилардан апладонт, ер казир, йирткичлардан енот, тулки, пума кенг тарқалган. Эндемик қушлардан Калифорния грифи, Калифорния беданси, Калифорния коккуси. Рептилярадан удовлар, чинкирок илон, шох илони, амфибиялардан думли бака учрайди.

2). **Марказий ёки қояли тоғлар** кичик областига материкнинг марказий қисми кириб, ландшафти асосан тоғлардан иборат. Унга Оризон, Войораинг, Колорадо штатлари киради. Прейра даштларида бизонлар кенг тарқалган. 50 йилларгача бизонлар преираларда доминантлик қилган бўлса кейинчалик қўлаб овланиши натижасида жуда оз қолган. Маълумотларга қўра асримиз бошида 60 млн. бизон бўлган бўлса, ҳозирги кунда 10 минг бизон қолган ҳолос. Бизонлар деярли кириб ташланган. Бу ҳудудда қадимги ҳайвонлардан виларак қўп учрайди. Йирткичлардан қайотлар, биздаги қия буриларга ухшайди. Бурилар, итлар қўп тарқалган. Қушларнинг асосан утлоқзор қушлари бўлиб (уларнинг ҳаммаси уясини ерга қўяди), гурппа-гурппа бўлиб яшайдиган бир неча тур қушлар бўлиб, булар узларига жуфтини танлашда катта жанглари эвазига амалга оширади. Судралиб юривчилардан характерлиси захар тишли қалтакесакдир. Умурткасиз ҳайвонлари қўп жихатдан Калифорния областига ухшаш.

3) **Шаркий ёки Атлантик** фаунистик областига материкнинг шарқий томони киргоклари ва бир неча кичик ҳайвонлар, сут эмизувчилардан оқ думли оленлар, қўчалар, йирткичлардан қўнгир айик, ягуар, пума қўлаб яшайди.

3. Неогей ҳайвонлари ҳукмронли – бунга шимолий Америка ва деярли жанубий Америка материги патагониядан ташқариси киради. Бунга Катта ва Кичик Антиль ороллари, Багам ороллари, Галапагос ороллари, Хуан-Фернандес ороллари ҳам киради. Бу ҳукмронлик майдонида орол ва материкни турли иқлимлари дашт, саванна, тропик ёмғирли шароитлари ҳайвонлар учун иқлими шароит ҳисобланади. Бу ҳукмронлик 2 та областга бўлинади.

1) **Неотропик област**

2) **Кариб области.**

1) Неотропик областнинг юқори чегараси Санор областидан бошланиб Марказий Америка ҳамда Жанубий Америка материкларини ҳаммаси (Патагониядан ташқари) бир қанча ороллари билан киради. Бу област 3 та кичик областга бўлинади.

1. **Гвиана Бразилия кичик фаунистик области**

2. **Марказий фаунистик кичик области**

3. **Чили фаунистик кичик области.**

1. **Гвиана Бразилия** кичик областига энг катта майдон тугри келади. У материкдаги барча тропик ўрмонларни Бразилия саванналарини уз ичига олади. Характерли ҳайвонлари маймунлар, мирог, ревен, қўмолихўр тапрлар, қушлардан машҳур анаконда, захарли бушмистр, дарахт игуанлари, қашалар, тимсоқлар қўп тарқалган.

2. **Марказий фаунистик** кичик областига Мексика тоғлари, Панама ҳудудлари киради. Кичик майдонни эгаллаган бўлса ҳам бу ернинг эндем ҳайвонларидан мексика еноти, тапр, қушлардан шох грифи, калибралар, судралиб юривчилардан игуана-Васильск турлари қўп учрайди. Умурткасиз ҳайвонлар дунёси ҳам нихоятда бой.

3. **Чили фаунистик кичик** областига жанубий Америка материги тоғлари, ўрмонсиз ясси тоғлар, дашт ва саванна майдонлари кириб, унинг жанубий чегараси Патагониягача боради. Характерли ҳайвонларидан тоғ олени (Ланд), Лам энг машҳури. Ягона қўзойнакли айик Каола, қемирувчилардан нутрия, қалтали ҳайвонлар, қушлардан Нанду туяқўши, амфибиялардан Дарвин рино зермассиви кенг тарқалган.

2. **Кариб фаунистик области** – Кариб области ҳудудига Катта ва Кичик Антиль, Багам атрофидаги майда ороллар киради. Яъни бу ороллар области ҳисобланади. Факат ороллардан тузилган. Иқлими бир-бирига яқин бўлишига қарамадан ороллар изоляцияланган ва ҳайвонлар учун қўлай. Лекин бу област территориясида сут эмизувчилар

фаунаси бой эмас. Аммо қушларга нихоятда бой. Бу ерда яшайдиган қушлардан 140 ортик турининг 251 эдем ҳисобланади. Қушлардан колибралар, тритонлар, коккулар ҳамда теронлар машхур. Судралиб юрувчилардан тошбакалар ва тимсохлар куплаб учрайди. Илонлари куп эмас, аммо хашоратларга, жумладан капалакларга нихоятда бой.

4. Нотогей ҳайвонлар ҳукмронли – бу ҳукмронлик ҳудудига жанубий Американинг Патагония кисми, оловли ерлар ороллари, Австралия, Тасмания, Янги Зеландия ҳудудлари киради. Бу ҳукмронликни ороллар ҳукмронлиги дейиш мумкин. Бу ҳукмронлик иқлим шароити ва ҳайвонларнинг хилма-хиллигига кура 3 та областга булинади.

1. Австралия области

2. Янги Зеландия области

3. Патагония ёки Галантарктик области

1. Австралия областига – Австралия материги билан Тасмания ва унинг атрофидаги бир неча майда ороллар киради. Австралиянинг иқлими хилма-хил (чўл, саввана) шунинг учун ҳайвонот дунёсига ҳам бой. Энг муҳими бу материк ҳайвонлари, бошқа материк ҳайвонларига нисбатан яхши изоляцияланган. Натижада бу ерда қадимги ҳайвонлар куплаб учрайди. Бундай ҳайвонлардан бир тешиқликлар, халтали сут эмизувчилар энг машхурлари ҳисобланади. Бир тешиқли ҳайвонлар жуда қадимги ҳайвонлар булиб, буларга масалан: урдак бурунлар, халталийлардан нанбатлар, кенгурулар, халтали чумолихурлар, вамбатлар, ва энг машхури халтали айик (коола), халтали бурилар, халтали кротлар, халтали шайтонлар, халтали тушқанлар (қушоёк) ва бошқа халтали ҳайвонлар яшайди. Йирткичлари асосан кулканотлиларни бир неча вакиллари ҳамда динго итлари, қушлардан австралия туяқушлари, қакаду қушлари, розелла қушлари куплаб учрайди. Судралиб юрувчилардан илонсимон тошбака, турли гекконлар, ағамалар, калконли эчкимар, кур илонлар куп таркалган. Ужсимонлардан аспидларнинг бир неча тури бор. Гадюкалардан захарли йулбарс илон куплаб учрайди. Бақаларнинг бир неча тури мавжуд. Умурткасизлардан хашоратларнинг бир неча турлари бор.

2. Янги Зеландия фаунистик области – бу область ҳудудига Янги Зеландиянинг шимолий ва жанубий қисмлари киради. Унинг атрофидаги Окленд, Чатем, Кермадек ороллари киради. Ҳайвонот дунёсига унчалик бой эмас.

3. Патагония ёки Галантарктик области – бунга Патагония, Антарктида материги ороллари билан киради. Сут эмизувчилардан пингвинлар, ок айик, бури, тулки, курапатка, фазанлар куп учрайди.

Назорат саволлари

1. Ҳайвонот дунёсининг инсон ва табиат учун аҳамиятини тушунтиринг?
2. Ҳайвонот дунёсининг ҳукмронликларга ажратилишини изоҳланг?
3. Ҳайвонот дунёси қандай фаунистик областларга ажратилади?
4. Ҳайвонот дунёсининг хилма-хиллиги деганда нимани тушунаси?
5. Ҳайвонот дунёсининг географик тарқалишига қандай омиллар таъсир қурсатади?
8. Латент даврининг моҳиятини тушунтиринг.

Таянч иборалар:

Популяция, этология, ҳайвонларнинг ҳуққий ҳатти-ҳаракати, популяция қўрсаткичлари, популяция динамикаси, популяция гемостази, популяция тузилмаси, популяция ёш ва жинсий таркиби, популяциянинг фазовий тузилмаси.

МАВЗУ -10. ЕР ШАРИ ТАБИАТ ЗОНАЛАРИ

•Ер шарида ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг географик тарқалишига таъсир этувчи омиллар. •Ер шарини табиат зоналарига ажратилиши. •Табиат зоналаридаги ҳайвонот ва ўсимликлар дунёси. •Шимолий ярим шар ўрмонлари минтақаси ҳақида тушунча. •Баргли ўрмонлар минтақаси. •Қорақарағай туркумининг географик

тарқалиши.

Ернинг куруклик кисмида ўсимликлар дунёси ўзи яшаётган экологик шароитларга мослашиши ва шу мослашиш генетик жихатдан ўзининг маълум шаклига эга бўлади. Ўсимликлар ер шарини ҳамма жойида иқлим-хар хил бўлганлиги учун тарқалиши ҳам хар хил булади. Бунга бир қанча омиллар ўз таъсирини кўрсатади:

1. Ўсимлик микдори экватордан кутубларга қараб пасайиб боради.
2. Ўртача кенгликларда доимий нам шамолларни денгиздан курукликка қараб эсиши.
3. Экваторда эса курук шамолларни пассатларни курукликдан денгизга эсиши.
4. Денгиздан узоқлашган сари курукликнинг ичкари томонларида ёғингарчиликни камайиб бориши натижасида.
5. Куёш ёруғлигининг ер шарига бир хил бурчак остида тушмаслиги.
6. Тупрок типларининг турлийчалиги каби хусусиятлар ер шарига ўсимликларнинг турлийча тарқалишига сабаб булган.

Ер шарига ўсимликлар тарқалиш хусусиятларига кура қуйидаги зоналарга ажратилади.

1) Арктика муз саҳролари зонаси – Арктика юнонча «шимол» дегани. Арктика зонасининг майдони 27 млн км². Арктика совук саҳросида ўсимлик ҳаёти учун ўта ноқулай киш 8-9 ой булади. Қиска муддатли совук ёзнинг уртача температураси 0 °С дан ошмайди. Лекин шу шароитда ҳам қиска вақт ичида бир неча тур ўсимликлар вегетациясини тугатиб улгуради. Биргина Греландияда 450 тур ўсимлик яшайди. Булар сув углари, замбуруглар, лишайниклар, моҳлар булиб гулли ўсимликларни пакана вакиллари пакана кайн, пакана тол, бабукликлар ўсади.

2) Тундра зонаси – Тундра сўзи Карелия тилида ўрмонсиз дегани. Бу ҳудуд арктика саҳросининг жануби ҳисобланади. Қиш 1-8 ой, ёз 4-5 ой қучли шамолларнинг эсиши ва тупрокнинг 15-20 м чуқурда, абадий муз қопламлари мавжудлиги билан характерланади. У ерда асосан бутасимон куп йиллик ўсимликлар ўсади.

3) Муътадил иқлими (ўртача иқлими), шимолий кенгликлар ўрмон зонаси. Бу зона жуда катта ҳудудни эгаллаганлиги сабабли 3 қисмга бўлинади.

1. Нинабаргли ёки баргли доимий яшил ўрмонлар ва бутазорлар зонаси.
2. Аралаш ўрмонлар зонаси.
3. Кенг баргли ўрмонлар зонаси.

Нинабаргли ўрмонлар зонаси – бу зона ёзи иссиқ киши совуқ ва қалин қор қоплами узоқ сақланади. Бўғланишнинг йиллик микдори 700-600 мм атрофида, йиллик ўртача ёғинлар микдори 800-1000 мм ни ташкил қилади. Шунинг учун бу ҳудудлар майдони намлик юқори, ботқоқ ҳолатда булади. Нинабаргли ўрмонлар тайга ўрмонлари ҳам деб аталади. Улар географик жихатдан кенг тарқалган. Дунё нинабаргли ўрмонларининг 70% МДХда жойлашган. Шимолдан-жанубга томон борган сари иқлим узгарганлиги туфайли нинабаргли ўрмонлар 4 га бўлинади.

1. Сийрак нинабаргли ўрмонлар.
2. Шимолий нинабаргли ўрмонлар
3. Жанубий нинабаргли ўрмонлар.
4. Урта нинабаргли ўрмонлар.

