Турсунов Х.Т

ЭКОЛОГИЯ ВА БАРҚАРОР РИВОЖЛАНИШ

ЎҚИТУВЧИЛАР УЧУН УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА

ТОШКЕНТ-2009

20.1
Т 91
ISBN 978-9943-313-00-2

Ўқув қўлланмасида экология асослари, амалий экология, экологик хавфсизлик ва барқарор ривожланиш масалалари ўрганилади. Экологик хавфсизликни таъминлашнинг ҳуқуқий, ташкилий ва иқтисодий асослари берилган. Ўзбекистоннинг экологик муаммоларини ўрганиш ва ҳал қилиш масалаларига алоҳида эътибор берилган.

Китобда ҳар бир боб учун тегишли иллюстратив материаллар, назорат саволлари, тест топшириқлари, реферат ва маърузалар мавзулари берилган.

Ўқув қўлланма олий ўқув юртлари талабалари учун ёзилган. Ўқитувчилар, экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилишнинг турли масалалари билан шуғулланувчилар, барча ҳоҳловчилар фойдаланишлари мумкин.

Мазкур ўқув қўлланма Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети Илмий Кенгашининг 2005 йил 29 декабрдаги мажлисида чоп этишга тавсия қилинган (5-сонли баённома).

Турсунов Х.Т., Рахимова Т.У.
Экология. Ўқув қўл. - S.l.: Chinor ENK, 2006. - 152 б.

ББК 20.1я7

Тақризчилар:

Низомий номидаги Тошкент Давлат педагогика университетининг География ва уни ўқитиш кафедраси мудири, география фанлари доктори, профессор — Х.Вахобов

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетининг Табиий география ва география ўқитиш методикаси кафедраси профессори в.б., география фанлари доктори — Н.И.Сабитова

ISBN 978-9943-313-00-2

№667-2006 A. Navoiy nomidagi O'zbekiston Milliy kutubxonasi

© Chinor ENK, 2006.

МУНДАРИЖА

Муқаддима 5

I ҚИСМ. ЭКОЛОГИЯ АСОСЛАРИ

1-Боб. Кириш. Экологиянинг умумий масалалари 6
Назорат саволлари ва топшириқлар 14

2-Боб. Экология фанининг предмети ва вазифалари 15
2.1 Экологиянинг предмети ва ривожланиш тарихи 15
2.2 Экологиянинг бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва вазифалари 18
Назорат саволлари ва топшириқлар 19

3-Боб. Организм ва муҳит 20
3.1 Муҳит ва экологик омиллар 20
3.2 Ёруғлик, ҳарорат, сув ва бошқа экологик омиллар 24
Назорат саволлари ва топшириқлар 37

4-Боб. Популяциялар экологияси 38
4.1 Популяция ҳақида тушунча 38
4.2 Популяциялар динамикаси 40
Назорат саволлари ва топшириқлар 42

5-Боб. Экосистемалар 43
5.1 Экосистемаларнинг биологик маҳсулдорлиги 45
5.2 Экосистемалар динамикаси 46
5.3 Қуруқлик ва сув экосистемалари 47
Назорат саволлари ва топшириқлар 49

6-Боб. Биосфера экологияси 50
6.1 Биосфера ҳақидаги таълимот 50
6.2 Биосфера ва инсон 57
Назорат саволлари ва топшириқлар 62

II ҚИСМ. АМАЛИЙ ЭКОЛОГИЯ

7-Боб. Атмосфера экологияси 63
7.1 Атмосферанинг тузилиши ва асосий хусусиятлари 63
7.2 Атмосферанинг ифлосланиши ва унинг олдини олиш 66
7.3 Ўзбекистонда атмосферанинг ифлосланиши муаммолари 72
Назорат саволлари ва топшириқлар 78

8-Боб. Гидросфера экологияси 79
8.1 Гидросфера ҳақида тушунча 79

8.2 Биосферада сувнинг аҳамият. Сувдан фойдаланиш масалалари 80
8.3 Ўрта Осиё ва Ўзбекистонда сувдан фойдаланиш 83
8.4 Орол ва Оролбўйи муаммолари 86
Назорат саволлари ва топшириқлар 87

9-Боб. Литосфера экологияси 89
9.1. Ер ресурслари. Тупроқларнинг экологик муаммолари 89
9.2 Ўзбекистонда ер ресурсларидан фойдаланиш 93
9.3 Ер ости қазилмаларидан оқилона фойдаланиш муаммолари .. 95
9.4 Ўзбекистонда минерал ресурслардан фойдаланиш 98
Назорат саволлари ва топшириқлар 99

10-Боб. Биологик ресурслардан фойдаланиш 101
10.1 Ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш 101
10.2 Ўзбекистонда ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш 107
Назорат саволлари ва топшириқлар 111

III ҚИСМ. ЭКОЛОГИК ХАВФСИЗЛИК ВА БАРҚАРОР РИВОЖЛАНИШ

11-Боб. Экологик хавфсизликнинг ҳуқуқий, ташкилий ва иқтисодий асослари 112
11.1 Экологик хавфсизликни таъминлашнинг ҳуқуқий асослари 112
11.2 Экологик хавфсизликни таъминлашнинг ташкилий асослари 120
11.3 Табиатдан фойдаланишнинг иқтисодий чора-тадбирлари 122
Назорат саволлари ва топшириқлар 124

12-Боб. Экология ва халқаро ҳамкорлик 125
12.1 Экологик ҳамкорликнинг зарурияти 125
12.2 Ўзбекистоннинг экология соҳасидаги халқаро ҳамкорлиги 126
Назорат саволлари ва топшириқлар 128

13-Боб. Барқарор ривожланиш: муаммолар ва истиқболлар 129
Назорат саволлари ва топшириқлар 137
Экология курси бўйича тест саволлари 138
Реферат ва маърузалар мавзулари 143
Экологик атамалар луғати 145
Фойдаланилган манбалар 148

«Бешикдан қабргача илм изла!»

Муқаддима

Ўзбекистон Республикасининг «Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги Қонунининг (1992) 4-моддасида «...барча турдаги таълим муассасаларида экология ўқувининг мажбурийлиги» таъкидланади.

Экологик таълимнинг бош мақсади аҳолининг барча қатламларида, жумладан, олий таълим талабаларида атроф-муҳитни асраш муаммоларига онгли муносабатни шакллантиришдан иборат.

Университетларда ўқитилаётган «Экология» курси талабаларда илмий дунёқарашни шакллантириши ва амалий фаолиятга йўналтиришга хизмат қилиши лозимдир.

Ҳозирги кунда узлуксиз, илгариловчи экологик таълим тизимини жорий қилиш муҳим аҳамият касб этади. Бўлғувси олий маълумотли мутаҳассислар фақатгина бугунги кунниг экологик муаммоларини ўрганиш билан чекланиб қолмасликлари керак. Улар мавжуд экологик муаммоларнинг оқибатларини олдиндан кўра билишлари ва фаолиятларини шунга мос ҳолда ташкил қилишлари зарурдир. Бунинг учун илм излаш, ўрганиш ва унга амал қилиш лозимдир.

«Экология» ўқув қўлланмаси муаллифларнинг Ўзбекистон Миллий университетида кўп йиллардан бери турли ихтисосликлар учун ўқиб келаётган маърузалари асосида ёзилган. Ўқув қўлланма уч қисмдан иборат бўлиб, экология асослари, амалий экология, экологик хавфсизлик ва барқарор ривожланиш масалалари ёритилган. Ўзбекистоннинг экологик муаммолари ва уларни ҳал қилиш масалаларига асосий эътибор қаратилган. Ҳар бир бўлим охирида савол ва топшириқлар берилган.

«Экология» ўқув қўлланмасининг 1, 7-13 бобларини доцент Х.Турсунов, 2-5 бобларини проф. Т.Раҳимова ёзган, 6-боб ҳамкорликда ёзилган.

Ушбу ўқув қўлланмасини такомиллаштириш бўйича барча фикр ва мулоҳазаларингизни муаллифлар миннатдорлик билан қабул қиладилар.

I. ЭКОЛОГИЯ АСОСЛАРИ

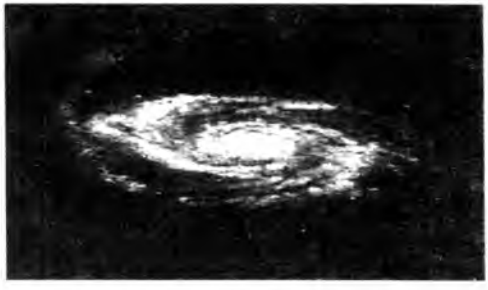
1-боб. КИРИШ. ЭКОЛОГИЯНИНГ УМУМИЙ МАСАЛАЛАРИ

XXI аср инсониятнинг ривожланиши тарихида туб бурилиш асри бўлиши шубҳасиздир. Инсониятнинг яшаш муҳити бўлган биосферадаги ҳаёт шароитларини келажак авлодларнинг эҳтиёжларини ҳисобга олган ҳолда сақлаб қолиш зарурдир. Бунинг учун мисли кўрилмаган саъй-ҳаракатларни амалга ошириш талаб қилинади.

Атроф-муҳитни ифлосланишдан сақлаш, аҳолини ичимлик суви, экологик тоза озиқ маҳсулотлари билан таъминлаш, биологик хилма-хилликни асраш, иқлим ўзгаришларининг олдини олиш, табиий бойликлардан оқилона фойдаланиш долзарб муаммолар ҳисобланади ва уларни ижобий ҳал қилиш инсониятнинг келгуси тараққиётини белгилайди.

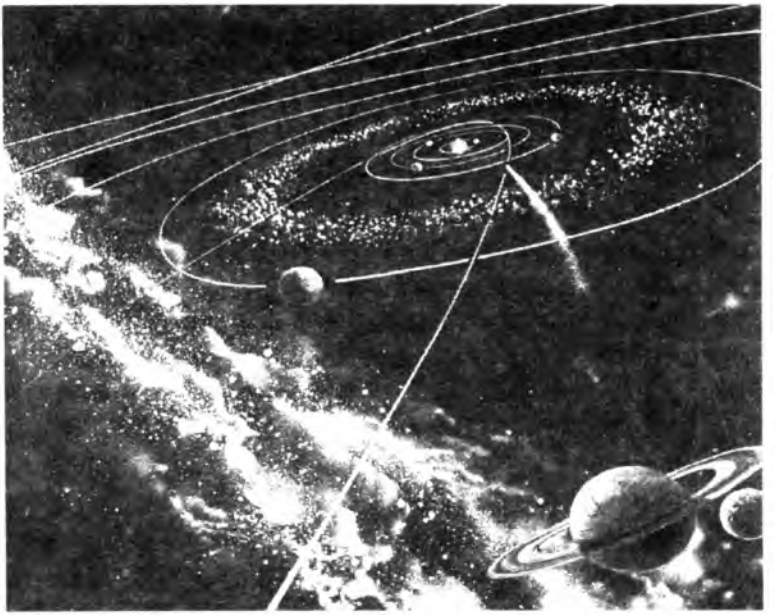
Ҳозирги мавжуд экологик муаммоларни ўрганиш, уларни тушуниб етиш ва зарур тадбирларни амалга оширишда иштирок этиш учун ҳар бир инсон Коинот, Қуёш, Ер, нотирик ва тирик табиатнинг уйғунлиги тўғрисидаги билимларга эга бўлиши лозимдир.

Қуёш, юлдузлар ва уларнинг тўпламлари-Галактикалар биз яшайдиган Коинотни ташкил қилади. Коинот-бу бизни ўраб турадиган олам, қуруқлик ва денгиздаги тирик ва нотирик табиат, масалан, кит ва бактерия, йўл четидаги тош ва гулдаги шудринг томчисидир. Тартибга солинган Коинот космос деб юритилади. Ҳозирги замон фани Коинотни тахминан ўн беш миллиард йил олдин «Катта портлаш» натижасида пайдо бўлганлигини исботловчи далилларга эгадир.



1-расм. Миллиардлаб юлдузлардан иборат «Гирдоб» Галактикаси бизнинг «Сомон йўли» Галактикамизга айнан ўхшашдир (14)

"Сомон йўли" Галактикасининг чекка қисмида жойлашган, атрофида тўққизта сайёра айланаётган Қуёш тизими бизнинг «катта уйимиз» ҳисобланади (2-расм).



2-расм. «Сомон йўли» Галактикаси, Қуёш тизими (14)

Ер сайёраси доимий ҳаракатдаги чексиз Коинотнинг бир зарраси ҳисобланади. Сайёрамиз барча зарур яшаш шароитлари мавжуд, 6,5 миллиард «фазогирлари» бўлган, Коинотнинг қоронғу бўшлиғида учиб бораётган, космик кеманинг ўзгинасидир (3-расм)

«Бу улкан Ер кемасининг фазода муаллақлиги Яратувчининг ўз зоти билан қоим эканлигини кўрсатувчи бир далилдир» (31).

3-расм. Ер сайёраси

Ер сайёрасида ҳаётнинг мавжудлиги энг буюк мўжизалардан ҳисобланади. Шу вақтгача бошқа сайёраларда ҳаёт аниқланган эмас. Сайёрамиздаги тириклик ва уни таъминловчи нотирик табиатни асраб авайлашнинг аҳамияти беқиёсдир.

Тирик жонзотлар ичида гултожиси, шубҳасиз, инсон ҳисобланади. Инсон жонзотлар ичида ягона ақл ва тафаккур эгасидир. Инсон бир вақтнинг ўзида ҳам табиатнинг ҳам жамиятнинг ажралмас қисми ҳисобланади ва биосоциал моҳиятга эгадир.

Энг сўнгги илмий тадқиқотлар бўйича ҳозирги инсоният ягона генотипик асосга эга бўлиб, тахминан 150 минг йил олдин ягона эркак ва аёлнинг генотипларидан келиб чиққан (1).

Одамзот Аллоҳнинг Ердаги сир-асрорини биладиган халифасидир ва у Коинотдаги энг азиз ва мукаррам зотдир. Инсонларга Ер бутун гўзаллиги, бойликлари билан берилган. Ер юзидаги тартиб-мувозанат учун инсонлар масъулдирлар. Чексиз Коинотдаги ўзга сайёраларда ҳам шу вақтгача ҳаёт белгилари аниқланмаган ва Ердаги ҳаёт яратганнинг мўжизаси эканлигига шубҳа йўқдир. Ҳаёт, тирикликни асраш инсонларнинг муқаддас бурчларидир.

Ер инсонларга омонатга берилган ва ундаги ҳаёт шароитларини бор гўзаллиги, мукаммаллиги билан авлодлар учун сақлаб қолиш муҳим вазифадир.

Инсониятнинг ривожланиш тарихи табиий шароитларга мослашиш, янги ерларни очиш, табиий бойликларни топиш ва ўзлаштиришдан иборат бўлган. Тараққиётнинг дастлабки босқичида аҳоли сонининг ўсиши озиқ-овқат етишмаслиги, йиртқич ҳайвонлар, иқлим шароитлари каби омиллар таъсирида чекланган.

“Табиат-инсон-жамият» тизимининг эволюцион ривожланиши тарихида бешта ижтимоий-экологик босқични ажратиш мумкин.

1. Узоқ вақт давомида инсонлар тайёр маҳсулотларни термачилаб ва ов билан кун кечирганлар. Инсонлар табиий

шароит ва озиқ-овқатнинг мавжудлигига тўла қарам бўлган. 40 минг йил олдин ер юзида аҳоли сони 10 млн. кишидан ортган. Кейинги 30 минг йил давомида меҳнат ва ов қуролларини такомиллаштириш, ҳайвонларни хонакилаштириш, айрим ўсимликларни етиштириш билан инсоният овқат таъминоти масаласини асосан ҳал қилган. Бу даврда инсонларнинг атроф-муҳитга таъсири маҳаллий даражада бўлган. Бу **ибтидоий босқич** деб юритилади. Кейинчалик деҳқончилик ва чорвачиликнинг ривожланиши билан инсонлар ўтроқ яшашга ўта бошладилар ва жамият шаклланди. Инсонларнинг атроф-муҳитга таъсири характери ва миқёси ўзгарган.

2. 10 минг йил олдин озиқ етишмаслиги ва табиий шароитларнинг чекловчи роли яна ҳам камайган. Ер юзида аҳоли сони 50 млн. кишидан ортган. Дастлабки антик шаҳарлар вужудга келган, маданият ривожланган.

Ўсимлик ва ҳайвонларнинг ҳаёт тарзи, яшаш шароитлари ва мослашишлари, сонининг ўзгаришлари ҳақидаги дастлабки экологик билимлар эрамиздан аввалги асарларда қадимги Рим ва Юнонистонда вужудга келган.

Бу даврга келиб табиатга инсон таъсирининг кучайиши - ўрмонларнинг кесилиши, ерларнинг шўр босиши, дастлабки чўллашиш вазиятлари кузатилган. Антропоген таъсир натижасида, айрим ҳайвон турлари қирилиб кетган, алоҳида ноёб ўсимлик ва ҳайвон турлари муҳофаза қилинган. Бу **аграр босқич** деб юритилади. Кейинчалик инсонларнинг атроф табиий муҳитга таъсири кучайиб борган.

3. Ўрта асрларга келиб аҳоли сони 500 млн. кишидан ортган. Ўрта Осиёда дастлабки экологик билимлар вужудга келган. Европада Уйғониш даврида экологик билимлар ривожланган.

XVIII асрнинг охирларида, 1784-йилда буғ машинасининг ихтиро қилиниши билан инсоният тарихидаги **индустриал босқич** бошланган. Бу даврга келиб инсон хилма-хил табиий ресурслардан фойдалана бошлаган, антропоген модда алмашинувининг кўлами ошган.

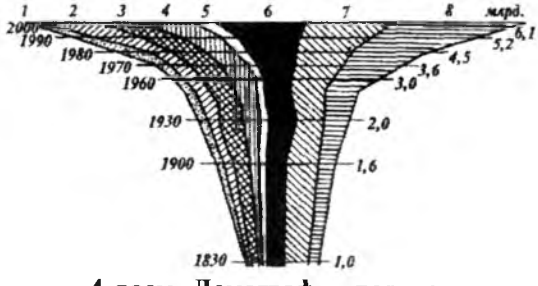
4. XIX асрда аҳоли сони 1 млрд. кишидан ошган, табиий ресурсларни қазиб олиш ва ишлатиш ҳажми ўсган, айрим ўсимлик ва ҳайвон турлари қирилиб кетган. Атроф-муҳитнинг ифлосланиши кучая бошлаган. XIX асрнинг иккинчи ярмидан жамият тарихидаги **техноген босқич** ажратилади.

1864-йили АҚШда географ-олим Г.Марш (1801-1882)нинг «Инсон ва табиат ёки Инсоннинг табиатни физик-географик шароитларининг ўзгаришига таъсири» деган асари эълон қилинган. Г.Марш биринчи бўлиб инсоннинг табиатга салбий таъсири хақида алоҳида китоб ёзди. У инсоннинг табиатга онгли ва стихияли таъсирининг оғир экологик оқибатларини таҳлил қилиб, бу муаммоларни ўрганадиган алоҳида фан-«янги география» зарурлигини таъкидлаган.

1866-йили Э.Геккель (1834-1919) экология фанига асос солди. Классик экология, мазмунан, «табиат иқтисодиёти» деган тушунчани англатади. Экологиянинг вужудга келишида Ч.Дарвин (1809-1882)нинг эволюцион таълимоти катта рол ўйнади. Экология алоҳида фан сифатида XX асрнинг бошларига келиб шаклланди. Дастлаб ўсимлик ва ҳайвонлар экологияси, кейинчалик инсон экологияси ва ижтимоий экология вужудга келган.

XX асрда табиат ва жамият муносабатлари кескинлаша бошлаган. Асосий минерал хом-ашё ресурсларининг етишмовчилиги, исрофгарчилик билан ўзлаштирилиши нохуш ижтимоий-сиёсий ва экологик оқибатларга сабаб бўлган.

XX асрнинг иккинчи ярмига келиб ҳаёт шароитларининг яхшиланиши, фан-техника инқилоби аҳоли сонининг кескин ортиши-«Демографик портлаш»га олиб келди (4-расм.)



4-расм. Демографик портлаш
Дунё регионлари ҳиссаси: 1-Шимолий Америка; 2- Лотин Америкаси; 3- Австралия ва Океания; 4-Африка; 5-Россия ва МДҲ; 6-Ҳиндистон; 7-Хитой; 8- Осиёнинг қолган қисми (1)

Ер юзи аҳолиси сонининг кескин ўсиши одамлар ўртача умр давомийлигининг ортиши, озиқ махсулотлари билан таъминланишининг яхшиланиши, айрим касалликларнинг тугатилиши,

болалар ўлиминиг камайиши ва бошқалар билан боғлиқдир.

5. Аҳоли сонининг ўсиши, табиатга таъсирнинг кучайиши натижасида маҳаллий, регионал, дунё миқёсидаги **глобал** экологик муаммолар келиб чиқди. Ядро энергиясидан кенг фойдаланила бошлади. Инсон космосга чиқиб, Ойни забт этди. Жамият тараққиётининг **ноосфера** ("ноос"-ақл, "сфера"-қобиқ) босқичига ўта бошлади.

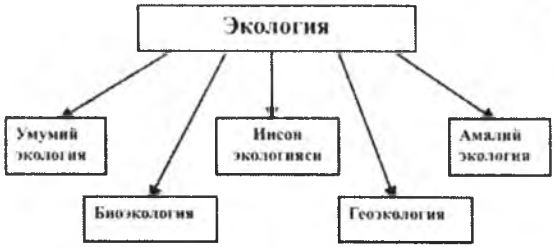
Сайёрамизнинг ҳаёт қобиги-**биосферанинг** барқарорлигига жиддий путур етди. Ўрмонларнинг майдони қисқарди, чўллашиш, турлар сонининг кескин камайиши, атроф-муҳитнинг кучли ифосланиши авж олди. 1960-йилларда глобал экологик инқироз белгилари намоён бўлди ва унга қарши уюшган жамоатчилик ҳаракати вужудга келди. Ривожланган давлатларда қонунлар қабул қилинди, кўплаб экологик ҳалқаро ташкилотлар тузилди, атроф-муҳит муаммолари бўйича конференциялар ўтказилди, конвенциялар имзоланди. Бевосита инсоннинг яшаш муҳитини муҳофаза қилиш масалалари билан шуғулланиш экологиянинг фан сифатида аҳамиятини ошириб юборди.

1970-80-йилларда экологиянинг ғоя ва муаммоларининг барча фанлар ва ишлаб чиқариш соҳаларига кириб бориши- **экологиялаштириш** амалга оширила бошлади. Унда ишлаб чиқариш жаёнларини экология талабларига қараб ташкил қилиш, таълимни ва ижтимоий ҳаётнинг бошқа соҳаларини экологиялаштириш кўзда тутилган.

1980-90-йилларда **барқарор ривожланиш** концепцияси ишлаб чиқилди ва уни ҳаётга татбиқ этиш бошланди. XX аср охирига келиб Ер «космик кемаси»да аҳоли сони 6 млрд. кишидан ошди ва кунига ўрта ҳисобда 250 минг кишига кўпаймоқда.

XXI асрга келиб «табиат ва жамият» ўртасидаги зиддиятлар кучайиб бормоқда. Агар яқин ўн йилликлар ичида тегишли чора-тадбирлар кўрилмаса, умумсайёравий миқёсда экологик ҳалокат муқаррар бўлиб қолиши мумкин.

Атроф-муҳит муаммоларини ўрганиш ва ҳал қилиш жараёнида экологиянинг табиий, аниқ ва ижтимоий фанлар билан уйгунлашуви амалга ошди. **Ҳозирда экология «Табиат ва жамият ўзаро алоқадорлигининг умумий қонуниятлари тўғрисидаги фан»га айланиб бормоқда.** Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш масалаларини қамраб ола-



5-расм. Замонавий экологиянинг бўлимлари

диган, кенг кўламли **Макроэкология** шаклланмоқда (30,1). **Макроэкология** ўз ичига назарий экология, биоэкология, геоэкология, инсон экологияси ва амалий экологияни олади (5-расм).

Экология дейилганда кўчаларни тоза тутиш, сувларни муҳофаза қилиш, ҳавони ифлосланишдан сақлаш тушунилмайди. **Экология- ҳаёт жараёнларини, инсоннинг атроф-муҳити муаммоларини ўзига хос услубларда тадқиқ қиладиган мустақил фандир.** Замонавий экологиянинг методик асосини тизимли ёндашиш, табиатдаги кузатувлар, эксперимент ва моделлаштириш ташкил қилади. Экология ҳам табиий, ҳам ижтимоий (гуманитар) фан ҳисобланади.

Ҳозирги вақтда мавжуд экологик муаммоларни ўрганиш ва ҳал қилиш масаласига икки ҳил ёндашиш мавжуддир.

Техноцентрик ёндашишда экологик муаммоларни ҳал қилишнинг технологик чоралари асосий деб ҳисобланади ва табиатнинг имкониятлари, қонуниятлари етарлича эътиборга олинмайди. Табиий бойликлардан фойдаланишда технологик қудрат ҳал қилувчи рол ўйнайди. Техника имкониятлари ёрдамида биосфера барқарорлигини тиклаш, экологик муаммоларни ҳал қилиш мумкинлиги таъкидланади. Бундай ёндашиш кўпчилик иқтисодчилар, сиёсатчилар ва хўжалик раҳбарлари учун асосий ҳисобланади.

Экоцентрик ёндашишда табиатдаги қонунларни ҳисобга олиш, мавжуд табиий экосистемаларни асл ҳолида сақлаб қолиш устувор вазифа ҳисобланади. Биосферадаги мавжуд боғлиқликларнинг бузилишини техник ечимлар ёрдамида тиклаб бўлмайди деб ҳисобланади. Инсониятнинг тараққиёти **экологик императив**- табиат қонунларига бўйсуниш талаби билан чегараланади. Эколог олим ва мутаҳассислар, кўпчилик омма шундай ёндошиш тарафдоридирлар. Инсоният ривожланишнинг қайси йўлдан бориши кўп жиҳатидан келажак тараққиётини белгилайди.

Экологик инқироз деганда атроф-муҳитга инсон таъсирининг меъёридан ортиши натижасида муносабатларнинг кескинлашуви ҳолати тушунилади. **Экологик инқироз инсонийликнинг инқирози оқибатидир**. Ижтимоий муҳитнинг айрим инсонларнинг ғаразли, ҳасадли, носоглом фикрлари билан «ифлосланиши» табиий муҳитнинг кимёвий бирикмалар билан ифлосланишидан ҳам хавфлироқдир!

Экологик инқирозни бартараф қилиш учун инсонларнинг ахлоқий покланиши, янгиланиши ҳаётий зарурдир. Ҳар бир инсон ўз ҳаёт тарзини ўзгартириши лозим бўлади. Бунинг учун инсон тафаккури, онгини экологиялаштриш, мавжуд таълим тизимини қайтадан ташкил қилиш, янги маданиятни шаллантириш талаб қилинади. XXI асрга келиб экологик таълимдан барқарор ривожланиш учун таълимга ўтиш ҳаётий зарур масала бўлиб қолди. Инсонларнинг оиласини иҳтиёрий режалаштириши, айрим эҳтиёжларидан воз кеча билиши, табиатга жонкуяр бўлиш биосфера барқарорлигини сақлаб қолишнинг асосий шартларидан ҳисобланади.

Таълим, маданиятни ривожлантириш, миллий, умуминсоний қадриятларни тиклаш мавжуд муаммоларни ҳал қилишда етакчи рол ўйнайди.

Инсонларнинг таъсири биосферанинг сиғимидан ошиб кетмаслиги, табиий ресурслардан оқилона фойдаланишга эришиш, барқарор ривожланишни таъминлаш ҳаётий зарурдир. Бу долзарб масалаларни ҳал қилишда аҳолининг экологик саводхонлигини ошириш муҳим аҳамиятга эгадир. Экологик таълим ва тарбия тегишли даражада йўлга қўйилган ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш учун етарлича маблағ сарфланадиган мамлакатларда инқироз вазиятлари тугатилади ва барқарор ривожланиш йўлига ўтилади.

Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Коинот деганда нима тушунилади? Коинот тарихи.

2. Қуёш системасидаги сайёралар рўйхатини тузинг ва улардаги мавжуд шароитларни баҳоланг.

3. Инсониятнинг ривожланиш тарихидаги ижтимоий-экологик босқичларни таърифланг

4. XX асрда «Демографик портлаш» нинг сабаб ва оқибатларини тушунтириб беринг.

5. Экологиялаштириш деганда нима тушунилади?

6. Экологиянинг фан сифатида шаклланишини тушунтиринг.

7. Макроэкология тушунчасини таҳлил қилинг

8. Экологиядаги мавжуд ёндашишларни таърифланг

9. Экологик инқироз тушунчасининг мазмунини очиб беринг.

2-боб. ЭКОЛОГИЯ ФАНИНИНГ ПРЕДМЕТИ ВА ВАЗИФАЛАРИ

2.1 Экологиянинг предмети ва ривожланиш тарихи

Экология фанининг таърифини биринчи марта немис олими Э. Геккель «Организмларнинг умумий морфологияси» деб номланган асарида (1866) берган. **Экология** (oikos-уй, яшаш жойи; logos-ўрганиш, фан) дейилганда организмларнинг ўзаро ва ташқи муҳит билан алоқадорликларини ўрганадиган биологик фан тушунилади.

Экология «табиий уйимиз»ни ўрганиш, унда яшовчи барча тирик организмлар ва бу «уй»нинг ҳаёт учун яроқли қилувчи барча функционал жараёнларни ўз ичига олади. Бошқача қилиб айтганда, **экология** организмларнинг «яшаш жойи» тўғрисидаги фан бўлиб, унда асосий эътибор организмларнинг ўзаро ва ташқи муҳит орасидаги боғланишлар характерига қаратилади.

Экология антропоген ва ҳар хил омиллар таъсирида табиатдаги боғланишларнинг бузилиши тўғрисида маълумот беради. У табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш ва табиатни муҳофаза қилишда илмий асос бўлиб хизмат қилади.

Экология бир неча фанлар мажмуидан иборат бўлиб, унда биологик фанлар асосий бўлиб қолади. Чунки одам, ҳайвонлар ва ўсимликлар дунёси биологик объектлар бўлиб, улар бир—бирлари ва ташқи муҳит билан доимо алоқада. Ҳозирги вақтда экологиянинг маъноси кенгайиб, у экосистемалар тўғрисидаги фанга айланган.

Тирик табиат қандай тузилган, қайси қонунлар асосида мавжуд ва ривожланади, инсон таъсирига қандай жавоб беради-буларнинг барчаси экологиянинг предмети ҳисобланади.

Система деганда, бир-бирига тартибли таъсир қиладиган ва бир—бири билан боғланган компонентлар бутунлигини тушунамиз. Экология организмларни, экосистемалар ва биосферагача бўлган объектларни ўрганади.

Организмлар биргаликда ўсиб, популяция ҳосил қилади. Популяциялар эса биоценозга киради, биоценозлар абиотик муҳит билан алоқага кириб, экологик системани ташкил қилади. Энг катта экологик система- биосферадир.

Популяция бир турга мансуб индивидларнинг маълум бир территориядаги тарқалганлигидир. Биосфера — тирик

организмларнинг ер физик муҳити билан ҳосил қилган бирлигидир.

Экология қуйидаги қисмларга бўлинади: аутэкология — организмлар экологияси, синэкология —жамоалар, популяция экологияси, экосистема экологияси, эволюцион экология, қишлоқ хўжалиги экологияси, радиацион экология, космик экология, биосфера экологияси, физиологик экология, эмбриологик экология, анатомик экология ва бошқалар.

Ҳайвон ва ўсимликлар ҳаётининг ташқи муҳит билан боғлиқлиги ва тарқалиши тўғрисидаги маълумотлар қадим замонлардан маълум. Бу маълумотларни умумлаштиришни биринчи бўлиб, эрамизгача яшаган Аристотелнинг ишларида учратамиз. У ҳайвонларнинг 500 турини ўрганиб, уларнинг хулқ—атвори, кўчиб юриши, қишда уйқуга кетиши ва қушлар тўғрисида маълумотлар қолдирган.

Ўсимликларнинг ташқи муҳит билан боғлиқлиги тўғрисидаги масалаларни эрамизгача бўлган 372—277-йилларда яшаган Теофраст ва янги эранинг 23—79 йилларида яшаган Катта Плиний ўрганган. Теофраст ўсимликларнинг шакли, ўсиши иқлим, тупроқ шароитига боғлиқлигини аниқлади. У ўсимликларнинг ҳаётий формалари экологик таснифини берди.

Ўрта асрларда яшаган Абу Али Ибн Сино доривор ўсимликларнинг морфологияси, номларининг келиб чиқиши, таркиби ва географиясини ўрганиб, улар тўғрисида маълумотлар қолдирган.

Экологик маълумотларни XI асрда Шарқий Туркистонда яшаган Маҳмуд Қошғарийнинг ишларида учратамиз. Унинг ёзган китобларида 200 та ўсимлик тўғрисида экологик, морфологик ва географик маълумотлар бор.

Ўрта Осиё ўсимликлари ва ҳайвонларига доир ботаник ва географик маълумотларни З. Бобур асарларида учратамиз.

Ўрта асрларда экология масалалари билан Альберт Великий шуғулланган. У ўсимликларнинг тиним ҳолига ўтишини ўрганган.

Экологик кузатишларга оид маълумотларни XVIII аср табиатшунослари- К.Линней, Ж.Бюффон. П.С.Паллас ва И.И.Лепёхин асарларида учратамиз.

XIX асрда немис табиатшуноси А.Гумбольдт ўсимликларнинг ҳароратга боғлиқ тарқалишини ўрганиб, ҳаёт формаларининг таснифини берди.

920892

Москва университетининг профессори К.Ф.Рулье ҳайвонлар экологияси соҳасида катта ишлар олиб борди ва бир қатор асарлар қолдирди. У сув ва ер юзида яшовчи, ҳамда бошқа ҳайвонларни типларга бўлган. Н.А.Лепёхин ўсимликларнинг ҳар хил иқлимларда тарқалишини ўрганиб, баланд тоғда ўсувчи ўсимликларнинг тундра ўсимликлари билан ўхшашлигини аниқлади.

Ч. Дарвиннинг (1859) эволюцион назарияси экология тарихида янги даврни бошлаб берди.

1877-йилда немис олими К.Мёбиус биоценоз тўғрисидаги тушунчани киритди.

1895-йилда Вармингнинг «Ташқи муҳит таъсирида ўсимликларнинг тарқалиши» деган китоби чоп этилди.

XX асрда экология методларининг такомиллашиши билан янги экологик омиллар — кун узунлиги, тупроқ эритмасининг реакцияси, микроэлементлар таъсири ўрганила бошланди.

Антропоген омилларнинг табиатга кўрсатадиган таъсирининг кучайиши натижасида экология ўрганадиган масалалар доираси кенгайди. Масалан, ҳавонинг газлар билан заҳарланиши, радиация ва бошқалар.

Турли географик зоналарда тирик организмларнинг ташқи муҳит билан боғлиқлигини биринчи марта В. В. Докучаев ўрганган. У табиат зоналарининг иқлим омили билан боғлиқлигини ўрганди.

В.И. Вернадскийнинг илмий ишларида биосфера тўгрисидаги таълимот берилиб, унда тирик организмларнинг биосферадаги роли ўрганилди.

Популяциялар экологияси инглиз олими Ч. Элтон (1930) томонидан ривожлантирилди. У айрим организмларни ўрганишдан популяцияларни ўрганишга ўтиш зарурлигини айтди, чунки мослашиш жараёнлари популяция миқёсида кечади.

Ўрта Осиёда экология соҳасида Д. Н. Кашкаров, Е. П. Коровин. М. Г. Попов, К. З. Зокиров, И. И. Гранитов, Т. З. Зохидов, А. Т. Тўлаганов ва бошқалар томонидан катта илмий ишлар олиб борилди.

Даниил Николаевич Кашкаров томонидан собиқ Иттифоқда биринчи марта комплекс зооэкологик кузатишлар методикаси ишлаб чиқилди. У бир қатор экология масалаларини ҳал қилишда рол ўйнаган илмий ишлар қолдирди.

Улар «Муҳит ва ҳамжамоалар», «Туркистон ҳайвонлари», «Ҳайвонлар экологияси асослари»' ва бошқалар.

Ўзбекистонда экологик кузатишларнинг яна бир асосчиси ва ташкилотчиси Е.П.Коровин эди. У 1930- йилларда ўсимликлар жамоаси ва муҳитни биргаликда ўрганиш кераклигини айтди. Бундай илмий кузатишлар, ўша вақтда Ўрта Осиё давлат университети қошида олиб борилди. Ўша даврда чўл зонаси ўсимликларини ўрганиш мақсадида комплекс экспедициялар ташкил қилинди ва Е. П. Коровин ва И. И. Гранитов раҳбарликларида чўл зонасида фитомелиоратив ишлар олиб борилди, биринчи тажрибалар ўтказилди.

Ҳозирги замонда назарий экологиянинг асоси экологик системаларнинг мавжудлиги тўғрисидаги таълимотдир. Унинг мазмунини энергия оқими, унинг ҳосил бўлиши ва боғланиши ташкил қилади.

Йўқолиб бораётган ва йўқолиш хавфи остида турган ҳайвон ва ўсимликлар Ўзбекистон «Қизил китоби» га киритилган.

Дунё миқёсида атроф—муҳитнинг ифлосланиши ва биологик ресурслардан нооқилона фойдаланиш экосистемаларнинг бузилишига олиб келмоқда.

Амударё воҳасидаги атроф муҳитнинг ифлосланиши охирги йилларда зўрайиб кетди. Оролбўйи муаммолари экологик инқирознинг келиб чиқишига сабаб бўлди, уни фақат халқаро ҳамкорлик асосида ҳал қилиш мумкин.

2.2 Экологиянинг бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва вазифалари

Муҳит омиллари ўрганилганда экология бошқа фанларнинг методларидан фойдаланади. Улар кимё, метеорология, иқлимшунослик, тупроқшунослик ва бошқалардир. Ҳозирги вақтда экологияда математик методлар кўп қўлланилмоқда. Экология ўсимликлар физиологияси билан ҳам боғлиқ. Физиология соҳасидаги илмий ишлар қатъий назорат шароитида ўтказилади, экологлар эса доимий равишда ўзгариб турадиган табиий шароитда иш олиб борадилар.

Экология, жумладан, геоботаника билан боғлиқдир, чунки у биогеографиядан келиб чиққан. Фитогеограф турлар билан иш кўрса, эколог ҳаётий формаларини ўрганади. Турлар эволюциясини ўрганиш учун палеонтология ва палеогеографияни ҳам билиш шарт, чунки бу фанлар тур-

ларнинг ривожланиш тарихини ўрганади. Экология систематика, иқтисод, ҳуқуқ ва бошқа фанлар билан боғлиқ.

Инсон муҳитини яхшилаш, зарур эҳтиёжларини тўлароқ қондириш учун экосистемалар маҳсулдорлиги ва унинг барқарорлигини ошириш талаб этилади. Ҳозирги босқичда экологиянинг вазифалари қуйидагилардир:

- биоценозлар ҳосил қилиш (сунъий яйловлар ҳосил қилиш);
- қумларнинг кучишини тўхтатиш, тупроқ эрозиясига қарши курашиш;
- қишлоқ хўжалиги экинларини районлаштириш;
- ўсимликларни ва ҳайвонларни иқлимлаштириш;
- ўсимликларни зараркунандалардан муҳофаза қилиш;
- атроф—муҳитдаги антропоген ўзгаришларни ўрганиш ва муҳитни яхшилаш методикасини асослаш; .
- биологик рекультивация ишларини олиб бориш;
- юқори ҳосилдорлик асоси— ўсимликлар оптимал зичлигини аниқлаш;
- экологик хавфни аниқлаш ва унинг олдини олиш;
- табиатда оз учрайдиган ва йўқолиб бораётган ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш, кўпайтириш йўлларини ишлаб чиқиш;
- ҳаво ва тупроқнинг тозалигини таъминлаш;
- сувнинг тозалигини асраш, ифлосланишига йўл қўймаслик;
- биологик хилма — хилликни асраш;
- ўсимлик ва ҳайвонлар популяцияларининг сонини бошқариш;
- йўқолиб бораётган популяцияларни аниқлаш ва уларни муҳофаза килиш;
- табиат ва жамият орасидаги мувозанатнинг бузилишига йўл қўймаслик;

Назорат саволлари ва топшириқлар

1. *Экология фани нимани ўрганади, у қачон вужудга келган?*
2. *Экология қайси фанлар билан кўпроқ боғлиқ?*
3. *Экология фанининг ривожланишида Ўрта Осиё олимларининг роли.*
4. *Экологиянинг предмети нима?*
5. *Экологиянинг вазифалари нималардан иборат?*

3-Боб. ОРГАНИЗМ ВА МУҲИТ

3.1 Муҳит ва экологик омиллар

Ҳаёт муҳити деб организмларни ўраб турувчи ва улар билан доимий муносабатда бўладиган табиатнинг бир қисмига айтилади.

Яшаш шароити ҳаёт учун керакли омиллар йиғиндисидан иборат бўлиб, уларсиз организмлар яшай олмайди. Муҳит элементларининг турлар мослашиш реакциясини чақирувчи факторлари экологик омиллар дейилади.

Организмлар мураккаб ва ўзгарувчан дунёда яшаб, улар ўз ҳаётини аста — секин шунга мослаштириб боради.

Эволюцион тараққиёт давомида организмлар тўртта асосий ҳаёт муҳитини ўзлаштирган. Улардан биринчиси — сув муҳити. Ҳаёт сувда пайдо бўлган ва тарқала бошлаган. Кейинчалик тирик организмлар ер-ҳаво муҳитини эгаллаган. Тупроқ алоҳида ҳаёт муҳити ҳисобланади. Ҳаётнинг ўзига хос тўртинчи муҳити бу тирик организм танасидир.

Организмларнинг муҳитга мослашуви адаптация дейилади (лотинча «адаптацио» — мослашув).

Мослашув тирикликнинг асосий хусусиятларидан бири бўлиб, мавжудотларнинг яшаб қолиши ва кўпайишини таъминлайди.

Шароитга мослашув ҳужайрадан тортиб ҳар хил экологик система фаолиятигача бўлган даражада вужудга келади.

Экологик омилларнинг қуйидаги гуруҳлари ажратилади:

1. Абиотик омиллар.

