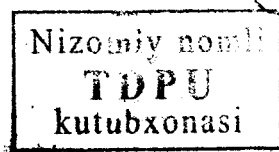


ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА
ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

П. С. СУЛТОНОВ, Б. П. АҲМЕДОВ

ЭКОЛОГИЯ ВА АТРОФ-МУҲИТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ АСОСЛАРИ

*Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлиги томонидан ўқув қўлланма сифатида
тавсия этилган*



У-6453/2

Фафур Гулом номидаги нашриёт-матбаа ижодий уйи
Тошкент – 2004

20.1
С 96

Тақризчилар:

НамМПИ «Кимёвий технология ва биотехнология»
кафедраси профессори, техника фанлари доктори **Қ. Фафуров**

Республика «Экосан» халқаро жамғармасининг Наманган
вилоят бўлими директори **М. Рустамова**

- С 96 Султонов П.С.
Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш асос-
лари: Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус
таълим вазирлиги томонидан ўқув қўлланма сифати-
да тавсия этилган / П.С.Султонов, Б.П.Аҳмедов; ЎЗР
Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги. – Т.: Ф. Фу-
лом номидаги нашриёт-матбаа ижодий уйи,
“ЎАЖБНТ” Маркази, 2004, – 232 бет.

Мазкур дарслик Ўзбекистон Республикасининг таълим стандартла-
рига мос равишда ёзилган бўлиб, ўқув режаларига ушбу фан киритил-
ган барча йўналишлардаги ўқув юртлари учун мўлжалланган.

С-А 1903040000-61
М 352(04) – 2004 қатъий буюртма, 2004

ISBN 5-635-02263-4

© П. С. Султонов, Б. П. Аҳмедов.
Фафур Фулом номидаги нашриёт-
матбаа ижодий уйи.
© “ЎАЖБНТ” Маркази, 2004.

КИРИШ

Табиат ўзига хос мураккаб тизим бўлиб, инсон ва жамият унинг ҳосиласидир. Инсон табиатдан ҳаво, сув, озиқ-овқат, минерал, ёнилғи хом ашёларини олади ва ўз эҳтиёжларини қондиради ҳамда ҳаёт фаолияти давомида унга ўз таъсирини кўрсатади. Натижада табиат учун ёт бўлган янги объектлар вужудга келади. Булар: шаҳар ва қишлоқлар, заводлар, фабрикалар, йўллар, конлар, сув омборлари, қишлоқ хўжалик ерлари ва бошқалардир. Инсон ақл-идроки ва меҳнати туфайли юзага келган бундай антропоген ландшафтлар атроф-муҳитга ўз таъсирини кўрсатмай қолмайди. Ер юзид аҳоли сонининг кескин ўсиб бориши, фан-техниканинг шиддатли тараққиёти, мамлакатлар худудида табиий ресурсларнинг бир текис тарқалмаганлиги мавжуд табиий ресурслардан имкон қадар кўпроқ фойдаланиш ва шу йўл билан жамият тараққиётини тезлатишни тақозо қилади. Натижада табиат ва инсон ўртасидаги ўзаро муносабат қонунлари бузилади. Бу қонунларнинг бузилиши эса эртами-кечми экологик инқирозга олиб келади.

Ҳозирги кунга келиб, бутун дунёдаги экологик ҳолат кўпчиликни бирдек безовта қилмоқда. Экологик ҳалокат кўз ўнгимизда даҳшатли тус олмоқда. Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва мавжуд табиий ресурслардан самарали фойдаланиш масалалари долзарблигича қолмоқда. Ҳозирги экологик инқирознинг сабабчиси ва ўз ақл-заковати билан шу инқирозни бартараф этувчи — бу **Инсон** эканлиги маълум. Атроф-муҳитни ифлосланишдан сақлаш, табиий бойликлардан тежаб-тертаб фойдаланиш кўп жиҳатдан инсонлар қайси жамиятда яшашларидан қатъи назар уларнинг экологик саводхонлик даражасига, экологик маданиятига боғлиқ. Мустақил Республика-миздаги экологик муаммоларни ҳал қилиш учун аҳолининг экологик саводхонлигини ошириш энг устувор вазифалардан ҳисобланади. Айниқса, таълим тизимининг барча босқичлари-

да «Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш асослари» фанини ўқитиш муҳим аҳамиятга эга.

Маълумки, ҳозирги кунда умумтаълим мактабларида, лицей, ихтисослаштирилган ўқув юртларида ва олий ўқув юртларида экология фани ўқитилмоқда. Бу ҳол таълимнинг ҳар бир босқичига мос келадиган дарслик ва ўқув қўлланмаларини яратишни тақозо қилади. Экология фани ниҳоятда кўп тармоқларни ўз ичига олади. Масалан, биоэкология, геоэкология, ижтимоий экология, инсон экологияси ва ҳоказо. Ҳозирга қадар экология бўйича яратилган дарслик ёки ўқув қўлланмалари шу соҳага мослаб ёзилган. Шунинг учун мавжуд дарслик ва ўқув қўлланмалари айнан шу соҳа бўйича таълим олувчи ёки шу соҳа билан шуғулланувчи мутахассислар учун айтиш мумкин.

Ушбу дарслик муаллифларнинг бир неча йиллар давомида турли таълим йўналишлари бўйича билим олувчи талабаларга экология фанидан дарс бериш жараёнларида тўплаган материаллари асосида тайёрланди. Уни ёзиш давомида Республикамизда чоп этилган экологияга доир барча дарслик ва ўқув қўлланмаларидан, шунингдек, чет эл адабиётларидан фойдаланилди. Дарсликда экологиянинг барча тармоқлари ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш асосларини ёритиб беришга ҳаракат қилинган.

Дарсликда экологиянинг умумий масалалари, ҳаво, сув, ер, биосферанинг ифлосланиши, ифлослантирувчи манба ва моддалари, ифлосланиш оқибатлари, уларни бартараф қилиш чора-тадбирлари, атроф-муҳит муҳофазасини ташкил этишнинг ҳуқуқий асослари, халқаро экологик ҳамкорлик, экологик таълим-тарбия масалалари ёритилган. Ҳар бир мавзу моҳиятини очиқ беришда аввал дунё бўйича маълумотлар берилиб, сўнгра республикамиздаги аҳвол талқин қилинган. Шунингдек, дарсликда франциялик олим Франсуа Рамаденинг «Экология асослари» номли китобидан ўзбек тилига таржима қилинган маълумот ва турли чизмалардан кенг фойдаланилган.

I БОБ

ЭКОЛОГИЯНИНГ УМУМИЙ МАСАЛАЛАРИ

1.1. ЭКОЛОГИЯНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

Табиат дейилганда биз ўзимизни ўраб турган ҳаво, сув, тупроқ, тоғ жинслари, ўсимлик ва ҳайвонотдан иборат мураккаб моддий борлиқни кўз ўнгимизга келтирамыз. У инсоннинг барча моддий ва маънавий эҳтиёжларини қондирувчи ягона манба ҳисобланади. Бу жиҳатдан уни онага қиёслаб, бежиз «**О н а - т а б и а т**» деб ардоқланмайди. Ҳозир инсон ақл-заковати туфайли Ердан бир неча миллиард ёруғлик йилига тенг келадиган узоқликларни «кўраётган» бўлса ҳам, бизга маълум бўлган **О л а м д а** бирорта ҳам Ер сайёрасининг табиатига ўхшаш табиат ва ҳаёт шакли мавжудлиги аниқланмаган. Ер табиати ягоналигини яққолроқ тасаввур қилиш осон бўлиши учун қуйидаги маълумотларни келтирамыз. Ҳозирги илмий маълумотларга қараганда, биз билган олам (коинот) бир-биридан бир неча ёруғлик йилига тенг масофаларда жойлашган бир неча **г а л а к т и к а л а р д а н** ташкил топган. Бу галактикаларни ҳар бири неча-неча миллиард юлдузлардан ва бошқа фазовий унсурлардан иборат улкан тузилмалардир. Жумладан, бизнинг қуёшимиз жойлашган «Сомон йўли» галактикасида 150 миллиарддан зиёд турли ўлчамлардаги юлдузлар бўлиб, қуёш ундаги ўртача катталиқдаги юлдузлардан бири ҳисобланади, холос. Қуёш атрофидаги 9 та сайёра ва бошқа фазовий jismlar биргаликда **қ у ё ш с и с т е м а с и н и** ташкил этади. Бу системанинг диаметри 12 миллиард километрга тенг бўлиб, умумий массасининг 98-99 фоизи қуёшда жамланган. Бизнинг Ер эса мана шу системанинг ўртача катталиқдаги битта сайёрасидир.

Табиатнинг инсон ва жамият учун аҳамияти жуда катта. Уни инсон эҳтиёжини қондириш жиҳатларига қараб, иқтисодий, илмий, соғломлаштириш, тарбиявий ва эстетик турларга бўлиш мумкин.

Иқтисодий аҳамияти дейилганда, ундаги ресурслардан(ҳаво, тупроқ, минераллар, ўсимлик ва ҳайвонлар) турли ишлаб чиқариш жараёнларини ташкил этишда асосий моддий манба сифатида фойдаланиш тушунилади. Маълумки, инсон ва жамият эҳтиёжларини қондирувчи барча маҳсулот ва хом ашёлар табиий манбалар ҳисобига яратилади.

Илмий аҳамияти шу билан белгиланадики, инсоннинг барча билимлари негизида табиат ва ундаги турли жараёнларни кузатиш, ўрганиш, таҳлил этиш ва амалий хулосалар қилиш ётади.

Соғломлаштириш аҳамияти дейилганда, соф табиий унсурлар(мусаффо ҳаво, тоза сув, унумдор тупроқ, баҳаво ўрмон)нинг ва шифо берувчи табиий модда ва жараёнларнинг инсон саломатлигига ижобий таъсири тушунилади. Бундан қарийб минг йил аввал яшаб ўтган буюк ўтмишдошимиз Абу Али ибн Сино «Одамлар саломатлиги ташқи шароит билан чамбарчас боғланган» деганда, табиатни айнан шу хусусиятини назарда тутган бўлишига шубҳа қилмаса ҳам бўлади.

Тарбиявий аҳамияти дейилганда, соф ҳақиқий табиатнинг кишиларда олижаноблик, хушфезллик, бағрикенглик, ватанпарварлик, улуғворлик, мулойимлик каби ахлоқий хислатларни уйғотиш ва шакллантириш хусусиятлари тушунилади. Табиат қўйнида ёки тез-тез у билан бирга бўлиш инсонларнинг ёшидан қатъи назар уларда инсоний фазилатларнинг камол топишига ёрдам беради. Жамиятда кузатиладиган руҳий қашшоқлик, лоқайдлик, қўполлик, жаҳлдорлик, шафқатсизлик, ваҳшийлик каби иллатларнинг авж олиш сабабларидан бири ҳам кишиларни сунъий(техноген) муҳитга тушиб, табиатдан ажралиб қолганлигидандир.

Табиатнинг **эстетик** аҳамияти беқиёсдир. Инсондаги барча гўзаллик, мукамаллик, мусиқа, тасвирий санъат, куйнаво ҳислари ва уларга бўлган эҳтиёжларининг негизида табиат ётади. Табиатдаги ям-яшил водийлар, зилол сувли булоқ ва сойлар, пурвиқор тоғлар, бепоён кенгликлар, ранг-баранг гуллар, хушовоз ва чиройли қушлар инсон учун фақат моддий неъматлар манбаигина эмас, балки битмас-туганмас ижод, гўзаллик, дид ва руҳий қувват манбаи ҳамдир.

Кўриниб турибдики, инсон ҳам жисмонан, ҳам руҳан атроф-муҳит билан узвий боғлиқ экан. У тирик организм сифатида ўз мавжудлигини таъминлаш учун доимо табиат билан

модда, энергия ва ахборот алмашиб туришга мажбурдир. Бу деган сўз, инсон табиатнинг таркибий қисми сифатида у билан биргаликда, уни ичида мавжуд бўла олади.

Инсоннинг табиатга таъсири бошқа фаол бўлмаган мавжудотлар (ўсимлик ва ҳайвонот) таъсирига нисбатан фаол ва характери жиҳатдан тубдан фарқ қилади. Яъни, инсон онги туфайли табиатни ўз эҳтиёжи ва мақсадига мувофиқ тарзда ўзгартириш, мослаштириш имкониятига эга. Табиат билан бўладиган муносабатларда инсонга фаоллик ва бошқа тирик мавжудотлар орасида етакчилик қилиш ҳуқуқини берувчи омил **инсон онги** ижтимоий муҳитда, яъни жамиятда шаклланади. Юқоридаги фикрлардан келиб чиқиб, инсонни иккита, яъни табиий ва ижтимоий муҳитларнинг маҳсули бўлган биоижтимоий мавжудот деб аташ мумкин. Инсонда ҳам моддий(тана) ва руҳий (онг) моҳият мужассамлашган. У тирик мавжудот сифатида табиат маҳсули, онги туфайли эса ижтимоий муҳит(жамият) маҳсули ҳисобланади. Ўзларининг биологик хусусиятлари, ижтимоий мавқелари ва бошқа шароитларига кўра турлича онга эга бўлган кишилар биргаликда кишилик жамиятини ташкил этадилар. Бундан кўриниб турибдики, инсон табиат билан жамият ўртасидаги боғловчи *қўприк* вазифасини ўтайди. Бундан яна шундай хулоса ҳам келиб чиқадики, инсон табиатни узвий таркибий қисми бўлганлиги учун улар ташкил этган жамият ҳам табиатсиз мавжуд бўла олмайди. Бошқача қилиб айтганда, **табиат инсон ва жамият яхлит бир тизим** сифатида фаолият кўрсатадилар ҳамда улар мазкур тизимнинг таркибий қисмлари бўлиб ҳисобланадилар. Мазкур ўринда шуни ҳам эсда тутиш зарурки, тизимнинг компонентларидан бири бўлмиш жамият онг туфайли моддий борлиқнинг энг олий ривожланган шакли ҳисобланади. У бир қатор ўзига хос ички ижтимоий қонуниятлар асосида ривожланади. Мана шу қонуниятларни тизимнинг бошқа компонент(табиат ва инсон)лари ривожига тўсиқ бўлмаслиги экологик жиҳатдан муҳим аҳамиятга эга. Маълумки, ҳар қандай тизимнинг барқарорлиги компонентларнинг ўзаро муносиб равишда ривожланиши, улар орасидаги муносабатлар мувозанатлашган ҳолатда бўлишини тақозо этади, акс ҳолда тизим бузилади, асл хусусиятларини йўқотади.

Юқоридагилардан қуйидаги хулосага келиш мумкин:

· Ер сайёраси ва ундаги табиат ҳамда ҳаёт шакли инсонга маълум бўлган Оламда яғонадир;

· табиий борлиқ инсон ва жамиятнинг яғона моддий негизидир;

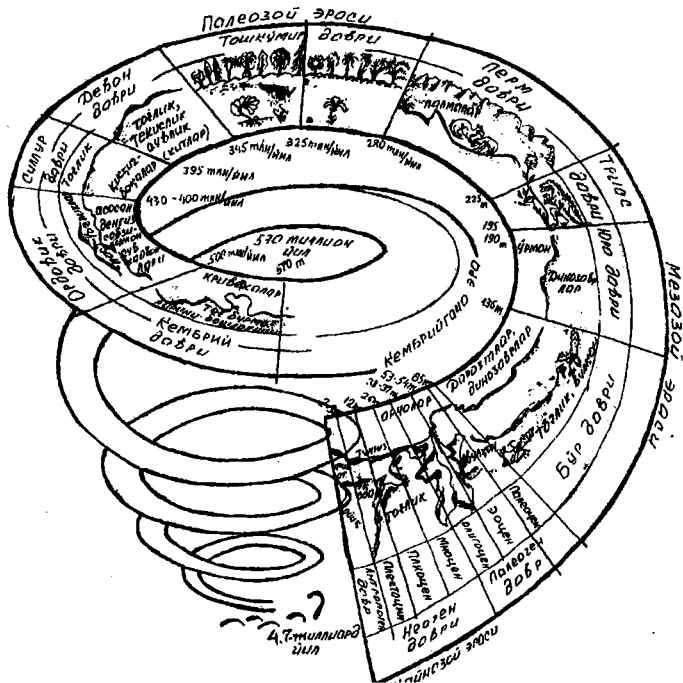
· табиат — инсон ва жамиятни яхлит тизим деб қараб, уларни биргаликда ўрганиш зарур;

· бу тизимнинг бирор-бир компонентидаги ўзгариш унинг бошқа компонентларида адекват тарздаги ижобий ёки салбий ўзгаришларни юз беришига олиб келади.

Мавжуд илмий манбаларга асосланиб, Ер сайёраси ёши-ни 4,7 млрд йил деб айтиш мумкин. Мана шу ўтган узоқ геологик давр мобайнида ерда ўзига хос табиат шаклланган (1-расм). Ер табиатининг эволюцион, спиралсимон тадрижий тараққиёти бир неча босқичларга бўлинади ва уларнинг ҳар бири ўзига хос хусусиятларга эга. Табиатнинг шаклланиши, эволюцияси ва асосий хусусиятларини ўрганиш билан бир қатор табиий фанлар шуғулланади. Экология фани нуқтаи назаридан табиат компонентлари орасидаги ва улар ичидаги мувозанат қандай қарор топганлиги ҳамда уни жамиятнинг табиатга таъсири кучайиб бораётган ҳозирги пайтда қандай қилиб сақлаб туриш мумкинлиги асосий аҳамиятга эга. Табиатни ташкил этувчи таркибий қисмлар ҳаво, сув, тоғ жинслари, ўсимлик ва ҳайвонотлар орасида ва табиатдаги турли модда ва энергия алмашинуви жараёнларида, узоқ геологик даврлар мобайнида ўзига хос барқарорлик ҳолати юзага келган. Табиатдаги мана шу барқарорлик **табиий ёки экологик мувозанат** деб аталади. Ернинг табиати ўзига хос кўрсаткич ҳамда қонуниятларга эга бўлган турли ички ва ташқи таъсирларга маълум даражада бардош бера оладиган мураккаб функционал тизимдир. Бу тизимнинг ташкил этувчилари, яъни табиатнинг таркибий қисмлари доимо ўзгариш ва ривожланишда бўлгани туфайли ундаги мувозанат ҳам динамик ҳолатда мавжуд бўла олади.

Табиатнинг нозиклиги, гарчи у улкан тузилма бўлса ҳам, унга таъсир этишнинг осонлиги айнан ундаги мана шу мувозанат ҳолати туфайлидир. Чунки, мувозанатдаги тизимни издан чиқариш учун кўп куч талаб этилмаслиги ҳаммага ўрта мактаб физикасидан аён. Табиий мувозанатни издан чиқиши табиатнинг бузилиши демакдир, уни издан чиқишига эса, кўп ҳолларда инсоннинг табиатга кўр-кўрона, узоқни кўзламай, табиат

қонунларини менсимай тазийқ кўрсатиши сабаб бўлади. Инсон ўзининг бирор-бир эҳтиёжини қондириш мақсадида табиатдан фойдаланади ва шу жараёнда унинг бирорта ёки бир неча компонентини ўзгартиради, кўпинча бу таъсир жараёни компонентлараро ёки улар ичидаги мувозанат ҳолатини бузади.



1-расм. Биосферанинг эволюцион тараққиёти (Манба: F. Ramade.1998).

Демак, табиат – инсон – жамият ўзига хос ички қонуниятлар асосида шаклланган тизим бўлиб, бу тизим ҳам мувозанат ҳолатдагина барқарор бўлиши мумкин. Ҳозирги пайтда табиий тизимдаги мувозанатнинг барқарорлиги табиат билан жамият ўртасидаги муносабатларни қай даражада мутаносиблашганлиги ва ўзаро келишилган тарзда ҳал этилиши билан белгиланади. Демак, қуйидаги хулосаларни қилиш мумкин:

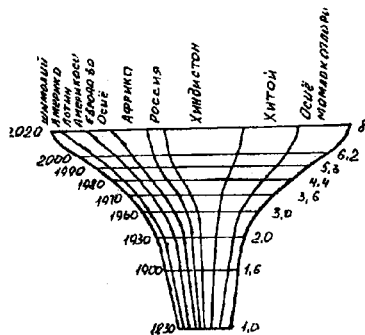
- табиатни ташкил этувчи барча таркибий қисмлар, ундаги жараёнлар ўзаро ва ички динамик мувозанат ҳолатдагина барқарор мавжуд бўла оладилар;
- бу мувозанат узоқ геологик жараёнлар таъсирида қарор топган;

· табиатнинг нозиклиги ва унга таъсир этишнинг осонлиги, айнан шу мувозанат туфайлидир;

· мувозанатни издан чиқарилиши узоқ даврлар мобайнида шаклланган табиатни бузиш демакдир.

Маълум бўлдики, инсон табиатнинг таркибий қисми сифатида у билан биргаликда яшайди. Инсон табиатдан ўз манфаатлари йўлида фойдаланиш жараёнида унга турли таъсирларни ўтказди. Масалан, озуқа ва хом ашё олиш мақсадида кўплаб майдонларда ўзи хоҳлаган экинларни етиштиради, ерларни ҳайдайди, суғоради ёки турли саноат ишлаб чиқариш корхоналарини ташкил этиш учун конлар очади. Инсоннинг бундай ишлаб чиқариш фаолият турларини санаб адоғига етиш қийин. Инсонлар ва улардан ташкил топган жамият мавжудлигини тараққиётнинг моддий негизи ҳисобланган табиатсиз тасаввур этиб бўлмайди. Инсон табиат неъматларидан ва кучларидан фойдаланувчи ҳамда уларни бошқарувчи куч сифатида ўзини намоён қилади. Инсонларнинг табиатга таъсири бошқа тирик мавжудотлардан тубдан фарқ қилади. Инсондан бошқа барча тирик организмларнинг табиатга таъсири оддий табиий жараёнлардан иборат бўлиб, табиат қонунлари орқали бошқарилади ва табиатга кучли таъсир кўрсатмайди. Инсонлар эса онги туфайли табиатга сезиларли таъсир ўтказа олади. Табиатга инсонларнинг турли ишлаб чиқариш фаолиятлари натижасида ўтказадиган таъсирларини **антропоген таъсирлар** дейилади. Инсоннинг ишлаб чиқариш фаолияти жамиятда кечади. Шундан келиб чиқиб, табиатга антропоген таъсирни жамиятнинг табиатга таъсири сифатида тушуниш мумкин. Жамият томонидан табиатга ўтказиладиган ўзаро таъсирлар характери ва кўламига қараб турли муаллифлар уни бир неча босқичларга ажратиб ўрганишни таклиф этадилар. Мисол учун, баъзи **бир** муаллифлар **ўзиники қилиб олиш, аграр, индустриал ва ноосферадан** иборат тўртта босқичга ажратсалар, бошқалари **биоген, аграр ва техноген** дан иборат учта босқични кўрсатиб ўтадилар. Бу босқичлар нечталиги ва қандай номланишидан қатъи назар, улардаги битта умумийликни пайқаш мумкин. Бу жамиятнинг табиатга таъсирини оддийроқ ва кучсизроқ даражадан мураккаброқ ва кучлироқ даражага томон ошиб боришидир. Бунга инсон онгининг ривожини билан боғлиқ ҳолда меҳнат қуроли ва ишлаб чиқариш технологияларининг борган сари такомилла-

шиб бориши асосий сабаб бўлади. Бу ерда шуни ҳам унутмаслик керакки, жамиятнинг табиатга таъсири кучайиб борган сари табиатнинг жамиятга акс таъсири ҳам кучаяверади, яъни бу таъсирлар ўзаро акс таъсирлар бўлиб, улар жамият ишлаб чиқариш кучларининг тараққиёт даражаси ва ишлаб чиқариш муносабатларининг характери билан белгиланади.



2-расм. Дунёнинг энг йирик регионларида аҳоли сонининг ошиб бориши (Манба: F.Ramade, 1998).

Инсоният тараққиётининг сўнгги босқичларида табиатга антропоген таъсир беқиёс даражада ўсди. Бунга сабаб, инсон онгининг ривожланиши туфайли фан ва техника тараққиётининг жадаллашувидир. Иккинчи минг йилликнинг сўнгги 50-60 йиллари ичида юз берган **илмий - техника инқилоби** (ИТИ) қутилмаган жараён эмас, балки жамият тараққиётини янги босқичга олиб ўтувчи қонуний зарурат эди. У инсоният олдида табиатга таъсир этишининг беқиёс имкониятларини очиб берди, у туфайли кишиларнинг **яшаш шароитлари** кескин ўзгариб, маълум даражада яхшиланди. Бу ҳол ўз навбатида Ер аҳолисининг жадал кўпайишига, жамиятнинг бир қатор техник, иқтисодий кўрсаткичларининг юзлаб, минглаб марта ошишига ва инсоннинг табиат устидан «хукмрон»лик қилишига йўл очиб берди.

Юқоридаги фикрларнинг далили сифатида қўйидаги баъзи маълумотларни келтириш мумкин: сўнгги юз йил ичида дунё аҳолиси салкам 4 баробарга (2-расм); инсон яратган техник воситаларнинг ўртача ҳаракат тезлиги – 100 баробарга; энергия олиш миқдори – 1000 баробарга; ҳарбий қуроллар қуввати – 1000000 баробарга ортди. Ҳозирга ке-

либ Ер юзидаги қишлоқ хўжалигига яроқли ерларнинг — 70%и, ўрмонларнинг — 50%и, биологик ресурсларнинг — 70%и, чучук сув захираларининг — 20%и инсонлар томонидан ўзлаштирилиб фойдаланилмоқда. Йилига ер қаъридан турли мақсадларда 120 млрд тонна турли минераллар ва тоғ жинслари қазиб олинмоқда, 900 км³, тоза-чучук сув сарфланмоқда, экин майдонларига 500 млн тонна минерал ўғит ва 4 млн тоннадан зиёд турли заҳарли пестицидлар қўлланилмоқда, 3 млрд тонна нефть маҳсулотлари ишлатилмоқда, 250 мингдан ортиқ янги кимёвий моддалар синтез қилинмоқда. Бундай мисолларни янада кўплаб келтириш мумкин. Ҳозирга келиб, инсон томонидан яратилаётган моддалар ва амалга оширилаётган жараёнлар кўлами шу даражага етдики, ерда ўзига хос **сунъий ёки антропоген модда ва энергия алмашинуви** реал воқеликка айланиб қолди. Баъзи ҳолларда бу жараён табиий жараёнлардан ҳам устунлик қилмоқда. Табиат билан бўладиган муносабатларда унинг қонуниятларини писанд этмаслик ёки етарлича эътиборга олмаслик, ИГИ имкониятларидан кўпинча бир томонлама нотўғри фойдаланиш даставвал табиатда, сўнгра эса жамият ва инсон ҳаётида бир қатор кутилмаган салбий оқибатларни юзага келтиради. Табиатдаги ва у билан жамият ўртасидаги мувозанат бузилади. Агар инсон томонидан табиатга ўтқазиладиган салбий таъсирлар кучли ва узоқ давом этса, табиат бундай тазйиққа бардош бера олмай тезлик билан таназзулга учрайди, инсон ва жамиятнинг моддий негизи бўлган табиат заифлашиб асл ҳолатини йўқотади. Ҳозирга келиб, табиатга инсонларнинг таъсири кескин ортиши оқибатида табиатимиздаги бир қатор салбий ўзгаришлар кучайиб, жамиятимизнинг келажаги хавф остида қолмоқда. Буни қуйидагиларда кўриш мумкин: Сайёрамиз бўйлаб атроф-муҳит ҳолати кундан-кунга салбий томонга ўзгариб бормоқда, дунё аҳолисининг ярми етарлича тўйиб овқат емайди, учдан бири тоза ичимлик суви билан таъминланмаган, тўртдан бири саводсиз, кўп мамлакатларда инсонлар саломатлиги ёмонлашиб, болалар ўлими юқори, турли минтақаларда ҳар хил урушлар ва низолар авжига чиқмоқда, инсон эҳтиёжи учун зарур бўлган кўплаб моддий неъматлар камайиб бормоқда. Шундай бир шароитда инсоният ўз ишлаб чиқариш фаолиятини мукам-

маллаштириш ва табиатга камроқ зиён етказадиган технологияларни тезроқ жорий этишга жуда секинлик билан киришмоқда. Ҳозирги кунда табиатдан олинаётган турли хом ашёларнинг ўртача ҳар 100 бирлигидан фақат 3-4 тасидан фойдаланилади, холос. Нооқилона фойдаланиш туфайли кейинги 1,5 минг йил ичида ер юзасидаги ўрмонзорлар 47% дан 27%га тушиб қолди, қуруқликнинг 30%и чўл ва саҳроларга айланди. Саҳро-чўллар йилига 6 млн гектар тезлик билан кенгаймоқда. Йилига табиатга чиқариб ташланаётган турли чиқиндилар миқдори 100 млрд тоннадан кўпни ташкил этмоқда. Сўнгги 100 йил ичида 2 млрд гектар экин майдонлари эрозияга учраб ишдан чиқди.

Табиатдаги салбий ўзгаришлар мажмуи биринчи галда инсонлар саломатлигига катта зиён етказмоқда. Аҳолининг умумий касалланиш даражаси тўхтовсиз ўсиб бормоқда, нафас йўллари, ошқозон-ичак, онкологик, аллергия, юрак, қон-томир ва асаб касалликлари кўпайиб, янги номаълум касалликлар пайдо бўлмоқда. Дунёни ларзага солиб турган СПИД касаллиги борган сари кўпроқ кишиларни ўз домига тортмоқда. Табиатдаги салбий ўзгаришлар оқибатида инсоннинг яшаш муҳитини ёмонлашуви билан характерланган **экологик муаммолар** юз бермоқда. Бундай муаммоларнинг таъсир доираси кўламига қараб, шартли равишда умумсайёравий ёки умумбашарий, минтақавий ва маҳаллий экологик муаммоларга бўлиш мумкин.

Умумсайёравий экологик муаммолар сифатида аҳолини шиддатли тарзда тартибсиз кўпайиб бориши (1-жадвал), хом ашё ва энергетик ресурсларнинг камайиб бораётганлиги, ҳаво, сув, тупроқларнинг ифлосланиши билан боғлиқ бўлган муаммоларни айтиб ўтиш мумкин.

1-жадвал

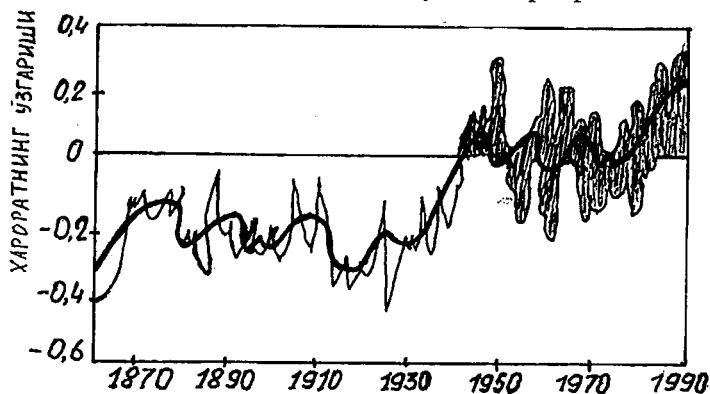
Дунё аҳолисининг ҳар 10⁹ кишига ошиб бориши учун кетган вақт. (Манба: F.Ramade. 1998)

Аҳоли сонининг ўзгариши	Йиллар	Давомийлиги, йил
125000дан 1млрд.гача	-10 ⁶ дан 1850 гача	10 000 000
1 дан 2 млрд.гача	1850 дан 1925 гача	75
2 дан 3 млрд.гача	1925 дан 1960 гача	35
3 дан 4 млрд.гача	1960 дан 1975 гача	15
4 дан 5 млрд.гача	1975 дан 1987 гача	12
5 дан 6 млрд.гача	1987 дан 2000 гача	12

Шунингдек, Озон туйнуғи, ҳаво таркибида СО миқдорининг ошиб бориши, ерда ўртача ҳароратнинг ортиб бориши каби ҳолларни ҳам умумбашарий экологик муаммолар гуруҳига киритиш мумкин (3-расм).

Минтақавий экологик муаммолар таъсир кўламига кўра сайёрамизнинг алоҳида ҳудудлари ёки давлатларига хос бўлган муаммолардир. Масалан, Марказий Осиёдаги Орол муаммоси, Африканинг баъзи ҳудудларидаги қурғоқчилик ва қаҳатчилик, Фарбий Европа ва Америкадаги баъзи кучли индустрлашган ҳудудларга хос муаммолар минтақавий экологик муаммолардир.

Маҳаллий экологик муаммолар таъсир кўламига кўра нисбатан кичикроқ ҳудудларда намоён бўладилар. Булар алоҳида торроқ ҳудудларга, масалан, шаҳар, туман ёки айрим ишлаб чиқариш минтақасига хос муаммолардир.



3-расм. 1860 ва 1990 йиллар оралиғида ер юзида ўртача ҳароратнинг ўзгариши (Манба: F.Ramade.1998).

Экологик муаммолар хусусида фикр юритилганда шуни доимо ёдда тутиш зарурки, уларни гуруҳларга ажратиш, бу жуда шартли бўлиб, улар маълум шароитларда тезда бир гуруҳдан иккинчисига ўтиши мумкин, яъни аслини олганда, экологик муаммоларни катта-кичиги бўлмайди, уларнинг ҳаммасини ҳам вақтида олди олинмаса табиат ва инсонга тузатиб бўлмас даражада зарар етказди.

14 Инсон ва жамиятнинг табиатга таъсирини қисқача таҳлили шуни кўрсатиб турибдики, табиатни бузувчи асосий омил бу инсонларнинг ўз эҳтиёжларини қондириш жараёнида табиатга нотўғри, нооқилона, укувсизларча муносабатда бўлишлари экан. Табиатга инсоннинг салбий таъсирининг олдини олишнинг асосий йўли табиат ва жамият қонуниятларини тўғри тушуниш ва улардан инсон манфаатлари йўлида оқилона фойдаланишдир. Инсон табиатни мақсадга мувофиқ равишда ўзлаштириш билан бирга табиат ва жамият ўртасидаги муносабатларни ҳам энг мақбул даражада сақлаб туриши муҳим аҳамият касб этади. Бунинг учун эса инсонда маълум экологик билимлар тизими етарлича шакллланган бўлиши зарур. Шунинг учун жамиятнинг ҳар бир кишиси у кимлиги, қандай вазифани бажаришидан қатъи назар, экологик билимларга эга бўлиши ҳозирги даврнинг энг долзарб масалаларидан биридир. Юқоридаги фикрларни қисқача қуйидагича изоҳлаш мумкин:

- инсонлар ўзларининг турли эҳтиёжларини қондириш жараёнида табиатга таъсир ўтказадилар;

- инсоннинг табиатга таъсири бошқа тирик мавжудотларникидан фарқли ўлароқ, унинг онги туфайли бошқарилади;

- инсоннинг табиатга онгли таъсири кучайиб бориши билан табиатда модда ва энергия алмашинувининг янги, антропоген тури қарор топади ва у табиатда кечадиган жараёнларда сезиларли роль ўйнай бошлайди;

- табиатга инсон таъсирининг кучайиши ва бу жараёнда табиат ва жамият қонуниятларига етарли эътибор бермаслик ёки уларни бузилиши оқибатида табиат-жамият тизимида салбий ўзгаришлар содир бўлади. Бундай ўзгаришлар инсон ва жамиятнинг ҳаётий шароитларини оғирлаштиради ва турли экологик муаммоларни келтириб чиқаради.

- инсоният тараққиётининг ҳозирги босқичида атроф-муҳит ҳолатининг борган сари ёмонлашиб бораётганлиги табиат ва жамият ўртасидаги зиддиятларни кучайиб бораётганлиги билан изоҳланади;

- табиат ва жамиятдаги салбий ўзгаришларни олдини олиш ва бартараф этиш кўп жиҳатдан ҳар бир шахс ва жамият аъзоларининг экологик билим даражасига боғлиқ. Шунинг учун экологик таълимни чуқурлаштириш ҳозирги даврнинг энг долзарб муаммоларидан биридир.

ТЕКШИРУВ САВОЛЛАРИ

1. Табиат нима?
2. Табиат – инсон – жамият тизимидаги ўзаро боғлиқликни тушунтиринг.
3. Табиатга антропоген таъсирни қандай тушунасиз?
4. Антропоген модда алмашинуви қандай жараён ва уни табиий модда алмашинувидан фарқи нимада?
5. Табиий мувозанат нима ва унинг қандай экологик аҳамияти бор?
6. Нима учун табиатни муҳофаза қилиш зарур?
7. Ер сайёрасидаги ҳозирги экологик ҳолатни изоҳлаб беринг.
8. Экологик муаммолар деганда қандай муаммоларни тушунасиз?
9. Нима сабабдан экологик билим зарур экан?

1.2. ЭКОЛОГИК ТАЪЛИМОТ ВА УНИНГ ШАКЛЛАНИШИ

Экология фанининг предмети, мақсад ва вазифалари. Экология атамасининг дастлабки таърифи таниқли немис биологи Эрнест Геккел томонидан унинг «Организмларнинг умумий морфологияси» (1866) ва «Оламни вужудга келишининг табиий тарихи» (1868) каби илмий асарларида келтирилган. Унга кўра, экология луғавий жиҳатдан юнонча; **ойкос** (oikos) – яшаш макони, ўрни, жойи, ҳамда **логос** (logos) – фан, мантиқ сўзлари бирикмаларидан тузилган атамадир. Маъносига кўра тирик организмларнинг яшаш шароити ёки ташқи муҳит билан ўзаро муносабатини англатади.

Экология биологик йўналишдаги фанлардан бири сифатида XIX асрнинг ўрталарида шаклланди. Дастлабки даврларда у алоҳида олинган тирик организмларнинг ўраб турувчи ўлик табиат билан муносабатини ўрганган.

Экология мустақил фан сифатида XIX асрнинг охирида тан олинган бўлса-да, **экология** деб аталиб, расман умумий луғатга кириши XX асрнинг сўнгги (1960-2000) ўн йилликларига тўғри келади.

Кўриниб турибдики, экология нисбатан ёш фан ҳисобланиб, унинг шаклланиш жараёни давом этмоқда. Шунинг учун фаннинг предмети, мақсади ва вазифаларини таърифлашда кўпчилик муаллифлар бир-бирига яқин фикрларни билдирсалар-да, ҳали-ҳозирча ягона умумий тўхтамга келинган де-

йишга асос йўқ. Экология фанининг ривожланишида унинг ўрганиш объекти ва унга илмий ёндашиш жиҳатларига кўра бир неча даврларни фарқлаш мумкин. Бу даврларни баъзи манбаларда фаннинг бўлимлари сифатида ҳам таърифланади.

Биринчи давр — табиатни кузатиш ва тавсифлаш, тирик организмларнинг муҳит билан ўзаро муносабатларини ўрганиш даври.

Иккинчи давр — тирик организмлар ва улар яшайдиган муҳитни, яхлит функционал тизимларни, яъни экотизимларни ўрганиш даври.

Учинчи давр — экотизимларни биргаликда ўзаро муносабатларини ўрганиш даври.

Тўртинчи давр — ердаги барча тирик организмлар ва уларнинг яшаш муҳитини биргаликда, яъни **биосфера** сифатида ўрганиш даври.

Бешинчи давр — биосферада инсон онгини етакчи ўрин эгаллаши билан боғлиқ равишда шаклланидиган ноосферани ўрганиш даври.