Аралаш ўрмонлар – аралаш ўрмонлар Шарқий Европа текислигида жойлашган. У Скандинавиядан бошланади. Гарбий Европа ва Шарқий Тайга ўрмонлари ўзининг чегаралари билан аралашиб кетган. Бундай майдонлар Болтик денгизи бўйида, Урал тоғларида мавжуд. Бундай зонада асосан заранг арғувон, шумтол, бук, эман, тоғ терак, оқ кайин, пихта, веймут кайрағочи каби ўсимликлар учрайди.

3. Баргли ўрмонлар – аввалги зоналарга нисбатан бир неча бор илик ёзи иссиқ, киши совуқ, ёғин ва бўғланиш микдори тенг. Шунинг учун бундай ўрмонларда ўсимликлар турларга бой, энг муҳими яруслар кузга ташланади. Ер юзаси утсимон ўсимликлар билан қопланган. Бу ўрмонлар саноатда катта аҳамиятга эга. Умуман баргли ўрмонлар ҳал ҳужалигида энг куп

ишлатилади. Масалан: тилгоч, карагай, кора карагай, пихта, ель, тист, кайн, эман, дуб, заранг, бук кабилардир.

Дашг зонаси – кенг баргли ўрмонларнинг жанубий кисми сийраклашиб аста-секин ўрмон дашг, дашг зоналарига айланиб кетади. Ўрмон-дашг зонасининг флораси нихоятда бой ва улар асосан мезофитлар хисобланади. Бундай дашглар асосан Европа, Осиё, жанубий Америка, шимолий Америка (кисман), Австралия ва Янги Зеландияда учрайди. Дашг зоналарига МДХнинг асосан Россиянинг жанубий кисми, шимолий Қозогистон ҳудудларида жойлашган бўлиб, 4 млн. км² дан ортиқ майдонни эгаллаган. Дашг зонаси Монголия ҳудудида ҳам кенг тарқалган. Унинг иқлими қуруқ континенталдир. Масалан: Қозогистон дашгларида ёз 170-190 кун булса, гарбий дашгларда 105-120 кун булади. Ёзнинг ўртача ҳарорати +21 - +23 °С ни ташкил қилади. Йиллик ўртача + ° 3-7 °С бўлади. Жануброқда эса ўртача температура 10 °С бўлади. Даш зонаси асосан чорвачиликни ривожлантиришда аҳамияти катта.

4. Чўл зонаси ўсимликлари – бу зона ўсимликлари узига хос иқлим хусусиятига эга. Чўл зонаси фаунаси ўзига хос бўлиб, бу зона шимолий ва жанубий кенгликларда тарқалган. Иқлим шароитига кура 3 га булинади.

1. Тропик чўллар.
2. Уртача иқлимли чўллар.
3. Субтропик иқлимли чўллар.

Ер шарига энг машхур чўллардан Ўрта Осиё чўллари, Африка сахроси, Намиб, Арабистон сахроси чўлини, Марказий Осиё чўлини, Жанубий Америка чўллари киритиш мумкин. Умуман чўл зонасининг барчасида ҳам сув етишмаслиги умумий хусусиятдир. Лекин чўл муҳитида эфемер, эфемероид, чала буга, бутачаларнинг жуда куп турлари усади. Ҳайвонлари асосан сут эмизувчилар, қушлар, судралиб юрувчилар, кенг тарқалган. МДХнинг чўллари 2 млн км² дан ортиқ бўлиб уларнинг деярли барчаси Ўрта Осиё Республикалари ҳудудига туғри келади. Ёғин миқдори бу зоналарда 100-150 мм дан ортмайди. Ёзи иссиқ.

5. Тропик ўрмонлар зонаси – бу зона асосан экваторнинг шимолий ва жанубий зоналарига жойлашган бўлиб, ўсимлик ва ҳайвонот олами учун энг қулай шароитига кўра тропик ўрмонлар 4 гурппага булинади.

1. Нам тропик ўрмонлар.
2. Қишда яшил ўрмонлар ёки бутазорлар.
3. Магра ўрмонлари ёки нам тропик бутазорлар.
4. Саванналар қишда яшил ксерофилл ўрмонлар.

Нам тропик ўрмонлар-экваторда ва унинг шимолий ва жанубий томонларида жойлашган. Улар Шарқий Осиёнинг, Хиндистон, Бангла деш, Шри-Ланка, Бирма, Вьетнам, Камбоджа, Лаос, Индонезия, Жанубий Америкада Амазонка кўп тарқалган. Нам тропик ўрмонларда, ёғингарчилик нихоятда катта, ўртача йиллик ёғин 2000-4000 мм ни ташкил қилади. Атмосферанинг нисбий намлиги, деярли 90% дан кам булмайди. Йиллик ҳарорат 25-30 °С бўлиб, энг совуқ даврда 1-5 °С атрофида фарк қилади ҳолос. Ёз ойининг энг иссиқ температураси 35-36 °С дан ортмайди. Паст 18 °С дан пастга тушмайди. Чунки бугланишнинг кучлилиги таъсир қилади. Шунинг учун нам тропик ўрмонларда ўсимликнинг энг калин (зич). Маълум майдонда яшаши мумкин булган организмнинг тула имконияти фойдаланилган. Бу ўрмонларда ерни юза кисми утлоқзорлар эмас, нихоятда кам тур усади. Ўрмон ости флораси камбагал. Бу зонада лианалар (чирмашиб ўсувчи) эпифидлар ва каулифлор ўсимликлар куп учрайди. Каулифлорлар гуллари шохларида булмасдан, бевосита танасида буладиган ўсимликлардир. Нам тропик ўрмонларда учрайдиган дарахтларнинг бошқа жойда учрамайдиган турлари узига хос. Фонерофитларнинг терофитларга ўзига хос турлари кўп. Айниқса бу жойларда сапрофидлар кўп, лекин паразитлар кам.

2. Магра ўрмонлари – нам тропик бутазорлар асосан булар денгиз қирғоқларида яшайдиган ўсимликлар, улар шўр муҳитда ўсади. Улар сувни қутарилиши ва пасайишига

караб, илдиз кисми гох сув ичида, гох атмосферада яшайдиган ўрмонзорлар киради. Булар экватор зонасидаги деярли барча океан ва денгиз киргокларида учрайди. Калифорния, Бермут, Бразилия, Янги Зеландия, Австралия ва Африка киргокларида кўплаб ўсади.

3. **Ўзда баргини тўкадиган қишда яшил ўрмонлар** – булар континентал иқлимли жойлардаги характерли булиб, гох курук, гох нам шамоллар эсиб туради. Ўрмонлари нам тропик ўрмонларига ўхшаса ҳам аммо қурғоқчилик даврларида барглари тўкади. Бу ерда ёғин миқдори 900-1500 мм гача, йилнинг совуқ фасли билан иссиқ фасли орасидаги хароратнинг фарқи 8-14 °С. Бу ерларда июнь-октябрь ойлари қурғоқчилик ҳисобланади ва бу ерларда дарахтлар баргини тўкади.

4. **Саванналар** – булар ҳам тропик ўрмонлар асосан Африкада, Жанубий Американинг Венесуэла, Гвиана, Бразилия, Хиндистон ва Австралияда учрайди. Йиллик ёғингарчилик бу ерларда 4-6 ой давом этади. Масалан: Бразилия саванналарида йиллик ёғингарчилик 1500 мм булиб, шундан қурғоқчилик даврида 100 мм атрофида ёғин тушади холос. Ёки Африка саванналарида 1000 мм ташкил этса, қурғоқчилик даврида 10 мм ёғин ёғади холос. Натижада саванна ўрмонлари баргини тукиб тиним холатига ўтади. Купчилик турларининг танаси йуғон сув тўплайдиган яъни ёзги қурғоқчилик шароитига қарши кураша оладиган турларигина яшайди холос.

Шимолий ярим шар ўрмонлари минтақаси. Шимолий ярим шарда катта майдонларни ишғол этувчи ўрмонзорлар ўрмон зонасини ташкил этади. Бу зонанинг жанубий ва шимолий чегараларида иқлим ва тупроқ шароити, шунингдек, ўсимликлар олами бир-биридан кескин фарқ қилади. Шунга кўра бу зона ўсимликлари, одатда учта кичик зонага: **нинабаргли** (доим яшил), **аралаш ва баргли** (ёзда яшил) ўрмонларга бўлиб ўрганилади.

Ўрмон асосан мезофилл (ўртача намликда ўсувчи) дарахтлар, буталар ва ўт ўсимликларидан ташкил топган махсус ўсимликлар жамоасидан иборат. Ўрмон зонаси Евросиёда кўзга яққол ташланиб туради. Шимолий Америкада эса унинг чегараси меридиан бўйлаб эгри чизик ҳосил қилади.

Ўрмон зонасида ўсувчи ўсимликлар учун шароит анча ноқулай бўлсада, лекин Шимолий кутб зонаси ўсимликларининг ҳаёт шароитларига нисбатан бирмунча яхши.

Ўрмон зонаси фақат МДХ (ҳудудида 11,160 минг км² ни ёки унинг умумий ҳудудининг 52,5% ини ташкил қилади. Ёзнинг илиқлиги, қишнинг совуқ ва узоқ давом этиши, цалин қор копламининг узоқ, туриши, тупрогининг нордон подзол-чимли ва ботқоқ тупроқлардан ташкил топганлиги, буғланишнинг ёғин миқдорига кўра кам бўлиши, шунингдек ўсимлик оламининг асосан дарахтлардан ташкил топганлиги зона учун харак-терли белгилардан ҳисобланади. Ўрмон зонасида арктик хаво массаси илик, денгиз хавоси ҳамда ўртача кенгликдаги континентал хаво билан алмашилиб туради.

МДХ ҳудудидаги Ўрмонларнинг жанубий чегараси Львов-Курск -Калуга, Ока дарёси бўйлаб Рязань ва Горький, К,озон шах.арлари орқали Вятка, Кама ва Оқ дарёлари бўйлаб Уфагача боради. Унинг чегараси Урал тоғидан бошланиб жанубироққа бурилади, яъни Тагил — Нарбит — Тюмень — Томскнинг жануброғидан ўтиб Олтой тоғи этакларига бориб туташади. Ғарбий ва Ўрта Сибирь ерларида 46—50°лар бўйлаб, Узоқ Шарқда шимолий кенгликнинг 42° ни уз ичига олади. Шундай қилиб, МДХ ҳудудидаги ўрмон зонасининг кенглиги (эни) Ғарбий Сибирда 600 км ни ташкил этса, Байкал кўли атрофида 2300 км ни ташкил этади.

Зонанинг деярли кўпчилик қисми текисликдан иборат бўлиб, Ўрта Сибирда бир оз тепаликлар бор. Шарқий Сибирь ва Узоқ Шарқда эса тоғли рельефлар асосий қисмини ташкил этади. Ёғингарчилик 300 мм дан (Ғарбий Сибирда) 700 мм гача (МДХнинг Европа қисмида), Узоқ Шарқда эса 1000 мм ни ташкил қилади.

Буғланишнинг йиллик ўртача миқдори 350 мм ни, тайга ўрмонларида 500 мм ни, аралаш ўрмонларда эса 600—800 м ни ташкил этади.

Ёғингарчиликнинг буғланишга нисбатан кўплиги, тупроқнинг доим нам холда бўлиши

баъзи жойларнинг ботқоқланишига сабаб бўлади. Ўрмон зонасининг асосий ўсимлик типлари ва уларнинг ҳаёт шароитлари билан яхшироқ танишиш учун кичик зоналар бўйича МДХ ҳудуди мисолида кўриб чиқиш мақсадга мувофиқдир.

Нинабаргли ўрмонлар яна доим яшил ёки тайга ўрмонлари ҳам дейилади. Нинабаргли ўрмонлар ғарбдан шарққа томон чўзилган бўлиб, шимолий кенгликнинг 57-58° ларида жойлашган. У Ўрта Сибирь ва Узоқ Шарқ чегарасида анча катта майдонни ташкил этади. Бу кичик зона ўзининг шимолий нуқталарида тундра зонасининг ўрмон тундра кичик зонаси билан ва жанубий нуқталарини аралаш ўрмонлар кичик зонаси билан чегараланади. Нинабаргли ўрмонларнинг иқлими ғарбий ва шарқий чегараларида илиқ, Шарқий Сибирь ўта континентал бўлиб, 300—500 мм атрофида ёғин ёғади.

Нинабаргли ўрмонлар географик жиҳатдан анча кенг тарқалган бўлиб, Европада, Шимолий Осиёда ва Шимолий Америкада катта ҳудудни эгаллайди ва шимолий кенгликнинг 57-58°ларини ўз ичига олади. Фақат МДХдаги нинабаргли ўрмонлар 9 млн. км²дан ортиқ майдонни ёки дунё бўйича нинабаргли ўрмонлар майдонининг 70% ини ташкил қилади. МДХ ҳудудидаги ўрмонларнинг 73% ини нинабаргли ўрмонлар, 20% ини баргли ўрмонлар ва 7% ини бутазорлар ташкил этади.