а) иқлим омиллари- ёруғлик, ҳарорат, намлик;

б) эдафик омиллар- тупроқнинг механик ва кимёвий таркиби, унинг физик хусусиятлари;

в) орографик омиллар — рельеф шароитлари

2. Биотик омиллар-организмларнинг ўзаро таъсирлари

Ҳар бир мавжудотга бошқа тирик организмларнинг таъсири бор, ўсимлик, ҳайвонлар ва микроорганизмлар билан ўзаро алоқада бўлади. Биотик омиллар қуйидагиларга бўлинади: фитоген — жамоадаги ўсимликларнинг бир—бирига таъсири. Бунга ўсимликларнинг бевосита механик, симбиозлик, паразитлик, эпифитлик таъсири киради. Булардан ташқари, ўсимликларнинг билвосита таъсири (яшаш

муҳитини ўзгартириш йўли билан) ҳам амалга ошиб тураді, масалан: дарахтларнинг ўтларга соя тушириши ва бошқалар

Зооген — ҳайвонларнинг озиқланиши, пайҳон қилиши ва бошқа механик таъсирлар, чанглатиш, мева ва уруғларнинг тарқатилиши, муҳитга таъсир этиши каби таъсирлар.

Микробоген ва микоген — микроорганизмлар ва замбуругларнинг таъсири.

3. Антропоген омиллар — инсон фаолияти таъсиридир. Бундай омиллар салбий ёки ижобий бўлиши мумкин. Тирик организмлар яшаш муҳитининг антропоген омиллар таъсирида ўзгариши, ўз навбатида экосистемалардаги боғланишларнинг инқирозга учрашига олиб келади. Бунга ўрмонларнинг кўплаб кесилиши, чўлларнинг ўзлаштириш, яйловларда назоратсиз мол боқилиши ва бошқалар мисол бўлади. Тупроқ, сув ва ҳавонинг, саноат чиқиндилари ва заҳарли моддалар билан заҳарланиши, баъзи ҳолларда антропоген омиллар таъсирида бутун биоценозлар йўқолиб кетиши ҳам мумкин. Организмга ҳар бир омил таъсир этишининг қуйи ва юқори чегаралари бўлади. Омилнинг қулай таъсир этувчи кучи оптимум зона деб аталади. Ҳар қандай экологик омил таъсирининг оптимум, минимум ва максимум кўрсаткичлари бўлади. Минимум ва максимум чегаралари критик нуқта деб қаралади (6-расм).

Муҳитнинг бирор омилига кенг доирада мослашган тур номига «эври» олд қўшимчасини, тор доирада мослашганларига эса «стено» олд қўшимчаси қўшиб номланади. Организмларнинг температурага мослашуви эвритерм, стено-

6-расм. Муҳит омилларининг тирик организмларга таъсири (37)

терм, намликка нисбатан эвригидрид, стеногидрид, шўрланишга нисбатан эвригалин, стеногалин, босимга нисбатан эврибат, стенобат экологик гуруҳлари ажратилади.

Экологик омиллар организмнинг турли функцияларига турлича таъсир этади. Совуққонли ҳайвонлар учун ҳаво температурасининг 40—45°С бўлиши модда алмашинуви жараёнини тезлаштиради, аммо уларнинг фаоллиги, яъни ҳаракатчанлиги сусаяди. Бундай ҳайвонлар тиним ҳолатига ўтади.

Муҳитнинг экологик омиллари организмга бир вақтда таъсир этади. Бир омилнинг таъсири бошқа омилларининг интенсивлигига боғлиқ бўлади. Буни омилларнинг ўзаро таъсир этиш қонунияти дейилади.

Организмларнинг нормал ҳаёти учун маълум бир даражадаги шароит талаб этилади. Агар барча шарт — шароитлар қулай бўлиб, улардан бири етарли миқдорда бўлмаса, чекловчи омил деб аталади. Чекловчи омил организмни ушбу шароитда яшаши ва яшай олмаслигини белгилайди.

Турларнинг шимол томон силжишига мусбат температура омилининг етишмаслиги таъсир этса, қургоқчилик районларида эса намлик ёки юқори температуранинг таъсири чекловчи омил ҳисобланади. Чекловчи омиллар, бу фақат абиотик омиллар бўлиб қолмай, биотик омиллар ҳам бўлиши мумкин. Гулли ўсимлик турларининнинг тарқалишида уларни чанглатувчи ҳашаротлар чекловчи омил бўлади. Чекловчи омилларни аниқлаш амалий жиҳатдан муҳим аҳамиятга эга.

Организмларнинг мослашуви турличи бўлиши мумкин. Морфологик мослашишларга сув муҳитида гидробионтларнинг сув қаршилигини кесиб юришига мос тана тузилиши, шунингдек, планктон организмларнинг сувда мослашган ҳолда яшаши кабиларни ўсимликлар дунёсида эса чўл шароитида минимум сув сарфлашга мослашиш сифатида баргларнинг редукцияланиши ёки бутунлай бўлмаслиги, илдизларининг чуқур кириб бориши ва бақувват бўлиши кабиларни кўрсатиш мумкин.

Физиологик мосланишларга ҳайвонларда озуқа таркибига кўра, овқат ҳазм қилиш системасида ферментларнинг маълум турларининг учраши ёки чўлда яшовчи ҳайвонларнинг сувга бўлган эҳтиёжини қондириш учун ёғларнинг биокимёвий оксидланишидан фойдаланиши кабилар ми-

сол бўлади. Ўсимликларда кечадиган фотосинтез ва бошқа биокимёвий жараёнлар атмосферадаги газлар таркибига боғлиқдир. Ҳулқий ёки этологик мосланишлар ҳайвонлар учун хос бўлиб, турли шаклларда намоён бўлади. Масалан, ташқи муҳит билан ҳайвон танаси ўртасида нормал иссиқлик алмашинуви учун ин қуриш (бошпана топиш), қулай ҳароратли жойни излаб топиши, қушлар ва сутэмизувчиларда суткалик ва мавсумий кўчиб юришлар маълум. Ҳайвонлар фақат ҳарорат омилига ҳулқий томондан мослашиб қолмай, намлик, ёруглик ва бошқа кўпчилик экологик омилларга ҳам мослашади. Ҳулқий мосланишлар йиртқичларнинг ўлжани изидан юриши, кузатиш, ҳамда ўлжани жавоб реакцияларида кўринади.

Ҳар бир ўсимлик ўзи яшаётган муҳитдаги бошқа организмлар, яъни микроорганизмлар, ўсимликлар, ҳайвонлар билан мураккаб ва хилма —хил алоқада бўлади, натижада улар бир — бирларига маълум даражада таъсир кўрсатади. Бу ҳил таъсир биотик таъсир дейилади. Биотик таъсир зооген, фитоген омилларга бўлинади. Зооген омиллар-бу ҳайвонларнинг ўсимликларга кўрсатадиган таъсирларидир. Масалан, ҳашаротлар ўсимликларга чангланишида, қуш ва умуртқали ҳайвонлар мева ва уруғларнинг тарқалишида қатнашади. Баъзи бир ҳайвонлар эса ўсимликлар билан озиқланиб, уларни ҳатто йўқотиб ҳам юборади.

Ҳайвонлар ўсимликларга тупроқ омиллари орқали ҳам таъсир кўрсатади. Масалан, ер ковловчи ҳайвонлар тупроқ механик ва биологик хусусиятларининг ўзгаришига олиб келади. Тупроқ ҳосил бўлишида, унда яшовчи микроорганизмлар катта таъсир кўрсатади.

Ўсимликларнинг ўсимликларга бевосита кўрсатадиган таъсирига қуйидагилар киради: паразитизм, симбиоз, бир ўсимликларнинг бошқасига механик таъсири, бирининг иккинчисини сиқиб чиқариши, (лианалар ва эпифитлар ва бошқалар). Антропоген омил бу инсонларнинг табиатга кўрсатадиган таъсири. У салбий ёки ижобий бўлиши мумкин. Ижобий таъсирга, биоценозлар ҳосил қилиш, дарахтларни кўпайтириш ва бошқалар киради. Салбий таъсирларга ҳаво, сув, тупроқни ифлослантириш, ўсимликлар жамоасининг деградацияга учратилиши, ерларнинг эрозияга учраши ва бошқалар киради.

3.2 Ёруғлик, ҳарорат, сув ва бошқа экологик омиллар

Ёруғлик ўсимликлар учун биринчидан фотосинтез жараёнининг амалга ошишида асосий шароитлардан ҳисобланади, иккинчидан у транспирацияни, яъни буғлашишни тезлаштиради. Учинчидан, ўсимликларнинг ўсиш тезлигини секинлаштирадиган муҳит омили ҳисобланади. Лекин бу жараёнлар ҳар доим бир хил ўтмайди. Ўсимлик ривожланиши фазасини ўтганда, маълум даражада, ёруглик ва қоронғуликни талаб қилади.

Ёруғлик ўсимликларнинг ўсишида, яъни ҳужайра ва тўқималарда борадиган ўсиш жараёнлари ва органларнинг ҳосил бўлишига бевосита таъсир қилади.

Ёруглик манбаи қуёш радиацияси ҳисобланади. Бутун тушаётган қуёш радиациясининг 42% атмосфера орқали қайтарилади, 15% атмосферани иситиш учун кетади, фақатгина 43% ер юзига келиб етади. Қуёш радиацияси бу иссиқлик ва сайёрамиздаги ҳаётнинг асосий манбаидир. Нур энергиянинг экологик омил сифатида хусусияти унинг тўлқин узунлиги билан белгиланади. Ёруғлик спектрида кўринувчи ультрабинафша ва инфрақизил нурлар ажралади. Ультрабинафша нурлар тирик организмларга кимёвий таъсир кўрсатади, инфрақизил эса иссиқлик беради.

Ёруғликнинг экологик таъсири қуйидагича: 1) фотопериодизм — кун билан туннинг қонуниятли алмашиши. 2) ёруғликнинг интенсивлиги (люксда), 3) Тўғри ва сочилган радиациянинг таъсири. 4) Ёруғлик энергиясининг кимёвий таъсири.

Ёруғликнинг қуйидаги кўрсатгичлари экологик аҳамиятга эга:

1) таъсирчанликнинг узоқлиги, куннинг узунлиги
2) тезлиги энергетик ўлчамида
3) спектрал таркиби

Ёруглик ресурс ҳам ҳисобланади, у энергия бўлиб ҳаётий жараёнларга таъсир қилади.

Ўсимлик ва ҳайвонларда қуйидаги ҳаётий жараёнлар ёруглик иштирокида амалга ошади:

1. Фотосинтез — бунга тушаётган ёруғликнинг 1—5% миқдори ишлатилади ва озуқа занжирининг энергия манбаи ҳисобланади, у хлорофилнинг синтез қилинишида муҳим ҳисобланади.

2. Транспирация — бунга тушаётган ёруғликнинг 75% ишлатилади; инфрақизил нурлар эвазига амалга ошади.

3) Ҳаракат. Фототропизм, фотонастия ўсимликларда керакли ёруглик билан таъминлаш учун.

4) Ҳайвонларда, фототаксис ёруғлик манбаъига интилиш

5) Фотопериодизм — куннинг узун-қисқалигига ўсимликларнинг мослашиши.

6) Моддаларнинг синтез қилиниши, пигментация таъсири.

Экология ва физиологияда ёруғлик миқдори, ундаги ўсимликларга физиологик таъсир кўрсатадиган нурлар орқали ҳисобланади. Қуёш нури спектoридаги фотосинтетик актив радиация (ФАР) — фотосинтезда ишлатиладиган асосий нурлардир.

Ўсимликлар томонидан йил бўйи қабул қилинадиган ёруғлик фақат ёруглик тезлигига боғлиқ бўлмасдан, у кун узунлигига ҳам боғлиқ. Кун узунлиги экватордан қутбларга қараб ошиб боради. Ўсимликлар қоплами учун йил бўйи қабул қилинадиган радиация суммаси эмас, ўсимликлар ўсиш мавсуми давридаги ёруглик миқдори аҳамиятига эга.

Ўсимликлар фақат бевосита тўғри тушадиган ёруғликдангина эмас, тарқоқ тушадиган ёруғликдан ҳам фойдаланади. Тўғри тушадиган қуёш нури кўпинча ўсимликлар учун хавфли, чунки қуёш нури кучининг таъсири натижасида ўсимликлар цитоплазмаси ва хлорофил нобуд бўлади. Тарқоқ ҳолда тушадиган ёруглик ўсимликлар томонидан тўла ўзлаштирилади. У фойдалироқ бўлиб, унинг 50 — 60% фотосинтез учун муҳим сариқ —қизил нурлардан иборатдир. Тўғри тушадиган ёруғликда бу хил нурлар миқдори 30 — 35% ошмайди.

Ёруглик севар ўсимликлар барглари асосан куннинг хавфли соатларида, радиацияни кам қабул қилишга мослашган. Барглар горизонтал текисликка нисбатан катта бурчак ҳосил қилиб жойлашади. Бундай жойлашишни дарахтлардан эвкалипт, мимоза ва бошқаларда кўриш мумкин, жуда кўп ўтчил ўсимликларда ҳам бундай ҳолат учрайди. Масалан ёввойи латук ўсимлигида ҳамма барглар шимолдан жанубга қаратилган, бунинг натижасида туш пайтидаги кучли қуёш нурлари оз миқдорда қабул қилинади, бундай ўсимликлар компас ўсимликлар дейилади.

Ўсимликлар яшайдиган муҳитнинг ёруглик билан таъминланиши бизнинг сайёрада жуда турли тумандир. Маса-

лан, баланд тоғ, чўл, даштлардаги ёруғликка энг бой жойлардан тортиб, жуда қоронғу ғорлар, сув остидаги муҳитлар. Шу сабабли ўсимликларнинг ёруғлик муҳитига мослашиши ҳам турличадир. Ёруглик муҳитига нисбатан муносабатига қараб ўсимликлар уч гуруҳга бўлинади:

1. Ёруғсевар ўсимликлар

2. Сояга чидамли ўсимликлар

3. Соясевар ўсимликлар

Бу гуруҳларга кирувчи ўсимликлар экологик оптимумнинг жойлашиши билан ўзаро фарқланади. Ёруглик севар ўсимликларнинг экологик оптимуми, ёруғлик кўп бўлган зонада жойлашган бўлиб, улар кучли қоронғуликка чидай олмайди. Бу гуруҳга тоғ, чўл, адир, дашт, очиқ жойларда ўсувчи ўсимликлар киради. Булардан ташқари бу гуруҳга тошлар устида ёпишиб ўсувчи лишайниклар, маданий ўсимликлар ҳам мансуб.

Соя севувчи ўсимликларнинг экологик оптимуми ёруглик даражаси паст жойга тўғри келади. Бу гуруҳ соя ва қоронғу жойларда ўсувчи ўсимликлар киради. Улар асосан мураккаб ўсимликлар жамоасининг пастки ярусида учровчи ўсимликлар, уй шароитида ўстириладиган гуллар, оранжереяда ўсувчи ўсимликлардир. Ўрмонда, пастки ярусда ўсадиган ўсимликлар ҳам шу гуруҳга мисол бўла олади.

Ўсимликларнинг куннинг узун ёки қисқалигига муносабати фотопериодизм дейилади. Бу 1920-йилда В.Гарднер ва Аплард томонидан кашф қилинган. Уларнинг кузатиши бўйича, тамаки ўсимлиги теплицада баҳорда гуллаган лекин далада гулламаган. Бунга сабаб, куннинг узунлигидир. Кунни узунлиги сунъий қисқартирилганда тамаки ўсимлиги гуллаган.

Кузатишлар шуни кўрсатадики ўсимликлар маълум даражада ёруглик ва қоронғулик фазаларини ўтгандан кейин, гуллаш ва уруғ тугишга киришади.

Фотопериодик реакция турларига қараб, ўсимликлар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

1. Қисқа кун ўсимликлари. Бу ўсимликларнинг гуллаш фазасига ўтиши учун суткада, 12 соат ёки ундан камроқ ёруғлик вақти керак (каноп, тамаки ва бошқалар).

2. Узун кун ўсимликлари. Буларнинг гуллаш фазасига ўтиши учун бир суткада, 12 соатдан кўп ёруғлик керак (картошка, буғдой, исмалоқ ва бошқалар).

3. Фотопериодик реакцияси бўйича нейтрал ўсимликлар. Бу ўсимликларнинг гуллаш фазасига ўтишидан фарқ қилмайди. Бу группага томат, қоқи ўти каби ўсимликлар киради.

Ҳар бир тур учун ўзининг фотопериодик ёки ёруглик даври характерли. Узун кун ўсимлиги хризантема учун гуллаш фазасига ўтишида, суткасига 14 соат 40 минут давомида ёруғлик керак. Агар ёруглик 13 соат 50 минут давомида қабул қилинса, ғунчалар пайдо бўлмайди.

Шундай бир мисол келтириш мумкин. Шоли ўсиб турган дала яқинида газ машъаллари ёниб туриши натижасида, шоли узоқ вақт гуллаш фазасига ўтмай турган. Демак машъала ёруғлиги ўсимликларда фотопериодик реакцияни ҳосил қилиб, гуллашни кечиктирган.

Фотопериодик реакция маълум географик муҳитга мослашиб бўлиши билан бирга, ўсимликларнинг ер юзида тарқалишини чекловчи омил ҳамдир. Чунки, маълум фотопериодик реакцияли ўсимликлар уларга тўғри келмайдиган ёруғлик миқдорида ўса олмайди. Кун узунлиги шимолдаги узун кун ўсимликларининг жанубга тарқалишида, жанубдаги қисқа кун ўсимликларининг эса шимолга тарқалишига халақит беради.

Нейтрал фотопериодик реакцияга эга бўлган ўсимликлар кенг тарқалган бўлиб, тропик ўрмонларидан тортиб арктикагача бўлган районларда учрайди.

Ҳайвонлар учун ёруғлик яшил ўсимликлар сингари муҳим омиллардан ҳисобланмайди. Чунки бу гетеротроф организмлар ўсимликлар томонидан йиғилган энергия ҳисобига яшайди. Лекин ҳайвонлар ҳаётида, қуёш спектрининг ёруғлик қисми муҳим рол ўйнайди. Ёруғлик севар ҳайвонлар фотофиллар дейилади. Қоронғуликни севар ҳайвонлар фотофоблар дейилади.

Ёруғликнинг кенг диапозонига мослашган ҳайвонлар эврифот ҳайвонлар дейилади. Ёругликка мослашиш диапазони тор ҳайвонлар стенофот ҳайвонлар дейилади. Ёруғлик ҳайвонларнинг кўриши учун зарур омил ҳисобланади. Атроф муҳитни тўлиғича кўриш ҳайвонларнинг эволюцион тараққиётига боғлиқ. Масалан, бир ҳужайрали ҳайвонларда кўриш органлари яхши тараққий қилмаган. Баъзи ҳайвонлар, масалан, илонлар спектрнинг инфрақизил қисмини сезганлиги учун қоронғуда ҳам овини топади.

Кўриш органларининг тараққий этиши конкрет экологик шароит ва яшаш муҳитига боғлиқ. Ғорларда яшайдиган ҳайвонларда, ёруғлик тушмагани учун, кўриш органлари кўзлари қисман ёки тўла редукциялашган. Масалан, баъзи қир қўнғизлари.

Қушлар узоқ масофаларга, яъни қишлайдиган жойларгача учганда ёруғлик ёрдамида, аниқ йўлни танлайди. Бунда ёруғлик астрономик манъбаи – қуёш ва юлдузларга қараб ориентирланади.

Ҳарорат экологик омили. Ҳарорат асосий иқлим омилларидан бири бўлиб, бу ҳаётий жараёнлар унга боғлиқ. Ҳарорат организмларга бевосита ва билвосита таъсир кўрсатади. У, ўсимликлар ва ҳайвонлар таъсирида ўзгариб туради. Масалан, ўрмонлар таъсирида муҳит ҳарорати пасаяди. Асаларилар ўз уясида ҳарорат 13°С гача пасайганда, мускуллари ҳаракати кучайиши натижасида уя ҳароратини 20 —30°С гача кўтаради. Ҳайвонлар ўз инларида ҳам маълум ҳароратни сақлайдилар.

Ҳарорат ҳайвон ва ўсимликлар ҳаётида бу экологик омил модда алмашиниш тезлиги, фотосинтез, транспирация ва бошқа биохимик ва физиологик жараёнлар ҳамда экологик хулқатвор реакцияларига таъсир қилади.

Сайёрамизда организмлар катта ҳарорат диапазонида яшайди. Кўп турлар учун 20 —30°С экологик оптимум ҳисобланади. Кўпчилик гидробионтлар эса 35°С дан баланд ҳароратда яшай олмайди. Қуруқликда яшовчи иссиқсевар организмлар 50°С ҳароратга ҳам чидамлидирлар.

Қисқичбақаларнинг бир тури 45—48°С да яшайди ва сув ҳарорати 30°С га тушганда эса ўлиб қолади. Моллюскаларнинг айрим турлари 60°С гача ҳароратга чидай олади. Бактерияларнинг айрим турлари 70—90°С ҳароратли манбаларда учрайди, споралари эса 120— 140°С гача чидайди. Бу ҳаётнинг энг баланд ҳарорат чегараси ҳисобланади.

Организмларнинг паст температурага чидамлилиги қуйидагича. Кўпчилик ҳайвонлар 5°С ҳарорат тушгунича чидайди, энг тубан ҳарорат 0°С ҳисобланади. Денгиздаги совуққа чидамли ҳайвонлар эса — 3,3°С га, ҳашаротлар — 20 — 45 °С га чидайди.

Ёқутистон шароитида ўсимликлар — 68°С га ҳам чидайди Уруғ ва споралар эса — 190 —273°С чидайди. Келтирил-

ган мисоллардан кўриниб турибдики организмлар турли ҳарорат диапазонига эга ва улар турли йўллар билан тубан ҳароратга мослашади.

Ер юзида 5 та иссиқлик зоналари бор. Улар экватор, тропик, субтропик, ўрта ва қутбий иқлимлардир.

Экологияда атроф муҳитнинг иссиқлик ҳолати ҳарорат орқали ифодаланади, бунинг учун 100°С шкаласи ишлатилади. Географик районларнинг иссиқлик билан таъминланиши, умумий иқлим кўрсаткичлари билан белгиланади. Улар жойнинг ўртача йиллик ҳарорати, абсолют максимум ва абсолют минимум, энг иссиқ ва энг совуқ ойларнинг ўртача температураларидир.

Температуранинг кенг диапозонига чидамли турлар — эвритерм турлар, температуранинг тор диапазонига чидамли турлар стенотерм турлар дейилади.

Ҳарорат ўсимлик ва ҳайвонотнинг зонал тарқалишни белгиловчи омил бўлиб хизмат қилади. Характерли табиат зонлари биом дейилади. Биомларнинг тарқалиши географик ва вертикал зоналар бўйича тарқалиш принципига бўйсинади. Географик зоналар: тундра, ўрмон, дашт, чала чўл, чўл. Вертикал зоналар: чўл, адир, тоғ, яйлов.

Температура ўсимлик ва ҳайвонларнинг ўсиши, ривожланиши, морфологик белгилари ва ҳайвонларнинг ҳулқий реакцияларига тўғридан — тўғри таъсир қилади.

Организмларнинг тана температураси ҳароратга боғлиқ. Ундаги модда алмашинув жараёнларининг ўтиши ҳам температурага боғлиқ. Ҳароратнинг 10°С га ортиши, реакцияни 2 — 3 марта тезлаштиради. (Ван —Гофф қонуни). Ҳайвонлар температура омилига мослашиш даражасига қараб 2 хилга ажратилади.

1. Пойкилотерм.
2. Гомойотерм.

Пойкилотермлар деб ҳаёти, биринчи навбатда, тана температураси ташқи муҳит температурасига боғлиқ равишда ўзгарувчи ҳайвонларга айтилади. Мисол учун: баъзи бир хордалилар ва умуртқалиларни олиш мумкин.

Тана температурасини ташқи муҳит ҳароратига боғлиқ бўлмаган ҳолда доимий ҳолатда тутувчи организмлар гемойотерм ҳайвонлар деб аталади.

Пойкилотерм ҳайвонлар шароит яшаш учун ноқулай бўлганда, улар уйқуга кетади. Актив ҳолатда, улар тана тем-

пературасини сақлаб туради, пассив ёки актив бўлмаган ҳолатда эса уларнинг тана температураси пасаяди. Мисол — юмронқозиқ, типратикон, кўршапалак; қушлардан: колибри ва бошқалар.

Ҳарорат — организмлар ҳаётининг турли томонларига таъсир қилувчи омил. У организмлар томонидан қабул қилинаётган овқат миқдори, овқатланиш вақти, организмларнинг ҳосилдорлиги — етилиш даражасига таъсир этади, тез ривожланишига ёрдам беради ёки ҳалақит беради, паст ҳароратда эса бунинг акси бўлганида.

Ривожланиш тезлигини аниқлашда мусбат температуралар йиғиндиси муҳим омил ҳисобланади, Ўртача температура маълум бўлган ҳолда организмларнинг етилиш вақтининг кўпайишини ва ҳаётнинг узоқлигини аниқлашга имкон беради. Ноқулай ҳарорат организмларда ривожланишнинг тўхтаб қолишига — диапаузга олиб келиши мумкин. Ўзгариб турувчи ҳарорат ўсишни тезлаштиради, яровизация, тун ва кун ҳароратлари бунинг исботидир.

Эффектив температурани аниқлаш қишлоқ хўжалик амалиётида, заракунандалар билан кураш олиб борилганида, янги турларнинг интродукциясида катта аҳамиятга эга.

Ўсимликларда иссиқликдан сақланиши учун, қуйидаги мослашувлар бор: иссиқликни қайтариш учун анатом — морфологик мослашув, бу шундан иборатки ўсимликларнинг тукчалар билан қопланиши уларга оқиш ранг бериб, иссиқлик тафтини қайтариш ролини ўйнайди.

Баргларнинг ялтираши, уларнинг вертикал ва меридионал шаклда жойлашиши. Ғалласимон ўсимликларда баргларнинг ўралиши, барглар сатҳининг қисқариши. Бу мослашишларнинг ҳаммаси, ҳам иссиқликка, ҳам сув буғлатишни қисқартиришга қаратилган комплекс мослашишдир.

Физиологик мослашув. Баргнинг исиб кетишига қарши физиологик мослашув бу —кучли транспирация, органик кислоталар ҳосил қилиш. Александров (1975) бўйича, иссиқликка чидамлилик бу оқсил молекулаларининг чидамлилигидир.

Физиологик мослашувлардан яна бири бу тубан ўсимликлардаги анабиоз ҳолатига ўтишдир.

Ўсимликлар жамоасида салқин жойларни эгаллаш.

Баҳорда, салқин фаслдан фойдаланиб иссиқда, уйқуга кетиш — эфемерлар, эфемероидлар.

Температуранинг организмлар хулқ-атворига таъсири натижасида, улар ноқулай температуралардан ўзлари учун қулай микроиқлимий шароитга қочишлари мумкин. Бунинг натижасида улар катта территорияга миграцияланиши мумкин.

Пойкилотерм ҳайвонларда кимёвий ва физикавий терморегуляция тараққий этмаган. Улар ноқулай ҳарорат пайдо бўлиши билан ундан уяларда яширинади, тупроқда, баъзилари эса тўпланиб туришади.

Организмлар температурага физиологик ҳолатни ўзгартириш орқали ҳам мослашади. Тиним ёки уйқуга кетиш 2 хил бўлади:

а) ёзги тиним температура баланд ва намлик кам бўлганда ёзги тиним тўхташи (шувоқ);

б) қишки уйқуга кетиш ёки тиним олиш температура паст бўлганда.

Тинимга кетиш ҳар хил бўлиши мумкин. Бундай тиним яхши шароит ёки миграцияга ҳам олиб келиши мумкин, Иссиқ шароитда яшовчи ҳайвонларда эса, у суткалик ритмнинг ўзгаришига олиб келиши мумкин, масалан, чўл ҳайвонлари кундузи дам олиб, кечаси актив ҳаёт кечиради.

Пойкилотерм ҳайвонлар тана температурасини қуёшга қаратиб, ўзгартириб бошқаради. Масалан, чигиртка эрталаб қуёш нурларига танасининг кенг томонини, тушда эса тор томонини қаратади.

Ҳарорат ва ҳайвонлар морфологик тузилиши орасидаги қонуниятлар бор. Бу Бергман қонунияти бўлиб, у шундан иборатки, совуқ иқлимли жойларда катта ҳажмдаги турлар тарқалган. Ҳайвон қанча катта бўлса, унинг иссиқлик йўқотиши шунча кам бўлади. Совуқ иқлимли районларда тарқалган сут эмизувчи ҳайвонларда қулоқ ва дум юзасининг қисқариши кузатилади, бўйин ва оёқлари қисқарган бўлиб, танаси ерга яқин жойлашади, яъни оёқлари калтароқ бўлади, масалан, буни тулкиларда кўриш мумкин.

Физикавий терморегуляция, ҳайвонлар учун экологик томондан фойдалироқ. Бу сутэмизувчи ҳайвонларда тананинг юнг билан қопланиши, қушларда пат билан қопланиш, тери остида ёг қатламининг бўлиши.

Температура организмларнинг тиним ҳолатидан чиқиши, диапаузага ўтиши ёки миграцияга кетишига сабаб бўла-

ди. У ўсимликлар ва ҳайвонлардаги ҳаёт формаларига таъсир қилади.

Сув экологик омили. Сув асосий экологик омиллардан бири бўлиб, ер юзидаги ўсимликлар ва ҳайвонларнинг яшаши учун муҳим омил ҳисобланади. Муҳит билан модда олмашинуви ва фотосинтез жараёнида сув метаболит ва эритувчи сифатида қатнашади. Минерал тузлар ўсимликка тупроқдан сувда эриган ҳолда ўтади.

Гидробионтлар учун сув яшаш муҳити бўлиб ҳисобланади.

Сувсиз модда алмашинуви давом этмайди. Сув бу ҳаёт демакдир. Тирик организмлар асоси сувдир. ўсимликларда у 40 —98% ташкил қилади. Ҳайвонлар танасида ҳам сувнинг миқдори турлича: чўл чигриткасида 35%, ит балиқда 93%, каттасида 77,8%, сичқон боласида 83%, каттасида 79%. Сув етишмаслигига чидамлилик тур экологиясига боғлиқ. Масалан дашт шароитида яшовчи курбақа,танасидаги сувни 50% ни йўқотганда, намликни яхши қўрувчи ўтлоқ курбақаси эса сувнинг 15% ни йўқотганда ўлади.

Ҳайвонларда намликка чидамлилик ўсимликларга нисбатан кучлироқ. Масалан, одам ўз танасидаги сувнинг 10% ни йўқотса, нобуд бўлади. Туя эса 27%, қўй 23 %, ит 17 %, сув йўқотганда ўлади.

Ўсимликларнинг сувга эҳтиёжи жуда юқори. Ўрта иқлимда ўсадиган ўсимликларнинг 1 г қуруқ модда ҳосил қилиши учун 250 —400г сув керак.

Организмларнинг Ер юзида зоналар бўйича тарқалишида, сув асосий чекловчи омил бўлиб хизмат қилади.

Қурукликда ўсадиган ўсимликлар учун асосий сув манъбаи сифатида атмосфера ёғини хизмат қилади. Ўсимликларнинг сув билан таъминланиши жойларнинг умумий характеристикасига боғлиқ.

Экваториал областларда йил давомида 1000 мм ёғин тушади. Чўл зоналарида ёғин миқдори 100 мм ва ундан кам ҳам бўлиши мумкин.

Ўсимликларга сув ўтишининг асосий йўли, бу илдиз системаси бўлиб, ўсимлик илдиз орқали тупроқдан сувни шимади. Тупроқдаги сувлар, механик ушланиши бўйича, 3 хил бўлади, улар:

1. Гравитацион сув

2. Капилляр сув
3. Боғланган сувлардир

Гравитацион сув — тупроқнинг катта доначалари орасидаги бўшлиқни тўлдириб турувчи ва тез ҳаракат қилиб, пастки ер ости сувларгача етувчи сувлардир. Капилляр сувлар — тупроқ доначалари орасидаги майда бушлиқларни тўлдирувчи ва катта капилляр куч билан боғланиб турувчи сувлардир. Боғланган сувлар эса тупроқ доначалари устида, адсорбция кучи ёрдамида боғланиб турувчи сувлардир. Бу сувлардан тез ўзлаштириладигани гравитацион сувлардир. Боғланган сувлар қийин ўзлаштирилади, уларни ўлик запас ҳам дейилади.

Ўсимликлар ҳаётининг намликка боғлиқлигини билиш учун уларнинг сув режимини аниқлашимиз керак. У эса, бир қатор физиологик кўрсатгичлар билан характерланади:

— барглар ва поядаги сув миқдори,
— ҳужайра ширасининг осмотик босими,
— барглардаги сув етишмаслиги,
— транспирация тезлиги,
— ўсимликларнинг сувни ўзида сақлаш қобилияти ва бошқалар.

Ер юзидаги ўсимликлар ҳар хил намлик шароити ва муҳитга мослашиши бўйича, 3 экологик типга бўлинади.

1. Гигрофитлар
2. Мезофитлар
3. Ксерофитлар

Ҳайвонларда сув баланси

Ҳайвонлар сувни 3 хил йўл билан қабул қилади: ичиш йўли, ҳўл овқатни қабул қилиш ҳамда метаболизм жараёнида, яъни ёғ, оқсил ва углеводларнинг парчаланиши натижасида ҳосил бўлган сувдан фойдаланиш билан биргаликда чиқарилади.

Ҳайвонлар сувни тери ва нафас органлари орқали буғлантириш, буйрак орқали фильтрлаш, ҳамда ҳазм қилинмаган овқат қолдиклари билан биргаликда ташқарига чиқариш йўли билан йўқотади.

Ҳайвонларда сув йўқотиш, сув қабул қилиш орқали тўлдириб турилиши керак. Очликдан кўра, сув йўқотиш ўлимга тезроқ олиб келади. Қурғоқчилик шароитида ҳай-

вонлар сув манбаларидан узоқда яшай олмайди. қушлар ҳам сувсиз яшай олмади. Кўп ҳайвонлар сув ичмай яшашлари мумкин, чунки улар сувни ҳўл овқат орқали қабул қилади. Ҳаво намлиги ҳам ҳайвонлар учун жуда зарур, чунки намлик катта бўлганда уларнинг танаси орқали буғланадиган сув миқдори камаяди.

Ҳайвонларнинг сув экологик омилига нисбатан муносабати бутун 3 та гуруҳга бўлинади.

1. Гигрофиллар, сувни яхши кўрувчилар, буларга қон сўрувчи чивинлар мисол бўлиши мумкин.

2. Мезофиллар — намликда учровчи ҳайвонлар —ҳашаротлар.

3. Ксерофиллар — қуруқ жойларда яшовчи ҳайвонлар чўл — чигриткаси, чўл қўнғизи ва бошқалар.

Шундай қилиб сув экологик омили энг асосий омиллардан бўлиб, барча организмлар таркибига киради ҳам ўсимлик ва ҳайвонларнинг ер юзида тарқалишини белгиловчи асосий омил бўлиб ҳам ҳисобланади.

Эдафик омилнинг ўсимлик ва ҳайвонлар ҳаётидаги роли

Ҳайвонот ва ўсимликлар ҳаётида ҳар хил иқлим омиллари билан бир қаторда тупроқ шароити ҳам муҳим рол ўйнайди. Эдафик омил «Эдафос» — грекча тупроқ омилини билдиради.

Тупроқ организмларининг сув муҳитидан қуруқликка чиқишида нормал шароит яратиб берган муҳит ҳисобланади. Эдафик омил бошқа экологик омиллардан ўзининг характерли томонлари билан ажралиб туради. Биринчидан, иқлим омилларидан фарқ қилиб, у организмларга фақат таъсир қилиб қолмасдан, кўпгина микроблар, ўсимликлар ва ҳайвонлар учун яшаш муҳити яратувчи омил бўлиб хизмат қилади. Иккинчидан, у тоғ жинслари, иқлим, органик дунё билан кишилик жамияти орасида бир-бирига таъсир қилувчи динамик маҳсулот ҳамдир.

Учинчидан, эдафик омилнинг ўзига хос характери шундаки, у абиотик ва биотик омиллар чегарасида туради. Шунинг учун уни тупроқшунослар биокос модда дейишади.

Тупроқ омили турли жойларда турлича бўлиб, у доимо ўзгариб туради. У В. Докучаев аниқлаган қонуниятлар асосида кенг географик масштабда минтақалар ўзгаришига хос ўзгаради.

Тупроқлар 3 фазали тузилиши билан ўзаро фарқланади, чунки у қаттиқ, жинслар, сув ва ҳаво фазаларидан иборат. Экологик нуқтаи назардан, унда қуйидаги элементларни ажартиш керак— унинг минерал ва органик қисми, сувли эритмаси, тупроқ ҳавоси, микроорганизмлар, ўсимликлар ва ҳайвонлар.

Унинг органик қисми — ўсимлик ва ҳайвонлар қолдиқларидан ҳосил бўлади. Органик моддаларнинг миқдори унинг ҳосилдорлигини белгилайди. Тупроқда жуда кўп миқдорда микроорганизмлар мавжуд. Масалан, 1 г ҳосилдор тупроқда 2 миллиардга яқин бактерия, бир неча миллион актиномицетлар ва замбуруғлар, юзлаб бошқа микроорганизмлар, ҳамда яшил сув ўтлари бор.

Тупроқдаги хлорофилсиз организмларнинг роли ҳам катта, улар органик ва анорганик моддаларни ўсимликлар учун ўзлаштиралдиган ҳолатга келтиради.

Тупроқ баъзи умуртқали ҳайвонлар учун яшаш муҳити бўлиб хизмат қилади. Унда сув ва қургоқда яшовчи, судралиб юрувчилар, ҳамда кўпгина қушлар яшайди.

Тупроқ экологик омили ўсимликлар учун ҳам муҳимдир.

Биринчидан, у таянч воситаси ҳисобланади, иккинчидан ўсимликлар тупроқдан сув ва унда эриган минерал тузларни ўзлаштиради. Ўсимликка тупроқнинг механик ва кимёвий таркиби, ҳамда микрофлораси жуда катта таъсир кўрсатади.

Тупроқнинг механик таркиби ҳар хил бўлиб, у қумлик тупроқ, лой тупроқ, қумлоқ, тупроқ ва ҳоказоларга бўлинади.

Тупроқдаги ўсимлик учун муҳим бўлган кимёвий элементларга қуйидагилар киради: азот, фосфор, калий, магний, олтингугурт, темир ҳамда бир қатор микроэлементлар- мис, бор, цинк, молибден ва бошқалар. Бу элементларнинг модда алмашинувида роли катта ва бири иккинчисининг ўрнини боса олмайди. Озуқа запасига бой бўлган тупроқларда эутроф ўсимликлар учрайди. Озуқага кам бўлган тупроқларда олигатроф ўсимликлар учрайди. Ўртача озуқали тупроқларда мезотроф турлар учрайди.

Сайёрамизнинг 25% ерлари ҳар хил миқдорда шўрланган. Ўсимлик учун энг зарарлиси бу осон эрийдиган тузлар — ош тузи, магний хлорид. $CaSO_4$, $MgSO_4$, $CaCO_3$ булар нисбатан зарарсизроқ, чунки улар қийин эрувчи тузлар.

Тупроқ таркибида кўп миқдорда тузлар учраса, ўсимликнинг осмотик босими кўтарилиб унинг сув билан таъминланиши бузилади ва у захарланади.

Кучли шўрланиш оқсил моддалари синтезланишини секинлаштиради, ўсиш жараёнини сусайтиради, тупроқ микроорганизмларининг ўлишига ҳам олиб келади, Нам ҳаволи иқлим шароитидаги тупроқларнинг доимо ёмғир сувлари билан ювилиши натижасида уларда тузлар тўпланмайди. Уларнинг сув ва туз режими бошқача бўлади.

Ҳаво, рельеф ва бошқа экологик омиллар. Ҳаво — ўсимликлар учун фақат муҳит бўлибгина қолмасдан, уларда кечадиган бир қатор ҳаётий жараёнлар ва озиқланишда бирдан—бир экологик омил сифатида иштирок этади. Атмосфера ҳавоси бир неча газларнинг аралашмасидан иборат бўлиб, ўсимликлар учун бевосита аҳамиятга эга бўлганлари карбонат ангидрид, кислород ва азот ҳисобланади. Карбонат ангидриднинг ҳаводаги миқдори — 0,03%. У атмосферада ўсимлик ва ҳайвонларнинг нафас олиши, ёниш жараёнлари ҳамда вулқонлар отилган пайтда ажралиб чиқади. Кислород ҳавода ўсимликлар учун зарур бўлган миқдордан ҳам ортиқроқ бўлади. Азот кўпчилик ўсимликлар учун аҳамиятсиз ҳисоблансада, у тубан ўсимликлар, айниқса, туганакли бактериялар, азотобактер ва актиномицетлар, яшил сув ўтлари учун озуқа манбаи сифатида хизмат қилади. Ҳаводаги сульфат ангдирид, азот оксидлари, водород галогенлари, аммиак ва бошқа зарарли моддалар ўсимликлардаги газ алмашитшш пайтида, ёрингарчилик вақтида, ерга тушганда ва чангларнинг ўтириши натижасида ўсимлик органларига кириб, уларнинг барглари ва бошқа органларини заҳарлайди. Натижада, ўсимликда ҳаётий жараёнлар бузилади ва улар бутунлай нобуд бўлиши ҳам мумкин. Шунинг учун ҳозирги вақтда атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш бўйича жуда катта конструктив, технологик, санитар—технологик ва бошқа тадбирлар амалга оширилмоқда.

Шамол деганда ҳаво массасининг ер юзи бўйлаб кўчиб юриши тушунилади. Ўсимликларга шамол бевосита ва билвосита таъсир кўрсатади. Шамолнинг тўғридан—тўғри таъсири, унинг механик таъсиридир. У дарахтларнинг поясини синдиради, баргларини юлиб кетади.

Шамол ўсимликлардаги физиологик жараёнларга ҳам таъсир қилади, У ўсимлик буғлатаётган сувни олиб кетади. Унинг ўрнини қуруқ ҳаво массаси эгаллайди. Ўсимлик фо-

тосинтез учун зарур бўлган карбонат ангидрид билан шундай таъминланади. Ўрта Осиё чўлларида эсадиган «гармсел» шамоли ўсимликларга жиддий зарар етказади.

Шамолнинг билвосита таъсири шундан иборатки, у қум ва тупроқларни кўчириб юбориши натижасида ўсимликлар илдизлари очилиб қолади. Шамолнинг доимо бир томонга эсиши ўсимликларнинг ташқи қиёфасига таъсир қилади. Натижада, улар байроқсимон шаклли бўлиб қолади.

Рельефнинг ўсимликларга кўрсатадаган таъсири, айниқса тоғли районларда, баландликларнинг денгиз сатҳидан қараб иқлим, тупроқ ва бошқа омиллар ҳамда ўсимликларнинг ҳарактери ҳам ўзгариб боради. Натижада вертикал минтақалар пайдо бўлади.

Жанубий тоғ ёнбағирларида, шимолий ёнбагирларга нисбатан кўпроқ ёруғсевар ва иссиқсевар ўсимликлар тарқалган. Ҳар 100 м га баландга кўтарилганда температура 0,6^0 С га пасаяди.