Популяциялар, турлар, биоценозлар, биогеоценозлар ва биосфера каби тушунчалар экология фанининг манбаи ҳисобланади. Шунинг учун ҳам кўпинча умумий экология 4 бўлимга бўлиб ўрганилади: аутэкология, популяциялар экологияси, синэкология ва биосфера.

а) Аутэкология — («аутос»-юнонча сўз бўлиб, «ташқарида» деган маънони билдиради) айрим турларни бошқа организмлар қамровидан алоҳида олиб уларнинг яшаб турган муҳит билан ўзаро муносабатларини, қандай муҳитга кўпроқ ва узвий мослашганлигини ўрганadi.

б) Популяциялар экологияси — («популясион» французча сўз бўлиб, «аҳоли» деган маънони билдиради) популяциялар тузилмаси ва динамикаси, маълум шароитда турли организмлар сонининг ўзгариши, биомасса динамикаси сабабларини текширади.

в) Синэкология — («син»-юнонча сўз бўлиб, унинг маъноси «биргаликда» демакдир) биоценознинг тузилиши ва хоссаларини, айрим ўсимлик ва ҳайвонот турларининг ўзаро ҳамда уларнинг ташқи муҳит билан муносабатини ўрганadi.

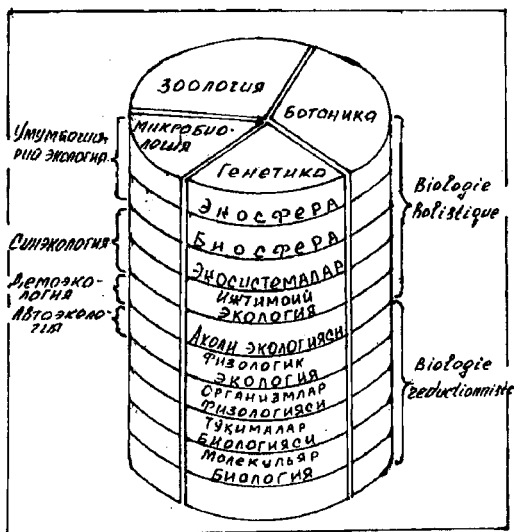
г) Экотизимларнинг тадқиқ қилишни ривожланиши биосфера(юнонча, «биос»—ҳаёт, «сфера»—шар) ҳақидаги таълимотни вужудга келтирди. Биосфера тўғрисида тўлароқ маълумотга кейинги мавзуларда алоҳида тўхталиш кўзда тутилган.

Баъзи бир чет эл адабиётларида экология соф биологик – генетика, зоология, ботаника ва микробиология каби фанлар асосида ўрганилади ва 4 гуруҳга бўлинади: а) глобал экология, б) синэкология, в) демозкология ва д) автоэкология.

Глобал экология – экосфера ва биосферани, синэкология – экотизим ва ижтимоий экологияни, демозкология – аҳоли экологиясини ва автоэкология – организмлар физиологияси, тўқималар биологияси ва молекуляр биология каби биологиянинг махсус бўлимларини ўрганади (4-расм).

Бугунги кунга келиб, экология соф биологик фанлар тизимидан чиқиб, мазмуни кенгайиб бормоқда. Атроф-муҳитга замонавий фан ва техника тараққиётининг таъсири натижасида экология тушунчаси ўта кенгайиб кетди. Фанга «Инсон экологияси» деган атама ҳам кириб келди. Инсонни ташқи муҳитга муносабати бошқа тирик организмлардан тубдан фарқ қилади. Инсон экологияси янги фан сифатида 1921 йилда америкалик олимлар Боржес ва Парк томонидан киритилди. Дастлабки инсон экологияси тиббий соҳа бўлими сифатида қаралиб, кейинчалик унинг ижтимоий, техник, маъмурий, иқтисодий ва ҳуқуқий томонлари ҳам ўрганилди. Инсон экологияси инсонни атроф-муҳитга ва аксинча, муҳитнинг инсонга таъсирини ўрганади. Инсон экологиясини ўрганиш натижасида ижтимоий экология вужудга келди. Унга биринчи бўлиб Радерик Мак Кензил: «Ижтимоий экология ижтимоий фанлардан бири бўлиб, унинг вазифаси инсон билан атроф-муҳит ўртасидаги хусусий боғланишларини ўрганишдан иборат», деб таъриф берган эди.

Экология фанига хос хусусиятлардан бири бу экологик масалаларни ҳал этишга фанлараро ёндашишдир. Ёхуд, экология табиат ва жамиятни билишнинг илмий, ахлоқий, эстетик, сиёсий, ҳуқуқий ва бошқа бир қатор жиҳатларини ўзида мужассамлаштирган. Бу ҳол бир қатор табиий(биология, география, геология, кимё, физика, математика) ва ижтимоий (фалсафа, иқтисод, ҳуқуқ, социология, педагогика) фанларга оид билимларни қамраб олган ўзига хос янги йўналиш-ни, яъни экологик йўналишни синтез қилишни тақозо этади. Ҳақиқатан ҳам экологиянинг ҳозирги тараққиёти айнан шу йўналишда такомиллашиб бормоқда. Ҳозирги замон экологиясини алоҳида олинган табиий фан сифатидагина эмас, балки табиий ва ижтимоий фанларнинг хулосаларига таянадиган фан сифатида олиб қараш ва талқин этиш мақсадга мувофиқ бўлади.



4-расм. Экологияга доир фанларнинг куйидан юқорига мураккаблашиб бориш тартибида жойлаштирилиши (Манба: F. Ramade. 1998).

Ҳозирги экология фақат тирик организмлар ўртасидаги муносабатларни ёки организмлардан юқори турувчи тизимларга хос қонуниятларни ўрганиш билан чегараланиб қолмай, табиат билан жамият ўртасидаги муносабатларнинг энг оптимал ечимларини асослаб бериши зарур. Бу деган сўз, экологиянинг ижтимоий мавқеи ошиб бораётганлигини кўрсатади. Юқоридаги фикрлардан келиб чиқиб, ҳозирги замон **экологияси — табиат ва жамиятда кечадиган жараёнларни инсон омилини ҳисобга олган ҳолда ўрганадиган фандир**, деб таърифлаш мумкин. Бу ўринда шуни ҳам унутмаслик керакки, инсон омили дейилганда, инсоннинг биологик мавжудот сифатидаги фаолиятигина эмас, балки унинг жамиятдаги турли ишлаб чиқариш фаолияти ҳам назарда тутилади. Юқоридаги фикрлардан келиб чиқиб, экология фанининг бугунги кундаги асосий вазифаларини қуйидагича таърифлаш мумкин;

- ҳаётнинг ташкил топиш қонуниятларини ўрганиш, шу жумладан, табиий тизимларга ва умуман биосферага антропоген таъсирларни табиат қонунлари асосида тадқиқ этиш;

- табиий ресурслардан ёки табиий бойликлардан оқилона фойдаланишнинг илмий асосларини яратиш, инсоннинг ҳўжалик фаолияти таъсири остида табиатда рўй берадиган ўзга-

- ришларни олдиндан билиш, биосферада кечадиган жараёнларни бошқариш ва инсон яшайдиган муҳитни сақлаб қолиш;
 - популяциялар сонини тартибга солиш;
 - агросаноат комплексларида кимёвий воситалардан фойдаланишнинг минимумига эришиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш;
 - у ёки бу ландшафт элементлари хусусиятларини аниқлашда экологик индексациялаш, шу жумладан, табиий муҳит булганишини индексациялаш;
 - бузилган табиий тизимларни тиклаш, шу жумладан, фойдаланишдан чиқариб ташланган қишлоқ хўжалик экин майдонларини тиклаш (рекультивация), яйловларни, кам ҳосилли тупроқларни, сув ҳавзалари ва бошқа экотизимлар маҳсулдорлигини ошириш;
 - биосферанинг эталон майдонларини сақлаш (консервациялаш);
 - муҳит сифатини сақлаш ва яхшилаш бўйича техникавий, ҳуқуқий, ташкилий — бошқарувга доир узоққа мўлжалланган тадбирлар мажмуини такомиллаштириш;
 - янги ўзлаштирилган минтақаларда, саноатлашган ва аҳолиси кўп бўлган ҳудудларда яшовчи аҳолининг шароитга мослашувини тезлаштирувчи воситаларни яратиш ва табиатда юз бериши мумкин бўлган ўзгаришларни олдиндан холис баҳолаш;
 - хавфли табиий ҳодисалар, техноген фожиаларни олдини олиш ва уларнинг инсон ва табиатга салбий таъсирини камайтириш чораларини кўриш;
 - экологик онг, маданият, таълим-тарбия тизимларини мукаммаллаштириш ва бу соҳага оммавий ахборот воситаларини кенг жалб этиш.

Экологик таълимнинг хорижлик олимлар томонидан ўрганилиши. Ўсимлик ва ҳайвонотларнинг ҳаёт тарзи, уларни ташқи муҳитга боғлиқлиги, уларнинг турли жойларда тарқалиш сабаблари ҳақидаги маълумотлар инсонлар томонидан жуда қадим-қадимданоқ оғзаки ва ёзма шаклларда тўпланиб келинган. Бундай маълумотларни жамлаб, дастлабки илмий хулосалар қилишга уринишларни антик файласуф Аристотель (эрамиздан аввалги 384-322 йиллар) асарларида учратиш мумкин. У 500 дан ортиқ ҳайвон турларининг яшаш тарзи тўғрисида ёзиб, унда экологияга оид кўплаб фикрларни олға суради. Аристотелнинг шогирди, «Ботаниканинг

отаси» Теофраст Эрезейский (эрамиздан аввалги 371-280 йиллар) эса ўсимликларнинг турли шароитларда ўзгариши, уларнинг қиёфаси ва хусусиятларини тупроқ ҳамда иқлимга боғлиқлиги тўғрисида маълумотларни ёзиб қолдирган.

XVII-XVIII асрлардаги экологик маълумотлар тирик организмларнинг айрим гуруҳларини ўрганишга қаратилган эди. Ж.Бюффоннинг ишларида (1707-1778) ҳайвонларнинг тузилишига ташқи муҳитнинг таъсири масаласи кўтарилган. Ж.Б.Ламарк (1774-1892) дастлабки эволюцион таълимотни ўртага ташлади ва ўсимлик ҳамда ҳайвонларнинг эволюцион ўзгаришларида энг муҳим омил, бу ташқи табиий муҳит таъсири деб ҳисоблайди.

XIX асрдаги экологик маълумотлар (А. Гумбольд) ўсимликлар географиясида янги экологик йўналишни келтириб чиқарди. 1859 йилда Ч. Дарвин «Табиий танлаш йўли билан турларнинг келиб чиқиши» асарида табиатдаги яшаш учун кураш, яъни тур билан муҳит ўртасидаги ҳар қандай қарама-қаршиликларнинг кўринишлари табиий танланишга олиб келади ва эволюциянинг ҳаракатлантирувчи кучидир, деб қарайди.

А.Н.Бекетов (1825-1902) ўсимликларнинг ички ва ташқи тузилишидаги хусусиятлари уларнинг географик тарқалиши билан боғлиқлигини ҳамда физиологик усулларнинг экология учун аҳамияти катта эканлигини кўрсатди. 1877 йилда немис гидробиологи К.Мёбиус биоценозлар ҳақидаги тасаввурларини асослаб берди. Ўсимликлар жамоаси ҳақидаги таълимотга Г.Ф.Морозов ва В.Н.Сукачев асос солдилар. Рус олимлари В.Н.Сукачев, Б.А.Келлер, В.В.Олехин, В.Г.Раменский, А.Шинников ва чет эллик олимлардан Ф. Келементес, К. Раункьер, Т. Дю Рие, И. Браун-Бланке ва бошқаларнинг фитоценологик ишлари умумий биоценологиянинг ривожланишига катта ҳисса қўшди.

Умумий экологиянинг ривожланишида Р.Н.Кашкаровнинг «Муҳит ва жамоа» деб номланган Ўрта Осиё унверситетида ўқиган маърузалари кейинчалик «Ҳайвонлар экологияси асослари» номи билан биринчи ёзилган дарслик бўлиб қолди.

Ўрта асрнинг 30-йилларидан бошлаб, экологияда янги давр «Популяциялар экология»сини тадқиқ қилиш бошланди. Унинг асосчиси инглиз олими Ч.Элтон ҳисобланади. Ҳайвонларнинг морфологик ва эволюцион экологиясини ривожлантиришда М.С.Гильяров ва С.С.Шварц катта ҳисса

қўшдилар. И.С.Серебряков томонидан гулли ўсимликларнинг ҳаёт шакллари таснифоти ишлаб чиқилди.

1940 йилларнинг бошларида табиий тизимларни ўрганиш жараёнида янги йўналиш келиб чиқди. 1935 йилда инглиз олими А.Тенсли экотизимлар, 1942 йилда эса В.Н.Сукачев биогеоценозлар ҳақидаги таълимотни илгари сурдилар.

1950 йилнинг бошларида Г. Одум, Ю. Одум, Р. Уитекер, Р. Маргалев ва бошқалар биологик маҳсулдорликнинг назарий асосларини яратиш борасида иш олиб бордилар.

Экологик таълимотнинг Ўрта Осиё ва Ўзбекистондаги тараққиёти. Ўрта асрларда Ўрта Осиёда яшаб ижод этган олимлардан Муҳаммад Мусо ал-Хоразмий, Абу Наср Форобий, Абу Райҳон Беруний, Абу Али ибн Сино ва бошқалар табиат фанларининг ривожланишига катта ҳисса қўшганлар, улар ҳали экология фан сифатида алоҳида шаклланмаган даврлардаёқ табиат ва ундаги мувозанат ўсимлик ва ҳайвонот дунёси, табиатни эъзозлашга оид қимматли экологик фикрларни айтганлар.

Буюк аллома **Муҳаммад Мусо ал-Хоразмий**(782-847) 847 йилда «Китоб сураг ал-арз» номли асарини ёзди. Унда дунё океанлари, қитъалар, қутблар, экваторлар, чўллар, тоғлар, дарё ва денгизлар, қўллар, ўрмонлар ва ундаги ўсимлик ва ҳайвонот дунёси, шунингдек, бошқа табиий ресурслар — ернинг асосий бойликлари эканлиги ҳақида маълумотлар келтирган.

Ўрта Осиё халқлари ижтимоий-фалсафий фикрининг энг йирик ва машҳур вакилларида бири **Абу Наср Форобийнинг**(870-910) илмий-фалсафий мероси ниҳоятда бой. Унинг асарларида табиатшунослик илми, илмий-амалий фаолият ва ҳунармандчилик масалалари ёритилган. Форобий «Инсониятнинг бошланиши ҳақида китоб», «Ҳайвон аъзолари тўғрисидаги китоб», шунингдек, «Одам аъзоларининг тузилиши» каби асарларида одам ва ҳайвонларнинг айрим аъзоларининг тузилиши, хусусиятлари ва вазифалари, уларнинг ўхшашлиги ва фарқлари ҳақидаги маълумотлар келтирган. Форобий табиатда мавжуд нарсаларни табиий ва инсон қўли билан яратиладиган сунъий нарсаларга ажратган. У табиий нарсалар табиат томонидан яратилган деган хулосага келади. Инсон омилининг таъсири катта эканлигини, табиий ва сунъий танлаш ҳамда табиатга кўрсатиладиган бошқа таъсирларни атрофлича баҳолайди.

Абу Райҳон Беруний (973-1048) коинотда рўй берадиган ҳодисаларни тараққиёт қонунлари билан боғлаб тушунтиришга уринади. Олим ердаги баъзи ҳодисаларни қуёшнинг таъсири билан изоҳлайди. Унинг фикрича, инсон табиат қоидаларига риоя қилган ҳолда борлиқни илмий равишда тўғри ўргана олади. У ер юзида ўсимлик ва ҳайвонларнинг яшаши учун зарур имкониятлар чекланган, лекин ўсимлик ва ҳайвонлар чексиз кўпайишга интиладилар ва шу мақсадда курашадилар, «экин экиш ва насл қолдириш билан дунё тўлиб бораверади» деб башорат қилади. Гарчи дунё чекланган бўлса-да, кунлар ўтиши билан бу икки ўсиш натижасида кўпайиш чекланмайди. Агарда ўсимликлардан ёки жониворлардан бирор хилининг ўсишига шароит бўлмай ўсишдан тўхтаса ҳам бошқаларида бу ҳолат кузатилмайди. Улар бирданига пайдо бўлиб, бирданига йўқолиб кетмайдилар, балки уларнинг бири йўқолса ҳам, у ўз ўхшашини қолдириб кетади. Беруний асарларида ўсимлик ва ҳайвонларнинг биологик хусусиятлари, уларнинг тарқалиши, хўжалиқдаги аҳамияти ҳақида маълумотлар берилади. Берунийнинг илмий қарашлари асосан «Сайдана», «Минералогия», «Қадимги авлодлардан қолган ёдгорликлар» каби асарларида ўз аксини топган. «Қадимги авлодлардан қолган ёдгорликлар» асарида ўсимлик ва ҳайвонотларнинг ташқи муҳит билан алоқаси, уларнинг хулқ-атворини йил фасллариининг ўзгариши билан боғлиқ равишда ўзгариши мисоллар билан тушунтирилган. Беруний ер қиёфасининг ўзгариши ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг ўзгаришига, тирик организмларнинг турли ҳаёти ер сайёраси тарихи билан боғлиқ бўлиши керак, деб ҳисоблайди. Қумни ковлаб, унинг орасидан чиғаноқни топиш мумкин, дейди аллома. Бунинг сабаби шуки, бу қумлар қачонлардир океан туби бўлган деб хулоса қилади. Берунийнинг «Сайдана» номли асарида 1116 хил дори-дармонлар тавсифланган. Уларнинг 750 таси турли ўсимликлардан, 101 таси ҳайвонлардан, 107 таси эса минераллардан олинишини баён этган. Беруний ўзининг табиий-илмий кузатишлари асосида табиатдаги ҳодисалар маълум табиий қонуниятлар асосида бошқарилади, уларни ташқаридан таъсир этувчи ҳар қандай куч ўзгартириш қобилиятига эга эмас, деган хулосага келади.

Абу Али ибн Сино (980-1037) жаҳон маданиятига юксак ҳисса қўшган олимлардан биридир. Унинг 450 дан ортиқ асарлари маълум. Бизгача улардан 240 таси етиб келган. Ибн Сино асарлари орасида «Тиб қонунлари» номли шоҳ асари тиббиёт

илмининг қомуси бўлиб, у ўрта аср тиббиёт илми тараққиёти-нинг олий чўққиси ҳисобланади. Киши организмга ташқи му-ҳит таъсири муҳимлигини билган аллома, айрим касалликлар сув ва ҳаво орқали тарқалиши ҳақида фикр баён этган, яъни у касалликнинг юқиши масаласини ҳал этишга яқинлашган эди. Абу Али ибн Синонинг фалсафий ва табиий-илмий қарашлари унинг жаҳонга машҳур асари «Китоб аш-шифо», яъни «Даво-лаш китоби»да баён этилган. Бу асарда материя, фазо, вақт, шакл, ҳаракат, борлиқ каби фалсафий тушунчалар, шунинг-дек, математика, кимё, ботаника, зоология, геология, астроно-мия, психология каби фанлар ҳақида фикрлар баён этилган.

Заҳириддин Муҳаммад Бобур (1483-1530) нинг номи ай-тилганда кўпчилик уни шоир деб билади. Аммо Бобур фақат шоиргина бўлмай, балки подшоҳ, саркарда, тарихчи, овчи ва боғбон, сайёҳ ва табиатшунос ҳам бўлган. «Бобурнома» унинг энг йирик асаридир. Асарда Бобурнинг кўрган-кечир-ганлари, юрган жойларининг табиати, бойлиги, одамлари, урф-одатлари, ҳайвонлари, ўсимликлари ва бошқалар тас-вирланган. Унда ер, сув, ҳаво, турли хил табиий ҳодисаларга тегишли халқ нақллари кўплаб топилади.

Ўзбекистонда экологик йўналишдаги ишларнинг асосчи-лари Д.Н.Кашкаров ва Е.П. Коровин ҳисобланадилар. 1930 йилларда улар томонидан «Муҳит ва жамоа», «Ўрта Осиё ва Қозоғистон чўлларининг турлари ва улардан хўжаликда фой-даланиш истиқболлари», «Чўллардаги ҳаёт» каби илмий асар-лар чоп этилди. Бу асарларда экология фани ва унинг вази-фалари, услублари ўз аксини топган.

Ўзбекистон Фанлар академиясининг Ботаника институти-да В.А.Буригин раҳбарлигида ўсимликлар экологияси лабора-торияси ташкил этилди. Кейинчалик бу ишларни амалда О.Х.Ҳасанов, Р.С.Верник ва бошқалар давом эттирдилар.

1959 йилда жануби-ғарбий Қизилқум чўл станцияси, 1960 йилда Нурота чала чўл станцияси ташкил этилиб, у ердаги озуқа ўсимликлари устида экологик, физиологик ва биоло-гик йўналишлардаги илмий тадқиқот ишлари олиб борилди ва бу ишлар ҳозир ҳам давом эттирилмоқда.

Д.Н.Кашкаров Ўзбекистондаги ҳайвонот дунёсини ўрга-ниш ишларига ҳам муҳим ҳисса қўшган. 1950 йилдан бош-лаб унинг ишлари Ўзбекистон Фанлар академиясининг Зоо-логия ва паразитология институти олимлари В.А.Селевин,

Т.З.Зоҳидов, И.И.Колесниковлар томонидан давом эттирилди. Институт олимлари томонидан олиб бориладиган асосий тадқиқот йўналиши Ўзбекистон ҳайвонот оламининг умумий қонуниятларини ўрганишга қаратилган. Ўзбекистон Фанлар академиясининг академиклари Т.З.Зоҳидов, А.М.Муҳаммадиев, мухбир аъзоларидан В.В.Яхонтов, М.А.Султонов, Р.О.Олимжонов каби олимлар Ўзбекистонда зоология тадқиқотларининг ривожланишига ўз ҳиссаларини қўшганлар. Жумладан, М.А.Султоновнинг «Ҳашаротлар экологияси» (1963), Т.З.Зоҳидовнинг «Қизилқум чўлининг биоценозлари» (1971) каби асарларини кўрсатиб ўтиш мумкин.

Кейинги йилларда институт олимлари «Ҳайвонот оламини кўриқлаш ва ундан самарали фойдаланишнинг илмий асосларини ишлаб чиқиш» дастурига оид тадқиқотларни давом эттирмоқдалар. Ундан кўзда тутилган мақсад, кузатув тадқиқотлари натижалари – мониторинг маълумотларини таҳлил қилиш ва тартибга солиш, генофондни сақлаш имкониятларини ўрганиш, ҳайвонот оламини кўриқлашдан иборатдир.

ТЕКШИРУВ САВОЛЛАРИ

1. Экологияни қандай фан деб тушунасиз?
2. Экология фани ривожини таҳлил этинг ва ундаги асосий даврларни тавсифланг.
3. Экологиянинг йўналишлари, бўлим ва тармоқларини таърифланг.
4. Фаннинг вазифаларини таҳлил этинг.
5. Экологик таълимнинг ривожланишига хорижий олимларнинг қўшган ҳиссалари ҳақида нималар дея оласиз?
6. Экологик таълимнинг Ўрта Осиё, жумладан, Ўзбекистондаги тараққиётини таҳлил этинг.

1.3. ЭКОЛОГИЯНИНГ АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАРИ

Муҳит тушунчасининг турли илмий маънолари мавжуд. Унинг экологик, географик, физик, фалсафий, ижтимоий, иқтисодий, сиёсий каби бир неча турлари фарқланади.

Экологияда муҳит деб **тирик организмларни ўраб турувчи ва улар билан доимо ўзаро муносабатда бўлувчи физик қуршов ёки табиатнинг бир қисми** тушунилади. Бош-

қача қилиб айтганда, муҳитни тирик организмларни ўраб турган, ўзаро бир-бири билан боғлиқ шарт-шароитлар ва таъсирлар мажмуи деб ҳам қараш мумкин. Экологияда муҳит тушунчаси кўпроқ тирик организмларга нисбатан қўлланилади, шунинг учун уни **ҳаёт муҳити** деб ҳам юритилади. Турли табиий омиллар мажмуидан ташкил топган муҳитни **табиий ҳаёт муҳити**, инсон меҳнати туфайли ўзгартирилган ёки яратилган муҳитни **сунъий ҳаёт муҳити** дейилади. Ҳозирги пайтда бу икки муҳитни бир-биридан кескин чегаралар билан ажратиш мушкул ва амалда мумкин эмас. Шунга кўра уларни биргаликда олиб **экологик муҳит** деб аталади. Умуман олганда, экологияда муҳит, ҳаёт муҳити, экологик муҳит, баъзи ҳолларда атроф-муҳит, табиат тушунчалари ҳам бир-бирига яқин маънодош тушунчалар сифатида талқин этилади. Ҳаётини шарт-шароитларига кўра тирик организмлар табиатдаги тўртта ҳаёт муҳитида яшай оладилар. Булар *ҳаво, сув, тупроқ ва тирик организмлардан* иборат муҳитлардир. Ҳаёт муҳити ўз навбатида ички омиллар характериға қараб бир неча майдароқ муҳитларға ёки *яшаш муҳитларига* бўлинади. Масалан, сув муҳитида чучук сув, шўр, кўлмак ва оқар, чуқур ва саёз, илиқ ва совуқ сувли каби яшаш муҳитларини фарқлаш мумкин. Ҳаёт муҳити ўзининг турли унсурлари ва жараёнлари орқали тирик организмлар билан бевосита ёки билвосита ўзаро муносабатда бўлиб туради. Бу таъсирлар таркиби, тузилиши, хусусиятлари ва бошқа жиҳатларига кўра ниҳоятда хилма-хил бўлади. Ҳаёт муҳити вақт ва маконда кўпдан-кўп ҳаракатдаги элементлар, ҳодисалар, шарт-шароитлардан ташкил топади. Ҳаёт муҳитининг тирик организмларға таъсир кўрсатувчи элементлари **экологик омиллар** дейилади. Муҳитнинг организмға таъсири айнан шу экологик омиллар орқали амалға ошади. Организмларнинг ҳаёт тарзи, қиёфаси, хусусиятлари ана шу омилларға кўп жиҳатдан боғлиқ бўлади. Организмлар омилларға турли реакциялар орқали ўзаро мослашадилар. Аммо, бу мослашиш бир томонлама жараён эмас, балки организмлар муҳитни, тўғрироғи, экологик омилларни маълум даражада ўзларига мослаб ўзгартирадилар ҳам. Муҳит билан организм орасидаги ўзаро мослашиш турли кўринишларда намоён бўлиши мумкин. Уни *морфологик, физиологик, хулқий*

(этологик) шакллари ажратилади. Организмнинг муҳитга мослашуви *адаптация* дейилади ва у организмларнинг асосий хусусиятларидан бири ҳисобланади.

Экологик омиллар табиати ва хусусиятларига қўра бир неча гуруҳ, гуруҳчаларга бўлинади, яъни таснифланади. Улардан энг мақбули сифатида қуйидаги таснифни келтириш мумкин:

1. **Абиотик омиллар** — ноорганик (ўлик) табиатнинг тирик организмларга таъсирини ифодаловчи омиллар бўлиб, улар 4 та гуруҳчага бўлинади: а) *иқлим омиллари* — ёруғлик, ҳарорат, намлик, шамол, босим ва бошқалар билан боғлиқ таъсирлар; б) *эдафик ёки эдафоген омиллар* — тупроқнинг хусусиятлари билан боғлиқ таъсирлардир; в) *орографик омиллар* — худуднинг ер юзаси тузилиши, рельефи билан боғлиқ таъсирлар; г) *гидрологик омиллар* — сувнинг хусусиятлари билан боғлиқ таъсирлар.

2. **Биотик омиллар** — тирик организмларнинг бир-бирига ўзаро таъсирини ифодаловчи омиллар бўлиб, уларни 3 та гуруҳчага ажратиш мумкин: а) *фитоген омиллар* — ўсимликлар билан боғлиқ таъсирлар; б) *зооген омиллар* — ҳайвонот дунёси билан боғлиқ таъсирлар; в) *микробиоген омиллар* — қуйи даражадаги тирик организмлар (микроблар, бактериялар, микроскопик ўсимликлар, замбуруғлар) билан боғлиқ таъсирлар.

3. **Антропоген омиллар** — жамият(инсон)нинг турли ишлаб чиқариш фаолиятлари билан боғлиқ таъсирлар. Антропоген омилларни маълум маънода биотик омиллар гуруҳига мансуб, деб қараш ҳам мумкин. Аммо, инсоннинг онгли фаолиятини атроф-муҳитга, жумладан, тирик табиат(организм)га таъсири бошқа биологик мавжудотларникига нисбатан бекиёсдир. Айниқса, ҳозирги даврда ердаги ҳаёт тақдири кўп жиҳатдан инсонга боғлиқ бўлиб қолмоқда. Шунинг учун антропоген омилларни алоҳида чуқурроқ ўрганиш ва унга етарли аҳамият бериш муҳим экологик заруратлардан биридир.

Экологик омилларнинг тури ва уларнинг организмга таъсир даражаси чексиз бўлиши мумкин, аммо муайян организм учун омилларнинг сон ва миқдорий кўрсаткичлари маълум чегарага эга бўлади. Ҳар бир организм тури учун асосий роль ўйнавчи ёки унчалик аҳамиятга эга бўлмаган омилларни фарқлаш мумкин. Организмлар учун ҳар бир омилнинг қулайлик нуқтаси ва чегараси турлича бўлади.

Экологияда организмнинг *экологик валентлиги* деган тушунча бор. Бу маълум турнинг турли омилларга макон ва вақт жиҳати-

дан чидамлилиқ доирасининг кенглиги билан характерланади. Яъни, тур қанчалиқ кўп ҳудудларда узоқ вақт яшашга мослаша олган бўлса, унинг экологик валентлиги шунча юқори деб баҳоланади ва бундай турларни эвритори (юнонча, *eury-*кенг, *topos-*жой) турлар дейилади. Мослашиш доираси *topo-*(кенг тарқала олмайдиган) турларни *stenotop* (юнонча, *stenos-*топ, *topos-*жой) турлар дейилади ва бундай турларни экологик валентлиги кичкина деб баҳоланади. Ҳар қандай омил организмга маълум миқдор ва қўймағ чегарасида ижобий таъсир кўрсата олади. Омилнинг интенсивлигининг ортиши ёки пасайиши организмда турли ўзгаришларни юзага келтириб чиқаради. Омилнинг таъсир доирасида организмнинг бардошлилик даражасига қараб нормал ҳаёт (*vital*) ва *нобуд бўлиш(летал)* зоналари фарқланади. *Нобуд бўлиш* зонасига ўтишнинг минимал ва максимал нуқталари *критик нуқталар* ёки *чидамлилиқ чегаралари* дейилади. Омилнинг организмга энг қулай таъсир этиш нуқтаси оптимум дейилади.

Популяция — (французча *populations* сўзидан олинган) халқ, аҳоли деган маъноларни билдиради. Бу атама XVIII асрнинг охирларидан бошлаб, то XX асрнинг 40-50-йилларига қадар биология фанида ҳар қандай индивидлар йиғиндиси сифатида қўлланиб келинди. Экологик нуқтаи назардан эса популяция деб узоқ муддат давомида муайян бир жойда яшайдиган ёки ўсадиган ва бир турга мансуб бўлган индивидлар йиғиндисига айтилади. Бир популяцияга мансуб индивидлар шу турнинг бошқа популяция индивидларига нисбатан бир-бири билан эркин ва осон чагишади. Популяциянинг асосий хусусияти унинг генетик бирлигидир. Популяциянинг муҳим хусусиятларидан яна бири, ўзини сон жиҳатдан идора этишидир. Айни шароитда индивидларнинг оптимал сонининг сақлаб турилиши популяция *гомеостази* дейилади. Юқоридаги таърифдан кўриниб турибдики, популяция гуруҳли бирлашма ҳисобланади. Гуруҳли ҳаёт тарзи популяция учун ўзига хос хусусиятларни келтириб чиқаради. Бу хусусиятлар популяциянинг сони, зичлиги, туғилиши, ўлиши, ўсиши ва ўсиш тезлигида ўз ифодасини топади. Индивидларнинг маълум ҳудудда тарқалиши, жинси, ёши ҳамда морфологик, физиологик, хулқий ва генетик хусусиятлари популяциянинг тузилмасини ифодалайди.

Популяциянинг индивидлари бир-биридан ёши, жинси, ҳаёт циклининг турли фазаларига, беқарор гуруҳчаларга

(пода, колония, оила ва ҳ.) мансублиги билан фарқ қилади. Популяциядаги индивидлар сони ҳар хил турлар орасидагина эмас, балки бир тур ичида ҳам ҳар хил бўлади. Популяциядаги индивидларнинг *мўллиги* уларнинг умумий сони, абсолют ва нисбий зичликларда ифодаланади. *Сон кўрсаткичи* — бу популяция эгаллаган ҳудудлардаги индивидларнинг умумий сонини билдиради. *Зичлиги* эса — маълум майдон бирлигига тўғри келувчи индивидлар сонини билдиради. Бу икки кўрсаткич бир-бири билан узвий боғлиқ.

Туғилиш — бу маълум вақт ичида туғилган индивидлар сонидир. Бу кўрсаткич маълум турнинг эволюцияси давомида қарор топган хусусиятлардан бўлиб, турнинг биологияси, хулқи, жинсий етилиши, жинсларнинг нисбати, муҳитнинг қулайлиги каби ҳоллар билан белгиланади.

Нобуд бўлиш (ўлиш) — бу маълум вақт ичида нобуд бўлган индивидлар сони. Бу кўрсаткич ҳам турнинг ўзига хос хусусиятларидан бири бўлиб, ҳаёт муҳитининг характериға боғлиқ бўлади.

Популяциянинг ўсиши — бу туғилиш ва ўлиш орасидаги фарқ билан ифодаланади. У ҳаёт муҳитининг ҳолатига қараб мусбат ёки манфий ифодаға эға бўлиши мумкин.

Ўсиш тезлиги — бу вақт бирлигидаги ўсиш даражаси билан белгиланадиган кўрсаткичдир. Маълумки, ҳар қандай тирик организм бир қанча бошқа организмлар орасида яшайди ва улар билан турли муносабатларда бўлади. Тирик организмларнинг биргаликда ташкил этган тузилмалари ёки ҳамжамоалари ўзига хос табиий қонуниятлар асосида вужудға келади ва бошқариб турилади. Организм даражасидан юқори турадиган ана шундай тизимлардан бири — биоценозлардир. *Биоценоз* лотинча сўз бўлиб, биос — ҳаёт, ценоз — умум, жамоа демақдир (5-расм).

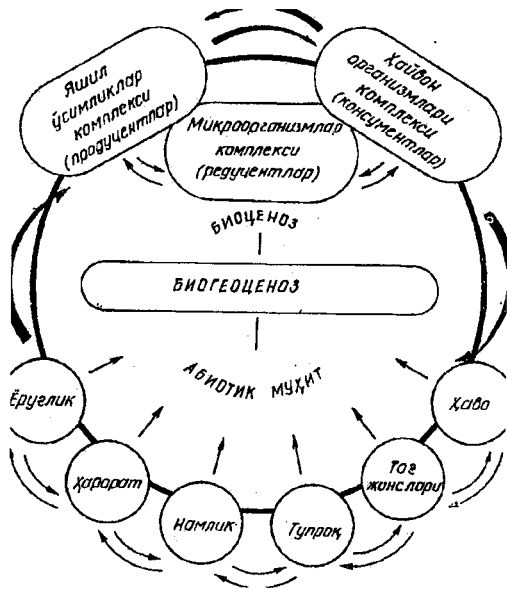
Биоценоз деб маълум вақт мобайнида бир-бири билан узвий боғлиқликда шаклланган ва биргаликда фаолият кўрсатадиган турли тирик организмларнинг ҳамжамоасига айтилади. Экологик жиҳатдан биоценознинг қуйидаги хусусиятларига асосий эътиборни қаратиш лозим:

- биоценоз турли тирик организмлар гуруҳларидан иборат мураккаб табиий тизим сифатида фаолият кўрсатади;
- унинг шаклланиши кўп ҳолларда узоқ вақтни талаб этади;

· ундаги тирик организмларнинг ўзаро муносабатлари му-
возанатлашган ҳолда бўлади;

· биоценоздаги тирик организмлар ўзаро ва атроф-му-
ҳитга мослашиб яшайдилар;

Биоценоз хилма-хил тузилмага эга. Одатда, уни тур,
фаза ва экологик тузилмаларга бўлиб ўрганилади. Биоце-
нознинг *тур тузилмаси* дейилганда биоценоздаги турлар-
нинг хилма-хиллиги, миқдори, уларнинг фенологик ҳола-
ти ва ҳоказолар эътиборга олинади.



5-расм. Биоценоз тузилмаси (Манба: А.Тўхтаев, 1998).

Биоценознинг энг муҳим хусусиятларидан бири унинг турлар таркибидир. Айни бир биоценоз учун хос бўлган ўсимлик ва ҳайвон турларининг умумий сони деярли доимий бўлиб, ҳар хил турдаги биоценозларда у кескин ўзгариб туради. Нам тропик ўрмонлардаги биоценозлар турга бой ҳисобланса, қурғоқчил ва совуқ ҳудудлардаги биоценозларда турлар кам учрайди. Майдон бирлигига тўғри келадиган турлар сони биоценознинг *турларга тўйинганлиги* деб аталади. У ҳам турли биоценозларда турлар таркиби каби ўзгариб туради.