Шимолдан жанубга томон умумий иқлим ва тупроқ шароитининг ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда нинабаргли ўрмонлар кичик зонаси ўз навбатида яна 4 та кенжа зоналарга: **сийрак нинабаргли, шимолий нинабаргли, ўрта нинабаргли ва жанубий нинабаргли** ўрмонларга бўлиб ўрганилади.

Сийрак нинабаргли ўрмонлар зонаси нинабаргли ўрмон зонасининг энг шимолий нуқтасига жойлашган бўлиб, ўрмон-тундра кичик зонаси билан чегараланади. Бу кенжа зонача асосан ўрмон тундра кичик зоначасига деярли ўхшаш бўлса ҳам, лекин Сибирь қарағайи (*Pinus sibirica*)нинг ўсиши ва типик арктик ҳамда альпик ўсимликларининг йўқлиги билан ўрмон-тундрадан фарқ қилади.

Нинабаргли ўрмон кичик зонасининг жанубий чегараси 4-кенжа зона, яъни жанубий нинабаргли ўрмонлар зоначасининг чегараси билан белгиланади. Бу кенжа зона ўрмон зонасининг аралаш ўрмонлар деб аталган кичик зонасига ўхшаб кетади. Мазкур кенжа зонада баъзи бир кенг баргли дарахт турлари дарё бўйларида учрайди.

Юкорида кўрсатилган ҳоллар қарағай, пихта ва Сибирь қарағайи ўсадиган Европа ва Ғарбий Сибирдаги барча нинабаргли ўрмонлар учун характерли бўлиб, Енисей дарёсидан шарққа томон бу қонуният бузила боради. Бунга асосан рельефнинг шарққа томон анча нотекисланиб бориши, тоғлик-тепаликларнинг учраши сабаб бўлади. Бу ерларда энди асосан Сибирь ва даур тилғочидан ташкил топган оч яшил нинабаргли ўрмонлар учрай бошлайди. Аммо, Азов ва Беринг денгизларига яқин келганда тўқ яшил нинабаргли қарағай ўрмонлари қайта тиклана боради. Шундай қилиб, шимолдан шарққа томон йўнал-ганда тўртта кичик зона ажратилганидек, ғарбдан шарққа томон 3 та кенжа зонага — ғарбий нинабаргли, Европа ва Ғарбий Сибирь тайга ўрмонларига ажратиш мумкин.

Ғарбий нинабаргли ўрмонлар Европанинг шимоли-ғарбида жонлашган бўлиб, Скандинавия ярим оролидан Онега дарёсигача ва Кола ярим оролининг каттагина ерини ўз ичига олади. Бу ерларда **оддий қарағай, фин қарағайи** (*Picea finnica*), **қарағай** (*Pinus silvestres*, *P. borealis*), **қайин ва тоғтерак** асосий ўрмон ҳосил қилувчи ўсимликлар ҳисобланади. Бу хилдаги ўрмонлар нинабаргли ўрмонлар дейилади холос.

Ҳақиқий тайга ўрмонлари Онега дарёси ва кўлидан бошланади. Тайга ўрмонларини ташкил этувчи нинабарглилар тўртламчи даврда содир бўлган музликнинг орқага қайтиши натижасида Сибирнинг Олтой-Саян манбаидан тарқала бошлаган. Европа ва Ғарбий Сибирь тайга ўрмонлари тарқалган жойда яна ўзига хос бир неча группачалар (Сибирь тайгаси, жанубий тайга, Ёкутистон тилоғоч тайгаси) пайдо бўлган.

Ғарбий Европадаги нинабаргли ўрмонларни **Европа тилоғочи** (*Larix europaea*), **оқ пихта** (*Abies alba*) **Пиреней ўрмонларини қарағайининг** (*Pinus uncinata*) тури ва Грецияда **пихтанинг** (*Abies cephalonica*) тури ташкил этади.

Шимолий Америка нинабаргли ўрмонлари. Улар Лабрадор ярим ороли ва Алясканинг

каттагина қисмини ишғол этиб, ғарбда Тинч океанигача, шимолдан жанубга ва Марказий Америкагача чўзилиб боради. Шимолий чегараларида текисликда, жанубий чегараларида эса тоғлиқлар учрайди.

Турлар сони хилма-хил бўлиб, булар орасида эндемик турлар ҳам бор. Шимолий Американинг нинабаргли ўрмонлари учун қуйидаги ўсимлиқлар: **оқ қарағай** (*Pinus alba*), **бальзам пихтаси** (*Larix alba*), **Америка тилоғочи** (*Larix americana*) **банкс**, **веймут қарағайи ҳамда сариқ қарағай**, чуганнинг бир неча тури **қизил дарахт ёки секвоя**, **мамонт дарахт** (*Sequoia Sempervirens S. gigantea*), **арча** (*Juniperus*), **дуглас пихтаси** (*Pseudotsuga*) кабилар характерлидир. Пастки ярусларида жуда хилма-хил ўтлар ва замбуруғлар билан бирга доим яшил магония (*Mahonia nervosa*) ва арбутус каби бутасимон дарахтлар учрайди. Нинабаргли ўрмонлар эгаллаган майдонларнинг кўпчилиги подзол ёки ботқоқ тупроқлардан иборат.

Шундай қилиб, Шимолий Америка ва Евросиёдаги нинабаргли ўрмонларда қарағай, пихта, тилоғоч, секвоя каби туркумларнинг бир неча турлари учрайди. Шунинг учун ҳам улар доминант ўсимлиқлар бўлиб ҳисобланади.

Нинабарглилар баъзи хусусиятларига кўра 2 та группага бўлинади. **Биринчи группага** қорақарағай, пихта, Сибирь қарағайи кабилар киради. Қоронғи ўрмонларни ҳосил қилувчи нинабарглилар, асосан, МДХнинг дарё ва тоғ этакларидаги сернам озиққа бой гил тупроқларда ўсиб, қоронғи ўрмонзорларни ташкил қилади.

Иккинчи группага оддий қарағай (*Pinus silvestrus*) ва тилоғоч кабилар киради. Улар одатда унумдорлиги паст тошли ва тошлоқ тупроқларда ўсади, барглари ёруғликни ўзидан тупроқ бетига кўп ўтказди. Шунинг учун бундай дарахт турлари ёруғ ўрмонларни ташкил қилади.

Қуруқ, таркибида озиқ моддаси кам қумли тупроқларда ўсувчи нинабаргли ўрмонларнинг энг пастки қаватида қалин лишайникзорларни, ўртача нам унумдор тупроқлардаги ўрмонлар остида яшил мохлар, ниҳоят, сернам ва озиқ моддаларга бой тупроқли ўрмонларда бир неча хил ўтлар, буталар ўсади. Ботқоқ тупроқли ўрмонлар остида каккузиғир мохи ва торф мохи (сфагнум мохлари) кўп ўсади. Нинабаргли ўрмонларда юксак ўсимлиқлардан ташқари жуда кўп микдорда замбуруғлар ва бактериялар учрайди. Улар тупроқ микрофлорасини ташкил этувчи асосий вакиллардир.

Қоронғи ўрмонларни ҳосил қилувчи нинабарглилар, асосан, МДХнинг Европа қисмида ва Олтойда, қисман Ғарбий Сибирда, Узоқ Шарқда, Кавказ ва Урта Осиёнинг тоғли районларида учрайди.

Европа қисмида бундай нинабаргли ўрмонлар асосан қорақарағай-яшил мох қопламидан ташкил топган бўлиб, бу ерда буталардан черника, голубика, брусника, ўтларидан кислица, майник, седмичник, гудайера, грушанкалар, ортилия, ўрмон герани, линнея, одноцветка, калипсо, спорали ўсимлиқлардан бир неча тур плаунлар, қирқбўғим, папоротниклар ва бошқалар ўсади.

Тайга ўрмонларининг жануброғида баъзан елник-зеленомошник қоплами кислица (*Oxalis acetosella*), тукли киёқ (*Carex pilosa*), зеленчук (*Galeobdolon luteum*), юлдузўт (*Stellaria holostea*), асорун, туёқўт (*Asarum europaeum*), спорали ўсимлиқлардан жигарсимон мох (*Hepatica mobilis*), эркак папоротник (*Dryopteris filix-mas*) лардан ташкил топади.

Ботқоқли қорақарағайзорларда баъзан қайин дарахти ҳам ўсади. Тупроқ устини оқ мох ёки сфагнум мохлари, каккузиғирмохи кабилар қоплаб олади. Ўрмоннинг иккинчи ярусини тол, калина ва крушина каби дарахтлар ташкил этади. Ундан кейинги ярусни буталардан багульник, черника, голубика ташкил этади. Ундан кейинги пастроқ қаватни ўт ўсимлиқларидан қиёқларнинг бир неча тури (*Carex globularis*, *C. Conescens*, *C. diaperma*), сабельник (*Camarum palustre*), скерда (*Crepis Paludosa*), морошка (*Rubus chamaemorus*), айиктовон (*Ranunculus lapporincus*) ва бошқалар ташкил этади. Шундай қилиб, нинабаргли ўрмонлар баъзан 4-5 та ярусдан ташкил топади.

Тайга ўрмонларининг аралаш ўрмонлар кичик зонасига яқин ерлари қорақарағай, баъзан арғувон, эман, заранг, ильм (қайрағоч) каби дарахт зотлари ва земляника (*Fragaria vesca*),

медуница (*Pulmonaria obscura*), эгоподиум (*Algorodium podagraria*) каби ўтлардан ташкил топган.

Ғарбий Сибирь тайга ўрмонларида ҳам Европадаги қора қарағай ўрмонлари сингари тупроқ баъзи жойларда ботқоқланган ёки ботқоқланмаган бўлиб, ўсимликлар қопламига кўра Европа қора қарағай ўрмонларига ўхшашдир. Нинабаргли ўрмонларда ўсувчи кўп йиллик ўтсимон гулли ўсимликлар вегетатив кўпаяди, кўпчилиги эса кишда ҳам яшил баргли бўлади, кўпчилик турларнинг гуллари оқ ёки очик пушти рангга эга, уруғлари ниҳоятда енгил бўлиб, ҳаво оқими ёрдамида жуда осонлик билан тарқалади. Бу хилдаги хусусиятлар уларнинг мосланиш белгилари ҳисобланади.

Қорақарағай туркумининг Европа қора қарағайи (*Picea exelsa*) деган тури ва қисман фин қорақарағайи (*Picea fennica*) асосан Европада кенг тарқалган. МДХ нинг шимоли-шарқий Европа қисмида, Сибирда Сибирь қора қарағайи (*Picea obovata*) деган тури кенг тарқалган. Бу ерда Сибирь қорақарағайи билан бирга Сибирь қарағайи (*Pinus sibirica*) ҳам учрайди.

МДХ ҳудудидаги нинабаргли ўрмонларнинг 72 млн. га майдонини ёки 16% ини қорақарағайзорлар эгаллайди ва одатда улар якка дарахтлардангина ташкил топмасдан, бир неча бошқа ўсимликлар билан биргаликда ўсиб махсус қоплам ҳосил қилади. Шу қопламнинг юқори ярусида қорақарағай дарахти, энг пастки ярусида эса мохлар асосий ўринни эгаллайди. Ўрта ярусларда бир неча хил буталар ва кўп йиллик ўтларни кўриш мумкин.

1. **Қорақарғай яшил мох ёки елник** – зеленомошниклар ассоциация группаси. Бу ассоциация группаси ўз навбатида елник-кисличник, елник-брусничник, елник- черничник каби ассоциацияларга бўлинади. Бу хилдаги ассоциацияларнинг ҳаммасида энг юқори ярусни қорақарағай эгалласа, иккинчи ярусни кислица, брусника ёки черникадан ташкил топган буталар эгаллайди. Ниҳоятда учинчи-энг пастки ярусни зеленомошник деб аталувчи яшил мохлар ташкил этади.

2. **Елник-долгомошниклар ассоциация** группасидан елник-долгомошник асосий ассоциация бўлиб, сернам текисликларда учрайди. Биринчи ярус қорақарағай ва остки каккузи-ғирмохидан ташкил топади. Қорақарағай танасида бородач деб аталган лишайник кўп учрайди.