Тоғларда ўсимликлар минтақалар бўйича тарқалган бўлади. Бу минтақадаги ўсимликлар ўзига хос хусусиятларга эга.

Ўрта Осиё шароитида, баландликлар зонаси ва ундаги ўсимликлар жамоаси академик Зокиров К.З. томонидан ўрганилган. Бу қуйидаги минтақаларга: чўл — баландлиги денгиз сатҳидан 500 — 600 м бўлган жойлар; адир —600-1600 м гача бўлган жойлар; тоғ-1600 -2800 м.; яйлов -2800 ва ундан юқори жойлар.

Назорат саволлари ва топшириқлар

1. *Қандай ҳаёт муҳитларини биласиз?*
2. *Қандай экологик омилларни биласиз?*
3. *Чекловчи омиллар нима?*
4. *Фотопериодизм нима?*
5. *Сув экологик омилига нисбатан ўсимликлар ва ҳайвонлар қандай экологик гуруҳларга бўлинади?*
6. *Пойкилотерм ва гомойотерм организмлар тўғрисида нималарни биласиз?*
7. *Эдафик омил нима?*
8. *Галофит нима?*
9. *Ҳаёт формаси ёки шакли деганда нимани тушунасиз?*
10. *Қандай ҳаёт формалари классификациялари мавжуд?*
11. *Ўсимлик ва ҳайвонларнинг қандай ҳаёт формалари бор?*
12. *Сувда яшовчи ҳайвонлар нима деб аталади?*

4-Боб. ПОПУЛЯЦИЯЛАР ЭКОЛОГИЯСИ

4.1 Популяция хақида тушунча

Популяция деганда биз маълум территория ёки акваторияни эгаллаган бир тур доирасидаги индивидларнинг бирлашмасини тушунамиз.

Популяциялар экологиясининг объекти қилиб бутун экосистема, яъни ўсимликлар, ҳайвонлар ва микроорганизмлар популяцияларининг барқарор комплекси ва улар эгаллаб турган терррритория ёки акваторияси олинади. Бу эса системали ёндашиш дейилади. Экологияда бир неча ёндашиш мавжуд бўлиб, улар ичида қабул қилингани экосистемали ва популяцияларни ўрганиб ёндашишларидир. Улардан биринчиси асосий эътиборни экосистемага, иккинчиси эса популяцияга қаратади. Демак, улар орасидаги фарқ объектида.

Популяцияли ёндашишда асосий аҳамият турга, айниқса хўжалик аҳамиятига эга бўлган турга берилади. Бу турлар қишлоқ хўжалик заракунандаси, ёки касаллик тарқатувчи ёки муҳофаза қилиниши лозим бўлган ноёб турлар бўлиши мумкин.

Популяциялар экологиясининг асосчиси инглиз олими Ч. Элтон бўлиб, популяциялар экологияси фани 1930-йилда вужудга келди. Ч. Элтон ўзининг «Ҳайвонлар экологияси» китобида айрим организмларни ўрганишдан популяцияларни ўрганишга ўтиш кераклигини айтган. Чунки бу даражада мослашиш ва бошқариш яққол кўринади, бунда асосий масала популяция сонининг динамикаси ҳисобланади.

Популяциялар тўғрисидаги маълумот популяцион генетикада пайдо бўлиб, систематикада тур мураккаб система деб қаралганидан кейин ривожлана бошлади.

Амалий эҳтиёжлар ҳам популяциялар экологиясининг ривожланишига сабаб бўлди.

Популяциялар экологиясининг ривожланишига С.А.Северцов, С.С.Шварц, Н.П.Наумов, Г.А.Викторов катта ҳисса қўшди. Ўсимликлар популяциясини ўрганишга Синская Е.Н. (1948), Т.А.Работнов., А.А.Уранов асос солди. С.С.Шварцнинг «Ҳозирги экологиянинг услублари» номли асарининг биринчи қисмида «Экология— популяциялар тўғрисидаги

фан» дейилган, популяция эса ҳайвонлар учун асосий ва бирдан —бир яшаш формасидир дейилган.

Популяцияни ўрганишда иккита методологик ёндашиш мавжуд: биринчисига мувофиқ, дастлаб организмларнинг хусусиятларидан келиб чиқади, кейин улар популяциянинг хусусиятлари билан боғланади. Иккинчисига биноан популяциянинг хусусиятлари, яшаш муҳити билан боланади деб таъкидланади.

Популяция, бир бутун система шаклида, ташқи омиллар билан боғланган ҳолда ўрганилади. Ҳозирги вақтда биологияда «популяциялар биологияси» соҳаси мавжуд. Бунда, популяциянинг жойдаги роли — консумент, продуцент ва редуцентлар, хар—хил ёшдаги жинсий гуруҳ ва озуқа занжирининг биоценоздаги роли ўрганилади. Экологик ёндашиш популяцияларнинг муҳит физик—географик омилларига мослашишини ўрганиш билан бирга, биотик боғланишларга боғлиқ, организмларнинг кўпайиш ва бошқа организмлар билан экосистемада бирга яшашини ҳам ўрганади.

Экологик ёндашишда қуйидагилар ўрганилади:

1) популяциянинг экологик структурасини махсус ўрганиш;

2) популяцияларнинг тур ичидаги бир-бировига боғлиқлиги ва таъсирини ўрганиш;

3) ташқи муҳит ўзгаришига боғлиқ, макон ва замонда популяциядаги генотипик таркибининг ўзгаришини ўрганиш.

Популяция-бу табиий тарихий, генетик эволюцион системадир. Популяциялар экологияси катта аҳамиятга эга бўлган ҳайвон ва ўсимликларни кўпайтириш йўлларини топиш мақсадида вужудга келди. Бунда, ҳар хил паразитлар, касал тарқатувчи организмлар ҳисобга олинади.

Популяциялар экологияси кам учрайдиган ва йўқолиб кетаётган турларни қўриқлашнинг илмий асосларини ишлаб чиқади. Атроф — муҳитдаги кўп ҳайвон ва ўсимликлар тартибсиз истеъмол килиниши натижасида йўқолиб кетади. Уни тиклаш чоралари популяцион экологиясининг вазифалари қаторига киради. Бунинг учун популяцияларни табиий шароитда ўрганиш керак, масалани ўрганишда ва ҳал қилишда математик — статистик методлари катта рол ўйнайди. Популяция тўгрисида айрим омиллар орқали му-

нозара қилинади. Популяциялар эса доимий ўзгаришда бўлади. Популяция таркиби унинг замон ва маконда тарқалиши тўғрисда маълумотлар дисперсия орқали аниқланади. Вақт ичидаги ўзгаришлар эса популяциялар сонининг ўзгаришида билинади. Популяциялар экологиясида ўсиш тезлиги, популяция сонининг ўзгариши кабиларнинг математик моделлари ишлатилади. Бу моделларни тузиш, яшовчанлик ва ўлиш терминлари билан боғлиқ.

4.2 Популяциялар динамикаси

Популяциялар экологияси зараркунандаларнинг кўпайишини олдиндан аниқлайди ва унга қарши кураш йўлларини ишлаб чиқади. У турларнинг критик сони ва яшовчанлигини ўрганади. Популяциядаги организмлар сонининг динамикаси узоқ, вақт муддат давомида кузатишлар олиб бориб, унинг ташқи муҳит омилларига боғлиқлиги аниқланади.

Популяциялар экологиясининг предмети популяциянинг тузилиши, динамикасини, ёши ва жинсини ўрганишдан иборат. Чунки улар ҳосилдорлик ва кўпайиш характерини кўрсатади, бу эса яшаш шароитига мослашиш критерияси бўлиб, ўлиш билан кўпайиш ўртасидаги нисбатан белгилайди.

Популяциянинг муҳим хусусиятларидан бири, ўзини сон жиҳатидан идора этишдир. Айни шароитда индивидлар оптимал соннинг индивидлар сақланиб турилиши популяциянинг гомеостази дейилади. Таърифдан кўриниб турибдики популяция гуруҳий бирлашма ҳисобланади. Индивидлар ўртасида алоқалар бўлиши билан бирга, уларнинг яшаб турган жойлари билан ҳам алоқалари мавжуд. Гуруҳли ҳаёт тарзи, популяция учун ўзига хос хусусиятларни келтириб чиқаради. Бундай хусусиятлар қуйидагилардан иборат: популяциянинг сони, зичлиги, туғилиши, ўлиши, популяциянинг ўсиши, ўсиш суръати, биотик потенциали ва бошқалар.

Индивидларнинг маълум худудда тарқалиши, жинси ва ёш бўйича нисбатлари, морфологик, физиологик хулқи ва генетик хусусиятлар популяциянинг тузилмасини ифодалайди.

Популяциядаги индивидлар бир—биридан ёши, жинси, ўзаро чатишадиган авлодларига ҳаёт циклининг турли

фазалар ва гуруҳчаларга (пода, колония ва бошқалар) мансублиги билан фарқ қилади. Ҳар қандай тур популяциялар тизимидан таркиб топади. Унинг тузилмаси эса индивидларнинг ҳаракатланиши ёки маълум худудга боғликлик даражаси, табиий тўсиқларни енгиб ўта олиш каби биологик хусусиятлари билан белгиланади. У доимий эмас. Популяциялар ичида организмнинг ўсиши, турилиши ва бошқа кўпгина сабабларга кўра, яъни ташқи муҳитнинг ўзгариши, душманлар сонининг ўзгариши каби қатор омилларга боғлиқ ҳолда ўзгариш вужудга келди.

Популяциянинг жинс тузилмаси, турли ёш ва гуруҳлардаги эркак ва ургочи индивидларнинг сони орқали ифодаланадиган нисбатидир. Популяциядаги жинслар нисбати, биринчидан, жинсий хромосомаларнинг қўшилишига, яъни генетик қонуниятларга боглиқ. Иккинчидан, унга маълум даражада ташқи муҳит хам таъсир этиши мумкин. Популяциянинг эволюцияси учун ургочи организмларнинг сони муҳим аҳамиятга эга, Масалан, одамлар популяциясининг потенциал ўсиши, ўсмир ва қариялар эмас, 15 ёшдан 35 ёшгача бўлган аёллар ҳисобига тўғри келади.

Популяциядаги индивидларнинг нобуд бўлиши ва жинслар нисбати амалий аҳамиятга эга.

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

Популяцияни бошқариш, фойдаланиш, мониторинг ва муҳофаза воситаси бўлиб хизмат қилади. Чунки популяция сонининг бошқарилиши табиатда кузатилади, унинг бир қисми олинганда у яна тикланади. Шунинг учун популяцияни бошқариш муҳофаза воситаси бўлиб хизмат қилади. У мониторинг воситаси ҳам, чунки тур эмас, уларнинг популяциясини кузатиш керак. Муҳофаза қилганда эса популяцияларни муҳофаза қилиш орқали ўсимлик ва ҳайвон турларини сақлаб қолиш мумкин.

Ҳозирги вақтда антропоген омиллар таъсирида табиий ўсимликлар жамоасида баъзи бир кўп истеъмол қилинадиган доривор ва ем-хашак ўсимликларининг популяцияларидаги организмлар меёрсиз фойдаланиш натижасида йўқо-

либ кетмокда. Масалан, моллар кўп ейдиган ем —хашак ўтлари меёрсиз фойдаланиш натижасида Ангрен адирлари ва бошқа жойларда камайиб бормоқда, уларнинг жойини эса термопсисга ўхшаган моллар истеъмол қилмайдиган ўсимликлар популяцияси эгалламоқда. Шунинг учун фойдали ўсимликлар популяциясини сақлаб қолишда популяцияларни мониторинг йўли билан кузатиш керак ва фойдали ўсимликлар популяциясининг тикланиши учун табиатдан меъёрда фойдаланиш керак.

Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Популяция нима?

2. Популяциянинг қандай характерли белгиларини биласиз?

3. Қандай популяция типлари бор?

4. Популяциялар динамикаси, унинг жойда тарқалиш типлари қандай?

5. Популяциянинг вақтда ўсиши ва модел нима?

6. Нима учун популяция муҳофаза воситаси ҳисобланади?

5-боб. ЭКОСИСТЕМАЛАР

Экологик система деб бирга яшовчи ҳар хил организмлар ва уларнинг яшаш муҳити орасидаги қонуниятли боғланишга айтилади. Бунга ўрмон, ўтлоқ, кўл ва бошқалар мисол бўлади. Масалан, ўрмонни шундай таърифласа бўлади: Ўрмон бу географик шаклланган, ўз-ўзини бошқарувчи ўсимлик ва ҳайвонлар популяциялари йиғиндиси бўлиб, улар учун муҳитни бошқарувчи асосий ролни бир тур, ёки бир неча турга мансуб популяция ўйнайди. Ана шундай жамоаларни ифодалаш учун академик В.Н Сукачев (1942) биогеоценоз терминини тавсия этган.

Организмлар жамоаси анорганик муҳит билан боғлиқ. Ўсимликлар ундаги карбонат ангидриди, сув, кислород ва минерал тузлар ҳисобига яшайди. Гетеротроф организмлар эса автотрофлар ҳисобига яшайди. Лекин улар кислород ва сувга ҳам муҳтождир. Жамоалар анорганик муҳит билан маълум системани шакллантиради.

Организмлар ва анорганик компонентлар бирлигида, модда алмашинувини амалга оширади. Шу тарзда экологик система ташкил топади. «Экосистема» тушунчаси илк бор инглиз экологи А. Тенсли (1935) томонидан қўлланилди. У экосистемаларни табиатнинг ер юзидаги энг асосий бирлиги деб ҳисоблади.

Модда айланишиниг амалга ошиши учун анорганик моддалар ва яна 3 экологик гуруҳ организмлари—продуцентлар, консументлар ва редуцентлар бўлиши лозим.

Продуцентлар — бу автотроф организмлар бўлиб, анорганик бирикмаларидан фойдаланади.

Консументлар—бу гетеротроф организмлар бўлиб, продуцентлар ва бошқа консументлар ҳосил қилган органик моддалардан фойдаланади.

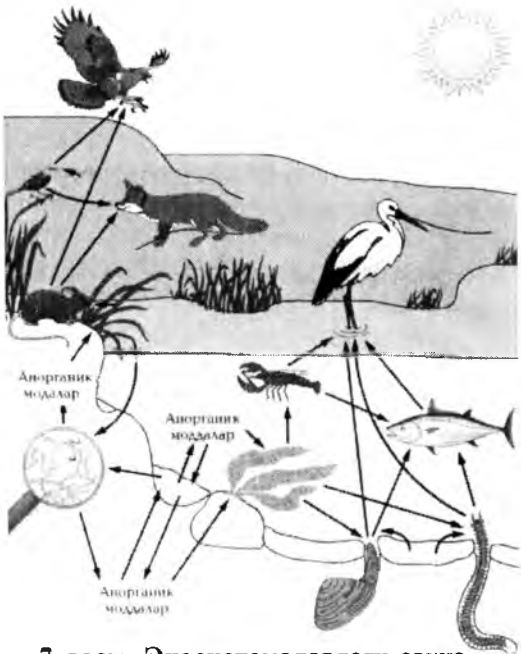
Редуцентлар—органик моддалар ҳисобига яшайди ва улар моддаларни қайта ўзлаштириладиган бирикмаларга айлантиради. Табиатда турли экосистемалар учрайди. Масалан дарахтлардаги лишайниклар ёстиқчаси, ёки кичикроқ муваққат сув ҳавзаси, ўтлоқ, ўрмон, дашт, чўл, океан, бутун ер юзининг ҳаёт билан банд қисми.

Экосистема ва биогеоценоз терминлари бир-бирига яқиндир. «Экосистема» модда алмашинуви амалга ошиб турадиган системани билдиради.

Моддалар айланиши ва организмларнинг экосистемадаги ҳаёти, доимий равишда уларни таъминланиб турадиган энергия оқимига боғлиқ. Ердаги бутун ҳаёт қуёш нурлари энергияси ёрдамида давом этади. Бунда фотосинтез ёрдамида органик бирикмаларнинг кимёвий боғланишлари ҳосил бўлади.

Озуқа занжири деганда биз нимани тушунамиз? Жамоалардаги озуқа занжири бу энергиянинг бир организмдан иккинчисиға берилиш кетма—кетлигидир. «Ўсимлик-хашорат-бақа-илон-калхат» озуқа занжирида биринчи бўғиндан кейингиларига қараб биомасса камайиб боради. Экосистемалар озиқ тўрлари орқали ўзаро боғлангандир.

Консументлар томонидан қабул қилинган озуқалар тўлиқ ўзлаштирилмайди ва унинг маълум бир қисми ташқи муҳитга қайтарилади. Ҳайвонларда озуқа моддаларнинг ўзлаштирилиши 30% дан 70% гачани ташкил қилади. Энергиянинг кўп қисми нафас олишда сарфланади. Қабул қилинган овқатнинг оз қисми организмларнинг ўсишига кетади.



7-расм. Экосистемалардаги озуқа тўрлари

Экосистеманинг ҳаёти фақат энергия оқимига боғлиқ бўлиб, у қуёш нури ёки тайёр органик моддалар ҳисобига таъминланади.

Фотосинтез қилувчи организмлардан бошланувчи озуқа занжири ейилиш занжири дейилади. Ўлик ҳайвонлар ва ўсимликларнинг қолдиқларидан бошланадиган занжир эса парчаланиш занжири дейилади.

Экосистемалардаги консу-

ментларга энергия оқими ўсимликларнинг тирик тўқималари ёки ўлик органик моддалар запаси орқали киради.

Ўлик органик моддалар асосини ҳам фотосинтез ташкил қилади. Ўрмонларда ҳар йили ўсаётган ўсимликлар массасининг 90% баргларининг қуриши натижасида парчаланиш занжирига тушади.

5.1 Экосистемаларнинг биологик маҳсулдорлиги

Жамоалар маҳсулдорлиги, экосистемадаги продуценларнинг қуёш энергиясини кимёвий энергиясига айлантириб, органик моддалар синтезлаш самарадорлигига боғлиқ.

Маълум вақт давомида ўсимликлар томонидан ҳосил қилинган органик масса жамоанинг биринчи даражадаги маҳсулдорлиги дейилади. У ўсимликларнинг қуруқ ёки ҳўл массаси тарзида ифодаланади. Консумент массанинг маълум вақт ичидаги ўсиши — бу жамоанинг иккинчи даражали маҳсулдорлиги дейилади.

Ҳар бир озуқа занжири, бирламчи ва иккиламчи ҳосилдорлик ҳосил қилиш тезлиги ва маҳсулотларнинг тақсимланиши бўйича турличадир. Экосистемаларда бирламчи ва иккиламчи ҳосилдорликнинг миқдорий кўрсатгичлари мавжуд. Бу ҳосилдорлик пирамидаси қонуни дейилади.

Ҳар бир озуқа занжирида маълум вақт давомида ҳосил қилинадиган биомасса ёки маҳсулдорлик кейинги озуқа занжирига нисбатан кўп.

Ер юзидаги экосистемаларда биомассалар пирамидаси, сон пирамидаси қонуниятлари қайд этилади, яъни ўсимликларнинг умумий массаси, сони уларни ейдиган ҳайвонларнинг массасига ва сонига нисбатан кўп.

Экосистемалар маҳсулдорлиги қонуниятларини ўрганиш, энергия оқими миқдорини ҳисобга олиш амалиётда катта аҳамиятга эга.

Одамлар томонидан фойдаланадиган агроценозлар (биринчи маҳсулдорлиги) маҳсулотлари инсоният жамиятининг овқат заҳираси ҳисобланади. Иккиламчи маҳсулдорлик, яъни қишлоқ хўжалик ҳайвонлари ҳисобига олинадиган маҳсулдорлик ҳам катта аҳамиятга эга.

Энергия оқими ва экосистемалар маҳсулдорлигини аниқ ҳисобга олиш, улардаги модда айланишини бошқариш орқали одамлар учун кўпроқ ҳосил олишда ёрдам беради.

Бундан ташқари табиатдан ўсимлик ва ҳайвонлар биомассасининг қанчасини олиш мумкинлигини билишимиз

ҳам керак. Уларга зарар келтирмаслик, ернинг энг юқори биологик маҳсулдорлигини билиш мақсадида чет мамлакатларда 1969-йилдан буён халқаро биологик дастур бўйича илмий изланишлар олиб борилади.

Умуман, Ер шари бўйича ўсимликлар томонидан қуёш энергиясининг фақат бир фойизигина ўзлаштирилади. Чунки фотосинтез активлиги кўп омиллар томонидан чекланди.

Ер юзида бирламчи биологик маҳсулдорлик нотекис тақсимланган. Энг яхши экологик шароитда, намлик, ёруғлик, минерал тузлар, иссиқлик етарли бўлган жойларда ўсимликларда энг юқори ўсиши кузатилади.

Шимолий муз океан қирғокларидаги экосистемалар маҳсулдорлиги 20 ц/ га, Қора денгизнинг Кавказ томон соҳилида у 200 ц/ га дан ошади. Ўрта Осиё чўлларида эса маҳсулдорлик 3 — 20 ц/ га ни ташкил этади.

5.2 Экосистемалар динамикаси

Ҳар бир экосистемада доимо ундаги организмларнинг ҳаётий ривожланиши ва популяцияларининг ўзгариши кузатилади.

Ўзгаришлар 2 хил:

1. циклик ўзгаришлар;
2. тасодифий ўзгаришлар.

Бундай ўзгаришлар сутка ва мавсум давомида ҳамда ташқи муҳит билан бўлиб турадиган даврийликка эга ўзгаришлар бўлиб, улар организмларнинг ички ритми ўзгаришларида ўз аксини топади. Биоценозда сутка давомида содир бўлиб турадиган ўзгаришлар кун ва тун давомидаги ҳаво температураси, намлик ва бошқа омиллар ўзгаришига кучли боғлиқдир. Ўрта Осиёнинг қумлик чўлларида, туш пайтларида ҳаёт тўхтаганга ўхшаб туюлади. Ҳайвонлар қуёшдан инларида яширинib, кечаси фаоллашади. Тунда қўнғиз, сичқон, чаён, илон, ўргимчак, тулкилар тез ҳаракат қилади. Йилнинг маълум вақтида кўп турлар чуқур тинимга кетади.

Даврий ўзгариш ўсимликларнинг яруслар бўйлаб тарқалишида яққол кўринади. Масалан, бир йиллик ўсимликлар эрта баҳоридаги ярусда ўсиб, ёз келганда бутунлай қуриб қолади.

Биоценоздаги кўп йиллик ўзгаришлар йиллар давомида метеорологик шароитнинг ўзгаришига боғлиқ. Бундан та-

шқари, у яна эдификатор ўсимликлар ҳаётидаги ўзгаришлар, ҳайвонлар ҳамда патоген микроорганизмларнинг кўпайишига боғлиқ.

1953-йилда чигирткаларнинг кўпайиб кетиши натижасида ўсимликлар жамоасига кучли зарар етди. Улар ўшанда юмшоқ ғалласимон ўсимликларни: пирей, костер, типчакнинг 80 — 90% ни еб битирди. Бу даврда, чигиртка емайдиган ўтлар эса ўсиб кўпайиб кетди.

Фитоценоз ёки ўсимликлар жамоасидаги ўзгаришлар эдификатор ўсимликлар ҳаётига боғлиқ.

Жамоаларда қонуний равишда бир йўналишда жонли организмлар ўртасидаги ўзаро муносабатлар ва уларни ўраб олган муҳит билан бўладиган муносабатлар туфайли содир бўладиган ўзгаришларни сукцессия деб юритилади. «Сукцессия»— лотинча сўз бўлиб «изчиллик» ёки «мерос бўлиб қолмоқ» ва «ирсий белги» деган маъноларни билдиради. Биологик айланишнинг тўлиқ эмаслиги сукцессиянинг асосини ташкил этади.

П.Д. Ярошенко жамоаларнинг ўзгаришини бошқачароқ тушунтиришга ҳаракат қилди ва сукцессияларни қуйидагича бўлди:

А. Табиий ўзгаришлар.

1. Кетма —кет бўладиган:

а) эндоэкогенетик ва б) гологенетик

2. Тасодифий ўзгаришлар Б. Антропоген ўзгаришлар

1. Кетма — кет бўладиган

2. Тасодифий ўзгаришлар.

Сукцессиялар давомида турлар ўртасидаги рақобат, муносабатлар туфайли аста-секин барқарор комбинациялар содир бўлади.

5.3 Қуруқлик ва сув экосистемаларининг тузилиши

Сув экосистемаларида балиқлар, бошқа сув ҳайвонлари ва сув ўтлари ҳар хил чуқурликларда яшайди. Сув билан ердаги экосистемалар орасидаги фарқ уларни яратувчи муҳитда қайд этилади

Сув ҳавзалари 2 та катта гуруҳга бўлинади:

1. Тинч туриб қолган сув ҳавзалари ёки лентик муҳит.

Бунга —кўллар, ҳавзалар ва ботқоқликлар киради.

2. Оқар сувлар —лотик муҳит —бунга дарёлар ва сойлар киради.

Сувлар термодинамик характеристикаси, ёруғликни ўтказиш хусусияти, оқим тезлиги, шўрлиги ва унда эриган газларнинг миқдори билан характерланади.

Ёруғликнинг сувининг турли қатламларига бир хилда тушмаслиги, босимнинг ҳар хил чуқурликларда ўзгариши ва бошқалар сувда ҳайвонларнинг турлича жойлашишига сабаб бўлади. Уларнинг баъзилари сувнинг чуқур жойларида, иккинчилари сувнинг юза қисмида, учинчилари эса сув қатламида яшайди.

Тинч ёки лентик сув хавзасида 3 зонани ажратиш мумкин:

1. Литораль зона —сувнинг чуқур бўлмаган қисми — ёруғлик сув тубигача етиб боради.Бу ерда юксак ўсимликлар ва баъзи бир сув ўтлари учрайди.

2. Лимник зона- сувнинг ундан пастроқ қисми бўлиб, бунга кам ёруғлик тушиб туради. Бу зонадан кейин эса ёруғлик тушмайди. Натижада биомасса тўпланмайди. Лимник зонанинг пастки чегараси компенсация горизонти дейилади.

3. Профундаль зона- бу жойга ёруглик тушмайди.

Яшаш муҳитига боғлиқ ҳолда сув организмлари қуйидаги ҳаёт формаларига бўлинади:

1) Бентос (грекча «бентос» — чуқурлик) сувнинг тубида ерга ёпишиб ёки эркин ҳолда ҳаёт кечирувчи ҳайвонлар ва ўсимликлар. Бунга, моллюскалар, баъзи бир сув ўтлари, ҳашаротлар личинкаси мисол бўлади.

2) Перифитон (грекча «пери» — атрофида, олдида) — бу юксак ўсимликларнинг поясига ёпишиб, кўтарилувчи моллюска, коловратка, гидра ва бошқалар.

3) Планктон («планктос» — сузиб юрувчи организмлар) — сувнинг вертикал ва горизонтал оқими билан ҳаракат қилувчи организмлар.

Планктон ҳолда яшовчи организмларнинг ўлчами кичик — микроскопик бўлиб, буларга майда қисқичбақасимонлар, личинкалар, яшил, кўк яшил сув ўтлари, диатомалар киради.

4) Нектон (грекча «нектос» —сузиб юрувчи) — эркин сузувчи ва аралашиб юрувчи организмлар. Бу балиқлар, амфибиялар, ҳашаротлар.

5) Нейстон (грекча— «нейстос» —сузувчи). Сувнинг юзида сузувчи организмлар. Бунга баъзи бир чивинлар ва

уларнинг личинкалари, ўсимликлардан ряска мисол бўлиши мумкин.

Қуйидаги хусусиятлар Ер—ҳаво муҳити, яъни қуруқлик экосистемалари учун характерлидир.

Улар сув муҳитидан қуйидаги белгилари билан фарқ қилади.

1) Қуруқликда асосий чекловчи омил намлик ҳисобланади.

2) Температура қуруқликда сув муҳитига нисбатан кўпроқ ўзгариб туради.

3) Тупроқ — организмлар учун асосий таянч вазифасини бажаради.

4) Қуруқликда турли географик тўсиқлар (тоғлар, дарёлар, чўллар) организмларнинг эркин ҳаракат килишига халақит беради.

5) Субстрат характери — қуруқлик экосистемалари учун муҳимдир. Тупроқ ҳар хил биоген элементлар манбаи бўлиб, юқори тараққий этган экологик муҳитдир. Қуруқликда юқори тараққий этган ўсимлик ва ҳайвон таксономик гуруҳлари мавжуд бўлиб, уларнинг мураккаблари доминантлик қилади.

Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Экосистема нима?

2. Экосистемага мисоллар келтиринг.

3. Биологик ҳосилдорлик пирамидаси тўғрисида нима биласиз?

4. Сукцессия нима?

5. Қуруқлик ва сув экосистемаларининг фарқи нимадан иборат?

6. Эдификатор ва доминант турлар нима?

6-боб. БИОСФЕРА ЭКОЛОГИЯСИ

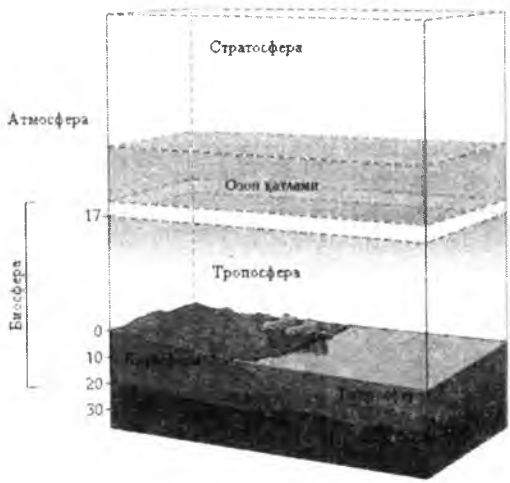
6.1 Биосфера хақидаги таълимот

Ер юзидаги тирик организмлар тарқалган, уларнинг доимий таъсири остида бўлган ва фаолияти маҳсулотлари эгаллаган қобиқ биосфера (юнонча «биос»-ҳаёт, «сфера»-шар) деб юритилади. Биосфера ернинг қаттиқ қобиғи- литосферанинг устки қисми (3 км чуқурликкача), ҳаво қобиғи атмосферанинг қуйи, тропосфера қисмини (15 км гача) ва сув қобиғи- гидросферани (11 км гача) ўз ичига олади (8-расм).

Ҳаётнинг юқори чегараси сайёрани ультрабинафша нурланишдан химоя қиладиган «озон қатлами» дан ўтказилади ва биосферанинг умумий "қалинлиги" 33-35 км деб белгиланади.

«Биосфера» терминини дастлаб француз олими Ж.Б.Ламарк (1744-1829) ишлатган. Австриялик геолог олим Э.Зюсс 1875 йили Ернинг алоҳида қобиқлари-геосфераларини ўрганаётганида ҳаёт тарқалган қобиқни «биосфера» деб ажратди.

Биосфера хақидаги таълимотнинг асосчиси рус олими, академик В.И.Вернадский (1863-1945) ҳисобланади. В.И. Вернадский биринчи бўлиб Ер сайёраси эволюциясида тирик организмларнинг роли ва аҳамиятини очиб берган, биосферани биогеохимик ўрганишни бошлаган.



8-расм Биосферанинг Ер геосфералари ўртасидаги ўрни

Биосферанинг ҳосил бўлишида абиотик, биотик ва нообиотик босқичлар ажратилади. **Абиотик** босқичда (4,5-3,5 млрд. йил олдин) сайёрада ҳаётнинг вужудга келиши ва ривожланиши

учун шароитлар юзага келган. **Биотик** босқичда (3,5 млрд. йил олдин) дастлабки тирик организмлар сув муҳитида пайдо бўлган

Архей ва Протерозой эраларида ҳаёт содда кўринишда бўлган ва океан ўсимликларида фотосинтез амалга ошган. 600 млн. йил илгари, Палеозой эрасининг Кембрий даврига келиб океанда ҳаёт турлана бошлайди. Кейинчалик, ҳаёт қуруқлика чиқади, бутун биосферани эгаллайди ва гуркираб ривожланган.

Органик эволюция давомида тирик организмлар атмосфера ҳавосини, Дуне океанининг сувини, тупроқларнинг асосий массасини, минерал бирикмаларининг катта массасини аъзолари, терилари, хужайралари, қонлари орқали минглаб марталаб ўтказган ва бутун ер муҳитини ўзгартирган (1).

Биосферада ҳозирда 500 мингга яқин ўсимлик турлари ва 1,5 млн.дан ортиқ ҳайвон турлари мавжуддир.

Нообиотик босқичининг шаклланиши 40-50 минг йил олдин бошланган деб ҳисобланади.

Биосферанинг умумий массаси бошқа қобиқлардан фарқланади (1-жадвал). Тирик организмлар биргаликда жуда катта иш бажаради.

1-жадвал

Ер қобиқларининг массалари

Ер қобиқлари	Масса(тонналарда)
Литосфера	$2,08 \times 10^{18}$
Гидросфера	$1,39 \times 10^{18}$
Атмосфера	$5,20 \times 10^{15}$
Биосфера	$1,36 \times 10^{12}$

Ер юзидаги барча тирик организмлар йиғиндисини В.И. Вернадский «тирик модда» деб атайди. Ҳозирги вақтда бу тушунча **биота** деб ҳам номланади.

В.И.Вернадский бўйича биосферанинг қуйидаги таркибий қисмлари ажратилади:

♦ ***тирик модда (биота)*** – барча тирик организмларнинг йиғиндиси;

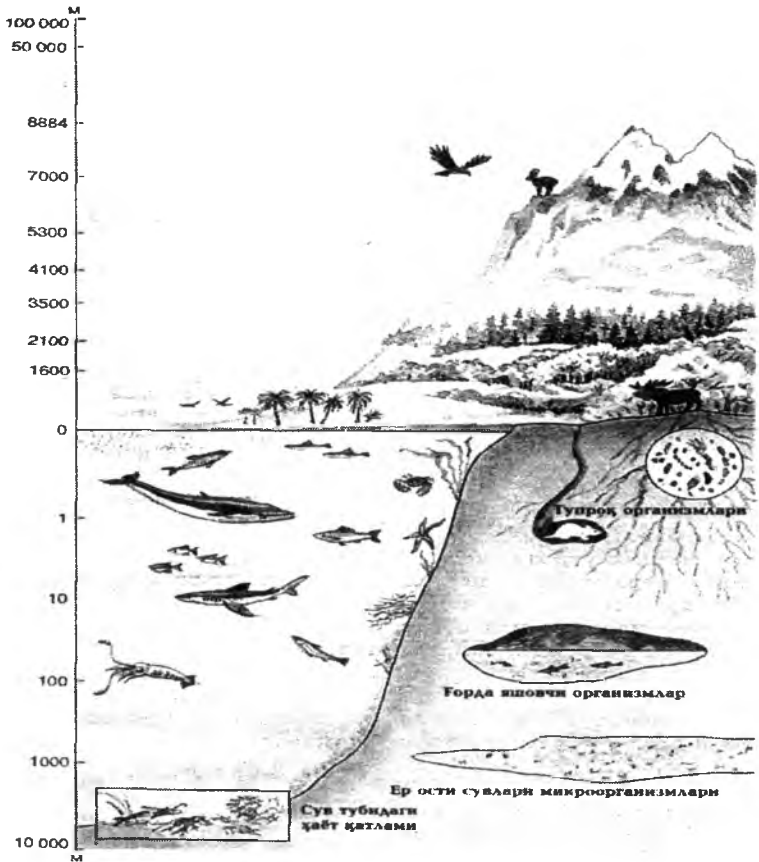
♦ ***ўлик модда*** – ҳосил бўлишида тирик организмлар қатнашмайдиган тоғ жинслари, сув, минераллар ва бошқалар;

♦ ***биоген моддалар*** – организмлар ҳаёт фаолияти маҳсули сифатида ҳосил бўлган кўмир, торф, нефть, газ ва бошқалар;

♦ ***оралиқ модда*** – биоген моддаларнинг нообиоген келиб чиққан минерал жинслар билан аралашмалари-тупроқ, сланецлар ва бошқалар.

Таркибидаги энергия ёки углерод миқдорига асосланган маълумотлар бўйича биосферадаги тирик, биоген ва оралиқ моддалар миқдори нисбати 1:20:4000 га тўғри келади (1).

Биота биомассаси энг кичик бўлишига қарамай юқори хилма-хилликка эга ва ўз таркибини миллион марта тезроқ янгилайди. В.И.Вернадский тирик организмларнинг биргаликдаги фаолиятини ер юзи табиатини ўзгартирадиган геологик кучга қиёслайди. Эволюцион тараққиёти давоми-



9-расм Биосферада тирик организмларнинг тарқалиши

(44)

да тирик организмлар биосферадаги ҳозирги шароитларни юзага келтирган.

Биосфердаги тирик моддаларнинг умумий массаси **биомасса** дейилади. Биосфера биомассасининг асосий қисми-98,6%и қуруқликдаги ўсимликларга (2-жадвал) тўғри келади ва ялпи биомассанинг кимёвий таркибини белгилайди. Дунё океанининг биомассаси биосфера биомассасининг 0,57%ини ташкил қилади, лекин маҳсулдорлиги катта.

2-Жадвал
Биосферадаги ўсимлик ва ҳайвонлар биомассаси (1)

	Биомасса	
	Млрд.т	%
Қуруқлик биотаси		
Ўсимликлар	1341,3	98,62
Ҳайвонлар	10,9	0,81
Жами	1352,2	99,43
Океан биотаси		
Ўсимликлар	0,7	0,05
Ҳайвонлар	7,1	0,52
Жами	7,8	0,57
Ҳаммаси	1360,0	100,0

Биосфера биомасси (қуруқ модда ҳисобида) 1,4 трлн. тоннага тенг келса, унинг йиллик маҳсулдорлиги ўн марта камдир (1).

Биосферада модда ва энергиянинг айланма ҳаракатлари тўхтовсиз амалга ошади. **Моддаларнинг айланма ҳаракати** деганда кимёвий элементларнинг кўчиб юриши, ёки миграцияси тушунилади. **Кичик биологик** ва **катта геологик** айланма ҳаракатлар ажратилади. Биологик айланма ҳаракатда қатнашадиган организмларнинг **продуцент**, **консумент** ва **редуцент** экологик гуруҳлари ажратилади. Продуцентлар углерод, қуёш энергияси ва сув иштирокида органик маҳсулотларни яратади, консументлар бирламчи маҳсулотни истеъмол қилади ва редуцентлар органик моддаларни парчалайди. Яшил ўсимликлар қуёш энергиясидан фойдаланиб, тирик моддаларнинг бирламчи маҳсулотини ҳосил қилади, CO_2 ни ўзлаштириб O_2 ни ажратади. Ҳайвонлар ўсимликлар билан озиқланади, кислородни ўзлаштириб CO_2 ни ажратади. Ўлик ҳайвон ва ўсимлик қолдиқларини ҳашаротлар, замбуруғлар, бактериялар ва бошқалар парчалайди, минерал ёки ноорганик бирикмаларга айлантиради. Улар тупроққа тушиб, яна ўсимликлар томонидан ўзлаштирилади. Катта айланма ҳаракатда ушбу жараён қуруқлик ва океан ўртасида амалга ошади.

В.И.Вернадский айланма ҳаракатда иштирок этадиган тирик модданинг қуйидаги беш асосий функциясини ажратади:

♦ ***газ функцияси*** – атмосферадаги асосий газлар тирик организмлар фаолияти натижасида вужудга келган ва янгиланиб туради;

♦ ***биоген моддаларни тўплаш функцияси*** – организмлар танасида кўплаб кимёвий элементларни тўплайди;

♦ ***оксидланиш*** – қайтарилиш функцияси темир, олтингугурт, марганец, азот ва бошқа элементларнинг биоген миграциясини таъминлайди. Тирик хужайралар иштирокида оксидланиш-қайтарилиш реакциялари миллионлаб марта катта тезликда амалга ошади;

♦ ***биокимёвий функция*** – тирик модданинг кўпайиши, ўсиши ва кучиши, ўлган организмларнинг парчаланиши ва чириши билан боғлиқдир;

♦ ***инсоннинг биогеохимик фаолияти*** – оралиқ моддаларни (кўмир, нефть, газ ва бошқалар) кўплаб чиқариш ва ишлатиш .

Ер юзида тирик модданинг асосий сайёравий функцияси фотосинтез жараёнида қуёш энергиясини боғлаш ва уни захирага ўтказишдир.

Организмлар тоғ жинсларининг нурашида, тупроқ ҳосил бўлишида, рельеф шаклларини ўзгаришида, ёнилғи қазилма бойликларнинг пайдо бўлишида ва атмосферанинг ҳозирги таркибини вужудга келтиришда катта рол ўйнайди.

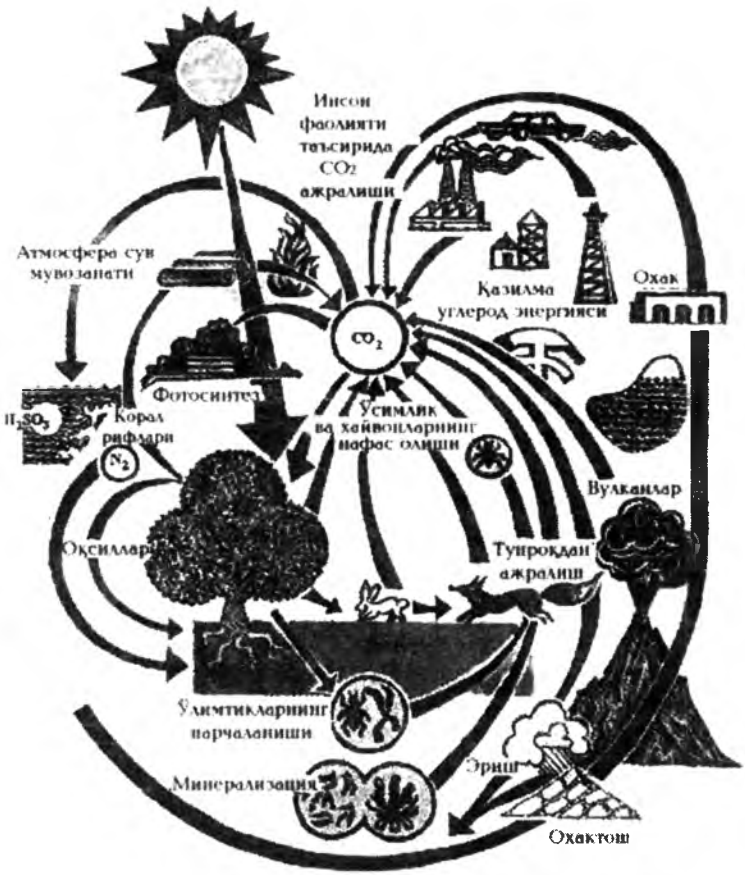
Тўхтовсиз давом этадиган ва тирик организмлар фаолияти туфайли тартибга солиниб турадиган моддаларнинг доимий айланиши биосферанинг ўзига хос белгисидир. Атмосферада сарф бўладиган кислород ўрнини фотосинтез ва бошқа жараёнлар натижасида тўлдириб турилади. Ўсимликлар карбонат ангидридни ютиб, органик маҳсулот яратади.