Биоценоз, одатда фитоценоз, зооценоз, микоценоз ва микробиоценозлардан ташкил топади. Биоценоз ва у билан боғ-

ланган биотопнинг чегаралари биринчи навбатда ўсимлик қоплами ўзгариши билан аниқланади. Фитоценоз ҳосил қилишда ўсимликлар орасида сон жиҳатдан кўпчиликни ташкил этувчи ёки кўзга яққол ташланувчи тур ажратилади ва бу тур одатда *хукмрон* (ёки *доминант*) тур дейилади. Демак, доминантлар ёки хукмрон бўлиб ҳисобланган турлар миқдор жиҳатдан кўп учрайди ва бошқа турлар орасида яққол ажралиб туради. Улар асосий органик масса тўпловчи ҳамда фитоценознинг фонини ва характерини белгиловчи ҳисобланадилар. Доминант турларга нисбатан озроқ миқдорда учрайдиган, аммо фитоценозда маълум аҳамиятга эга бўлган турлар *субдоминант* иккинчи хукмрон турлар деб аталади. Доминант ва субдоминант турлардан ташқари жамоа таркибида камроқ сонда учрайдиган турлар ҳам мавжуд. Улар *компонентлар* дейилади. Кам сондаги ва ноёб турлар ҳам биоценознинг ҳаётида муҳим роль ўйнайди. Маълум бир турнинг барча абиотик ва биотик омиллар мажмуига бўлган муносабати яъни биоценоздаги бошқа турларга нисбатан тутган ўрни — *экологик ўрин* дейилади. Табиатда популяцияларга хилма-хил абиотик ва биотик омиллар таъсир этади. Шунинг учун умумий экологик ўрин ичида иқлим, трофик, эдафик ва бошқа хусусий экологик ўринлар ажратилади. В.Н.Беклемишев таснифотига кўра экологик ўрин трофик, тропик, форик ва фабрик каби тоифаларда намоён бўлади. **Трофик** алоқа бир турнинг иккинчи тур билан озиқланишида намоён бўлади. **Тропик** алоқа бир тур томонидан иккинчи турнинг яшаш шароитининг ўзгартирилишида намоён бўлади. Ўрмондаги дарахтлар томонидан шу ерларда ўсувчи бошқа организмлар ҳаётига кўрсатиладиган таъсирларда бу яққол намоён бўлади. **Форик** алоқа бир турнинг тарқалишига иккинчи турнинг таъсир этишидир. Кўпгина ҳайвонлар томонидан ўсимликларни истеъмол қилиб, уларни уруғларини тарқатилиши бунга мисолдир. Бир турнинг ўзига ин қуриши учун бошқа турнинг қолдиқларидан фойдаланишига **фабрик** алоқа дейилади. Масалан, кушлар ин қуриш учун дарахт барглари, шохчаларини ташиб келади, ҳайвонларнинг жун ва патларидан фойдаланади. Биоценоздаги организмлар бир-бири билан турлича ўзаро муносабатларда, яъни биотик алоқаларда бўладилар. Бундай алоқаларнинг қуйидаги шакллари ажратиш мумкин: *Мутуализм* ёки *симбиоз* — ўзаро алоқанинг ҳар икки томон учун фойдали бўлиши; *Комменсализм* — ўзаро алоқанинг организмлардан бири учун фойдали,

иккинчиси учун зарарсиз бўлиши; *Йиртқичлик* – алоқанинг организмлардан бири учун фойдали, иккинчиси учун зарарли бўлиши; *Паразитизм* – бир организмнинг иккинчи организм ҳисобига яшashi; *Нейтрализм* – организмларнинг бир-бирига фойда ёки зарари йўқлиги; *Антибиоз* – бир организм ажратиб чиқарадиган заҳарли моддалар, масалан, антибиотик, фитонцидларнинг иккинчи организмга таъсири; *Рақобат* – яшаш жойи яқин организмлар, турлар орасида жой, озуқа учун кураш, бундан ҳар икки томон зарар кўриши ҳам мумкин. Биоценознинг *фазовий тузилмаси* дейилганда организмларни рельеф бўйлаб тарқалиш қонунияти тушунилади. Масалан, ўсимликларнинг абиотик омилларга мос равишда турли жойларни эгаллаши ва қават-қават бўлиб тарқалиши. Биоценознинг *экологик тузилмаси* дейилганда экологик омилларга боғлиқ равишда шаклланган организмлар гуруҳларининг бир-бирига нисбати тушунилади. Масалан, организмларнинг чўл ёки кўл шароитларига мослашган турлар нисбати.

Биоценозга хос қонуниятларни билиш инсонга маълум даражада уни «бошқариш» имкониятини беради. Сунъий биоценозларни яратиш, ўсимликларни биологик ҳимоялаш усулларини ишлаб чиқиш ана шундай имкониятлардандир. Биоценоздаги организмларнинг бир меъёрда ҳаёт кечиришлари учун уларга маълум кўрсаткичларга эга бўлган абиотик омиллар мажмуи зарур бўлади. Ана шу абиотик омиллар мажмуи ёки бошқача қилиб айтганда биоценозни мавжуд бўлиши учун зарур бўлган муҳит(жой) *биотон*(*biosi* – ҳаёт, *topos* – жой) деб аталади. Ҳар қандай биоценоз ўзига хос биотоп билан биргаликда фаолият кўрсата олади. Яшаш шароитлари ўхшаш, бир-бири билан узвий боғлиқ ҳолда шаклланган ва яшайдиган тирик организмлар ҳамда уларни яшashi учун зарур бўладиган абиотик муҳит(биотоп)дан иборат функционал тизим *экологик тизим* ёки *экотизим* деб аталади. Унга ўрмон, ўтлоқ, кўл кабилар мисол бўлиши мумкин. Тирик табиат қонуниятларини тўғри тушуниб етишда организмлар уюшмасини популяция, биоценоз даражасидагина эмас, балки экотизим даражасида ўрганиш мақсадга мувофиқдир.

Экотизимлар деганда табиатнинг вақт жиҳатидан нисбатан барқарор, узоқ эволюция жараёнида шаклланган, ўзини-ўзи маълум даражада бошқариб турадиган ва ташқи таъсирларга қаршилиқ кўрсата олиш хусусиятларига эга бўлган мураккаб тизим тушунилади. Унинг ташкил этувчи компо-

нентлари орасидаги ўзаро муносабатлар модда ва энергия алмашинувига асосланган бўлади. Экологияда экотизимга яқин бўлган **биогеоценоз**(биос — ҳаёт, гео — ер, ценоз — жамоа) тушунчаси ҳам қўлланилади. Ҳозирги вақтда биогеоценоз деганда узоқ эволюция жараёнида шаклланган, фазовий чегарага эга бўлган, функционал жиҳатдан тирик организмлар ва абиотик муҳит билан ўзаро муносабатдаги, маълум энергетик ҳолати ҳамда моддалар алмашинувига эга бўлган табиий тизим тушунилади. Кўпинча экотизим ва биогеоценоз тушунчалари бир-бирининг синоними сифатида қўлланилади ва деярли бир хил маънони билдиради. Экотизимлар биогеоценозга нисбатан кенгроқ тушунча ҳисобланади. Ҳар қандай биогеоценоз ўз навбатида экотизим бўла олади, аммо ҳар қандай экотизимни биогеоценоз деб бўлмайди.

Экотизимда моддалар айланишини таъминлаш учун маълум миқдорда керак бўладиган аорганик моддалар захираси бўлиши ва бажараётган иши жиҳатидан уч хил экологик гуруҳни ташкил этувчи организмлар бўлиши зарур: **Биринчи гуруҳга** яшил ўсимликлар киради. Улар қуруқликдаги ҳар қандай биоценознинг асосий таркиби ва энергия манбаини ташкил қилади. Бундай афототроф организмлар *продуцентлар* деб аталади. Продуцентлар ассимиляция жараёнида тўпланган энергиясини бошқа организмларга берувчилардир. Фотосинтез қилувчи организмлар қуёш энергияси иштирокида органик моддаларни синтез қилиб, ёруғлик энергиясидан боғланган кимёвий энергияни тўплайди. Сув ҳавзаларидаги экотизимларда, яъни денгиз, океанлар ва кўлларнинг юқори қатламларида яшовчи фитопланктонлар(майда бир ҳужайрали организмлар ва сув ўтлари) продуцентлар сифатида фаолият кўрсатади. Қуруқликда катта ўрмонлар ва яйловларни ташкил этувчи ўсимликлар очиқ уруғлилар ва гулли ўсимликлар дастлабки органик модда тўплашда катта ўрин эгаллайди. **Иккинчи гуруҳга** ҳайвонлар киради. Улар ўсимликлар томонидан тўпланган органик моддани истеъмол қилувчилар ҳисобланади ва *консументлар* деб аталади. Уларни биринчи, иккинчи ва учинчи тартиблардаги консументларга ажратилади. *I тартибдаги консументларга* продуцентлар билан озиқланувчи ўтхўр ҳайвонлар киради. Қуруқликда кенг тарқалган *II тартибдаги консументларга* ҳашаротларнинг кўпчилик вакиллари, судралиб юрувчилар, қушлар ва сут эмизув-

чилар киради. Энг муҳим *III тартибдаги консументларга* сут эмизувчиларнинг ўтхўр гуруҳлари, кемирувчилар ва туёқлилар хосдир. Туёқлилар яйлов ҳайвонлари деб аталиши мумкин. Уларга от, туя, қўй, эчки ва қорамоллар киради. Сув ҳавзалари экотизимларига ўтхўр сув ҳайвонлари, одатда моллюскалар ва майда қисқичбақасимонлар киради. Уларнинг вакиллари сувдаги майда сув ўтларини филтёрлаш усули билан озиқланади. *I тартибдаги консументларга* ўсимликларда паразит ҳолда ҳаёт кечирувчи организмлар ҳам киради. *II ва III тартибдаги консументлар*. *II тартибдаги консументлар* ўтхўр ҳайвонлар билан озиқланади. Булар *III тартибдаги* ҳайвонлар билан бирга этхўр ҳайвонлар деб қаралади. *II ва III тартибдаги консументлар* йиртқичлар ёки паразит ҳайвонлар бўлиши мумкин.

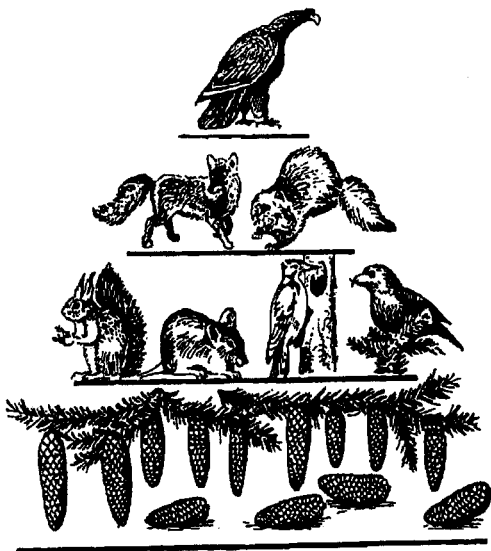
Ўсимлик қолдиғи ва ҳайвон жасади ўзида энергия сақлайди. Нобуд бўлган ўсимлик ва ҳайвонлардаги органик моддалар микроорганизмлар, сапрофит ҳолда яшовчи бактериялар ва замбуруғлар таъсирида парчаланadi. Бундай организмлар *редуцентлар* деб аталади. Шу билан бирга кўпчилик замбуруғларнинг мева ва таналари жамоодаги ҳайвонлар учун сеvimли озуқа бўлиши ҳам мумкин. Бунда улар *консументлар* ҳисобланади.

Бактериялар биринчи навбатда редуцентлар ҳисобланиб, улар органик моддаларни минерал моддаларга парчалаб беради. Демак, юқорида санаб ўтилган организмлар гуруҳи ўртасида кескин чегара қўйиб бўлмайди, чунки консументлар айна вақтда редуцентлар вазифасини ҳам бажариши мумкин. Эпифитлар, асосан, продуцентлар ҳисобланса ҳам, озиқланиш вақтида дарахт танаси пўстлоғидаги парчаланган ўсимлик қолдиқларидан фойдаланади, яъни бир вақтда редуцентлар вазифасини ҳам бажаради.

Экотизимдаги тирик организмларнинг бир-бири билан озиқланиши орқали боғланишини *трофик ёки озуқа занжири* деб аталади. Бу экотизимда модда ва энергияни қай тарзда айланишини ифода этади. Озуқа занжирида иштирок этувчи организмлар гуруҳи звено ёки бўғинлар ҳисобланади. Занжирда асосан продуцентлар, консументлар ва редуцентлардан иборат звенолар фарқланади. Трофик занжир бўғинларида ҳосил этиладиган биомассанинг вақт бирлигидаги миқдори ҳар хил бўлади. Бу ерда қуйидаги доимий қонуниятни кўриш мумкин, яъни муайян бўғинда вақт бирлигида ҳосил

бўладиган биомасса ўзидан аввалги бўгиндагига нисбатан кам бўлади. Экотизимдаги продуцентлар ва консументларни трофик занжир тартибида масса ёки унга эквивалент бирликларда поғонама-поғона жойлаштирилса пирамида шаклини олади — бу *экологик пирамида* ёки пирамида қондаси деб аталади (6-расм). Бундан келиб чиқиб, экологик пирамида экотизимдаги продуцентлар, консументлар ва редуцентларнинг масса, сон ёки энергия бирликларидаги нисбатларини график тарздаги ифодасидир, дейиш мумкин.

Бу қоида орқали экотизимда модда ва энергиянинг жамланиши, сарфланиши, тақсимланиши ёки бошқача айтганда, модда ва энергия айланиши қонуниятларини инсон таҳлил этиши мумкин. Шундай қилиб, инсон учинчи экологик гуруҳни ташкил қилади. Инсон экотизимларга хос қонуниятларни тўғри тушуниш, уларга антропоген таъсирнинг илмий асосланган йўллари топиш ва уларни бошқаришда муҳим аҳамиятга эга.



6-расм. Экологик пирамида (Манба: А.Г.Банников, 1999 йил).

Юқориди асосан табиий экотизимлар ҳақида фикр юритилди. Ҳозирги пайтда, инсон омили кучайиши оқибатида турли сунъий ёки антропоген экотизимлар ҳам вужудга келди. Бунга қишлоқ хўжалиги соҳасида барпо этилган маданий

экин далалари, ўтлоқлар, ўрмонлар, балиқчилик хўжалик-лари, боғ-роғларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Бундай экотизимларда инсон табиатнинг таркибий қисми сифатида иштирок этади ва уни бошқаришда етакчи роль ўйнайди.

ТЕКШИРУВ САВОЛЛАРИ

1. Ҳаёт муҳити дейилганда нимани тушунасиз?
2. Экологик омиллар ҳақида нималар биласиз?
3. Тирик организмларнинг атроф-муҳитга мослашувини таҳлил этинг.
4. Популяция қандай тузилма ва унинг асосий хусусиятларини тушунтиринг.
5. Биоценоз тушунчасини тушунтиринг.
6. Экотизим ва унга хос қонуниятларни тушунтиринг.
7. Экотизимдаги модда ва энергия алмашинуви қандай амалга ошади?
8. Популяция, биоценоз ва экотизимларни ўрганишнинг қандай экологик аҳамияти бор?

1.4. БИОСФЕРАДА КЕЧАДИГАН ЖАРАЁНЛАР

Мавжуд илмий манбаларга кўра, Ер сайёрасида ҳаётнинг пайдо бўлиш тарихи 3,5-3,8 миллиард йилга тенг деб ҳисобланади. Ҳаётнинг вужудга келиши ҳақида бир неча назариялар мавжуд. Улардан бирида таърифланишича, ҳаёт дастлаб тирикликнинг баъзи хусусиятларини ўзида мужассамлаштирган органик бирикмалар шаклидан бошланиб, то ҳозирги онгли одамгача бўлган узоқ эволюцион даврни бошидан кечирган. Тирик организмлар бу узоқ тараққиёт даврида юқори мослашувчанлик хусусиятлари туфайли ердаги турли ҳаёт муҳитларини ўзлаштирдилар (1-расм). Масалан, ҳозир фанга организмларнинг ҳароратга бардошлилик чегараси абсолют нулдан (-273°C) то 180°C гача, босимга бардошлилик чегараси эса вакуумдан то 12 миң атмосфера ($12 \cdot 10^8 \text{Па}$) гача эканлиги, баъзи организмлар турли муҳитларда (кислота ва эритмаларда), ҳатто ядро реактори қозонларида ҳам учраши мумкинлиги маълум.

Ерда ҳаётнинг пайдо бўлиши, такомиллашуви ва кўтлаб ҳудудларни эгаллай бошлаши билан тирик организмлар сайёрада кечадиган жараёнларда ўзига хос ўринни эгаллай бошла-

ганлар. Ҳаётнинг доимий таъсирига дучор бўлган Ернинг юза қатламларида, яъни атмосферанинг 20-25 км баландлигигача ёки аэробиосферагача, сув заминларининг 0,5 км чуқурлигигача алоҳида ўзига хос хусусиятлари билан фарқланувчи «жонли қобиқ» шаклланган. Мана шу жонли қобиқни **биосфера** ёки **ҳаёт қобиғи** деб аталади. Бу қобиқни ернинг алоҳида қобиғи сифатида ўрганишни дастлаб 1875 йилда австриялик геолог Э.Зюсс таклиф этган бўлса-да, биосфера ҳақидаги таълимотнинг асосчиси таниқли рус олими В.И.Вернадский ҳисобланади. У тирик организмлар функцияларини чуқур таҳлил этиш асосида «улар қудратли геокимёвий кучга эга, ернинг юза қобиқларидаги табиий жараёнларда уларнинг фаолияти ғоят муҳим омил ҳисобланади, шунинг учун ер қобиқларининг улар таъсирида бўладиган қисмларини алоҳида қобиқ деб қараб уни мустақил ўрганиш зарур» деган фикрга келади.

Биосфера дейилганда Ернинг ҳаёт тарқалган юза қисмлари тушунилади. У ўз ичига барча тирик организмларни ва улар тарқалган жойдаги ноорганик моддаларни қамраб олади. Маълум торроқ маънода, биз атроф-муҳит ёки табиат деганимизда мана шу биосферани назарда тутамиз. Организмларнинг табиатда тутган ўрни, уларнинг турли-туманлиги, кенг тарқалганлиги, узоқ геологик даврлар мобайнида мавжуд эканлиги, ўзига хос танлаш хусусиятига эгаллиги, биокимёвий жиҳатдан фавқуллодда фаоллиги каби кўрсаткичлари билан белгиланади. Уларнинг биомассаси Ер қобиғининг бор-йўғи 0,0001% ни, қуруқ массаси бўйича эса 0,00001% ни ташкил этади, бу миқдор доимо узлуксиз янгилашиб, тикланиб ва парчаланиб туради. Шунинг учун, организмларнинг табиатдаги роли ҳақида фикр юритилганда фақат миқдорий жиҳатдан ёндашиш нотўғридир.

Ҳозирги пайтда Ердаги тирик организмларнинг йиллик ўртача ўсиши $2,23 \cdot 10^{11}$ тоннани ташкил этади. Агар сўнгги миллиард йил учун бу миқдорни ҳисобласак, Ер қобиғининг массасига нисбатан 10 марта кўп биомасса ҳосил бўлганлигини кўриш мумкин. Бунча миқдор биомасса ва унда жамланган энергияни кўз олдимизга келтирсак, организмларнинг ердаги аҳамияти ҳақида яққолроқ тасаввур ҳосил қилишимиз мумкин.

Биосферадаги мавжуд моддаларни қуйидаги тўртта гуруҳга ажратиш мумкин:

1. **Тирик моддалар.** Буларга биосферадаги барча тирик организмлар — ўсимликлар, ҳайвонот ва қуйи даражадаги жонзотлар

киради. Тирик моддаларнинг энг муҳим хусусиятлари уларнинг умумий вазни, кимёвий таркиби ва энергияси ҳисобланади.

2. **Биоген моддалар.** Булар тирик организмлар фаолияти натижасида ҳосил бўлган ва ўзгаришларга учраган моддалардир. Нефть, торф, кўмир, оҳақтош, табиий газ ва шу кабилар биоген моддаларга мисол бўла олади.

3. **Ноорганик моддалар ва сув.** Булар биосферадаги турли ноорганик моддалар ва сувларни ўз ичига олади. Бундай моддалар тирик организмлар учун яшаш муҳити ва воситаси бўлиб ҳисобланадилар.

4. **Биокос ёки оралиқ моддалар.** Тирик организмларнинг фаолияти таъсирида ўзгаришларга учраган моддалардир. Буларга тупроқлар, чўкиндилар, тоғ жинслари, иллар ва сувларнинг маълум қисмини мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Тирик моддалар энергетик жиҳатдан ўлик моддаларга нисбатан бир неча баробар фаол бўладилар, яъни уларда энергиянинг тўпланиши ва сарф бўлиши нисбатан тез кечади.

В.И.Вернадский инсоннинг биогеокимёвий фаолиятини ҳам тирик моддаларнинг алоҳида функцияси сифатида ажратишни тавсия этган. Бу фикрнинг илмий аҳамияти ҳозирги инсониятнинг ишлаб чиқариш фаолияти кучайган даврда янада яққолроқ намоён бўлмоқда.

Тирик организмларнинг табиий жараёнлардаги иштироки уларнинг қуйидаги **бешта функцияси** билан ифодаланади.

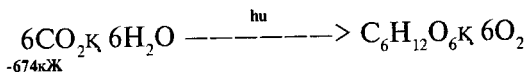
2-жадвал

Биосферадаги тирик организмларнинг функциялари

Функциялар	Жараёнлар
Энергетик	Фотосинтез, энергияга бой бўлган моддаларнинг парчаланishi, озуқа занжирлари орқали энергия ва моддаларни ўтказилиши.
Тўпловчи (аккумулятив)	Организмнинг тана тузилиши учун зарур моддаларнинг ҳаёт фаолияти натижасида тўпланиши.
Парчаловчи (деструктив)	Органик моддаларнинг парчаланishi. Оксидланиш-қайтарилиш жараёнлари.
Муҳит ҳосил қилувчи	Ташқи муҳитнинг физик-кимёвий хусусиятларини ўзгартириш.
Транспорт (миграция)	Моддаларнинг ернинг тортиш кучига қарши йўналишда кўчирилиши.

Маълумки, инсоннинг ақлу заковати туфайли амалга оширилаётган баъзи ишлаб чиқариш жараёнлари кўлами ва кудрати жиҳатидан табиий жараёнлардан устунлик қилмоқда. Масалан, қисқа вақт ичида йирик ҳудудларнинг ўзлаштирилиши, ўрмонларни қисқариб кетиши, турли йирик саноат комплексларининг вужудга келиши ва бошқалар шулар жумласидандир. Биосферани ўз-ўзини бошқариб турувчи, динамик мувозанатлашган ва бир маромда фаолият кўрсатувчи улкан, мураккаб экотизим деб ҳам қараш мумкин.

Тирик организмлар фаолияти туфайли биосферада катта ҳажмдаги модда ва энергия алмашинуви рўй беради. Организмлар тоғ жинсларининг нурашида, ер юзаси рельефини шаклланишида, тупроқ ҳосил бўлишида, қазилма бойликларни вужудга келишида, янги моддаларнинг синтез бўлишида, энергияни тўпланиши ва сарфланишида фаол иштирок этадилар. Биосферада бир-бирини тақозо этувчи ўзаро боғлиқ иккита жараён: **барпо этиш ёки синтез** ва **парчаланиш ёки деструкция** узлуксиз давом этиб туради. Миллионлаб йиллар давомида бу икки ўзаро қарама-қарши жараёнлар мувозанатлашган тарзда юз бериб келмоқда. Бу жараёнларни вужудга келтирувчи куч қуёш нури энергиясидир. Ерга етиб келадиган қуёш энергиясининг 99 фоизи табиатда кечадиган турли физик-кимёвий жараёнларга сарф бўлади, қолган бор-йўғи бир фоизигина ўсимликлар томонидан ўзлаштирилади. Ўсимликларда амалга ошадиган фотосинтез жараёнида қуёш энергияси фақат сарфланиб қолмасдан, балки тўпланади, қайта тақсимланади ва узоқ вақтларгача захирага айланиши мумкин. Тўпланган энергия ердаги ҳаёт ва табиатдаги бошқа жараёнлар учун асосий омил бўлиб хизмат қилади. Яшил ўсимликларнинг баргларида жойлашган хлорофил дончалари қуёш энергияси таъсирида фотосинтез жараёнини амалга ошириб карбонат ангидриди, сув ва бошқа ноорганик моддалардан органик моддаларни синтез қиладилар. Бу жараёнларда маълум миқдордаги энергияни ҳам жамлайдилар. Бу жараённи оддийроқ тарзда қуйидагича ифодалаш мумкин:



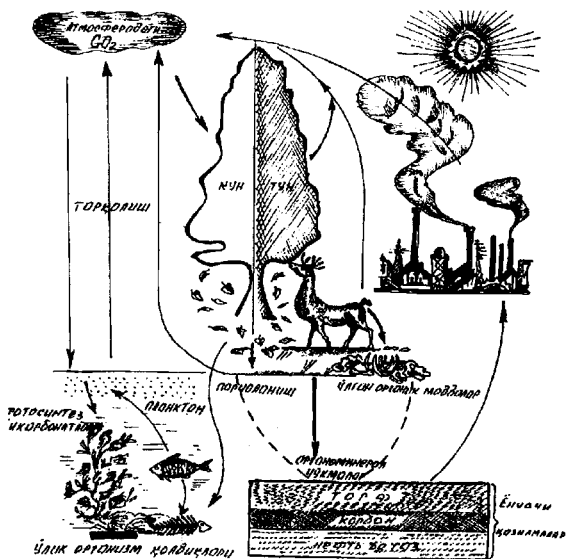
Фотосинтез жараёни фақат яшил ўсимликларга хос ҳодиса бўлиб, ердаги мавжуд органик моддалар ҳамда кислород-

нинг манбаи, ҳаётнинг асосини ташкил этади. Шунинг учун ҳам фотосинтез биосферадаги энг муҳим жараёнлардан бири ҳисобланади. Ўсимликларнинг умумсайёравий функцияларидан бири ҳам мана шу жараён билан белгиланади.

Биосферада моддаларнинг айланма ҳаракати айрим кимёвий модда ва элементларнинг айланма ҳаракатларидан ташкил топади.

Табиатда асосан куёш энергияси таъсирида **катта қўламдаги геологик модда айланиши** ва тирик организмлар иштирокидаги кичик қўламли **биологик модда айланиши** юз беради. Катта қўламдаги модда ва энергия алмашинуви ўз навбатида қуйидаги уч йўналишда кечади: а) куёш энергияси таъсирида сув ва ҳаво массасининг ҳаракати туфайли юз берувчи моддалар айланиши; б) турли механик, физик-кимёвий жараёнлар эвазига содир этиладиган моддалар айланиши; в) ер қаъридаги тектоник жараёнлар таъсиридаги модда ва энергиянинг ҳаракати. Бу жараёнларга вулқонларнинг отилиши, ер пўстлоғидаги силжишлар, ернинг чуқур қатламларидан ажралиб чиқадиган иссиқлик каби жараёнларни мисол тариқасида кўрсатиш мумкин. Катта геологик модда айланиши асосан қуруқлик билан сувликлар орасидаги сув айланиши тарзида намоён бўлади. Табиатда сувнинг айланма ҳаракати қуйидагича юз беради. Сув ер юзасига асосан ёғин-сочин тарзида тушади. Бунда унинг маълум қисми ўсимлик ва бошқа тирик организмларнинг сув буғлатиши, очиқ сув ҳавзалари сувларининг ва ер юзаси бўйлаб содир бўладиган буғланишлар ҳисобига атмосферага қайта кўтариллади. Яна маълум қисми ер усти ва ости оқимлари тарзида денгиз ва океанларга қайтадан қўшилади. Атмосферага кўтарилган сув буғлари яна қайтадан ёғин-сочин ҳолида ер юзасига тушади. Шу тариқа сувнинг айланма ҳаракати амалга ошади.

Сувнинг айланма ҳаракати жараёнида сув ўзи билан бир қанча моддалар ва энергияни бир жойдан бошқа жойга кўчиради, тоғ жинсларини емиради, қайта ётқизиклар ҳосил қилади ва шу каби жараёнларни амалга оширади. Кичик қўламли биологик модда ва энергия айланиши турли тирик организмларнинг иштирокида кечади, яъни бу турдаги модда алмашинувида организмларнинг ҳаёт фаолияти етакчи роль ўйнайди. Биосферадаги асосий жараёнлар углерод элементининг айланма ҳаракати билан боғлиқ ҳолда кечади (7-расм).



7-расм. Табиатда карбонат ангидридининг айланма ҳаракати (Манба: F.Ramade.1998).

Тирик мавжудотларнинг органик моддаси асосини мана шу элемент ташкил қилади. Углерод ўсимликлардаги фотосинтез жараёнида карбонат ангидридининг ютилиши ҳисобига турли органик моддаларда тўпланади. Табиатдаги бошқа физик-кимёвий жараёнларда ҳам маълум миқдор углеродни ютилиши ва тўпланиши амалга ошади, аммо бу унинг айланма ҳаракатида сезиларли ўрин тутмайди.

Ўсимликлар томонидан ўзлаштирилган углерод уларнинг ўзи ва бошқа тирик организмлар, жумладан, ҳайвонот ва микроорганизмларнинг нафас олиши ҳамда қолдиқларини парчаланиши жараёнида яна карбонат ангидриди шаклида атмосфера ҳавосига ажралиб чиқади.

Организмлар ўзлаштирган углероднинг бир қисми ер қаърида кўмир, нефть, газ кўринишида ва сувликлар остида чўкма сифатида маълум муддатга фаол ҳаракатдан четга чиқади. Углероднинг биосферадаги айланма ҳаракатида антропоген омил ҳам фаол роль ўйнайди. Ҳозирги пайтда турли ишлаб чиқариш жараёнларидан ҳавога йилига $1,254 \cdot 10^9$ тонна карбонат ангидриди чиқарилмоқда. Бундан ташқари, инсонларнинг турли эҳтиёжлари учун сарф бўлаётган углероднинг

йиллик миқдори $5,6 \cdot 10^9$ тоннани ташкил этмоқда. Карбонат ангидриди, кислород, азот ҳамда бошқа бир қанча газсимон моддаларнинг кўплаб ҳосил бўлиши ва табиатдаги айланма ҳаракати ҳам тирик организмлар фаолияти билан боғлиқ. Фотосинтез жараёнида кислород ажралиб, карбонат ангидриди ютилса, органик моддаларнинг парчаланишида буни тескари-си рўй беради. Ҳозирги атмосферадаги кислород ва карбонат ангидридининг ўзгариш режими ҳам фотосинтез натижасида бошқарилади. Озон қаватининг шаклланиши ҳам Ер сайёрасида ҳаётнинг пайдо бўлиши билан боғлиқ, чунки организмлар иштирокида ҳосил бўлган кислород атмосферанинг юқори қисмларида ультрабинафша нурлар таъсирида озонга айланади.

Тирик организмлар атроф-муҳитга мослашиш билан бирга ўзлари учун маълум даражада қулай шароит яратадилар, яъни муҳитни ўзгартирадилар. Ҳаводаги карбонат ангидридининг асосий қисми тирик организмларнинг нафас олиши ва уларнинг қолдиқларининг парчаланиши натижасида ҳосил бўлади ҳамда ҳозирги мувозанатлашган маром сақланиб туради. Тирик организмлар фаолияти билан боғлиқ бўлган газлар қаторига азот, метан, водород сульфид ва бошқа учувчан бирикмалар ҳам кирадилар. Жуда кўп ўсимликлар ва ҳайвонлар ўзларидан турли газсимон моддаларни ажратиб чиқарадилар.

Организмларнинг ҳаётий фаолиятлари натижасида юз берадиган оксидланиш-қайтарилиш жараёни табиатдаги азот, олтингургурт, темир, марганец ва бошқа элементларнинг айланма ҳаракатида асосий ўрин тутади. Гетеротроф организмлар ёки тайёр органик моддалар ҳисобига яшовчи ҳайвонотлар ва микроорганлизмлар ҳам турли моддаларнинг айланма ҳаракатида муҳим ўрин тутадилар. Улар озикланиш жараёнида ўсимликлар тўплаган модда ва энергияни турли даражада парчалайдилар ва уларни яна асл ҳолига қайтарадилар. Баъзи организмлар фаолияти туфайли табиатда, масалан, сув ўтларида магний, чиғаноқларда фосфор, кальций, натрий, олтингургурт, алюминий, йод каби элементларнинг тўпланиши ва қайта тақсимланиши юз беради. Денитрификатор, сульфатредукцификатор, циан бактериялар каби бир қанча микроорганлизмлар азот, олтингургурт, темир, марганецларни ҳаракатчан шаклга ўтиши ва тўпланишида муҳим ўрин тутадилар. Геологик ва биологик моддалар айланиши ҳақида фикр юритилганда уларни бир-бирига боғлиқ бўлган жараёнлар эканли-

гини ёддан чиқармаслик зарур. Чунки бу икки жараён доимо биргаликда юз беради ва уларни бир бутун умумсайёравий моддалар айланиши деб ҳам айтиш мумкин.

Ноосфера — грекчада *noos*-ақл, онг, *sphaera*-сферик қобик жамият билан атроф-муҳитнинг ўзаро таъсирлашув маконидир. Бошқача қилиб айтганда, ноосфера — бу фикрловчи қобик ёки инсоннинг онгли фаолияти таъсирида жамият ва табиатнинг эволюцион ривожининг асосий ҳаракатга келтирувчи кучи ёки омилдир. Бу омил аввал ерда, сўнгра ер атрофидаги космик бўшлиқда ҳам етакчи ўрин тута бошлайди. Ноосфера атамаси дастлаб француз философи Э.Леруа(1927) томонидан қўлланилган. Унинг тушунишича, ноосфера биосферанинг олий **«маънавий»** босқичи ҳисобланади. Бошқа бир француз католик философи П.Тейяр Де Шарден эса ноосферани биосферанинг устки **фикрловчи** қатлами деб тушунган.

Рус олими В.И.Вернадский ўзининг биогеокимёвий тадқиқотларига асосланиб, «инсоннинг хўжалик ва ишлаб чиқариш фаолияти туфайли табиат кучли ўзгаришга учрайди, бу жараёнда инсон бош ўзгартирувчи кучга айланади ва у биологик эволюциянинг йўналишини белгиловчиси бўлиб қолади. Инсон билан биосфера ўртасидаги ўзаро муносабат умумсайёравий характер касб этади. Инсон фаолияти туфайли табиатда модда ва энергия айланишининг янги тури, яъни **антропоген модда айланиши** қарор топади. Бунинг натижасида ердаги биогеоценоз жараёни ноогеоценозга ўтади. Оқибатда биосфера ўзининг сифат жиҳатидан янги босқичи ноосферага ўтади» деган илмий асосланган хулосаларга келади. Ноосфера ҳақидаги фикрлар сўнги 30-40 йил ичида дунё бўйлаб кенг тан олинди. Ҳозирги илмий-техника тараққиёти ривожланган шароитда биосферани ноосферага айланиши умумсайёравий миқёсдан фазовий миқёсга ўтиб бормоқда. Чунки инсоннинг онгли фаолияти таъсири нафақат ер, балки унга яқин бўлган коинотни ҳам қамраб олмоқда. Ноосфера тушунчаси асл моҳиятига кўра инсон билан табиат ўртасида уйғунлашган мутаносиб ўзаро муносабатларни қарор топишини ва охир-оқибатда жамият билан табиат орасидаги мавжуд қарама-қаршиликларни мукамал даражада ҳал этилишини билдиради. Ноосферанинг шаклланишида атроф-муҳит ифлосланишини олдини олиш, табиатга етказилган «жароҳатлар»ни даволаш, био-

логик тизимлар эволюциясини онгли равишда бошқариш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш масалаларининг тўғри ҳал этилиши муҳим аҳамиятга эга.

Биосфера тараққиёти фақат инсонларнинг илмий-техник имкониятлари, салоҳиятигагина боғлиқ бўлиб қолмасдан, балки жамиятнинг ижтимоий сиёсий ҳолатига, яъни тинчлик, барқарорлик, ҳамжиҳатлик ҳолатига ҳам боғлиқ бўлади.

Юқоридагилардан маълум бўладики, ноосфера таълимоти ижтимоий, табиий ва техник фанларни ҳамда инсоннинг турли ишлаб чиқариш соҳаларини узвий интеграциясини тақозо этади. Ноосфера оқилона тарзда тузилган табиат ва жамиятдан иборат биосферанинг келажакдаги янги ҳолатидир, яъни тараққиётнинг ноосфера босқичида жамият билан табиат бир бутун яхлит тизим тарзида фаолият кўрсата бошлайди.

ТЕКШИРУВ САВОЛЛАРИ

1. Ҳаёт ва уни вужудга келиши ҳақида нималар биласиз?
2. Биосфера нима?
3. Биосферани ер қобикларидан бири сифатида ажратилишини асослаб беринг.
4. Табиатда юз берадиган модда ва энергия ҳаракатида тирик организмларнинг тутган ўрнини тушунтиринг.
5. Инсон ва уни тирик организмлар орасида тутган ўрнини изоҳлаб беринг.
6. Онгли қобик «ноосфера» дейилганда нимани тушунасиз?

1.5. ТАБИЙ РЕСУРСЛАР ТАСНИФИ

Табиий ресурслар деб, табиатда мавжуд бўлган, инсонлар томонидан яратилмайдиган, жамиятнинг моддий ва маънавий эҳтиёжларини қондириш ҳамда хўжалик фаолиятларини ривожлантириш учун хизмат қиладиган табиий объектларга, шароитларга ва жараёнларга айтилади. Табиий ресурслар фойдаланиш соҳасига кўра ишлаб чиқариш, соғлиқни сақлаш, маданий, илмий ва бошқа ресурсларга, табиатнинг у ёки бу компонентлари таркибига кўра эса сув, ўрмон, минерал, энергия ва бошқа ресурсларга ажратилади. Мамлакатни табиий ресурсларга бойлиги унинг иқтисодини ривожлантиришнинг муҳим шартидир, аксинча, захираларини

камлиги ёки умуман йўқлиги ишлаб чиқариш кучларини ривожлантириш имкониятини бермайди. Шунинг ҳам таъкидлаш жоизки, бу қонуниятни ҳар доим ҳам тўғри, деб бўлмайди. Дунёда шундай мамлакатлар борки, улар жойлашган ҳудудда минерал ресурслар умуман йўқ ёки бўлса ҳам жуда оз миқдорда, шунга қарамасдан ривожланган мамлакатлар қаторига кирилади. Масалан, Япония, Жанубий Корея, Сингапур ва бошқалар. Бу мамлакатларда ишчилар, муҳандислар ва техник ходимларнинг юқори малакага эгаллиги, фан-техника тараққиёти учун яратилган шароитлар саноатни ривожлантиришда энг муҳим омиллардан ҳисобланади. Ишлаб чиқариш кучларини ривожлантириш жамият муносабатлари характери билан белгиланади. Кўплаб секинлик билан ривожланаётган мамлакатлар ривожланган мамлакатларни ҳам ашё ва энергия ресурслари билан таъминловчи мамлакатларга айланиб қолганлар. Ўзбекистон Республикаси ўзининг моддий бойликлари ва маънавий салоҳиятининг юқорилиги билан бошқа мустақил давлатлардан кескин фарқ қилади. Чунки бу ҳудуд юқорида айтиб ўтилганидек, мамлакат ривожининг муҳим шарт ҳисобланган ер ости ва ер усти ресурсларига бой. Япония, Корея, Сингапур давлатларидаги каби ёшларни илм олишга бўлган интилишлари, улар учун яратилган шарт-шароитлар, энг муҳими, узоқ ўтмишдан мерос бўлиб келаётган маънавий қадриятларимиз Ўзбекистоннинг тезлик билан ривожланиши учун муҳим омил бўла олади.

Жамиятни маълум ривожланиш даври давомида табиий ресурслардан фойдаланишда уларни реал ва потенциал ресурсларга ажратилади.