3. **Елник-сфагнумлар ассоциация** группасидан қорақарағай-оқ мох ассоциацияси асосий ўрин олади. Биринчи ярусда қорақарағай ва пастки ярусда сфагнум (оқ) мохлари учрайди. Бу ерда ўсувчи қорақарағайлар анча ноқулай шароитда ҳаёт кечирази, чунки сфагнум мохлари учрайдиган жойлар ботқоқ-лана боради. Баъзи бир пасттекисликлар ва нотеkis дўнглик-лардан иборат бўлган жойларда қорақарағай—қиёқ—оқ мох ассоциациясини учратиш мумкин. Бунда 2- ярусни қиёқ ва 3-ярусни оқ мох эгаллайди.

4. **Ботқоқли қорақарағай** ўтзорлар ассоциация группаси. Бу ерга асосан қорақарағай – ўтли- оқ мохлар ассоциацияси характерли. Иккинчи ярусда учрайдиган баъзи буталар ва ўтлар жуда сийрак бўлиб, учинчи ярусда учрайдиган оқ мохлар. жуда яхши ривожланади. Бу хилдаги ўрмонларда ҳам тупроқ ботқоқлашган бўлади.

5. **Елник -дубзорлар** ассоциация группаси. Бу хилдаги ўрмонларда эман, арғувон каби кенг баргли дарахтлар қарағайлар билан биргаликда учрайди. Ўтларнинг кенгбаргли ўрмонларга хос бир қанча турлари (ясменник, пролеска, азарум, ландиш ва бошқалар) учрайди. Бундай ўрмонлар анча жанубда жойлашган ва кичик аралаш ўрмонлар эонасига ўтишдан дарак беради.

6. **Елник-лишайниклар** ассоциацияси. Бу хилдаги ўрмонлар, асосан, қорақарағай ўрмонларининг ўрмон-тундра кичик зонаси билан чегараланадиган жойларида учрайди, яъни нинабаргли ўрмонларнинг энг шимолий нукталари учун хосдир.

Юқорида кўрсатилган ассоциация группаларидан ташқари қорақарағай ўрмонларида яна бошқа асооциация группаларй ҳам мавжуддир. Ҳар бир ассоциация группаси ўз навбатида бир неча ассоциациялардан ташкил топган бўлади.

Шундай қилиб, қорақарағай ўрмонларининг ўзига хос хусусиятлари қуйидагилардан иборат. Ўрмонлардаги ўт ўсимликлар асосан вегетатив йўл билан кўпаяди, гуллари оқ

бўлади. Бу эса уларнинг ҳашаротларни ўзига жалб этишга мослашганлигидан дарак беради. Қоронғи ўрмонларда баҳорги эфемер ўтлар учрамайди.

Бу ердаги баъзи ўсимлик-подъельник, ладьян ва надбородник сапрофит ҳолда ҳаёт кечиради.

Оддий ва Европа қарағайи бутун Европада, Сибирь қорақа-рағайи деб аталувчи бошқа тури эса МДХ Европа қисмининг шимоли шаркида ва Сибирда кенг тарқалган. Тайга ўрмонла-рида қорақарағайдан ташқари Сибирь пихтаси ва Сибирь қарағайи каби нинабаргли дарахтлар учрайди.

Қорақарағай ўрмонларидан ташқари Евросиёда оддий қарағайдан ташкил топган қарағай ўрмонлари ҳам кенг тарқалган. Оддий қарағай худди оддий қорақарағай учун характерли бўлган ассоциация группаларидан ташкил топган, лекин қарағайзорлар таркибида озик моддаси кам ва бирмунча қуруқ бўлган қумли тупроқ жойларда учрайди.

Қорақарағай дарахти дастлабки йилларда секин ўсади, кейинчалик эса тезлаша боради. У сояга чидамли ўсимлик бўлгани учун дастлаб бошқа нинабаргли дарахтлар билан биргаликда ўса олади, лекин унда ўқ илдиз бўлмаганлигидан ён илдизлари тупроқнинг юзароқ қатламига таралиб ўсади. Қарағай ўқ илдизли, ёруғсевар ва совуққа чидамли бўлганлигидан қорақарағайга қараганда яхши ўсиб кетади.

Ҳозирги пайтда МДХ да 109,5 млн. га нинабаргли ўрмонлар бор. Унинг 40% ини фақат қарағай ўрмонлари ташкил қилади. Қорақарағай ва қарағай ўрмонларидан ташқари тайга ўрмонлари кичик зонасида пихта ўрмонлари, кедр ўрмонлари ва тилоғоч ўрмонлари каби группаларни ҳам учратиш мумкин. Бу хилдаги ўрмонлардан, масалан, тилоғоч ўрмонлари МДХ да 274 млн. га ни ишғол қилади ва у, асосан, Сибирда кўп учрайди. Чунончи, бундай ўрмонларда тилоғочнинг бир неча турлари баъзи турдаги буталар билан бир неча ассоциацияни, масалан, тилоғоч-толокнянка, тилоғоч-брусника, тилоғоч-багульник, тилоғоч-мох кабиларни ташкил қилади.

Верешатниклар. Ғарбий ва Шимоли-ғарбий Европада, чунончи Шимолий Франция, Бельгия, Голландия, Ирландия, Дания ҳамда ва Германия Федератив Республикасининг шимолий районлари бўйлаб, Болтиқ денгизи бўйида, Скандинавияда махсус ўсимликлар типини ажратиш мумкин. Бу типни ташкил этувчи ўсимликларнинг барглари доимо яшил, анча дағал ва кичик бўлиб, кўпинча бутасимон ва чала бутасимон вакиллардан иборат. Улар асосан верескдошлар оиласига қирувчи ўсимликлар бўлиб, барглари одатда майда ва зич жойлашган, нинасимон. Бу хилдаги барг тузилишига эга бўлган ўсимликлар одатда верешатниклар деб аталади.

Верешатниклар одатда салқин ва нам океан иқлими ҳамда подзоллашган қумли ва торфли тупроқлар мавжуд бўлган Атлантика океани бўйидаги областларда учрайди. Бу хилдаги жойлар Европада жуда кўп. Верешатниклар типига бундай группа ўсимликлар қарағай ўрмонларининг қирқилиши ва ёнғинлар натижасида очилиб (бўшаб) қолган майдонларда иккиламчи ўсимликлар сифатида пайдо бўла бошлайди. Бундай жойларни ўзлаштириш ва уларни маданий экинлар майдонига айлантириш анча қулайдир.

Шундай қилиб, верешатниклар группасини ташкил қилишда верескдошлар оиласи вакилларида ташқари эмпетрадошлар, миртадошлар, дуккакдошлар каби оилаларнинг вакиллари ҳам иштирок этади. Бу жойларда энг кўп учрайдиган ўсимликлардан эрика (*Erica tetralix*), вереск, толокнянка, водяника, брусника, черника, голубнка ва арча (*Luniperus communis*) кабиларни кўрсатиш мумкян. Тупроқ юзини хилма-хил лишайниклар ва мохлар қоплаган бўлади.

Бу кичик зонанинг асосий қисми Шарқий Европа текислигида жойлашган. У Скандинавиядан бошланади. Ғарбда Европадаги ва Шарқдаги тайга ўрмоилари ўзининг жанубий чегараларида баъзи бир кенг баргли дарахтлар билан-биргаликда учрайди. Бундай жойларда эман, заранг, арғувон, шумтол, қайрағоч, каби кенг баргли дарахтлар қорақарағай, пихта каби нинабарглилар билан бирга ўсади. Бундай майдонлар Болтиқ денгизи бўйидан бошланиб, МДХ нинг Европа қисми ва Урал тоғигача ингичка минтақа ташкил қилади. Қорақарағай-эман ўрмонлари, хусусан МДХ нинг Псков, Калинин, Москва, Рязан

областларида, қорақарағай-пихта-эман ўрмонлари эса Горький области, Чувашистон ҳамда Татаристон автоном республикалари ҳудудида кенг тарқалган. Бундай ўрмонларда юқорида кўрсатилган кенг баргли ўсимликлардан ташқари четан (рябина), ўрмон ёнғоғи (орешник), итжумрут (крушнна), учқат берескелет каби буталар, медуница, қўзигул қарғатуёк, ландиш, илончирмовиқ сингари ўтлар ҳам учрайди.

Болтиқбўйи республикаларининг баъзи областлари, Ғарбий Белоруссия ва Қарпатда нинабарглилар қорақайин ва граб каби кенг баргли дарахтлар билан бирга ўсади.

Аралаш ўрмонлар кичик зонасининг мавжудлигини музлик даври ва ундан кейинги даврда нинабарглилар билан кенг баргли ўсимликлар ўртасидаги таъсирнинг натижаси деб ҳисоблаш керак. Музлик даври тугагач кенг баргли ва нинабаргли ўрмонлар шимолга қараб силжий бошлаган. Кейинчалик иқлимнинг бир оз салқинлаша бориши, намликнинг ортиши натижасида қорақарағай ўрмонлари яна жанубга томон қайтиб, эман ўрмонларини сиқиб чиқара бошлаган. Бу процесс ҳатто ҳозирги кунда ҳам давом этмоқда.

Шимолий Америкада аралаш ўрмонлар Атлантик океаннинг шарқий соҳилида нинабаргли дарахтлар кенг баргли дарахтлар билан бирга ўса бошлайди. Бу ерда заранг, арғувон, шумтол, қорақайин, эман, тоғтерак, бальзам терак, оқ қайин, лола да-рахти бальзам пихтаси, веймут қарағайи каби нинабарглилар билан бирга учрайди.

Аралаш ўрмонлар таркибида 5—6% чиринди бўлган қорамтир чимли подзол тупроқли районларда ўсади.

Баргли ўрмонлар учламчи даврда турларга жуда бой бўлган. Тўртламчи даврга келиб турлар сони камайган. Бу хилдаги ўрмонлар баъзан ёзда яшил ўрмонлар деб ҳам юритилади. Баргли ўрмонлар одатда барги кенг (йирик) бўлган дарахтлар ҳамда барг пластинкаси анча кичик бўлган дарахтлардан ташкил топган. Шунга кўра улар кенг баргли ўрмонлар ва майда баргли ўрмонлар деб аталувчи кенжа группаларга бўлинади.

Баргли ўрмонлар деярли шимолий ярим шарда кенг тарқалган бўлиб, асосан денгиз иқлими таъсирида ривожланади. Баргли ўрмонлар қисман Шимолий Америкада ва, асосан, Ғарбий Европада тарқалган бўлиб, ўзининг шимолий чегарасида аралаш ўрмонлар билан туташиб, жанубга томон йўналади. У МДХ ҳудудининг ғарбий қисмидан Уралгача, шунингдек, Қримда, Кавказда, Узоқ Шарқда, Манчжурияда, Хитойнинг шарқида, Камчаткада, Сахалинда, Шимолий Япон оролларида тарқалган. Баъзи жойларда у экстразонал характерга эга бўлиб, дашт зонаси чегарасига кириб боради. Шимолий Америка ва Евросиёда баргли ўрмонларни ташкил этишда бир неча тур эманлар иштирок этади.

Баргли ўрмонлар учун ҳар йили кузда баргларининг тўкилиб туриши, бир неча туркумга мансуб бўлган дарахтларнинг мавжуд бўлиши ва бир неча ярусли дарахт буталаридан ташкил топиши характерлидир. Ўт ўсимликлар ҳам турларининг хилма-хиллиги ва ҳаёт кечиришида турли-туман мосланишларга эга бўлиши билан нинабаргли ўрмонлардан фарқ қилади. Ҳар йили кузда хазонрезликнинг бўлиши ва ерни хазон билан қопланиши бу ўрмонларда мох-лишайниклар қаватини ривожланмаслигига сабаб бўлади. Мохлар ва лишайниклар кўпинча дарахтларнинг танасида ёки шохларида ривожланади.

Баргли ўрмонлар кичик зонасининг иқлим ва тупроқ шароити нинабаргли ўрмонлар учун бирмунча қулайдир. Масалан, бир йилда деярли 4 ой температура + 10°дан юқори бўлиб туради. Энг иссиқ ойда ўртача температура +13 ва +23° ни, совуқ ойда эса —6°С ни ташкил қилади. Ёғингарчилик, асосан, вегетация даврида кузатилади ва бу вақтда ойига 100—130 мм миқдорда ёғин ёғади. Шундай шароитнинг мавжудлиги баргли ўрмонларда жуда кўп ўсимликларнинг нормал ўсиши ва ривожланишига имкон беради. Бу ерда ўсадиган ўсимликлар мезофит ўсимликлардир. Кўпчилик дарахтларнинг барги кенг ва нозик бўлиб, улар кузга томон температуранинг пасайиши натижасида сарғайиб тўкила бошлайди. Қишки совуқлардан сақланиш учун дарахтларнинг танаси қалин пўстлоқ ҳосил қилади ва куртаклари пўстга ўхшаш тангача пардалар билан қопланади.