Биосферада сувнинг алмашинувида тирик моддалар катта рол ўйнайди. Биосферадаги организмлар азот, калий, кремний, фосфор, олтингугурт ва бошқаларни айланиб юришида бевосита иштирок этади. Демак, моддаларнинг табиатда тўхтовсиз айланиб юришида тирик мавжудотларнинг аҳамияти жуда катта.

Биотик айланишда миллион тонналаб фосфор ва азот, катта миқдордаги калий, кальций, темир ҳамда жуда кўп миқдорда сув иштирок этади.

Сувнинг айланишида буғланиш, транспирация жараёнлари муҳим рол ўйнайди. Ўсимликларнинг ер устки қисмлари томонидан сувнинг буғлантирилиши кўтариш кучини ҳосил қилади, тупроқдан эритмаларни олади. Улар ўсимликни сув билан биргаликда минерал тузлар билан ҳам таъминлайди. Сув тупроқдан буғ ҳолатида атмосферага кўтарилиб, совийди, кейин конденсацияланиб, ёмғир ҳолида у яна қуруқликка ёки океанларга қайтиб тушади.

Биосферада углерод ҳам даврий айланади (10-расм.). Атмосферада 0,03% CO_2 бор. Фотосинтез жараёнида ўсимлик



10-расм. Биосферада CO_2нинг айланма ҳаракати.

атмосферадан CO_2 ни ютади ва органик модда ҳосил қилади ва озиқ занжирлари орқали ҳайвонларга ўтади. Углерод ўсимликлар ва ҳайвонларнинг нафас олиши ва бошқа жараёнларда ажралиб чиқади.

В.И.Вернадскийнинг бўйича, тирик организмлар биосферада кимёвий элементлар миграцияси (кўчиб юриши)нинг асосий омилларидир. Бу миграцияни иккита қарама –қарши, аммо, ўзаро боғланган жараён келтириб чиқаради: 1) қуёш энергияси ҳисобига анорганик табиат элементларидан тирик модданинг таркиб топиши; 2) органик моддаларнинг энергия ажралиб чиқиши билан бирга давом этадиган емирилиши. Бундай емирилиш жараёнида органик моддалар минерал моддаларга айланади.

Турли моддаларнинг миграция қобилияти мутлақо бир хил эмас. Лекин даврий системадаги кимёвий элементларнинг кўпчилиги биосферада фаол равишда миграцияланиш қобилиятига эга. Бундай фаол мигрантларни икки группага бўлиш мумкин:

1. Ҳаво мигрантлари — улар миграция жараёнида газсимон фазани босиб ўтади (қислород, азот, углерод, водород).

2. Сув мигрантлари — оддий ёки комплекс ионлар, ёхуд молекулалар тарзида миграцияланувчи элементлар. Булар жумласига Na, F, S, Cl, K каби элементлар, киради.

Табиатдаги органик моддаларнинг пайдо бўлишида ҳаводаги миграцияланувчи элементлар муҳим аҳамиятга эгадир, улар орасида CO_2, O_2, N_2 98,3 фоизни ташкил қилади.

Биосфера жуда катта маконни эгаллагани туфайли ва сайёранинг турли хил минерал қобиқларига кириб бориш имкониятларига эга бўлганлиги учун организмлар тарқалган муҳит, яъни яшайдиган шароитлар ниҳоятда ҳар хил бўлади.

Шундай қилиб, биосфера Ерда ҳаёт вужудга келгандан кейин ва унинг бир неча миллиард йиллар давомида ривожланиши ҳамда эволюцияси натижасида ҳосил бўлган жуда мураккаб ва бир-бири билан узвий боғлиқ структурадан ташкил топган система, Ер куррасининг ноёб қобиғидир. Глобал миқёсда биосферани экосистемага қиёсласа бўлади. Бу экосистеманинг ҳар бир структура элементи бирор сабаб билан ўз функциясини бажара олмай қолса, у вақтда биосферанинг нормал ҳаётий жараёнлари бузилиб, биогеоки-

мёвий муҳитнинг бузилишига, ва ҳатто баъзи бир биологик турларнинг мутлақо йўқ бўлиб кетишига сабаб бўлади.

Шуни алоҳида таъкидлаб ўтиш керакки, ҳозирги фан ва техника тараққиёти даврида инсоннинг таъсири биринчи навбатда биосферанинг маҳсулдорлигига, унинг энергия балансига қаратилгандир.

Биосферада ҳаётнинг тақсимланиши ниҳоятда мураккаб ва хилма —хилдир. Табиий экосистемалар қанчалик ранг-баранг бўлса биосферанинг барқарорлиги юқори бўлади ва аксинча.

Биосфера учун тоза бирламчи маҳсулотнинг мумкин бўлган сарфланиш улуши 1%дан катта эмас. Бу «1% қоидаси» деб юритилади ва ундан четлашиш биосферадаги табиий энергетик жараёнларнинг бузилиши ва чуқур экологик инқирозга олиб келиши мумкин.

В.И.Вернадский таълимоти бўйича биосферада тирик модда яхлитлик хусусиятига эгадир. Бу биосферанинг **яхлитлик принципи** (тамойили) деб юритилади. Ушбу принцип тирик модданинг физик-кимёвий бирлиги қонунидан келиб чиқади. Биогеокимёвий фарқлар бўлиши мумкин.

Биосферадаги тирик модданинг миқдори ўзгармас ҳисобланади. Атмосферадаги кислород миқдори тирик модданинг миқдорига тенг келади ($1.5x10^{21}$г ва 10^{20}-10^{21}г). Тирик модданинг миқдори «Қуёш-Ер» тизимидаги энергетик богланиш билан белгиланади. Тирик организмлар секинаста биосферани ҳозирги чегараларда эгаллаган ва ҳаётнинг тарқалиши давом этаяпти.

6.2 Биосфера ва инсон

Биосфера инсонларнинг яшаши учун зарур ҳаётий шароитлар эга ягона макон ҳисобланади. Биосферанинг ягона маконлиги **қонун** ҳисобланади: биосферани сунъий муҳитга алмаштириб бўлмайди, чунки янги ҳаёт турларини яратиш мумкин эмас. Инсон абадий двигателни ярата олмайди, биосфера эса амалда абадий двигателдир

Кундан- кунга сони ошиб бораётган аҳолининг ҳаёти биосферада мавжуд табиий ресурсларга бевосита боғлиқдир.

Табиий ресурс деганда инсоннинг ҳаёти, хўжалик фаолияти учун керак бўлган барча табиий жисмлар, ҳодисалар, жараёнлар тушунилади. Хилма-хил табиий ресурслар

жамият мавжудлигининг асосий манбалари ҳисобланади. «Ер» деб номланган космик кемада барча зарур шароитлар ва фазогирлар учун ҳамма керакли маҳсулотлар муҳайёдир.

«Еру осмон нарсалари шундай режали тузилганки, агар биз уни тайёрласайдик, хоҳ ўзимиз учун ва хоҳ ўзгалар учун, бу нарсаларнинг ҳаммасини тушуниш у ёқда турсин, лоақал хаёл ҳам қила олмас эдик... (31)

Табиий ресурслар **тугайдиган** ва **тугамайдига**н гуруҳларга ажратилади. Тугайдиган ва **тикланмайдиган** ресурсларга қазилма бойликлар киради. Ўсимлик ва ҳайвонлар, тупроқ, сув ва айрим минерал ресурслар тугайдиган, **тикланадиган** ресурслар ҳисобланади. Қуёш радиацияси, Дунё океани сувлари ва атмосфера ҳавоси **тугамайдиган** ресурслардир. Лекин океан сувлари ва атмосфера ҳавоси сифат жиҳатидан «тугайдиган» хусусиятга эга.

11-расм. Табиий ресурслар таснифи

Т.А.Акимова ва В.В.Хаскинлар бўйича (1998) сайёра юзасида табиий ресурсларни ўзлаштиришда инсон томонидан кўчириладиган моддаларнинг массаси йилига 4 триллион тоннадан ортади.

Ер остидан қазиб олинадиган ва жаҳон иқтисодиёти томонидан ўзлаштириладиган биомасса ва материаллар йилига 120 млрд. тоннадан ортиқни ташкил қилади ва унинг фақат 7,5%идан ишлаб чиқариш жараёнида зарур маҳсулотлар олинади ва катта қисми чиқинди ҳолида атроф муҳитга ташланади.

Ҳозирги вақтда Ер юзи аҳолиси учун кунига 2 млн. тонна озиқ-овқат, 10 млн. м^3 ичимлик суви, нафас олиш учун 2 млрд.м^3 кислород зарур бўлади (27).

Илмий-техника революцияси шароитида биосферада амалга ошаётган жараёнлар унинг янги сифат ҳолати-ноосферага ўтишини тақазо қилади. Ноосфера тушунчасини француз олими Е.Ле-Руа (1927) киритган ва П. Тейяр-де-Шарден томонидан ишлаб чиқилган. Ноосфера таълимотини В.И.Вернадский ривожлантирган. **Ноосфера** деганда инсон меҳнати ва илмий фаолияти таъсирида ўзгарган ва унинг яшаши учун оптимал бўлган биосфера шароитлари тушунилади.

XX асрнинг иккинчи ярмида инсоннинг биосферадаги жараёнларга таъсири умумсайёравий миқёсга етди ва унинг барқарор мувозанат ҳолатига кучли таъсир кўрсатди. Ер юзидаги мавжуд экосистемаларнинг 63%дан ортиғи ўзлаштирилди, ўзгартирилди ёки бузилди. Сайёрамизда 37% табиий ҳолида сақланган экосистемалар мавжуд ва айнан шулар биосферадаги барқарор мувозанат ҳолатини таъминлаб турибди. Бунда экосистемадаги ўсимлик ва ҳайвон турлари йиғиндиси-**биота** биосферада ҳал қилувчи, тартибга солувчи рол ўйнайди. Экосистемадаги тирик организмлар ўзаро озиқ занжири, модда ва энергия алмашинув орқали узвий боғланган ва ундаги барқарор мувозанат ҳолати-**гомеостазни** белгилайди. Табиатдаги ўзгариш ёки салбий таъсир натижасида бирор организм нобуд бўлса, бошқа шунга яқин организм унинг ўрнини дарҳол эгаллайди ва мувозанатни сақлаб туради. Бу жараён **ички барқарор мувозанат қонуни** таъсирини акс эттиради. Унга мувофиқ модда, энергия, ахборот ва алоҳида табиат тизимлари ва биосферанинг сифати ўзаро боғлиқ ва бу кўрсаткичларидан бирининг ҳоҳлаган ўзгариши бошқа барча кўрсаткичларнинг ўзгаришига олиб келади.

Ле-Шателье-Браун принципига мувофиқ, экосистемадаги ўзгаришлар уни барқарорлигини сақлаб қолишни таъминлайдиган йўналишда амалга ошади ва турғунлигини бузадиган таъсирларга қаршилик кўрсатади.

Экосистемада организмлар қанчалик ранг-баранг бўлса, озиқ тўрлари кенг ва турларнинг экологик ўрнини босиш имкониятлари қанчалик кенг бўлса у шунчалик турғун, барқарор бўлади.

Инсоният томонидан амалга оширилаётган тадбирлар ҳеч қачон биосферанинг ўз-ўзини тиклаш қобилияти ўрнини босолмайди. Фақатгина табиий ҳолида сақланиб қолган

биота биосферанинг барқарор мувозанатини тиклаб турiши мумкин. Инсониятнинг **бош вазифаси** атроф-муҳит ифлосланишларининг олдини олишгина эмас, балки табиий биотани сақлаб қолиш бўлиши керак. Бунинг учун табиий биота ва очиқ океан биотасини ўзлаштиришни тўхтатиш, шунингдек, ўзлаштирилган қуруқликдаги табиий биотани тиклаш лозимдир.

Табиий муҳит ҳолатининг инсон таъсирида ўзгариши, жонли ва жонсиз компонентларга кучли антропоген таъсир **экологик муаммоларни** келтириб чиқаради. Инсон хўжалик фаолиятининг табиат қонунларига мос келмаслиги, биосферанинг инсонга акс таъсири экологик муаммолар келиб чиқишининг асосий сабабчиси ҳисобланади. Маҳаллий, миллий, регионал ва глобал миқёсдаги экологик муаммоларни ажратиш мумкин.

Табиий ресурслардан нотўғри фойдаланиш, атроф муҳитнинг ифлосланиши, экосистемаларга меъёридан ортиқча босим оқибатида экологик муаммоларнинг кескинлашуви, маҳаллий, миллий, регионал ва глобал экологик халокатга олиб келиши муқаррардир.

Экологик халокат деганда экосистемаларнинг қайта тикланмайдиган даражада бузилиши натижасида ўта салбий иқтисодий оқибатларга ёки аҳолининг оммавий нобуд бўлишига олиб келадиган вазият тушунилади. Мўйноқ туманида маҳаллий экологик фалокат, бир неча давлатлар ҳудудини эгаллайдиган Чернобиль АЭС фалокати, Оролбўйи муаммоси регионал экологик халокатга яққол мисол бўлади.

Атмосферада «Озон туйнуклари»нинг ҳосил бўлиши, иқлимнинг ўзгариши, чўллашиш, биологик хилма-хилликнинг камайиши ва бошқалар глобал экологик муаммолар ҳисобланади.

Инсон ҳаёти уни ўраб турган атроф муҳит билан чамбарчас боғлиқ. Бизни ўраб турган табиатни чиндан ҳам она деса бўлади. Чунки у бутун борлиқни ҳаётбахш нафаси билан таъминлаб туради, тўйдиради, кийинтиради. Ана шундай табиатнинг озор топиши у билан бевосита боғлиқ одамзот ва жониворларни зўр тахликага солиб қўйиши мумкин.

Саноат корхоналари чиқиндиларининг ҳавога чиқариб ташланишидан ҳосил бўладиган кислотали ёмғирлар ўсимликларга ва тирик организмларга катта зарар келтирмоқда. Атроф муҳитнинг ифлосланиши маҳаллий, регионал тус-

да бўлибгина қолмай, балки глобал кўлам ҳам касб этмоқда.

Дунё океанининг ифлосланиши ўз навбатида, унинг атмосфера ҳавоси билан газ алмашинувига таъсир этади. «Иссиқхона газлари» -карбонат ангидрид (CO_2), метан (CH_4), азот чала оксиди (N_2O) ва бошқаларнинг кўплаб чиқарилиши иқлим ўзгаришига олиб келади.

Инсон сўнгги 100—150 йил давомида биосферани шунчалар ўзгартириб юбордики, натижада унинг миллион йиллар давомида таркиб топган барқарор мувозанатига раҳна солинди, ноёб наботот ва жониворлар турлари камайиб кетди.

Инсоннинг табиатга турли йўллар билан таъсир қилиши, фаолияти туфайли бўладиган табиий ўзгаришларга **антропоген таъсир** дейилади. Ҳозирги энергетиканинг шиддат билан ўсиши натижасида бутун ер курраси атрофидаги ҳаво ҳарорати маълум даражада кўтарилиши кузатилмоқда. Бу эса абадий музликларни эрий бошлашига олиб келиши мумкин.

Атроф—муҳитнинг, жумладан атмосфер ҳавоси, сув, тупроқларнинг кўпдан—кўп саноат корхоналари, автотранспорт воситалари, турли кимёвий моддалар билан ифлосланиши аҳоли саломатлигига катта зарар келтирмоқда.

Ер юзида шаҳарларнинг ўсиши ва ривожланиши, аҳолиси салмоғининг ортиши-**урбанизация** жараёни атроф-муҳит ифлосланишининг кучайишига сабаб бўлмоқда.

Шаҳарлар аҳолиси салмоғи дунё бўйича 40% дан ортиқни ташкил қилади ва ҳиссаси катта тезликда ортмоқда. Германияда аҳолининг 90%, АҚШда 80%, Японияда 76%,идан ортиғи шаҳарларда яшайди. Миллионер-шаҳарларнинг сони тобора ортиб бормоқда.

Шаҳарларни ҳаракатдаги вулқонларга ўхшатса бўлади. Шаҳарлардаги саноат корхоналари, транспорт воситалари, маиший ташландилар ҳавони, сув ва тупроқларни кучли ифлослайди.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистонда ҳам инсон қадами етмаган бирорта жой қолмаган. Қаерга борманг, у ерда ҳаёт қайнаётганини, одамлар маҳаллий табиат неъматларидан баҳраманд бўлаётганини кўрасиз. Табиат бойликларидан режасиз, исрофгарчилик билан фойдаланиш, унинг эҳсонларини суистеъмол қилиш, қудратли техниканинг турмушга

кириб келиши, кимёвий моддалардан кенг фойдаланиш, ўз навбатида атроф—муҳитга зарар келтирмоқда.

Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Биосфера ва унинг чегаралари.

2. Тирик организмлар қаерларда тарқалган?

3. Биосферада моддалар қандай айланма ҳаракатда бўлади?

4. Углероднинг айланма харакати схемасини тушунтириб беринг.

5. Биоген, оралиқ ва ўлик модда нима?

6. Биота деганда нима тушунилади?

7. Биосфера барқарор мувозанатини асраш учун қандай чоралар кўриш керак?

8. Ноосфера таълимоти ва унинг асосчилари

9. Қандай глобал, регионал ва маҳаллий экологик муаммолар мавжуд?

10. Экологик муаммоларнинг келиб чиқиш сабаблари нимада?

11. Ўзбекистондаги устувор экологик муаммоларни таърифланг

12. Экологик қонун ва принципларни тушунтириб беринг.

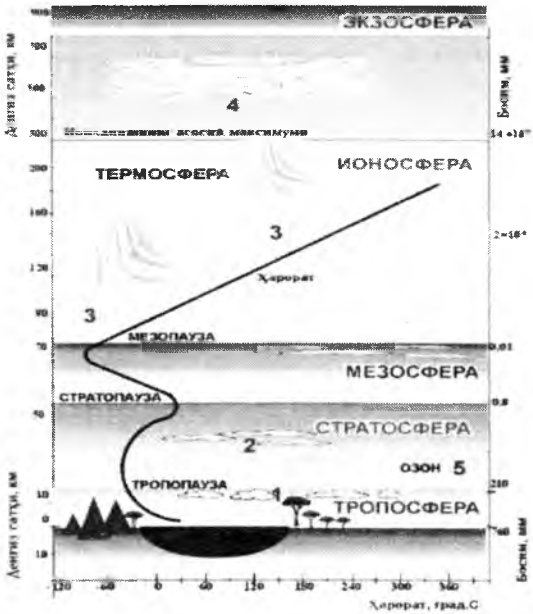
13. Б. Коммонернинг а) «ҳаммаси ўзаро боғланган»; б) «ҳаммаси қаергадир йўқолади»; в) «табиат яхшироқ билади»; г) «ҳаммаси учун тўлаш керак» экологик қонунлар бўйича маъруза ва рефератлар ёзиб келинг.

II АМАЛИЙ ЭКОЛОГИЯ

7-Боб. АТМОСФЕРА ЭКОЛОГИЯСИ

7.1 Атмосферанинг тузилиши ва асосий хусусиятлари

Атмосфера ер шарининг ҳаво қобиғи бўлиб, биосферада ҳаёт мавжудлигини таминловчи асосий манбалардан биридир. Атмосфера барча жонзотларни зарарли космик нурлардан ҳимоя қилиб туради, сайёра юзасидаги иссиқликни сақлайди. Агар ҳаво қобиғи бўлмаганида ер юзасида кундузи +100^{0}С ва кечқурун -100^{0}С ҳарорат кузатилган бўлар эди. Атмосферанинг юқори чегараси тахминан 2000 км баландликдан ўтади. Атмосфера бир неча қатламлардан иборат бўлиб, унинг асосий массаси (90%) 10-16 км баландликкача бўлган қуйи **тропосфера** қисмида жойлашган. **Тропосферада** ҳар 100 метрга кўтарилганда ҳаво ҳарорати 0,6^{0}С га камаяди ва +40^{0}С дан – 50^{0}С гача пасаяди. Об-ҳаво ва иқлим асосан тропосферадаги жараёнлар билан боғлиқ. Атмосферанинг шу қатламида барча ёғинлар ва булутлар ҳосил бўлади, бўронлар юз беради. Тропосфера ус-



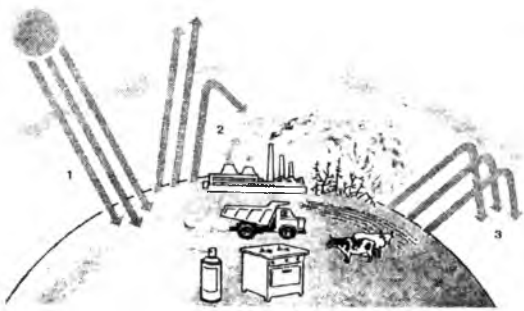
12-расм. Атмосферанинг тузилиши (39). 1-конвекция ва патсимон булутлар; 2-садафсимон булутлар; 3-қуйи ионосферадаги қутб ёғдулари; 4-юқори ионосферадаги қутб ёғдулари; 5-озон миқдори энг кўп қатлам.

тида 40-50 км. гача баландликда стратосфера жойлашган ва унда ҳарорат пасайиб боради. Стратосферада 22-24 км ораликда Ердаги тирик организмларни химоя қиладиган, ультрабинафша нурланишнинг катта қисмини ютиб қоладиган озон (0_3) қатлами жойлашган. Озон гази йиғилганда юпқа, 2-4 мм қатламни ҳосил қилади, лекин ҳимоя аҳамияти жуда ҳам катта.

Стратосферадан кейин, 50 км дан юқорида мезосфера жойлашган ва унда ҳарорат пасайиб боради. 80 км юқорида ҳарорат -70^0 С ни ташкил қилади. Ундан юқорида термосфера жойлашган бўлиб, 500-600 км баландликда ҳаво ҳарорати $+1600^0$ С гача кўтарилади. 800-1600 км да экзосфера жойлашган ва унда ҳаво жуда ҳам сийрақдир.

Бегона қўшимчалари бўлмаган атмосфера ҳавоси қуйидаги таркибий қисмлардан иборат : азот-78.09%, кислород 20.94% , аргон 0.93 %, углерод қўшоксиди- 0.03 % . Бошқа газларнинг миқдори нисбатан кам. Бундан ташқари ҳавода доим 3-4 % сув буғлари мавжуд, чанг зарралари бўлади. Атмосферадаги ҳар бир газ ўзига хос физик ва кимёвий хусусиятларга эгадир.

Атмосферада узоқ вақтдан бери асосий газларнинг нисбатан доимий миқдорлари мавжуд бўлиб, сўнгги йилларда инсон таъсирининг кучайиши натижасида газлар балансининг ўзгариши кузатилмоқда. Атмосферадаги азот ва кислороднинг миқдори жуда катта бўлишига қарамасдан салбий таъсир тобора кучайиб бормоқда. Кислороднинг асосий манбаи бўлган ўрмонларнинг майдони тезлик билан қисқармоқда, океаннинг нефть махсулотлари билан ифлосланиши фитопланктон (сув юзасида сузиб юрадиган микроскопик ўсимликлар) фаолиятига таъсир кўрсатмоқда. Қа-



13- расм. «Иссиқхона эффекти»: 1-Ер юзасининг исиши; 2-қайтарилган иссиқлик ; 3-иссиқлик нурланишининг ушлаб қолиниши (18).

зилма ёқилғилардан фойдаланиш жараёнида ўнлаб миллиард тонна кислород сарф бўлмоқда. Бу жараёнлар келажакда кислород балансининг ўзгаришига олиб келиши мумкин.

Охирги 150 йил давомида инсон фаолияти натижасида атмосферадаги углерод қўшоксиди (CO_2) ортган. CO_2 захарли эмас, ўсимликлар учун озуқа ҳисобланади. CO_2 қисқа тўлқинли қуёш нурларини ўтказади, лекин ердан қайтарилган узун тўлқинли иссиқлик нурланишини ушлаб қолади.

Натижада «иссиқхона эффекти» вужудга келади. Ернинг ўртача ҳарорати ($+15^0$C) 0,8-1^0 C га ошганлиги қайд қилинмоқда. Ёқилғининг кўплаб ишлатилиши муаммони кескинлаштиради. Атмосферада метан (CH_4) ва азот чала оксиди (N_2O) миқдорининг ортиши «иссиқхона эффекти»ни кучайтирмоқда. Бу иқлим ўзгаришини келтириб чиқармоқда.

Ер тарихида иқлим ўзгариб турган, бир неча маротаба муз босиш даврлари кузатилган. Айрим даврларда сайёрада вулканик фаолиятнинг кучайиши натижасида иқлимнинг совиб кетганлиги қайд қилинади. Бунда атмосферанинг юқори қатламларига чиқарилган тутун, газ-чанглар қуёш нурларини қайтариб юборади ва ҳарорат пасайиб кетади. Атмосферанинг антропоген ифлосланишининг кучайиши оқибатида ҳарорат насайиб кетиши ҳам ҳеч гап эмас. Бу масалалар охиригача, чуқур ўрганилмаган. Лекин сўнгги йилларда объектив маълумотлар глобал ҳароратнинг ортиши ва иқлимнинг исиш томонга ўзгараётганлигини кўрсатмоқда. Инсон фаолияти натижасида тобора кўплаб чиқарилаётган CO_2 газини ўсимлик ва океандаги фитопланктон ютиб улгура олмаяпти. Иқлим ўзгариши бўйича халқаро экспертлар гуруҳи (ИЎХЭГ) фикрича, агар аҳвол шундай давом этадиган бўлса яқин 50 йил ичида ҳарорат 2-4^0 C га ортиши мумкин. Бу музликларнинг эриши ва қуруқликни сув босиши, об-ҳаво шароитларининг кескин ўзгаришларига олиб келиши башорат қилинади. Жаҳон ҳамжамияти иқлим ўзгаришининг экологик, иқтисодий, ижтимоий ва сиёсий оқибатларини тушунган ҳолда унинг олдини олиш учун илмий тадқиқотлар, турли тадбирларни амалга оширмоқда. Бирлашган Миллатлар Ташкилоти (БМТ)нинг Иқлим ўзгариши тўғрисидаги Конвенцияси 1992-йили Рио-Де-Жанейродаги атроф-муҳит ва ривожланиш бўйича Умумжаҳон Конференциясида 155 давлат томонидан имзоланган. Ушбу нуфузли халқаро шартноманинг якуний мақсади

атмосферадаги иссиқхона газлари миқдорини иқлим тизимига хавфли антропоген аралашувининг олдини оладиган даражада барқарорлаштириш ҳисобланади. Бундай даражага экосистемаларнинг иқлим ўзгаришига табиий мослашиши учун етарли бўлган, озиқ-овқатни ишлаб чиқариш ва мамлакатларнинг барқарор асосда кейинги иқтисодий ривожланишини ҳавф остига қўймасликка имкон яратадиган муддатларда эришиш зарурдир.

1997-йил 10 декабрда имзоланган Киото Баённомасига мувофиқ алоҳида давлатлар ўз зиммаларига иссиқхона газларини чиқаришни қисқартириш мажбуриятини олганлар ва зарур тадбирларни амалга оширмоқдалар. Бунда иссиқхона газаларини чиқаришни 1990-йил даражасида қисқартириш кўзда тутилади.

7.2 Атмосферанинг ифлосланиши муаммолари.

Атмосферанинг ифлосланиши деганда унинг таркиби ва ҳоссаларининг инсон саломатлиги, ҳайвонлар, ўсимликлар ва экосистемаларга салбий таъсир кўрсатадиган ўзгариши тушунилади. Атмосфера табиий ва сунъий йўллар билан ифлосланади.

Вулқонлар отилиши, чанг тўзонлар, ўрмон, даштлардаги ёнғинлар, ўсимлик чанглари, микроорганизмлар, космик чанг ва бошқалар табиий ифлосланиш манбаларидир.

Сунъий ифлосланиш манбаларига энергетика, саноат корхоналари, транспорт, маиший чиқиндилар ва бошқалар киради. Ҳозирги вақтда атмосфера ифлосланишининг 75% табиий манбаларга ва 25% антропоген манбаларга тўғри келади (3-жадвал).

14-расм. Вулкан отилишида газ-чанг чиқарилиши

15-расм. Нефть конларида ёнадиган газ машъалалари

3-жадвал
Атмосферага йил давомида чиқарилувчи бирикмалар (38)

Бирикмалар	Чиқарилиши, млн.т		Антропоген чиқиндиларнинг ҳиссаси, %
	Табиий	Антропоген	
Қаттиқ заррачалар	3700	1000	27
CO	5000	304	5,7
C_nH_m	2600	88	3,3
NO_x	770	53	6,5
SO_x	650	100	13,3
CO_x	485000	18300	3,6

Атмосферанинг сунъий ифлосланиш даражаси ошиб бормоқда. Атмосферанинг маҳаллий, регионал ва глобал ифлосланиши кузатилади. Барча техноген манбалардан Ер атмосферасига чиқарилган ифлословчи бирикмалар 4-жадвалда келтирилган.

4-жадвал
Ер атмосферасига барча техноген манбалардан чиқариладиган зарарли бирикмалар (XX асрнинг 90-йиллари, (27)

Бирикмалар	Млн.т/йил
Қаттиқ заррачалар ва саноат чанги	580
Углерод оксидлари	360
Учувчан углеводородлар ва бошқа органика	320
Олтингугурт оксидлари	160
Азот оксидлари	110
Фосфор бирикмалари	18
Сероводород	10
Аммиак	8
Хлор	1
Фторли водород	1

Агрегат ҳолатига кўра атмосферани ифлословчи бирикмаларни **тўрт гуруҳга** бўлиш мумкин: қаттиқ, суюқ, газсимон ва аралаш бирикмалар. Ҳавони ифлословчи асосий модда ва бирикмаларга аэрозоллар, қаттиқ заррачалар, чанг, қурум, азот оксидлари (NO_x), углерод оксидлари (CO,CO_2), олтингугурт оксидлари (SO_x), хлорфторуглеродлар, металл

оксидлари ва бошқалар киради. Атмосферага ўн минглаб модда ва бирикмалар чиқарилган бўлиб, уларнинг ўзаро бирикиб ҳосил қилган аралашмалари тўла ўрганилмаган. Бундай номаълум бирикмаларнинг тирик жонзотларга, шу жумладан инсон соглиғига таъсири аниқ баҳоланган эмас.

Атмосферанинг кимёвий, физик, акустик (шовқин), иссиқлик, электромагнит ифлосланиши йирик шаҳарлар ва саноат районларида юқори даражага етган.

16-расм. Атмосферанинг ифлосланиши

Атмосферанинг энг хавфли ифлосланиши **радиоактив ифлосланишдир**. Радиоактив ифлосланишнинг асосий манбалари ядро қуролининг синовлари, атом эектростанцияларидаги фалокатлар ҳисобланади. Радиоактив ифлосланиш рак ва бошқа касалликларнинг ортишига олиб келади. Ҳавонинг кучли ифлосланиши инсон соғлиғига, барча жонзотларга салбий таъсир кўрсатади.

Шаҳарлар ва саноат районларида кишилар ўртасида асаб, юрак-қон томир, сурункали бронхит, эмфизема, нафас қисиши ва ўпка раки касалликларининг кўпайиши кузатилади. Кўз касалликлари ва болалар касалликларининг ортиши қайд қилинган. Шаҳар ҳавосида саноат корхоналари ва автотранспорт чиқиндиларида канцероген моддалар бўлиб (бенз (а)пирен, ароматик углеводородлар), уларнинг сурункали таъсири натижасида рак касалликлари келиб чиқади. Автотранспортнинг чиқинди газларидаги қўрғошин бирикмалари ҳам инсон соглиғи учун айниқса ҳавфли ҳисобланади.

Атмосферадаги турли заҳарли газлар ўсимлик ва ҳайвонларга ҳам зарар етказади. Олтингугурт гази, фторли водород, озон, қўрғошин, хлор ва бошқалар ўсимликларга айниқса кучли таъсир кўрсатади. Ўсимликларнинг нобуд бўлиши, ҳосилнинг камайиши, фотосинтез интенсивлигининг ўзгариши кузатилади. Ҳавонинг кучли ифлосланиши баъзи уй ҳайвонларининг нобуд бўлишига олиб келади.

Атмосфера ҳавосидаги инсон, тирик жонзотларнинг ҳаёти учун зарарли моддаларнинг юқори концентрацияси

чегараси-ПДК ажратилади. Бунда ифлослантирувчи моддаларнинг инсон, ўсимлик ва ҳайвонларга бевосита ёки билвосита зарарли таьсир кўрсатмайдиган миқдори кўзда тутилади. Зарарли бирикмаларнинг одамнинг меҳнат фаолиятига ва кайфиятига путур етказмаслиги ҳам назарда тутилади. Ҳаво ифлосланишининг мунтазам ПДК дан юқори бўлиши аҳолининг касалланиш даражасининг кескин ортишига олиб келади. Аҳоли яшаш жойларида ҳавонинг ифлосланганлик даражаси ва таьсири ПДК кўрсаткичлари бўйича белгиланади. Атмосферанинг ифлосланиши индекси-ИЗА комплекс кўрсаткичи ҳам қўлланилади.

Турли моддаларнинг таъсир даражасига қараб хилма-хил ПДК кўрсаткичлари белгиланган. ПДК кўрсаткичлари турли давлатларда фарқланиши мумкин. Ўзбекистонда ПДК кўрсаткичлари маҳаллий шароитларни ҳисобга олиб, халқаро меъёрлар асосида янгидан тасдиқланмоқда.

Ҳаводаги зарарли моддаларнинг юқори концентрация чегараси-ПДК таъсири инсоннинг зарарланган муҳитда бўлиши давомийлигига боғлиқ. Шунга қараб, зарарли моддаларнинг иш жойидаги (ПДК иш), шаҳар ва қишлоқлардаги мумкинлик даражаси юқори чегарасининг қисқа муддатлилиги (ПДК қ) ва ўртача суткалик (ПДК ў.с) меъёрий миқдорлари 5–жадвалда берилган.

5-жадвал

Ҳаводаги зарарли моддалар меъёрий концентрациясининг юқори чегараси, мг/м³ да

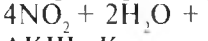
Моддалар	ПДК иш	ПДК қ	ПДК ў.с
Аммиак	20	0,2	0,04
Бензол	5	1,5	0,1
Азот(II) –оксиди	5	0,085	0,04
Олтингугурт (II)-оксиди	10	0,5	0,05
Углерод оксиди	20	5	3
Водород хлорид	5	0,2	0,2

Атмосфера ифлосланишини меъёрлаш учун саноат ва транспортда чиқинди чиқариш миқдорлари чегаралаб қўйилади ва ПДВ кўрсаткичлари белгиланади. Ҳар бир тургун манбалар учун алоҳида ПДВ меъёрлари тасдиқланади. Ушбу меъёрга амал қилиш аҳоли турар жойларида ҳаво ифлосланишининг ПДК даражасида бўлишини таъминлайди.

Озон муаммоси. Атмосферанинг 20-30 км оралиғида жойлашган ўзига хос ҳимоя қобиғи-озон (O_3) қатламининг сийраклашуви ҳам долзарб экологик муаммолардан ҳисобланади. Ер юзида дастлаб 1970-йилларда стратосферадаги озоннинг камайиши кузатилди. 1980-йилларда Антарктида устида озоннинг 50% га камайиши қайд қилинди. Кўпчилик мутаҳассислар озоннинг камайиши техноген йўл билан келиб чиққан деб ҳисоблайдилар. Атмосферада озон миқдорининг ўзгариши табиий жараёнлар, жумладан, қуёш фаоллигининг ўзгариши, бошқа омиллар таъсирида ҳам ўзарган бўлиши ҳам мумкин. Лекин, сабабларидан қатъий назар ушбу муаммони ижобий ҳал қилиш йўлларини излаш, чоралар кўриш лозимдир.

Озон қатлами инсонлар ва барча жонзотларни қуёшнинг ультрабинафша нурларнинг зарарли таъсиридан ҳимоя қилади, сайёрамизни ўзига хос иситувчи «қобиғи» ҳисобланади. Совуткичларда ишлатиладиган хлорфторуглеродлар (фреонлар-$CFCl_3$, CF_2ClF_2 $CHClF_2$), азот оксидлари таъсирида озон парчаланади. Ер юзи қутбларида, айрим ҳудудлар ва йирик шаҳарлар устида озон туйнуклари вужудга келган. Озоннинг сийраклашуви натижасида тери раки касаллиги кўпаяди, кўз касалликлари ортади, ҳайвонларга, ўсимликларнинг фотосинтетик фаоллигига таъсир кўрсатади. Ҳозирги кунда озоннинг камайиб бориши билан юзага келаётган экологик оқибатларнинг олдини олиш учун миллий, регионал ва умумжаҳон миқёсида тадбирлар амалга оширилмоқда. Озон муаммосини ҳал қилишга қаратилган Вена Конвенцияси ва мамлакатларнинг озон парчаловчи бирикмаларни чиқаришини камайтириш мажбуриятларини олиш бўйича Монреаль баённомалари қабул қилинган.

«Кислотали ёмғир»лар айрим давлатларда хақиқий экологик фалокатга айланиб қолган. Ҳар қандай қазилма ёқилғи ёндирилганда чиқинди газлар таркибида олтингургут ва азот қўшоксидлари бўлади. Атмосферага миллионлаб тонна чиқарилаётган бу бирикмалар ёмгирни кислотага айлантиради.


$2SO_2 + O_2 + 2H_2O = 2H_2SO_4$

$4NO_2 + 2H_2O + O_2 = 4HNO_3$

АҚШ, Канада, Германия, Швеция, Норвегия, Россия ва бошқа ривожланган давлатларда кислотали ёмгирлар

таъсирида катта майдондаги ўрмонлар қуриши кузатилган. Бундай ёмғирлар ҳосилдорликни пасайтиради, сув хавзаларини нордонлигини ошириб юборади, бинолар, тарихий ёдгорликларни емиради, инсон соғлиғига зарар етказади. Кислотали ёмгирларнинг узоқ масофага кўчиши натижасида турли давлатлар ўртасида келишмовчиликлар юзага келади. Ушбу экологик хатарни бартараф қилиш учун маҳаллий, регионал ва халқаро миқёсда тадбирлар ўтказилади.

Айрим ҳудудлардаги ҳавонинг ҳаракатсиз туриб қолиши- инверсия оқибатида кузатиладиган заҳарли туман-смог (тутун ва туман аралашмаси) инсонлар соғлиғига ўта салбий таъсир кўрсатади. 1952 йили 5-9 декабрда Лондонда юз берган смог оқибатида 4000 дан ортиқ киши нобуд бўлган. Кейинги йилларда дунёнинг йирик шаҳарларида Лондон типидаги смог, Лос-Анжелес типидаги смоглар қайд қилинган.

17-расм. Лос-Анжелесда смог (45)

Фотокимёвий смог деганда саноат ва транспорт чиқинди газларининг қуёш нурлари таъсирида реакцияга киришиб ҳавфли бирикмаларни ҳосил қилиши тушунилади. Жумладан, озон, формальдегид ва бошқа бирикмаларнинг ҳосил бўлиши ва миқдорининг ортиши кузатилади. Смогнинг олдини олиш муҳим аҳамиятига эга. Ер юзида атмосфера ҳавосининг ифлосланишини камайтириш учун тезлик билан зарур чоралар кўрилиши лозим. Америкалик метеоролог Луис Баттан айтганидек: **«Ёки инсонлар ҳаводаги тутунни камайтирадилар, акс ҳолда тутун ер юзидаги инсонларни камайтиради».**

Атмосфера ҳавосининг ифлосланиши турли ижтимоий-иқтисодий оқбатларга олиб келади. Инсонлар соглиғининг ёмонлашуви, бинолар, тарихий обидаларнинг емирилиши,

ўсимлик ва ҳайвонларнинг нобуд бўлиши ва бошқа ҳодисалар катта иқтисодий зарар етказади.

Атмосфера ҳавоси ўз ўзини тозалаш хусусиятига эга. Лекин йирик саноат районлари, шаҳарларда атмосферанинг бу имконияти чекланган. Юқори даражадаги техноген ифлосланишни бартараф қилиш инсонларнинг ўзлари амалга оширишлари лозим бўлган вазифадир.

Ҳаво ифлосланишининг олдини олиш ва камайтиришнинг турли йўллари мавжуд. Чанг, газ тозаловчи қурилмалар ўрнатиш, ишлаб чиқариш технологиясини ўзгартириш, айниқса кам чиқитли, чиқиндисиз технологияга ўтиш ушбу муаммони ҳал қилишнинг энг истиқболли йўлларидан ҳисобланади. Зарарли корхоналар шаҳар чеккасига чиқарилади, санитар-химоя зоналари ташкил қилинади. Зарарли таъсири даражасига кўра корхоналар беш синфга бўлинади. Биринчи синф корхоналари учун санитар-химоя зонасининг кенглиги 1000 м, иккинчиси-500 м, учинчиси-300 м, тўртинчиси-100 м, ва бешинчиси-50 м қилиб белгиланади ва кўкаламзорлаштирилади. Санитар-химоя зонасида турар жойлар, мактаблар, спорт майдончаларининг бўлиши мумкин эмас.

Ҳозирги вақтда ҳавонинг ифлосланишида автотранспортнинг ҳиссаси ошиб бормоқда. Дунё бўйича 600 млн.дан ортиқ автомобил ҳар куни ҳавога юз минглаб тонна зарарли бирикмалар чиқаради.

Автомобил тутунида 200 дан ортиқ зарарли бирикмалар, шу жумладан ўпка раки ва бошқа оғир касалликларни келтириб чиқарувчи бирикмалар (бенз (а)пирен, қўрғошин ва бошқалар) мавжуд. Транспорт ҳаракатини тартибга солиш, метро, электр транспортини ривожлантириш, ёқилғи сифатини яхшилаш, дизел ва сиқилган газдан фойдаланиш ва бошқа тадбирлар йирик шаҳарлар ҳавосининг ифлосланишини камайтиришда муҳим аҳамиятга эга. Экологик тоза транспорт воситаларини яратиш шу куннинг устувор вазифаларидан ҳисобланади.

7.3 Ўзбекистонда атмосферанинг ифлосланиши ва унинг олдини олиш муаммолари

Ўзбекистон Республикасида атмосфера ҳавосининг ифлосланиши асосий экологик муаммолардан бири ҳисобланади. Шаҳарларнинг асосан тоғ олди ва тоғ оралиқ ботиқ-

ларида жойлашганлиги, иқлимнинг иссиқ ва қуруқлиги Ўзбекистонда атмосфера ҳавоси ифлосланиш даражасининг нисбатан юқори бўлишига олиб келган. Ўзбекистонда атмосфера ҳавоси айниқса аҳоли, саноат ва транспорт юқори даражада тўпланган Тошкент ва Фарғона иқтисодий районларида кучли ифлосланган. Атмосферанинг ифлосланиши аҳолининг саломатлиги, ўсимликларнинг ҳолати ва ҳосилдорлиги, бинолар, металл конструкциялар, тарихий обидалар ва бошқаларга салбий таъсир кўрсатади.