Реал ресурслар деб, жамиятни айни ҳолатдаги ривожланиш босқичида қидириб топилган, захиралари аниқланган ва жамият томонидан фаол ишлатилаётган ресурсларга айтилади. Ишлаб чиқаришнинг ривожланиши, илмий ишлар ва ишланмаларни амалиётга татбиқ этила бориши билан реал ресурслар ҳам ўзгариб боради. Масалан, инсонларнинг у ёки бу соҳани такомиллаштириб бориши жараёнида бир энергетик ресурслар бошқасига алмаштирилади. Масалан, саноат корхоналари пайдо бўлаётган дастлабки даврларда ёнилғи сифатида кит мойидан фойдаланилган. Китларни овлаш саноатни ривожлантириш учун муҳим ҳисобланса-да, бинобарин китларнинг кескин камайиб кетишига сабаб бўлди. Шу би-

лан бирга, китларни овлашни таъминлаш масаласи ҳам қийинлашиб борди. Энергия хом ашёсини бошқа турига алмаштириш эҳтиёжи туғилди. Энди ўрмон ёнилғи ресурси сифатида ишлатила бошланди. Бу ҳол ҳам ўрмонзорлар майдонини кескин камайиб кетишига олиб келди. Шунингдек, ўрмонларни кесиб ишлатиш иқтисодий жиҳатдан ўзини оқламай қолди. Шундан сўнг, аввал кўмир, сўнгра газ конларини қидириб топиш ва ишлатиш амалга оширилди. Жамиятнинг ҳозирги ривожланиш даврида энергия ресурслари манбаи сифатида гидроэлектростанциялар энергиясидан фойдаланиш етакчи ўринни эгаллади. Шунга қарамасдан, ер остидан қазиб олинadиган энергия хом ашёларига (кўмир, нефть ва газга) бўлган эҳтиёж тобора ошиб бормоқда. Чунки дунё бўйича электр энергиясининг 60% и иссиқлик электр станциялари (ИЭС) ҳисобига олинмоқда. Катта миқдорда энергия талаб қилинадиган саноат корхоналарини энергия билан таъминлаш учун энергетик ресурсларнинг бошқа турларидан фойдаланишга эътибор қаратилмоқдаки, бу ҳол инсониятни битмас-туганмас энергия билан таъминлашга хизмат қилиши мумкин. Келажакда термоядро энергетикаси, шамол генераторлари ва қуёш энергиясидан фойдаланиш имкониятлари шулар жумласидандир. Инсоният ўтмишда энергия инқирозига бир неча марта учраганлиги маълум, аммо инсон бу муаммоларни муваффақиятли ҳал қила олган.

Потенциал табиий ресурслар деб, жамият тараққиётининг ҳозирги босқичида қидириб топилган, қисман ва миқдоран аниқланган ресурсларга айтилади. Аммо улардан фойдаланиш турли сабабларга кўра айни пайтда давлат томонидан мақсадга мувофиқ эмас, деб топилган бўлиши мумкин. Бошқа сўз билан айтганда, улардан фойдаланиш учун техник воситалар етарли бўлмаган, хом ашёларни қайта ишлаш технологиялари ҳам ишлаб чиқилмаган ёки умуман яратилмаган бўлиши мумкин. Масалан, тош даврида металл потенциал ресурс эмас эди. Чунки инсон уни ажратиб олиш технологиясини билмас эди. Бронза асрига келиб, темир рудалари потенциал ресурсларга айланиб қолди. Чунки инсонлар рудадан темирни ажратиб олиш технологиясини ўзлаштириб олдилар.

Ер сайёрасининг потенциал ер ресурсларига чўллар, тоғликлар, ботқоқликлар, шўрланган ҳудудлар, доимий музликлар ҳам киради. Ҳозирги даврга келиб инсонларнинг ер ресурс-

ларига бўлган эҳтиёжлари тобора ошиб бораётганлигига қарамасдан, мавжуд барча ерларни қишлоқ хўжалиги учун ўзлаштиришнинг имконияти йўқ. Масалан, ботқоқликларни ўзлаштиришда дренажлар ўтказиш, шўрланган ҳудудлар тузини ювиш ва оқоваларни чиқариб юбориш учун дренажлар ётқизиш ишларига катта миқдорда сарф-харажатлар талаб этилади, шунингдек, ерларнинг шўрини ювиш учун чучук сув билан таъминлашнинг иложи йўқ. Доимий музликлар билан қопланган ҳудудларда деҳқончилик қилишнинг иложи бўлмаса-да, саноат корхоналари қуриш, қазилма бойликларни қазиб олиш имкониятлари мавжуд. Потенциал ресурсларга бир қатор космик ресурслар — қуёш энергияси, денгиз сувларининг кўтарилиши ва қайтиши, шамол энергиялари ва бошқалар ҳам киради. Олимлар томонидан потенциал космик ресурслардан фойдаланиш усулларини яратишга бўлган қизиқиш тобора ортиб бормоқда. Келажакда қуёш радиациясини қуёш энергиясига тўғридан-тўғри айлантиришнинг нисбатан арзон усулларини яратиш бир қатор мамлакатларни иситиш тизимлари учун сарф этиладиган энергиянинг 50 фоизини қоплаши мумкинлиги ҳисоблаб чиқилган. Қуёш энергиясидан фойдаланиш сайёрамизни экологик инқироздан қутқаришда асосий омил ҳисобланади. Унинг ердаги асосий манбаи эса яшил ўсимликлардир. Ўзбекистонда қуёш энергиясидан фойдаланиш, янги технологиялар ва техник воситаларни жорий этиш бўйича соҳалараро «Ўзгелеотехника» илмий техник марказида, «Физика-қуёш» илмий ишлаб чиқариш бирлашмасида, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг Энергетика ва автоматика илмий тадқиқот ва лойиҳа институтларида илмий изланишлар олиб борилмоқда.

Барча табиий ресурслар, албатта, шартли равишда тугайдиган ва тугамайдиган ресурсларга бўлинади (3-жадвал).

3-жадвал

Табиий ресурслар таснифи

Тугайдиган ресурслар		Тугамайдиган ресурслар
Тикланмайдиган ресурслар	Тикланадиган ресурслар	Ҳаво, сув, иқлим, коинот ресурслари: қуёш, ядро, геотермал, шамол, тўлқин энергиялари ҳамда ернинг ички иссиқлик энергияси
Ер ости қазилмалари (рудали, норуда ва ёнилғи қазилма бойликлар)	Тупроқ, ўсимлик ва ҳайвонлар, қисман сув ресурслари	

Тугайдиган табиий ресурслар — захирасига ва улардан жадаллик билан фойдаланиш кўламига боғлиқ равишда кишилик жамияти эҳтиёжларини фақат маълум давр давомида таъминлаши мумкин. Улар табиатда ўз-ўзидан тикланмайди. Инсонлар томонидан бундай ресурсларни яратиш мумкин эмас. Чунки тикланмайдиган ресурслар табиатда узоқ геологик даврларда ва жараёнларда кимёвий элементларнинг тўпланиши натижасида ҳосил бўладилар. Улар табиий биогеохимёвий циклда қатнашмасликлари мумкин эмас. Биосферада кимёвий элементлар миқдорини оптимал даражаси ана шундай бошқарилган ва бошқарилади. Тугайдиган ресурслар ўз навбатида қайта *тикланмайдиган*, *тикланадиган* ва *нисбатан тикланадиган* ресурсларга бўлинади. **Қайта тикланмайдиган ресурслар** — умуман тикланмайди ёки инсонлар томонидан улардан фойдаланиш даври давомида жуда секинлик билан тикланади. Бундай ресурсларга нефть, тошкўмир ва бошқа қазилма бойликлар киради. Бундай ресурслардан фойдаланиш, албатта, уларни тугашига олиб келади. Шунингдек, қайта тикланмайдиган табиий ресурсларни муҳофаза қилиш, улардан тежаб-тергаб, оқилона, комплекс равишда фойдаланишда намоён бўлади. Бундан мақсад уларни қазиб олиш ва қайта ишлаш вақтида йўқотилишини камайтиришга эришиш ҳамда бу ресурсларни бошқаларига ёки сунъий яратилганларга алмаштиришдан иборат. Табиий ресурсларнинг кўплаб турлари XXI асда тугайди, деган нотўғри башоратларга кўпчилик олимлар танқидий муносабат билдирмоқдалар. Бундай башоратчилар иккиламчи хом ашёларни қайта ишлаш технологиялари такомиллашиб боришини, сунъий материаллардан фойдаланиш ҳажмини тобора ўсиб бораётганлигини, энергия таъминотининг ортиб бориши эвазига хом ашёларни ва ер қаърининг чуқур қисмида жойлашган нефть сақловчи қатламлардан нефть қазиб олиш технологиялари яратилаётганлигини ҳисобга олмаганлар. XX асрнинг бошларида сайёрамизда нефть захиралари 190 миллион тоннани ташкил қилган бўлса, 30 йилдан сўнг 1090 миллион тонна, деб баҳоланган. 1970 йилларда ер қаъридан 33 миллиард тонна нефть ва 15 триллион m^3 газ қазиб олинган. Ҳозирги кунга келиб, фақатгина қуруқликдан топилган нефть захиралари 27 миллиард тонна, потенциал захиралари билан ҳисоблаганда эса 68 миллиард тонна, деб баҳоланмоқда. Келажакда

океаннинг чуқур тубида жойлашган нефть сақловчи ҳудудлардан нефть қазиб олиш имкониятлари мавжуд. Ҳисоб-китобларга кўра ҳозирги кундаги жадал қазиб олиш шароитида ер юзи аҳолисини асосий металлларга бўлган эҳтиёжини қондириш учун қуруқликдан топилган ва 2000 метр чуқурликкача сувдаги минерал ресурслар захиралари қуйидагича (миллион тонна ҳисобида): алюминий – 1500; кумуш – 65; хром – 20; кобальт – 220; мис – 2; молибден – 50; олтин – 3,5; платина – 9; қалай – 1; вольфрам – 400; уран – 100; ванадий – 2500; рух – 6. Шунинг учун эҳтиёждан келиб чиқиб, у ёки бу хом ашё захирасидан фойдаланишда, геологик қидирув ишлари самарадорлигини яхшилаш имконини берувчи ва қазилма бойликлари қазиб олиш усулларини такомиллаштиришни кўзда тутувчи илмий-техника ютуқларини ҳисобга олиш муҳим аҳамиятга эга. Тараққиётнинг ҳозирги босқичида билимларимиз доирасида ҳозирча биринчи гуруҳ тугайдиган ресурсларини қайта тикланмайдиган ресурслар, деб ҳисоблашга ҳақлимиз.

Қайта тикланадиган табиий ресурслар деб, маълум табиий шароитда ундан фойдаланиш давомида доимий равишда қайта тиклаб бориш имконияти бўлган ресурсларга айтилади. Бундай ресурсларга ўсимликлар ва ҳайвонот дунёси, қатор минерал ресурслар, масалан, кўл тубида йиғилувчи тузлар, торф қатламлари ҳамда тупроқлар киради. Аммо уларни тиклаш ва кўплаб ишлаб чиқаришни таъминлаш учун маълум шарт-шароитлар яратиш лозим. Қайта тикланадиган ресурсларни тиклаш жараёни турли хил тезликда кечади. Тупроқларда 1 см ли гумус қатлами ҳосил қилиш учун 300-600 йил, кесилган ўрмонларни, овланадиган ҳайвонларни тиклаш учун эса ўнлаб йиллар талаб этилади. Табиийки, қайта тикланадиган ресурслардан фойдаланиш даражаси уларнинг тикланиш тезлигига мос келиши керак. Акс ҳолда, қайта тикланадиган табиий ресурслар қайта тикланмайдиган ресурсларга айланиб қолиши мумкин. Масалан, тупроқ – ўлик тупроққа айланиши, ҳайвонот ва ўсимлик турлари эса умуман йўқолиб кетиши мумкин. Шунинг ҳам назарда тутиш лозимки, кўплаб табиий ресурслар жуда секинлик билан тикланадилар. Ўрмон, тупроқ, ҳайвонларнинг кўплаб турлари шулар жумласидандир. Бундай ресурслар **нисбатан тикланадиган табиий ресурслар**, деб аталади. Улар шундай табиий ресурсларки, уларни тиклаш учун инсоннинг бир неча авло-

ди умри талаб этилади. Бу гуруҳга сув, шамол, ўтлоқ, ирригация, саноат ва бошқа турдаги тупроқлар эрозиясини ҳам киритиш мумкин. Маълумки, тупроқларнинг ҳайдаладиган юқори қисминигина табиий шароитда тиклаш учун бир неча минг йил талаб этилади. Кўп йиллик дарахтлардан ташкил топган ўрмонларни ҳам нисбатан тикланадиган табиий ресурслар қаторига киритиш мумкин. Масалан, саквой дарахти 6 минг йилгача умр кўриши ва баландлиги 100 метрдан ортиқ бўлиши мумкин. Сан-Франциско яқинида ўсадиган бу улкан дарахтларни аёвсиз кесиш ҳисобига ҳозирги кунга келиб уларнинг бир неча донаси қолди, холос. Ҳозир у ерда майдони 424 акрали кўриқхона ташкил этилган. Бу ерда саквойларнинг бир ойлик кўчатларидан тортиб, йирик бир неча намояндалари ўстирилмоқда. Саквой дарахти пўстлогининг қалинлиги 30 см дан ортиқ бўлганлиги сабабли, ёнгина чидамли ҳисобланади. Кўплаб саквойлар Американинг таниқли инсонлари номи билан аталади. Масалан, «Генерал Шерман» деб аталувчи саквой дарахтининг баландлиги 91 метрни, диаметри 20 метрни, оғирлиги эса 2000 тоннани ташкил этади. Бу каби дарахтнинг бир донасидан олинган ёғоч материалларини ташиш учун бир бутун темир йўл таркиби талаб этилади. Битта саквой дарахтидан олинадиган ёғочдан 45 та бир хонали уй қуриш мумкин. Сибирь кедри Россияда бир неча миллион гектар майдонни эгаллаган бўлса-да, уларни ҳам нисбатан тикланадиган табиий ресурслар қаторига киритиш лозим. Унинг умр кўриш давомийлиги 300 йилга етади. Бошқача сўз билан айтганда, бир неча инсон авлоди умрига тенг.

Тугамайдиган ресурслар. Бундай ресурсларга шартли равишда коинот, иқлим ва сув ресурсларини киритиш мумкин. *Коинот ресурсларига* қуёш радиацияси, денгиз сувларининг тўлқинланиш энергияси ва шу кабилар киради. Улар деярли тугамайди ва уларни муҳофаза қилиш (масалан, қуёшни) атроф-муҳитни муҳофаза қилиш учун объект бўла олмайди. Чунки инсоният бундай имкониятга эга эмас. Аммо, қуёш энергиясининг ер юзи бўйлаб тарқалиши атмосфера ҳолатига, унинг ифлосланганлик даражасига боғлиқ. Бундай омилларни эса инсоният бошқара олади.

Иқлим ресурслари. Атмосфера иссиқлиги ва намлиги, ҳаво, шамол энергияси деярли тугамайди. Лекин, атмосфера турли

механик кўшимчалар, саноат корхоналари ва транспорт воситаларининг турли газлари ҳамда радиоактив моддалар билан ифлосланиши натижасида сезиларли даражада унинг таркиби ўзгариши мумкин. Ҳаво мусаффолиги учун курашиш бу табиий ресурсни ҳимоя қилишнинг муҳим вазифаларидан биридир.

Сув ресурслари умуман биосфера учун тугамайдиган ресурслардир. Бироқ, чучук сувнинг захиралари ва миқдори ер юзининг турли қисмларида кескин ўзгариб туради. Дарё ва кўл сувларини камайиши билан боғлиқ чучук сув етишмовчилиги ҳамда сувларни ифлосланиши ҳозирги кунда сезиларли даражада тезлашди. Шунинг учун чучук сув сарфи ва тозаллиги устидан назоратни кучайтириш лозим. Амалий жиҳатдан дунё океани сувлари тугамайдиган ресурслар ҳисобланади. Аммо, уларга нефть маҳсулотлари, радиоактив ва бошқа чиқиндиларнинг тўкилиши хавф солмоқда. Бу ҳол ўз навбатида океан сувларида ҳаёт кечирувчи ҳайвонлар ва ўсимликларнинг яшаш шароитларини ўзгартириб юбормоқда.

Инсоннинг табиатга ва табиий ресурсларга таъсир кўрсатиш шакллари. Жамиятнинг табиатга таъсири тўғридан-тўғри ва яширин ҳолатда бўлиши мумкин. *Тўғридан-тўғри таъсир кўрсатиш* деганда, инсонларни табиатга очиқдан-очиқ таъсири тушунилади. Ер ости қазилмаларини қазиб чиқариш, ўрмонлардан фойдаланиш кабилар табиатга тўғридан-тўғри таъсир кўрсатиш оқибатларидир. Масалан, қазилма бойликларни қазиб олиш нафақат ҳаракатдаги шахталар, рудниклар, карьерлар ҳудудидаги биогеоценозларнинг бузилишига, балки кўшни табиий ҳудудларнинг гидрогеологик режимини бузилишига ҳам олиб келади. У жойларда маҳаллий қурғоқчиликни содир бўлишини тезлаштиради, ҳайвонот ва ўсимликлар дунёсини ўзгартириб юборади, тупроқларда кечадиган сув таъминоти билан боғлиқ бўлган жараёнларни бузилишига олиб келади ва ҳоказо. Кўп ҳолларда корхоналар у ёки бу маҳсулотни ишлаб чиқариш вақтида ҳосил бўлган оқова сувларни тозаламасдан очиқ сув ҳавзаларига оқизиши натижасида балиқлар ва улар учун овқат ҳисобланган майда ўсимлик ва микроорганизмлар нобуд бўлади.

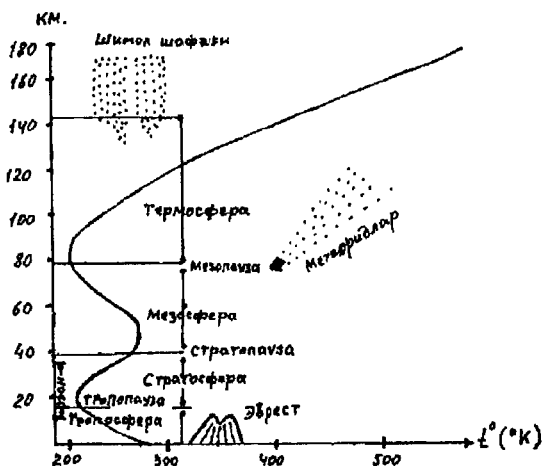
ТЕКШИРУВ САВОЛЛАРИ

1. Табиий ресурслар деб қандай ресурсларга айтилади?
2. Реал ва потенциал ресурслар мазмунини тушунтиринг?
3. Тугайдиган ресурслардан оқилона фойдаланишнинг экологик аҳамияти қандай?
4. Қайта тикланадиган ва қайта тикланмайдиган ресурсларнинг моҳиятини тушунтиринг.
5. Нисбатан қайта тикланадиган табиий ресурсларга қандай ресурслар киради?
6. Тугамайдиган табиий ресурс турлари ва уларнинг тугамаслик сабаблари нимада?
7. Инсоннинг табиатга ва табиий ресурсларга таъсир кўрсатиш шакллари айтинг?

II БОБ АТМОСФЕРА МУҲОФАЗАСИ

2.1. АТМОСФЕРАНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА ТАРКИБИ

Ер қуррасини ўраб олган ҳаво қатламини «Атмосфера» дейилади. Атмосфера ўзининг ҳажми бўйича ер сайёрасининг қолган қисмларидан бир неча марта катта бўлишига қарамай, унинг массаси ер массасидан 0,000001 га яқин қисмини ташкил этади, холос. Атмосферанинг юқори чегараси деб — шартли равишда ернинг тортиш кучи билан унинг айланиши эвазига марказдан интилиш кучи мувофиқлашган жойи қабул қилинган. Бу сатҳда атмосфера билан ернинг ўзаро боғланиши йўқолади. Ҳисоб-китобларга кўра, бу сатҳ эллипсоидал юзага эга бўлиб, экваторда 42, кутбларда 48 минг км баландликда жойлашган. Шунга қарамасдан, атмосферанинг деярли барча массаси (99 % дан ортиғи) унинг қуйи қатламига — тропосфера ва стратосферага тўғри келади. Атмосфера баландлиги



8-расм. Атмосферанинг вертикал тузилиши ва ҳароратининг юқorigа қараб ўзгариб бориш схемаси (Манба. Ф.Рамале, 1998 й.).

ортиши билан унинг таркибий қисми, зичлиги, ҳарорати ва ҳавонинг ҳаракат тезлиги ўзгариб боради.

Атмосферанинг энг пастки қисми тропосфера деб аталиб, ҳаво массасининг 0,8 дан ортиқ қисмини ўз ичига олади. Бу қатламда баландликни ҳар 1 км га ортиши билан ҳарорат ўртача -6°C га пасая боради. Тропосферанинг қалинлиги қутб кенгликларида 8-10 км бўлиб, экваторда 16-18 км ни ташкил этади. Зичлиги эса, ердан баланд кўтарилган сари камайиб боради. Тропосферанинг юқорида, стратосферага ўтиш қисмида ҳарорат аксинча совиб -50 дан -80°C гача етади. Стратосферада ердан 25 км баландликкача ҳарорат ўзгармай қолади. Стратосфера бўйлаб кўёшнинг ультрабинафша нурлари таъсирида озон(O_3) ҳосил бўлади. Унинг энг кўп концентрацияси ер юзидан 22-25 км баландликда кузатилади. Озон ер сатҳининг юқори кенгликларида кўп, ўрта ва қуйи кенгликларида кам кузатилади. Унинг миқдори фаслга қараб ҳам ўзгариб туради: баҳорда кўпаяди, кузда эса камаяди. Ердан 55 км баландликкача ҳарорат ортиб, $3-0^{\circ}\text{C}$ га етади. Стратосферадан сўнг **мезосфера** қатлами жойлашган бўлиб, унинг Ердан баландлиги 85 км гача боради. Бу қаватда ҳарорат аста-секин пасайиб 85-95 км баландликда -100 -130°C га етади. Бу қаватдан юқорида **ионосфера** ёки **термосфера** қавати жойлашган. Унинг баландлиги ердан 200-300 км гача боради. Бу ерда ҳарорат яна ортиб 1000°C атрофида бўлади. Ионосфера қаватидан кейин **эгзосфера** қавати келади. Унинг энг юқори чегараси ер сатҳидан 2000 км баландликда жойлашган. Бу қаватнинг юқори қисмида атмосферанинг асосий таркиби нейтрал водороддан, протон ва электронлардан ташкил топган.

Энг тоза ҳаво океан сувлари устидадир. Қишлоқлар устида ҳаводаги чанг зарралари миқдори океан юзасидагига нисбатан 10 баробар, шаҳарлар устида 35 баробар, саноат корхоналари устида 150 баробаргача ортиқ бўлади. Ҳавонинг чанг билан ифлосланиши асосан, ер сатҳидан 1,5-2 км баландликкача кузатилади ва қуёш нурларини ёзда 20 % ини, қишда 50 % ини тутиб қолади. Ерда ҳаётнинг давом этиши, асосан, ҳавонинг тозалигига боғлиқ. Масалан, инсон овқатсиз ва сувсиз бир неча кун яшай олиши мумкин, аммо ҳавосиз фақат 5 минутгина яшайди. Бир киши кунига 1 кг овқат ва 2 литр сув истеъмол қилиб, 25 кг ҳавони нафас олиш учун сарфлайди.

Тоза ҳаво фақат инсон учунгина эмас, балки ҳайвонот ва ўсимлик дунёси учун, шунингдек, антибиотиклар, ярим ўтказгичлар, юқори аниқликка эга бўлган ўлчов асбоблари ишлаб чиқарадиган саноат тармоқлари учун ҳам зарурдир. 4-жадвалда атмосфера ҳавосининг газ таркиби, ҳажми ва массасининг 1995 йилга қадар бўлган ҳолати тўғрисида маълумотлар келтирилган.

4-жадвал

Атмосфера ҳавосининг таркиби

(1965 -1995 йиллар давомида ҳаво таркибига антропоген таъсирлар ҳам ҳисобга олинган, манба: Grow-Hilled)

Газлар номи	Ҳажми бўйича, %	Массаси бўйича, %
Азот	78.01	75.53
Кислород	20.95	23.14
Аргон	0.93	1.28
Карбонат ангидрид	0.036	0.051
Неон	$1.8 \cdot 10^{-3}$	$1.25 \cdot 10^{-3}$
Гелий	$5.24 \cdot 10^{-4}$	$7.24 \cdot 10^{-5}$
Метан	$1.7 \cdot 10^{-4}$	$9.41 \cdot 10^{-5}$
Криптон	$1.14 \cdot 10^{-4}$	$3.3 \cdot 10^{-4}$
Азот оксидлари	$5 \cdot 10^{-5}$	$7.6 \cdot 10^{-5}$

Кўриниб турибдики, ушбу газлардан иккитаси ҳажми бўйича асосий таркибни ҳосил қилади. Булардан азот 78% ни, кислород эса 21% ни ташкил қилади. Бу газларни макрогазлар деб аташ қабул қилинган. Булардан ташқари ҳаво таркибида 1 % атрофида микрогазлар деб аталувчи газлар ҳам мавжуд. Микрогазларга углерод кўш оксиди (CO_2), углерод оксиди, озон, сув буғлари, метан, аммиак, азот оксидлари ва бошқалар кириди.

2.2. АТМОСФЕРАНИНГ ИФЛОСЛАНИШИ

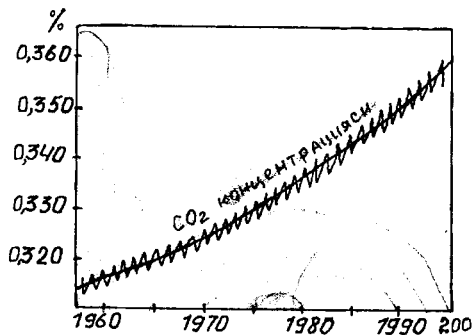
Атмосферанинг ифлосланиши деб, бир сўз билан айтганда ҳаво таркибига бегона моддалар ва қўшимчаларни меъёридан ортиқ тўпланишига айтилади. Ҳавонинг ифлосланиши табиий ёки сунъий(антропоген) бўлиши мумкин.

Табиий ифлосланиш. Атмосферада доимо маълум миқдорда чанглар бўлади. У табиатда содир бўладиган табиий ҳодисалар

натижасида ҳосил бўлади. Бундай чангларни 3 турга: минерал (ноорганик), органик ва коинот чангларига ажратиш мумкин. Тоғ жинсларининг емирилиши ва нураши, вулқонларнинг отилиши, тўқай ва ўрмонларга ўт кетиши, денгиз сувларини парланиб ҳавода тузга айланиши минерал чанглари ҳосил бўлишига сабаб бўлади. Органик чанглари ҳавода яшовчи аэропланктон организмлар, бактериялар, споралар, ўсимлик уруғлари, ўсимлик ва ҳайвонларнинг чиринди ва чиқиндилари ҳисобига ҳосил бўлади. Коинот чанглари метеоритларнинг атмосферадан ўтиш вақтида ёнган қолдиқларидир.

Антропоген ифлосланиш асосан транспорт воситаларида, саноат корхоналарида ва энергия ишлаб чиқарувчи тармоқларда органик ёнилғилардан фойдаланиш натижасида ҳосил бўладиган чиқиндилар ва ажратмаларнинг ҳаво ҳавзасига тушиши оқибатида содир бўлади. Атмосфера ҳавосининг ифлосланиш муаммоси бутун инсониятни ташвишга солмоқда. Бу муаммо, айниқса, саноати ривожланган мамлакатларда энг ўткир муаммолардан бўлиб турибди. Атмосфера ҳавосининг ифлосланишидан инсонларга етказилаётган зарар, саноат ва маиший чиқиндиларни очиқ сув ҳавзаларига ташлашдан етказиладиган зарардан кам эмас.

Атмосфера ҳавоси битмас-туғалмас ресурслар категориясига киради. Аммо, инсонларнинг ҳўжалик фаолияти атмосферага таъсир кўрсатади ва унинг таркибини ўзгартириб юборади. Бундай ўзгаришлар кўпинча шундай катта ва турғун аҳамиятга эгаки, уни ҳимоя қилиш чораларини кўришга тўғри келади.



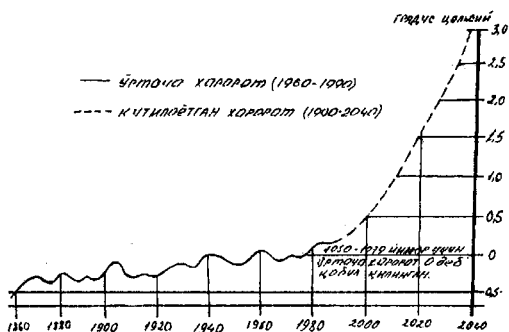
9-расм. Турли хил қазилма ёнилғилардан (кўмир, нефть, табиий газ) фойдаланиш натижасида атмосфера ҳавоси таркибида карбонат ангидридининг ошиб бориши (Манба: Keeling, Whorf, Wohlen ва Wanger Plich, 1995).

Транспорт воситалари ва саноат корхоналари сонининг йилдан-йилга кўпайиб бориши, турли ёнилғилардан фойдаланиш, шунингдек, ўрмонларнинг камайиши, океан сувларининг нефть маҳсулотлари билан ифлосланиши, ядро қуролларининг портлатилиши натижасида атмосферадаги кислород миқдори кескин камайиб, карбонат ангидриди ва азот оксидлари миқдорининг ошиши кузатилмоқда.

Агар ҳаво таркибида карбонат ангидриди миқдори ошиб бораверса, унинг ифлосланишини олди олинмаса, яна 50 йилдан сўнг, ер юзаси ҳарорати ўртача 1,5-3,0⁰C га ошиши мумкин. Натижада, музликларнинг эриши, океан сувлари сатҳининг кўтарилиши, қуруқликнинг бир қисмини сув босиши, географик муҳитнинг ўзгариши содир бўлади.

Академик А.П.Виноградов ва Француа Рамада маълумотларига кўра, ҳозирга келиб атмосферадаги углерод(II)оксиди йилдан-йилга ортиб бормоқда. Бу ҳолат ёниш ҳисобига йўқолган кислород миқдорига мос тушади. Ер юзиде инсон пайдо бўлиб олов ҳосил қилишни билгандан бошлаб, токи шу кунга қадар ёндирилган ёнилғилар учун сарф бўлган кислород 273 миллиард тоннани ташкил қилган. Шундан 246 миллиард тоннаси ёки 90 фоизи кейинги 100 йилликка тўғри келади.

Углероднинг айланма ҳаракатининг бузилиши ва атмосферада CO₂ ни йиғилиши Ердаги кимёвий мувозанатга катта таъсир кўрсатади. Атмосфера ҳавоси асосан ёнилғи ресурсларидан фойдаланиш кўламининг ўсиши ҳисобига ифлосланади. Ҳозирги кунга келиб ёнилғи ресурсларидан фойдаланиш



10-расм. Атмосферада зарарли газлар миқдорини ошиб бориши билан ўртача ҳароратнинг ўзгариши ўртасидаги боғлиқлик.

22 миллиард тонна шартли ёнилғи бирлигига етди. Бунинг ярмидан кўпи ривожланган давлатлар ҳиссасига тўғри келади. Ёнилғилар ёндирилганда атмосферага асосан учувчан қурум, олтингугурт ва азот оксидлари чиқади. Баъзан газлар ванадий, фтор бирикмалари, чала ёнган маҳсулотларни ўзида сақлаган бўлади. Саноат корхоналари ва транспорт воситаларининг жадал суръатларда ривожланиши ва катта миқдорда ёнилғиларнинг ёндирилиши натижасида атмосферадаги эркин кислород захиралари тез суръат билан сарф бўлмоқда ва углерод(II) оксидининг миқдори кескин ошмоқда. Оқибатда, табиатда углероднинг айланма ҳаракати бузилмоқда.

Атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи манбалар. Расмий маълумотларга қараганда, атмосферага дунё бўйича 50 миллион тонна ҳар хил углеводородлар, 260 миллион тонна олтингугурт оксидлари, 50-60 миллион тонна азот оксидлари, 2 миллион тоннадан ортиқроқ чанг ва кулсимон моддалар ташланмоқда. Атмосфера ҳавосининг кундан-кунга, йилдан-йилга бунчалик ифлосланиб боришида автотранспортларнинг «айби» борлиги яққол кўриниб турибди. Ҳозирги кунда дунё бўйича 500 миллиондан ортиқроқ автомобиль мавжуд бўлиб, улар йилига 3 миллиард тоннадан ортиқ углеводород ёқилғисини сарфламоқда, унинг ёниши натижасида атмосферага жуда катта миқдорда зарарли газлар ажралиб чиқмоқда. Ҳисоб-китобларга кўра, ер юзасидаги барча автомобиллар бир сутка давомида атмосферага 0,5 миллион тонна углерод оксиди, 1000 тонна углеводородлар, 26 минг тонна азот оксидлари ва бензин буғлари чиқаради. 100 км юрган битта автомобиль, бир киши бир йил давомида нафас олиш учун сарф бўладиган кислородни ёқиб юборади. 1 та енгил автомобиль бир йилда атмосферага 297 кг заҳарли ис газы, 39 кг углеводородлардан иборат концентроген моддалар, 10 кг заҳарли азот оксидлари, 2 кг чанг, 1 кг олтингугурт оксиди ва ниҳоят 0,5 кг ўта заҳарли кўрғошин бирикмаларини ташламоқда. Карбюраторли двигателлар билан ишловчи автомобилларнинг сўндиргичларидан чиқадиган асосий зарарли газлар углерод ва азот оксидлари, углеводородлар ҳисобланса, дизель ёнилғисига ишловчи двигателларда азот ва олтингугурт оксидлари ҳамда қурумдир. Шунинг ҳам таъкидлаш жоизки, автомобиллардан чиқадиган кўрғошин заррачаларининг 40 фоизи диаметри 5 мкм дан кичик бўлган заррачалардир. Улар узоқ муд-

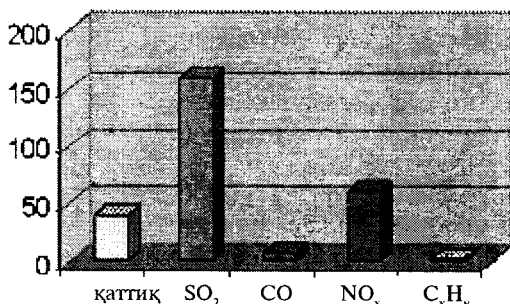
дат давомида муаллақ ҳолатда туриш ва ҳаво орқали ҳайвонлар ва инсонлар организмига кириш хусусиятига эга. Маълумотлар шуни кўрсатадики, АҚШ ва Японияда атмосферани ифлослантирувчи манбалар ичида автотранспорт воситалари олдинги ўринда туради. Хорижий мамлакатлар атмосферасини ифлослантирувчи газлар ичида ис гази, углеводородлар ва азот оксидлари барча тажовузкор газларнинг 60-70% ини ташкил қилса, республикамизда бу кўрсаткич 35 фоизни, айрим шаҳарларда (Андижон, Бухоро, Самарқанд, Тошкент) эса 80 фоизни ташкил қилади. Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги ҳудудларида автотранспорт воситалари томонидан 1988 йилнинг ўзидан 35,8 миллион тонна зарарли ташламалар ҳавога чиқариб ташланган. Москва, Санкт-Петербург, Тошкент, Ереван ва бошқа шаҳарлар ҳавосида ис гази рухсат этилган меъёрдан 3-10 марта зиёд эканлиги қайд этилган. Бу борада кундан-кунга кўпайиб бораётган ҳаво лайнерлари ҳам ўз ҳиссасини қўшмоқдалар. Жумладан, «Боинг-707» типидagi битта ҳаво лайнери 6850 та автомобилдан чиқадиган зарарли газларни атмосферага ташлайди. Бундай ва бунга ўхшаган ҳаво лайнерларидан неча минглаб учиб юрганлиги ҳисобга олинса, уларни ҳаво муҳитига етказётган зарарини тасаввур қилиш қийин эмас. Ҳозирги вақтда биосфера турли ташқи кучлар таъсири остида йилдан-йилга ўзгариб бормоқда.

Дизель двигатели билан ишлайдиган трактор ва комбайнлар ҳам атмосферани ифлослайди. Бу машиналар катта майдонлар бўйлаб тарқоқ ҳолда ишласа-да, улардан чиққан зарарли газлар тезлик билан ҳавога тарқалади. Шунинг учун улардан фойдаланилганда ёнилғи таъминоти ва ёниш тизимларини сошлаб, тўғри эксплуатация қилиш лозим. Кўплаб бензин ва керосинлар уларни сақлаш, автомашиналардан трактор ва комбайнларга қуйиш вақтида буғланади.

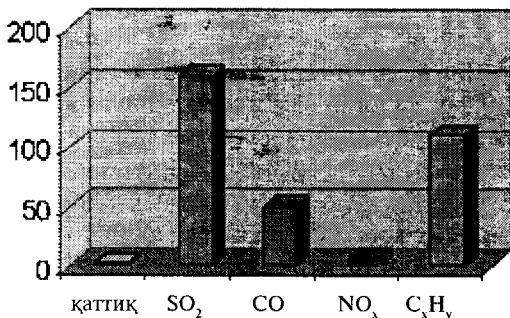
Атмосферани ифлослантиришда транспорт воситаларининг «ҳиссаси» республикамиз ҳудудида юқорилигича қолмоқда. Республика бўйича бу кўрсаткич 35 фоизни, айрим шаҳарларда (Андижон, Бухоро, Самарқанд, Тошкент) эса 80 % ни ташкил этади. Кейинги йилларда олиб борилган кузатишлар шуни кўрсатадики, рақ касаллигини келиб чиқишида автомобилда ёнилғининг чала ёниши натижасида ажралиб чиқадиган ароматик углеводородлар ҳам роль ўйнайди. Саноатлашган ва транспорт ҳаракати кучли ривожланган ҳудуд-

ларда бу касалдан нобуд бўлиш, бошқа регионларга нисбатан 15-30% ортиқлиги аниқланган.

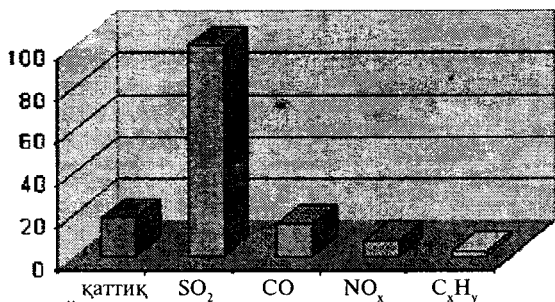
Саноат ташламаларининг кимёвий таркиби ёнилғи турига (қаттиқ, суюқ, газсимон) ва уни ёндириш усулларига кўра турлича бўлади. Кўмир, нефть, газ ёнилғилари ёнганда турли сабабларга кўра тўла ёнмайди. Шунинг учун саноат корхоналаридан атмосферага катта миқдорда чала ёнган заррачалар (қурум, кул, чанг) ва зарарли газлар (углерод қўш оксиди), углеводородлар, олтингугурт бирикмалари, олтингугурт (II) оксиди, азот оксидлари чиқади. Қуйидаги расмларда Ўзбекистон Республикаси ҳудудида жойлашган саноат корхоналаридан атмосферага ташланадиган чиқиндиларнинг солиш-тирма миқдорлари келтирилган.



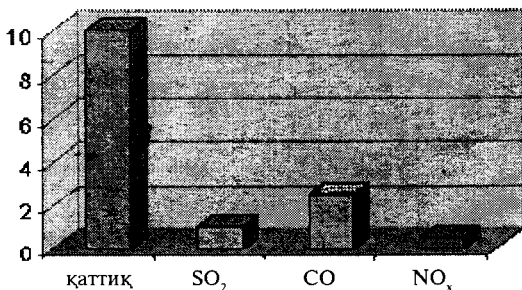
11-расм. Энергетика корхоналари ташламаларнинг (Манба: UNEP маълумотлари, 2000 йил).