Йилнинг баҳор ва куз мавсумида ёруғлик нурининг таъсири ортади. Баҳор пайтида ёруғлик кўпинча эрта кўкламда ривожланадиган эфемероид ўсимликларга фойдали таъсир кўрсатса, кузги ёруғсевар дарахтларнинг баргини тезроқ тўкилишига таъсир этади.

Натижада куздан бошлаб келгуси йили баҳоргача бундай ўрмонларда «бойчечаклар» деб аталган махсус группа ўсимликлари ўсади. Кенг баргли ўрмонларда дарахтлар, бугалар ва кўп йиллик ўт ўсимликлар ёз мавсуми давомида ўсиб ривожланади. Ўт ўсимликлар ёз мавсумида ўрмонларнинг пастки қисмига ёруғликнинг тушмаслиги сабабли, ўз ҳаёт процессларини ёруғлик етарли даражада бўлган куз-қиш ва баҳор фаслида тугаллашга нослашган.

Бойчечаклар группасига кировчи кўп йиллик ўт ўсимликларнинг пиёзи, тугунаги ёки илдиэ поясида куз-қиш давомида куртаклар чиқа бошлайди ва, ҳатто қишнинг иккинчи ярмида уларнинг ер остки органларида ёш ўсимталар ҳосил бўлади. Куз-қиш фасли давомида хазон барглар ва қалин қор қатлами туфайли ер бети музламайди. Бу эса кўпгина ўсимликларни шу фаслда ўсишига имкон беради. Шундай қилиб, баҳор бошланиши билан бойчечаклар тезда қор қатламини ёриб чиқиб гуллай бошлайди ва уруғ ҳосил қилади.

Шундай қилиб, баргли ўрмонларда ўсувчи турли ўсимликлар турлича ҳаёт кечиришга мослашган.

Осиёдаги баргли ўрмонлар. Хитой, Япония ва Узоқ Шарқнинг жанубий қисмида кенг баргли ўрмонлар мавжуд бўлиб, улар ўзининг жанубий чегараларида, яъни Уссурия ўлкасида субтропик ўрмонлар билан туташади.

Узоқ Шарқдаги баргли ўрмонлар жуда ўсимликларга бой. Булардан монгол эмани, Амур ва Манчжурия арғувони, Манчжурия шумтоли, граб, Манжурия ёнғоғи, бахмал дарахт ёки Амур пўкак дарахти ва қайрағочнинг бир неча тури кенг тарқалган.

Баргли ўрмонлардан қайин ўрмонлари Фарбий Сибирда, Камчаткада, эман-заранг-арғувон ўрмонлари Амур, Шимолий Уссурия ва Осиёда учрайди.

Шунингдек, кенг баргли ўрмонлар Кавказда (эман ва эман-граб ўрмонлари), Урта денгиз атрофида (эман ўрмонлари) тарқалган.

Уссурия ўлкасидаги ўрмонлар энг қадимги ўрмонлардан ҳисобланади. Музлик даврида бу ерларга музлик келиб етмаган. Шунинг учун илиқ иқлимли бу жойларда учламчи даврда яшаган баъзи ўсимликлар ҳозирги кунгача сақланиб келган. Улар ўз вақтида жуда кенг тарқалган бўлишига қарамасдаи, кейинчалик умумий иқлим шароитининг ноқулайлашиб бориши натижасида ҳозирги кунда бу хилдаги ўсимликлар майдони жуда қисқариб кетган. Шунинг учун ҳам Уссурия ўлкасидаги баъзи ўсимликлар ноёб ҳисобланади.

Майда баргли ўрмонлар. Майда баргли ўрмонларда қайин, тоғтерак, қандағоч каби ёруғсевар, беор ва тез ўсувчи ўсимликлар учрайди. Фарбий Сибирь текислигида учрайдиган қайин (тоғтерак) ўрмонлари асосан бир неча тур қайиндан ва тоғте-рақдан ташкил топган. Бундай ўрмонларда черемуха, четан, тол, наъматак кабилар иккинчи ва учинчи ярусни ташкил қилувчи кичик дарахт ва бугалар ҳам учрайди. Утлардан эгоподиум, костяника, илоқ, володушка, кўзи кулоқ, санчиқўт, орляк попоротниги кабилар учрайди.

Камчатканинг Охота денгизи атрофида Сахалин ва Курил оролларида тош қайин оийрак бўлса-да, катта-катта майдон-ларда ўрмонлар ҳосил қилади. Бундай ўрмонларда ўтлардан дудник, боршевик, крестовик, каламогростис ёки сохта қамиш кабилар ўсади.

Тилоғоч (Larix) бўйи 30—45 м ли дарахт, 500—900 йил яшайди, ёғочи намга чидамли. Лак-бўёқ саноатида ундан терпентин олинади. Пўстлогидан ошловчи (дубил) моддалар, бўёқ ва эфир мойлари олинади. Тез ўсувчанлиги ва серунум хом ашё бериши билан энг самарали ўсимлик ҳисобланади. МДХ ҳудудидаги ўрмонлар майдонининг 40% ини тилоғоч ўрмонлари ташкил қилади.

Қарағай (Pinus) — бўйи 20—40 м келади, 200—300 йил яшайди, ёғочи енгил, қаттик ва чидамли. Қарағай ўрмонлари тупроқни ювилиб кетишдан сацлайди. Химия саноатида қарағай сақичидан смола, скипидар ва канифол олинади. Сибирь қарағайининг уруғидан олинандиган мой медицинада ва консерва саноатида ишлатилади; қарағай куртакларида фитонцид модда бўлгани учун улардан дизенфекция қилувчи ва нафас олишни енгиллаштирувчи восита сифатида фойдаланилади.

Қорақарағай (Picea) — бўйи 20-30 м, 250—300 йил яшайди, ёғочи қоғоз-целлюлоза, қурилиш саноатида ишлатилади. Ёғочидан гидролиз йўли билан этил спирт, ацетон,

глицерин, витамин С ва ҳоказолар олинади.

Пихта (Abies) — бўйи 30—40 м, 200—500 йилгача яшайди, танасида, пўстлоғида, баргида смола ва эфир мойлари жуда кўп. Айниқса, ёш шохчалари ва унинг баргларида олинган мойда 30—40% гача борнилацетат бор. Ундан борнеол спирт ва камфора мойи олинади. Пўстлоғидан ойналарни ширачловчи бальзам олинади.

Тис (Taxus) — бўйи 30 м келадиган нинабаргли дарахт, 3000—4000 йил яшайди, ёғочи қаттиқ, секин чирийди. Ёғочи дурадгорлик ва машинасозликда ишлатилади. Барги, пўстлоғи ва ёғочида захарловчи токсин алколоиди бор.

Қайин (Betula) — бўйи 25—30 м келадиган дарахт, 400 йилгача яшайди. Ёғочи жуда юқори сифатли бўлади. Қайиннинг куртаги ва гуллари медицинада (суяк синганда оғриқни боса-диган восита) ҳамда парфюмерияда (помадалар тайёрлашда) ишлатилади.

Эман (Quercus) — бўйи 30—40 м га етадиган, 50—100 йил яшовчи дарахт. Ёғочи юқори сифатли, пўстлоғи ва узунчоқ ёнғоқ шаклидаги мевалари медицинада (ичак касалликларини даволашда, қон тўхтатувчи ва захарланганда фойдаланувчи восита сифатида) ишлатилади. Ёғочдан ошловчи моддалар олинади.

Жўка (Tilia) — 300—400 йил яшайди, бўйи 25—30 м гача етади. Ёғочи анча юмшоқ бўлиб, дурадгорчиликда ишлатилади. Арғувон гули ширага бой. Гулидан ликёр ва коньяк тайёрлашда фойдаланилади.

Заранг (Acer) — бўйи 25—30 м келади, 100—150 йил яшайди. Ширали ўсимлик ёғочи юқори сифатли, дурадгорчиликда кенг фойдаланилади.

Граб (Carpinus) — 300 йилгача яшайди, бўйи 20—25 м келадиган сояга чидамли дарахт. Ёғочи жуда оғир ва пишиқ бўлганлиги учун қишлоқ хўжалик машиналарининг ёғочли қисмларини тайёрлашда ишлатилади. Баргида 3—12,5% гача ошловчи моддалар бор. Улардан терини ошлашда, меваси (ёнғоғи) дан эса озиқ-овқат сифатида фойдаланилади. Бир гектар майдондаги 100—120 ёшли граблардан 1,5 тгача ҳосил олиш мумкин.

Қорақайин (Fagus) — бўйи 30—40 м, 500 йилгача яшайди, 20 йилда ҳосил бера бошлайди. Ёнғоқ шаклидаги меваси тар-кибида 50% гача мой бўлиб, ундан озиқ-овқат саноатида фойдаланилади. Ёғочи жуда пишиқ ва юқори сифатли бўлганлиги учун сув ости иншоотларини қуришда, мебель ва музика асбоблари тайёрлашда ишлатилади.

Бахмал ёки амур пўкак дарахти (Phellodendron — 300 йил яшайди, бўйи 20—25 м гача етадиган манзарали дарахт. Ундан асосан пўкак тайёрланади.

Қашган (Castanea) — ёввойи ҳолда ва баъзан маданий ҳолда ўсади, бўйи 25—30 м келади, 10—15 ёшда ҳосилга киради. Мевасининг таркибида 62% крахмал, 17% шакар, 6% оқ-сил, 2% мой бор. Ундан озиқ-овқат сифатида фойдаланилади.

Юқорида кўрсатилган асосий дарахтлардан ташқари ўрмон ҳосил қилишда буталар, ўтлар, спорали юксак (мохлар, папоротниклар, плаунлар) ва тубан (замбуруғлар, лишайниклар) ўсимликлар ҳам қатнашади. Улардан хўжаликнинг турли соҳаларида кенг миқёсда фойдаланилади.

Ўрмон зонасидаги ерлардан ҳар хил экинларни экишда фойдаланилади. Мўйна берувчи ёввойи ҳайвонларнинг яшаши, чорва молларини боқиш, асаричиликни ривожлантириш, турли хил дори-дармон ўсимликларни медицинада қўлланилишида хилма-хил мевали буталардан озиқ-овқат саноатида фойдаланишда ўрмонларнинг аҳамияти катта. Булардан ташқари ўрмонлар тупроқни ювилиб кетишидан сақлашда, ёғин сувларининг йил давомида ерга текис шимилишида, экинзорларнинг доимо намланиб туришида, шунингдек, микроклимни қулай бўлишида, шамолнинг зарарли таъсир кучини пасайтиришда ва ҳавонинг доимо соф бўлиб туришида жуда катта аҳамиятга эга. Хуллас, ўрмон ва ўрмон ўсимликлариянинг аҳамияти чексиздир.

Кўпчилик мамлакатларда ўрмонлардан аёвсиз фойдаланиш оқибатида ўрмонлар майдони кескин қисқариб бормоқда. Масалан, Шимолий Америкадаги ўрмонлар майдони яқин ўтмишда 365 миллион гектарни ташкил этган бўлиб, унда 1100 турдан иборат дарахт ўсган. Шундан 100 га яқин тури саноат аҳамиятига эга бўлган. XX аср бошларига келганда эса . Америкада атиги 262 тур дарахт сақланиб қолган ва умумий ўрмон майдони 225 миллион

гектарни ташкил этган. Чунончи, Грециянинг 65% майдони ўрмонлар билан қопланган бўлиб, XIX аср охирларига келганда бу кўрсаткич 15% га тушиб қолган. Шундан атиги 4% и унумли ўрмонлар майдони ҳисобланган. Испаниянинг майдони илгари деярли ўрмон билан қопланган бўлса, кейинчалик эса шу майдоннинг 1/8 қисмидагина ўрмонлар сақланиб қолган. Дунё бўйича мавжуд бўлган ўрмон майдонларининг 22% ини МДХ ҳудуд-сидаги ўрмонлар ишғол этади, яъни 9100 млн. га дан иборат. МДХ ўрмонларида 1500 тур дарахт ва буталар мавжуд. Шу ўрмонларнинг 78% майдониди нинабаргли ўрмонлар ишғол этади. Ҳар йили МДХ да 2,5—3,5 миллион гектар майдонда ўрмон дарахтлари қирқилади ва учдан бир ҳисса майдонда янги ўрмонлар барпо этилади.

Аммо объектив анализ қилинганда кейинги 50 йил ичида МДХнинг Европа қисмидаги ўрмонлардан ҳаддан ташқари кўп фойдаланиб, уларнинг ўрнига янги ўрмонлар барпо этиш ишига етарли эътибор берилмаганлиги маълум бўлди. Ўрмонлардан нотўғри фойдаланиш оқибатида эса 40% қорақа-қарағай ўрмонлари майдони қайин-тоғтерак ўрмонларига айланган. Маълумки нинабаргли хусусан, қорақарағай ўрмонлари кесилгач улар ўрнида ёғочи паст сифатли қайин ва тоғтерак дарахтлари тез ўсиб ўрмон ҳосил қилган.