Ўзбекистоннинг бозор муносабатларига ўтиши ва сўнгги йилларда турли экологик тадбирларнинг амалга оширилиши натижасида атмосферага ташланадиган чиқиндилар миқдорининг нисбатан камайиши кузатилади. Ифлословчи бирикмаларнинг ялпи чиқарилишида ҳаракатланадиган манбаларнинг ҳиссаси ортиқдир (6-жадвал).

6-жадвал
1999-2004 йилларда Ўзбекистонда атмосферага ифлословчи бирикмалар чиқарилишининг ўзгариши (минг.т)

Йиллар	Саноат	Транспорт	Ялпи чиқарилиши
1999	776,9	1520,0	2296,9
2000	755,5	1593,0	2348,5
2001	711,8	1583,5	2250,3
2002	729,4	1453,0	2182,4
2003	672,6	1348,6	2021,1
2004	646,5	1310,9	1957,4

Атмосферага ташланадиган чиқиндилар миқдорининг камайиши саноат корхоналари қувватининг пасайиши ва транспортда юк ташиш хажмининг тушиб кетиши билан ҳам бевосита боғлиқдир. Атмосферага чиқариладиган чиқиндилар миқдори аҳоли жон

18-расм. Ўзбекистонда атмосферага чиқариладиган зарарли бирикмалар ҳиссалари

бошига 1991-йили 183,7 кг дан, 2001-йили 90,1 кг гача камайган.

Атмосферани ифлослайдиган зарарли бирикмаларнинг 51% дан ортиғи углерод оксиди (ис гази-CO)га, олтингугурт қўшоксидига-16%, углеводородларга-17,9%, азот оксидларига-8,9%, қаттиқ бирикмаларга-6%, ва бошқа зарарли чиқиндиларга-0,2% тўғри келади (2001 йил).

Республикадаги саноат корхоналари томонидан атмосферага 150дан ортиқ ифлословчи бирикмалар чиқарилади. Асосийлари- олтингугурт қўшоксиди, углеводородлар ва қаттиқ бирикмалар ҳисобланади. Учувчан органик бирикмаларни камайтириш аҳамиятга эга. Атмосферага чиқариладиган бирикмаларнинг 90% га яқини асосий экологик «ифлос» ишлаб чиқариш жойлашган Тошкент, Қашқадарё. Фарғона, Бухоро, Навоий ва Сирдарё вилоятларининг корхоналари ҳиссасига тўғри келади. Атмосферани ифлослашда энергетика (34,1%), нефть-газ саноати (31,9%), металлургия (16,5%), қурилиш индустрияси (3,8%), коммунал хизмат (3,6%) ва кимё саноати (2,6%) корхоналарининг улушлари (2001 йил) каттадир. Бошқа корхоналарнинг ҳиссаси 7,4%дан ошмайди.

Республикадаги асосий саноат тармоқларида зарарли бирикмаларни ушлаб қолиш ва зарарсизлантириш талаб даражасида эмас. Корхоналарда чанг-газ тозалаш қурилмалари билан таъминланганлик 85% ни ташкил қилади ва уларнинг иши самарадорлиги 70,86% бўлиб, қурилмаларнинг 77% эскирган ва яхши ишламайди. Корхоналар учун ҳавони белгиланган миқдордан ортиқча ифлослагани ҳолларида тўлов ва жарималар белгиланган.

Саноатда атмосферанинг ифлосланишини камайтириш учун:

- янги тозалаш қурилмаларини ишга тушириш ва самарадорлигини ошириш;
- кам чиқитли ва чиқиндисиз технологияларни жорий этиш;
- зарарли корхоналарни четга чиқариш ва бошқа тадбирларни амалга ошириш зарурдир.

Автотранспорт комплекси ҳавони ифлословчи асосий манба ҳисобланади ва атмосфера ифлосланишининг 70% га яқинини ташкил қилади. Асосий ифлословчи бирикма-

лари ис гази, азот оксидлари, углеводородлар, бенз (а)пирен, альдегидлар ва қўрғошин ҳисобланади. Транспорт бевосита ҳаёт муҳитини ифлослайди, инсонлар организмида қўрғошин ва бошқа захарли ва канцероген бирикмаларнинг тўпланишига сабаб бўлади.

Тошкент, Самарқанд, Бухоро, Фарғона шаҳарларида ҳаво ифлосланишининг 80% дан ортиғи автотранспорт ҳиссасига тўғри келади. Ўзбекистоннинг бошқа йирик шаҳарларида ҳам ҳаво ифлосланишида транспортнинг ҳиссаси ортиб бормоқда. Бунга сабаб этил қўшилган бензин ва таркибида олтингугурт кўп бўлган дизел ёқилғиси (солярка)дан фойдаланиш ҳисобланади. Давлат секторидаги автомобилларнинг 50% ва хусусий сектордаги автомобилларнинг 40% дан ортиғи 10 йилдан ортиқ фойдаланилади ва атмосферани кучли ифлослайди. Транспортда экологик назорат талабга тўла жавоб бермайди. Газ ёқилғисидан фойдаланадиган автомобиллар сони 7% дан ортиқни ташкил қилади.

400 мингдан ортиқ қишлоқ хўжалик техникасида, темир йўл транспорти ва ҳаво транспортида атмосфера ифлосланиши назорати йўлга қўйилмаган.

Бир қатор зарарли бирикмалар бўйича кўрсаткичлари ПДК дан юқори бўлган шаҳарларнинг баъзиларида фотокимёвий смог хавфи мавжуд.

Ўзбекистон ҳудудида ҳам «кислотали ёмғир»лар кузатилади. Айрим вақтларда Олмалиқ-Охангарон саноат районининг таъсирида Чотқол қўриқхонаси ҳудудида «кислотали ёмғир»лар қайд қилинади.

Ўзбекистонда атмосфера ҳавоси ифлосланишининг олдини олиш учун транспортда:

- Бензин таркибидаги қўрғошинга нисбатан стандарт талабларини кучайтириш, этил қўшилган бензиндан астасекин бутунлай воз кечишни таъминлаш;
- Сиқилган газ ва дизел ёқилғисидан кўпроқ фойдаланиш;
- Транспорт ҳаракатини оптималлаштириш;
- Транспорт паркини секин-аста янгилаш;
- Электр транспорти, метрони ривожлантириш;
- Яшил-химоя зоналарини ташкил қилиш ва бошқаларни амалга ошириш зарурдир.

Ўзбекистонда атроф-муҳит ҳолатини ўрганиш, баҳолаш ва башорат қилиш тизими-**мониторинг** амалга оширилади.

Атмосфера ҳавосининг ифлосланиши мониторинги турғун постлар ва кўчма лабораториялар ёрдамида ўтказилади. Ички Ишлар Вазирлиги автотранспортда экологик назорат ҳизматини амалга оширади.

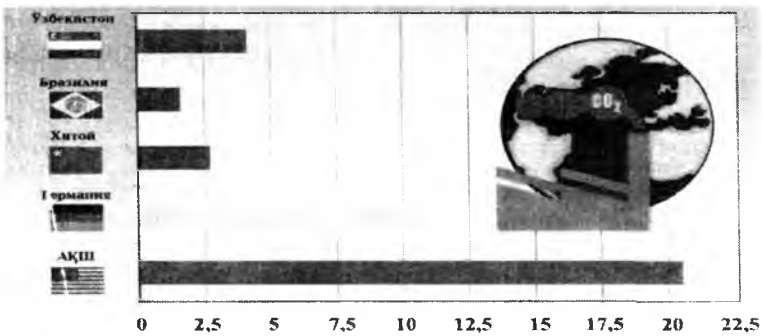
Атроф-муҳит ифлосланишининг олдини олиш учун корхоналарни қуришдан олдин, лойиҳа босқичида ва корхоналарда янги қурилмалар ишга туширилганда экологик экспертизадан ўтказилади. Давлат ва жамоат экологик экспертизаси ўтказилиши мумкин. **Экологик экспертиза** инсон саломатлигини сақлаш, экологик ҳавфсизликни таъминлаш мақсадларида амалга оширилади. Ўзбекистонда 2000-йили «Экологик экспертиза тўғрисида» қонуни қабул қилинган.

Мамлакатимиз ҳудуди Россия, Тожикистон, Қозоғистон ва бошқа қўшни мамлакатлардан келадиган зарарли бирикмалар билан чегараларарo ҳам ифлосланади. Сурхондарё вилоятида Тожикистон алюминий заводининг таъсирида ҳавонинг фторли бирикмалар, олтингугурт қўшоксиди, азотли бирикмалар билан ифлосланиши кузатилади.

Ҳар йили Орол денгизининг қуриган тубидан кўтарилаётган 15-75 млн. тонна чанг ва тузлар ҳам жуда катта майдонда ҳавонинг ифлосланишига сабаб бўлмоқда.

Ўзбекистонда озон қатламини ҳимоя қилиш бўйича махсус миллий дастур ишлаб чиқилган ва амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Вена Конвенцияси ва Монреал баённомаси томонлари ҳисобланади. Озон парчаловчи бирикмалардан фойдаланиш 1996-йилга нисбатан 80%га камайган, зарарсиз бирикмаларги ўтиш амалга оширилмоқда.

19-расм. Аҳоли жон бошига CO_2нинг чиқарилиши (тонна/киши) (26)



Манба: БМТ ИУ РК котибияти

Ўзбекистон ҳудудида ҳам иқлим ўзгариши оқибатлари кузатилмоқда. Иссиқхона газларини чиқариш 1999 йили 160 млн. тоннани ташкил қилди ва бу жаҳон бўйича 0,7% ни ташкил қилди.

Ҳаво ҳарорати 0,8-1^0 С га ошган. Глобал исиш бундай кейин ҳам экстремал об-ҳаво ҳодисалари, яъни, қурғоқчиликлар ва ёзнинг юқори ҳароратли даврлари сонининг ортишига, сув ресурсларининг вужудга келиш режимида ўзгаришга имкон туғдиради ва бу мамлакатда қўшимча салбий оқибатларга олиб келиш мумкин.

Ҳароратнинг ортиши натижасида қуруқ субтропик ва мўътадил иқлим минтақалари ўртасидаги чегара 150-200 км шимолга, баландлик иқлим зоналари 150-200 м юқорига сурилади. Совуқсиз кунлар 8-15 кунга ортади. CO_2 миқдорининг ортиши кўпчилик қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиши ва маҳсулдорлигига ижобий таъсир кўрсатади, ҳосилдорлик ортиши мумкин. Аммо иқлимнинг ўзгариши туфайли юқори ҳароратли кунларнинг ортиши ва намлик етишмаслиги шароитларида ҳосилни йўқотиш сабзовот экинларида 10-50%, пахтада 9-15%, шолида 10-20%, полиз экинларида 10-30%ни ташкил қилиши мумкин.

Иқлимнинг кутилаётган ўзгариши Орол ва Оролбўйида қўшимча салбий оқибатлар: буғланишнинг ортиши, туз кўчишининг фаоллашуви, сизот сув захираларининг камайиши, намли ландшафтларнинг қисқариши, оқмас кўллар минераллашувининг ортиши, сув хавзалари ботқоқлашувининг тезлашишига олиб келади. Амударё ва Сирдарё оқимининг камайиши кутилмоқда. Бу Орол танглигининг янада кучайишига ишора қилади.

Иқлим ўзгариши муаммосини ҳал қилиш ва унинг оқибатларини юмшатиш бўйича самарали чора-тадбирлар кўриш зарурлигини тан олиб, Ўзбекистон, ўз устига жаҳон ҳамжамияти олдида маълум мажбуриятларни олиб, 1993 йили БМТ нинг иқлим ўзгариши Конвенциясига қўшилди. 1998 йилнинг ноябрида Ўзбекистон Киото баённомасини имзолади ва у 1999 йилнинг 20 августида ратификация қилинди. Ушбу йўналишда республикада илмий-тадқиқотлар ва тадбирлар амалга оширилмоқда.

Ўзбекистонда атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш устувор масалалардан ҳисобланади. Саноат корхоналарини экологиялаш-тириш муҳим аҳамият касб этади. Ҳаво иф-

лосланишини кузатиш ва назорат қилиш-мониторинг тизимини такомиллаштириш талаб этилади.

Ўзбекистонда «Атмосферани муҳофаза қилиш тўғрисида» маҳсус Қонун (1996-йил, декабрь) қабул қилинган. Қонунга мувофиқ атмосферага салбий таъсири учун корхоналар, ташкилотлар ва муассасалар учун тўловлар белгиланган ва бошқа мажбуриятлар юкланган. Белгиланган меъёрдан ортиқ ифлословчи бирикмаларни чиқариш учун ҳам тўловлар белгиланган.

Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Атмосферанинг чегаралари, асосий хусусиятлари ва аҳамияти.

2. Атмосфера газ балансининг ўзгариши ва унинг оқибатлари.

3. Атмосферани ифлословчи асосий манбалар ва бирикмаларни ажратинг.

4. Ҳаво ифлосланишининг зарарли оқибатларини мисоллар ёрдамида тушунтиринг.

5. «Озон туйнук»лари, «кислотали ёмғир»лар, смогнинг ҳосил бўлиш сабаблари ва оқибатларини тушунтириб беринг

6. Атмосфера ифлосланишининг олдини олиш ва камайтириш учун қандай тадбирлар амалга оширилади?

7. Атмосфера ифлосланишини нормалаштириш.

8. Санитар-химоя зонаси нима ва қандай белгиланади?

9. Ўзбекистонда атмосфера ҳавоси ифлосланишининг ўзига хос хусусиятларини очиб беринг.

10. Иқлимнинг ўзгариши ва унинг кутилаётган оқибатлари.

11. Мониторинг деганда нима тушунилади?

12. Экологик экспертиза нима ?

13. Яшаш жойингиздаги ҳавони ифлословчи асосий манбалар рўйхатини тузинг ва ҳаво ифлосланишини камайтириш тадбирларини белгиланг.

8-Боб. ГИДРОСФЕРА ЭКОЛОГИЯСИ

8.1 Гидросфера хақида тушунча

Ер юзидаги барча мавжуд сувлар гидросферани ташкил қилади. **Гидросфера** деганда океан, денгиз, кўл , дарё, ер ости сувлари ва музликларни ўз ичига олган Ернинг сув қобиғи тушунилади. Сайёрамизда ҳаёт дастлаб сув муҳитида пайдо бўлган ва тирик организмлар учун сувнинг аҳамияти беқиёсдир. Қуръони Каримда **«Аллоҳ ҳамма жониворни сувдан яратди»** *(«Нур», 45)* деб таъкидланган.

Ер юзида сув суюқ, қаттиқ ва газсимон ҳолатда мавжуд бўлиб, модда ва энергия айланма ҳаракатида катта рол уйнайди. Айниқса атмосферадаги сув буғлари ва тупроқ намлигининг аҳамияти катта. Дунё океани сувлари тугамайдиган ресурсларга киради ва айланма ҳаракат натижасида сув захиралари доим тикланиб туради. Инсон бевосита ишлатиши мумкин бўлган сув захиралари тугайдиган ва тикланадиган ресурс ҳисобланади. Гидросферадаги барча сувларнинг 97,2 фоизи Дунё океанининг шўр сувларига тўғри келади (7-жадвал)

Шуни таъкидлаш керакки, ер остидаги сув захираларининг аниқ миқдори белгиланган эмас. Ер юзида ҳозирги вақтда инсон бевосита фойдаланиши мумкин бўлган чучук сувлар миқдори гидросферадаги умумий сув хажмининг тахминан 1% дан ортиқроғини ташкил қилади.

7-жадвал

Ер юзида сув заҳираларининг тақсимланиши (2)

Гидросфера компонентлари	Хажми. минг.км^3	%	%
Бутун гидросфера	1389000	100,0	
Океанлар, денгизлар	1350000	97,2	
Бошқа сувлар:	39000	2,8	(100,00)
Шу жумладан, материк музлари	29000		74,36
Сизот сувлари	9700		24,87
Чучук сувли кўллар	123		0,31
Шўр кўллар	100		0,26
Тупроқ ва ботқоқ сувлари	40		0,10
Атмосфера	23		0,06
Дарё ва сув омборлари	7		0,02
Биомасса	7		0,02

Сайёрамизда дарё ва кўл сувлари бир текис тақсимланмаган ва айрим ҳудудларда сув тугайдиган ҳамда жуда секин тикланадиган ресурс ҳисобланади. Дунё аҳолиси тез суратларда ўсиб бораётган ҳозирги вақтда 2 млрд. дан ортиқ киши сифатли ичимлик суви билан етарлича таъминланган эмас.

8.2 Биосферада сувнинг аҳамияти. Сувдан фойдаланиш муаммолари

Биосферадаги жараёнлар ва инсонлар ҳаётида сувнинг аҳамияти жуда каттадир. Сув биосферадаги деярли барча жараёнларда иштирок этади. Сувнинг уч хил агрегат ҳолатда (суюқ, газсимон, қаттиқ) бўлиши турли жойларнинг об-ҳаво ва иқлим шароитининг шаклланишида муҳим рол ўйнайди. Биосферада фотосинтез жараёни сув иштирокида амалга ошади. Сув тирик организмлар учун бирламчи ҳаёт муҳити ҳисобланади. Инсон организмининг 65% дан ортиғи, ўсимликларнинг 85-90%, ҳайвонлар массасининг 75% сувдан иборатдир.

Инсоннинг хўжалик фаолиятида сув манбалари арзон транспорт ва энергия воситаси, суғориладиган деҳқончиликни ривожлантиришнинг асоси, саноат корхоналарини тўғри жойлаштиришни белгилайдиган муҳим омил ҳисобланади. Кишиларнинг кундалик ҳаётини сувсиз тасаввур қилиб бўлмайди. Сув бўлмаса инсон уч кундан ортиқ яшай олмайди.

Инсонларнинг сувга бўлган эҳтиёжи тобора ўсиб бормоқда. 1 тонна пўлат ишлаб чиқариш учун 250 $м^3$, мис ишлаб чиқариш учун- 500$м^3$, никел ишлаб чиқариш учун- 4000$м^3$ сув сарфланади. Йирик корхоналар, электростанциялар бутун бошли дарёнинг сувини сарфлаб юборади.

Деҳқончилик мақсадлари учун айниқса катта хажмда сув сарфланади. 1 тонна бўғдой етиштириш учун 1500$м^3$ дан ортиқ , 1 тонна пахта етиштириш учун 10000 $м^3$, шоли учун 12000 $м^3$ дан ортиқ сув сарфланади.

Сувларнинг саноат ва маиший чиқиндилар билан ифлосланиши хам сув етишмаслигининг асосий сабабларидан биридир. Сувнинг ифлосланиши деганда унинг таркибида сифатини камайтирувчи бегона бирикмаларнинг мавжудлиги тушунилади. Қайта фойдаланиш учун, ифлосланган ҳар бир $м^3$ саноат ва маиший оқоваларга 10$м^3$ хажмдаги

тоза сувни аралаштириш лозим бўлади. Ер усти ва ер ости сувларини ифлословчи манбалар жуда кўп ва хилма-хилдир.

Сувларни ифлословчи асосий манбаларга саноат корхоналари ва маиший хўжаликдан чиқадиган оқова сувлар, қазилма бойликларни ишлаб чиқаришдаги оқовалар; нефтни қайта ишлаш корхоналарида ишлатилган чиқинди сувлар; транспортнинг ташланма сувлари; шаҳарлардан, ҳамда кимёвий воситалар ишлатилган далалардан оқиб чиққан сувлар; касалхоналар ва чорвачилик комплексларидан оқиб чиқадиган тозаланмаган сувлар ва бошқалар киради. Нефть ва нефть маҳсулотлари, сунъий ювиш воситалари, феноллар, пестицидлар, рангли металлар, мураккаб кимёвий воситалар сувни ифлословчи асосий бирикмалар ҳисобланади. Оқова сувларга тушадиган минерал, органик, бактериал ва биологик ифлословчи бирикмалар ажратилади. Минерал ифлословчилар одатда қум, лой, турли минерал тузлар кислота ва ишқорлар эритмасидан иборат. Органик ифлословчилар ўсимлик ва ҳайвонларнинг қолдиқлари, инсон ва ҳайвонларнинг физиологик чиқиндиларидан иборат. Бактериал ва биологик ифлословчилар асосан маиший оқова сувларда мавжуддир.

Сайёрамизда сувларнинг ифлосланиши натижасида ҳар йили 500 миллиондан ортиқ киши турли оғир хасталикларга чалинади. Ер юзида сувларнинг радиоактив ифлосланиши ҳам катта хавф гуғдирмоқда. Қирғизистон ҳудудида, Майлисувда жойлаштирилган радиоактив чиқиндилар ҳозирда Сирдарё сувларини ифлосланишига хавф солмоқда.

Сувларнинг етишмовчилиги шароитида улардан оқилона фойдаланиш ва оқова сувларни тозалаб, қайта ишлатишни таъминлаш муҳим аҳамиятга эга. Ривожланган мамлакатларда шаҳарлар ва аҳоли пунктларида сув сарфи жон бошига суткада 150 литрни, Россияда 250 литрни ташкил қилади. Сувларнинг мавжуд ўз-ўзини тозалаш хусусияти ифлословчи бирикмаларни бутунлай бартараф этолмайди.

Оқова сувларни механик, кимёвий ва биологик ва бошқа тозалаш усуллари мавжуддир. Механик усулда сувларни минерал ва органик моддалардан тозаланади. Кимёвий усулда оқова сувларга турли кимёвий бирикмалар қўшиб, зарарли моддалар билан реакцияга киритилиб (чиқиндилар ^ чўкма ҳолига туширилади) тозаланади. Кимёвий тоза-

лаш корхоналарда сувларни такрор ишлатиш мақсадида, ҳамда оқоваларни сув хавзаларига ёки канализация тармоғига ташланишдан олдин ўтказилади. Биологик тозалаш услуби қўлланилганда, органик ифлословчилар, бактериялар ва микроорганизмлар ёрдамида минерализация қилинади. Биологик тозалаш суғориш майдонлари, биологик ҳовуз ва аэротенкларда амалга оширилади. Шундан сўнг сув хлор ёрдамида дезинфекция қилинади ва ундаги ҳамма бактериялар нобуд бўлади.

Аҳолини тоза ичимлик суви билан таъминлаш муҳим аҳамиятга эга. Ичимлик суви махсус давлат стандартлари талабига жавоб бериши керак ва доимий соғлиқни сақлаш муассасаларининг диққат марказида бўлади. Давлат стандарти сув манбалари ва бош сув олиш иншоотларининг санитария муҳофаза минтақаларини уюштиришни талаб қилади.

Ер юзи аҳолисини сифатли ичимлик суви билан таъминлашда ер ости сувларининг аҳамияти каттадир. Турли мамлакатларда, шу жумладан Ўзбекистонда ер ости сувлари, артезиан сувлари ва минерал сувлар катта миқдорда ичимлик учун ишлатилади. Минерал сувлар чиққан жойларда махсус шифохоналар қурилади. Ҳозирги кунда ер ости сувларининг тартибсиз ишлатилиши, турли манбалар таъсирида ифлосланиши ошиб бормоқда. Ичимлик сувларнинг бебаҳо манбаи бўлган ер ости сувларини муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланишни таъминлаш энг муҳим экологик муаммолардан бири ҳисобланади. Халқ хўжалигининг турли тармоқларида сувларнинг такрор ишлатилишини таъминлаш мавжуд сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш имкониятини беради. Дехқончиликда янги, илғор сугориш услубларини жорий қилиш сувларни катта миқдорда тежашни таъминлайди. Америка Қўшма Штатларида сувни 3-5 марта кам талаб қиладиган пахта навини яратиш бир йил давомида пахта ҳосилини 52%га ортишига олиб келган (30).

Сувдаги 1300 дан ортиқ зарарли бирикмаларнинг ПДК лари ва корхоналар учун оқоваларни ташлашнинг йўл қўйилган чегаралари белгиланган. Корхоналар сувларнинг белгиланган лимитдан ортиқча ишлатгани ва оқоваларни ташлашни меъёридан оширганлиги учун жарима ва бошқа тўловлар тўлайди.

Сўнгги йилларда Дунё океанининг ифлосланиши жаҳон аҳамиятига эга бўлган экологик муаммога айланди. Денгиз ва океанлар асосан нефть ва нефть маҳсулотлари, саноат ва маиший оқовалар, оғир металлар, радиоактив бирикмалар ва бошқалар билан ифлосланади. Ўрта денгиз Ер юзидаги энг ифлосланган денгиз ҳисобланади. Океан юзасининг нефть билан қопланиши «океан-атмосфера» тизимида ўзаро алоқадорликнинг бузилишига ва Ер юзида кислороднинг асосий манбаларидан бири бўлган яшил ўсимликлар - фитопланктоннинг нобуд бўлишига олиб келади. Бу ўз навбатида океандаги биологик махсулдорликнинг камайишига сабаб бўлади.

Дунё океани узоқ йиллардан бери ўта захарли ва радиоактив моддалар гўристонига айлантирилган. Дунё океанининг ифлосланиши нафақат глобал экологик, балки ижтимоий оқибатларига ҳам олиб келиши муқаррардир. Ер юзида ҳаёт бешиги бўлган Дунё океанини муҳофаза қилиш ва океан ресурсларидан оқилона фойдаланишни таъминлаш фақатгина турли давлатларнинг ҳамкорлиги натижасидагина муваффақиятли амалга оширилиши мумкин.

8.3 Ўрта Осиё ва Ўзбекистонда сувдан фойдаланиш

Ўрта Осиё Дунё океани билан боғланмаган берк хавза бўлиб, Ер юзида сув етишмайдиган қурғоқчил зона ҳисобланади. Ўрта Осиёнинг текислик қисмида бўғланиш йиллик ёғин миқдоридан кўп ва сув олтинга тенг деб баҳоланади. Ўрта Осиёнинг ер усти ва ер ости сув ресурслари чекланган ва оқилона фойдаланишни талаб қилади. Икки асосий дарё - Сирдарё ва Амударёнинг сувлари деярли тўлиқ ўзлаштирилган ва ер ости сувлари ҳам тобора кўпроқ ишлатилмоқда. Сувларнинг ифлосланиши муаммоси ичимлик сувларининг етишмаслигини янада кескинлаштирди. Дарёлар сувининг суғоришга кўплаб ишлатилиши Орол денгизининг қуришига сабаб бўлмоқда.

Ўзбекистон Республикаси йирик суғориладиган деҳқончилик районларидан бири ҳисобланади. Сув ресурслари Ўзбекистон ва бутун Ўрта Осиё минтақасининг ривожланишини белгиловчи энг муҳим омил ҳисобланади. Қадимда бу катта ҳудудда меҳнат ва мўл сув талаб қиладиган экинлар-пахта, шоли етиштириб келинган. Ўзбекистон ерлари асосан Амударё, Сирдарё, Зарафшон, Қашқадарё, Сур-

хондарё, Чирчиқ ва Охангарон дарёлари сувлари билан суғорилади. Дарёлар сув оқимини тартибга солиш учун республикада 50 дан ортиқ сув омборлари қурилган.

2002-2004-йилларда Ўзбекистонда ўртача 55,1 км^3 сувдан фойдаланилган. Шундан ер ости сувлари 0.5 км^{3}ни ташкил қилган. Мавжуд ишлатиладиган сувларнинг 90,2% суғоришга, хўжалик-ичимилик мақсадларида 6,1%, 2.2 % саноатга, 1.5% балиқ хўжалигига сарфланган.

20-расм. Ўзбекистонда ишлатиладигаи сувларнинг тақсимланиши

Республикада шаҳарлар аҳолисининг 89% (Тошкентдан ташқари) ва қишлоқ аҳолисининг 64,5% марказлашган водопровод сувлари билан таъминланган. 2004 йили коммунал водопроводда сув сифатининг кимёвий кўрсаткичлар бўйича намуналарнинг 16,3%, биологик кўрсаткичлари бўйича 5,5% нормативларга тўғри келмаган. Шаҳарлар аҳолисининг 54% ва қишлоқ аҳолисининг 3% марказлашган канализация системаси билан таъминланган холос (22).

Сувлардан исрофгарчилик билан фойдаланиш натижасида суғориладиган майдонлар 4,2 млн. гектарга етганида мавжуд ишлатиладиган сув заҳираларининг тугаши кузатилади. Республикада ер ости сувларининг 95 та конлари мавжуд бўлиб, ҳозирда ер ости сувлари имкониятининг 52 фоизи ишлатилмоқда.

Сув ресурслари қурғоқчил Ўзбекистонда ҳаётий муҳим аҳамиятга эга. Ўзбекистондаги Чирчиқ ва Охангарондан ташқари барча дарёлар трансчегаравий ҳисобланади. Ўзбекистонда эҳтиёжлар учун ишлатиладиган сувнинг 8% мамлакат ҳудудида, 92% қўшни мамлакатлар ҳудудида шаклланади. Дарёларнинг оқими давлатлараро келишувга кўра ўзаро тақсимланади.

Сувларнинг ифлосланиши ҳам долзарб экологик муаммоларидан бири ҳисобланади. Ўзбекистоннинг асосий да-

рёлари Қирғизистон, Тожикистон ва Туркманистон ҳудудларидан ифлосланиб келади. Дарёлар суви чорвачилик комплекслари, коммунал-маиший оқовалар, саноат оқовалари ва катта ҳажмда коллектор-дренаж сувлари билан ифлосланади. Ўзбекистонда ифлосланган сувларнинг 78% суғориладиган ерларда вужудга келади, 18% саноат ҳиссасига ва 4% коммунал хўжаликка тўғри келади (2001-йил). Энг кўп сувлар далаларда ишлатиладиган кимёвий бирикмалар, пестицидлар ва бошқа захарлар билан ифлосланади.

Саноат оқоваларининг 80% Тошкент, Фаргона, Навоий ва Самарқанд вилояти саноат корхоналари ҳиссасига тўғри келади.

Коммунал-маиший оқоваларининг 50% дан ортиғи Тошкент ва Самарқанд вилоятлари ҳиссасига тўғри келади.

21-расм. Ўзбекистонда сувларни ифлословчи асосий тармоқлар

Сувларга пестицидлар ва заҳарли кимёвий бирикмаларнинг кўплаб тушиши натижасида республиканинг айрим ҳудудларида ичимлик суви муаммоси кескинлашиб кетди. Айниқса, Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилоятида ичимлик сув сифатининг ёмонлиги касалликларнинг ортишига олиб келди. Бухоро ва Қашқадарё вилоятларининг қишлоқ аҳолиси яхши сифатли сув билан нисбатан камроқ таъминлаган.

Охирги йилларда ер ости сувлари сифатининг ёмонлашуви кузатилмокда. Фарғона-Марғилон саноат районида нефть маҳсулотлари ва феноллар билан ер ости сувининг ифлосланиши ПДК дан юз баробаргача ортганлиги қайд қилинган. Тошкент вилоятида ҳам ер ости сувларининг маҳаллий ўта юқори ифлосланиши кузатилади. Республика бўйича ифлосланган оқава сувлар хажми йилига 150 млн. $м^3$ ни ташкил қилади. 2004-йили коллектор-дренаж сувлари оқими 23478 млн. $м^3$ни ташкил қилган.

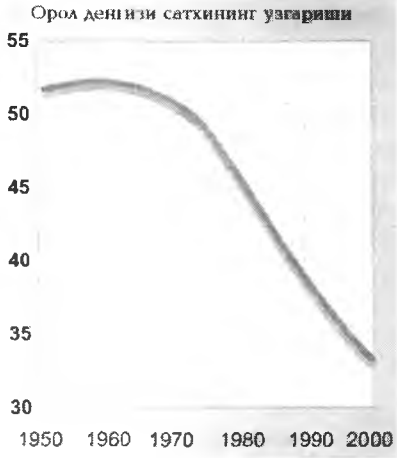
Ўзбекистон Республикасида сувлардан оқилона фойдаланиш мақсадида илғор чет эл технологиялари жорий қилинмоқда. Томчилаб суғориш, сувлардан такрор фойда-

ланиш, сув ҳисоблагичларини ўрнатиш, оқоваларни тозалаш шулар жумласидандир. Сувдан фойдаланувчилар ассоциациялари фаолият олиб бормоқда. Сув ҳавзаларига тушадиган саноат оқовалари кейинги беш йил ичида икки ярим марта камайган. Сувларни меъёридан ортиқ ифлослаганлиги учун жарима ва тўловлар белгиланган. Ўзбекистон Республикасида сувдан фойдаланиш махсус «Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида». (6 май. 1993 й.) қонуни асосида амалга оширилади. Ушбу қонуни такомиллаштириш, сувдан фойдаланиш тўғрисида қўшимча қонунлар, биринчи навбатда «Ичимлик сув тўғрисида»ги қонун қабул қилиниши зарурдир. Сувлардан оқилона фойдаланиш ва сув ҳавзаларини ифлосланишдан сақлашни таъминлашда кенг жамоатчиликнинг иштироки, экологик таълим ва тарбияни ривожлантиришнинг аҳамияти каттадир.

9.4 Орол ва Оролбўйи муаммолари

Орол ва Оролбуйидаги экологик аҳволнинг кескинлашуви жаҳон жамоатчилигини ташвишга солмоқда. Орол танглиги энг йирик регионал экологик халокатлардан бири бўлиб, денгиз хавзасида яшайдиган 35 миллиондан ортиқ киши, шу жумладан Ўзбекистон аҳолисининг катта қисми ҳам унинг таъсири остида яшамоқда. Яқин ўтмишда дунёдаги энг йирик кўлларидан ҳисобланадиган Орол денгизи

22-расм.Орол денгизининг қуриши



23-расм. Орол денгизи сатҳининг ўзгариши (26)

тезлик билан қуриб бормоқда. Орол денгизининг қуришига асосий сабаб Амударё ва Сирдарё сувларининг суғоришга ишлатилиши натижасида оқимининг кескин камайиб кетишидир.

Ўрта Осиёда суғориладиган ерлар майдонининг ортиб бориши ва сувдан нотўғри фойдаланиш Орол денгизининг тақдирини ҳал қилиб қўйди.

Сўнгги 40-45 йил ичида денгиз сатхи 22 метрга (1961-йилда 53 м.) пасайди ва сув ҳажми 1064 км³дан 115 км³ га тушиб қолди, унинг ўрнида шўрхоклар ва ҳаракатчан қумлар вужудга келди. 2004-йил охирида денгиз сатҳи 28,5 метр мутлақ баландликда бўлганлиги қайд этилди.

Бунинг оқибатида унинг 45 минг км² қисми қуриб, қуруқлика айланди. Денгиз суви шўрлигининг ўртача кўп йиллик кўрсаткичи 9-11 г/литр бўлса, ҳозирда 72 г/литрдан ҳам ортган ва денгиз биомаҳсулдор хавза сифатида ўз аҳамиятини йўқотди. Биологик хилма-хиллик кескин камайди. Денгиз минтақасидаги 174 тур ҳайвон турлари сони 38 тагача қисқарди (1).

Орол денгизининг қуриши Оролбўйи минтақасида ижтимоий экологик вазиятнинг оғирлашишига олиб келди.

Ҳар йили Оролнинг қуриган тубидан 15- 75 миллион тоннагача туз ва чанг кўтарилиб, жуда катта ҳудудда ҳаво, тупроқларнинг ифлосланишига олиб келмоқда. Оролбўйида табиий ва антропоген чўллашишнинг суръатлари ортиб бормоқда. Ичимлик сувда тузлар миқдори 2-4 г/л ни ташкил қилади ва сув сарфи айрим районларда 5 л дан ошмайди (норма-200-300 л). Аҳоли ўртасида касалланиш ва ўлим кўрсаткичлари юқори даражага етган.

Орол денгизини асл ҳолига қайтариш имкониятлари қолмади. Мавжуд шароитларда Орол денгизининг сатхини сақлаб қолишнинг ҳам иложи йўқ.

Оролнинг қуриган ўрнида қум ва тузларнинг шамол билан учирилишига қарши чора кўриш учун сунъий ўрмонлар бунёд қилиш катта аҳамиятга эгадир. 1981-йилдан бошлаб денгизнинг қуриган қисмида дарахт ва буталар-оқ ва қора саксовул, кандим, черкез ва бошқа ўсимликлар ўстирилиши бошланди, яхши натижалар берди ва ҳозирда ҳар йили 25 минг гектар ўрмонлар ташкил қилинмоқда. Денгизнинг янги очилаётган туби туз билан қопланиб қолаяпти ва ўсимликлар мутлақо ўсмаслиги мумкин.

Орол ва Оролбўйи муаммоларини ҳал қилишда Марказий Осиё мамлакатлари ҳамкорликда иш олиб бормоқдалар. АҚШ, Япония, Германия, Франция ва бошқа ривожланган давлатлар, Бирлашган Миллатлар Ташкилоти, Жаҳон Банки ва турли давлат ҳамда нодавлат халқаро ташкилотлари бу аср муаммосини ижобий ҳал қилишга ўз ҳиссаларини қўшмоқдалар.

Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Гидросфера деб нимага айтилади? Унинг қандай хусусиятларни биласиз?

2. Сувнинг инсон ҳаёти ва биосферадаги аҳамиятини мисоллар ёрдамида тушунтиринг

3. Ер юзида сувларнинг етишмаслиги ва ифлосланиши муаммолари.

4. Сувларни ифлословчи асосий манбалар ва ифлословчи бирикмалар.

5. Ифлосланган сувларни тозалашнинг қандай усулларини биласиз? Сувларни такрор ишлатиш технологиясини тушунтириб беринг.

6. Ер усти ва ер ости сувларини муҳофаза қилиш тадбирлари.

7. Дунё океанининг экологик муаммолари ва уларни ҳал қилиш йўллари.

8. Ўзбекистоннинг асосий сув манбалари ва улардан оқилона фойдаланиш муаммолари.

9. Ўзбекистонда сувларнинг ифлосланиши ва унинг олдини олишни йўллари.

10. Орол денгизи муаммосининг келиб чиқиш сабабларини тушунтиринг. Денгизни асл ҳолига келтирса бўладими?

11. Яшайдиган жойингизда сувдан фойдаланиш муаммолари ҳақида реферат ёзинг.

9-Боб. ЛИТОСФЕРА ЭКОЛОГИЯСИ

9.1 Ер ресурслари. Тупроқдан фойдаланишнинг экологик муаммолари

Литосфера (литос-тош, сфера-шар, қобиқ) деганда ернинг 30-80 км. қалинликдаги қаттиқ қобиғи тушунилади. Жамият ривожланадиган асос- Ер пўстида микроорганизмлар 3-5км чуқурликкача учрайди. Ер усти ва ер ости ҳозирда фаол ўзлаштирилган. Ҳозирда литосферада ер ости қазилмалари 10 км.гача бўлган чуқурликлардан олиниши мумкин. XXI асрга келиб инсоният литосферага мислсиз таъсир кўрсатмоқда. Шаҳарлар остида ер ости шаҳарлари бунёд қилинган, чиқиндихоналар, омборхоналар мавжуддир. Ер остида ядро қуроли синовлари ўтказилади.

Ер ресурслари инсонлар ҳаётида ҳал қилувчи рол ўйнайди. Ер- инсонлар бевосита яшайдиган асос, қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштириладиган замин ҳисобланади.

24-расм. Дунё ер фонди

Қуруқликнинг умумий майдони 148000 млн.га ни ташкил қилади. Шундан 4060 млн.га (28%) ни ўрмонлар, 2600 млн.га (17%)ни ўтлоқ ва яйловлар, 1450 млн.га (10%) ҳайдаладиган ерлар ва 6690 млн.га (45%)ни-чўл, чала чўллар, музликлар, шаҳар, қишлоқлар ерлари ва бошқа мақсадда фойдаланадиган ерлардир. Ер юзида деҳқончилик мақсадларида ишлатиладиган ерлар мавжуд ерлар ҳудудининг 10%ни ташкил қилади ва дунё аҳолиси жон бошига 0,5 га дан тўғри келади.

Унумдорлик хусусиятига эга бўлган ер юзасининг устки ғовак қатлами **тупроқ** дейилади. Тупроқларнинг табиатдаги ва жамият ҳаётидаги роли ғоят беқиёсдир. Тупроқ биосферадаги модда айланма ҳаракатида асосий рол ўйнайди. Тупроқ организмлар учун ҳаёт муҳити, озуқа манбаи ҳисобланади, моддаларнинг кичик биологик ва катта геологик айланма ҳаракатида муҳим роль ўйнайди. Тупроқ қаттиқ, суюқ, ва газсимон компонентлардан иборат бўлиб, иқлим, тоғ жинслари, ўсимликлар ва ҳайвонлар, микроорганизмларнинг ўзаро мураккаб таъсири натижасида ҳосил бўлади. 1

грамм тупроқда миллиондан ортиқ содда ҳайвонлар ва тубан ўсимликлар учрайди.

Тупроқ тугайдиган ва тикланадиган ресурсларга киради. Тупроқ тарихий таркиб топган мураккаб, мустақил табиий жисм бўлиб, ўзгарувчан динамик ҳосиладир. Ер юзи турли қобиқлари ўртасидаги алоқадорлик тупроқ орқали амалга ошади. Тупроқ табиий ландшафтларнинг асоси ҳисобланади. Биосферада бажарадиган фаолиятига қараб тупроқни органик ҳаёт занжирининг энг муҳим халқаси деб юритса бўлади. Тупроқда у ёки бу микроэлементлар етишмаслиги ёки ортиқчалиги организмларнинг ривожланиши ва инсоннинг соғлигига бевосита таъсир кўрсатади. Тупроқ касаллик тарқатадиган кўплаб микроорганизмлар учун зарур ҳаёт муҳити ҳисобланади.

Тупроқда сил, вабо, ўлат, ич-терлама, бруцеллез ва бошқа касалликларнинг қўзғатувчилари бўлиши мумкин. Биосферада тупроқнинг энг муҳим роли шундаки, барча организмларнинг қолдиқлари тупроқда парчаланади ва яна минерал бирикмаларга айланади. Тупроқ қатламисиз ер юзида ҳаётни тасаввур ҳам қилиб бўлмайди.

Деҳқончиликнинг юзага келиши билан тупроқнинг кишилар ҳаётидаги аҳамияти кескин ошиб кетган. Инсон ўзи учун зарур бўлган барча озиқ маҳсулотлари ва кўплаб бошқа воситаларни бевосита ёки билвосита тупроқдан олади. Ер юзидаги ҳозирги мавжуд тупроқ қатлами жамият тараққиёти натижасида кучли ўзгарган.