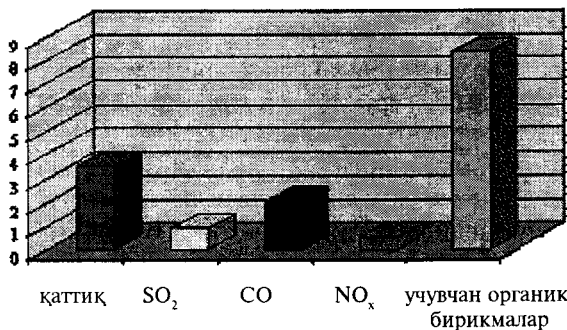
12-расм. Ўзбекистон бўйича нефть ва газ саноати корхоналаридан ҳавога чиқадиған ташламаларнинг миқдори (миң тонна ҳисобида) (Манба: UNEP маълумотлари, 2000 йил).



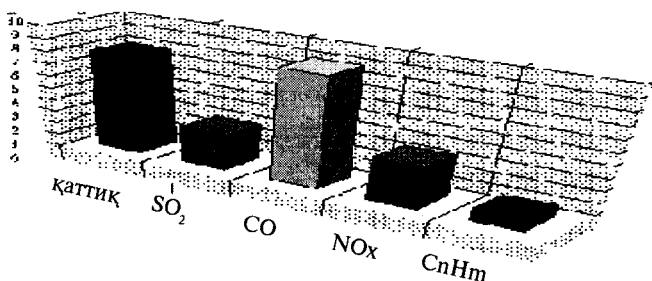
13-расм. Ўзбекистон бўйича металлургия саноати корхоналаридан ҳавога чиқадиган ташламаларнинг миқдори (Манба: UNEP маълумотлари, 2000 йил).



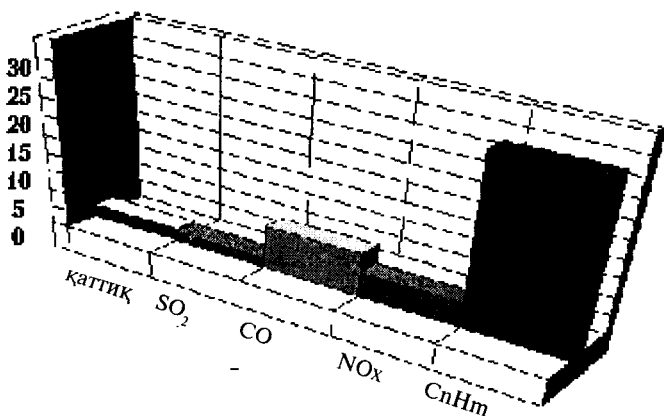
14-расм. Ўзбекистон бўйича енгил саноат корхоналаридан ҳавога чиқадиган ташламаларнинг миқдори (Манба: UNEP маълумотлари, 2000 йил).



15-расм. Ўзбекистон бўйича озиқ-овқат саноати корхоналаридан ҳавога чиқадиган ташламаларнинг миқдори (Манба: UNEP маълумотлари, 2000 йил).



16-расм. Ўзбекистон бўйича кимё саноати корхоналаридан ҳавога чиқадиган ташламаларнинг миқдори (Манба: UNEP маълумотлари, 2000 йил).



17-расм. Ўзбекистон бўйича коммунал хўжалигидан ҳавога чиқадиган ташламаларнинг миқдори (Манба: UNEP маълумотлари, 2000 йил).

Саноат корхоналари ташламаларини икки гуруҳга бўлиш мумкин. Биринчи гуруҳга «**ташкил этилмаган ташлама**»лар киради. Улар корхоналарнинг тозалаш қурилмалари билан тўла таъминланмаганлиги, материалларни ташиш тўғри ташкил этилмаганлиги, хом ашёларни сақлаш қоидаларига етарли амал қилинмаслиги натижасида ҳосил бўлади. Иккинчи гуруҳга «**ташкил этилган ташлама**»лар мансуб. Бундай ташламалар махсус тутун мўрилари, дудбўронлар, вентиляция тизимлари кабиларни ташкил этиш орқали камайтиради. Айниқса, кимё, металлургия, нефтни қайта ишлаш саноати ва қурилиш материаллари ишлаб чиқариш корхоналари-

нинг ташламалари жуда хавфли. Токсик моддалар инсон организмга ҳаво орқали кириб, шу ондаёқ қонга сўрилади. Уларнинг хавфлилики даражаси ошқозон-ичак тракти орқали бўладиган таъсирдан бир неча марта кучли бўлади.

Қора ва рангли металлургия корхоналари чанг, олтингургурт ва азот оксидларини ҳавога чиқаради. Алюминий саноати эса атмосфера ҳавосини фтор билан ифлослантирувчи манба ҳисобланади.

Америка олимлари маълумотларига кўра, цемент заводларида бир тонна цемент маҳсулотини ишлаб чиқариш мобайнида тахминан 100 кг цемент чанги ҳавога чиқарилади. Цемент заводлари жойлашган ҳудудлар ҳавосининг ифлосланиши корхона атрофидаги 1000 метргача бўлган минтақанинг тупроқ ва ўсимликлар қопламани кучли даражада ишдан чиқишига олиб келади. Цемент чанглари тупроқ устида йиғилиб, унинг ичигача кириб боради ва тупроқ юзасида ўзига хос техноген қатлам шаклланади.

Иссиқлик электр станцияларидан олинadиган электр қуввати асосан кўмир, мазут, газ каби ёнилғилар ёнишининг ҳосиласидир. Масалан, бир квт/соат электр қуввати олиш учун 290-350 грамм кўмир керак бўлади. Табиийки, тошкўмирнинг ёниши натижасида учувчан чанг, курум, кул пайдо бўлади. Бу мураккаб аралашмалар заҳарли газлар билан бирга атмосфера ҳавосига тарқалади. Тошкўмир таркибидаги олтингургурт ёниш жараёнида сульфид ангидридига айланади, у эса ўз навбатида ҳаво ҳавзасига тушиб, уни ифлослантиради. Моддалар ёнишидан ҳосил бўлган юқори даражали ҳарорат аланга атрофида ҳаводаги азот билан бирикиб тажовузкор азот оксидига айланади. Атмосфера ҳавосига учиб чиқадиган ис газлари ва углеводородлар салмоғи ёнилғи(кўмир) ёндириладиган жараёнга боғлиқ бўлади. Тошкўмир қанчалик тўла-тўқис ёнса, чиқинди моддалар шунчалик кам бўлади. Маълумотларга қараганда, 1000 мвт қувватга эга бўлган иссиқлик электростанциялари йил давомида 3800 тонна турли таркибли зарарли чиқиндиларни атмосферага чиқариб ташлайди. Шунингдек, бир тонна тошкўмир ёнганда ҳавога 83,4 кг олтингургурт оксиди, 44,1 кг азот оксиди, 374 кг чанг, 1,1 кг ис газлари, 0,4 кг углеводородлар ва 0,01 кг альдегидлар ажралиб чиқади.

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида жойлашган 2600 дан ортиқ корхоналардан йилига 164 минг тонна 150 турдаги иф-

лослантирувчи моддалар ҳавога чиқариб юборилмоқда. Улардан 87%и республиканинг асосий саноат потенциали ҳисобланган Тошкент, Қашқадарё, Бухоро, Фарғона, Навоий вилоятларида жойлашган корхоналар ҳиссасига тўғри келади. 1987 йилда саноат корхоналари томонидан атмосферага ташланган чиқиндилар миқдори республикада аҳоли жон бошига 150-211 кг ни ташкил қилган бўлса, 1996 йилда Ўзбекистон бўйича атмосферага турғун ва ҳаракатланувчи манбалардан 1,8 миллион тонна зарарли моддалар ташланган. Бу кўрсаткич 1991 йилдагидан 2 миллион тонна, 1995 йилдагидан эса 165 минг тонна кам демакдир. Табиатни муҳофаза қилиш тадбирларини амалга ошириш натижасида жами 32,7 минг тонна чиқинди ташланиб, шундан ишлаб чиқариш цехлари, участкалари ва объектларини тўхтатиб қўйиш ҳисобига 3,58 минг тонна ташламалар қисқарган. (Келтирилган маълумотларда атмосферага авиация, темир йўл, дарё транспортлари, ҳайвон сақлаш мажмуалари, шахсий иситиш печлари, чиқиндихоналарни ёндирилиши, карьер чанглари ва бошқа ифлослантирувчи манбалардан чиқариладиган ташламалар ҳисобга олинмаган.)

Умумий ифлослантирувчи ташламаларининг 53% ини углерод оксиди, 15% ини олтингугурт ангидриди ва 15% ини юқори токсиклик ҳоссасига эга бўлган моддалар, 8 % ини углеводородлар, 5% ини қаттиқ моддалар ва 4% ини азот оксидлари ташкил қилади.

Турғун манбалардан атмосферага 150 дан зиёд зарарли моддалар чиқариб юборилмоқда. Шулардан 84% ини Тошкент (300 минг тонна), Қашқадарё (214 минг тонна), Бухоро (99 минг тонна), Фарғона (57 минг тонна) ва Навоий (47 минг тонна) вилоятларида жойлашган корхоналар ҳиссасига тўғри келади.

2.3. АТМОСФЕРАДА КЕЧАДИГАН ФИЗИК - КИМЁВИЙ ЖАРАЁНЛАР

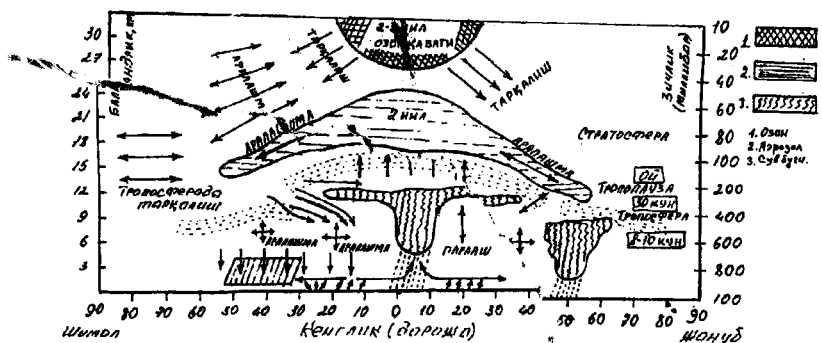
«Иссиқхона эффекти» ҳодисаси. Бир қатор микрогазлар ернинг иссиқлик мувозанати ўзгаришида муҳим роль ўйнайди ва ер юзида аста-секин ҳароратни ошиб боришини характерловчи «иссиқхона эффекти» деб аталувчи ҳодисани содир қилади. Бу ҳодисани содир бўлишида асосий ўринни эгалловчи газлар ёруғлик нурларини ўзидан ўтказиб юборса-да, инфракизил нурларни тутиб қолади. Кўёш нури атмосфера орқа-

ли ўтиб, ернинг юза қатламини иситади ва ер ўзидан иссиқлик ҳамда инфрақизил нурларни қайтаради. Атмосферадаги «иссиқхона эффекти»ни ҳосил қилувчи газлар миқдорининг ўзгармаслиги натижасида ернинг иссиқлик баланси доимийдир. Агар уларнинг концентрацияси ҳаво таркибида ошиб борса, шунга монанд равишда ҳарорат баланси ҳам ўзгариб, ер юзасининг исиши содир бўлади. «Иссиқхона эффекти»ни ҳосил қилувчи газлардан 3 таси, яъни углерод қўш оксиди, метан ва сув буғлари энг кўп аҳамият касб этади. Чунки, айнан уларнинг концентрациялари биосферага антропоген таъсирлар натижасида тез ошиб боради. Иссиқлик нурларининг «соя солиш» хусусияти метан ва айниқса, азот гемоксиди молекулаларида юқори, аммо углерод қўш оксиди молекуласида бу хусусият нисбатан паст. Углерод қўш оксиди атмосферага органик ёнилғиларни – нефть, газ, кўмир, ўтин ва бошқа ёнилғиларни ёниши ҳамда организмларнинг нафас олиши ҳисобига чиқарилади. Бундай микрогазлар оқими бўлиб Дунё океанлари ҳам хизмат қилади. Дунё океанлари сувининг тубида ётқизиқлар кўринишида тўпланадиган карбонатлар шулар жумласидандир. Углерод қўш оксидининг катта қисми фотосинтез жараёнида ҳосил бўлади ва янги ҳосил бўлган органик бирикмалар таркибига кириб бирикади.

Озон қаватининг емирилиши. Озон қаватининг емирилиши ҳақида олимлар 50-йилларнинг бошида огоҳлантиришган эди. Унинг емирилиши юқори тўшушли самолётлар ташлайдиган азот оксидлари билан боғлиқ, деган фикрни илгари сурганлар. Аммо 1974 йилга келиб озон экранидаги «тешиклар» сунъий кимёвий бирикмалар фтор-хлор углеродлар (ФХУ)нинг таъсири натижаси эканлиги аниқланди. Бу газлар парфюмер саноатида, совуткич қурилмалари, кондиционерлар ва ўт ўчириш воситалари ишлаб чиқаришда кенг ишлатилади. Ер шарининг ҳар қандай регионидан атмосферага ташланадиган ФХУ бутун атмосфера бўйлаб тарқалади ва Антарктида устида ўзига хос маълум бир чегаралаган кутб гирдобига тушади. Бу ҳолат ёпиқ қозонни эслатиб, бутун қиш ва баҳор фасллари давомида ҳаво массасининг алмашинуви содир бўлмайди ва озоннинг емирилишига ҳам ҳеч нарса тўсқинлик қилмайди. Ҳозирги кунда Антарктидадаги озон тешигининг юзаси АҚШ ҳудудига тенг бўлган майдонга ўлчамига яқинлашган. Олимларнинг хулосаларига қўра, 1978 йилдан 1984 йилга қадар озон миқдори 3 % га

камайган. Антарктида устидаги озон қатлами тезлик билан емирилмоқда ва ҳозирги вақтда унинг қалинлиги 1960 йиллардагига нисбатан 2 марта камайган. Юз минглаб заводлар мўриси-дан чиқаётган газлар озон қатлами қалқонини тешилишига сабаб бўлмоқда. Агар бутун дунёдаги мамлакатлар ҳавога ташланаётган бундай зарар келтирувчи моддалар чиқишини тўхтатиб қўйганда ҳам, улар атмосферада бир неча йил сақланади (18-расм). Эркин ҳолдаги хлор миқдори атмосфера қатламларидаги озон тешиги минтақасидан 100-400 марта катта.

Озон қаватининг емирилиши муаммосини ҳал этиш мақсадида 1965 йилда «Озон қаватини муҳофаза қилиш тўғрисида»ги Вена Конвенцияси имзоланган. 1987 йилда Монреал конференцияси бўлиб, унда 56 давлатдан вакиллар қатнашдилар. Конференцияда озон қаватининг емирилишга олиб келувчи зарарли фрионларни ишлаб чиқаришни 50 % га камайтириш, уларни хлорсиз моддалар билан алмаштириш, фтор ва аэрозолларни қўллашни тақиқлаш, унинг ўрнига бошқа экологик жиҳатдан тоза газлардан фойдаланиш каби қатор масалалар кўриб чиқилди ва баённомалар имзоланди.



18-расм. Атмосферада озон, аэрозол ва сув буғларининг тарқалиши, ҳаракати ва сақланиб туриш вақти (Манба: F. Ramade, 1998).

1989 йилдан буён Ўрта Осиё гидрометеорология бошқармаси томонидан доимий равишда Марказий Осиёнинг тоғлари ва тоғ олди ҳудудларида озоннинг умумий миқдори (ОУМ) ўрғаниб келинмоқда. Учта республика ҳудудида жойлашган 10 та станциядан иборат озонметрия тармоғи ташқил этилган. Улардан 5 таси Ўзбекистон ҳудудида қузатув ишлари олиб боради. Қузатув постлари М-124 русумли озонметрлар билан жиҳоз-

ланган. МС «Тошкент» деб номланган станциядан ташқари барча станцияларда кунига 3 мартадан тушликка яқин ОУМ кузатилади. МС «Тошкент» станциясида 1993 йилнинг ноябрь ойидан бошлаб кузатиш олиб борилади ва олинган маълумотлар ҳар кун Санкт-Петербургдаги марказий обсерваторияга жўнатилади. Бундан кўзда тутилган мақсад, халқаро тизимда маълумотлар алмашинувидир. Қолган станциялардан олинган маълумотлар йиғилади ва Ўрта Осиё Гидрометеорология илмий-текшириш институтида таҳлил қилинади. Ҳисоб-китобларнинг кўрсатишича, Тошкент устида ОУМ 1989 йилда 10-12 % га камайган. ОУМ фаслларга қараб ўрганилганда унинг камайиши куз фаслида содир бўлишлиги аниқланган. Марказий Осиё тоғларида озон қатламининг емирилаётганлигини Метеор-3 русумли сунъий йўлдошга ўрнатилган «TOMS» аппарати маълумотлари ҳам тасдиқлайди. Озоннинг минимуми Помирда, эҳтимол Ҳиндиқуш ва Ҳимолай тоғларигача чўзилган бўлиши мумкин. Республиканинг 8 та sanoатлашган шаҳарларида кимёнинг «нам» усулида ер юзасидаги токсик озонни кузатиш ишлари олиб борилади. Унинг натижасига кўра озон миқдори 0,006 дан 0,056 гача ўзгариб туради. Шу билан бирга, озон концентрацияси ҳар йили 1-4 % га ошаётганлиги кузатилмоқда.

«Фотохимёвий смог». «Смог» сўзи биринчи марта 1905 йилда ишлатилган бўлиб, уни инглиз тилидан таржимаси тутун маъносини беради. Саноат корхоналари ва транспорт воситаларидан ажралиб чиқаётган газлар туфайли ҳавонинг оғирлашиб, сарғайиб туман ҳосил бўлиши кузатилади. Смог ҳосил бўлганда ҳавода жуда ёмон қўланса ҳид пайдо бўлади. Унинг миқдори қанча кўп бўлса, одамлар ўзини шунча ёмон ҳис қиладилар. Бундай ҳодиса биринчи марта Лондонда кузатилганлиги сабабли, уни «Лондон смоги» деб аталган. Кузатишлар шуни кўрсатадики, Лондон смогининг ҳосил бўлишида SO_2 гази асосий роль ўйнайди. Смог вақтида унинг атмосферадаги концентрацияси 5-10 мг/м³ ва ундан ортиқ бўлган. Демак, бундан кўрииб турибдики, қаерда олтингургуртга бой ёқилғилар ишлатилса, ўша жойда смог ҳосил бўлиши ортади. Смог ҳосил бўлиш сабабларини ўрганиш натижасида шу нарса маълум бўлдики, йилнинг иссиқ кунларида ва кузнинг дастлабки ойларида Лондон смогидан фарқ қиладиган бошқа хил смоглар ҳосил бўлишини кузатиш мумкин. Бундай смог биринчи марта АКШ нинг Лос-Анжелес шаҳри тепасида кузатилганлиги сабабли, уни

«Лос-Анжелес смоги» деб аталади. Бундай смог қуёш нури таъсирида юз берганлиги маълум бўлгандан кейин, унга «фотокимёвий смог» деб ном берилди. Кейинги йилларда саноат корхоналари ва катта транспорт йўлларининг шаҳарлар ташқарисига чиқарилганлиги сабабли, Лондон смогининг ҳосил бўлиши анча камайди. Аммо, ҳозирги вақтда дунёнинг деярли ҳамма катта шаҳарлари осмонида фотокимёвий смогнинг ҳосил бўлиши ортмоқда. Маълумки, Лондон смоги ҳосил бўлишида асосий ролни SO_2 ва саноат корхоналаридан чиқаётган ҳар хил чиқиндилар ўйнаса, бу смогнинг ҳосил бўлишида асосий ролни ҳар хил фотооксидантлар, яъни оксидловчилар ўйнаганлиги сабабли, унинг ҳосил бўлишида уни ҳосил қилувчилар орасида иккиламчи жараёнлар кетиб, бу жараёнлар натижасида ҳосил бўлган моддаларнинг заҳарлилиги дастлабки моддаларга нисбатан бир неча марта ортиб кетади. Яна шуниси ҳам характерлики, фотокимёвий смогни ҳосил қилишда иштирок этадиган газлар концентрацияси Лондон смогини ҳосил қиладиган газлар концентрациясидан анча кам бўлиши ҳам мумкин. Фотокимёвий смог даврида ҳавонинг ранги кўк-сарик рангга киради. Ҳавонинг ҳиди қўланса бўлиб қолади ва кўриниши кескин ёмонлашади. Фотокимёвий смог шароитида кишиларнинг ҳид сезиш ва кўриш аъзоларидан суюқлик ажралиб чиқиши тезлашади. Юқори нафас органларининг фаолияти бузилади. Агар одамда доимий давом этадиган бронхиал астма ва бронхит касаллиги бўлса, улар бунга жуда сезгир бўлиб, деярли доимо фотокимёвий смог даврида такрорланади. Кўпинча уй ҳайвонлари, ит ва мушукларнинг ўлимига сабабчи бўлади. Ўсимликлар зарарланиб, дастлаб баргларида сув тўпланиши туфайли шишади, сўнгра қовжираб қуриydi. Фотокимёвий смог иморатларга ҳам салбий таъсир кўрсатади. Уларнинг темир-бетон конструкцияси қисмларини емиради. Бўялган жойларидаги бўёқлар ёрилади. Резина ва синтетик материаллар ишдан чиқади. Транспорт қатнови қийинлашади. Бунда ўз-ўзидан шундай савол туғилади, хўш, фотокимёвий смогнинг ҳосил бўлишида асосий ролни нима ўйнаши мумкин? Кимёгарлар, медиклар ва бошқа мутахассислар кутмаганда фотокимёвий смогни келиб чиқишида асосий ролни илгаридан ўзининг даволаш ҳоссалари билан машҳур бўлган, соғлиқни сақлаш ва бошқа даволаш муассасаларида фойдаланиб келинган озон бўлиб чиқди. Озоннинг зарарли ҳоссага эга бўлиб қолишининг сабаби шундаки,

унинг концентрацияси фотокимёвий смогнинг ҳосил бўлишида одатдагидан бир неча марта ортишидир.

Кислотали ёмғирлар. Атмосферани олтингургурт ва азот газлари билан ифлосланиши билан боғлиқ ҳолда ёғинларни кислотага айланиши намоён бўлади. Бундай ҳодиса, одатда атмосферага олтингургурт ва азот газлари чиқарадиган йирик саноат корхоналари осмонида содир бўлади ва булутлар ёрдамида ҳаракатланиб, бошқа ҳудудларга ҳам ёғиши мумкин. Масалан, Германия ва Буюк Британия ҳудудларида жойлашган корхоналардан тарқалган азот ва олтингургурт газлари ҳавога чиқиб ундаги сув буғлари билан бирикиб, кислотали ёмғирни ҳосил қилади ва бу ҳудуд учун асосий ҳисобланган ғарбий шамол йўналишига тушиб Скандинавия, Балтика ва Россиянинг шимолий-ғарбий қисмининг катта ҳудудларига бориб ёғади. Кислотали ёмғирлар, айниқса, нордон таркибли тупроқлар учун жуда хавфли. Чунки бундай ёмғирлар тупроқдаги моддалар алмашинувини бузади, тупроқ таркибидаги оғир металлларни ювади. Натижада, тупроқнинг токсиклик ҳоссалари ошади, кальций миқдори камаяди ва ўсимликнинг ўсиши тўхтайди. Канада ва Швециянинг кўпчилилик кўллари экологик жиҳатдан ўлик ҳисобланади. Таҳлиллар шуни кўрсатмоқдаки, Скандинавия давлатларидаги қатор кўллар сувининг кислоталилик даражаси помидор шарбати ва сут зардоби кислоталигига, бу ерда ёғадиган ёғинларнинг кислоталилиги эса ошхона уксуси ва нордон узум виноси кислоталигига тенг. Бу борада Норвегияда ҳам ҳолат оғир. Бу давлатда атмосферага олтингургурт бирикмалари чиқарилмайди, чунки электр энергияси асосан гидроэлектростанцияларда ишлаб чиқарилади. Аммо, атрофдаги тоғлар ўзига хос орографик қопқон вазифасини бажариб, кислоталанган ифлос ёғинларни ҳосил бўлишига ёрдам беради. Натижада сувнинг кимёвий таркиби ўзгаради. Ҳозирги кунда Норвегиядаги кўлларнинг деярли ярмида ҳаёт аломатлари тутаган. Олтингургурт ангидриди ҳаводаги сув ва буғлар билан ўзаро таъсирлашиб, сульфат кислотаси кўринишида бинолар устига ёғиши натижасида бинолар тез эскиради ва бузилади. Кислота сақловчи ёмғирлар ва буғлар томлардаги темир тунукаларни коррозияга учратиб, тез ишдан чиқишига сабаб бўлади. Кимё корхоналари жойлашган минтақаларда ҳаводаги зарарли моддалар концентрацияси қишлоқ жойлардагига нисбатан юқори

бўлган шароитларда темир ва унинг қотишмаларининг коррозияга учраш тезлиги 20 марта, алюминийли қотишмаларники эса 100 марта тез кечиши аниқланган. Атмосферанинг ифлосланиш даражасининг 2 марта ортиши, саноат ускуналарининг хизмат қилиш муддатини биринчи капитал таъмиргача 1,5 марта қисқаришига олиб келади.

Кислотали ёмғирлардан ҳимояланиш усулларида бири, турли хил ёнилғилар таркибидаги олтингугурт миқдорини камайтириш ва фреонлар ишлаб чиқаришни тақиқлашдан иборат. Азот оксидлари миқдорини ёнилғини ёниш ҳароратини пасайтириш, яъни технологияни ўзгартириш йўли билан қисқартириш мумкин. Баланс мўрилар қуриб, азот ва олтингугурт ташламаларини улар чиқаётган манба атрофида камайтириш вақтинчалик ва охирига етказилмаган тадбирдир. Кўл ва тупроқларнинг ифлосланишини камайтириш учун уларга оҳак билан ишлов берилади ёки сувга ва тупроққа ишқорий моддалар (масалан, кальций карбонат) қўшилади.

2.4. ҲАВО МУҲИТИНИНГ ИФЛОСЛАНИШИ ОҚИБАТЛАРИ

Ноқулай метеорологик шароитлар натижасида атмосферада чиқинди газлар концентрацияси ошиб бориб, қалин токсик туманлар ҳосил бўлишига сабаб бўлмоқда. Токсик моддаларнинг тўпланиши ҳисобига оғир хасталиклардан нобуд бўлиш ҳоллари кузатишмоқда. Ҳавони ифлослантирувчилар умумий толиқишни, иш фаолиятини камайтиришни, йўтал, бош айланиши, овознинг бўғилиши, ўпка ва кўзнинг турли касалликларини, организмнинг умумий заҳарланишини, организмни касалликларга қарши курашиш қобилиятининг сусайишини келтириб чиқаради. Йирик шаҳарлар ҳавосида саноат ташламалари, автомобиллардан чиқадиган газлар: қурум, кул, тутун, чанглар ўзига хос қуёш спектрининг ультрабинафша қисмини атмосферанинг қуйи қатламларига етиб келишини қийинлаштиради. Масалан, Париж шаҳридан унча узоқда жойлашмаган саноат корхоналари ҳудудларида ультрабинафша нурлар 0,3 % ни, узоқда жойлашган завод ва фабрикалар ҳудудларида эса 3,0 % ни ташкил қилади. Ультрабинафша нурларнинг етишмовчилиги болаларда рахит ва авитаминоз касалликларини ривожланишига сабаб бўлмоқда. Кимёвий моддаларнинг инсон

организмига мутаген, канцероген, аллерген, атеросклеротик, эмбриотоксик ва ҳатто жинсий мутация таъсирлари аниқланган. Пестицидлар мунтазам меъёрдан 3-4 ва 9 марта кўп қўлланилган ҳудудларда юрак-томир тизимининг касалланиш даражаси 1,2 ва 2,2 марта ошганлиги маълум. Ўсимликларни ҳимоя қилишда қўлланиладиган кимёвий воситалар билан жигар ва сийдик йўллари касалликларининг келиб чиқиши ўртасида узвий боғлиқлик мавжуд. Келажакда пестицидларни ишлатиш натижасида болаларнинг нобуд бўлиши, аҳоли ўртасида бронхит, бронхиал астма, авитаминоз ва бошқа касалликларни кескин ортиб бориши башорат қилинмоқда. Бронхит, бронхиал астма, ўпка, юрак-томир касалликларининг келиб чиқиш сабаби кўп ҳолларда атмосфера ҳавосининг ифлосланишидандир.

Атмосфера ҳавосининг чиқиндилар билан ифлосланиши ХХ асрдан эътиборан тез суръатлар билан борганлиги қайд этилган. Катта шаҳарларда атмосфера ҳавоси таркибидаги чанг миқдорининг ҳар хил бўлиши шаҳарларни озодалигига, кўкаламзорлаштирилганлигига, саноат корхоналарининг катта-кичиклигига ҳамда уларни шаҳар ҳудудида жойлашганлигига боғлиқ. Ҳавонинг чангли ёки туманли бўлиши ва уларнинг қуёш радиациясига таъсири шаҳар муҳитини ўзгартириб юборади, ҳаво ҳаракатини секинлаштиради, унинг нисбий намлигини камайтириши ҳам мумкин. Шаҳарни қуюқ туман босиши ҳам хавфлидир, чунки туман томчилари таркибидаги заҳарли моддалар инсон организмига киргач, салбий таъсир кўрсатади. Жумладан, нафас йўллари-нинг шиллиқ қаватларини яллиғлантириб, турли касалликларни келтириб чиқаради. Шундай туманли кунларда беморларнинг аҳволи кескин ёмонлашади. Масалан, сурункали бронхит, эмфизема, тумов касалликларига дучор бўлган беморлар ўзларини ёмон ҳис қиладилар. Атмосфера ҳавосидаги чанг заррачалари инсон организмига ноҳуш таъсир қилади. Чангларнинг асорати улар таркибидаги кимёвий моддаларнинг биологик фаоллигига, табиатига, физик жиҳатига боғлиқ бўлади. Масалан, ҳаводаги чанг таркибида кўрғошин, маргимуш, марганец, кадмий, фтор аэрозоллари организмга тушиб, сурункали касалликларни пайдо қилади. Жумладан, камқонлик, флюороз, полиартрит, полиневрит каби касалликлар келиб чиқади. Айниқса, радиоактивлик хусусиятига эга бўлган чанглар ўта хавфли-

ги билан ажралиб туради. Радиоактив чанглар нақадар хавфли эканлигини Чернобиль фожиаси ва Семипалатинск полигони асоратлари мисолида кўриш мумкин.

Заҳарли бўлмаган йирик диаметрли чанг заррачалари кўз ва буруннинг шиллиқ қаватларига тушиб, уларни жароҳатлайди, яллиғланиш жараёни бурунда, томоқда, кекирдакда ва бронх найларида кузатилади. Бундай ҳоллар ўткир ва сурункали ринит, ларингит, фарингит, трахеит, бронхит ёки трахеобронхит, ларинготрахит каби касалликларни келтириб чиқаради. Нафас йўллари орқали ўпкага кварц чанглари тушса, пневмокониоз касаллигини, электр станциялардан чиқадиган курумлар таркибида 14,9-19,7% атрофида кремний қўш оксиди моддасининг бўлиши эса силикоз касаллигини келтириб чиқаради.

Атмосферадаги зарарли қўшимчалар қуёшнинг ультраби-нафша нурларини тутиб қолади. Йирик шаҳарларда қуёшнинг тўғри нурланишини секинлаштиради. Атмосфера ҳавосини ифлосланиши унинг электрик хоссаларини, ион таркибини ўзгаришига олиб келади. Америка Қўшма Штатларининг бир қатор штатларида ўтказилган кузатиш натижалари шуни кўрсатадики, барча тадқиқот ўтказилган шаҳарларда яшовчи болалар ўртасида ҳавоси анча тоза бўлган районларда яшовчи болалардагига нисбатан ўпка касаллиги кўп кузатилади. Бу ҳол инсон организмига олтингугурт гази ва сульфатларнинг зарарли таъсири билан изоҳланади. Барча мамлакатларда ўпка эмфиземаси билан оғриганлар сони ошиб бормоқда, аллергия касалликлар ўсмоқда. Бунинг асосий сабаби, саноат корхоналаридан чиққан ташламалардир. Дунё бўйича инсонларнинг 10 фоизи аллергиялар таъсирига учраган. Рак – ўтган асрнинг касаллигидир. Бу ҳам атмосфера ҳавосида катта миқдорда канцероген, мутаген ва теротоген моддаларнинг мавжудлиги билан боғлиқ. Полициклик ароматик углеводородлар(ПАУ) ҳам катта хавф туғдиради. Атмосфера ҳавосини канцероген углеводородлар билан ифлосланиши ва саноат корхоналари, транспорт, шаҳарсозликни ривожланиши ўртасида узвий боғлиқлик мавжуд. Ҳавоси тоза қишлоқ жойларида рак касаллиги билан касалланиш шаҳарлардагидан, айниқса, катта шаҳарлардагидан анча паст. Ўпка раки билан касалланиш эҳтимоли айниқса, чекувчи шаҳарликларда чекмайдиган қишлоқ аҳолисига қараганда 10 марта юқори.

Атмосфера ҳавосининг ифлосланиши ҳайвонларни, қуш ва ҳашаротларни нобуд бўлишига сабабчи бўлади. Ишлаб чиқариш корхоналаридан ташланадиган фторидлар таъсирида бир қатор мамлакатларда асаларилар, қўйлар, йирик шоҳли ҳайвонлар ва уй паррандаларининг ёппасига қирилиб кетганлиги ҳисобга олинган. Ҳаво таркибида фтор концентрацияси юқорилиги инсон ва ҳайвонлар тишларининг тез тўкилиб кетишига сабаб бўлиб, уларнинг овқат ҳазм қилиш органлари ва умуртқа суяқларининг касалланишига олиб келади. Шунингдек, ўлган ҳайвонларни сўйиб ички аъзолари ўрганилганда, кўпинча нафас олиш йўллариининг шикастланиши кузатилган. Чорва ҳайвонларининг насл бериш ва маҳсулдорлигини пасайиб кетишига, ҳашаротларни, жумладан, асалариларни камайишига, сув ҳавзаларида балиқларнинг нобуд бўлишига ҳам ҳавонинг фтор бирикмалари билан ифлосланиши сабаб бўлиши мумкин. Ветеринария хизмати ходимлари маълумотларига кўра, қўй ва йирик шоҳли ҳайвонлар алюминий заводларидан чиқадиган фторитдан заҳарланади. Улар ҳаво орқали тупроқ ва ўтлоқларга тушади. Бундай яйловларда боқилган ҳайвонлар фторли кахексия билан касалланади.

1980 йилларнинг бошларида қўшни Тожикистонда алюминий заводининг ишга туширилиши билан Ўзбекистоннинг Сурхондарё вилоятига қарашли кўпгина туманларида экологик жиҳатдан танг аҳвол вужудга келди. Завод атмосферага кўп миқдорда фторли водород, углерод оксиди, олтингургурт гази, азот оксидларини чиқариб ташлаган. Водийнинг юқори қисмида Тожикистоннинг Ўзбекистон билан чегарасида жойлашган заводнинг чиқиндилари тоғдан водий томонга эсадиган шамол билан бирга Республиканинг чегарадош бўлган Сурхондарё вилоятининг Сарийосиё, Узун, Денов, Олтинсой туманлари ҳудудига тарқалган. Фторли водороднинг чорва моллари ва полиз экинларига салбий таъсири ошиб борган. Зикр этилган ҳудудларнинг баъзи хўжаликларида помидор, карам, бодринг ва узум каби сабзаёт ва мевалар ҳосилдорлигининг камайиши, ипак қуртидан пилла етиштиришнинг пасайиши кузатилган. Анор ва хурмолар сифатига жиддий таъсир кўрсатган, аҳоли саломатлиги ёмонлашган. Швейцарияда ҳам ана шундай завод атрофида боқилган маҳаллий аҳоли чорва молларининг тўртдан уч қисми 9 йил мобайнида нобуд бўлганлиги маълум. Франция ва

Италиянинг бир қатор районларида атмосферанинг доимий димиқиши натижасида тут барги таркибида фтор миқдорининг меъёрдан 20 марта ортиб кетганлиги аниқланган. Бундай барглр билан боқилган ипак қуртларини эса ипак ҳосил қиладиган елимсимон моддалар ишлаб чиқарадиган аъзоларининг ишдан чиқиши кузатилган. Саноат чиқиндилари таркибида фторитлар ва арсенитларнинг бўлиши, асалариларни кўп қирилик кетишига сабаб бўлади. Йирик шохли қорамолларнинг мишьяк билан заҳарланиши оқибатида улар баданида яралар кўпаяди. Дунёнинг аксарият мамлакатларида атмосфера ҳавосини олтингугурт газлари, мишьяк ва симоб билан зарарланиши натижасида ёввойи ҳайвонлар, жумладан, жайронлар, кийиклар, кўёнлар, фазан ва бошқа паррандаларнинг нобуд бўлганлиги тўғрисида кўплаб маълумотлар мавжуд.

Ўсимликлар учун ҳавони ифлослантирувчи олтингугурт, фтор бирикмалари, углерод оксиди, хлор ва углеводородлар ўта зарарлидир. Улар қишлоқ хўжалиги ва ўрмонларга, боғлар ва паркларга катта зарар етказди. Фотосинтез жараёнини бузади, ўсимликларни ўсиши ва ривожланишини секинлаштирадиди ва охир-оқибатда улар қурийдиди. Жуда оз миқдордаги олтингугурт ангидриди ҳам ўсимликларга таъсир кўрсатиши аниқланган. Донли ўсимликлардан арпа ва сули, полиз экинларидан карам, кўкатлар, редиска бундай газларга энг сезгир ҳисобланадилар. Атмосферанинг ифлосланиши оқибатида картошка, қанд лавлагиси, помидор, нўхат, тамаки, ерёнғоқ, соя, люцерна, узум, апельсин каби экинларнинг ҳосилдорлиги камаяди. Кўплаб мева навлари ҳавони ортиқча газланганлигидан барглари кичрайдиди, эрта кунда баргларини ташлаб юборади. Моддалар алмашинувининг бузилиши ҳисобига кейинги йилларда уларнинг ўсиши ва ҳосил қилиши секинлашади, сифати бузилади. Атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи моддаларнинг тирик организмларга ва ўсимликларга таъсирини ўрганган илмий тадқиқот муассасаларининг маълумотлари шундан гувоҳлик берадики, рангли металлургия корхоналари жойлашган ҳудудлар атрофида етиштирилган буғдойнинг ҳосилдорлиги 40–45 %га, таркибидаги оқсил эса 25–35%га камаяди, крахмал эса аксинча ошади. Бундай корхоналар жойлашган ҳудуднинг 25–50 км радиусдаги ер майдонларида етиштирилган полиз экинлари ва картошка таркибида С витамини миқдори кескин камаяди. Ҳавога олтингу-

гурт, фтор ва мишьякли ташламалар чиқарадиган саноат корхоналари атрофида жойлашган ўрмонлар сезиларли даражада шикастланади, манбага яқин жойлардаги дарахтлар қуриydi.

Барглари чанг ва қурумлардан сувда ювилган дарахтларда кечадиган фотосинтез жараёни анча юқори ($4,155-4,372 \text{ г/м}^3$) бўлади. Барглари ювилмаган дарахтларда кечадиган фотосинтез $3,022-3,245 \text{ г/м}^3$ ни ташкил қилади ёки тахминан 25% га камаяди. Ифлослантирувчи манбадан 350 метр узоқликда жойлашган дарахтларнинг ҳар бир квадрат метр барглари юзаси 95-129 миллиграммгача чанг ва қурумларни тутиб қолади ва вақт ўтиши билан ёмғир натижасида ювилади. Баргларга чанг йиғилиши ўсимликларнинг турига боғлиқ ва ривожланиш даври давомида ўзгариб туради. Қайин дарахти энг кўп чанг тутиб қолиш хусусиятига эга. Унинг барглари юзаси бир сутка давомида $0,85-0,99 \text{ г/м}^3$ чангни (оқ акация эса $0,57-0,6 \text{ г/м}^3$) тутиб қолади.