Шунинг учун бугунги кунда янги ўрмонлар барпо этиш иши энг зарур проблемалардан бири деб ҳисобланмоқда ва ўрмонлар майдонини қисқартмаслик шарти билан улардан унумли фойдаланиш, уларни муҳофаза қилиш илмий асосда ташкил қилинмоқда

Назорат саволлари

1. Табиат зоналари деганда нимани тушунаси?
2. Ер шари қандай табиат зоналарига ажратилади?
3. Арктика муз саҳролари зонасининг ўсимлик ва ҳайвонот дунёсини тушунтиринг?
4. Чўл ва чалачўл зонаси органик оламини тушунтиринг?
5. Кенг ва ингичка баргли ўрмонлар зонасини изоҳланг?
6. Тундра зонасини тушунтиринг?
7. Каштан (*Castanea*) дарахтининг географик тарқалишини изоҳланаг?
8. Ер шари қандай табиат зоналарига ажратилади?
9. Кенг ва ингичка баргли ўрмонлар зонасини изоҳланг?
10. Тундра зонасини тушунтиринг?
11. Верешатниклар нима.

Таянч иборалар

Табиат зоналари, Арктика муз саҳролари зонаси, тундра ва ўрмон тундра, тайга ўрмонлари, кенг ва ингичка баргли ўрмонлар, тропик ва субтропик ўрмонлар, нам экваториал ўрмонлар. Табиат зоналари, Арктика муз саҳролари зонаси, тундра ва ўрмон тундра, тайга ўрмонлари, кенг ва ингичка баргли ўрмонлар, тропик ва субтропик ўрмонлар, нам экваториал ўрмонлар

МАВЗУ – 11. ЎЗБЕКИСТОННИНГ ЭКОЛОГИК МУАММОЛАРИ ВА УЛАР ЕЧИМИНИНГ АСОСИЙ ЙЎНАЛИШЛАРИ

•Экологик муаммоларнинг вужудга келтирувчи манбалар. •Чучук сув муаммоси. • Атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи манбалар. • Ер ресурслари ва уларнинг экологик муаммолари. •Ўзбекистон органик дунёсини муҳофаза қилиш муаммолари. • Маъданлардан фойдаланиш оқибатида вужудга келган экологик муаммолар. • Аҳоли саломатлиги ва экология. • Экологик муаммолар ечимининг асосий йўналишлари.

Ўзбекистонда аҳолининг ҳўжалик фаолияти билан боғлиқ бўлган кўплаб экологик муаммолар таркиб топган. Уларнинг функционал ҳолатини илмий кенг миқёсида чуқур таҳлил қилиш билан табиий муҳитни экологик мувозанатни барқарорлаштириш имкониятлари аниқланади, номатлуб ҳодисаларнинг тараққий қилиш йўллари олдидан олиш механизмларини ишлаб чиқади.

1960 йиллардан эътиборан табиий ресурслардан экстенсив характерда кенг миқёсда фойдаланишнинг кучайиши, сув ва ҳаво ҳавзаларининг ифлосланиши, бойликларни қашшоқланиб бориши, яйловларнинг бузулиш йўналишига ўтиши ва бошқа салбий ҳодисалар Ўзбекистонда кўплаб экологик муаммоларни таркиб топишига таъсир кўрсатади. Аввалига экологик муаммолар айрим ресурслар (компонентлар) билан боғлиқ ҳолда ривожланган бўлса, 80-йиллар бошлаб ҳудудий муаммоларга айлана борди. Экологик муаммоларни таркиб топтирувчи ва характерга келтирувчи асосий омиллар ҳаво ва сувнинг ифлосланиши, тупроқнинг деградациялашуви, ўсимликларнинг маҳсулдорлигини кескин даражада камайиб бориши, эрозия, шўрланиш эол қум шакллари вужудга келиши ва бошқа ҳисобланади. Энг муҳими аҳоли орасида турли касалликларни тарқалиши, ёш гўдакларнинг ўлим коэффицентини ортиб бориши, умуман аҳоли орасида ўлим миқдорнинг ортиши экологик вазиятнинг танглигини жиддийлаштиради.

Қишлоқ жойларда ичимлик суви, саноат шаҳарлари ва уларнинг атрофида атмосфера ҳавоси ҳамда сув ҳавзаларини ифлосланиши экологик вазиятнинг кескинлашувида кучли таъсир кўрсатади. Дарё сувларининг сифатини бузилиши суғорма ерларда тупроқда туз тўпланиши, кимёвий ашёлар, оғир металлар, органик маҳсулотларнинг йиғилишига олиб келади. Бинобарин суғорилган ерларнинг мелиоратив ҳолати жиддийлашади, тупроқдаги кимёвий ашёлар экинларга ўтиб уларнинг маҳсулотларини захарлайди. Чорва молларининг соғлигига пугур етказилади. Буларнинг барчаси экологик вазиятларни кескинлаштиради, ўз навбатида маълум йўналишда соҳа ёки мажмуали муаммо таркиб топади ва шаклланиш босқичига ўтади.

Экологик муаммоларни вужудга келиши ҳудуднинг табиий шароити, ресурслардан фойдаланиш характери, ландшафтларнинг структурали-динамик ҳолати, барқарорлиги, табиий-антропоген ҳодисаларнинг ривожланиш имкониятлари ва уларни олдидан олиш тадбирларини мавжудлиги каби жараёнлар билан бевосита боғлиқ. Бу борада ресурслардан фойдаланишни бошқариш муҳим амалий аҳамиятга эга, табиатдан фойдаланишнинг илмий тамойиллари ишлаб чиқаришга қанчалик тўғри тадбиқ этилган бўлса экологик мувозанат шунчалик мустаҳкам барқарор бўлади, ноҳуш ҳодисаларни таркиб топиш сабабларининг потенциал имкониятлари кучли даражада жиловланган бўлади. Дарвоқе, табиатдан фойдаланишни қанчалик омилкорлик билан бошқарилса, геотизимларда ички ва ташқи зиддиятлар шунчалик чекланган ҳамда динамик ҳаракатлар йўналиши мақсадга мувофиқ бўлади.

Юқорида такидлангандек экологик муаммолар одатда бирор табиий ресурс ёки геотизим билан боғлиқ бўлади. Бир баъзан икки ёки уч турдаги ресурслар билан боғлиқ бўлган экологик муаммолар ҳам таркиб топди.

Ўзбекистонда қуйидаги устивор экологик муаммоларни мавжудлиги барчага маълум: 1) сув, 2) атмосфера ҳавоси, 3) ер, 4) ўсимлик, 5) ҳайвонот олами, 6) маъдан, 7) аҳоли соғлиги. Экологик муаммолар маълум маънода табиатни муҳофаза қилиш муаммоларига жуда яқин туради, фарқ жуда кам. Шунинг ҳисобига олиб уларни бир муаммо таркибида тадқиқот қилиш мақсадга мувофиқ. Қуйида экологик муаммоларни таснифлаш схемаси берилган.

Ҳудудий экологик муаммолар уларнинг миқёсига қараб турли катталиқдаги майдонларни эгаллайди. Уларнинг барчаси ҳам устиворлиги билан ажралиб туради, лекин Орол ва Оролбўйи муаммоси энг устивор ва олий даражали амалий аҳамияти билан жаҳонга маълум.

Ўзбекистонда, шунингдек бутун Ўрта Осиё ва Қозогистоннинг текислик қисми учун сув муаммоси энг устиворлиги билан тавсифланади. Сув тақчиллиги кўплаб халқ

хўжалигининг соҳаларини ривожлантиришни чеклайди, боз устига мавжуд сув ресурсларини ифлосланиб бораётганлиги муаммони янада кескинлашишига ва тангликни кучайишига таъсир этмоқда.

XX асрнинг 50-60 йилларида Ўрта Осиёда сув муаммоси амалда ҳали кун тартибда бўлмаган. 60-йилларнинг охиридан бу муаммо таркиб топа бошлади. 70-80 йилларда шаклланиб, бу жараён ҳам давом этмоқда. Муаммони таркиб топишга воҳалардан чиқаётган қайтган сувларни 31 куб км бир қисмини Амударё ва Сирдарё ҳавзаларига ташланиши билан боғлиқ. Бу ҳодиса дарё сувларининг ифлосланишига олиб келади. Коллектор-зовур сувлари (КЗС) таркибда сувда эрийдиган тузлар, минерал ўғитлар, пестицидлар, саноат, коммунал-маиший ва фермаларнинг оқава сувлари ҳамда бошқа тоифадаги органик, биоген, кимёвий тозаланмаган сувларни қўшилиши туфайли Амударё Термездан, Сирдарё Ўчқўрғондан бошлаб ичимлик сифатида фойдаланиш учун мутлақо яроқсиз. Боз устига сувнинг минералланиш даражасини меърдан 2-5 барабар ортиб келганлиги суғоришда фойдаланишни ҳам мураккаблашгирмоқда.

Дарвоқе, сув ресурсларини ифлосланиши нафақат суғорма деҳқончилик, шунингдек, аҳолининг ичимлик суви сифатида фойдаланишни, дарё ёқаларидаги тўқайзорлар дельталардаги яйлов, пичанзорлар ва бошқа тармоқларни вегетация фаолияти функцияси, инсон ҳаётини мураккаблашгирмоқда, турли хунук ҳодисаларни ривожланишга таъсир этмоқда. Бошқача айтганда, сув билан боғлиқ саноат ва кишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришларида қурилиш, транспорт ва аҳоли соғлиги соҳаларида экологик вазиятларни танг аҳволга солишмоқда.

Сув муаммоси мураккаб, кўп қиррали, кенг миқёсдир. У бир қанча кичик ёки бир аспектли муаммолар мажмуасидан иборат (схемага қаранг). Уларнинг жами бир-бирларига билан узвий боғлиқ ва тақазо этади. Сув муаммосини ечимида уларни барчасига алоҳида аҳамият берилиши ва эътиборга олиниши даркор.

Тирик организм ҳаётида ҳавонинг мусаффолигига сувдан бошқа компонентларни солиштириб бўлмайди. Ҳаво қанчалик тоза ва беғубор бўлса инсон ҳаёти ҳам шунчалик соғломлиги ва мустаҳкамлиги билан тавсифланади. Саноат шаҳарлари ва йирик аҳоли пунктлари автотранспорт катновининг гавжумлиги ҳавони ифлослантиради. Ишлаб чиқариш характерга қараб ҳавога кўп турдаги чиқиндилар чиқарилади. Масалан, республика шароитида чиқиндиларнинг тақсимланиши қуйидагича: углерод оксид 53%, олтингутурт ангидрити 15%, азот оксидлари 4%, углеводородлар 8%, қаттиқ моддалар 5%, юқори даражадаги захарли ўзига хос моддалар 15%. Кейинги вақтларда атмосферага чиқарилаётган чиқиндиларни миқдори 1985 йилдан эътиборан камайиб бориш йўналишида бўлса 1996 йилда бу рақам 2,1 млн.т.гача камаяди. Бу жараён маълум тадбирларни амалга оширилиши билан боғлиқ. Умумий чиқиндилар мажмуасида автотранспорт улуши кўплиги билан ажралиб туради.

Саноат корхоналарида чиқадиган чиқиндиларнинг тарқалиши шамол ҳаракати тезлиги ва йўналишига боғлиқ. Тоғ олди ва тоғ водийларида чиқиндилар шамол таъсирида катта ҳудудларга ёйилади. Оҳангарон, Чирчиқ, Сурхондарё водийларида бу жараён яхши ифодаланган. Оҳангарон водийсида Олмалик тоғ-металлургия комбинати, Оҳангарон цемент заводи, Нурбол, Ангрен ГРЭС чиқиндиларининг тарқалиш миқёси, айниқса катта ҳатто Чотқол биосфера қўриқхонасида ҳам оғир металллар чанглари учратиш мумкин. Комбинатнинг фаол таъсири 20-25 км гача яхши сезилади.

Атмосфера ҳавосининг ифлосланиши билан «ишкорли» ёғин-сочин фаолияти, озон қатлимининг юпқалашиши, ўзгаришлар каби муаммоларни таркиб топиши аниқланган. Энг муҳими аҳоли соғлигига путур етиш жараёни интенсивлашмоқда. Турли оғир металл ионлари одам организмга, чорва молларига ҳаво, сув, ўсимлик маҳсулотлари орқали ўтиб оғир касалликларни вужудга келтирмоқда. Бензапирен, кадмий, симоб, қўрғошин, олтингутурт, ваннадий оксиди ва бошқа моддалар киши учун оғир асорат қолдиради. Бинобарин, ҳавонинг чиқиндилар билан ифлосланишини олдини олиш учун маълум чора тадбирлар мажмуаси ниҳоятда зарур.