Инсоният тарихи давомида 2 млрд. гектардан ортиқ унумдор тупроқли ерлар яроқсиз ҳолга келтирилган. Ҳар йили сайёрамиздаги қишлоқ хўжалиги учун яроқли ерлар майдони шўр босиши, емирилиши натижасида 5-7 млн.гектарга камаймоқда. Тупроқларга инсон таъсирининг кучайиши суғориладиган деҳқончилик ва чорвачиликнинг ривожланиши билан боғлиқ. Суғориладиган (обикор) деҳқончилик Мовароуннахрда ҳам қарийиб 5 минг йиллик тарихга эга.

Ер юзи тупроқ қатламининг ҳозирги ҳолати биринчи навбатда кишилик жамиятининг фаолияти билан белгиланади. Инсон тупроқларга ижобий ва салбий таъсир кўрсатади. Инсон тупроқларнинг ҳосилдорлигини ошириши, ерларнинг ҳолатини яхшилаши мумкин. Шунинг билан бирга шаҳар қурилиши, атроф-муҳитнинг ифлосланиши,

агротехник тадбирларнинг талабга жавоб бермаслиги натижасида тупроқлар бевосита йўқ қилиниши, яроқсиз ҳолга келиши, емирилиши мумкин. Ҳозирги кунда тупроқлар майдонининг камайиши унинг тикланишидан минглаб марта тезроқ амалга ошмоқда.

Табиатда шамол ва сув таъсирида тупроқларнинг емирилиши ёки эрозияси кузатилади. Инсон фаолияти натижасида тезлашган сув ва шамол эрозияси амалга ошади, жарлар ҳосил бўлади.

Антропоген эрозия тупроқ ресурсларидан нотўғри фойдаланишнинг оқибати бўлиб, унинг асосий сабаблари ўрмон ва тўқайларни қирқиб юбориш, яйловларда чорва моллари боқиш нормасига амал қилмаслик, дехқончилик юритишнинг нотўғри методларидан фойдаланиш ва бошқалардир. Турли малумотларга кўра ҳар куни ер юзида эрозия натижасида 3500 га унумдор тупроқли ерлар ишдан чиқади. Сув эрозияси кўпроқ тоғ олди ва тогли районларда, шамол эрозияси текисликларда кузатилади. Чанг бўронлари натижасида бир неча соат ичида тупроқнинг 25 сантиметргача бўлган қатламини шамол бутунлай учириб кетганлиги ҳақида маълумотлар мавжуд.

Эрозия жараёнларининг олдини олиш ва унга қарши кураш учун кўплаб чора-тадбирлар ишлаб чиқилган. Буларга ўсимлик қопламини тиклаш, агротехник тадбирларни тўғри олиб бориш, яшил химоя қалқонларини бунёд қилиш, гидротехник тадбирларни режали ўтказиш ва бошқалар киради.

Суғориладиган деҳқончилик районларида тупроқларнинг шўрланиши асосий экологик муаммолардан ҳисобланади. Тупроқларнинг шўрланиши суғоришни нотўғри олиб борганда ер ости сувлари сатҳининг кўтарилиши натижасида рўй беради. Бирламчи ва иккиламчи шўрланиш кузатилади. Иккиламчи шўрланишда сув каппилярлар орқали кўтарилиб тузи тупроқда қолади ёки ортиқча суғориш натижасида ер ости сувлари эриган тузлар билан шўрланади. Иккиламчи шўрланиш кўпроқ зарар етказади. Тупроқларнинг шўрланиши Осиё, Америка ва Африканинг кўпчилик мамлакатларида кузатилади. Шўрланишнинг олдини олиш учун зовурлар ўтказилади, ерларнинг шўри ювилади. Тупроқларнинг ботқоқланиши асосан намлик кўп жойларда кузатилади. Сув омборлари атрофида ҳам ботқоқланган участ-

калар вужудга келади. Ботқоқларни қуритиш учун махсус мелиорация тадбирлари ўтказилади.

Тупроқларни ифлосланишдан сақлаш муҳим аҳамиятга эга. Қишлоқ хўжалигини кимёлаштириш тупроқларнинг турли кимёвий бирикмалар билан ифлосланишини кучайтириб юборади. Минерал ўғитлар тўғри танланмаса ва меъёрида ишлатилмаса тупроқнинг ҳолати ўзгаради, унумдорлик хусусияти бузилади. Айниқса, зараркунандаларга қарши, бегона ўтларга ва ўсимлик касалликларига чора сифатида кенг фойдланиладиган пестицидлар, гербицидлар, инсектицидлар, дефолиантларни меъёридан ортиқ ишлатиш тупроқга жуда салбий таъсир кўрсатади. Пестицидлар тупроқдаги фойдали микроорганизмларни нобуд қилади ва чириндининг камайишига олиб келади. Масалан, ДДТ пестициди ишлатилганидан 20 йил кейин ҳам тупроқ таркибида унинг ҳали мавжудлиги аниқланган. Пестицидлар озиқ занжири орқали ўтиб, инсон соглиғига ҳам зарар етказади. Ҳозирги кунда олимлар қисқа вақт таъсир этиб, сўнг парчаланиб кетадиган биоцидлар устида ишламоқдалар.

Тупроқлар саноат корхоналари, транспорт чиқиндилари, коммунал-маиший чиқиндилар билан ҳам ифосланади. Кимё ва металлургия корхоналари, тоғ-кон саноати чиқиндилари тупроқларни айниқса кучли ифлослайди ва ишдан чиқаради. Тупроқда симоб, қўрғошин, фтор ва бошқа ўта захарли бирикмалар тўпланади. Бу ўсимликларга салбий таъсир кўрсатади, баъзилари нобуд бўлади ва инсонларда турли хавфли касалликларни келтириб чиқаради.

Тупроқларни махсус тадбирлар ўтказиб тозалаш қийин. Шунинг учун тупроқларни ифлосланишидан сақлаш тадбирлари ўз вақтида ўтказилиши ва қонуний назорат ўрнатилиши керак.

Қурғоқчил ерларда чўллашиш жараёнларининг олдини олиш муҳим аҳамиятга эга. **Чўллашиш** деганда табиий жараёнлар ва инсон фаолияти натижасида ерларинг биологик маҳсулдорлигининг пасайиши ёки табиий экосистемаларнинг деградацияси тушунилади. Чўллашиш натижасида экологик системаларнинг ўз-ўзини тиклаш қобилиятининг бутунлай издан чиқишига олиб келиши мумкин. Ҳаракатчан қумларнинг йўлини тўсиш, яшил қалқонлар бунёд қилиш тупроқларни сақлаб қолади. Тупроқ қатламининг турли йўллар билан нест-нобут қилиниши муаммоси ҳам мавжуд.

25-расм. Ҳаддан ортиқ мол боқиш ва қурғоқчил экосистемаларда чўллашиш жараёнинг бошланиши (32)

Шаҳар ва йўл қурилиши натижасида унумдор тупроқлар нобуд қилинади. Қонунга мувофиқ, бундай шароитларда тупроқлар кўчириб олинади ва керакли ерларга ётқизлади. Ер ости бойликларини қазиб олишда ҳам кўплаб тупроқлар нобуд бўлади. Бундай жараёнларнинг олдини олишнинг махсус тадбирлари мавжуд, қонуний жавобгарлик бор.

9.2 Ўзбекистонда ер ресурсларидан фойдаланишнинг муаммолари

Ўзбекистон Республикаси ер фонди 44,9 млн. га ни ташкил қилади. Ер фонди қуйидаги тоифаларга ажратилади:

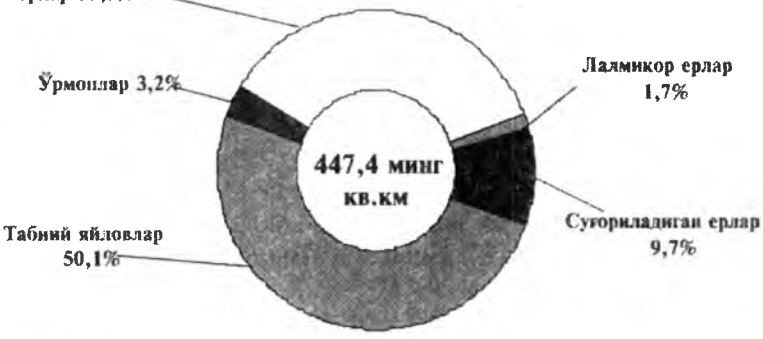
1. қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлар;
2. аҳоли пунктларининг ерлари;
3. саноат, транспорт, алоқа, мудофаа ва бошқа мақсадларга мўлжалланган ерлар;
4. табиатни муҳофаза қилиш, соғломлаштириш, рекреация мақсадларига мўлжалланган ерлар;
5. тарихий-маданий аҳамиятга молик ерлар;
6. ўрмон фонди ерлари;
7. сув фонди ерлари;
8. захира ерлар.

Қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ер фонди уч тоифага бўлинади: сугориладиган ерлар, лалмикор ерлар, табиий яйловлар.

Табиий яйловлар 50,1%, суғориладиган ерлар 9,7%, лалмикор ерлар 1,7%, ўрмонлар 3,2% , бошқа ва фойдаланил-

майдиган ерлар 35,3% ни ташкил қилади. Суғориладиган ерлар 4,3 млн. га ни ташкил қилади ва қишлоқ хўжалик маҳсулотининг 93%дан ортиғини беради (26-расм)

26-расм. Ўзбекистонда ер ресурсларидан фойдаланиш



Ўзбекистонда мавжуд суғориладиган ерларнинг 50 % дан ортиғи шўрланган. Айниқса Қорақалпогистон республикаси, Бухоро ва Сирдарё вилояти тупроқлари кучли шўрланган. Тупроқларда чиринди миқдори 30-50%гача камайган.

2 млн. гектардан ортиқ ерлар эрозияга учраган. Шамол эрозияси катта майдонни эгаллаган. Сув эрозияси асосан тоғ олди, тоғли ҳудудларда кузатилади ва яйловлардан нотўғри фойдаланиш, тик ён бағирларни нотўғри ҳайдаш ва ўсимлик қопламининг камайиши натижасида амалга ошади. Бундай ерлар Фарғона, Сурхондарё, Қашқадарё вилоятларида кенг тарқалган.

Ўзбекистонда тупроқларнинг минерал ўғит ва захарли кимёвий моддалар билан ифлосланиш даражаси доимо юқори бўлган. Бундай вазиятнинг асосий сабаби узоқ вақт давомида юқор ҳосил олиш ва заракунандаларга қарши кураш мақсадларида кимёвий модаларнинг ҳаддан ташқари ортиқча ишлатилганлигидир. Охирги йилларда пахта майдонларининг камайиши, алмашиб экишнинг кенгроқ жорий қилиниши, минерал ўғитлар, пестицид ва гербицидлар ишлатилишининг меъёрлаштирилиши ва бошқа тадбирлар тупроқлар ҳолатининг яхшиланишига олиб келмоқда.

Шаҳарлар ва саноат районларида тупроқларнинг оғир металлар ва бошқа заҳарли бирикмалар, шу жумладан қўрғо-

шин, мис, кадмий билан кучли ифлосланиши кузатилади. Айниқса Олмалиқ, Навоий, Тошкент шаҳри ва атрофи тупроқлари кучли ифлосланган.

Ер таркибидаги ўзгаришларни ўз вақтида аниқлаш, ерларга баҳо бериш, салбий жараёнларнинг олдини олиш ва оқибатларини тугатиш учун ер фондининг ҳолатини кузатиб туриш тизими- ер мониторинги ўтказилади.

Ўзбекистон жуда ҳам бой ер ресурсларга эга. Лекин шу кунгача улардан самарали фойдаланиш яхши йўлга қўйилмаган. Республикада 160 минг гектардан ортиқ ерлар техноген бузилгандир. Ер ва ер ресурсларидан фойдаланишни тартибга солиш мақсадида Ўзбекистон Республикасида 1998-йили «Ер кодекси» қабул қилинган.

9.3 Ер ости қазилмаларидан оқилона фойдаланиш мумкинлари

Ер ости қазилмаларини муҳофаза қилиш деганда инсоннинг кучли таъсири остида бўлган ер қатламини муҳофаза қилиш, ўзгартириш ва фойдали қазилмалардан оқилона фойдаланиш масалалари тушунилади. Инсоният хўжалик фаолияти натижасида ернинг устки қатламига кучли таъсир кўрсатади. Ер пўсти устки қатламида жойлашган минерал ресурслар инсоният ҳаётида жуда муҳим рол ўйнайди. Минерал ресурслар деганда халқ хўжалигида кенг ишлатиладиган турли қазилма бойликлар тушунилади. Қазилма бойликлар халқ хўжалигида ишлатилишга қараб **ёнувчи** фойдали қазилмалар-кўмир, нефть, газ; **металл** фойдали қазилмалар- турли рудалар; **металл бўлмаган** фойдали қазилмалар **тоғ-кимё** хом ашёлари, оловга чидамли материаллар, қурилиш материаллари ва бошқаларга бўлинади.

Инсонлар қадимдан ер остидан керакли фойдали қазилмаларни олиб ишлатиб келган. Жамият тарихи асосий ишлатилган қазилмалар номига мос равишда «тош даври», « жез даври», «темир даври» деб номланган. Вақт ўтиши билан фойдали қазилмаларни қидириб топиш ва ишлатиш суратлари ҳам ошиб борди. Ҳозирги кунда инсоният эхтиёжлари учун йилига 120 млрд. тоннадан ортиқ фойдали қазилмалар, турли жисмлар ишга солинмоқда. Фойдали қазилмалар халқ хўжалигининг турли тармоқлари учун хом ашё бўлиб ҳизмат қилади. Фан ва техниканинг ривожланиши, инсоният эхтиёжларининг ўсиши натижасида фойда-

ли қазилмаларни қидириш, ишлатиш хажми ортиб бормоқда. Ҳозирги даврда инсоният фойдаланадиган минераллар ва тоғ жинсларининг сони 3500 дан ортиқдир. Тоғ-кон саноатида асосан 250 турдан ортиқ минерал хом-ашёлар: ёқилғи ва энергетик хом ашё – нефть, газ, кўмир, уран ва бошқалар; қора ва рангли металлар; кимёвий хом ашёлар, қурилиш материалларидан фойдаланилади..

Қазилма бойликлар тугайдиган ва қайта тикланмайдиган табиий ресурсларга киради. Қазиб олиш жараёнида технологиянинг талабга жавоб бермаслиги натижасида кўмирнинг 45 фоизи, нефтнинг 60 фоизигача, металларнинг 25 фоизигача қолиб кетади. Металл рудалари бойитилганда металлнинг бир қисми ва рудамас минераллар ташлаб юборилади. Бундай нобудгарчиликлар конларнинг тезда яроқсиз аҳволга келишига сабаб бўлади. Минерал хом ашёларни очиқ ва ёпиқ (шахта) усулларида қазиб чиқарилади. Ўзбекистонда очиқ конларнинг чуқурлиги 50-350 м, ёпиқ шахталарда 100-700 м атрофида ва чуқурлиги ошиб бормоқда.

27-расм. Карьер. Очиқ усулда қазиб олиш (45)

Очиқ усулда олинганда қазилмадан анча тўлиқ фойдаланиш мумкин. Қазилмаларни йўқотиш 15-25%ни ташкил қилади. Лекин атроф муҳитга салбий таъсир жуда ошиб кетади. Қазилмаларни ёпиқ (шахта) усулида қазиб чиқарилганда атроф муҳитга таъсир кам бўлади, лекин йўқотиш 40-60%ни ташкил қилади. Ер ости қазилмаларидан исрофгарчилик билан фойдаланиш минерал ресурслар танқислигига сабаб бўлади. Дунё океани истиқболда табиий ресурсларнинг катта манбаи ҳисобланади. Океанлар сувида Менделеев даврий жадвалидаги барча элементлар мавжуддир. Океанлар тубида темир-марганец конкрецияларининг катта захиралари аниқланган.

28-расм. Океан тубидан нефть қазиб олиш

Сўнгги йилларда океаннинг ҳаётга энг бой қирғоқ зонаси-200 м.гача чуқурликдаги шельф қисмида нефть-газ конлари тобора кўпроқ ишга солинмоқда. Бу ўз навбатида океан сувлари ифлосланишининг кескин кучайишига олиб келди.

Ҳозиргача аниқланган қазилма бойлик захиралари исрофгарчилик билан фойдаланилганда тез тугаб қолиши мумкин. Баъзи ҳисобларга қараганда нефть ва газ захиралари XXI асрнинг ўрталаригача етиши мумкин, холос. Бундай шароитларда ёқилғи қазилмаларидан оқилона фойдаланиш ва янги, ноананавий энергетик манбаларни (қуёш энергияси, шамол энергияси, ернинг ички энергияси ва бошқалар) ишга солиш муҳим аҳамият касб этади.

Тоғ-кон саноатида минерал қазилма бойликлар олинаётганда атроф муҳитга салбий таъсир кўрсатилади ва унинг оқибатлари «занжир рекцияси» кўринишида намоён бўлади. Чиқиндилар уюмларидан гектарига 200 т. дан ортиқ чанг учирилади. Ўн минглаб гектар унумдор ерлар индустриал даштларга айланади. Сув, ҳаво, тупроқ ифлосланади, ўсимлик ва ҳайвонлар зарар кўради.

Ташландиқ ерларни тиклаш рекультивация деб юритилади. Рекультивация икки босқичда амалга оширилади: 1-кон техник рекультивация, 2-биологик рекультивация. Биринчи босқичда ер юзаси текисланади, ҳолати яхшиланади ва биологик рекультивациядан сўнг тупроқ қатлами ва ўсимлиги тикланади. Бундай участкалардан дам олиш ва бошқа мақсадларда фойдаланиш мумкин.

Ер остидан турли зарарли чиқиндиларни жойлаштиришда ва бошқа турли мақсадларда ҳам фойдаланилади. Тоғ-кон саноати чиқиндихоналарида минглаб тонна захарли бирикмалар сақланади ва атроф муҳитга доимий хавф солиб туради. Геологик муҳитга инсон таъсирини меъёрлаш-

тириш ва ундаги салбий ўзгаришларнинг олдини олиш муҳим аҳамиятига эгадир.

9.4 Ўзбекистонда минерал ресурслардан фойдаланиш

Ўзбекистон Республикаси минерал хом-ашё ресурсларига бойдир. Ўзбекистонда Менделеев даврий жадвалидаги деярли барча элементлар конлари мавжуд деса муболага бўлмайди. Ҳар йили ўнлаб минерал хом-ашё конлари ишга туширилаяпти.

Ҳозирга қадар 2,7 мингдан зиёд турли фойдали қазилма конлари ва маъдан намоён бўлган истиқболли жойлар аниқланган. Улар 100 га яқин минерал-хом ашё турларини ўз ичига олади. Шундан 60 дан ортиги ишлаб чиқаришга жалб этилган. 900 дан ортиқ кон қидириб топлган бўлиб, уларнинг тасдиқланган захиралари 970 миллиард АҚШ долларини ташкил этади. Шу билан бирга умумий минерал-хом ашё потенциал 3,3 триллион АҚШ долларидан ортиқроқ баҳоланади (13).

Ўзбекистонда қазилма бойликларни қидириб топиш, ишга тушириш, қазиб олиш, ташиш жараёнларида кўплаб ерлар қазилади, кераксиз тоғ жинслари ағдармалари вужудга келади.

Зилзила, сурилма ва сел хавфи бўлган Ўзбекистоннинг тоғолди ва тоғли ҳудудларида жойлашган чиқиндихоналар экологик хавфсизлик талабларига тўла жавоб бермайди. Газ, нефть ва бошқа қазилмаларни кўплаб чиқарилиши зилзила ва сурилмаларга сабаб бўлиши мумкин.

Узоқ вақт давомида Ўзбекистон хом- ашё базаси ҳисобланиб, олтин, вольфрам, мис, уран, нефть, газ, кўмирнинг кўплаб қазиб чиқарилиши қайта тикланмайдиган бу ресурслар захирасига салбий таъсир кўрсатди. Айрим конлардаги газ захираси тугаш арафасида. Қазилма бойликлардан тўлиқ фойдаланишнинг таъминланманганлиги натижасида тоғ-кон саноатида ҳосил бўладиган чиқиндилар атроф муҳитнинг кучли ифлосланишига сабаб бўлмоқда.

Ўзбекистонда 60 йилдан ортиқ вақт давомида уран қазиб олинади. Бу давр ичида 150 га яқин радиоактив ифлосланган участкалар ҳосил бўлган ва уларда маҳсус дастур бўйича дезактивация, рекультивация қилиш лозимдир. Ўзбекистондан 30 км. масофада Майлисув (Қирғизистон) дарёси қирғоқларида 23 чиқиндихона ва 13 ағдармаларда катта хаж-

мдаги радиоактив чиқиндилар сақланади. Бу регионал экологик ҳалокат манбасидир. Сел ёки сурилма натижасида бу чиқиндиларнинг Майлисув, Қорадарё ва Сирдарёга тушиши Ўзбекистонда 300 км^2 майдонда, 1,5 млн.дан ортиқ аҳоли яшайдиган ҳудудда экологик ҳалокат келтириб чиқариш мумкин (22).

Минерал ресурслардан фойдаланишни тартибга солиш учун Ўзбекистонда «Ер ости қазилмалари тўғрисида»ги (2002) қонун қабул қилинган.

Чиқиндилар муаммосини ҳал қилиш Ўзбекистондаги энг долзарб экологик муаммолардан ҳисобланади. Тоғ-кон саноати энг катта хажмдаги чиқиндиларни беради. Ҳар йили ўрта ҳисобда 100 млн.тоннадан ортиқ саноат, маиший ва бошқа чиқиндилар вужудга келади ва 15-20% захарлидир. Республикада чиқиндиларни жойлаштириш ва зарарсизлантириш, қайта ишлаш талабга тўла жавоб бермайди. Навоий, Тошкент, Жиззах вилоятлари ва Тошкент шаҳрида энг кўп чиқиндилар ҳосил бўлади ва жойлаштирилади. Қайта ишланадиган қаттиқ чиқиндилар 14-15%ни ташкил қилди. Бу соҳадаги фаолиятни тартибга солиш мақсадларида Ўзбекистонда 2002-йили «Чиқиндилар тўғрисида»ги қонун қабул қилинган.

Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Дунё ер фонди қандай тақсимланган?

2. Тупроқ деб нимага айтилади? Тупроқнинг биосфера ва жамият ҳаётидаги аҳамиятини баҳоланг.

3. Инсоннинг тупроқларга таъсири ва унинг оқибатлари

4. Эрозия деб нимага айтилади? Қандай эрозия турларини биласиз? Эрозияга қарши қандай кураш чоралари мавжуд?

5. Тупроқларнинг шўрланиши ва унинг олдини олиш муаммолари.

6. Тупроқларнинг ифлосланиш манбалари ва асосий ифлословчи модда ва бирикмалар.

7. Чўлга айланиш ва унга қарши кураш чоралари.

8. Ўзбекистон тупроқлари ва улардан фойдаланишнинг экологик муаммолари.

9. Ер ости қазилмаларини муҳофаза қилиш деганда нима тушунилади? Қандай фойдали қазилмаларни биласиз

10. Ер ости қазилмаларининг жамият ҳаётидаги ролини баҳоланг.

11. Минерал ресурсларни қазиб олиш ва унинг экологик оқибатларини тушунтириш.

12. Рекультивация деганда нима тушунилади ва у қандай босқичларда амалга оширилади?

13. Ўзбекистондаги минерал ресурслар захиралари хақида нмаларни биласиз?

14. Ўзбекистонда тоғ-кон саноатининг ривожланиши ва унинг экологик оқибатларини тушунтириб беринг.

15. Саноатдаги чиқиндилар муаммосини қандай йўллар билан ижобий хал қилиш мумкин?

10-Боб. БИОЛОГИК РЕСУРСЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

10.1 Ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш

Ўсимлик ва ҳайвонлар Ернинг ҳаёт қобиғи-биосферанинг асосий компонентларидан бўлиб, табиий ресурслар орасида алоҳида ўринни эгаллайди. Оқилона фойдаланилганда ўсимлик ва ҳайвонлар тикланадиган ва чексиз маҳсулот берадиган манбага айланиши мумкин. Биосферадаги ўзига хос барқарор мувозанат кўп жиҳатдан ўсимлик ва ҳайвонларнинг биологик хилма-хиллигининг мавжудлиги билан боғлиқдир.

«Руҳлар ва жисмлар оламини яратганидан кейин Парвардигор уч фарзанд: маъдан, ўсимлик ва ҳайвонни яратди, сўнг ниҳоясида Одамни яратди» (20) Ўсимликлар ва ҳайвонлар сайёрамизнинг генофонди ҳисобланади ва ҳар бир тур табиатдаги ўз ўрнига эга. Биосферада моддаларнинг айланма ҳаракати фақат тирик организмлар иштирокида амалга ошади. Бу жараённи биосферада углерод (CO_2)-нинг айланма ҳаракати мисолида ҳам кўриш мумкин.

Ўсимлик ва ҳайвонларнинг маҳсулотисиз инсон ^ҳаётини тасавур қилиб бўлмайди.

Ўсимликлар Ер юзидаги ҳаётнинг асоси ҳисобланади. Сайёрамизда 500 мингдан ортиқ ўсимлик турлари мавжуддир. Ўсимликларнинг табиат ва инсон ҳаётидаги аҳамиятига кўра бир неча гуруҳларга бўлиш мумкин. Сув ўсимликларидан инсон кам фойдаланади, лекин улар табиатда кислород ва озуқа манбаи ҳисобланади. Сувларнинг нефть маҳсулотлари ва оқовалар билан ифлосланиши сув ўсимликларига зарар етказади ва муҳофаза чораларини кўришни талаб қилади.

Тупроқ ўсимликлари- бактериялар, айрим қўзиқоринлар ва сув ўтлари тупроқнинг унумдорлик хусусиятига таъсир кўрсатади, организмлар қолдиқларини парчалайди. Тупроқларнинг саноат ва маиший чиқиндилар билан ифлосланиши оқибатида ўсимликларни муҳофаза қилиш зарурати келиб чиқди.

Турлар сони энг ками ер ости ўсимликлари бўлиб, улар асосан бактериялардан иборат ва 3 км гача ва ундан ортиқ чуқурликларда учрайди.

Ер усти ўсимликлари турларга энг бой, шунинг билан бирга энг кўп ишлатиладиган ва инсоннинг кучли таъсири остидаги ўсимликлардир

Ислом динида ўсимликни экиш ва уни ҳосил бергунича парваришлаш ибратли амаллардан ҳисобланади ва албатта тақдирланиши қайд этилади. Кимдир дарахт ёки экин экса ва унинг ҳосилидан инсонлар, ҳайвонлар ва қушлар баҳраманд бўлса, у киши ҳатто вафотидан сўнг ҳам кўплаб савобга эга бўлади.

Ер юзидаги яшил ўсимликлар продуцент (автотроф) организмларга киради ва биосферада моддаларнинг айланма ҳаракатида асосий рол ўйнайди. Ўсимликлар фотосинтез жараёни натижасида ҳаводан карбонат ангидрид газини ютиб, йилига $5 \cdot 10^{11}$тонна кислород чиқаради ва 200 млрд. тоннага яқин органик маҳсулот яратади. Инсон ва ҳайвонлар ҳаётида асосий озуқа ва кислороднинг манбаи бўлган ўсимликларнинг аҳамияти катта. 30 мингдан ортиқ ўсимлик турлари йўқолиб кетганлиги қайд қилинади. Мавжуд 300 мингдан ортиқ юксак ўсимликларнинг 2500 туридан доимий, 20 мингга яқин турларидан эҳтиёжларга қараб фойдаланилади. Инсон ҳаётида доривор ўсимликлар ҳам муҳим рол ўйнайди. Шаҳарларда яшил ўсимликлар ҳавони тозалайди, кишиларга эстетик завқ беради, далаларни шамоллардан химоя қилади. Ўсимликлар ҳавони тозалайди, тупроқларни емирилишдан сақлайди, ёғинларни ушлаб қолади ва дарёларни сув билан бир маромда таъминлайди, кишиларга эстетик завқ беради.

Биосфера биомассасининг энг катта қисми-98,7 фоизи ўрмонларда тўпланган. Ўрмон биоценозининг ҳамма компонентлари ўзаро ва атроф муҳит билан узвий боғланган. Ўрмонларда қимматли ҳайвон ва ўсимлик турлари жамланган. Ёғочдан инсон эҳтиёжи учун зарур бўлган 20 мингга яқин турли маҳсулотлар олинади.

29-расм. Ўрмонларнинг кесилиши (45)

Инсоннинг ўсимликларга ижобий ва салбий таъсири бўлади. Ўрмонларни тиклаш, кўкаламзорлаштириш, ўсимликларининг навларини яратиш ва бошқалар ижобий таъсирга киради.

Инсоннинг салбий таъсири оқибатида охирги ўн минг йил ичида сайёрамиздаги ўрмонларнинг катта қисми йўқ қилинган, кўплаб қимматли ўсимлик турлари йўқолиб кетган. Ўрмонларнинг майдони 62 млн. км² дан 40 млн. км² (1994)гача қисқарган.

Ҳозирги вақтда ўрмонлар майдонининг кескин қисқариш жараёнлари давом этмоқда. Сайёрамизнинг «ўпкаси» ҳисобланган тропик ўрмонлар минутига 15-20 гектардан кесилмоқда. Бу жараёнлар биосферадаги барқарор мувозанат ҳолатини издан чиқариб, экологик халокат хавфини кучайтириши мумкин. Янги ерларни ўзлаштириш, атроф муҳитнинг ифлосланиши оқибатида ўнлаб ўсимлик турлари йўқолмоқда.

Ҳайвонлар биомассаси тирик мавжудотлар биомассасининг 2 фоизини ташкил қилишга қарамасдан улар биосферадаги модда алмашинуви, бошқа турли жараёнларда муҳим рол ўйнайди. Биосферадаги ҳайвон турларининг аниқланган сони 1,5 млн.дан ошади. Содда ҳайвонлар тупроқ ҳосил бўлишда муҳим рол ўйнайди. Ҳайвонлар ўсимликлар ҳаётига ҳам катта таъсир кўрсатади. Ҳайвонлар консумент (гетеротроф) организм сифатида биосферада моддаларнинг айланма ҳаракатида ўзининг экологик аҳамиятига эга. Инсон учун ҳайвонлар озиқ маҳсули, хом ашё манбаи, уй ҳайвонлари зотларини яхшилаш ва эстетик завқ манбаидир.

Ҳайвонларнинг 1 млн.дан ортиқ тури хашоратларга тўғри келади.

Хашоратлар ўсимликларни чанглайди, қушлар, бошқа умуртқали ҳайвонлар учун озуқа манбаидир. Ер юзидаги ҳайвонлар биомассасининг 95 фоиздан ортиғи умуртқасизларга тўғри келади. Умуртқали ҳайвонлар ичида суг эмизувчилар, қушлар, балиқлар, судралиб юрувчилар энг катта аҳамиятга эгадир.

Дунё океанида ҳайвонлар биомассаси ўсимликлар биомассасидан каттадир.

Ер юзида инсон учун зарарли бўлган йиртқичлар, турли касаллик тарқатувчи ҳайвонлар, экинларнинг зараркунандалари ҳам мавжуддир. Инсоннинг бевосита таъсири натижасида охирги икки юз йил ичида 300 дан ортиқ сут эмизувчилар ва қушлар турлари йўқ қилинган. Ўрмонларнинг

кесилиши, ерларнинг ўзлаштирилиши, ҳаёт муҳитининг ифлосланиши орқали инсон катта миқёсда ҳайвонот дунёсига билвосита таъсир кўрсатади. Ер юзидаги ҳамма биологик турлар керакли ва улар ўзига хос экологик маконни эгаллайдилар.

30-расм. Биологик турлар хилма-хиллиги

Экосистемаларда организмлар қанчалик хилма-хил бўлса, унинг ташқи таъсирга чидамлилиги ҳам шунчалик кучли бўлади. Шунинг учун биосферадаги мавжуд хилма-хилликни сақлаб қолиш табиатни муҳофаза қилишнинг асосий вазифаларидан ҳисобланади. Генетик хилма-хиллик, турлар хилма-хиллиги, экосистемалар хилма-хиллиги ажратилади. Биосферадаги мувозанатни сақлаб қолишда ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш катта аҳамиятга эга. Бу мақсадга эришиш учун турли тадбирлар ўтказилади. XIX асрдан бошлаб қўриқхоналар, миллий боғлар, буюртмахоналар ташкил қилиш фаолияти жадаллашган.

Қўриқхона деганда инсоннинг ҳар қандай хўжалик фаолияти тақиқланган, табиат комплекси асл ҳолида сақланадиган ҳудудларга айтилади.

Миллий боғларда табиатдан фойдаланиш, аҳоли дам олиши учун шароитлар ҳам мавжуддир.

Буюртмахоналарда қисман муҳофаза ёки тўлиқ муҳофаза таъминланиши мумкин. Бундай алоҳида муҳофаза қилинадиган ҳудудларда йўқолиб бораётган ноёб ўсимлик ва ҳайвонлар, табиат комплекси муҳофаза қилинади.

Ноёб ва йўқолиб бораётган турларнинг муҳофазасига эътиборни кучайтириш учун 1966-йили Табиатни муҳофаза қилиш Халқаро Иттифоқи томонидан халқаро «Қизил китоб» ташкил қилинган. Алоҳида давлатлар ўз «Қизил китоби»га эга. «Қизил китоб» фақатгина хатар даракчиси бўлмай, балки муҳофаза ҳаракатларининг дастури ҳамдир. Ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш фақатгина турли давлатлар ўртасидаги ҳамкорлик йўли билангина муваффақиятли олиб борилиши мумкин. Кўчиб юрувчи ҳайвонлар, Дунё океани ҳайвонот ва ўсимлик дунёси, чегаралараро дарёларда яшовчи ўсимлик ва ҳайвонлар давлатлараро келишув йўли билан муҳофаза қилинади. 1992-йили Рио-де-Жанейрода «Биологик хилма-хилликни сақлаш» халқаро Конвенциясининг имзоланиши бошланган ва ҳозирда бу конвенцияга дунёдаги 170 дан ортиқ давлатлар, шу жумладан Ўзбекистон ҳам қўшилган. Ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш ва улардан фойдаланиш ало-

ҳида махсус халқаро ва миллий даражадаги қонунлар орқали назорат қилинади.

10.2 Ўзбекистондаги ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш

Ўзбекистон Республикаси ўзига хос ўсимлик ва ҳайвонот дунёсига эга. Сўнгги йилларда инсоннинг хўжалик фаолияти натижасида флора ва фаунага салбий таъсир кучайди. Ўзбекистонда мавжуд 4500 га яқин ўсимлик турларининг 10-12 фоизи муҳофазаталаб. Ўзбекистоннинг «Қизил китоби»га ўсимликларнинг 301 тури киритилган. «Қизил китоб»га киритилган ўсимлик турлари Табиатни муҳофаза қилиш Халқаро Иттифоқи (ТМХИ) томонидан ишлаб чиқилган таснифга биноан 4 тоифага ажратилди:

1. **Йўқолган ёки йўқолиш арафасидаги турлар.** Бир неча йиллар давомида табиатда учратилмаган, лекин айрим йиғиб олиш қийин бўлган жойлардагина ёки маданий шароитда сақланиб қолиш эҳтимолига эга бўлган ўсимлик турлари.

2. **Йўқолиб бораётган турлар.** Йўқолиб кетиш хавфи остида турган, сақланиб қолиши учун махсус муҳофаза талаб этадиган турлар.

3. **Ноёб турлар.** Маълум кичик майдонларда ўзига хос шароитларда сақланиб қолган, тез йўқолитб кетиши мумикин бўлган ва жиддий назоратни талаб этувчи турлар.

4. **Камайиб бораётган турлар.** Маълум вақт ичида сони ва тарқалган майдонлари табиий сабабларга кўра ёки инсонлар таъсири остида қисқариб кетаётган турлар. Айни вақтда, бундай ўсимликлар ҳар томонлама назорат қилиб туришни талаб этади.

«Қизил китоб» да алоҳида ўсимлик бўйича қуйидаги маълумотлар берилади: 1. Камёблик даражаси (мақоми). 2. Тарқалиши. 3. Ўсиш шароити. 4. Сони. 5. Кўпайиши. 6. Ўсимлик сони ва ареалининг ўзгариш сабаблари. 7. Маданийлаштирилиши. 8. Муҳофаза чоралари.

Қатор сабабларга кўра ўсимлик ўз мақомини у ёки бу томонга ўзгартириб туриши, яъни ўсимлик бутунлай йўқолиши ёки муҳофазага эҳтиёж қолмаслиги мумкин.

Ўзбекистонда ўрмон ресурслари чекланган, ўрмонлилик 4%га яқинни ташкил қилади. Тоғ, чўл, қайир ва водий ўрмонлари мавжуд.

Тоғ ўрмонлари 311 минг. га, ёки ўрмонларнинг 11% ини ташкил этади. Шундан арча ўрмонлари 204 минг. га ёки 7% ни ташкил қилади.

Чўл ўрмонлар майдони 2,4 млн га ёки бутун ўрмонлар ҳудудининг 87%ни ташкил этади. Асосан саксовул ва буталардан иборат.

Дарё қайирларининг ўрмонлари-тўқайлар атиги 25 минг гектарда сақланиб қолган ва умумий ўрмонлар ҳудудининг 1% дан камроғини ташкил қилади. Водий сунъий ўрмонлари 12 минг га ни ташкил қилади (ўрмонларнинг 0,4%). Энг қимматли тоғ ўрмонларининг майдони ўнлаб марта қисқариб кетган. Тўқайлар кўплаб кесиб ташланган. Ҳозирда ўрмонларни қайта тиклаш ишлари талабга тўла жавоб бермайди.

Ўзбекистонда доривор ва озуқабоп ўсимликларнинг турлари ҳам кўплаб учрайди ва уларнинг аксарияти ҳозирги вақтда муҳофаза талаб қилади. Ҳар йили республикада юзлаб тонна доривор ва озуқа ўсимликлари тайёрланади (8-жадвал).

8-жадвал

Ўсимлик хом ашёсини тайёрлаш хажмлари(тонна)			
Ўзбекистон бўйича жами:	2002 й.	2003 й.	2004 й.
Тайёрлаш нормаси(квота)	508,3	491,7	581,76
Амалда тайёрланган	490,3	250,6	301,3

Ўзбекистонда яйловлар 23 млн. гектарни, ёҳуд мавжуд майдонларнинг ярмини ташкил этади. Чорва молларини ҳаддан ташқари боқилганлиги натижасида 70% яйлов яроқсиз аҳволга тушиб қолган. Тоғ яйловларидан меъёрдан ортиқ фойдаланиш ўсимликларнинг нобуд бўлиши, ерларнинг бузилиши, эрозия, сел тошқинларининг кўпайишига олиб келмоқда.

Республикамизда ўсимлик ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилишни таъминлаш мақсадада турли тадбирлар ўтказилмоқда.

Ўзбекистон фаунаси 677 тур умуртқали ҳайвонлар (сутэмизувчилар-108, қушлар-432, судралиб юрувчилар-58, амфибиялар-2 ва балиқлар-77) ва 32484 тур умуртқасиз ҳайвон турларидан иборат. Ўзбекистонда турон йўлбарси, қизил бўри, гепард, йўл-йўл гиена каби турлар қирилиб кетган. Устюрт қўйи, морхўр, илвирс (қор қоплони), бухоро буғуси, қоплон ва бошқа айрим турлар йўқолиш арафасидадир. Ўзбекистоннинг «Қизил китоби»га ҳайвонларнинг 184 тури киритилган.

31-расм. Тоғ ўрмони (45)

Орол денгизининг қуриши, дарёлар сувининг ифлосланиши ва сув омборларининг қурилиши кўплаб қимматли балиқ турларининг камайишига олиб келди. Ўзбекистонда ҳар йили маҳсус руҳсатномалар асосида турли ҳайвонлар ов қилинади. Руҳсатсиз ов қилиш айрим ноёб ҳайвон турларининг йўқолишига олиб келмоқда. Ўзбекистонда ноёб ўсимлик ва ҳайвонлар қонун томонидан химоя қилинади ва улардан оқилона фойдаланиш, муҳофаза қилиш учун хилма-хил тадбирлар ўтказилмоқда.

Ўзбекистонда Биологик хилма-хилликни сақлаш бўйича Миллий стратегия ва ҳаракат режаси қабул қилинган (апрел, 1998) ва зарур тадбирлар амалга оширилмоқда.

«Ўрмон тўғрисида» (1999 й.), «Ўсимликлар дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида» (1997 й.), «Ҳайвонот дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида» (1997 й.) қонунлари қабул қилинган. Ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш учун қўриқхоналар ва буюртмахона, парваришхоналар ташкил этилган.

Ўзбекистон Республикасида ҳозирги кунда 9 қўриқхона (9-жадвал), 2 миллий боғ, 9 давлат буюртмахоналари, 1 экомарказ фаолият кўрсатаяпти.

Ажойиб табиат гўшалари, тоғ, қайир ва тўқай ўрмонлари муҳофазага олинган. Алоҳида аҳамиятга эга бўлган шаршаралар, қоя, кекса дарахтлар ва бошқлар табиат ёдгорликлари сифатида қўриқланади. Алоҳида қўриқланадиган ҳудудлар 2 млн. гектардан ортиқ майдонни эгаллаган бўлиб, бу республика ҳудудининг 5% дан зиёдини ташкил қилади. Мамлакатнинг барқарор ривожланишини таъминлаш учун алоҳида қўриқланадиган ҳудудлар майдони 10% дан кам бўлмаслиги керак.

32-расм. Илвирс

33-расм. Бухоро буғуси (32)

34-расм. Морхўр (16)

9-жадвал

Ўзбекистондаги алоҳида муҳофаза қилинадиган ҳудудлар

№	Номи	Ташкил этилган йили	Майдони га	Ихтисослашуви	Вилоят
	Қўриқхоналар				
1.	Зомин	1926	21 735	Тоғ-арча қўриқхонаси	Жиззах
2.	Чотқол биосфера қўриқхонаси	1947	35 724	Тоғ-арча қўриқхонаси	Тошкент вилояти
3.	Бадай-тўқай	1971	6 462	Қайир-тўқай Қўриқхонаси	Қорақалпо-ғистон
4.	Қизилқум	1971	10 311	Қумли —тўқай қўриқхонаси	Хоразм. Бухоро
5.	Зарафшон	1971	2 352	Қайир-тўқай қўриқхонаси	Самарқанд
6.	Китоб	1979	3 938	Геологик қўриқхона	Қашқадарё
7.	Нурота	1975	21 137	Тоғ-ёнғоқ мевали	Жиззах
8.	Хисор	1983	80 986	Тоғ-ўрмон	Қашқадарё
9.	Сурхон	1987	28 895	Тоғ-ўрмон	Сурхондарё
	Миллий боғлар				
1.	Зомин	1976	24 110	Тоғ-ўрмон. Рекреация	Жиззах
2.	Угом-Чотқол	1990	574 590	Тоғ экосистема-ларини сақлаш. Рекреация.	Тошкент

Ўзбекистоннинг қўриқхоналарида 350 дан ортиқ ҳайвон турлари, 700 дан ортиқ ўсимлик турлари ҳимояга олинган. Улардан қоплон, бухоро буғуси, Мензбир суғури, илвирс халқаро (ТМХИ) «Қизил китобга» киритилган. Алоҳида муҳофаза қилинадиган ҳудудлар тартибини бузганлиги учун моддий ва жиноий жавобгарлик белгиланган. Мамлакатимиздаги мавжуд қўриқланадиган ҳудудлар тўри биологик хилма-хилликни самарали муҳофаза қилиш имконини бермайди. Сақланиб қолган табиий ландшафтларда янги қўриқланадиган ҳудудларни ташкил қилиш лозимдир.

Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Ўсимлик ва ҳайвонларнинг биосфера, ва инсон ҳаётидаги аҳамияти хақида нималарни биласиз?

2. Ер юзида қанча ўсимлик ва ҳайвон турлари мавжуд? Ўсимлик ва ҳайвонларнинг биомассалари қандай тақсимланган?

3. Инсонинг ўсимлик ва ҳайвонларга қандай таъсир шакллари мавжуд?

4. Ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилишнинг қандай йўллари мавжуд?

5. Нима учун ўсимлик ва ҳайвонларни популяция даражасида муҳофаза қилиш керак

6. «Қизил китоб» ва унинг аҳамияти.

7. Ўзбекистоннинг ўсимлик ва ҳайвонлари ва улардан фойдаланишнинг экологик муаммолари.

8. Ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилишда қўриқхоналарнинг аҳамияти. Ўзбекистон қўриқхоналари.

9. Ўз яшайдиган жойингиздаги ноёб ўсимлик ва ҳайвон турлари бўйича маълумотларни тўпланг ва уларни муҳофаза қилиш тадбирларини белгиланг.

III. ЭКОЛОГИК ХАВФСИЗЛИК ВА БАРҚАРОР РИВОЖЛАНИШ

11-Боб. ЭКОЛОГИК ХАВФСИЗЛИКНИНГ ҲУҚУҚИЙ, ТАШКИЛИЙ ВА ИҚТИСОДИЙ АСОСЛАРИ

11.1 Экологик хавфсизликни таъминлашнинг ҳуқуқий асослари

Экологик хавфсизлик деганда атроф табиий муҳит ҳолатини организмларнинг ҳаёти учун эҳтиёжларига жавоб бера олиши, ёки инсонлар учун соғлом, тоза ва қулай табиий шароитга эга атроф-муҳит тушунилади. Экологик хавфсизликни таъминлаш учун хар бир алоҳида давлат маълум экологик сиёсатни олиб боради.

Экологик таҳдидлар деганда атроф-муҳит ҳолати ва инсонларнинг ҳаёт фаолиятига бевосита ёки билвосита зарар етказадиган табиий ва техноген характердаги ҳодисалар тушунилади. Экологик таҳдидларнинг маҳаллий, миллий, регионал ва глобал даражалари ажратилади. Ўзбекистондаги экологик хавфсизликка таҳдидлар 35-расмда берилган. Экологик таҳдидлар даражалари шартли ажратилган. Аҳолининг ичимлик сув билан таъминланиши, ҳавонинг ифлосланиши, чиқиндилар муаммосини маҳаллий даражадаги экологик таҳдидлар қаторига ҳам киритиш мумкин.

Ўзбекистон Республикасида экологик хавфсизликни таъминлаш стратегияси экология сохасидаги шахс, жамият ва давлатнинг Ўзбекистон Республикасининг миллий хавфсизлик Концепцияси ва Конституциясида белгиланган ҳаётий зарур манфаатларидан келиб чиқади (22).

Шахснинг ҳаётий зарур манфаатларига:

- инсоннинг ҳаёт фаолияти учун оптимал экологик шароитларни таъминлаш, аҳоли саломатлигини химоя қилиш киради;

Жамиятнинг ҳаётий зарур манфаатларига:

- барқарор экологик вазиятни қарор топтириш, аҳоли саломатлигини таъминлаш, соғлом авлодни шакллантириш киради;

Жамиятнинг ҳаётий зарур манфаатларига:

- барқарор ривожлантириш, регионда экологик вазиятнинг барқарорлиги, соглом турмуш тарзини шакллантириш;

ЭКОЛОГИК ХАВФСИЗЛИК ТАҲДИДЛАРИ

Глобал

* *Иқлим ўзгариши*
* *Озон омили*
* *Орол денгизи муаммоси*

Минтақавий

* *Оролбўйи муаммолари*
* *Сув ресурсларидан фойдаланишнинг минтақавий муаммолари*
* *Атроф-муҳитнинг трансчегаравий ифлосланиши*
* *Чўллашиши*
* *Юқумли ва бошқа ўта хавфли касалликларнинг тарқалиши*
* *Табиий ва техноген тусдаги катаклизмлар*

Миллий

* *Сув ресурслари етишмаслиги ва булганганлиги*
* *Аҳолининг ичимлик суви билан таъминланиши*
* *Кўчкилар ва сув тошқинлари*
* *Ҳавонинг ифлосланганлиги*
* *Биохилмахилликни сақлаб қолиш*
* *Аҳоли саломатлиги ҳолатининг ёмонлашиши*
* *Ҳалокатлар*
* *Табиий ресурслардан оқилона фойдаланмаслик*
* *Саноат ва маиший чиқиндилар*

Локал

* *Муайян ҳудудларнинг радиацион ифлосланиши*
* *Ерости сувларининг ифлосланиши*

35-расм. Экологик хавфсизликка таҳдидлар (22)

- иқтисоднётнинг устутвор тармоқларида илмий-техник ривожлантиришнинг юқори даражасини таъминлаш;

- миллий хавфсизликнинг самарали тизимини яратиш, Ўзбекистоннинг коллектив хавфсизлик ва ҳамкорликнинг регионал ва глобал тизимлари таркибига табиий қўшилишини таъминлаш киради.

Ҳар бир алоҳида мамлакатда экологик хавфсизликни таъминлашнинг устувор йўналишлари мавжуддир. Ўзбекистонда, бозор иқтисодига ўтиш шароитида табиий ресурслардан фойдаланиш ва атроф-муҳитни ифлосланишдан сақлаш борасида ижобий ўзгаришлар амалга ошди.

Экологик хавфсизликни таъминлаш ва экологик таҳдидларнинг олдини олиш учун Ўзбекистонда биринчи навбатда қуйидаги тадбирларни амалга ошириш мақсадга мувофиқдир:

1. Табиий ресурслардан, шу жумладан, сув, ер, минерал хом-ашё ва биологик ресурслардан комплекс фойдаланиш;

2. Республика ҳудудида атроф-муҳит ифлосланишини эколого-гигиеник ва санитар меъёрларгача камайтириш;

3. Экологик фалокат зонаси-Оролбўйида, шунингдек мамлакатнинг бошқа экологик номақбул ҳудудларида экологик ҳолатни тиклаш ва соғломлаштириш бўйича комплекс тадбирларни амалга ошириш;

4. Республика аҳолисини сифатли ичимлик суви, озиқ маҳсулотлари, дори-дармонлар билан таъминлаш;

5. Экологик тоза ва кам чиқитли технологияларни жорий қилиш;

6. Экология соҳасида илмий-техник салоҳиятни ошириш, фан ва техника ютуқларидан фойдаланиш;

7. Аҳолининг экологик таълими, маданияти, тарбияси тизимини ривожлантириш ва такомиллаштириш;

8. Экологик халокатлар, офатлар, фавқулодда вазиятлар, аварияларнинг олдини олиш ва оқибатларини тугатиш;

9. Экологик муаммоларни ҳал қилишда жаҳон ҳамжамияти билан ҳамкорликни чуқурлатиш ва бошқалар.

Мамлакатнинг ташқи ва ички экологик сиёсатини жаҳон талаблари доирасида олиб боришда қонуний хужжатлар ҳал қилуви рол ўйнайди. Мустақиллик йилларида Ўзбекистонда 120 дан ортиқ қонун ва қонун ости хужжатлари қабул қилинган.

Экологик қонунчиликнинг мақсади инсонларнинг саломатлиги, меҳнат ва маиший шароитлари тўғрисида ғамхўрлик қилиш ҳисобланади.

Экологик қонунчилик бир неча даражаларни ўз ичига олади. Ўзбекистон Республикасининг Конституциясининг нормалари экологик қонунчиликнинг асосини ташкил қилади. 1992- йил 8- декабрда қабул қилинган Ўзбекистон Республика Конституцияси асосий қонун ҳисобланиб, ҳамма учун мажбурий ва олий юридик кучга эгадир.

Атроф муҳитни муҳофаза қилиш масалалари Конституциянинг 50, 54, 55 ва 100-моддаларида берилган. Конституциянинг 50-моддасида «Фуқаролар атроф-табиий муҳитга эҳтиёткорона муносабатда бўлишга мажбурдирлар» деб таъкидланади. Ушбу талабга кўра Ўзбекистоннинг ҳар бир фуқароси атроф табиий муҳитни муҳофаза қилиши ва табиий бойликлардан оқилона фойдаланиш талабларига тўла амал қилиши шартдир.

Асосий қонуннинг 54-моддасига кўра, жамиятнинг иқтисодий негизларидан бири бўлган мулкий муносабатлар бозор иқтисодиёти қонуниятларига мос равишда эътироф этилади. Лекин мулкдор ўз хоҳшича эгалик қилиши, фойдаланиши ва уни тасарруф этиши ҳеч қачон экологик муҳитга, яъни атроф-муҳит ҳолатига зарар етказмаслиги керак.

Конституциянинг 55-моддасига мувофиқ «Ер, ер ости бойликлари, сув, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси ҳамда бошқа табиий заҳиралар умуммиллий бойликдир, улардан оқилона фойдаланиш зарур ва улар давлат муҳофазасидадир».

Умуммиллий бойлик тушунчаси Ўзбекистон конституциялари тарихида биринчи бор қўлланилган бўлиб, у барча турдаги мулк шаклини инобатга олади. Лекин барча табиий объектлар ўзбек халқининг мулки бўлиб, уни Ўзбекистон Республикаси илк бор мустақил тасарруф этиш ҳуқуқига эга бўлди. Эндиликда миллий бойлик бўлган барча табиий заҳиралардан ўта самарадорлик билан фойдаланиш мамлакатимиз ривожининг заминидир. Шунинг учун ҳам давлат уларни ўз муҳофазасига олади (23).

Конституциянинг 100 моддасига биноан илк бор шаҳар, туман, вилоят маҳаллий ҳокимиятларига ўз маъмурий-ҳудудий бўлинмаларида атроф-муҳитни муҳофаза

қилиш ваколати топширилган. Уларда яшовчи аҳолини экологик жиҳатдан хавфсизлигини таъминлаш, иқтисодий-экологик тадбирларни уйғунлаштириш, ҳамда келажак истиқболларни белгилаш мақсадида табиий объектларни муҳофаза қилиш чора-тадбирларини тегишли ҳудудлар бўйича ишлаб чиқиш, улардан фойдаланиш, эгаллаш, ижаралаш ва мулк сифатида бериш ҳуқуқини яратди, назорат-жавобгарлик механизмини такомиллаштиришга имкон берди.

1992-йил 9-декабрда қабул қилинган «Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида» ги қонун экология соҳасидаги асосий қонун ҳисобланади. У қуйидаги бўлимларни ўз ичига олади: «Умумий қоидалар; давлат ҳокимияти ва бошқарув идораларининг табиатни муҳофаза этишга тааллуқли ҳуқуқий муносабатларини тартибга солиш соҳасидаги ваколатлари; Ўзбекистон Республикаси аҳолисининг табиатни муҳофаза қилиш соҳасидаги ҳуқуқ ва мажбуриятлари; атроф табиий муҳит сифатини нормативлар билан тартибга солиш; табиий ресурслардан фойдаланишни тартибга солиш; экология экспертизаси; экологик назорат; табиатни муҳофаза қилишни таъминлашнинг иқтисодий чора-тадбирлари; фавқулодда экология вазиятлари; хўжалик фаолияти ва бошқа йўсиндаги фаолиятга доир экология талаблари; табиатни муҳофаза қилишга доир қонунларни бузганлик учун жавобгарлик, табиатни муҳофаза қилишга оид низоларни ҳал қилиш».

Илмий-техник тараққиёт ва унинг билан боғлиқ табиий муҳитнинг бузилиши муҳофазани кучайтириш, алоҳида ресурслардан фойдаланишни ҳуқуқий тартибга солиш учун «Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида» (1993); «Алоҳида муҳофаза қилинадиган табиий ҳудудлар тўғрисида» (1993); «Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш тўғрисида» (1996); «Ҳайвонот дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўгрисида» (1997) ва бошқа қонунлар қабул қилинган. Мавжуд қонунлар ва норматив ҳуқуқий ҳужжатларда фуқароларнинг экологик ҳуқуқларига катта ўрин берилган.

«Табиатни муҳофаза қилиш тўгрисида»ги қонуннинг муқаддимасида-«Қонуннинг мақсади инсон ва табиат ўртасидаги муносабатлар уйғун мувозанатда ривожланишини, экология тизимлари, табиат комплекслари ва айрим объектлар муҳофаза қилинишини таъминлашдан, фуқароларнинг

қулай атроф-муҳитга эга бўлиши ҳуқуқини кафолатлашдан иборатдир» деб таъкидланади. Қонуннинг 12-моддасига биноан «Ўзбекистон Республикаси аҳолиси ўз саломатлиги ва келажак авлоднинг саломатлиги учун қулай табиий муҳитда яшаш, ўз саломатлигини атроф муҳитнинг зарарли таъсиридан муҳофаза қилиш ҳуқуқига эга».

Ана шу мақсадда Ўзбекистон Республикаси аҳолиси табиатни муҳофаза қилиш бўйича жамоат ташкилотларига бирлашиш, атроф табиий муҳитнинг аҳволи ҳамда уни муҳофаза қилиш юзасидан кўрилаётган чора-тадбирларга доир ахборотларни талаб қилиш ва олиш ҳуқуқига эга».

Демак, ҳар бир фуқаро ўзи яшайдиган жойдаги экологик вазият ва унинг келгуси ўзгариши бўйича мутассадди ташкилотлардан мавжуд маълумотларни олиш, ўрганиш ва ундан фойдаланишга ҳақлидир. Ҳар бир киши ўз ҳоҳиши бўйича атроф-муҳитни муҳофаза қилишга ҳиссасини қўшиши учун барча имкониятлар мавжуд. Бирор корхона ёки бошқа объектлар фаолияти натижасида инсонлар саломатлигига зарарли таъсир кўрсатаётган бўлса шикоят орқали, хокимият, бошқарув ва табиатни муҳофаза қилиш идораларнинг қарори билан уларнинг фаолияти чекланиши, тўхтатиб қўйилиши, тугатилиши ёки ўзгартирилишига эришиш мумкин. Юридик ва жисмоний шахслар экологик зарарли корхона фаолиятини тўхтатиш тўғрисида судга даъво билан мурожат қилишга ҳақлидирлар.

Захарли чиқиндиларни ташлаш натижасида экинларни, балиқларни нобуд қилиш, табиий объектларни бузиш, етказилган зарар учун корхоналар, мансабдор шахслардан ва фуқаролардан белгиланган тартибда товон пулини ундириш мажбурийдир.

Мавжуд қонунчиликда табиатдан оқилона фойдаланиш, янги, кам чиқитли технологияларни жорий қилиш чора-тадбирларини амалга оширган корхоналар, муассасалар, ташкилотлар ва фуқаролар учун рағбатлантириш кўзда тутилган.

Асосий қонунда табиатдан умумий ва махсус йўсинда фойдаланиш шартлари берилган. Табиатдан умумий тарзда фойдаланиш-табиат қўйнида дам олиш, балиқ овлаш, ўсимликлар териш ва бошқалар фуқаролар учун текинга, ҳеч қандай руҳсатномаларсиз амалга оширилади. Табиатдан махсус фойдаланиш корхоналар, ташкилотлар ва фуқароларга ишлаб чиқариш ва ўзига хос фаолиятни амалга оши-

риш учун табиий ресурслардан ҳақ олиб ва махсус руҳсатномалар асосида эгалик қилишга, фойдаланиш ёки ижарага берилади. Табиий ресурслардан фойдаланишда махсус меъёрлар (лимит) белгиланади. Табиатдан фойдаланишда ижарага олиш, лицензия, шартнома ва бошқа шакллари мавжуддир. Табиатдан фойдаланиш талаб ва меъёрлар даражасида бўлмаса рухсатномалар ва ижара шартномалари бекор қилинади ва табиатдан фойдаланувчи келтирилган зарарни қоплаши мажбур бўлади.

Атроф-муҳит ва инсон саломатлигига зарар етказадиган фаолият, экологик қонунбузарликлар учун мансабдор шахслар ва фуқаролар Ўзбекистон Республикаси қонунларига мувофиқ интизомий, фуқаровий, маъмурий ва жиноий жавобгарликка тортилиши мумкин.

«Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги қонуннинг 47-моддасига кўра-

«Тубандаги ҳолларда:

-табиатни муҳофаза қилишнинг стандартлари, нормалари, қоидалари ва бошқа норматив-техник талабларни бузишда, шу жумладан корхоналар, иншоотлар, транспорт воситалари ва бошқа объектларни режалаштириш, қуриш, реконструкциялаш, улардан фойдаланиш ёки уларни тугатиш чоғида, экология нуқтаи назардан хавфли маҳсулотларни чет элларга чиқариш ва чет эллардан олиб келишда ҳудуднинг белгилаб қўйилган экология сиғимини, экология нормалари, қоидаларини бузишда;

-табиий бойликлардан ўзбошимчалик билан фойдаланишда, давлат экология экспертизаси талабларини бажармаганликда;

-табиий ресурслардан фойдаланганлик учун, атроф табиий муҳитга зарарли моддалар чиқарганлик ва оқизганлик, қаттиқ чиқиндилар жойлаштирганлик, бу муҳитни ифлослантирганлик ва унга зарарли таъсир кўрсатишнинг бошқа турлари учун белгиланган хақни тўлашдан бош тортганликда;

-табиатни муҳофаза қилиш объектларини қуриш режаларини, табиатни муҳофаза қилишга доир бошқа тадбирларни бажармасликда;

-атроф табиий муҳитни тиклаш, унга бўладиган зарарли таъсир оқибатларини бартараф этиш ва табиий ресурсларни такрор ишлаб чиқариш чораларини кўрмаганликда;

-табиатни муҳофаза қилиш устидан давлат назоратини амалга ошираётган идораларнинг кўрсатмаларини бажармаганликда;

-алоҳида муҳофаза қилинадиган ҳудудлар ва объектларнинг ҳуқуқий тартиботини бузганликда;

-ишлаб чиқариш ва истеъмол чиқиндиларини, кимёлаштириш воситаларини, шунингдек радиоактив ва зарарли кимёвий моддаларни сақлаш, ташиш, улардан фойдаланиш, уларни зарарсизлантириш ва кўмиб юбориш вақтида табиатни муҳофаза қилиш талабларини бузганликда;

-атроф табиий муҳитни муҳофаза қилиш соҳасидаги давлат назоратини амалга оширувчи мансабдор шахсларнинг объектларга боришига, айрим шахслар ва табиатни муҳофаза қилиш жамоат ташкилотларига эса ҳуқуқ ва вазифаларини рўёбга чиқаришларига тўсқинлик қилинганда;

-атроф табиий муҳитнинг ҳолати ва унинг ресурсларидан фойдаланиш тўғрисида ўз вақтида ва тўғри ахборот беришдан бош тортганликда айбдор бўлган шахслар Ўзбекистон Республикасининг қонунларига биноан интизомий, маъмурий, жиноий ва бошқа йўсиндаги жавобгарликка тортиладилар».

Экология соҳасида ҳуқуқбузарлик содир этилганда қуйидаги маъмурий жазо чоралари қўлланилиши мумкин:

1) жарима;

2) маъмурий ҳуқуқбузарликни содир этиш қуроли ҳисобланган ёки бевосита шундай нарса бўлган ашёни мусодара қилиш;

3) муайян шахсни унга берилган маҳсус ҳуқуқдан (масалан,ов қилиш ҳуқуқидан) маҳрум этиш.

Экология соҳасидаги ижтимоий хавфли, оғир оқибатларга олиб келадиган қонунбузарликлар учун мансабдор шахслар ва фуқаролар жиноий жавобгарликка тортилиши мумкин.

Табиатдан фойдаланиш талабларини қўпол бузиш, атроф муҳитнинг ифлосланиши оқибатида аҳолининг оммавий касалланиши ёхуд нобуд бўлиши; ҳайвонлар, паррандалар, балиқларнинг қирилиб кетиши; сув ёки сув ҳавзаларидан фойдаланиш тартибини бузиш; «Қизил китоб»га киритилган турларни нобуд қилиш ва бошқалар шундай жиноятларга киради.

Экологик жиноят содир этишда айбли деб топилган шахсларга нисбатан қуйидаги асосий жазолар қўлланилиши мумкин:

1) жарима;

2) муайян ҳуқуқдан маҳрум қилиш;
3) аҳлоқ тузатиш ишлари;
4) қамоқ;
5) озодликдан маҳрум қилиш.

Қўшимча тариқасида мол-мулкни мусодара қилиш ҳам қўлланилиши мумкин.

Экологик қонунбузарликларнинг олдини олиш катта аҳамиятга эгадир. Бунда аҳоли ўртасида зарур таълим-тарбия, тарғибот ишларини мунтазам олиб бориш, оммавий ахборот воситаларида бу масалаларни ёритиб бориш ижобий натижаларни беради.

Экологик қонунчиликни ривожлантириш, қонунлар ва бошқа норматив хужжатларга тегишли ўзгартиришлар киритиб бориш, шу соҳадаги янги қонунларни қабул қилиш катта аҳамиятга эгадир. Ҳар бир фуқаро ўзининг экологик ҳуқуқ ва мажбуриятларини билиши, қонунларга риоя қилиши лозимдир.

11.2 Экологик хавфсизликни таъминлашнинг ташкилий асослари

Экологик хавфсизликни таъминлаш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш атроф муҳитни муҳофаза қилишни бошқаришни такомиллаштириш билан боғлиқдир.

Ўзбекистон Республикасининг **Олий Мажлиси** табиатни муҳофаза қилиш сиёсатининг асосий йўналишларини белгилайди, қонун хужжатларини қабул қилади ва Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитасининг фаолиятини мувофиқлаштириб туради. Табиий ресурслардан фойдаланганлик учун ҳақ олишнинг энг кўп-кам ҳажмини, шунингдек, тўловларини ундириб олишдаги имтиёзларни белгилайди. Шунингдек, ҳудудларни фавқулодда экология ҳолати, экология офати ва экология фалокати минтақалари деб эълон қилади ва бундай минтақаларнинг ҳуқуқий режимини ва жафо кўрганларнинг мақомини белгилайди.

Ўзбекистон Республикасининг **Президентига** давлат ва ижро этувчи ҳокимият бошлиғи сифатида қуйидаги ваколатлар берилган:

-экологик ҳавфсиз муҳитни таъминлаш учун зарурий чора-тадбирлар кўради;

-экология борасидаги қонунларни имзолайди ва уларга оид фармон, фармойиш ва қарорлар қабул қилади;

-экологик қонун меъёрларини бузувчи давлат ҳокимияти ва бошқарув органларининг ноэкологик ҳужжатларини бекор қилади;

-Олий Мажлис сенати тасдигига Табиатни муҳофаза қилиш қўмитасининг раиси лавозимига номзод тақдим этади;

-экологик инқироз ёки талофот кўрган ҳудудлар ёки бутун ҳудуд бўйича фавқулодда ҳолат жорий этади;

-республика ички ва халқаро экологик сиёсатига доир ваколатларни амалга оширади.

Ўзбекистон Республикаси **Вазирлар Маҳкамаси** давлатнинг табиатни муҳофаза қилиш сиёсатини амалга оширади, экология соҳасидаги давлат дастурларини қабул қилади, уларнинг бажарилишини назорат қилади, табиий ресурсларни ҳисобга олиш ва баҳолашни ташкил этади, экология маорифи ва тарбияси тизимини яратади ҳамда унинг амал қилишини таъминлайди.

Атроф табиий муҳитни муҳофаза қилишдаги давлат бошқаруви Вазирлар Маҳкамаси, Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси ва маҳаллий ҳокимият органлари томонидан амалга оширилади.

Бир қатор вазирликлар ва муассасалар, корхоналарида табиатни муҳофаза қилишни бошқариш бўлимлари иш олиб боради.

Ўзбекистонда атроф муҳитни муҳофаза қилиш бўйича бош ижро этувчи орган **Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси** бўлиб, у бевосита Олий Мажлис Сенатига бўйсунади. Қўмитанинг ваколатларига қуйидагилар киради:

-вазирликлар, идоралар, корхоналар ва фуқаролар, табиатни муҳофаза қилиш ҳақидаги қонун ҳужжатларига риоя этишлари устидан давлат назоратини амалга ошириш;

-табиатни муҳофаза қилиш дастурларини ишлаб чиқиш;

-давлат экология экспертизасини ўтказиш;

-атроф муҳит сифатининг меъёрларини тасдиқлаш;

-ифлослантирвучи моддаларни ҳавога чиқариб ташлаш ва сувга оқизиш, шунингдек, чиқиндиларни жойлаштиришга руҳсатномалар бериш ва уларни бекор қилиш;

-экология масалаларида халқаро ҳамкорликни ташкил этиш.

Табиатни муҳофаза қилиш қўмитаси Қорақалпоғистон Республикасида, Тошкент шаҳри ва вилоятларда, маъму-

рий туманлар табиатни муҳофаза қилиш қўмиталаридан иборат тузилмага эга.

Табиатни муҳофаза қилиш соҳасидаги давлат назоратини Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитасидан ташқари Ички ишлар вазирлиги, Соғлиқни сақлаш вазирлиги, Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, Геология ва минерал ресурслар қўмитаси амалга оширади.

Табиатни муҳофаза қилиш соҳасида идоравий, ишлаб чиқариш ва жамоат назорати амалга оширилади.

11.3 Табиатдан фойдаланишнинг иқтисодий чора-тадбирлари

Бизнинг мамлакатимизда узоқ вақт давомида табиатдан фойдаланиш бепул бўлган. Корхоналар ер, сув ва бошқа табиий ресурслардан фойдаланишган, атроф муҳитни ифлослантирганлар ва бунинг учун ҳеч қандай тўлов тўламаганлар. Фақатгина атроф муҳитнинг жуда кучли ифлосланиши кузатилган айрим ҳолларда корхоналар жарима тўлаш билан чекланганлар. Табиатдан хўжасизларча фойдаланиш экологик инқироз вазиятлари вужудга келишининг асосий сабаби ҳисобланади. Табиий ресурсларни қидириш, қазиб олиш ва атроф- муҳитни муҳофаза қилиш харажатлари давлатнинг зиммасида бўлган. Лекин ҳозиргача бу харажатлар табиий муҳитга етказилган зарардан анча кам ва фарқ чуқурлашиб бормоқда.

Табиий ресурслардан фойдаланиш, атроф-муҳитни ифлослаганлиги, чиқиндиларни жойлаштиргани ва бошқа таъсир турлари учун тўловларни жорий қилиш иқтисодий-экологик муаммоларни ҳал қилишнинг самарали йўли ҳисобланади.

Иқтисодий услублардан фойдаланиб халқ хўжалигига етказилаётган экологик зиённи баҳолаш мумкин. Бу қуйидаги формула орқали ифодаланади:

$З_{хх} + З_а + З_к + З_к + З_с$

Бу ерда: $З_{хх}$- халқ хўжалигига зиён;

$З_а$- аҳоли саломатлигига зиён;

$З_к$- қишлоқ хўжалиги ва ўрмон хўжалигига зиён;

$З_к$ – коммунал, турар жой, маиший хўжаликка зиён;

$З_с$ – саноат, транспорт ва бошқа ишлаб чиқариш объектларига зиён.

Табиатга фойда келтирадиган, унинг ҳолатини яхшилайдиган фаолияти учун корхоналар, муассасалар ташкилотлар ва алоҳида шахсларга турли имтиёзлар берилади.

«Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги қонунга мувофиқ Ўзбекистонда табиатни муҳофаза қилишни таъминлашнинг иқтисодий тартиботи:

-табиий ресурслардан махсус фойдаланганлик учун, атроф табиий муҳитни ифлослантирганлик (шу жумладан чиқиндиларни жойлаштирганлик) ва атроф табиий муҳитга бошқача тарзда зарарли таъсир кўрсатганлик учун тўлов ундиришни;

-камчиқитли ва ресурсларни тежайдиган технологияларни жорий этилганида, табиатни муҳофаза қилиш ва табиий ресурсларни қайта тиклашда самара берувчи фаолият амалга оширилганида корхоналар, муассасалар ва ташкилотларга солиқ, кредит имтиёзлари ва ўзга имтиёзлар беришни;

-экология нуқтаи назаридан хавфли технологияларни қўллаганлик ва ўзга фаолиятни амалга оширганлик учун корхоналар, муассасалар ва ташкилотларга нисбатан махсус солиқлар жорий этишни;

-табиий муҳитнинг қулай ҳолатини бузган корхоналар, муассасалар, ташкилотлар ва фуқаролар зиммасига уни тиклаш вазифасини юклашни;

-табиат объектларини бузиш ёки йўқ қилиб юбориш оқибатида етказилган зарар учун белгиланган тартибда товон пули ундиришни ва бошқаларни кўзда тутади".

Ушбу қонунга мувофиқ табиатдан махсус фойдаланганлик учун тўловлар атроф табиий муҳитни ифлослантирганлик (ифлослантирувчи моддаларни чиқарганлик, оқизганлик ва чиқиндиларни жойлаштирганлик) учун тўланадиган тўловлардан, табиий ресурларни муҳофаза қилганлик ва қайта тиклаганлик учун тўланадиган тўловлардан иборат бўлади. Атроф табиий муҳитга ифлослантирувчи моддалар чиқарганлик ва оқизганлик ҳамда ишлаб чиқариш ва истеъмол чиқиндиларини жойлаштирганлик учун тўлов табиатни муҳофаза қилиш жамғармасига келиб тушади ва унинг бир қисми экологик мақсадларга сарфланади.

Ўзбекистонда атроф табиий муҳитни белгиланган норматив (лимит)дан ортиқча ифлослантирганлик (ифлослантирувчи моддаларни чиқарганлик, оқизганлик ва чиқин-

диларни жойлаштирганлик) учун, норматив ифлослантирганлик ва табиий ресурслардан нооқилона, комплекс бўлмаган фойдаланиш учун тўловлар мавжуддир.

Ўзбекистон Республикасида атроф табиий муҳитнинг ифлосланиши ва табиий ресурслар сифатининг ёмонлашуви оқибатида зарар етиши ҳолларини назарда тутиб корхоналар, муассасалар ва ташкилотларнинг мол-мулки ҳамда даромадлари, фуқароларнинг ҳаёти, саломатлиги ва мол-мулки ихтиёрий ҳамда мажбурий сугурта қилинади.

Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Экологик ҳавфсизлик деганда нима тушунилади?

2. Ўзбекистон Республикаси Конституциясида табиатдан фойдаланиш масалалари қандай акс эттирилган?

3. .Ўзбекистонда табиатни муҳофаза қилишнинг давлат бошқаруви тизимини таҳлил қилинг?

4. Ўзбекистонда табиат муҳофазаси соҳасида қабул қилинган қандай қонунларни биласиз ?

5. Ўзбекистонда экологик ҳуқуқбузарликлар учун қандай жазо чоралари белгиланган?

6. Табиатни муҳофаза қилишнинг қандай чора-тадбирлари мавжуд?

7. Табиатдан махсус фойдаланганлик учун қандай тўловлар жорий қилинган?

8. Ўзбекистонда табиатдан фойдаланиш сохасида қандай тўлов турлари мавжуд?

12-Боб. ЭКОЛОГИЯ ВА ХАЛҚАРО ҲАМКОРЛИК

12.1 Экологик ҳамкорликнинг зарурияти

Ер сайёраси инсониятнинг умумий яшаш жойи, ягона уйи ҳисобланади ва ер юзида экологик халокатни бартараф қилиш мавжуд 200 дан ортиқ давлатларнинг, 6,5 млрд. дан ортиқ инсонларнинг умумий вазифасидир. Мавжуд экологик муаммоларни ҳал қилиш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш халқаро келишув асосида, умумжаҳон миқёсида амалга оширилгандагина ўз самарасини бериши мумкин. Давлатлараро ҳамкорликнинг зарурлиги сайёрамизда биосферанинг ягоналигидан ва инсонларнинг таъсири ҳеч қандай давлат чегаралари билан чекланмаслигидан келиб келиб чиқади. Охирги йилларда инсониятни ташвишга солаётган кўплаб регионал ва умумсайёравий экологик муаммолар фақатгина давлатлараро ҳамкорлик йўли билан ҳал қилиниши мумкинлиги маълум бўлиб қолди.

Ҳозирги вақтда табиатни муҳофаза қилиш соҳасидаги ҳамкорликнинг икки асосий шакли ажратилади: 1. Атроф муҳитни муҳофаза қилиш ва ресурслардан оқилона фойдаланишга қаратилган икки томонлама ва кўп томонлама шартнома ва конвенциялар; 2. Халқаро экологик ташкилотлар фаолияти.

Турли давлатларнинг атроф муҳитни муҳофаза қилиш соҳасидаги фаолиятини мувофиқлаштириш учун давлатлараро шартномалар ва конвенциялар кенг қўлланилади. Бундай ҳамкорлик дастлаб XIX асрнинг биринчи ярмида ҳайвонот дунёсидан фойдаланишни тартибга солиш йўналишида вужудга келган. Айниқса кўчиб юрувчи ҳайвонларни муҳофаза қилишга катта эътибор берилган. Фақатгина балиқ, кит ва бошқа океан ҳайвонларини овлашни тартибга солиш хақида 70дан ортиқ шартномалар, конвенциялар мавжуд. Китларни овлашни чеклашга оид биринчи халқаро конвенция 1931-йилда тузилиб, унда Анктарктида атрофидаги сувлардан ҳар йили 15 мингдан ортиқ кит овланмаслик кўрсатилган эди.

Иккинчи жаҳон урушидан кейинги вақтда табиатни муҳофаза қилишга оид 300 га яқин турли шартнома ва конвенциялар тузилган. Уларнинг орасида 1963- йили Москвада тузилган атмосфера, сув ости, космик фазодаги ядро

синовларини таъқиқлаш хақидаги шартнома алоҳида аҳамиятга эга.

1973 йилда нодир ҳайвон ва ўсимлик турлари билан савдо қилишни чегаралаш тўғрисидаги (СИТЕС) халқаро конвенция тузилди.

1972 йили Стокгольмда атроф муҳитни муҳофаза қилиш бўйича ўтказилган Бирлашган Миллатлар Ташкилоти (БМТ)нинг I-Умумжахон конференциясида 5-июн Халқаро табиатни муҳофаза қилиш куни деб эълон қилинган. 1973-йили Лондонда денгизларни нефть ва бошқа захарли химикатлар билан ифлосланишининг олдини олиш юзасидан янги халқаро конвенция қабул қилинди. 1978-йили Ашхободда ўтган Халқаро Табиатни Муҳофаза қилиш Иттифоқи (ХТМИ) бош ассамблеясида Жаҳон табиатни муҳофаза қилиш стратегияси қабул қилинди.

1982 йил БМТда Табиатни муҳофаза қилишнинг умумжаҳон Хартияси қабул қилинди. Бу муҳим ҳужжатларда табиатни муҳофаза қилишнинг принциплари ва кўп йилга мўлжалланган асосий йўналишлари белгилаб берилган.

Атроф муҳитга инсон таъсирининг кучайиши 1985-йили Венада озон қатламини муҳофаза қилиш конвенцияси, 1992 йили Рио-Де-Жанейрода Биологик хилма-хилликни сақлаш, иқлимнинг ўзгариши, чўллашиш бўйича ва бошқа конвенцияларнинг тузилишига сабаб бўлди.

Атроф муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида ҳамкорлик турли давлат ва нодавлат ташкилотлари фаолиятида ҳам амалга оширилади. Бундай ҳамкорлик мақсадлари, тузилиши ва фаолияти билан фарқланади, ҳамкорлик характерига кўра икки томонлама ёки кўп томонлама, регионал ва субрегионал бўлиши мумкин.

БМТ атроф муҳит муҳофазаси масалаларига катта аҳамият беради. БМТнинг 1972 йилда ташкил қилинган атроф муҳит бўйича махсус дастури- ЮНЕП халқаро ҳамкорликни амалга оширишда муҳим роль ўйнайди. 1948 йили тузилган нодавлат ташкилот-Табиатни Муҳофаза қилиш Халқаро Итгифоқи (ТМХИ) юздан ортиқ давлатлар, 300 га яқин миллий, давлат ва жамоат ташкилотларини бирлаштиради. Ҳозирги вақтда табиат муҳофазаси соҳасида 250 дан ортиқ йирик халқаро нодавлат ташкилотлари фаолият кўрсатмоқда. БМТ нинг фан, маориф, таълим ва санъат масалалари билан шуғулланувчи ташкилоти-ЮНЕСКОнинг

14 лойиҳадан иборат «Инсон ва биосфера» дастури кўп йиллардан бери халқаро ҳамкорликда амалга оширилаётган энг йирик дастурлардан биридир.

ТМХИ 1966 йилдан халқаро «Қизил китоб»ни эълон қилиб келади. Биологик ресурсларни химоя қилишда унинг аҳамияти каттадир.

Табиат ва жамият ўртасидаги муносабатлар энг зиддиятли босқичига етган ҳозирги даврда атроф муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида барқарор халқаро ҳамкорликни янада ривожлантириш мақсадга мувофиқдир. Марказий Осиёда «Оролни қутқариш халқаро фонди», Марказий Осиё Минтақавий Экологик Маркази ва бошқа ташкилотлар фаолият олиб бормоқда.

12.2 Ўзбекистоннинг экология соҳасидаги халқаро ҳамкорлиги

Ўзбекистон Республикасининг 1992 йили 2 мартда БМТга тенг ҳуқуқли аъзо бўлиши экология соҳасидаги халқаро ҳамкорлик учун ҳам кенг йўл очиб берди. Биринчи навбатда Марказий Осиё давлатлари ўртасидаги икки томонлама ва кўп томонлама ҳамкорликни ривожлантириш катта аҳамияга эгадир. Айниқса, Орол ва Оролбўйидаги экологик муаммолар Марказий Осиё давлатлари, халқаро ташкилотларнинг диққат марказида бўлиб, ушбу йўналишда турли тадбирлар ўтказилди ва амалга оширилмоқда. Оролбўйи аҳолисини сифатли ичимлик суви билан таъминлаш, уларга тиббий ёрдам кўрсатиш ҳамкорликнинг асосий масалаларидан ҳисобланади.

Жаҳон Банки, Европада ҳавфсизлик ва ҳамкорлик ташкилоти (ЕХХТ) ва бошқалар Ўзбекистондаги экологик муаммоларни ҳал қилиш ишига катта ҳисса қўшмоқдалар. Ўзбекистондаги Экология ва саломатлик фонди- «Экосан», нодавлат ташкилотлари экологик муаммоларни ҳал қилишда, халқаро ҳамкорликни мувофиқлаштириш ишига ўз ҳиссасини қўшмоқда.

Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги (МДХ) мамлакатлари қелишувига биноан экология соҳасидаги ҳамкорлик 1992-йил тузилган Давлатлараро Экологик Иттифоқ (ДЭИ) орқали амалга оширилади. Экология ва табиатни муҳофоза қилиш муаммоларини ҳал қилишда Ўзбекистон Республикаси Марказий Осиё давлатлари, Осиё, Европа, Америка

ва Тинч океани минтақаси мамлакатлари билан икки томонлама ва кўп томонлама ҳамкорликни ривожлантирмоқда. Халқаро ҳамкорликни амалга оширишда экологик таълим ва тарбияни ривожлантириш масалаларига ҳам алоҳида эътибор берилади.

Ўзбекистон Республикаси 1985-йилги озон қатламини химоя қилиш бўйича Вена конвенцияси, 1987-йилги озон қатламини емирувчи бирикмалар бўйича Баённома (Монреаль), 1989-йилги (Базель) хавфли чиқиндиларни чегаралараро ташишни назорат қилиш конвенцияси, 1992-йилги Иқлим ўзгариши тўгрисидаги конвенция, Киото Баённомаси (1998), Чўллашишга қарши кураш (1992), Биологик хилма-хилликни сақлаш (1993) каби ўнга яқин конвенцияларга қўшилган. Ушбу йўналишда фаол ҳаракатлар амалга оширилмоқда. Экология ва табиатни муҳофазаси соҳасидаги ҳар қандай давлатлараро ҳамкорлик экологик вазиятни маҳаллий, миллий, регионал ва глобал даражада яхшилашнинг асосидир.

Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Давлатлараро экологик ҳамкорликнинг зарурлигини асослаб беринг.

2. Табиатни муҳофаза қилиш масалаларини ҳал қилишда халқаро ҳамкорликнинг қандай шакллари мавжуд?

3. Табиатни муҳофаза қилиш соҳасида халқаро ҳамкорликнинг тарихи.

4. Экология ва табиат муҳофазаси фаолияти билан шуғулланувчи қандай халқаро ташкилотларни биласиз?

5. Табиат муҳофазаси соҳасидаги асосий конвенция ва шартномалар.

6. ЮНЕСКОнинг «Инсон ва биосфера" дастури тўғрисида нималарни биласиз?

7. Фақатгина халқаро келишув, ҳамкорлик йўли билан ҳал қилса бўладиган қандай минтақавий ва глобал муаммоларни биласиз? Ўзбекистонда фаолият кўрсатаётган, экология масалалари билан шуғуланувчи қандай давлат ва нодавлат ташкилотларини биласиз?

8. Ўзбекистон қайси халқаро конвенцияларга қўшилган?

13-Боб. БАРҚАРОР РИВОЖЛАНИШ: МУАММОЛАР ВА ИСТИҚБОЛЛАР

Ҳозирги авлод кўз ўнгида маҳаллий ва регионал экологик инқироз вазиятлари кузатилмоқда. Бунда инсон томонидан ўзгартирилган табиатнинг ижтимоий тараққиётга таъсирининг кескин ортиши кузатилади.

Инсоният тарихида экологик инқирозлар кўплаб кузатилган. Уларнинг натижасида миллионлаб гектар ерлар чўлга айланган, минглаб ўсимлик ва ҳайвон турлари қирилиб кетган, ўрмонларнинг майдони қисқарган, гуллаб яшнаган цивилизациялар инқирозга юз тутган.