Ҳар йили Ўзбекистон ҳудудида жойлашган манбалардан ҳавога 4 миллион тоннага яқин зарарли моддалар қўшилмоқда. Уларнинг ярми углерод оксидига, 15 фоизи углеводородларга, 14 фоизи олтингурут қўш оксидига, 9 фоизи азот оксидига, 8 фоизи қаттиқ моддаларга ва 4 фоизга яқини ўзига хос ўткир заҳарли моддаларга тўғри келади. Арид иқлимли минтақада жойлашган Ўзбекистон Республикасида тез-тез чанг бўронларини кўзғатиб турувчи, атмосферани чанг тўзонга булғатувчи Қорақум ва Қизилқум саҳроларидек йирик табиий манбалар мавжуд. Сўнгги 30-40 йил мобайнида Орол денгизининг қуриб бориши туфайли унинг қуриган тубидан чанг ва туз кўчадиган яна бир манба пайдо бўлди.

Ўзбекистон Республикасининг Олмалиқ, Охангарон, Андижон, Бухоро, Қўқон, Навоий, Самарқанд, Фарғона ва Чирчиқ каби саноатлашган шаҳарларида фторидлар, қўрғошин, бенз(а)пирин, олтингурут қўш оксиди, углерод ва азот оксидлари, хлор ва фторли водородлар, азот қўш оксиди, аммиак ва чанг миқдори рухсат этилган чегаравий миқдор (РЭЧМ)дан юқориликча қолмоқда. Ўсимликлар учун бундай газлар айниқса, SO_2 ва чанг янада зарарлидир. Ҳаводаги SO_2 ни ўсимликлар учун токсиклик даражаси инсонлар учун кўзда тутилган меъёрдан ($0,5 \text{ мг/м}^3$) 25 марта юқори.

Ҳавонинг газ таркибининг ўзгариши гигиеник нуқтаи назардан хавфли ҳисобланади. Ҳавода қандайдир нохуш ҳид сезилса ва у нафас йўллари орқали организмга кўпроқ кириб қолса, албатта, касаллик содир бўлади. Шундай газлар ҳам борки, улар ўта заҳарли бўлишига қарамай, сира ҳиди бўлмайди. Жумладан, ис газини инсон сеза олмайди. Кўпинча шаҳар ҳавосига саноат корхоналари жуда кўп турли хусусиятли ҳидсиз ва ҳидли газ аралашмалари чиқариб ташлаши мумкин. Катта индустриал шаҳарларга кириб келинганда ҳаво таркиби, унинг мусаффолиги бузилганлиги сезилади. Улар саноат корхоналаридан, автотранспорт воситаларидан ажралиб чиқадиган зарарли газлардир. Ҳаво таркибидаги зарарли газлар тўғридан-тўғри нафас йўлларига кириб, ўпканинг алвеолаларига ва қонга ўтади, ёхуд шиллиқ қаватидаги намликлар билан бирикиб, уни яллиғлаши мумкин. Ўзбекистонда олиб борилган илмий-тадқиқот ишлари натижалари шуни тасдиқлайдики, заҳарли газлар кўпинча ёши ўтган кишиларга, шунингдек, ёш болаларга анча кескин таъсир этади, уларда касалликлар хийла оғир кечади. Маълумотлар шаҳар аҳолиси ўртасида нафас йўллари касалликларини тарқалиши билан атмосфера ҳавосининг ифлосланиши орасида узвий боғлиқлик мавжудлигини кўрсатади. Саноат корхоналари жойлашган шаҳарлар аҳолиси ўртасида турли касалликлар кўпдаб учрайди. Шуни ҳам айтиш керакки, шаҳар ҳавоси таркибида заҳарли моддалар кам бўлса-да, лекин сурункали равишда мавжудлиги турли хасталикларни келиб чиқишига олиб келади.

Хуллас, атмосфера ҳавосининг зарарли газлар, қурум, туманлар билан ифлосланиши ўз навбатида мазкур ҳудудда яшовчи кишилар организмга асоратли таъсир кўрсатмасдан қолмайди. Ўзбекистон Республикаси Гидрометеорология маркази берган маълумотларга қараганда, Олмалик ва Фарғона, шунингдек, Навоий ва Қўқон шаҳарлари ҳавосининг зарарли моддалар билан ифлосланиши юқори даражада. Сурхондарё вилоятининг Сариосиё дараси ҳудудидаги Тожикистоннинг Мирзо Турсунзода шахрида жойлашган алюминий заводи чиқиндиларининг асорати атроф-муҳитнинг зарарланишига катта таъсир кўрсатапти.

2.5. ҲАВО МУҲИТИНИ МУҲОҒАЗА ҚИЛИШ ТАДБИРЛАРИ

Саноат корхоналари ва коммунал хўжаликлари чиқиндилари ҳисобига шаҳарлар атрофида турли чиқинди омборларининг пайдо бўлиши, ахлатхоналарнинг кўпайиши атмосфера ҳавосини ифлосланишдан муҳофаза қилишни тақозо этади. Мазкур масала гигиена фанининг масаласи бўлибгина қолмай, балки ижтимоий ва иқтисодий масала ҳамдир. Бироқ бу масала комплекс равишда ҳал этилмаса, ечилиши мураккаб бўлган муаммо бўлиб қолади. Ҳозирги вақтда атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш мақсадида уч хил тадбирни амалга ошириш кўзда тутилади. Булар мантиқий, техник ва лойиҳалашга асосланган тадбирлардир. Мазкур тадбирларни амалга ошириш билан аҳоли турар жойларидаги атмосфера ҳавоси булғанишларини рухсат этиладиган миқдорини таъминлаш мумкин, қолаверса, аҳолининг санитария-турмуш шароитини ҳам яхшиласа бўлади.

Атмосферани ифлосланишига қарши кураш бўйича ўтказиладиган мантиқий тадбирлар мажмуасига – атмосферани ифлослантирувчи асосий манбалардан бири бўлган автомобиллар учун янги турдаги двигателлар яратиш, уларни технологик тоза ёнилғи турига ўтказиш, атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи барча корхоналарни шаҳардан ташқарига жойлаштириш, ишлаб чиқариш корхоналарини бир-бирига яқин жойлаштиришни қатъиян ман этиш ва бошқа шу каби тадбирлар киради. Чунки улардан чиққан ташламалар фотокимёвий реакцияга киришиб янада хавфли бўлган моддаларни ҳосил бўлишига олиб келади. Атмосферани автотранспортлар таъсирида ифлосланишини камайтириш учун кўчалар текислигини таъминлаш ва автомобиллар ҳаракатини «яшил тўлқинлар» принципи бўйича ташкил этиш муҳим аҳамият касб этади. Бу ҳол ўз навбатида шаҳар магистрал йўллари бўйлаб машиналар оқими ҳаракати хавфсизлигини таъминлайди.

Бутун дунёда автокорхоналар сонини ошиб бориши олимлар ва конструкторларни автомобиллар учун шундай моторлар яратишни тақозо қиладики, улар ишлаган вақтида ҳавога чиқадиган зарарли компонентлар чиқмасин

ёки чиқса ҳам жуда кам миқдорда чиқсин. Бу борада сиқилган газдан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки автомобилда ёнилғини максимал ёнишига эришиш атмосферага ташланадиган зарарли моддаларни бензинга ишловчи автомобиллардагига нисбатан сезиларли даражада кам чиқаради. Қуёшли ўлкаларда қуёш батареяларида ишловчи электромобилларни яратиш имкониятлари ҳам мавжуд. Ҳозирча, машиналарни сўндиргичларидан чиқадиган газларни камайтириш муаммосини автомобиль двигателларини ва ёнилғи таъминот тизимини сошлаш орқали ҳал этиш лозим. Дунёнинг кўпгина мамлакатларида нефтни тўғридан-тўғри ҳайдаш йўли билан тетраэтил қўрғошинсиз бензин ишлаб чиқарилмоқда. Бундай бензин билан ҳаракатланган автомобиллардан ҳавога чиқадиган заҳарли қўрғошин бирикмалари концентрацияси сезиларли даражада кам бўлади.

Ўзбекистон Республикасида ҳам мустақиллик йилларида янги маҳсулот турлари — бензин, авиакеросин, нефть мойларининг ҳар хил турлари, суюлтирилган газ ва бошқалар ишлаб чиқариш ўзлаштирилди. Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи ишга туширилди. Бу заводнинг ўзига хос хусусияти шундаки, нефтни қайта ишлаш жараёнида нефть таркибида кўп бўлган олтингугуртдан ҳам тозаланади. Натижада бензин таркиби энг хавфли олтингугурт газларидан холи бўлади. Атмосферанинг ифлосланишига қарши курашда электрлаштириш, газлаштириш ва иссиқлик таъминотини яратиш ҳам муҳим ўрин тутди. Шунингдек, ўсимлик зараркунандаларига қарши ишлатиладиган биологик, кимёвий воситалар ва биопрепаратларнинг аҳамияти катта. Баъзан шамол ҳаракатини вақтинчалик тўхташи ҳавони ифлослантирувчи моддалар концентрацияларини ошиб кетишига сабаб бўлади. Бундай ҳолларда қисқа муддатга корхонани тўхташиб, атмосферага ташланадиган ташламаларни қисқартириш мумкин. Ифлосланган ҳавони тозалашнинг энг маъқул усули бу — кўкаламзорлаштиришдир. Айнан яшил ўсимликлар фотосинтез натижасида ҳаво тозалигини таъминлайди, газланганлик ва зарарли ташламалар билан ифлосланишини камайтиради, микроиқлимни яхшилади. Зарарли моддаларнинг максимал миқдори қиш фаслида кузатилади.

Шунинг учун йил давомида ўсадиган яшил ўсимликлар эгаллаган майдонларни кўпайтириш лозим. Транспорт воситалари ташламалари билан ўсимликларнинг ифлосланиши асосан йўл четидан 50 метргача бўлган масофада кузатилади. Энг кўп ифлосланиш 7-25 метр масофада содир бўлади. Шунинг учун йўл четларида етиштирилган мевалар, кўкатлар ва доривор ўсимликларни истеъмол қилиш таъқиқланади. Йўл ёқасидан 50 метр масофада жойлашган боғларда етиштирилган мевалар таркибида қўрғошин миқдори РЭЧМдан 3 марта юқори бўлиши аниқланган. Дарахт баргларга сув сепиб уларни қурум, чанг ва бошқа ифлосликлардан ювиш ўсимликни тиклашни фаоллигини оширади.

Технологик тадбирлар. Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилишда технологик тадбирларнинг аҳамияти каттадир. Кўриладиган тадбир асосида ташқи муҳит объектларига, жумладан, ҳавога ташланадиган чиқиндилар миқдорини қисқартириш ёки мутлоқ тўхтатиш зарур. Бунинг учун саноат корхоналаридаги технологик жараёнларни такомиллаштириш, ҳатто чиқиндисиз ёки кам чиқиндили технологияларни жорий этиш мумкин. Бундай технологиялар мутлоқ берк жараёнлар бўлиб, унда чиқиндилар бутунлай бўлмайдилар, чиқинди моддалар бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқариш учун хом ашё вазифасини ўтайди. Чиқиндисиз ёки кам чиқиндили ишлаб чиқариш жараёнларини ташкил этишда хом ашё тайёрлаш, мавжуд материаллардан тўла фойдаланиш, уларни чиқинди сифатида ташқи муҳитга ташламаслик чора-тадбирлари кўрилади. Албатта, чиқиндисиз технология жараёнларини ишлаб чиқиш назарий жиҳатдан осон бўлса-да, амалда уни жорий этиш жуда мураккабдир. Шуни ҳам айтиб ўтиш керакки, чиқиндисиз ишлайдиган саноат корхоналари фаолиятлари асосини барча хом ашёларни тайёр маҳсулотларга айлантириш ташкил қилади. Масалан, ўтган асрнинг бошларида рангли металлургия корхоналарида рудалар таркибидан жами 15 та элемент ажратиб олинган бўлса, ҳозирда мисли хом ашёларнинг ўзидангина 25 та элемент, жумладан, мис, рух, қўрғошин, никель, олтин, қумуш, молибден, кобальт, кадмий, селен, теллур, германий, рений ва уларнинг бошқа бирикмалари олтингургурт, вис-

мут, сурма, барий, темир ва ҳоказолар ажратиб олинмоқда.

Нефть ишлаб чиқаришда қолдиқ модда мазут бўлиб, ўз таркибида 70-90% олтингугурт сақлайди, бундан ташқари, нефть таркибида ванадий, никель, магний ва кремний каби элементлар мавжуд. Ҳозир мазутдан олтингугуртли моддаларни ажратиб олиш технологиялари ишлаб чиқилган. Умуман, чиқинди ажратмайдиган ишлаб чиқариш корхоналарининг сони ҳали жуда кам. Баъзан кўп маҳсулотлар сифатсиз бўлиб, Давлат стандартига тўғри келмаслиги туфайли чиқинди ҳолида чиқариб ташланади ва улар ташқи муҳитни ифлослантирувчи манбага айланиб қолиши мумкин.

Кейинги вақтларда азотли минерал ўғитлар ишлаб чиқариш корхоналарида ҳам хом ашёлар тўла-тўқис, чиқиндисиз ишлаб чиқарилмоқда. Атмосферани ифлослантирувчи кимёвий моддалар яна қайтадан технологик жараёнларга қайтарилмоқда, атмосфера ҳавоси эса ифлосланишдан холи бўлмоқда. Синтетик каучук ишлаб чиқариш заводларида технология жараёнларида пайдо бўладиган чиқиндилардан ҳозир сульфат кислотаси, спирт ва стирол олиш йўлга қўйилган. Корхоналар зич жойлашган ҳудудларда чиқиндисиз ишлаш катта аҳамият касб этади, албатта. Фан ва техника ютуқлари асосида чиқиндисиз ишлаб чиқариш корхоналарини ташкил қилиш, ўз навбатида, аҳоли тураржойлари ҳавосининг тоза бўлишини таъминлашга ёрдамлашади.

Бирлашган Миллатлар Ташкилоти томонидан кам чиқиндили ҳамда чиқиндисиз саноат корхоналарини ташкил қилиш тўғрисида махсус Декларация қабул қилинган. Бу ҳужжат асосида БМТ Европа иқтисодий ҳайъатининг чиқиндисиз ва кам чиқиндили корхоналар ташкил қилиш фаолиятида кўп мамлакатлар қатнашмоқда. Амалиёт бу соҳада дунё мамлакатлари биргаликда фаолият кўрсатиши муҳимлигини кўрсатади. Масалан, ҳозир жуда кўп саноат корхоналарида чиқиндисиз ёки кам чиқиндили технологик жараёнлар амалда жорий этилган.

Диққатга сазовор технологик жараёнлардан яна бири, ишлаб чиқариш жараёнларида ишлатиладиган заҳарли моддаларни заҳарли бўлмаган моддаларга алмаштиришдир. Масалан, иситиш тармоқларида кўмир ёки мазутдан фойдалан-

масдан, балки табиий газдан фойдаланиш, атмосферага чиқариб ташланадиган зарарли моддалар ҳажмини 70-90% камайтиради. Бошқача қилиб айтганда, автомобилларда бензин ёнилғиси ўрнига, газдан фойдаланса атроф-муҳитнинг ифлосланиши маълум даражада камаяди.

Хом ашёларни зарарли моддалардан тозалаш катта аҳамиятга эгадир. Масалан, ёқиладиган газдан олтингугуртни, тошкўмирдан олтингугурт колчеданини сеперация йўли билан ажратиб олиш каби тадбирлар атмосфера ҳавосининг ифлосланишини анча камайтиради. Бу борада айрим саноат корхоналарида маҳсулот ишлаб чиқариш вақтида ҳавога кўп миқдорда чанг чиқишини камайтириш учун чанг тарқатувчи манбани нам материалар билан чегаралаб қўйиш ҳам чангланишни анча камайтириши мумкин. Масалан, қуруқ цемент ишлаб чиқаришнинг намли цемент ишлаб чиқаришга ўтказилиши ҳавога учадиган чанг зарраларини камайишига ёрдам беради.

Технологик жараёнларда табиий ёнилғи ёндиришдан электр токи билан қиздиришга ўтиш чиқиндиларни камайишига олиб келади. Технологик жараёнларнинг берклигини таъминлаш, маҳсулотларни бир жойдан иккинчи жойга транспортёр ленталари воситасида жўнатиш яхши самара беради.

Технологик жараёнларни узлуксизлигини таъминлаш лозим, акс ҳолда, чиқиндилар тўпланиб қолиб, техник воситалар ва тозалаш қурилмаларини ишдан чиқаради. Демак, технологик жараёнларни узлуксиз технологияга ўтказиш даврнинг долзарб масалаларидан биридир. Шунини қайд қилиб ўтиш лозимки, юқорида тавсифланган технологик жараёнларни татбиқ этиш атмосфера ҳавосини ифлосланишдан тамоман холи қилмаса-да, санитария врачлари, корхоналарнинг муҳандис ва технологлари ҳамкорликда атмосфера ҳавосини чиқиндилардан муҳофаза қилиш бўйича доимо ҳаракат қилишларини тақозо қилади.

Лойиҳалашга асосланган тадбирлар. Лойиҳалашга асосланган тадбирлар қуйидагиларни ўз ичига олади:

- шаҳар ҳудудини зоналарга бўлиш;
- табиий чангларга қарши курашиш;
- санитария ҳимоя чегараларини ташкил қилиш;
- тураржойлар лойиҳаларини такомиллаштириш;
- тураржойларни кўкаламзорлаштириш.

Лойиҳалашга асосланган тадбирларни амалга оширишдан мақсад, моддаларни атмосфера ҳавосига тарқалишини камай-тиришдир. Саноат корхоналарини шаҳар ҳудудида оқилона жойлаштиришни ташкил қилиш шаҳар бош лойиҳаси ва туманлар лойиҳаларига ҳамда санитария меъёрларга асосланган бўлиши керак. Саноат корхоналарини қуриш учун ер майдонлари ажратишда жойларнинг рельефи, иқлим шароити, шамоллар йўналиши ва саноат корхоналаридан ажралиб чиқадиган чиқиндиларни атмосферада тарқалиш қонуниятлари назарда тутилади. Шаҳар ҳудудини минтақаларга бўлаётганда шамол йўналишини ҳисобга олиш катта аҳамиятга эга. Одатда, саноат корхоналарини яхши шамоллатиладиган жойларга қуриш тураржойлар ҳавосини мусаффо бўлишини таъминлайди. Шамол йўналишини ҳисобга олганда ўртача йиллик шамол йўналиши унинг йил фаслларидаги ўзгаришлари ҳам ҳисобга олинса, мақсадга мувофиқ бўлади. Одатда, саноат корхоналари жойлашган ерларда нохуш ҳолатлар, айниқса, қиш фаслида қаттиқ совуқ ёки юқори даражадаги намлик шароитларида атмосферанинг ер юзасига яқин қатламининг юқори даражада ифлосланиши кузатилади. Шаҳар ҳудудининг чанглар билан ифлосланишига қарши кураш чораларидан бири, уни ободонлаштиришдир. Шунингдек, шаҳар ҳудудида ҳўжалик чиқиндилари йиғилиб қолишига йўл қўймаслик, санитария назорати органларининг тадбиркорлик билан фаолият олиб боришлари ҳам муҳим аҳамият касб этади. Йиғилиб қоладиган чиқиндилар юқумли касалликлар манбаи ҳисобланади. Бу борада тураржойлар билан саноат корхоналари жойлашган минтақа оралиғида ҳимоя масофалари бўлиши керак. Бундай ҳимоя масофаларининг катта-кичиклиги саноат корхоналаридан атмосферага ташланадиган чиқинди моддаларнинг захарлилик даражасига, миқдорига ва технологик жараёнларнинг замонавийлигига боғлиқ бўлади.

МДХ мамлакатларида санитария ҳимоя минтақалари бешта синфга бўлинади: I синфга – тегишли саноат корхоналарининг санитария ҳимоя масофаси ифлосланувчи манбадан аҳоли тураржойлари чегарасигача 1000 м; II синф – саноат корхоналари учун 500 м; III синф – саноат корхоналари учун 300 м; VI синф – саноат корхоналари учун 100 м; V синф – саноат корхоналари учун 50 м бўлади. Айрим ҳолларда ушбу ҳимоя масофаларини узайтириш ёки қисқартириш зарур бўлиб қолганда, санитар-гигиена муассасалари мутахассис-

лари ва тегишли давлат идоралари қарорларига асосан, уларни уч мартагача кенгайтириши ёки қисқартириши мумкин.

Дарахтлар зарарли моддаларга қарши табиий тўсиқ вазифасини муваффақиятли ўтай олишлари фанга қўшдан маълум. Чанг, аэрозол ва бошқа таъсирчан моддаларни яшил қалқонлик вазифасини ўтаётган ўсимликлар атмосферадан ўзларига сингдириб оладилар, уларни ҳатто зарарсиз ҳолатга келтиришлари ҳам мумкин. Дарахтзорлар ва кўкаламзорлар атмосфера ҳавосидаги чанг миқдорини 2-3 марта камайтиради. Олинган маълумотларга қараганда, дарахтзорлар ҳаводаги сульфид ангидрид газини ўзига сингдириб олади ва сульфатларга айлантиради. Бироқ яшил минтақаларни ташкил қилишда алоҳида эътибор бериш керак бўлган масалалар бор. Яшил тўсиқларни барпо этишда зарарли газларга, кислота ва ишқорларга чидамли дарахт кўчатларини ўтказиш катта аҳамият касб этади. Шуни айтиб ўтиш керакки, атмосфера ҳавосининг ифлосланиш даражаси юқори бўлган жойларга мевали дарахтларни, сабзавот ва полиз экинларини экиш мақсадга мувофиқ эмас. Чунки ўта ифлосланган ҳаво муҳитида етиштирилган меваларнинг таркибида заҳарли моддаларнинг салмоғи кўп бўлади.

Санитария ҳимоя минтақасининг 70% и дарахтзорлар бўлиши мумкин. Масалан, I, II, III синфларга тааллуқли саноат корхоналари учун ажратилган ҳимоя майдонининг 10 фоизи бирор-бир объект(гараж, кирхона, ошхона ва ҳоказо) қурилишига, 20 фоизи эса йўл ва йўлкалар қуриш учун фойдаланилади. IV ва V синфлар тааллуқли саноат корхоналари билан аҳоли истиқомат қиладиган тураржойлар оралиғидаги ҳимоя масофаси очиқ қолдирилиб, уни ўтлоқларга, дарахтзорларга айлантириш мақсадга мувофиқ.

Санитария ҳимоя минтақасидаги дарахтларга энг кўп зарар етказадиган таъсирчан моддалар кимё, қора ва рангли металлургия саноатлари корхоналаридан ажралиб чиқадиган сульфит, сульфат ангидриди, водород сульфид, фтор, аммиак, сульфат, азот, бром кислоталари ва бошқалардир. IV ва V синфларга тааллуқли санитария ҳимоя минтақасида — ўт учириш депоси, ҳаммом, кирхона, гаражлар, омборлар, ўқув юртлари, лабораториялар, автомобиль тураржойлари ва бошқалар жойлаштирилиши мумкин. Лекин, атмосфера ҳавосини кўшимча ифлослантирувчи бошқа объектларни, спорт клублари ва иншоотларини, истироҳат боғларини, бо-

лалар боғчаси ва яслилар, мактаблар, даволаш ва профилактика ҳамда соғломлаштириш муассасаларини қуришга рухсат берилмайди. Шаҳарларнинг ҳавосига маҳаллалардаги дарахтзорлар, боғлар ва қўкаламзорлар ижобий таъсир кўрсатади.

Атмосфера ҳавосини автотранспорт чиқиндиларидан муҳофаза қилиш. Шаҳар ҳавосини ифлослантирадиган асосий омиллардан бири — автотранспорт воситаларидир. Улар ифлослантирган ҳавонинг заҳарлилигини камайтириш мақсадида ёки ҳавога чиқариб ташланадиган чиқиндиларнинг умумий миқдорини камайтириш учун турли технологик тадбирларни амалга ошириш йўли билан исталган мақсадга эришиш мумкин. Бунинг учун, мотор цилиндрларида пайдо бўладиган заҳарли газларни нейтрализаторлар ёрдамида тутиб қолиш, ёнилғиларни тўла ёнишини таъминлайдиган моторлар ишлаб чиқариш, шаҳарларнинг асосий йўллари ва йўлакларини соз бўлишини таъминлаш, чорраҳаларда тартиб ўрнатиш, транспорт ҳаракатини тўғри йўлга қўйиш мақсадида шаҳар қурилиши лойиҳаларини лозим даражада ўзгартириш, кўча четларига дарахтлар ўтқозиш, ер ости йўлларини кўпайтириш, айниқса чорраҳаларда автотранспорт тўпланиб қолишига йўл қўймаслик каби ишларни амалга ошириш зарур. Шунингдек, йўлга яқин жойларда бир қаватли уйларни олдинги қаторга, ундан кейин кўп қаватли уйлар, уларнинг ортида эса болалар боғчалари ва мактаб бинолари жойлаштирилиши керак.

Энг зарур тадбирлардан бири — автотранспорт чиқиндиларни атмосфера ҳавосига тушишини чеклашдир. Ташқи муҳитни автомобиль транспорти чиқиндиларидан муҳофаза қилиш Давлат автомобиль инспекциясига топширилган. Давлат автомобиль инспекцияси шаҳар ва туманлар ҳудудидаги автомобиль транспортини ҳисобга олади, унинг техник ҳолатини текширади, автомобиль дудбуронидан чиқаётган чиқиндилар таркибини текширади. Ис газининг ҳаводаги меъёри давлат тасдиқлаган меъёрдан ошиб кетса, автотранспортларнинг карбюраторлари тузатилиб, созланмагунча мазкур машинани ишлатиш ман этилади. Масалан, автомобилни биринчи режимда ишлатилса унинг дудбуронидан чиқадиغان ис гази 1,5% дан, иккинчи режимда ишлатилса, 1% дан ошмаслиги керак.

Ўрта Осиё, жумладан, Ўзбекистоннинг водий регионлари юқори ифлосланиш потенциалига эга бўлган минтақаларга кирса-да, бу ерда зарарли моддаларнинг тарқалиш даражаси паст. Шунинг учун унча кучли бўлмаган шамол ҳаракати таъ-

сирида ҳам зарарли моддалар ҳавода тез тўпланади. Шунини эътиборга олиб, ишлаб чиқариш корхоналарини нисбатан баландроқ жойларга қуриш мақсадга мувофиқ. Санитар меъёрий талабларига мувофиқ, таркибида чанг, зарарли газ ва буғлар бўлган технологик ва вентиляцияон ташламалар тозаланиши лозим. Саноат корхоналари томонидан ҳавога чиқариладиган чанг ёки туманларни тозалаш махсус қурилмалар ёрдамида амалга оширилади. Масалан, механик чангларни бирламчи тозалаш ишлари чанг сўндиргич камераларида, аспирацион чанг тутгичларда, циклонлар ва мультициклонлар ёрдамида олиб борилади. Чангларни нисбатан самаралироқ тозалаш ишлари нам ҳолда ишловчи насадкали скрубберлар, кўпик ҳосил қилувчи аппаратлари, Вентури трубаларида олиб борилади. Толали, ячейкали, донатор материалли, мойли ва энг кенг тарқалган энгил филтёрлар, шунингдек, электрофилтёрлар газ ва чангларни энг самарали тозалашга мўлжалланган аппаратлар ҳисобланади. Буғ ёки газ қўшимчалари кўринишидаги токсик моддалар сақловчи саноат газсимон чиқиндилари махсус ювувчи камераларда ёки адсорбцион тозалагичларда тозаланади ва ёнилғи сифатида ёқилади. Бу каби зарарли моддаларни зарарсизлантириш учун конденсацион тозалашдан, термик ёки каталитик ёндириш усулларидан фойдаланилади. Қўшимчаларни ёндириш усули чиқиндилардан фойдаланишнинг иложи бўлмаганда ёки улардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ эмас, деб топилганда қўлланади.

Куйидаги жадвалда газсимон ташламаларни тозалаш учун мўлжалланган қурилмалар тавсифи келтирилган.

5-жадвал

Чангтутгичлар тури	Заррачалар ўлчами, мкм	Чанг тутиб қолиш самарадорлиги %
1	2	3
Сўндиргич камералар	50	80-90
Циклон	10	50-80
Вихрли чангтутгич	2	90
Мультициклон	5	90
Инерцион чангтутгич	2	90
Матоли филтёр	05	99 гача
Скрубер	05	75-85
Электрофилтёр	01	99 гача

Газсимон ташламаларни тозалаш қурилмалари таснифи

Атмосферани ифлослантирувчи саноат ташламалари таркибида қаттиқ заррачалар ва аэрозоллар билан бирга зарарли газсимон ташламалар ҳам бўлиши мумкин. Бундай газсимон ташламаларни тозалаш учун абсорбция (буғ ёки суюқ ютувчи моддалар билан нейтраллаш), абсорбция (газларни қаттиқ ғовак юзага юттириш), зарарли газсимон компонентларни зарарсиз бирикмаларга кимёвий йўл билан ўтказиш (оксидлаш ёки қайтариш йўли билан) усуллари қўлланилади.

Кўпчилик газ тозалагич аппаратлардан нафақат газларни чанглардан тозалашда фойдаланиш, балки бир вақтнинг ўзида чангларни тутиш, газларни абсорбциялаш ва совутишда ҳам фойдаланиш мумкин. Абсорбция масса алмашиниш жараёнига кириб, унда масса газдан суюқликка узатилади. Ютувчи ни танлаш ҳар қайси ҳолат учун абсорбцияланувчи компонент хусусиятидан келиб чиқиб аниқланади.

Юқорида таъкидлаб ўтилган барча тадбирлар атмосферанинг ифлосланишини камайтиради ёки умуман йўқотади. Ҳавонинг тозалиги ва ундаги ўзгаришларни табиатни муҳофаза қилиш қўмиталари мутахассислари, санитария-эпидемиология хизмати ходимлари ва Соғлиқни сақлаш вазирлиги вакиллари доимо назорат қилиб борадилар.

ТЕКШИРУВ САВОЛЛАРИ

1. Атмосфера ва унинг аҳамиятини тушунтиринг.
2. Атмосферанинг тузилиши ва газ таркиби ҳақида нималарни биласиз?
3. Атмосферанинг ифлосланиши деганда, нимани тушунасиз?
4. Антропоген ифлосланиш нима?
5. Атмосфера ҳавосини қандай манбалар ифлослантиради?
6. Атмосфера қандай моддалар билан ифлосланади?
7. Ўзбекистонда ҳаво муҳити ҳолати қандай?
8. «Иссиқхона эффекти» қандай ҳодиса?
9. «Озон қавати» ва унинг емирилишини тушунтириб беринг.
10. «Смог» нима?
11. «Кислотали ёмғирлар»нинг содир бўлиш сабаблари нима?
12. Ҳаво муҳитининг ифлосланиши қандай оқибатларга олиб келади?
13. Атмосферани ифлосланишдан қандай муҳофаза қилинади?

14. Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилишнинг технологик тадбирларини тушунтиринг.

15. Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилишни лойиҳалашга асосланган тадбирлар мазмунини айтинг.

16. Саноат корхоналарида ҳосил бўладиган газсимон ташламаларни тозалашга мўлжалланган қандай қурилмаларни биласиз?

17. Атмосфера ҳавосини автотранспортлар чиқиндиларидан қандай муҳофаза қилинади?

18. Санитар-ҳимоя минтақаларини ташкил қилишдан мақсад нима?

III БОБ

ГИДРОСФЕРА ВА УНИ МУҲОФАЗАЛАШ

3.1. СУВЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ ВА ЕРНИНГ СУВ РЕСУРСЛАРИ

Сув — табиатнинг қимматбаҳо ресурси бўлиб, биосферанинг мавжудлигини таъминловчи моддалар алмашилиши жараёнларида ўта муҳим роль ўйнайди. Сувнинг қудратли кучи ҳақида академик В.И.Вернадский шундай ёзади: «Сув бизнинг сайёрамизнинг шаклланишида ҳал қилувчи роль ўйнаган. Ҳеч қандай табиий куч ўз таъсири бўйича энг асосий, энг қудратли, геологик жараёнларни тартибга солишда сув билан беллаша олмайди». Сув ҳар доим ва ҳар вақт биосферанинг муҳим қисмини ташкил этиб, инсонлар яшаш муҳитининг ажралмас қисми бўлиб қолади. Атроф-муҳитимизнинг мавжудлигини таъминлашда зарурий восита бўлиб, сайёрамиздаги бутун тирик организмларни, энг аввало, бутун инсониятни яшаши учун шароит яратлади. Шунинг учун ҳам сувга «Ернинг қон томир тизими», деб таъриф берилиши бежиз эмас. Сайёрамизда ўсимликлар ва ҳайвонот дунёсининг тарқалиши ва уларнинг яшаши учун зарур шароитнинг мавжудлиги, албатта, сув билан боғлиқ. Қаерда сув зиёда бўлса, у ерда бутун тирик мавжудот гуллаб-яшнайдди ва кўпаяди, аксинча, сув кам ёки умуман йўқ бўлса, ҳаётнинг ўзи ҳам бўлмайди. Сув инсониятнинг маданий ҳаётининг шаклланиши ва тараққий этишида сайёрамиздаги бошқа табиий ресурсларга нисбатан сезиларли роль ўйнайди. Сувнинг саноат ва қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти беқиёсдир. Унинг маиший эҳтиёжларни қондириш учун зарур восита эканлиги ҳеч кимга сир эмас. Сув инсон организми, барча ўсимлик ва ҳайвонлар таркибини ташкил қилади. Кўплаб тирик мавжудотлар учун яшаш муҳити вазифасини бажаради.

Сув — шубҳасиз фотосинтез жараёнининг воситачисидир. У юқори диэлектрик ўтказувчанликка эгаллиги туфайли деярли барча моддаларни ўзига бириктира олади ва ушлаб қолади. У аъло даражали иссиқлик ташувчи ва совуткич

ҳамдир. Сув ўзининг юқори сирт таранглигига эга бўлган сифати билан тупроқ капиллярлари бўйлаб юқорига кўтарилишга қодир.

Сув табиатда айланма ҳаракат қилиб, ер юзасини шакллантиришда иштирок этади. У бузади, эритади ва турли хил ноорганик моддаларни оқизиб, охир-оқибатда чўкинди тоғ жинсларини ва тупроқларни ҳосил қилади. Сув юқори иссиқлик сиғимига ва паст иссиқлик ўтказувчанлик хусусиятига эгаллиги билан фасл ва об-ҳавога катта таъсир кўрсатади. Қуёшдан келадиган иссиқликни ўзида ютиб, йиллик ва суткалик ҳарорат ўзгаришларини тартибга солиб туради.

Сув – арзон электр энергия манбаидир. Денгизлар, дарёлар ва бошқа бир қатор сув ҳавзалари сув йўллари вазифасини бажаради, аҳолини балиқ ва бошқа маҳсулотлар билан таъминлайди. Саноат корхоналарида жуда кўп сув сарф этилади, масалан, 1 тонна пўлат ишлаб чиқариш учун – 4000, синтетик бензин олиш учун – 50-90, сирка ишлаб чиқариш учун – 100, содалар олиш учун-300, табиий шойи ишлаб чиқариш учун – 400, нитроцеллюлозалар ишлаб чиқариш учун – 750, қоғоз ишлаб чиқариш учун – 1000 м³ сув сарфланади.

Гидросфера сувининг асосий массаси Ер юзасининг 71% ини эгаллаб турувчи Дунё океанларида тарқалган. Дунё океанларидаги сув массасининг ҳажми 1.386 млн 500 минг км³ га яқин. Бу кўрсаткич ердаги умумий сув захираларининг 96,53% га яқинини ташкил қилади. Қуйидаги жадвалда МСД(Халқаро гидрологик ўн йиллик) дастури бўйича олиб борилган тадқиқот натижаларига асосланган маълумотлар келтирилган.

б-жадвал

Ерда сувларнинг тарқалиши

№	Сув манбалари	Эгаллаган майдони, км ²	Ҳажми, км ³	Умумий захирасига нисбатан ҳиссаси, %
1	Дунё океанлари	361300000	1338500000	96...53
2	Музликлар ва қорлар	16227500	24064100	1,74
3	Ер ости сувлари	15580000	23700000	1,712
4	Тупроқлардаги намлик	82000000	16500	0,01
5	Қуруқликдаги сувлар:			
	а) Кўл сувлари	2058700	176400	0,013
	б) Ботқоқлик сувлари	2682600	11470	0,0008
	в) Дарё сувлари	148800000	2120	0,0002
6	Биологик сувлар	510000000	1120	0,0001
7	Атмосферадаги сувлар	510000000	12900	0,001
	Жами		1386484600	100(0,007)

Жадвалдан кўриниб турибдики, фақат қуруқликда жойлашган ичиш учун яроқли бўлган сув миқдори 24190 минг км³ га тенг. Бу кўрсаткич Ер сайёрасида тарқалган чучук сув захирасининг 1,8 фоизини ташкил қилади. Агар биз жадвалда келтирилган маълумотларга таяниб, ичиш учун яроқли бўлган сув захираларининг манбаи — музлик ва қорликлар, ер ости сувлари, кўл ва дарё сувлари деб қабул қиладиган бўлсак, унда умумий чучук сув захираси 48 миллион км³ га етади.

Атроф-муҳитнинг гидрологик ва гидрогеологик таркибининг шаклланишида бизнинг сайёрамиз учун хос бўлган сувнинг умумбашарий айланма ҳаракати катта аҳамиятга эга. Бу ҳақда биосфера мавзuida маълумот берилган. Дунё океанларидан бир сутка давомида парланган (875 км³) чучук сувнинг асосий қисми (775 км³) Дунё океанлари устига, қолган қисми эса қуруқликка бориб ёғади. Қуруқликка ёғадиган ёгин-сочин ҳажми йилига 47 минг км³ ташкил қилади. Худди ана шу 47000 км³ сув қуруқликнинг йиллик сув ресурси деб аталади.

Қуруқлик сатҳининг тоғликлар, сахро ва чўллар, ўрмонлар ва яйловлар ва бошқалар билан қопланиши, тоғ жинсларининг сув ўтказувчанлиги ёгин сувларининг дарёга оқадиган улушини камайтириб юборади. Географик жойлашувига қараб, ер усти сувларининг буғланиши ҳам ҳар хил бўлади. Масалан, Эстонияда мавжуд чучук сувнинг уч фоизи буғланишга сарфланса, Туркменистонда 25 фоизи сарфланади. Ер куррасида сувнинг бетўхтов айланма ҳаракати натижасида Дунё океанлари суви 3000 йилда, кўл сувлари 7 йилда, дарё сувлари 12-31 кунда бир марта тўла айланиб туради. Ер ости сувларининг чуқурлиги ошган сари уларнинг тезлиги, ташқи муҳит билан алоқаси камайиб, алмашилиб туриши учун бир неча минглаб йиллар керак бўлади.