Инсоннинг хўжалик фаолияти аксарият ерда амалга ошади. Ер деҳқончилик, чорвачилик, хунармандчилик негизи. Узоқ тарихий йиллардан бери инсонни ер бокиб келмоқда, кийинтирмоқда, соғлигини тикламоқда ва ҳақозо. Шунинг учун ҳам ердан турлича фойдаланиш жараёнида турли муаммолар таркиб топмоқда. Уларни барчасини битта, яъни, Ер муаммоси деб аташ мумкин. Инсоният бугун цивилизация мобайнида 2,5-3,0 млрд га ерни муомаладан чиқарди. (Ковда 1985). Ҳозир ҳам йилига ўртача 15 млн га ер муомаладан чиқиб бормоқда.

Ер муаммоси кўп аспекти, серқиррали ва барча ҳудудларга тааллуқлидир. Ердан оқилона фойдаланиш деҳқонга наф беради, ердан нотўғри фойдаланиш уни қўлдан кетишига олиб келади. Ердан фойдаланиш жараёнида юқорида айтиб ўтилгандек тупроқ эрозияси, шўрланиш, қашшоқланишга маҳкум этади, бу жараёни тупроқ маҳсулдорлигини камайиб боришига таъсир этади.

Ўзбекистонда суғорма ерлар «олтин» фонд ҳисобланади, чунки қишлоқ хўжалигидан келадиган жами даромаднинг 95% ўзлаштирилган ерларга тўғри келади. Лекин суғорма ерларнинг (4,2 млн га) ярмидан кўпи (58%) турли даражада шўрланган, у ҳозирда прогрессив ўсиш йўналишда ривожланмоқда. Энг асосий сабаб воҳаларда грунт сувларининг ётиқ оқимини таъминланмаганлигидир. Мавжуд зовур тизимлари (46,7 м га) далалардан грунт сувларини четга ўз вақтида чиқара олмаяпти, боз устига 0,5 млн га майдонда зовур тизимлари умуман йўқ. Шунинг учун ҳам пахта ва бошқа экинларнинг ҳосилдорлигининг камлиги билан тавсифланади. Суғорма ерларнинг шўрланиш муаммоси энг муҳим, энг долзарб, ечими ўта зарур ҳисобланади, муаммони ижобий ҳал қилиш учун барча имконият, ресурс, илмий ва амалий ишламалар, илғор тажрибалар сафарбар қилинган, бироқ буларнинг самараси кўринмаяпти. Энг асосийси мавжуд зовур тармоқлари ва тик зовурлар аҳоли талабга тўлиқ жавоб бермаяпти, уларнинг лойқа, қамиш билан тўлиб ётгани, тик зовурларнинг самарали ишламаслиги гурунт сувларини коллекторларга ўз вақтида чиқиб кетишга тўсқинлик қилмоқда. Лекин муаммо ечими ҳал бўлиши лозим.

Воҳаларда ирригация эрозияси ва дефляцияси ходисалари кенг миқёсда ривожланган, буларнинг ҳар бири алоҳида муаммо ҳисобланади. Республикадаги суғорма ерлардан 2,9 млн га ер дефляция ва ирригация эрозиясига учраган. Бунинг оқибатида тупроқларнинг ҳосилдорлиги меъёрдан анча паст, ҳар йили пахта, ғалла ва бошқа экинлардан кам ҳосил олинмоқда. Бу муаммо шўрланишдан кейинги устивор муаммо ҳисобланади, бу ҳам ўз ечимини сабрсизлик билан кутмоқда. Тоғ ёнбағирларидаги эрозия, лалми ерлардаги тўпроқ ювилишини эътиборга олинса долзарблиги янада ортади.

Текисликдаги воҳаларда грунт сувлари сатҳини кўтариб кетганлиги ҳам энг долзарб ва ўта муҳим экологик муаммодир. Суғорма ерларни захкашлиги ер ва бинолар пойдеворини ости коммуникацияларнинг аҳолини оғирлаштиради, қишлоқ ва баъзи шаҳарларни канализация тармоқлари билан таъминлаш даражаси ҳали анча камлиги туфайли уларнинг санитария-гигиеник ҳолатини янада мураккаблаштиради. Қудуқ сувлари ва бошқа очик ҳавзалар ҳисобига ичимлик суви сифатида фойдаланаётган аҳоли орасида турли касалликлар тарқалиши тезлашмоқда. Бу муаммо энг долзарб ва ечими тез фурсатларда ҳал қилиниши шарт.

Инсон ҳаётида ўсимлик олами бекиёс даражада муҳим. Ўсимлик - бу кислород, озиқ-овқат, кийим-кечак, қурилиш материаллари, ем-хашак, табобат олами, дам олиш маскани, дори-дармон, қоғоз ва бошқа кўплаб маҳсулот етказиб берадиган беғубор, инсон учун энг зарур табиат ресурси. Биохилма-хиллик олам гўзаллиги, рекреация бойлиги. Ўзбекистон бу борада ўсимлик дунёсининг бойлиги (4 минг турдан зиёд) жихатдан олдинги ўринларни эгаллайди.

Ўрмонлар республикада чўл, тоғ ён бағирлари ва дарё қайирларида тарқалган. Тоғ минтақасида 311 минг майдонда ўрмонлар мавжуд, шундан 204 минг га да арча, қолгани бошқа турдаги дарахтлар билан банд. Текислик минтақасида саксовул ва бошқа псаммофитлардан иборат ўрмонзорлар 2,4 млн га майдонда мавжуд. Қайирлардаги туқайзорлар майдони 25 минг гача қисқарган. Ўрмонлар сийрак, зич ўсган ҳақиқий ўрмон

майдонлари кам қолган, дарахтларнинг аксарияти касал, қуриган ёки ярим қуриган. Умуман тоғ ёнбағирлари, тоғ олди қия текисликлари, адирлар, қумли текисликлар, вохалар ўрмон билан қопланиш даражаси меъёрида анча кам, шунинг учун ҳам турли табиий жараёнларнинг ривожланиш макони жуда кам кенг ва улар тезкорлик билан содир бўлмоқда. Вохаларда ихотазорларнинг майдони 40 минг га атрофида, бу рақам аслида лойихага мувофиқ 112 минг га бўлиши лозим. Ирригация тармоқлари ва сув омборлари қирғоқларидаги ихота дарахтзорларининг ҳозирги кўрсаткичи (7 минг км, каналлар ёқаларида уларнинг узунлиги 200 минг км бўлиши керак) талабга мувофиқ жавоб бермайди.

Чўл ва тоғ яйловларида ўсимлик қопламанинг зичлиги ва ем-хашакбоп ўтларнинг маҳсулдорлигини меъёрдан паст, кўпроқ мол истеъмол қилмайдиган бегона ўтларнинг майдони кенгайиб бормоқда. Шунингдек тупроқнинг эрозияга берилганлиги туфайли ўтларнинг эгаллаган майдонлари ҳам қисқармоқда, техноген омилларининг эрозион таъсирининг ҳукмдорлиги ортмоқда.

Ўсимлик қоплами муаммоси экологик муаммолар ичида нисбатан фаол ва тез ўзгаришчан, бошқа омиллар таъсирида юз берадиган муаммоларни шаклланишида ўз таъсирини кўрсатади. Ўсимликлар муаммоси кўп аспектли ва серқиррали, унинг таркибида бир неча бор аспектли ёки оддий муаммолар мавжуд, уларни ҳаммаси ҳам бир-бирлари билан функционал боғлиқ.

Хайвонот оламининг муаммолари ҳам бисёр, ўсимликлар муаммоси билан улар бевосита боғлиқ. Маълум ўсимлик турларини йўқолиши билан хайвонлар ҳам бошқа жойга кўчади ёки қирилади. Кейинги вақтларда браконьерлар сонининг кўпаяётгани, уларни ов қуроли ва техника воситалари билан таъминлаши хайвонлар муаммосининг жиддийлашгирмоқда. Табиий газ, нефт, сув қазиб чиқариш учун бурғуланаётган жойларда карьерлар вужудга келаётган ҳудудларда техноген омил таъсири нихоятда кучли, бу жойларда хайвонларнинг (айниқса, судралиб юрувчилар) аксарияти қирилиб кетмоқда.

Ўсимлик ва хайвонот олами муҳим экологик омиллар, уларнинг атроф муҳит билан бўлган муносибати аслида жой экологиясини белгилайди. Демак, муаммо ҳам улар билан боғлиқ, бу борада ташқи таъсирни оптималлаштириш зарур бўлади.

Янги конларни топиб, хомашёлар чиқаришни тезкорлик билан боғлиқ қатор экологик муаммолар юзага келади. Энг муҳим муаммо маъдан конлари олинаётган хомашёлардан мажмуали фойдаланиш, яъни барча асосий фойдали элементларни ажратиб олиш, акс ҳолда улар нес-нобуд бўлиши мумкин. Конларда маъдангача бўлган қоплама жинсларни йиғиб, маълум жойда тўплаши (терикон) натижасида катта ҳудуд (яйлов)ларни улар банд қилиб ётади. Баъзан йиғилган тоғ жинслари таркибида захарли моддаларни мавжуд бўлиши уларни атроф муҳитга ёгин-сочин, шамол таъсирида ёйилишига олиб келади. Рудани бойитилиб, керакли элементлар олингандан сўнг қолган шлак, клинкер ва бошқа моддалар йиғилиб чиқинди омборхонага (хвостохранилихе) сақланишга топширилади. Улар ҳам катта майдонларни банд қилади, зарарли моддаларни мавжудлиги табиий муҳитни ифлослайди. Карьерлар, отваллар, чиқинди омборхоналари ва конлар билан боғлиқ булган бошқа жойларнинг табиий хусусиятлари деградациялаши натижасида у «бузилган ерлар» деб ном олади.

Ўзбекистонда 90-йилларга қадар 16,3 минг га бузилган ерлар бўлган, уларнинг майдони тобора ортиб бормоқда. Конлар (айниқса, карьерлар) улкан чанг макони, захарли моддалар манбаи бўлганлиги учун уларда иш тугагандан сўнг тез муддатларда ёпилиб, олдини олувчи тегишли тадбирлар амалга оширилиши зарур, акс ҳолда уларнинг зарарли оқибатлари катта миқёсда зиён етказиши мумкин.

Ўзбекистонда ишлаб чиқаришни тез ўсиши ва аҳоли сонини ортиб бораётганлиги иккиламчи ресурслар муаммосини борган сари жиддийлашгирмоқда, жойларда эса кескинлашгирмоқда. Бу тоифадаги ресурсларни келиб чиқиши жиҳатдан икки катта гуруҳга ажратиш мақсадга мувофиқ: а) саноат, транспорт, қурилиш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши ва б) инсон (аҳоли) фаолияти.

Биринчи гуруҳдаги иккиламчи ресурслар экологик жихатдан анча хавфли, бу борада суюқ, газ ва қаттиқ ҳолдаги чиқиндилар зарарли бўлишидан ташқари, радиоактивлик хусусиятига эга. Инсоннинг яшаш фаолияти билан боғлиқ чиқиндилар бу даражада хавфли бўлмасда тиббий жихатдан, яъни турли касалликларни тарқалиши, юқиши, генда асорат қолдириши ва бошқа хил мураккабликлар вужудга келтириши билан тавсифланади. Бизнингча, иккиламчи ресурсларни экологик нуқтаи назаридан ўрганганда муаммонинг бу аспектига урғу бериш мақсадга мувофиқ.

Республикада ҳар куни ҳар бир киши бошига ўртача 0,7-1,0 кг уй (маиший) ахлати чиқиндиси тўпланади, унинг таркиби мураккаб: қоғоздан тортиб то оғир металгача бор. Ҳар йили ўртача 30 млн м³ чиқинди йиғилади, уни бир қисми ёқилди, қисми кўмилди, оз қисми қайта ишланди. Маҳалла, баланд қаватли уйлар, кўрғонларда ахлат тўпланадиган жойлар турли касалликлар макони, айниқса йилнинг иссиқ фаслларида уларнинг атроф муҳитга таъсири куп марта кучаяди. Бинобарин, вазият жиддийлашади, айниқса, уларни бир неча кун қолиб кетиши, вазиятни танг ҳолга олиб келади.

Муаммонинг ижтимоий оқибати уни жойларда тез муддатларда ижобий ҳал қилишни тақозо этади.