Атроф муҳитдаги катта кўламидаги салбий экологик ўзгаришлар XVII асрдан бошланган ва XX асрнинг бошларига келиб ер юзидаги экологик системаларнинг 20% бузилган. XX асрнинг иккинчи ярмига келиб қисман ва тўла бузилган экосистемалар ҳиссаси 63% дан ошди.

1960-йиллар охирида ривожланган ғарб мамлакатларда атроф муҳитнинг ифлосланишига қарши кучли жамоатчилик ҳаракати вужудга келган, дастлабки экологик қонунлар қабул қилинган, мингга яқин экология ва ривожланиш масалалари билан шуғулланадиган ташкилотлар тузилди.

1968- йили 10 та давлатдан 30 кишидан иборат фан, маданият, маориф, бизнес вакиллари «Рим клуби» деб номланган нодавлат ташкилотини тузишди. Клуб аъзолари инсониятнинг ҳозирги ва келажакдаги мураккаб аҳволини муҳокама қилиш ва инқироздан чиқиш йўлларини ўрганишни асосий мақсад деб белгиладилар. 1972 -йил 13 -мартда «Рим клуби» учун тайёрланган «Ўсиш чегаралари» маърузаси эълон қилинди. Маърузада сайёрамиз келгуси экологик ҳолатини башорат қилиш бўйича глобал модел таҳлил қилинган. Моделда сайёрада ўсишни ва унинг чегарасини белгилайдиган беш асосий омил: аҳоли сони, қишлоқ ҳўжалик ишлаб чиқариши, табиий ресурслар, саноат ишлаб чиқариши ва атроф муҳитнинг ифлосланиши асос қилиб олинган. Маърузада аҳоли сонининг ортиши суръатлари ва истеъмол модели ўзгармаса XXI асрнинг 30-йилларига келиб чуқур экологик инқирозлар башорат қилинган.

«Рим клуби»нинг эълон қилинган кейинги глобал моделларида (1974; 1990; 1992) янги шароитлар ҳисобга олин-

ган, ўсиш истиқболларига, экологик халокат хавфига қарашлар ўзгарган.

1972 йил 5 июнда Стокгольмда Бирлашган Миллатлар Ташкилоти (БМТ)нинг Атроф муҳит бўйича биринчи Умумжаҳон Конференцияси ўтказилди. Унда 113 давлат вакиллари қатнашдилар. Конференцияда экологик йўналтирилган социал-иқтисодий ривожланиш ғояси олдинга сурилган бўлиб, унга мувофиқ аҳоли турмуш даражасининг ортиши яшаш муҳитининг ёмонлашиши ва табиий системаларнинг бузилишига йўл қўймаслиги лозим.

Экологик ривожланиш давлатлар ўртасидаги муносабатлар ва иқтисодиётдаги чуқур ўзгаришлар, ресурсларни тақсимлаш ва фойдаланиш стратегиясида, дунёнинг ривожланишида туб бурилишни кўзда тутади. Экологик ривожланишнинг асосий талаблари Конференцияда қабул қилинган 26 принципдан иборат «Стокгольм декларацияси»да келтирилган. Бу принциплардан бирида « Ҳар бир инсон қулай атроф муҳитда яшаш ҳуқуқига эга, унинг сифати эса инсонларни муносиб ҳаёт кечиришга ва тараққиётга эришадиган даражада бўлиши керак» деб таъкидланади. Қабул қилинган «Тадбирлар режаси» 109 банддан иборат бўлиб, унда алоҳида давлатлар ва ҳалқаро ҳамжамият ўртасида атроф-муҳитни муҳофаза қилишнинг ташкилий, сиёсий ва иқтисодий масалалари ёритилган. Ҳалқаро ташкилотлар фаолиятини оширишга алоҳида эътибор кўрсатилган. Конференция қарори билан унинг очилиш куни- 5 июн Бутунжаҳон атроф муҳитни муҳофаза қилиш куни деб белгиланди.

Конференциядан сўнг, белгиланган вазифаларни амалга ошириш учун БМТнинг Бош ассамблеяси атроф муҳит бўйича маҳсус дастури-ЮНЕП (UNEP)ни тузди. ЮНЕП биринчи навбатда энг долзарб муаммолар- чўллашиш, тупроқлар деградацияси, чучук сув захираларининг камайиши, океанларнинг ифлосланиши, ўрмонларнинг кесилиши, қимматли ҳайвон ва ўсимлик турларининг йўқолиши муаммолари бўйича таклифлар ишлаб чиқиши керак эди. Бутунжаҳон атроф-муҳит жамғармаси ташкил этилди. Жамғарма БМТга аъзо давлатларнинг бадали ҳисобига ривожланаётган мамлакатлардаги турли экологик муаммоларни ҳал қилиш бўйича лойиҳаларни молиялаштириши белгиланди.

Стокгольм Конференциясидан кейин жаҳон ҳамжамияти экологик йўналтирилган тараққиётга эришиш бўйича дастлабки қадамларни ташлади. 1975-йили аҳоли сони 4 миллиард, 1987-йили 5 миллиарддан ошди. Дунёнинг турли чеккаларидаги экологик инқироз вазиятлари чуқурлашди. Орол денгизининг қуриши, Шимолий Африка мамлакатларидаги қурғоқчилик, Чернобил АЭС ҳалокати, океанларнинг нефть маҳсулотлари билан ифлосланиши, «озон туйнуклари» муаммолари чегара билмаслиги, регионал ва глобал оқибатлари билан намоён бўлди.

1983-йили БМТ Бош Котибининг ташаббуси билан Атроф-муҳит ва ривожланиш бўйича халқаро комиссияси тузилди. Норвегия бош вазири Г.Х. Брунтланд бошчилигидаги комиссия 1987-йили «Бизнинг умумий келажагимиз» деб номланган маърузани эълон қилди. Ушбу ҳужжатда йирик экологик муаммоларни иқтисодий, ижтимоий ва сиёсий муаммолардан ажралган ҳолда ҳал қилиб бўлмаслиги баён қилинди. Комиссия атроф муҳит учун ҳавфсиз бўлган иқтисодий-экологик ривожланиш даврига ўтиш зарурлигини ёқлаб чиқди. Маърузада илк бор жамиятнинг барқарор ривожланиш йўлига ўтиши зарурати рад қилиб бўлмайдиган ҳулосалар асосида исботлаб берилди.

Барқарор ривожланиш деганда ҳозирги авлодлар ҳаётий эҳтиёжларини келгуси авлодлар эҳтиёжларини қондиришга зарар етказмасдан амалга ошириладиган ривожланиш тушунилади. Барқарор ривожланиш мазмун бўйича экологик ривожланиш тушунчасига жуда ҳам яқиндир.

1992-йилнинг 3-14 июнь кунларида Бразилиянинг Рио-де-Жанейро шаҳрида БМТнинг Атроф муҳит ва ривожланиш бўйича Конференцияси бўлиб ўтди. Унда 179 давлатларнинг раҳбарлари, ҳукумат вакиллари, экспертлар, нодавлат ташкилотлари, илмий ва ишбилармон доиралар вакиллари қатнашдилар. Бу вақтга келиб жаҳонда оламшумул воқеалар рўй берди. 1991- йили Шарқий Европа ва СССРдаги тоталитар система инқирозга учради. Жаҳон уруши ҳавфи кескин камайди ва жуда катта молиявий ресурслардан тинчлик мақсадларида фойдаланиш имконияти вужудга келди.

Конференция қуйидаги муҳим ҳужжатларни қабул қилди:

♦ Атроф муҳит ва ривожланиш бўйича Рио декларацияси;

♦ Барча турдаги ўрмонлардан унумли фойдаланиш, уларни сақлаш ва ўзлаштириш принциплари тўғрисидаги Баённома;

♦ "XXI асрга Кун тартиби" - жаҳон ҳамжамиятининг яқин келажакнинг экологик-иқтисодий ва ижтимоий-иқтисодий муаммоларини ҳал қилишга тайёргарлигига йўналтирилган ҳужжат.

Бундан ташқари Конференция доирасида Иқлим ўзгариши бўйича чегаравий Конвенция ва Биологик хилма-хилликни сақлаш Конвенциялари тайёрланди.

27 принципдан иборат «Рио декларацияси» халқаро ҳуқуқий ҳужжат бўлиб, унга кўра давлатлар бошқа мамлакатларнинг муҳитига зарар етказадиган ҳар қандай фаолият учун жавобгарликни тан олиши, экологик қонунчиликнинг самарадорлигини ошириш, фалокатлардан огоҳлантириш, экологик ҳавф манбаларини бошқа давлатлар ҳудудига ўтказмасликка чақиради.

«XXI асрга Кун тартиби» инсониятнинг янги асрда барқарор тараққиётини таъминлашга қаратилган муҳим ҳужжат бўлиб, унда атроф муҳит муҳофазаси ва ривожланишга доир муаммоларни ҳал қилиш йўллари ва воситалари кўрсатилган. Конференция қароорларида ҳар бир алоҳида мамлакатда барқарор ривожланиш концепцияси ва миллий даражада «XXI асрга Кун тартиби» ни ишлаб чиқиши ва амалга ошириш мажбурияти юкланган.

«Рио-92» Конференциясида ўрмонларнинг тартибсиз кесилишининг олдини олиш ва уларни муҳофаза қилишга қаратилган муҳим Баённома қабул қилинди. Конференцияда энг долзарб глобал муаммолар- иқлимнинг ўзгариши ва биологик хилма-хилликни сақлаш бўйича Конвецияларнинг имзоланиши бошланди.

«Рио-92» Конференцияси алоҳида давлатлар ва жаҳон ҳамжамияти барқарор ривожланишининг стратегик вазифаларини белгилаб берди ва уни амалга оширишнинг ташкилий, ҳуқуқий ва молиявий асосларини ишлаб чиқди.

Ўзбекистон Республикаси Рио декларациясини ратификация қилди. Ўзбекистон Иқлимнинг ўзгариши тўғрисидаги Конвенция ва Биологик хилма-хиллик тўғрисидаги Конвенцияларга қўшилди. 1998-йили Барқарор ривожланиш Концепцияси тайёрланди. 1999-йили Барқарор ривожланишнинг Миллий стратегиясини ишлаб чиқилди. 2002-йили

Ўзбекистонда «XXI асрга Кун тартиби» қабул қилинди. Ўзбекистон Республикасида барқарор ривожланишни таъминлаш устувор масалага айланди.

90-йилларда алоҳида давлатлар, жаҳон ҳамжамияти, ҳалқаро ташкилотлар «XXI асрга Кун тартиби»ни амалга ошириш бўйича ҳаракатларни амалга оширдилар.

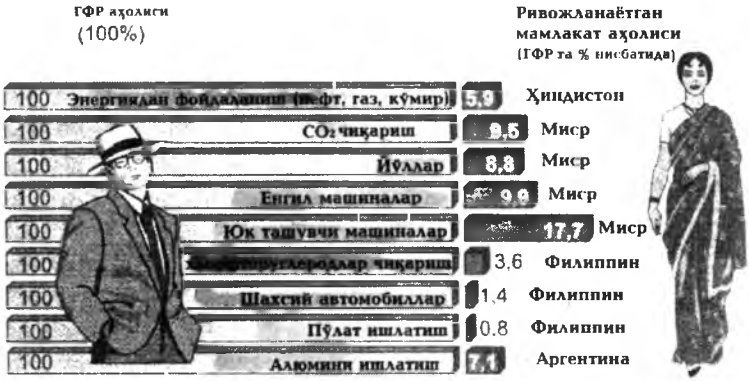
2000-йили Нью-Йоркда Минг йилик Саммити бўлиб ўтди ва унда «Минг йиллик Декларацияси» қабул қилинди. Минг йиллик ривожланиш мақсадларига эришиш бўйича жаҳоннинг барча мамлакатларида саъйи-ҳаракатлар бошланди.

Қилинган ишларни сарҳисоб қилиш мақсадида 2002-йил Йоханнесбургда БМТнинг Барқарор ривожланиш бўйича Бутунжаҳон Саммити бўлиб ўтди. Унда «Барқарор ривожланиш Бутунжаҳон Саммити қарорларини бажариш режаси» ва «Йоханнесбург декларацияси» қабул қилинди. Саммит режасида сайёрамизнинг турли минтақаларида барқарор ривожланишни таъминлашга асосий эътибор берилди ва унинг принциплари барқарор ривожланишнинг уч таркибий қисми: иқтисодий ўсиш, ижтимоий ривожланиш ва атроф-муҳит муҳофазаси талабларига жавоб беради. Бутунжаҳон Саммитида қашшоқликни йўқотиш ва атроф муҳит муаммоси бош масалалар сифатида таҳлил қилинди. Дунёдаги ривожланаётган камбағал мамлакатларда 1 млрд. дан ортиқ аҳоли доимий овқат етшмаслиги шароитларида яшайди. Бу давлатларга молиявий ёрдам бериш масалалари кўрилди. Йоханнесбург Саммити барқарор ижтимоий-иқтисодий-экологик ривожланиш йўлидаги муҳим қадам бўлди.

Ривожланган давлатлардаги юқори ҳаёт даражасини таъминлаш табиий ресурслардан катта миқдорда фойдаланиш ва ўз навбатида атроф муҳитни кучли ифлослаш ҳисобига амалга ошади. 36-расмда ривожланган мамлакат- Германия Федератив Республикаси (ГФР) ва ривожланаётган мамлакат фуқаросининг атроф-муҳитга таъсири солиштирилган.

Ҳозирги вақтда ривожланаётган мамлакатлар аҳолиси ГФР ёки АҚШ аҳолиси ҳаёт даражасига етишиши учун яна бир Ер сайёраси ресурсларини ўзлаштириш лозим бўлади. Ер эса Коинотда ягонадир. Табиат ва жамиятнинг мутаносиб, бир-бирига мос ривожланиши - **коэволюция** деб юритилади. Жамиятнин ривожланиши суръатлари жуда юқори,

табиат эволюцияси тезлиги ўзгармайди. Коэволюцияга эришиш учун жамият ўзининг айрим эҳтиёжларидан воз кеча олиши лозимдир.



36-расм. ГФР ва ривожланган мамлакат фуқаросининг атроф-муҳитга таъсирини солиштириш (Гладкий, 2002).

XXI асрга келиб, атроф муҳитга таъсир суръати юқорилигича қолмоқда. Дунё океанининг ифлосланиши, чўллашиш, биологик хилма-хилликнинг камайиши, чучук сув етишмаслиги ва бошқа муаммолар тезкор чоралар кўришни талаб этади. Аҳоли сонининг ўсиш суратлари юқорилигича қолмоқда. Экологик ҳавфсиз, барқарор ривожланиш йўлидаги саъйи-ҳаракатлар ўзининг ижобий натижаларини ҳам бермоқда. Ривожланган мамлакатларда атроф-муҳит муҳофазасига сарфланадиган маблағлар ошмоқда ва ижобий ўзгаришларни кўриш мумкин (37-расм).

37-расм. Ривожланган мамлакатларда атроф-муҳитни муҳофаза қилишга сарфланган (1994) маблағлар (Ички Ялпи Маҳсулот (ИЯМ)га % ҳисобида, млрд.доллар). (9)

XXI аср бошларига келиб ривожланган давлатларда экологик инқирознинг олдини олиш тадбирларига Ички Ялпи Маҳсулот (ИЯМ)нинг 1,5-2,5% улуши сарфланиши лозим. Атроф-муҳит анча аянчли аҳволга тушиб қолган мамлакатларда эса бу кўрсаткич 4-5%дан кам бўлмаслиги кераклиги таъкидланади.

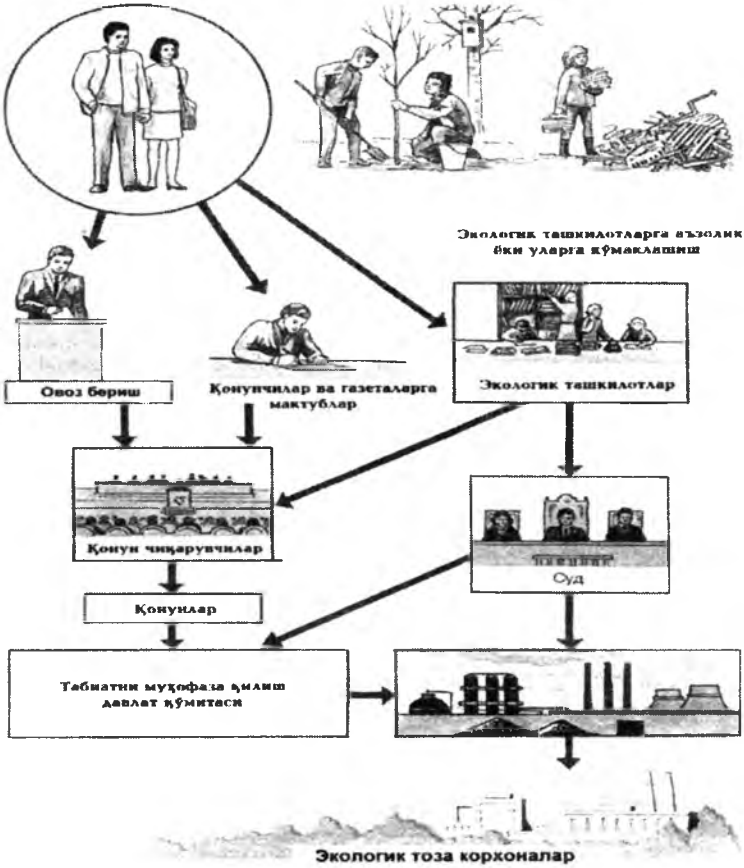
Экологик таълим-тарбияни ривожлантириш, жамоатчилик ролини ошириш, экологик технологияларни жорий қилиш барқарор ривожланишни таъминлашда муҳим аҳамияга эгадир.

Ҳозирги вақтда табиат ва инсон ҳаётининг экологик хавф остида қолиш жараёни янада мураккаблашиб, мушкуллашиб бормоқда. Атроф-муҳит билан жамият ўртасидаги алоқалар мувозанатининг бузилиши табиий ҳолатга путур етказмоқда. Ер юзи табиатининг барқарорлиги, турғунлиги ва унинг ўзига хос қонунларини инсоният томонидан бузилишининг асосий сабабларидан бири кишиларнинг атроф-муҳит муҳофазаси ҳақидаги билимларининг етишмаслиги ҳамда табиатнинг келажакдаги экологик ҳолатини кўра билмасликларидир.

Экологик вазиятни тубдан яхшилаш учун экологик сиёсатга ўз таъсирини кўрсатиши мумкин бўлган вазирликлар, корхона ва ташкилот раҳбар кадрларининг фаолиятида ижтимоий – экологик вазиятга тўғри баҳо бериш, уни химоя қилиш, сақлаш ва такомиллаштириш каби тушунчаларни қалбдан ҳис этишни шакллантириш, яъни уларда экологик муаммоларга муҳим ижтимоий-сиёсий иш сифатида қарашни тарбиялашдир. Ушбу раҳбар кадрларида табиатни муҳофаза қилиш муаммоларини тўғри ечиш ва башорат қилишни уддалаш, юзага чиқиши мумкин бўлган ижтимоий-иқтисодий зиддиятларни олдини олиш шароитларини яратиш каби ҳислатларни барпо этиш ҳисобланади.

Экологик тарбия оиладан бошланиши лозим. Ота-оналар экологик саводхон бўлишлари лозимдир. «Боғча-мактаб-олий мактаб-малака ошириш» тизимида узлуксиз экологик таълимни йўлга қўйиш мақсадга мувофиқдир.

Узлуксиз экологик таълим қуйидагича бўлмоғи зарур: 1- босқич – оилада ва мактабгача таълим муассасаларида; 2-босқич мактаб-академик лицей ва касб-ҳунар коллежларидаги экологик таълим; 3-босқич – олий ўқув юртларида-



38-расм. Экологик фаолият имкониятлари (18)

ги таълим; олий таълимдан кейинги босқич — кадрларни қайта тайёрлаш ва мунтазам равишда малакасини ошириб бориш; олий босқич - аспирантура, докторантура.

Ўзбекистонда «Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги қонунда «...барча таълим муассасаларида экологик таълим мажбурий» деб белгиланган. Ўрта мактаб, лицей ва коллежларда экология бўйича алоҳида фан ўқитилиши зарурдир. Бу барқарор ривожланиш учун таълимнинг асосини ташкил қилиши лозимдир. БМТ барқарор ривожланиш учун таълимни 2005-2014 йиллар давомида хар бир мамлакатда амалга оширишни режалаштирган.

XXI аср-экология асри бўлиши шубҳасиздир. Ҳар бир инсон она сайёрамиз табиатига зиён етказмасдан ўзгартириши, табиий бойликлардан оқилона фойдаланиши ва яшаш муҳитини сақлашдек муқаддас ишга ўзининг муносиб ҳиссасини қўшиши лозимдир.

Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Инсоннинг табиатга таъсирининг ҳозирги замон боскичи хусусиятларини тушунтиринг.

2. Экологик билимларни ривожлантириш зарурияти сабабларини очиб беринг.

3. Барқарор ривожланиш тушунчасининг вужудга келиш шарт-шароитларини тушунтиринг.

4. Биосфера барқарорлигини нима таъминлайди?

5. Барқарор ривожланиш бўйича қандай конференциялар ўтказилган ва уларда қандай хужжатлар қабул қилинган?

6. Ўзбекистонда барқарор ривожланишни таъминлаш бўйича қандай хужжатлар, қарорлар мавжуд?

7. 49-расмни таҳлил қилинг. Яшайдиган жойингиздаги экологик муаммолар ва уларни ҳал қилишда, атроф- муҳит масалалари бўйича қарорлар қабул қилишда иштирокингиз ҳақида маъруза тайёрланг.

8. Яшайдиган жойингиз (шаҳар, қишлоқ, туман)ни экологик барқарор ривожлантириш масалаларини ўрганиб чиқинг ва реферат ёзинг.

«Экология» курси бўйича тест саволлари

1. Тартибга солинган Коинот нима деб аталади?
A. Галактика B. Сомон йўли
C. Космос D. Метагалактика

2. Инсон қандай моҳиятга эга?
A. Биосоциал B. Биоэкологик
C. Биологик D. Ижтимоий

3. Экология алоҳида фан сифатида қачон вужудга келди?
A. Эрамиздан аввалги II-III асрларда. B. XYIII асрда
C. XIX асрда D. XX аср бошида

4. Экология фанининг асосчиси ким?
A. Ч.Дарвин B. В.Вернадский
C. Э.Геккель D. Ж.Ламарк

5. Экологик омиллар таъсирига чидамли организмлар гуруҳини ажратинг.
A. продуцентлар B. эврибионтлар
C. стенобионтлар D. автотрофлар

6. Абиотик омиллар гуруҳини ажратинг.
A. рельеф, ўсимлик таъсири B. ҳайвон, тупроқ таъсири
C. инсон таъсири D. ёруғлик, намлик, ҳарорат

7. «Экосистема» термини ва тушунчасини фанга ким киритган?
A. К.Мебиус B. А.Тенсли
C. Э.Геккель D. Ж.Ламарк

8. Популяциялар экологиясининг асосчиси ким?
A. К.Рулье B. К.Мебиус
C. Ч.Элтон D. А.Тенсли

9. Биоценоздаги иккала организм учун ҳам фойдали бўлган муносабат
A. Мутуализм B. Нейтрализм
C. Рақобат D. Паразитизм

10. Экосистемада моддаларнинг айланма ҳаракатида организмларнинг нечта гуруҳи иштирок этади?

A. 2 B. 3
C. 4 D. 5

11. Ернинг «ҳаёт қобиғи»ни ажратинг

A. Гидросфера B. Литосфера
C. Атмосфера D. Биосфера

12. Биосфера хақидаги таълимотнинг асосчиси

A. В.Докучаев B. В.Вернадский
C. А.Гумбольдт D. Э.Зюсс

13. Ер юзидаги барча тирик организмлар йиғиндиси

A. биотоп B. биогеоценоз
C. биота D экотоп

14.Тугайдиган, тикланмайдиган ресурсларни ажратинг

A. сув, хаво, тупроқ B. ўсимлик ва ҳайвонлар
C. ер ости қазилмалари D. тупроқ, сув, ўсимликлар

15. Биосферанинг янги сифат ҳолати

A. тропосфера B. литосфера
C. ноосфера D ионосфера

16. Асосий иссиқхона газларини ажратинг

A. CO_2, N_2O, CH_4 B. SO, CO, CO_2
C. SO_2, O_2, NO_2 D. CO_2, SO, NO_2

17. Ер юзида сўнгги 100 йил ичида ҳаво ҳарорати неча градусга ошган?

A. 0,8- 1^0C B. 2-3^0C
C. 3-4^0C D. 4-5^0C

18. Ўзбекистонда атмосферани ифлословчи асосий тармоқ

A. қишлоқ хўжалиги B. саноат
C. транспорт D. коммунал-маиший

19. Ўзбекистонда атмосферани ифлословчи асосий газ
A. углерод оксиди B. азот оксиди
C. олтингугурт қўшоксиди D. метан

20. Иқлим ўзгариши бўйича Халқаро Конвенциянинг имзоланиши қачондан бошланган?
A. 1985 –йилдан B. 1990-йилдан
C.1992- йилдан D 1993- йилдан.

21. Океан ва денгизлар суви гидросферанинг неча фоизини ташкил қилади?
A. 65,5% B.80,7%
C. 93.8% D.97,2%

22. Ўрта Осиёдаги энг серсув дарё
A. Сирдарё B. Зарафшон
C. Амударё D. Чирчиқ

23. Орол денгизини тиклаш мумкинми?
A. Сибир дарёлари суви билан тўлдирса бўлади
B. Каспий денгизидан сув келтириб, тиклаш мумкин
C. Ер ости сувларини чиқариб, тикласа бўлади
D. Мавжуд сув ресурслари билан тиклаб бўлмайди.

24. Ўзбекистонда сувларни ифлословчи асосий тармоқ
A. Саноат B. Энергетика
C. Коммунал-маиший D. Қишлоқ хўжалиги

25. Ернинг қаттиқ қобиғни ажратинг
A. гидросфера B. литосфера
C. атмосфера D. биосфера

26. Ўзбекистонда суғориладиган ерлар неча фоизни ташкил қилади?
A. 8,5% B. 9,7%
C.35,3% D. 50%

27. Тоғ-кон саноатида асосан неча турдаги минерал-хом ашёлардан фойдаланилади?
A. 150 B. 200
C. 250 D. 300

28. Ўзбекистонинг минерал хом-ашё салоҳиятини баҳоланг
A. 2,3 трил. АҚШ доллари B. 2,8 трил. АҚШ доллари
C. 3,3 трил. АҚШ доллари D. 4 трил. АҚШ доллари

29. Ўзбекистонда ҳар йили қанча чиқиндилар вужудга келади?
A. 65 млн. т B. 75 млн.т
C. 86 млн.т D. 100 млн.т

30. Дунё ўсимлик ва ҳайвон турлари хилма хиллиги
A. ўсимликлар 250 минг, ҳайвонлар 600 минг
B. ўсимликлар 350 минг, ҳайвонлар 800 минг
C. ўсимликлар 400 минг, ҳайвонлар 1 млн
D. ўсимликлар 500 минг, ҳайвонлар 1,5 млн

31. Қўриқхоналарда:
A. Ўсимлик ва ҳайвонлар муҳофаза қилинади ва дам олиш мумкин
B. Ноёб турлар муҳофаза қилинади ва иқлимлаштирилади
C. Ноёб турлар муҳофаз қилинади ва чекланган фойдаланилади
Д. Ҳар қандай хўжалик фаолияти таъқиқланади

32. Ўзбекистондаги алоҳида муҳофаза қилинадиган ҳудудларни ажратинг
A. 8 қўриқхона, 10 буюртмахона, 1 миллий боғ
C. 9 қўриқхона, 9 буюртмахона, 2 миллий боғ
Д. 9 қўриқхона, 10 буюртмахона, 3 миллий боғ
E. 10 қўриқхона, 12 буюртмахона, 4 миллий боғ

33. Ўзбекистон Конституциясининг қайси моддаларида атроф-муҳит масалалари кўрилган?
A. 50,54,55,100 B. 50, 53, 58, 102
C. 49, 51, 53, 100 D. 50, 53, 55, 105

34. Ўзбекистонда «Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги қонун қачон қабул қилинган?
A. 1990 йил, 2 август B. 1991 йил, 12 ноябр
C. 1992 йил, 9 декабр D. 1993 йил, 12 декабр

35. БМТнинг барқарор ривожланиш бўйича Конференцияси қачон ва қаерда бўлиб ўтган?
A. Берн, 1990 йил B. Рио-де-Жанейро, 1992 йил
C. Лондон, 1995 йил D. Нью-йорк, 2001 йил

“Экология» курсидан реферат ва маърузаларнинг мавзулари

1. Табиат ва инсон
2. Коинот, инсон, экология
3. Инсон –биосоциал мавжудот
4. “Табиат ва жамият “муносабатлари эволюцияси
5. Экологиянинг фан сифатида шаклланиши
6. Биосфера ва инсон
7. Биосфера ва ноосфера
8. Глобал экологик муаммолар
9. Барқарор ривожланиш
10. Табиий ресурслар таснифи
11. Табиий ресурслар ва улардан оқилона фойдаланиш
12. Ўзбекистондаги экологик муаммолар
13. Урбанизация ва атроф-муҳит
14. Демография ва экология
15. Экология ва ҳалқар ҳамкорлик
16. Атмосферанинг ифлосланиши муаммолари
17. Ўзбекистонда атмосферанинг ифлосланиши ва унинг олдини олиш чоралари
18. Атмосферани тозалаш методлари
19. Транспорт ва атроф-муҳит
20. Атмосфера ифлосланишининг олдини олиш тадбирлари
21. Ўзбекистонда атмосфера ҳавосининг ифлосланиши муаммолари
22. Кам чиқитли ва чиқиндисиз технологиялар
23. Атмосфера ҳавоси ифлосланишини меъёрлаштириш
24. Иқлимнинг ўзгариши муаммолари
25. Ўзбекистонда иқлимнинг ўзгариши ва унинг кутилаётган оқибатлари
26. Сувдан фойдаланиш муаммолари
27. Сувларни тозалаш методлари
28. Сувларнинг етишмаслиги муаммолари
29. Дунё океанининг ифлосланиши муаммолари
30. Ўзбекистонда сувларнинг ифлосланиши муаммоси
31. Ўзбекистонда сувдан фойдаланиш масалалари
32. Орол денгизи муаммолари
33. Тупроқларни муҳофаза қилиш муаммолари
34. Ўсимликларни муҳофаза қилиш
35. Ҳайвонларни муҳофаза қилиш

36. «Қизил китоб» ва унинг аҳамияти
37. Ўзбекистоннинг «Қизил китоб»лари
38. Алоҳида муҳофаза қилинадиган ҳудудлар
39. Ўзбекистоннинг қўриқхоналари
40. Экологик хавфсизликни таъминлаш масалалари
41. Экологик жиноятлар
42. Экология ва халқаро ҳамкорлик
43. Ўзбекистонда атроф-муҳит ҳолатини бошқариш муаммолари
44. Экология ва қонун
45. Экологик мониторинг
46. Экологик экспертиза
47. Чиқиндилар муаммоси
48. Қишлоқ хўжалиги ва атроф-муҳит
49. Экологик таълим ва тарбия
50. Барқарор ривожланиш
51. XXI асрга Кун тартиби
52. Барқарор ривожланиш учун таълим
53. Алоҳида ҳудудни барқарор ривожлантириш масалалари
54. Экология ва ахлоқ

ЭКОЛОГИК АТАМАЛАР ЛУҒАТИ

Автотроф — организмларнинг фотосинтез ёки хемосинтез йўллари билан ҳаво ва тупроқдаги анорганик моддалардан фойдаланиб озиқланиши.

Антропоген таъсир — инсоннинг хўжалик фаолияти натижасида табиат ва унинг ресурсларига кўрсатадиган таъсири

Аутэкология — экологиянинг айрим турларнинг ташқи муҳит шароитига мослашишини ўрганадиган бўлими

Биоген моддалар — тирик организмларнинг яшаши учун зарур бўлган ва уларнинг хаёти фаолияти натижасида синтезланадиган моддалар

Биогеоценоз — 1. Ер юзаси маълум ҳудудидаги бир ҳил табиат элементларининг йиғиндиси; 2. муайян тупроқ шароитида ўсимликлар, ҳайвонлар ва замбуруглар ҳамда айрим содда ҳайвонлардан ташкил топган микроорганизмларнинг биргаликда яшаши

Биологик маҳсулдорлик — экосистемаларнинг ҳаёт фаолияти натижаси ҳисобланиб, маълум вақт оралиғида экосистемадаги организмлар томонидан тўпланган органик моддалар

Биологик хилма-хиллик — турларнинг хилма-хиллиги, генетик хилма-хиллик, экосистемалар хилма-хиллиги.

Биомасса — тирик организмларнинг маълум майдон бирлигига тўғри келувчи оғирлик ёки энергия бирликларида ифодаланган умумий вазни

Биосфера — ҳозирги даврда яшаб, фаоллик кўрсатиб турган организмлар тарқалган қобиқ

Биота — флора (ўсимлик турлари) ва фауна (ҳайвон турлари)нинг йиғиндиси

Биотоп — нисбатан бир хил абиотик муҳит билан тавсифланувчи биоценоз эгаллаган майдон

Биотик алоқалар — биоценоздаги организмларнинг турли шакллардаги ўзаро муносабатлари.

Гетеротроф - тайёр органик моддалар ҳисобига ҳаёт кечирувчи организмлар, уларга барча ҳайвонлар, текинхўр ўсимлик турлари, замбуруглар ҳамда кўпчилик микроорганизмлар киради.

Генофонд — маълум гуруҳдаги индивидларнинг (популяциялар, популяциялар гуруҳи ёки турнинг) барча генлари йиғиндиси

Генотип — организмнинг барча генлари йиғиндиси

Гомойотерм — ташқи муҳит ҳароратига боғлиқ бўлмаган ҳолда тана ҳарорати доимий бўлган (иссиқ қонли) ҳайвонлар

Канцерогенлар — ҳавфли ўсмалар келиб чиқишига сабабчи бўладиган моддалар ёки физик омиллар

Консументлар — фотосинтез ёки хемосинтез йўли билан тўпланган тайёр органик моддаларни истеъмол қилувчи организмлар йиғиндиси

Коэволюция - табиат ва жамиятнинг бир-бирига мос, ўзаро мутаносиб ривожланиши

Литосфера — Ернинг устки «қаттиқ» қобиғи

Мониторинг — атроф-муҳит ҳолатининг кузатиш, баҳолаш ва олдиндан башорат қилиш тизими

Мутаген — мутацияни келтириб чиқарувчи ҳар қандай омил

Ноосфера — «ақл қобиғи», биосфера тараққиётининг юқори босқичи

Озуқа занжири — бири иккинчисига озуқа бўладиган организмларнинг кетма - кет келадиган занжир

ПДК- атмосфера ҳавосидаги зарарли моддаларнинг инсон, тирик жонзотларнинг ҳаёти учун хавфсиз бўлган юқори концентрацияси чегараси

ПДВ- Атмосфера ифлосланишини меъёрлаш учун саноат ва транспортда чиқинди чиқариш миқдорлари чегараси

Продуцентлар — анорганик моддалардан органик моддалар яратувчи автотроф организмлар

Популяция — бир турга мансуб бўлган индивидлар йиғиндиси ҳисобланиб, умумий генофондга эга, муайян шароитда ва майдонда тарқалган бўлади.

Редуцентлар — ҳаёт фаолияти давомида (бактериялар, замбуруғлар) органик қолдиқларни анорганик моддаларга парчаловчи организмлар

Реинтродукция — организмларни йўқолиб кетган жойларда сунъий қайта тиклаш

Синэкология — экологиянинг ҳамжамоалар тузилиши, энергетикаси, динамикаси, шакилланиши, ташқи муҳит билан ўзаро алоқаси кабиларни ўрганадиган бўлими

Сукцессия —муайян ҳудудлардаги биоценозларнинг табиий омиллар ёки инсон таъсирида кетма-кет алмашиниши

Табиий ресурслар — жамиятнинг моддий, илмий-маънавий эхтиёжларини қондириш учун ишлаб чиқаришда фойдаланилаётган ёки фойдаланиш мумкин бўлган табиий объектлар, жараёнлар

Трофик алоқа — бир турнинг иккинчи тур билан озиқланишидаги муносабат

Тупроқ эрозияси — тупроқнинг табиий ёки инсон хўжалик фаолияти натижасида емирилиш жараёни. Табиий эрозия одатда жуда секин боради ва хавфли эмас. У сув ва шамол эрозияларига ажратилади

Фотосинтез — ёруғлик энергияси ёрдамида органик моддалар синтезини амалга оширувчи оксидланиш-қайтарилиш реакцияси

Экологик императив- табиат қонунларига бўйсуниш талаби

Экологик инқироз- экологик система, табиат комплексидаги мувозанат холатининг қайта тикласа бўладиган ўзгаришлар

Экологик омил — тирик организмнинг мослашиш характерига жавоб берадиган ташқи муҳитнинг ҳар қандай элементи. Унинг абиотик, биотик ва антропоген турлари ажратилади

Экосистема — организмлар ва уларнинг яшаш муҳитидан иборат табиий ёки сунъий антропоген мажмуи; ундаги тирик ва нотирик экологик таркибий қисмлар бир- бирлари билан чамбарчас боғланган

Ўлик модда — В.И.Вернадский таълимоти бўйича, унинг ҳосил бўлиш жараёнда тирик модда иштирок этмайди.

Фойдаланилган манбалар

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология- М:. 1998.-455с.

2. Акимова Т.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В. Экология- М.: ЮНИТИ, 2001.

3. Баратов П. Табиатни муҳофаза қилиш. Тошкент, Ўқитувчи, 1991.

4. Бекназов Р.У., Ю.В. Новиков. Охрана природы Т."Ўқитувчи" 1995.

5. Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Иқлим ўзгариши бўйича рамкавий конвенцияси бўйича Ўзбекистон Республикасининг Биринчи Миллий ахбороти. Тошкент., 1999.

6. Борейко В.Е. Постижение экологической теологии. Киевский эколого-культурный центр, 2000.

7. Валуконис Г.Ю, Мурадов Ш.О. Основы экологии. Том I Общая экология, Ташкент, «Мехнат», 2001.

8. Горелов А.А. Экология. –М.: «Центр», 1998.

9. Гладкий Ю.Н., Лавров С.Б. Глобальная география.- М.: Дрофа, 2002.

10. Данило Ж.Маркович Социальная экология. М.: «Просвещение», 1991.

11. Данилов- Данильян В.И.,Лосев К.С. «Экологический вызов и устойчивое развитие » М.: 2000.

12. Демина Т.А. Экология, природопользование, окружающая среда М., Аспект Пресс 1996.- 143с.

13. Каримов И.А.. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида: хавсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. Т.: Ўзбекистон. 1997 .

14. Клечек Й., Якеш П. Вселенная и Земля. Артия

15. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология в вопросах и ответах. – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2002.

16. Красная Книга Узбекской ССР. Том I. Ташкент,. «Фан», 1983.

17. Красная Книга Узбекской ССР. Том II. Ташкент., «Фан», 1984.

18. Криксунов Е.А., Пасечник В.В.,Сидорин А.П. Экология. -М.: Дрофа,1995.-240с.

19. Маврищев В.В. Основы общей экологии. Минск,: «Вышэйшая школа», 2000.

20. Насафий А. Зубдат ул ҳақойиқ. Тошкент. «Камалак"., 1995.

21. Национальный доклад. О состоянии окружающей природной среды и использовании природных ресурсов в Республики Узбекистан (2001 г.). Т. Chinor ENK,- 2002.

22. Национальный доклад. О состоянии окружающей природной среды и использовании природных ресурсов в Республики Узбекистан (2002-2004 год). Т. Chinor ENK,- 2005.

23. Нигматов А. Экология нима?- Т, 2002.

24. Общая экология. Автор- составитель А.С.Степановских.- М.: ЮНИТИ.-2001.508с.

25. Одум Ю. Экология. В двух томах. М: Мир, 1986.

26. Ососкова Т.А., Спекторман Т.Ю., Чуб В.Е. Изменение климата. Т.: 2005.

27. Охрана окружающей среды: Учебник для вузов / Автор-составитель А.С.Степановских.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.-559 с.

28. Постнова Е.А., Коротенко В.А., Домашов И.А. В мастерской предмета «Экология»: пособие для учителей. Б.: 2003.-168с.

29. Раҳимбеков Р.У. Отечественная экологическая школа: история её формирования и развития. Тошкент, 1995.

30. Реймерс Н.Ф. Природопользование.- М.: «Мысль», 1990.

31. Сайдо ал-Жазарий М.Н. Ҳақиқатлар уруғи. Тошкент.,2003.

32. Сохранение биологического разнообразия. Национальная стратегия и план действий. Ташкент, 1998.

33. Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида Ўзбекистон Республикасининг 1992 йил 9 декабр Қонуни// Ўзбекистоннинг янги қонунлари. Тошкент., «Адолат», 1993.

34. Табиий муҳитни муҳофазалашнинг геоэкологик асослари. Қодиров Э.В. ва бошқалар. Тошкент, «Ўзбекистон»,1999.-158 бет.

35. Турсунов Х. Экология асослари ва табиатни муҳофаза қилиш. Тошкент, «Ўзбекистон», 1997.

36. Тўхтаев А.С. Экология. Тошкент., Ўқитувчи, 2001.-144 бет.

37. Чернова Н.М, Галушин В.. Константинов В.М. Основы экологии.- М.: «Просвещение», 1995.

38. Экологические основы природопользования. Под ред. Ю.М.Соломенцева.- М.: Высшая школа, 2002.

39. Экология. Интерактив қўлланма. Тошкент., ЮНЕСКО

40. Энциклопедический словарь юного биолога. М.: «Педагогика», 1986.

41. Ўзбекистон Республикаси Қизил Китоби. Том I. Ўсимликлар, "Chinor ENK", 1998.

42. Ўзбекистон Республикаси Қизил Китоби . Том II. Ҳайвонот олами, "Chinor ENK", 2003.

43. Қуръони Карим.-Тошкент, Чўлпон.

44. Umumiy biologiya. Toshkent, "SHARQ", 2004.

45. Environmental Science: A Global Concern, Fifth Edition-1999.

46. www.nature.uz

47. www.uznature.uz

48. www.carec.kz

49. www.ecoforum.sk.uz

Х.Т.Турсунов, Т.У.Рахимова

ЭКОЛОГИЯ

Ўқув қўлланма

«Chinor ENK» экологик нашриёт компанияси.
Манзили: Тошкент ш., Сугаллий ота кўч., 7.
www.econews.uznature.uz

Босишга рухсат этилди 03.11.2006. Ўлчами 60 x 84/16.
Ҳажми 10 б.т. Гарнитура Times.
Офсет усулида босилди. Адади 500 нусха.

ДП «POLI-PRESS» босмахонасида чоп этилди.
Корхона манзили: Тошкент ш., Авлиё ота кўч., 93