3.2. ЧУЧУК СУВ ЕТИШМОВЧИЛИГИ САБАБЛАРИ

Ер шарининг кўплаб ҳудудида тоза ичимлик суви етишмовчилиги асосий муаммога айланиб бормоқда. 6-жадвалда келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, чучук сув захиралари гидросферадаги умумий сув ҳажмининг 3,4 фоизини ташкил қилади. Унинг ер шарида тарқалиши 7-жадвалда келтирилган. Жадвалдаги маълумотлардан кўриниб турибдики, ерда чучук сув захиралари ер ости сувлари

билан қўшиб ҳисобланганда 48 млн км³ атрофида. Бу сувларнинг каттагина қисми(24064100 км³) Антарктида, Гренландия, Кутб ороллари ва тоғлиқлардаги музликларга тўғри келади. Кези келганда шунини ҳам айтиб ўтиш жоизки, агар барча музларни ер сатҳи бўйлаб жойлаштиришни иложи бўлганда эди, қалинлиги 53 метрли муз қатлами ҳосил бўлган бўлар эди.

7-жадвал

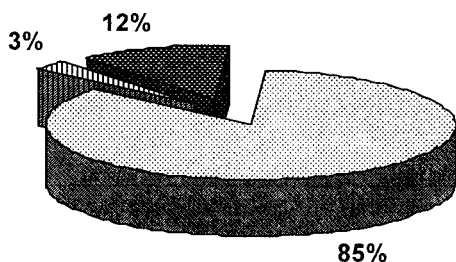
Гидросферада чучук сувларнинг тарқалиши

Чучук сув манбалари	Чучук сувлар миқдори, км ³	Чучук сувнинг умумий захирасига нисбатан ҳажми, %
Музликлар	24064100	50,1
Ер ости сувлари	23700000	49,4
Кўллар ва сув омборлари	176400	0,4
Тупроқдаги намлик	16500	0,05
Атмосфера намлик	12200	0,04
Дарё сувлари	2120	0,01
Жами:	47972020	100

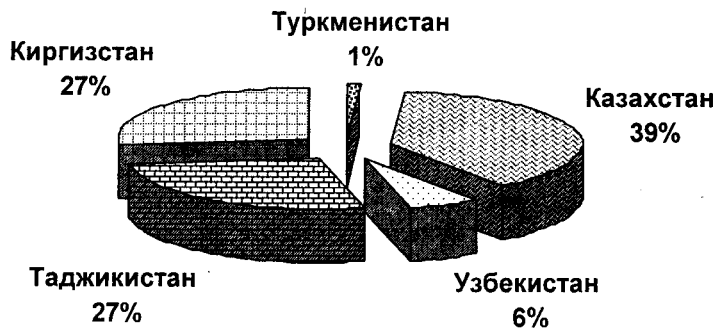
Музликлар ҳам катта аҳамиятга эга. Уларга реал чучук сув манбалари сифатида қаралмоқда. Ер остида кўплаб чучук сув захиралари мавжуд, аммо улар жуда чуқурликда жойлашганлиги сабабли уларни қазиб чиқариш имконияти чекланган. Куруқликнинг 3% га яқин ҳудудини кўл ва дарёлар эгаллаган. Улар гидросферани жуда кам қисмини ёки умумий сув ҳажмининг 0,41% ини ташкил қилади. Агар фақат шу сувларнигина ишлатиш учун лойиқлигини ҳисобга олинса, чучук сув етишмовчилиги рўй бериши табиий ҳол эканлигига шубҳа қолмайди. Дунё аҳолисининг ҳар бирига бир йилда тўғри келадиган чучук сув миқдори 300-400 м³ ни ташкил этади. Ҳозирча инсониятнинг чучук сувга бўлган талаби асосан дарёлар ва кўллар, ер ости чучук сувлари, денгиз ва ер ости сувларини чучуклаштириш ҳисобига қондирилмоқда.

Ер юзиде аҳоли сонининг тобора кўпайиб бораётганлиги, инсоният олдида турган қатор муаммоларни инсонларни ўзлари ҳал этишларини тақозо қилмоқда. Аҳолини озик-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш муаммосини ҳал этиш учун қишлоқ хўжалиги жадал суръатда ривожлантирилмоқда. Аҳолини иш билан таъминлаш, моддий ва маънавий эҳтиёж-

ларини қондириш мақсадида кўплаб саноат корхоналари, энергетика, техника-транспорт, турли маъмурий ва тураржой бинолари ва бошқа объектлар барпо этилмоқдаки, бу ҳол табиатнинг энг ноёб неъматларидан бири ҳисобланган чучук сувга бўлган талабни йилдан-йилга ошиб боришига сабаб бўлмоқда. Агар дунё миқёсида олиб қаралса, чучук сувдан фойдаланиш бўйича саноат корхоналари олдинги ўринда, сўнгра қишлоқ хўжалиги туради. Бу ҳолат Ўзбекистон Республикасида аксинча, чучук сувни энг кўп сарф қиладиган тармоқ қишлоқ хўжалиги ҳисобланади (19-расм).



19-расм. Ўзбекистонда сувлардан фойдаланиш соҳалари ва уларда ишлатиладиган сувлар улуши (3%-коммунал хўжаликларда, 12%-саноатда ва 85%-қишлоқ хўжалигида) (Манба: UNEP, 2000 й).



20-расм. Марказий Осиё республикаларида сув ресурсларининг улуши (Манба: UNEP, 2000 й).

Ер юзасида тарқалган чучук сув захиралари 20-25 миллиард кишининг эҳтиёжини қондириш учун етарли бўлса-да, чучук сув етишмовчилиги дунёнинг кўплаб мамлакатларида кузатилмоқда. Бунинг асосий сабаби аҳоли сонини тез суръатларда ўсиб бораётганлиги, қуруқликда чучук сувларнинг бир хилда тарқалмаганлиги, саноат ва қишлоқ хўжалигининг жадал ривожлантирилаётганлигидир. Масалан, Марказий Осиё республикалари худудида сув ресурслари бир хилда тақсимланмаган (20-расм).

ЮНЕСКО халқаро ташкилоти томонидан дунё аҳолисининг ҳар бири учун зарур бўлган чучук сувнинг ўртача йиллик миқдори аниқланган (8-жадвал).

8-жадвал

Ҳар бир киши эҳтиёжи учун ишлатиладиган ўртача сув миқдори

Мамлакатлар	Сувдан фойдаланиш соҳалари	Ҳар бир киши бир йил давомида сарфлайдиган чучук сув ҳажми, м ³
Қишлоқ хўжалиги ва саноати жадал ривожланган мамлакатларда (АҚШ каби)	Саноат корхоналарини сув билан таъминлаш ва қишлоқ хўжалик ерларини суғориш ва бошқа мақсадлар учун	2000-2500
Саноати ва қишлоқ хўжалиги ўртача ривожланган мамлакатларда (Франция, Германия каби)	-- «» --	800
Африка ва Яқин Шарқ мамлакатларида	-- «» --	200-300
Сув манбалари бўлмаган минтақаларда жойлашган мамлакатларда	-- «» --	30-50

Жадвалдан кўриниб турибдики, чучук сув етишмовчилигининг асосий сабабларидан бири, дунё мамлакатлари худудида чучук сув манбаларининг нотекис тақсимланганлигидир.

Қуруқликни тахминан 60 фоизини арид (чўл) ва ярим арид(ярим чўл) ерлар эгаллаган. Қурғоқчилик ҳукмдор бўлган районларда яшовчи аҳоли оддий ичимлик суви етишмовчилигидан азият чекмоқдалар. Бундай кам сувли

худудларга Мексика, Покистон, Эрон, Алжир, АҚШ-нинг ўнлаб штатлари ва Ўрта Осиёнинг арид иқлимли минтақалари киради. Чучук сув етишмовчилиги нам иқлимли гумид минтақаларда ҳам сезилмоқда. АҚШ нинг бир қатор штатларида, Канада, Жанубий Американинг тропик минтақаларида, Осиё ва Африкада табиий сув етарли бўлса-да, уларга бўлган эҳтиёж кескин ортган. Энг муҳим сув манбаларининг ифлосланиши бу ерларда чучук сув етишмовчилигига олиб келмоқда. АҚШ аҳолисининг $1/7$ қисми сув етишмовчилигини бошидан кечирмоқда. Келажакда Германия, Франция, Буюк Британия ва Фарбий Европанинг бошқа давлатларида сув етишмовчилиги содир бўлиши мумкин. Бу ҳол тобора ўсиб бораётган инсонларнинг сувга бўлган эҳтиёжини таъминлашнинг бошқа йўллари қидириб топишга мажбур қилади. Шу мақсадда ер ости сувлари ҳар томонлама ўрганилмоқда ва ишлатилмоқда. Айсберг музларидан фойдаланиш лойиҳалари ишлаб чиқилмоқда. Шўр сувларни чучуклаштиришга катта эътибор қаратилмоқда. Бунинг учун кўплаб мамлакатларда чучуклаштириш станциялари қурилмоқда. Дунё бўйича ҳозирги кунда 800 дан зиёд чучуклаштирувчи станциялар ишлаб турибди. Улардан ҳар суткада $1,7$ млн m^3 чучук сув ишлаб чиқилмоқда. Чучуклашган сувларнинг 90 фоизи ичимлик сувлари сифатида сарфланмоқда. Бир вақтнинг ўзида чучук сув олиш йўллари қидириш билан бирга, унинг йўқолиши ва ифлосланишининг олдини олиш учун чора тадбирлар ишлаб чиқилмоқда. Бунинг учун тозалаш иншоотлари ва технологик жараёнлар такомиллаштирилмоқда. Саноати ривожланган мамлакатларда айланма сув таъминоти амалиётга кенг жорий этилмоқда. Маълум миқдорда тозаланган сувлардан технологик жараёнларда қайта фойдаланилмоқда. Саноат корхоналарини чучук сувга бўлган талабини қондириш учун энг мақбул йўналишлар қуйидагилардан иборат:

- сувдан фойдаланишда ундан яна қайта фойдаланишни кўзлаб, унинг йўқолишини максимумга етказилишига эришиш;

- саноат корхоналарида ифлосланган сувларни қайта тозалаб яна корхона фаолияти учун қайта ишлатиш; бошқача қилиб айтганда, сувни кўп талаб қиладиган саноат тармоқларини берк-айланма сув таъминотига ўтказиш;

- катта миқдорда сув билан ишлашга асосланган технологик жараёнларни тубдан ўзгартириш; масалан, бир тонна сунъий тола ишлаб чиқариш учун 20–30 тоннагача, бир тонна сунъий резина ишлаб чиқариш учун эса 15 тоннагача сув сарф қилинади. Бундай мисолларни кўплаб келтириш мумкин. Чучук сув етишмовчилиги кўзга кўриниб турган бизнинг давримизда бундай технологик жараёнларни тубдан ўзгартириш муҳим масала ҳисобланади;

- тозаланмаган ва зарарсизлантирилмаган саноат оқоваларини дарёларга, кўлларга ва денгизларга оқизилишини умуман тўхтатиш; бунинг учун мавжуд технологик жараёнларни такомиллаштириш орқали камчиқиндили ёки чиқиндисиз технологияларга ўтиш; барча саноат корхоналарида замонавий тозалаш қурилмаларидан фойдаланиш.

Қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда жуда кўп сув йўқолади. АҚШ да суғориш учун ишлатиладиган сувнинг йўқолиш коэффициенти 0,6 га тенг, Ҳамдўстлик мамлакатларида 0,4 дан 0,7 гача, Қозоғистоннинг жанубида эса 0,25–0,35 гача ўзгариб туради.

Сувларнинг йўқолиши ва уларни тозалигини сақлаб қолишнинг муҳим тадбирларига қуйидагилар киради:

- ҳудудларнинг сув билан таъминланганлигини ҳисобга олиб, экин турларини танлаш;

- қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштиришда ер усти ва ер ости сувларини ифлосланишига йўл қўймаслик мақсадида ўғитлар ва пестицидларни қўллашни меъёрлаш;

- суғориш меъёрларини тартибга солиш;

- сувларнинг ерларга шимилиши, ҳавога парланиши натижасида рўй берадиган йўқотилишларни ва самарасиз суғориш учун сарф-харажатларни камайтириш;

- тупроқ намлигини сақлашнинг энг илғор усулларини қўллаш;

- кичик дарёларни оқовалар билан ифлосланишидан муҳофаза қилиш, жумладан, дарёларни ўзини-ўзи тозалаш хусусиятларини таъминлаш учун зарур бўлган қўшимча сув билан ёрдам бериш;

- суғоришнинг сувни тежовчи технологияларини, яъни импульсли, аэрозолли тупроқ ости, томчилатиш ва бошқа усулларини амалиётга кенг жорий этиш орқали суғориш тизимларида сувдан фойдаланиш самарадорлигини 25–30 % га ошириш.

3.3. СУВЛАРНИНГ ИФЛОСЛАНИШИ

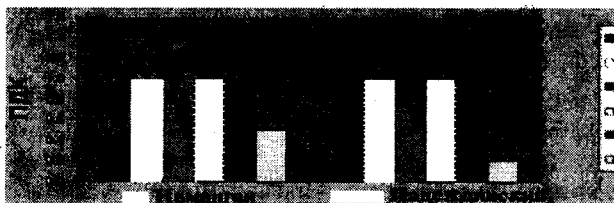
Океан ва денгизларнинг ифлосланиши. Қачонлардир океан ва денгизларга ташланадиган суюқ ва қаттиқ чиқиндилар миқдори унча катта эмас эди. Шунинг учун бу сув ҳавзаларида чиқиндиларнинг суюлиб тозаланиш имкониятлари юқори бўлган. Аммо, аҳоли сонининг тобора ўсиб бориши, саноат корхоналарини ривожланиши натижасида катта миқдордаги чиқиндиларнинг сувларга оқизилиши уларни табиий тозаланиш жараёнини чеклаб қўйди. Нефть, нефть маҳсулотлари ва бошқа кимёвий моддаларни денгиз ва океанларга оқизишнинг тобора ўсиб бориши уларнинг ифлосланишини кучайтириб юборди. Буларнинг бари денгиз ва океанларда яшовчи тирик организмларга, жумладан, балиқ захираларига ўз таъсирини кўрсатди. Европа ва Америка Қўшма Штатлари қирғоқларида учрайдиган ноёб чиганокли денгиз ҳайвонларининг йўқолиб кетиши ва денгиз қушлари сонининг кескин қисқариши океан ва денгиз сувларининг кучли ифлосланиши оқибатидир. Шунингдек, денгиз олди минтақаларида жойлашган дам олиш жойлари, сихатгоҳлар ва чўмилиш жойларида ноқулай вазият юзага келди. Дунё океанларига ҳар йили тўкиладиган нефть ва нефть маҳсулотлари миқдори 10 млн тоннага етди. Улар нефть қазиб чиқариш ва уни қайта ишлаш, юклаш, ташиш ва қуйиш вақтида тўкилган маҳсулотлардир. Океан сувлари нефть ташувчи танкерларнинг тасодифий тўқнашувлари оқибатида ҳам ифлосланади. Масалан, 1979 йилда Кариб бўғозида иккита йирик нефть ортилган танкерларнинг тўқнашуви натижасида денгизга 300 минг тонна нефть оқиб кетди. 1989 йилда Беринг денгизида, Аляска қирғоқларида Американинг йирик танкери ҳалокатга учради. Натижада 100 минг тоннадан ортиқ нефть денгиз сувида қуйилди. Шунингдек, 1991 йилда Қувайтда бошланган уруш натижасида Персив бўғози сувларини нефть билан ифлосланиши йирик экологик вазиятларни вужудга келтирди. Сув юзасида ҳосил бўлган нефть пардалари океан ва атмосфера ўртасида кечадиган энергия, иссиқлик, намлик ва моддалар алмашинуви жараёнларини бузади. Планктон микроорганизмлар ривожланишига қаршилик кўрсатади. Шунингдек, сув қушлари учун ҳам ўта хавfli ҳисобланади. Нефтли сувга ботган қушларнинг

қанотлари уларни учишларига халақит беради. Натижада йилига миллионлаб қушлар нобуд бўлмоқда. Нефть билан ифлосланган сувда кўплаб майда нефть пуфакчалари учрайди. Уларнинг углеводородли компоненти балиқларнинг озукаси ҳисобланмиш, денгиз умуртқасиз жониворларини заҳарлайди. Уларни истеъмол қилган балиқлар ҳам заҳарланадилар. Натижада, уларнинг кўпчилиги нобуд бўлади. Тирик қолганларини эса истеъмол қилиш мумкин эмас. Чунки улардан нефть ҳиди анқиб туради. Денгизларнинг нефть, нефть маҳсулотларидан ифлосланишини олдини олиш мақсадида бундан манфаатдор бўлган давлатлар биргаликда зарурий чораларни кўрадилар. Бу борада 1962, 1972 ва 1973 йилларда имзоланган Халқаро конвенциялар дастлабки қадамлардир. 1968 йилда давлат томонидан Каспий денгизига нефть ва нефть маҳсулотларини ҳамда бошқа саноат ва маиший оқоваларни ташлаш тақиқланган эди. 1976 йилда Қора, Азов ва Балтиқ денгизи ҳавзаларини ифлосланишдан муҳофаза қилиш тадбирлари тўғрисида давлат қарорлари қабул қилинган. Шунга қарамасдан, ҳозирги кунга келиб бу сув ҳавзаларининг ифлосланиш даражаси хавфлилик чегарасидан ошиб кетди. Дунё океанлари сувига пестицидлар ҳам етиб бормоқда. Улар ҳам бошқа зарарли моддалар каби тез суръатларда оқим ёрдамида тарқалади. Пестицидлар билан сувларнинг ифлосланиши балиқчилик хўжаликларига катта зарар келтирмоқда.

Дунё океанлари учун радиоактив парчаланиш маҳсулотлари ҳам катта хавф туғдиради. 1954 йилдан буён АҚШ давлати томонидан Тинч океанида ўтказилаётган термоядро қуроолларини сув остидаги синовлари эвазига океан сувларининг зарарланаётганлиги катта шов-шувларга сабаб бўлмоқда.

Дарё ва кўлларнинг ифлосланиши. Дарё ва кўл сувлари ҳам асосан нефть қазиб чиқарувчи, уни қайта ишловчи корхоналар, автомобиль ва темир йўл тармоқлари ва нефть ташувчи кемалар томонидан ифлосланади. Нефть ва нефть маҳсулотларининг дарё сувларига салбий таъсири океан ва денгиз сувларидагидан кам эмас. Дарёлар қишлоқ хўжалик оқовалари, ёгин-сочин сувлари ва коммунал маиший оқова сувлари билан юқори даражада ифлосланади. Айниқса, кимё саноати корхоналари ташламаларининг ҳиссаси дарё сувлари

сифатининг ёмонлашувида катта ўрин тутади. Энг токсик ҳисобланган оқовалар оқова тўпловчи ҳавзаларга йиғилади. Шунга қарамасдан, тозалаш иншоотлари мавжуд бўлмаган айрим корхоналарда уларнинг бир қисми дарёларга оқизилади. Ҳатто ривожланган мамлакатлардан ҳисобланган Германияда ҳам маиший оқоваларнинг фақат 64 фоизи тозаланadi. Швецияда эса 10% оқова тозаланмай қолади, 15% и эса фақат механик тозалашга юборилади. Дарё сувларининг табиий ҳолатининг бузилишига унга яқин жойлашган ишлаб чиқариш корхоналаридан чиқадиган оқова сувлар сабаб бўлади. Гоҳо сувларнинг органолептик хусусиятлари ўзгариб, кўкимтир ва бошқа рангларга киради. Ўрта Осиё республикаларидаги дарё сувлари асосан тоғлардаги қор ва музликларнинг эришидан пайдо бўлиши туфайли уларнинг сувлари ниҳоятда тиниқ, тоза, чучук, мазали, ҳарорати 12–14°C дан ошмайдиган, чанқовни қондирадиган ажойиб сувлардир. Лекин, дарё сувлари оқими 500–600 км га етганда айниқса, Амударё сувлари лойқаланиб, таркибида осиглиқ заррачалар, қум, лой, хас ва чўплар миқдори кўпаяди. Уларнинг таркибидаги минерал ва органик моддалар, микроблар сони жуда ўзгариб кетади. Бир литр сув таркибида 5500–13000 мг осиглиқ заррачалар бўлиши мумкин. Демак, ҳар бир ҳудуднинг ўзига хос иқлими, тупроғи, ўзан гурунги, ёғингарчилик ва бошқа табиий шароитлари сувнинг барча кўрсаткичларига таъсир кўрсатади. Агар дарё сувлари шўх оқадиган бўлса, сув жуда лойқа бўлиб, дарё соҳилларини бузади, ўз йўналишини тез-тез ўзгартириб туради. Сирдарё сувларининг таркибида минераллашган моддалар, нитритли азот, мис, феноллар, нефть маҳсулотлари ва пестицидлар рухсат этилган чегаравий меъёрдан ортиқ эканлиги аниқланган (21-расм).



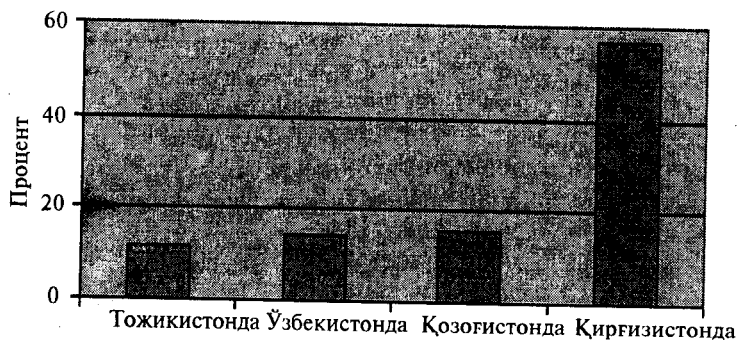
1. Минераллашиш. 2. Нитритлар. 3. Мис. 4. Феноллар, 5. Нефть маҳсулотлари. 6. Альфа ГХЦГ.

21-расм. Сирдарё сувларини ифлослантирувчи моддалар.

Кўллар очик сув ҳавзалари бўлиб, улар майдонининг катта-кичиклиги, сувининг ҳажми, чуқурлиги жиҳатидан бир-бирларидан фарқланади. Кўлларнинг сувлари асосан чучук бўлиб, улар дарёларнинг қуйилишидан пайдо бўладилар, шунинг учун улар сувининг таркиби дарё сувларининг таркибига ўхшайди. Кўлларда сув ҳаракати кам бўлганлигидан уларда осифлиқ моддалардан бўлмайди. Кўлларнинг суви тиниқ, кўриниши анча ёқимли бўлади. Кўл чўкмалари органик ва ноорганик моддаларга бой бўлиб, уларда биокимёвий жараёнлар тез кечади. Кичик кўлларда сув тўлқинланганда сув остидаги лойқалар сувнинг барча қатламларини ифлослантириши мумкин. Ўз-ўзидан маълумки, оқова сувлар катта массадаги табиий сувларни ифлослантиради. Шунинг учун бутун дунё миқёсида оқова сувларни сув ҳавзаларига ташлашни қисқартириш ёки уларни тўла тўхтатиш сув ресурсларини ҳимоялашнинг асосий йўналишидир.

Сунъий сув омборлари. Кейинги 40–50 йил мобайнида катта дарё сувлари ёрдамида электр қуввати олиш учун бир қанча сув омборлари қурилди. Масалан, Ўзбекистон дарёларида кўплаб сув омборлари қурилган бўлиб, улардаги сувнинг ҳажми 10 млрд m^3 ни ташкил қилади (22-расм). Улар туфайли ҳозир Амдураё ва Сирдарёнинг тезоқар сувлари анча жиловланган. Туямўйин сув омбори, Қайроққум, Чордара ва бошқа сув омборлари Ўзбекистоннинг иқтисодий тараққиётида катта роль ўйнамоқда. Саноат корхоналарининг кенг кўламда ривожланиши, аҳоли тураржойларининг кўплаб қурилиши, янги шаҳарчаларнинг пайдо бўлиши сувга бўлган эҳтиёжни муттасил оширмоқда. Шунинг учун сув йиғиш мақсадида дарёларга тўғонлар қурилиб, ер майдонларини суғориш каби муаммолар ҳал қилинмоқда. Сув омборлари сувининг таркиби дарё сувлари, ёғин-сочин ва оқова сувлар таркибидан фарқ қилади. Сув омборлари сувининг ўзига хослиги шундаки, уларнинг юза сатҳи сув миқдорига нисбатан катта бўлади. Шунинг учун ундаги сув тез минераллашиб шўрланиш даражаси ортиб боради. Сув омборларидаги сувларнинг яна бир хусусияти шундаки, улар ёзда кўкариб кетади. Бунга сабаб, сувда микроскопик ўсимликларнинг ривожланиши, сувнинг органик моддалар билан бойиши натижасида водород сульфиднинг пайдо бўлиши ҳамда сувда эриган оксигенларнинг камайиб кетишидир. Бунинг оқибат-

тида сув омборларидаги балиқлар ва бошқа сувда яшовчи жониворларнинг қирилиб кетиши кузатилади. Сув омборлари сувига нисбатан дарё сувлари анча тоза бўлади, дарё сувлари доимо ҳаракатда бўлганлиги сабабли ўз-ўзини тозалаш жараёнлари тез суръатлар билан кечади, маълум турдаги бактериялардан холи бўлади, органик моддалар ўз навбатида зарарсиз минерал тузларга айланади. Сув омборларини қуриш жуда кўп муаммоларни келиб чиқишига сабаб бўлади. Масалан, тўғон юқорисида сув сатҳи кўтарилиб, атрофдаги кўп жойларни сув босади, ер ости сувлари кўтарилади, натижада у ерларга бирорта ҳам объектлар қуриб бўлмайди.



22-расм. Марказий Осиё мамлакатлари бўйича Сирдарё ҳавзасида йирик сув омборларининг жойлаштирилиши.

Каналлар. Одатда, кам сувли минтақалар каналлар орқали сув билан таъминланади. Канал сувларидан қишлоқ хўжалиги, турли ишлаб чиқариш соҳалари ва бошқа мақсадларда фойдаланибгина қолмай, балки аҳоли истеъмоли учун ҳам фойдаланилади. Масалан, Катта Фарғона канали (345 км), Шимолий Фарғона канали (144 км) сингари каналлар сувдан Фарғона водийси аҳолисининг аксарияти шу мақсадда фойдаланадилар. Шуни ҳам назарда тутиш керакки, каналлардаги сув ҳаракати нисбатан тез бўлиб, секундига 20–40 м³ ни ташкил этса-да, ундаги сувнинг ўз-ўзини тозаланиш жараёнлари суст кечиши ҳамда вақт ўтиши билан кўкариб кетиши, ўтлар ўсиб канални ифлослантириши мумкин.

Умуман, очиқ сув ҳавзалари сувлари таркибини тез ўзгарувчанлиги, унда минерал тузларнинг камлиги, осиглиқ заррачалар-

нинг кўплиги, микроблар билан ифлосланиш даражасининг юқорилиги, сув миқдорининг фаслларга ва метереологик шароитларга қараб кўпайиб ёки камайиб туриши билан характерланади. Ёгингарчилик, сел ва бошқа табиий ҳодисалар сувнинг сифат кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Очиқ сув манбалари сувининг рН кўрсаткичи 6,5–8,5 орасида бўлади. Лекин очиқ сув ҳавзалари асосан инсоннинг ҳаёт фаолияти натижасида ифлосланади. Оқова сувларнинг очиқ сув ҳавзаларига тушиши туфайли бир хужайрали сув ўтлари ниҳоятда тез ривожланиб, сувларнинг органолептик хусусиятларини ўзгартириб, уларнинг сифатини ўзгартиришига олиб келади. Натижада бундай сувлар тўғридан-тўғри истеъмол қилиш учун яроқсиз ҳолга келади. Улардан хўжалик ва ичимлик мақсадларида фойдаланиш учун эса албатта, сувларни тозалаш, зарарсизлантириш талаб этилади.

Ер ости сувлари ер усти сувлари ва ёгин-сочин сувларининг ернинг устки сув ўтказувчан қаватидан филтрланиши натижасида ернинг қуйи сув ўтказмас қаватларида тўпланиши эвазига пайдо бўлади. Сувнинг ер остида йиғилиши, ер ости сув ҳавзаларининг пайдо бўлиши ва ҳаракати ер ости тоғ жинслари таркибига боғлиқдир. Ер ости тоғ жинслари сувга нисбатан икки хил бўлади. Булар сув ўтказадиган ва сув ўтказмайдиган жинслардир. Сув ўтказадиган жинсларга ғовакли хоссасига эга бўлган қум, шағал ва оҳақтошлар киради. Сув ўтказмайдиган жинсларга эса ғовак бўлмаган мустаҳкам, қаттиқ гранитлар, қумтошлар, оҳақтошлар ёки гил қатламлари киради. Сув ўтказувчан ва ўтказмайдиган жинслар кўпинча галма-гал жойлашган бўлиб, улар орасида сув ҳаракати содир бўлади. Ер ости сувлари ҳар хил чуқурликда жойлашган бўлиб, оралиқ тафовути 1,5 метрдан 1,6 км чуқурликкача бўлиши, шунингдек, босимли ва босимсиз бўлиши мумкин.

Маълумотлар шуни кўрсатадики, Ўзбекистон ҳудудидаги ер ости сувларининг аксарияти ўзига хослиги, ҳарорати, кимёвий ва бактериологик таркиби бўйича «ичимлик суви»га бўлган ГОСТ талабларига жавоб беради.

Грунт сувлари деб ер юзасига энг яқин жойлашган, сув ўтказмайдиган тоғ жинсларидан ташкил топган қатламлар устида тўпланган сувларга айтилади. Улар асосан табиий филтрланиш натижасида пайдо бўлади. Бундай ер ости сув ҳавзаларининг босими бўлмайди. Атмосфера сувларининг маълум майдонда филтрланиши ер остида сувларни тўпланишига олиб келади.

Бу майдонни «сув билан таъминлаш минтақаси» деб аталади. Ер рельефи ботиқ бўлган жойларда грунт сувлари ер юзига булоқ ва чашма бўлиб чиқиши ҳам мумкин. Булоқ ва чашмалар тепаликлар ва тоғлар ёнбағрида, пасқам ерларда кўп учрайди. Грунт сувлари қудуқлар ёрдамида ҳам олинади. Уларнинг миқдори доимо бир хил бўлавермайди. У атмосферадан ёғадиган ёғингарчиликка кўп жиҳатдан боғлиқдир. Грунт сувларига иқлим, тоғ жинсларининг кимёвий таркиби ва бошқа омиллар таъсир этади. Ер ости сувларининг таркибида кўп миқдорда тузлар бўлиши мумкин. Грунт сувлари одатда 1,5-2 метр, гоҳи 3-10 метр чуқурликда жойлашади. Грунт сувларини ифлосланишдан муҳофаза қилиш учун унинг оқим йўлини аниқлаш керак бўлади. Унинг ер остидаги захираси узоқ вақт давомида юзадан пастки қаватга филтрланиши натижасида катта бўшлиқда тўпланади. Шунинг учун ҳам йил фасллариининг ўзгариши билан атмосфера ёғинларининг кўп ёки камлигига қарамай, доимий сув чиқиб туриши кузатилади. Сув захираси, айниқса, қурғоқчилик даврларида жуда тез ўзгариши мумкин. Ер юзасидаги дарёларнинг ер ости грунт сувларига таъсири жуда катта. Грунт ер ости сувларининг таркиби у ҳосил бўлган жойнинг хусусиятига боғлиқ бўлиб, уларнинг ҳаммасини ҳам санитария жиҳатдан бир хил баҳолаш хато бўлар эди. Шунинг учун ҳам ҳар бир ҳудудда тарқалган грунт сувларининг кимёвий, бактериологик ва физик хусусиятлари санитария нуқтаи назардан текширилиб, сўнгра унга тегишли баҳо берилиши тавсия қилинади.

Артезиан сувлари деб ернинг чуқур қисмида, иккита сув ўтказмайдиган қатлам орасида тўпланган, юқори босимли сувларга айтилади. Улар бир неча 100 километр чуқурликда жойлашганлиги сабабли ифлосланишдан анчагина холи бўлади. Артезиан қатламлараро сув ҳавзалари асосан катта майдонларни эгаллаган бўлади. Улар қатламлар бўйлаб ёғин-сочинларни тўпланишидан ёки очиқ сув ҳавзалари сувларидан озиқланади. Ер ости сувларининг кимёвий таркиби кўп жиҳатдан сув ўтказадиган жинсларнинг физик-кимёвий хусусиятларига боғлиқ бўлади. Масалан, жинсларнинг сувда эрувчанлиги, ион алмашиниши, чўкма пайдо қилиши, шимилиши, шунингдек, филтрловчи жинслардан моддалар ва газларни ажралиши ва ютилиши сув таркибининг шаклланишида катта аҳамият касб этади. Ҳозирги кунда замонавий физик ва кимёвий усуллар ёрдамида ер ости сувлари таркибида 70 га яқин кимёвий элементлар

мавжудлиги аниқланган. Булар фтор, мис, рух, темир, фосфор, кальций, магний, хром, кўрғошин ва бошқа элементлардир. Албатта, элементларнинг сувдаги миқдори бир-биридан кескин фарқ қилади. Баъзи бир элемент миқдори бир неча ўн миллиондан бир қисмини ташкил этади. Бу албатта, сув йўлидаги жинсларнинг кимёвий, физикавий хусусиятларига боғлиқдир. Инсонлар ичимлик сувидан фойдаланганларида сувдаги фтор, темир ва сувнинг қаттиқлигини белгиловчи кальций ва магний тузлари миқдорини билишлари гигиеник жиҳатдан катта аҳамиятга эгадир. Одатда, сув таркибида сульфат, карбон, бикарбонат, магний, кальций тузлари кўпроқ, бор, селен, бериллий, стронций эса камроқ учрайди.

Суғориш — табиатни ўзгартиришнинг асосий ва энг қудратли омили ва ерларни шўрланиши сабабчисидир. Суғориб деҳқончилик қилинадиган ерларда тупроқ структураси табиий ҳолатдагига нисбатан кескин ўзгарди. Бу эса бутун ҳудуд тупроқларини ишдан чиқишига олиб келади. Ана шунга йўл қўймаслик учун олимлар суғориладиган майдонларнинг сув-туз режимини сунъий равишда тартибга солиш вазифаларини ҳал қилмоқдалар. Мамлакатимизда ерлардан унумли фойдаланиш учун ер ости сувлари режими қонуниятларига амал қилиб, баъзи бир жараёнларни кучайтириш ва бошқаларини сусайтиришга имкон қидирилмоқда. Тупроқнинг сув-туз режимини тартибга солиш учун тупроқ ости сувлари режимини ўз вақтида ва илмий асосда олдиндан айтиб бериш катта аҳамиятга эга.

Шундай қилиб, Ўзбекистон мисолида шуни айтиш керакки, ер ости сувларидан суғориш учун самарали фойдаланишда илмий асосланган тавсияномаларга, ер усти ва ер ости сувларидан комплекс фойдаланиш шаклига амал қилиш лозим. Ер ости сувларидан суғоришда фойдаланиш учун ер ости сувлари захиралари ўрнини тўлдирадиган манбаларни аниқлаш ҳамда ер ости сув ресурсларидан фойдаланишни тартибга солиш муаммоларини диққат билан ўрганиш ва ҳал қилиш даркор. Бунда биринчи навбатда сув таъминоти, сувнинг сифати, тупроқ ва унинг намлигини сақлаш тўғрисида ўйлаш керак.

Оқова сувлар. Ер усти ва ер ости сувларини ҳар хил моддалар ва микроорганизмлар ифлослантиради. Натижада сувнинг сифати ёмонлашиб, ичиш ва ишлатишга яроқсиз ҳолга келади. Маиший-коммунал хўжаликларда, саноат корхоналарида ва қишлоқ хўжалик ерларини суғоришда ишлатилган сувларнинг очиқ

сув ҳавзаларига тушиши ҳисобига ундаги сувлар ифлосланади. Маълумотлар шуни кўрсатадики, аҳолиси бир миллиондан ортиқ бўлган шаҳарда бир кеча-кундузда ўртача 600 минг m^3 тоза сув ишлатилса, унинг 500 минг m^3 оқова сувга айланади.

Оқова сувлар деб қишлоқ хўжалик ерларини суғоришда, саноат корхоналарининг технологик жараёнларида ва маиший-коммунал хўжаликларда фойдаланиб, турли зарарли моддалар билан ифлосланган сувларга айтилади. Кўп ҳолларда ёғин-сочин сувларини ҳам оқова сувлар қаторига киритилади. Оқова сувлар таркибига кўра минералли, органик, бактериял ва биологик ифлосланган сув турларига бўлинади. **Минералли** оқова сувлар таркибида ноорганик бирикмалар кум, тупроқ, руда, шлак, минерал туз заррачалари, кислоталар ва ишқорлар бўлади. **Органик** оқова сувлар келиб чиқишига кўра иккига, яъни ўсимликлар ва ҳайвонлар томонидан ифлосланган сувларга бўлинади: агар сувда ўсимлик, мева, полиз маҳсулотлари ва ўсимлик ёғлари қолдиқлари бўлса, ўсимлик маҳсулотлари билан ифлосланган сув бўлади. Ҳайвонларни боқиш ва сақлаш вақтида ифлосланган сувлар, шунингдек, одамзод томонидан фойдаланиб, ифлосланган сувлар ҳам органик оқова сувлар дейилади. **Бактериял ва биологик** ифлосланган сувлар деб эса, кишиларнинг кундалик ҳаёти давомида ишлатилиб ифлосланган сувлар ва айрим саноат корхоналари томонидан органик хом ашёларни қайта ишлаш натижасида ифлосланган сувларга айтилади.

Қишлоқ хўжалиги – энг йирик сув истеъмолчисидир. Буни тасаввур қилиш учун қуйидаги сув сарфи кўрсаткичларини кўрсатиб ўтиш кифоя (9-жадвал).

Дунё бўйича бир йилда киши бошига ўртача 30 m^3 сув ишлатади. Унинг 1 m^3 ичиш учун сарфланади. Баъзи бир мамлакатларда 1 кишига йилига бор-йўғи 2 m^3 сув тўғри келади. Саноатда сув хом ашё, эритувчи, иссиқлик ташувчи ва бошқа мақсадларда ишлатилади. Жуда кўп саноат корхоналарида, жумладан, металлларни қайта ишлаш, машинасозлик, кокс кимёси, иссиқлик электр станцияларида сув совутгич сифатида ишлатилади. Сув иссиқлик ташувчи сифатида ишлатилганда ифлосланмайди, бироқ хом ашё жиҳозларни совитиш учун ишлатилганда сув турли хил моддалар билан ифлосланади.