Экологик муаммолар марказида аҳоли соғлигининг ҳолати туради, бошқача айтганда аҳоли соғлиги экологик муаммоларнинг мезонидир. Аҳоли қанчалик соғлом бўлса экологик вазият ҳам инсон яшаши учун шунчалик қулайликдан дарак беради. Бу борада бутун аҳоли соғлигининг ҳолати, 1 ёшгача бўлган гўдакларнинг ҳар 1000 болага нисбатан нобуд бўлганларни сони, бир йил давомида поликлиникага қатнайдиганларнинг 1000 кишига нисбатан миқдори, бир йил давомида касалхоналарда даволанганларнинг сони (1000 кишига нисбатан), эркак ва аёлларнинг ўртача умр кўриши, энг устивор касалликлар ва ўлим, табиий ўлим миқдори (ҳар 1000 кишига нисбатан) ва бошқа кўрсаткичлар вазиятнинг танглик даражасини белгилайди.

Аҳоли соғлигининг тадқиқ қилиш жараёнида - касаллик турларининг атроф муҳит ифлослиги билан қанчалик боғлиқлиги тўғрисида аниқ ҳулоса чиқариш лозим. Ҳаво, ичимлик суви, тупроқ, ўсимлик оламининг зарарли моддалар билан ифлосланганлиги (РЭМнинг катталиги) ҳақида миқдорий кўрсаткичлар билан асослаш мақсадга мувофиқ, ёхуд миқдорий ишламаларни амалга ошириш яхши натижа беради. Аҳоли соғлигини тубдан яхшилаш экологик муаммоларни босқичма-босқич ҳал қилишга боғлиқ.

Ҳудудий мажмуали экологик муаммолар. Бу тоифадаги экологик муаммолар маълум табиий комплексга тегишли бўлиб, ресурсларда оқилона фойдаланмаслик натижаси таркиб топади. Бу тоифадаги бир неча сабаблар ва омиллар ишпирик этганлиги туфайли муаммолар мажмуалиги билан ажралиб туради. Баъзан йирик ҳудудларда фақат бир омил таъсирида ушбу муаммо ривожланиши мумкин. Орол денгизи ва Оролбўйи воҳаларида грунт сувлари сатҳини кўтарилиб кетиши натижасида мелиротив-гидроэкологик вазиятни ёмонлашуви, ариқ минтақада чўллашиш ва бошқа ҳудудий мажмуали муаммолар энг долзарб, ўзгарувчан, оқибати салбий ходисаларни кенг тарқалишига олиб келаётганлиги билан тавсифланади.

Табиий ресурслардан фойдаланиш билан боғлиқ ва ҳудудий мажмуали экологик муаммолар мураккаблиги, кўп омиллиги, серқирралиги ва кўп вақтдан бери шаклланиб келаётганлиги ҳамда уларнинг барчасини бир-бирлари билан боғлиқ ўзаро алоқада, таъсирида бўлганликлари сабабли уларни ечими ҳам ўта мураккаблиги, чалкашлиги билан характерланади. Бу борада энг долзарб, энг динамик, устивор, бош муаммолар гуруҳи аниқланиши ва улар билан тўғридан-тўғри (бевосита) ҳамда бевосита ва алоқада бутан (1 даражали ўзаро таъсир ва алоқа) муаммолар ажратилиши мақсадга мувофиқ. Улар муаммолар гуруҳлари орасида бошловчи (ҳаракатга келтирувчи) функциясини бажараётганликлари туфайли умумий маълум тезликда (фаолликда) ҳаракатга келдилар. Шунинг эътиборга олиб умумий ечим стратегиясини танлашда бошловчи ёки ҳаракатга келтирувчи бош фаол муаммолар аниқланиб ечим тактикаси сасоланиши мақсадга мувофиқ.

Ўзбекистонда бош экологик муаммолар сифатида бизнингча, сув, ер, атмосфера хавосини ифлосланиши ва ўсимликлар деграциясини кўрсатиш мумкин, чунки барча муаммолар тизимларидан йўналган фаразий алоқа ва таъсир йўналишлари шу бош муаммоларга келиб тақалади. Улар орасида сув ва ер муаммолари энг устивор бош муаммолар бўлиши мумкин. Республика ҳудудининг ариқ шароитида сувга бўлган талаби (Ўзбекистонда сув танқислиги 70-йиллардан бошлаб сезила бошланган ва бу жараён бундан буён ҳам жиддийлашиб боради) катта, лекин у чегараланган, ҳар қандай талаб белгиланган лимитдан ортмаслик керак ёки сувни иктисод килиниши ҳисобга янги талабни қондириш мумкин. Мазкур сув танқислиги шароитида мавжуд сув ресурсларини антропоген ифлосланиши муаммони янада жиддийлаштирмоқда, бунда дарёларнинг ўрта ва қуйи оқимларида аҳолини ичимлик суви билан тўлиқ таъминлашни иложи бўлмаяпти, шунингдек суғорма ерларга дарёларнинг шўр сувлари билан ортиқча туз келиб тўпланмоқда. Бунда орол, вохаларда грунт сувлари сатҳини кўтарилиши натижасида гидромелиоратив ва гидроэкологик вазиятлари танг муаммолари, сунъий томонлама қўлларни вужудга келгани, каналлардан сувни грунтга шимилиб ўтиши (у 30-35% ни ташкил қилади), суғориш техникасининг етарли даражада самарадор эмаслиги (40-45% сув тупроққа шимилишга сарф бўлади) ва бошқа жараёнлар сув муаммосини кескинлаштирмоқда. Ер усти сувларининг ифлосланиши ер ости сувларини сифатини бузилишига таъсир этмоқда.

Сув муаммоларининг ечими борасида бош тадбир, бизнингча, аввало сувдан расамадига яраша фойдаланишни йўлга қўйиш, буни биринчи навбатда суғорма деҳқончиликда қўлланиши талай сув ҳажмини иктисод килишга имкон беради. Суғориш меъёрини гидромодуль район кўрсаткичларига қадар камайтириш билан 20-30% сувни тежаш мумкин. Мавжуд суғориш технологиясини жорий этиш билан яна 30-40% сув ҳажмини иктисод килишга эришилади. Эгат оралаб суғоришни замонавий суғориш технологияси - ёмғирлатиб, тупроқ остидан томчилатиб, дискрет усулларини қўллаш катта самара беришлиги аввалдан фанга маълум, чет элларда амалда кенг қўлланилмоқда.

Суғориш меъёрини биологик меъёрга қадар камайтириш билан суғориш сувларини грунтга бекорга шимилиб ўтадиган қисмини чеклаш имконияти вужудга келади. Бу билан грунт сувларини вужудга келтирадиган суғориш сув ҳажми кескин камаяди ва шу билан бирга қайтган сувлар микдори ҳам ўз навбатида босқичма-босқич камая боради. 50-йилларнинг охириларигача республикада қайтган сувлар деярли бўлмаган, чунки экинларни суғориш меъёр асосида олиб борилган.

Сувни саноат, транспорт, қурилиш, балиқ хўжалиги, маиший-коммунал хизматларида ҳам янги технологияни қўллаш, сувдан фойдаланишни барча соҳаларда меъёрлаш, сувдан фойдаланишнинг пуллик йўлига ўтиш, айниқса ифлослантирилганлиги учун катта ҳажмда жарима тўлашни жорий этиш муаммони ечимини тезлаштиради. Бу борада мутахассислар иштирокида ўлкада сувдан фойдаланишнинг илмий асосланган стратегияси ва тактикасини ҳар томонлама ҳамда чуқур ишлаб, ресурслардан фойдаланувчилар ва олимлар, мутахассислар ўртасида муҳокама қилиб, ишланган илмий концепция ишлаб чиқирилиши мақсадга мувофиқ. У кўп йилга мўлжалланган бўлиши ва босқичма-босқич амалга оширилиб бориши лозим.

Ердан фойдаланиш, айниқса суғориладиган ерлардан самарали фойдаланишни амалга ошириш энг аввало ерларнинг мелиоратив ҳолатини тубдан яхшилаш билан эришиш мумкин. Бу борада тупроқларни шўрсизлантириш мелиорациясини амалга ошириш билан вохаларнинг ярмидан кўп қисмидаги шўр ерларни аҳолини сифат жихатдан бутунлай ўзгартиришга эришиш асосий масала бўлиши керак.

Савол ва топшириқлар:

1. Экологик муаммо деганда нимани тушунасиш?
2. Ўзбекистонда қандай экологик муаммолар мавжуд? Сув ресурсини ифлослантирувчи манбаларга нималар киради?
3. Атмосфера хавоси қандай омиллар таъсирида ифлосланб бормоқда?

4. Ўзбекистоннинг ўсимлик ва ҳайвонот дунёси нима камбағаллашиб бормоқда? Тупроқ унумдорлигининг пасайиб боришига сабаб нима?
5. Мавжуд экологик муаммоларни ҳал қилиш учун қандай чора-тадбирларни амалга ошириш зарур?

Таянч иборалар

Эрозия, шўрланиш, эол, ердан фойдаланиш, сувдан фойдаланиш, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси ва уларни муҳофаза қилиш, суғориш меъёри, РЭМ, ҳудудий мажмуали экологик муаммолар, маиший-коммунал хизматларида ҳам янги технологияни қўллаш.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Каримов И.А. Ўзбекистон XXI бўсағасида; ҳафвсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. – Т., «Ўзбекистон», 1997.
2. Каримов И.А. Ўзбекистон – буюк келажак сари. – Т., «Ўзбекистон», 1999.
3. Акимов Т.А., Хаскин В.В. Основы экоразвитие. М.: Российская экономическая академия, 1994.
4. Алимов Т.А., Рафиков А.А., Экологик хатолик сабоқлари. Т.: Ўзбекистон, 1991.
5. Баратов П. Табиатни муҳофаза қилиш.-Т.,Ўқитувчи, 1991.
6. Банникова А.Г., Вакулин А.А., Рустамов Л.К. Основы экологии и охрана окружающей среды. –М.; Колос, 1999.
7. Бекнозов Р.У., Новиков Ю.В. Охраны природы. Т.: Ўқитувчи. 1995.
8. Нигматов А.Н. Экология ҳуқуқи. -Т.: Адолат. 1999 .
9. Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида Ўзбекистон Республикасининг 1992 йил 9 декабр Қонуни.-Т.; Адолат, 1993.
10. Турсунов Х.Т. Экология асослари ва табиатдан фойдаланиш. -Т.: Университет, 1997.
11. Тухтаев А. Экология. Т.: Ўқитувчи. 1998.
12. Турсунов Х.Т, Экология. Т.: Чинор-Энк. 2006.
13. Рафиков А.А. Геоэкологик муаммолар.-Т.: Уқитувчи. 1997.
14. Хачатуров Т.С. Экономика природопользования.-М.; Изд-во Московского университета, 1991.
15. Холмуминов Ж. Экология ва конун.-Т.: Адолат, 2000
16. Қаямов А. ва бошқалар. Экология асослари ва табиатдан фойдаланиш (маърузалар матни).-т.; 2000.
17. Эгамбердиев Р.,Эшчанов Р. Экология асослари.-Т.: Зар қалам. 2004.
18. Эргашев А. Умумий экология. –Т.; Ўзбекистон, 2003.
19. www.nature.uz
20. www.uznature.uz
21. www.carec.uz

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ**

НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

«ТАБИИЙ ФАНЛАР» ФАКУЛЬТЕТИ

ЖУМАХАНОВ Ш.З.

**БИОГЕОГРАФИЯ АСОСЛАРИ
(маърузалар матни)**

Масъул муҳаррир: - г.ф.д. проф. Солиев А.С.

Такризчилар: -г.ф.н. доц. Назаров А.А.
-г.ф.н. доц. Боймирзаев К.М.

Техник муҳаррир: -Х. Иброҳимов
Компьютер саҳифаловчи: -Б. Абдурахмонов

Босишга руҳсат этилди 27.09. 15. Бичими 60x84, шартли босма табағи 6,0. Адади
100 нусха. Баҳоси шартнома асосида.

© Наманган Давлат университети

МУНДАРИЖА

Биогеография ва экология асослари фанининг методологик асослари ва ўрганиш объекти....3	3
Маданий ўсимликларнинг келиб чиқиш марказлари.....5	5
Муҳит ва экологик омиллар.....9	9
Биосфера25	25
Популяциялар экологияси.....30	30
Биоценозлар ва экосистемалар.....35	35
Флора ва фауна45	45
Ўсимликларни географик тарқалиши47	47
Ҳайвонот дунёсининг географик тарқалиши.....51	51
Ер шари табиат зоналари.....56	56
Ўзбекистоннинг экологик муаммолари ва улар ечимининг асосий йўналишлари.....67	67
Фойдаланилган адабиётлар.....75	75