Кимё ва нефть кимёси заводларида сув эритувчи сифатида маҳсулотлар таркибига киради. Натижада бу корхона-

Лалми ерларда 1 кг маҳсулот етиштириш учун сув сарфи, литр

Маҳсулотлар номи	Сув сарфи, литр
Дон	750
Картошка	1500
Шоли	16-20
Боғлар	7-8
Маккажўхори	1,8-4,0
Сабзавотлар	3-8
Дон экинлари	1,8-3,2
Люцерна	3-6
Пахта (1 тонна пахта хом ашёси учун)	7,5 минг м ³
Йирик шохли молхоналарда (ҳар бир бош учун)	115 л/сут
Чўчқахоналарда (ҳар бир бош учун)	234 л/сут
1 та йирик шохли мол гўштини қайта ишлашда	500
1 кг сариёғ ишлаб чиқаришда	10
1 тонна қанд ишлаб чиқаришда	100 м ³

ларда сув механик аралашмалар ва кимёвий моддалар билан ифлосланиб оқова сувлар ҳосил қилади. Кимё, қоғоз ишлаб чиқариш ва гидролиз заводларида, шунингдек, енгил ва озиқ-овқат саноат корхоналарида ҳам кўп миқдорда ифлосланган оқова сувлар ҳосил бўлади. Ҳозирги вақтда энг кўп ишлатилаётган синтетик сирт актив моддалар ҳам сув ҳавзаларини ифлослантиради. Бу моддалар хўжалик эҳтиёжлари учун ишлатиладиган сувларга ва ҳатто ичимлик сувларига ҳам аралашиб қолмоқда. Бунинг ёмон томони шундаки, агар моддалар дарё сувларига тушиб қолса, сувнинг ўз-ўзини тозалаш жараёнига салбий таъсир кўрсатади. Ҳамма синтетик сирт фаол моддалар 3 та синфга бўлинади. Булар: сульфанатлар ва уларнинг тузлари, ионоген бўлмаган моддалар ва катион актив моддалардир. Сульфанатлар синтетик сирт фаол моддаларнинг асосини ташкил этади. Буларга алкилсульфатлар, сульфанолаар, моноалкилсульфанат кислоталарининг тузлари киради. Ионоген бўлмаган моддалар саноатда ишлаб чиқарилган барча сирт фаол моддаларнинг фақат

10 фоизини ташкил этади. Бу моддалар ювиш маҳсулоти сифатида кам ишлатилади, бироқ саноатда кенг қўлланади. Катионактив, сирт фаол моддалар саноатда ишлаб чиқарилган ювувчи моддаларнинг жуда оз қисмини ташкил этади. Уларни фақат дезинфекция қилувчи моддалар сифатида ишлатиш мумкин. Сув ҳавзаларига сирт фаол моддалар ҳар хил йўллар билан тушиб қолиши мумкин. Масалан, турмушда сирт фаол моддалар воситасида тайёрланган совунлар ишлатилади, қишлоқ хўжалигида бу моддалар иштирокида пестицидни эритиш учун эмульсия тайёрланади. Бир кеча-кундузда ҳар бир киши ўртача 2,5 г сирт фаол модда ишлатади. Агар ҳар бир фуқаро бир кеча-кундузда 125-350 литр сув ишлатса, хўжаликлардан оқиб чиқаётган оқова сувлар таркибида 3-4 мг/л сирт фаол моддалар ҳосил бўлади. Бу сувларга саноат корхоналаридаги оқова сувлар ҳам қўшилиб, шаҳардан чиқадиган оқова сувлар таркибида ўртача 5 мг/л сирт фаол моддалар ҳосил бўлади. Саноат корхоналаридан чиқадиган оқова сувлар таркибида ҳар хил сирт фаол ва ювишда ишлатиладиган сунъий моддалар жуда кўп бўлади. Масалан, тўқимачилик, жун ва ҳайвон терисига ишлов берувчи заводларда ҳосил бўладиган оқова сувлар таркибида сирт фаол моддаларнинг миқдори 5-50 мг/л дан, 200 мг/л гача бўлади. Сувларнинг саноат корхоналари томонидан ифлосланиши саноат корхонасининг технологик жараёнларига, хом ашё ва энергиядан фойдаланиш кўламига боғлиқ ҳолда жуда хилма-хил ва мураккабдир.

3.4. ИФЛОСЛАНГАН СУВЛАРНИНГ ИНСОНЛАР САЛОМАТЛИГИГА ТАЪСИРИ

Табиий сувлар таркибида 65 га яқин микроэлементлар аниқланган бўлиб, улардан 20 таси инсонлар, жониворлар ва ўсимликлар ҳаёти учун жуда зарур. Улар тирик организмлар ва ўсимлик тўқималарида, шунингдек, ҳайвонлар танасида фаол моддалар билан бирикиб, муҳим биокимёвий жараёнларда қатнашадилар. Тирик организмлар ҳаёти, аиниқса, инсон саломатлиги учун мис, рух, йод, марганец, кобальт, темир каби микроэлементлар ҳамда кальций, калий, натрий, фосфор сингари кимёвий элементлар ниҳоят-

да зарур. Лекин бундай макро ва микроэлементлар тирик организмлар учун жуда оз миқдорда керак бўлади. Шунинг учун, уларнинг меъёрини билиш муҳим аҳамиятга эга. Бу моддалар организмга сув, озиқ-овқат маҳсулотлари билан кириб, унинг элементларга бўлган эҳтиёжини қондириб туради. Агар макро ва микроэлементлар организмларда етишмаса, турли касалликлар келиб чиқади. Масалан, инсон организмда йод элементи меъёр даражасида бўлмаса, буқоқ касаллиги, кальций ва фтор элементи етишмаса тишларнинг «кариес» касаллиги келиб чиқади. Аксинча, кальцийнинг меъёрдан кўп бўлиши буйракда тош ҳосил бўлишига, фтор эса «флюроз» касаллигининг келиб чиқишига сабаб бўлади.

Сув таъсирида организмда содир бўладиган жараёнларни тасаввур қилиш учун сувнинг тирик организмлар учун аҳамияти тўғрисида қисқача тўхталиб ўтамиз. Ер юзида яшовчи ҳар қандай тирик мавжудот массасининг асосий қисмини сув ташкил қилади. Шунингдек, балоғат ёшига етган кишилар тана оғирлигининг ярмидан кўп қисмини сув ташкил қилади. Ёш улғайиб бориши билан инсон танасида ёғ тўпланиши тезлашиб, сув миқдори камая боради. Организмдаги сувнинг 70% и протоплазмалар тўқимасида, 7% и қон томирларида (қон плазмасини ҳосил қилади), 23% и тўқималарни ювиб туриш учун сарф бўлар экан. Овқат ҳазм қилиш жараёни организмнинг сув муҳитида кечадиган асосий функцияларидан биридир. Сув ҳар қандай озиқ-овқат маҳсулотини эритувчи зарур эритма ҳамдир. Сув билан биргаликда озуқа моддалар (оқсил, углеводлар, ёғлар, минерал тузлар) ошқозонга ва ичакка сўрилади ва қон таркибига ўтади. Қон билан эса организм бўйлаб тенг тарқалади. Сувни организмдан чиқариб юборувчи муҳим йўл буйрак орқалидир. Буйрак орқали одам организмдан суткасига 1000 литр қон билан бирга сувнинг ярми ҳам ўтади. Бу ерда қон кераксиз моддалардан тозаланади. Бу моддаларни эса организмнинг турли аъзоларидан сув олиб келади. Одам организмда рўй берадиган мураккаб жараёнлардан сўнг сувнинг бир қисми сийдик орқали чиқиб кетади. Шунинг учун ҳам олимлар томонидан сув ва ундаги кимёвий моддаларнинг инсон организмга таъсири масаласи қадимдан кўтарилиб кел-

ган. Чунки, сувнинг кимёвий таркиби турли касалликларни келиб чиқишида асосий ролни ўйнайди.

Ҳозирги кунда аксарият ишлаб чиқариш корхоналарида тоза сув кўп миқдорда ишлатилиб, яхши тозаланмасдан очиқ сув ҳавзаларига ташланиши оқибатида сув ҳавзаларидаги табиий сувнинг кимёвий таркиби ўзгариб кетмоқда. Бу ҳол аҳоли орасида турли хил касалликларнинг тарқалишига олиб келмоқда. Кейинги йилларда олиб борилган тадқиқотлар табиий сувлар таркибида сувнинг қаттиқлик кўрсаткичини белгилловчи кальций ва магний тузлари билан бирга яна 12 та элемент — бериллий, бор, кадмий, калий, натрий ва бошқа элементлар доим бирга учраши, улар ўртасида корреляцион боғлиқлик борлигини кўрсатади. Қаттиқлик хусусиятига эга бўлган сувдан кўп истеъмол қилинганда организмда, аниқроғи, одамнинг ўт ва сийдик қопида, сийдик йўлида, шунингдек, буйрагида тошлар пайдо бўлади. Аҳоли ўртасида сув орқали бўладиган ва юқадиган касалликларнинг келиб чиқишида ичимлик сувлари таркибидаги азот гибридлар ва азот нитратлар индикатор ролини ўйнайди. Бу моддалар билан заҳарланган кишиларда қувватсизлик, рангсизлик каби аломатлар кузатилади. Одатда, нитратлар қонда метгемоглабин ҳосил қилмаса-да, диспепсия, дисбактериоз касалликлари таъсирида азот нитратлар азот нитритларга айланади, нитратларнинг ичакларда сўрилиши қондаги метгемоглабин миқдорини ошириб юборади.

Кейинги йилларда гигиенистлар эътиборини жалб этаётган омил нитрозаминлар бўлиб, улар саноатда кенг қўлланилади. Улар сув ҳавзаларида ҳам, табиий ҳолда ҳам инсон организмда синтезлана олади. Улар суғориладиган ерлардан сув ҳавзаларига қуйилади ва таркибида ушбу моддалар мавжуд бўлган сувлардан фойдаланиш натижасида инсон организмга ўтади.

Ҳозирги кунда аҳолини гигиена талабларига жавоб берадиган тоза ичимлик суви билан таъминлаш, инсонлар саломатлигини муҳофаза қилишнинг асосий омилларидан бўлиб қолмоқда. Аҳолини тоза ичимлик суви билан таъминлаш, сув орқали тарқаладиган юқумли касалликлардан асраш ва сувнинг кимёвий таркибини ўзгаришидан келиб чиқадиган заҳарланишларни олдини олиш муҳим аҳамият

касб этади. Сувнинг сифати ва табиий ҳолатининг бузилиши, улар таркибида юқумли касалликлар қўзғатувчи микроорганизмлар ва гижжа тухумларининг ҳамда турли кимёвий моддалар миқдорининг кўпайиб кетиши, албатта, инсон саломатлигига зиён етказади. Хавфли юқумли касалликлар ичбуруғ, гепатит, қорин тифи, паратиф, диаррея каби касалликларни келиб чиқишида сув асосий роль ўйнайди. Сув ҳавзаларида вабо вибриони, вабо, ичтерлама, ичбуруғ микробларининг кўпайиши аҳоли орасида айнан шу касалликларнинг тарқалишига сабаб бўлади. Кейинги пайтларда ичак касалликлари, сариқ, полимелит ва бошқа касалликларнинг тарқалишида сув таркибидаги вирусларнинг роли катта эканлиги аниқланган. Чунки улар сув муҳитида узоқ муддат яшашлари мумкин (10-жадвал.)

10-жадвал

Бактерияларнинг сув манбаларида яшаш муддатлари (кунлар)

Бактериялар номи	Водопровод сувида	Дарё сувларида	Қудуқ сувларида
Ичак таёқчалари	2 - 262	21 - 183	-
Ичтерлама бактериялари	2 - 93	4 - 483	15 - 107
Дизентерия микроби	15 - 26	19 - 92	-
Вабо вибриони	4 - 28	05 - 92	1 - 92
Туляремия (куйдирги) микроби	92 кунгача	731	12-60
Бруцеллэз	2-85	-	4-122

Ажабланарлиси шундаки, ичак касалликларини келтириб чиқарувчи микроблар ташқи муҳитнинг мураккаб омиллари таъсирида ўзгариб, ўзининг касаллик келтириб чиқариш хусусиятларини янада орттирмоқда. Ўзбекистонда сув орқали тарқаладиган ичак касалликларининг 70-80%и ҳовуз, ариқ ва канал сувларини ичиш, 8-13% и канал ва катта ариқлар сувларида чўмилиш, 5-8%и ифлосланган қудуқ сувларидан истеъмол қилиш натижасида содир бўлмоқда. Бундай касалликлар гоҳо етарлича зарарсизлантирилмаган водопрвод сувларини ичишдан ҳам юқиши мумкин. Жуда кўп канализация сувлари тозаланмасдан, ахлатлар зарарсиз ҳолга келтирилмасдан очиқ сув ҳавзаларига ташланишидан дарё сувлари микроблар маконига айланиб бориши турган гап.

Хуллас, сув орқали бир қанча хавфли юқумли касалликлар тарқалиши мумкин. Ичимлик сувларини зарарли оқова сувлардан, чиқиндилардан ва бошқа ифлосликлардан тadbиркорлик билан ҳимоя қилиш, сув орқали юқадиган кўплаб касалликларнинг олдини олиш имконини беради.

Тоза ичимлик сувига қўйиладиган талаблар. Сув сифатини стандартлаш сув истеъмол қилиш туфайли келиб чиқадиган касалликларнинг олдини олиш имконини беради. Сув сифатига бўлган стандарт талабларини бажарилишига соғлиқни сақлаш муассасалари масъулдирлар. Сув сифатига бўлган талаб меъёрларини ишлаб чиқиш узоқ Гиппократ давридан бошланган. XVIII аср ўрталарида М.Ломоносов ва Лавуазье, шунингдек, ўз замонасида Абу Али ибн Сино сув орқали келиб чиқадиган касалликлар тўғрисидаги фикрларини билдириб, ичимлик суви қандай бўлиши керак, деган саволга жавоб излаганлар. XX асрнинг ўрталарига келиб гигиена ва физиология соҳасида кўлга киритилган фан ютуқларидан келиб чиқиб, ичимлик сувининг 28-74-45 рақамли давлат стандарти ишлаб чиқилган. 1945 йилда ишлаб чиқилган бу стандарт сувнинг мураккаб моддалар ва бактериялар билан ифлосланишини ҳисобга олиб 1954 йилда қайта кўриб чиқилди. Сув таркибидаги нитритлар, тиндирувчи коогулянтлар, флокулянтлар, занглашга қарши моддалар меъёрларини тажрибалар йўли билан ҳал этилиши, мавжуд давлат стандартини ўзгартиришни тақозо қилди. Шундай қилиб, 1973 йилда 28-74-73 рақамли навбатдаги стандарт ишлаб чиқилди. Ҳозирги кунда турли ўзгартиришлар билан тўлдирилган 28-74-82 «Ичимлик суви» ва 27-61-84 «Марказлашган хўжалик ичимлик суви таъминоти манбалари» деб номланадиган Давлат стандартлари қабул қилинган. 28-74-82 «Ичимлик суви» Давлат стандарти бўйича ичимлик сувининг кимёвий (11-жадвал), бактериологик (12-жадвал) ва оргонолептик (13-жадвал) таркиби ҳамда унинг хусусиятларига таъсир этувчи (14-жадвал) меъёрлар ишлаб чиқилган.

Ичимлик сувининг жадвалларда келтирилган кўрсаткичларидан ташқари, sanoat корхоналаридан, қишлоқ хўжалик ерларини суғоришдан ва коммунал хўжаликлардан чиқадиган оқова сувлар таркибидаги моддаларнинг ҳам рухсат этилган меъёрлари ишлаб чиқилган ва рўйхатга олинган. Ҳозирги кунда бундай кимёвий моддалар сони 800 дан ортиқ.

**Ичимлик сувининг кимёвий таркиби бўйича
меъёрлари**

№	Кимёвий моддалар	Меъёрлар мг/литр(гача)
1	Қолдиқ алюминий	0,5
2	Бериллий	0,0002
3	Молибден	0,25
4	Маргимуш	0,05
5	Нитратлар	45
6	Қолдиқ полиакриламид	2
7	Кўрғошин	0,03
8	Селен	0,001
9	Стронций	7,0
10	Фтор	0,7–1,5

**Ичимлик сувининг бактериологик таркиби бўйича
меъёрлари**

№	Кўрсаткичлар	Меъёрлар
1	1 мл сув таркибидаги микроблар сони	100 дан ошмаслиги керак
2	1 литр сувдаги ичак таёқчалари бактериялари гуруҳи	3 дан ошмаслиги керак

**Ичимлик сувининг оргонолентик хусусиятлари бўйича
меъёрлари**

№	Кўрсаткичлар	Меъёрлар
1	200 ⁰ C ва 600 ⁰ C иситилгандаги сув ҳиди, балл	2 гача
2	200 ⁰ C да сувнинг мазаси, балл	2 гача
3	Сувнинг ранги, градус	20 гача
4	Сувнинг лойқалиги, стандарт бўйича мг/л	1,5 гача

Ичимлик сувининг органолептик хоссаларига таъсир этувчи кўрсаткичлар бўйича меъёрлари

№	Кўрсаткичлар	Меъёрлар
1	рН кўрсаткичи	6,0–9,0
2	Темир, мг/л	0,3 гача
3	Сувнинг умумий қаттиқлиги, мг/эквл	7 гача
4	Марганец, мг/л	0,1 гача
5	Мис, мг/л	0,1 гача
6	Қолдиқ полифосфатлар (РО 3–4), мг/л	3,5 гача
7	Сулфатлар	500 гача
8	Хлоридлар, мг/л	350 гача
9	Қуруқ қолдиқ, мг/л	1000 гача
10	Рух, мг/л	5,0 гача

3.5. ОҚОВА СУВЛАР ВА УЛАРНИ ТОЗАЛАШ УСУЛЛАРИ

Ҳар қандай ишлаб чиқариш корхонасида сувдан фойдаланиш озми-кўпми иккита муҳим вазифани ечишни тақозо этади. Булар сув сарфини камайтириш ва асосий технологик жараёнга таъсир кўрсатмаган ҳолда сувнинг тозалик даражасини оширишдир.

Ишлаб чиқариш корхоналари учун сувдан фойдаланишнинг оқилона шаклини ишлаб чиқиш сув таъминоти балансини анализ қилишдан бошланади. Бу қуйидагича амалга оширилади:

- технологик жараён учун ишлатиладиган тоза сув миқдорини аниқлаш;
- фойдаланиладиган сув сифатига қўйиладиган талабларни билиш;
- оқова сувларнинг миқдорий ва сифат характеристикаларини аниқлаш;
- тозалаш қурилмаларининг оқова сувларни тозалагунгача ва тозалангандан кейинги ишини анализ қилиш;
- корхонанинг сувдан фойдаланиш шаклини анализ қилиш.

Юқорида санаб ўтилган тадбирлар асосида ишлаб чиқариш корхоналари сув таъминотининг ёпиқ ёки шунга яқин шакли тузилади.

Оқова сувларни турли хил чиқиндилардан тозалашда қўлланиладиган усул, ишлатиладиган жиҳоз ва қурилмаларни танлашда тозалаш қурилмасининг замонавий технологияга мутаносиблигини ва тозалаш қурилмасининг фойдали иш кўрсаткичи даражасини эътиборга олиш муҳимдир. Чунки сувни чиқиндилардан тозалашда унинг физик-кимёвий хоссаларини, сифат ҳамда миқдор кўрсаткичларини ва тозалаш қурилмаси ишлаганда оқова сувлар сарфини билиш муҳим аҳамиятга эга. Кўпчилик саноат корхоналаридан чиқадиган оқова сувларнинг таркиби ва уларнинг тозалаш қурилмасида тозалаш учун узатиладиган миқдори доимий, яъни ўзгармаслиги билан характерланади. Лекин баъзи технологик жараёнларда оқова сувларнинг юқорида айтиб ўтилган хусусиятларини қисқа вақт давомида ўзгартириш ҳолатлари ҳам бўлиб туради, бу эса ўз навбатида иш кўрсаткичинини кескин камайтириб юбориши ёки қурилманинг бир меъёردа ишлашини бутунлай издан чиқариши мумкин. Масалан, металл юзаларга термик ишлов бериш, кимёвий цехлардан чиқадиган тасодифий ташландиқларни оқова сувларга келиб қўйилиши оқибатида улар таркибидаги зарarli оғир металллар миқдорини кескин ошишига олиб келади. Шунингдек, ёгин-сочинлар туфайли ҳосил бўлган оқова сувлар ҳам тозалаш қурилмасига келиб тушадиган сув миқдорини кескин ошириб юборади. Бундай ҳолларда тозалаш қурилмасининг бир меъёردа ишлашини таъминлаш учун, албатта чиқинди миқдорини ёки оқова сувлар сарфини ўртача ҳолатга келтириш керак, баъзи ҳолларда иккала кўрсаткичдан ҳам фойдаланишга тўғри келади. Ўртача ҳолатга келтириш таркиби ва миқдори турлича бўлган оқова сувларни маълум нисбатларда аралаштириш орқали амалга оширилади. Бунинг учун аввал тозалаш қурилмасига аралаштиргич ўрнатилиб, уни танлашда ва ҳисоб-китоб қилишда асосан оқова сувнинг хусусиятларига эътибор берилади.

Оқова сувларни тозалашнинг бир неча усуллари мавжуд ва улар турлича тавсифланади. Тозалаш иншоотлари қуришда аввало, оқова сувлардаги моддалар, уларнинг миқдори ва агрегат ҳолатларига эътибор берилади.

Оқова сувларни қаттиқ заррачалардан тозалаш. Аксарият корхоналардан чиққан оқова сувларда қаттиқ заррачали моддалар кўп бўлади. Улар филтрлаш, тиндириш ва тўрлардан ўтказиш усулида тозаланadi. Ўлчамлари 25 мм гача бўлган заррачалар билан ифлосланган оқова сувларни тозалаш учун улар сузгичдан ўтказилади. Сузгичлар металл симлардан тайёрланади. Уларнинг тешиклари 25 мм га тенг бўлиб, коллекторларга вертикал ёки 60-70° горизонтал ҳолатда жойлаштирилади. Бунда оқова сувларнинг тезлиги 0,8-1,0 м/секунддан ошмаслиги керак.

Тиндириш. Бу усул суюқликларда қаттиқ заррачаларни тиндиришга асосланган. Бунда бир-бирига ёпишмайдиган, ўз шакли ва ўлчамларини ўзгартирмайдиган заррачаларнинг эркин чўкиши тушунилади. Эркин чўкиш қондаси 1 м³ оқова сув таркибида 2,6 килограммгача қаттиқ заррачалар бўлган ҳолларда татбиқ этилади. Оқова сувлар таркибидаги қаттиқ заррачаларнинг чўкиш тезлигини аниқлаш тиндириш иншоотларини қуришда муҳим аҳамиятга эга. Оқова сув таркибидаги қаттиқ заррачаларни марказдан қочма куч ҳосил қилувчи асбоблар ёрдамида тозалаш учун икки хил центрафугадан фойдаланиш мумкин. Агар оқова сувлар таркибида майда қаттиқ заррачалар миқдори унча кўп бўлмаса, улар филтрлаш йўли билан тозаланadi. Сувни физик-кимёвий ва биологик усул билан тозалангандан кейин ҳам уларни айрим механик аралашмалар билан ифлосланиб қолишини олдини олиш учун филтрланади. Сувларни бу усулда тозалашда икки хил филтрлардан фойдаланилади. Бунда донатор ва говак материаллардан тайёрланган филтрлар ишлатилиши мумкин. Донатор филтр сифатида кварцли кум, шағал ва майда шлак ва бошқалардан фойдаланилади. Улар бир қаватли ва кўп қаватли бўлиши мумкин.

Оқова сувларни ёғ маҳсулотларидан тозалаш. Оқова сувлар таркибидаги ёғ маҳсулотларининг таркиби ва миқдорига қараб тиндириш, филтрлаш каби усуллар қўлланилади. Тиндиргичлардаги қаттиқ заррачалар чўкса, ёғ маҳсулотлари тиндиргич юзида сузиб юради. Ёғ маҳсулотлари ёғ ушлагичлар ёрдамида тозаланadi. Тиндиргичларнинг катта-кичиклиги ва узунлигини танлашда сувдаги ёғ миқдорини ҳисобга олиш лозим.

Оқова сувлар таркибида ёғ маҳсулотларининг миқдори жуда кўп бўлса, махсус реогентлар қўшиш йўли билан эмульция ҳосил қилиниб, чўктириш усули билан тозаланadi. Бун-

дай моддалар натрий карбонат, сульфат кислотаси, натрий хлор бўлиши мумкин. Ҳозирги вақтда сувларни ёғ маҳсулотларидан тозалашда замонавий асбоблардан фойдаланилмоқда. Оқова сувлар таркибидаги ёғ маҳсулотларини флотация усулида ҳам тозаланади. Бу усулдан таркибида органик моддалар, сирт фаол моддалар бўлган оқова сувларни тозалашда қўлланилади. Бу усулнинг моҳияти шундаки, унча катта бўлмаган заррачалар ва ёғ маҳсулотлари ҳаво ёрдамида кўпикка айлантирилади. Натижада, ҳаво пуфакчаларига ёғлар ёпишиб концентрацияси орта боради ва кўпик билан ёғ маҳсулотлари ташқарига сидириб чиқарилади. Оқова сувлар таркибидаги ёғ маҳсулотларини филтрлаш усулида тозалаш бу сувни тозалашнинг сўнгги босқичидир. Ҳар қандай бошқа усулларда тозаланган сувлар таркибидаги ёғ маҳсулотларининг концентрацияси белгиланган миқдордан ортиқ бўлади. Шунинг учун филтрлаш усули қўлланилади. Мазкур усулда кваршли кум, асбест ва бошқалар филтр вазифасини бажаради. Ҳозирги вақтда филтрлар тайёрлашда синтетик материаллардан фойдаланилмоқда. Бундай моддалардан бири полеуретандан тайёрланади. Фовак ҳолда тайёрланган пенполеуретан филтр ёғларни ўзига осон бириктириб олади.

Оқова сувларни унда эриган моддалардан тозалаш. Оқова сувлар таркибидаги эриган моддаларнинг турига қараб экстракция, сорбция, нейтраллаш, электрокоагуляция, ион алмашилиш каби усулларда тозаланади.

Экстракция усули. Бу усул билан саноат корхоналаридан чиққан оқова сувлар таркибидаги органик моддалар, масалан, фенол тозаланади. Бунда экстроген сифатида бензин ёки бутилацетатдан фойдаланилади.

Сорбция усули (шимдириш). Шимадиган модда сифатида кўпинча ҳар хил майдаланган моддалар (кул, торф, гупрок) қўлланиши мумкин. Энг яхши сорбент (шимувчи) активланган кўмирдир. Сорбент сарфи куйидаги формулага асосан топилади.

$$m=Q(C_0-C_k)/a$$

формуладаги Q – оқова сув сарфи; C_0 ва C_k – тозаланган ва тозаланадиган оқова сув таркибидаги аралашмалар; a – солиштирма шимиш.

Нейтраллаш усули. Агар оқова сувлар таркибида кислоталар (H_2SO_4 , HCl , HNO_3 , H_3PO_4) ва ишқорлар ($NaOH$, KOH) бўлса,

нейтраллаш усулидан фойдаланилади. Кислотали оқова сувга ишқорли оқова сувни аралаштириш орқали нейтралланади.

Электрокоагуляция усули. Бу усул сув таркибида оғир металллар, масалан, хром ёки циан ионлари бўлгандагина қўлланилади.

Ион алмашиниш усули. Бу усул жуда қулай, шунинг учун ҳам кўп саноат корхоналарида қўлланилади. Мазкур усулда оқова сувларни деярли барчаси катион ва анионлардан тозаланadi. Ион алмашинувчи модда сифатида кўпинча синтетик смолалар ишлатилади.

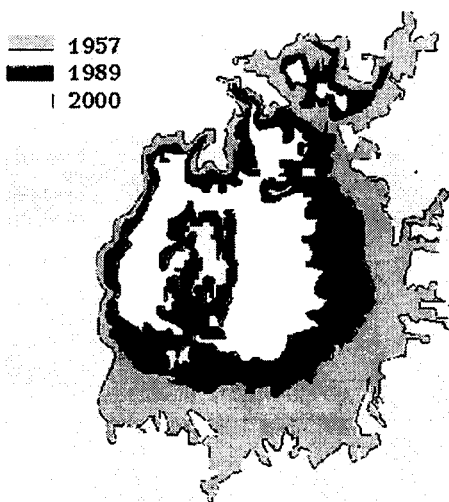
3.6. ОРОЛ ВА ОРОЛБЎЙИ МУАММОЛАРИНИНГ КЕЛИБ ЧИҚИШ САБАБЛАРИ

Ҳозирги кунда табиатнинг ноёб тухфаси бўлган Орол денгизининг қуриб, бутун дунё муаммосига айланиб бораётганлиги ҳеч кимга сир эмас. Орол денгизи қуруқликдан ўрин олган, суви оқиб чиқиб кетмайдиган, шўр денгиз ва кўл хислатларига эга бўлган сув ҳавзасидир. У Турон пасттекислигида, Қозоғистон ва Ўзбекистон Республикаларининг тропик чўллари ташқарисида жойлашган. Шимолий қирғоғи асосан тик, ғарбий қирғоғи ётиқ (250 метргача), жанубий ва шарқий соҳиллари пасқам жойлардир. Иқлими континентал (қиши совуқ, ёзи иссиқ). Денгизга Амударё ва Сирдарё сувлари қуйилади ва буғланиш эвазига мувозанатда туради.

Илмий маълумотларга кўра, бир вақтлар Орол денгизига сув берувчи Амударё ва Сирдарё Каспий денгизига қуйилган. Кейинчалик Нурота ва Томди тоғлари қад растлагач, Сирдарёнинг йўли тўсилиб, Фарғона водийсидан чиқаверишда шимолга бурилиб, Қоратоғ тизмалари бўйлаб жанубий-ғарбдан Устюртгача ўзига йўл очган

1960 йилларгача Орол денгизи нисбатан барқарор эди. Амударё ва Сирдарёнинг денгизга қуйиладиган сувларининг йиллик ҳажми $58,9 \text{ км}^3$, ёғин-сочин ҳамда денгиз юзасидан буғланиб турадиган сувларнинг йиллик миқдори 9 км^3 , жами $67,9 \text{ км}^3$ ни, денгиз чуқурлигининг кўп йиллик ўртача кўрсаткичи 53 метрни, сув эгаллаган майдон $66,09$ минг км^2 ни, сув ҳажми 1062 км^3 ни, энг чуқур жойи 69 метрни, шўрланиш даражаси эса 9,6-10,3% ни, ороллар сони 1100 дан ортиқни ташкил қилар эди.

23-расм. Орол денгизи сатҳининг ўзгариши.

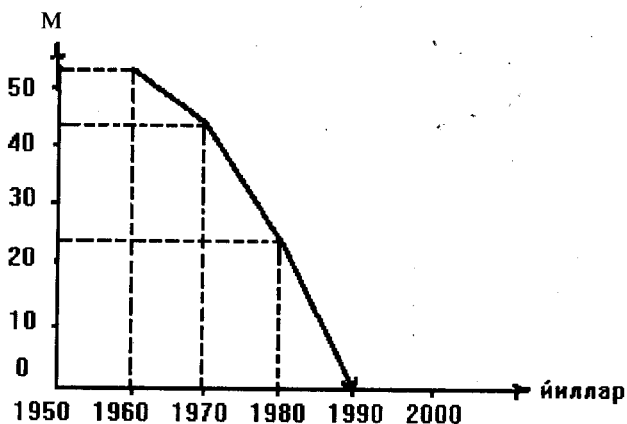
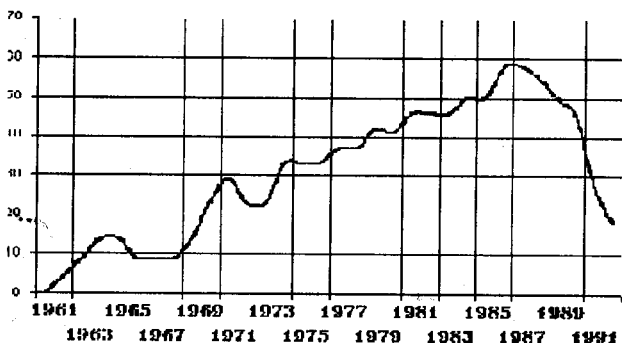


15-жадвал
1960-1996 йиллар давомида Орол денгизида доир кўрсаткичларнинг ўзгариб бориш динамикаси (Национальн. Доклад. Тошкент. 1998 йил.)

Йиллар	Сув сатҳи, метр	Сув ҳажми, км ³	Сув эгаллаган майдон, минг км ²	Денгизнинг қуриган майдони, минг км ²	Орол бўйига келувчи сувлар миқдори, км ³		
					Амударё	Сирдарё	Умумий
1960	53,00	1062,00	66,09	—	37,9	21,0	58,90
1989	39,33	354,00	38,40	27,03	1,00	4,40	5,40
1990	38,51	323,00	36,40	29,04	9,00	3,50	12,50
1991	37,75	299,00	34,80	31,32	12,5	4,00	16,50
1992	37,26	286,00	33,90	32,31	28,9	4,60	33,50
1993	36,94	278,00	33,90	33,02	18,8	7,90	26,70
1994	36,94	278,00	33,30	33,02	21,7	8,90	30,60
1995	36,11	250,00	32,30	33,80	5,1	5,20	10,30
1996	35,48	230,00	26,70	34,50	7,46	5,10	12,56

Кейинги 10 йилликлар мобайнида қишлоқ ҳўжалик ерларини суғориш ва саноат корхоналарини ривожлантириш учун қайтарилмас сув истеъмолининг ўсиши, шунингдек, кўп йиллик қурғоқчилик Орол денгизига дарё сувлари қуйилишини аста-секин камайишига олиб келди. Ўзбекистонда ХХ аср бошларида 400 минг гектар суғориладиган ер бўлган бўлса, 1988 йилга келиб 4 миллион 100 минг гектарга етди. Ўзбекистон собиқ Иттифоқнинг асосий пахта хом ашёси етказиб берадиган аграр республикасига айлантирилди. Пахта экиладиган

майдонларнинг кўпайтирилиши билан Орол денгизи сатҳининг пасайиб бориши ўртасида ўзаро боғлиқлик юзага келди. Масалан, 1957–60-йилларда денгизга 53 км^3 сув қуйилган, бу даврда пахта тайёрлаш режаси 3 миллион тонна бўлган. 1961–70-йилларда пахта тайёрлаш режаси 4 миллион тоннага кўтарилганда, Орол денгизига 43 км^3 сув етиб борган. Режа 6 миллион тоннага етганда Оролга сув қуйилмай қолган.



24-расм. Пахта тайёрлаш режасини ошиб бориши(А) билан Орол денгизига қуйиладиган сув ҳажмини кескин камайиб бориши(Б) ўртасидаги боғлиқлик графиги.

Орол денгизи муаммосини келиб чиқишига сабаб бўлган иккинчи омил 1959–67-йилларда қурилган Туркменистондаги Қорақум каналидир. Унинг узунлиги 950 км бўлиб, дастлабки

450 км қисмида кема қатнови йўлга қўйилган. Ушбу канал Амударёдан секундига 300 м³ сув олади. Канал ўзанига учта йирик сув омборлари қурилган. Қорақум каналини ишга туширилиши билан Орол сатҳи кескин пасая борган. Маълумотларга қараганда, бу каналда сувнинг ҳавога буғланиши ва қумга шимилиб кетиши ҳисобига ҳар йили 5 миллион м³ сув йўқолар экан. Орол денгизи муаммосининг келиб чиқшининг яна бир сабаби, айрим сув омборларини ноқулай жойларга қурилганлигидир. Ҳозирги кунда Ўрта Осиё республикалари ҳудудида 50 дан зиёд сув омборлари мавжуд бўлиб, улар жуда кўп миқдордаги сувнинг беҳуда буғланишига ва ерга сингиб, ён-атрофдаги ерларнинг мелиоратив ҳолатини ёмонлашишига олиб келди. Натижада, 1996 йилларнинг бошларига келиб, Орол денгизининг сатҳи 35,48 метргача пасайди, сув ҳажми 230 км³ гача камайди. Сув эгаллаган сатҳ майдони 26,70 минг км² га кичрайди (15-жадвал), сувнинг минераллашув даражаси 21 граммгача ёки 30–35 % га ошди (25-расм).

Сув эгаллаган майдон кичрайиши муносабати билан йиллик ёғинлар 4–6 км³ га камайиб, буғланиш эса 36–39 км³ гача ортган. 1985–1990 йилларда Орол денгизининг қуриб қолган туби 26 минг км² га чўзилган. Шу майдоннинг учдан икки қисми шўрхок, тузли, қум ва шўр ерларга айланган. Ана шу майдонлардан йилига 65 миллион тоннага яқин қум ва чанг заррачалари тарқалмоқда. Шу сабабли Орол бўйи ҳудудларида кейинги йилларда ёмғир сувининг минераллашуви 2 марта, Оролга яқин ҳудудларда эса 7 марта ошган. Атмосфера ҳавосининг ифлосланиши меъёрдагидан 5 марта, ўртача йиллик ҳарорат эса 1,5–2 даражага кўтарилди. Ёз янада иссиқ, қиш эса совуқроқ бўла бошлади. Бу ҳол қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштиришга салбий таъсир кўрсатмоқда. Касалликларга чалинган аҳоли сони ортиб бормоқда. Айниқса, аёллар ва болалар ўртасида камқонлик ва ўлим кўпайди. Юқоридаги фикрларга асосланиб, Орол денгизи муаммосининг келиб чиқиш сабабларини қисқача қуйидагича баён этиш мумкин:

- сув кўп талаб қиладиган ишлаб чиқариш корхоналарининг ривожлантирилиши ва жойлаштирилиши;
- қишлоқ хўжалигида сувни энг кўп талаб қиладиган экинларни, айниқса, пахта ва шоли экин майдонларининг кенгайтирилиши;

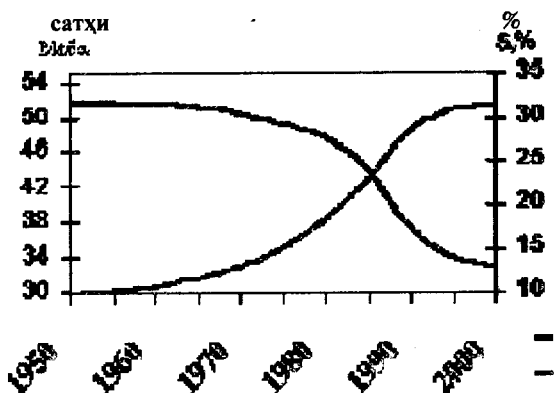
- ҳосилдорлиги паст, суғориш қийин бўлган янги экин майдонларини очиш ва суғориш ишлари сифатига эътибор бермаслик;

- суғориш тизимларини лойиҳалаш, қуриш ва фойдаланиш ишларининг сифатсиз бажарилиши;

- суғориш меъёрларини жойни, иқлим шароитларини ҳисобга олмасдан, юқори ҳосилдорликка эришиш мақсадида нотўғри белгилаш;

- минтақани иқтисодий ривожлантиришда атроф-муҳитга салбий таъсир этиши мумкин бўлган жараёнларни илмий асосланмаганлиги;

- маҳаллий аҳоли турмуш даражасини яхшилашга қаратилган ижтимоий сиёсатнинг кучсизлигидир.



25-расм. Орол денгизининг кўп йиллик сатҳининг ўзгариши ва шўрланиш даражаси.

Кейинги чорак аср давомида қўндаланг бўлиб турган Орол денгизи муаммосини ҳал этиш учун бир қатор лойиҳалар таклиф этилганлигига қарамай, уларнинг бирортаси ҳам ҳаётга жорий этилмаган. Бу лойиҳаларни умумлаштириб қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин:

- Орол денгизи ҳавасидаги ички сув ресурсларини денгизга буриш. Бунда асосан коллектор – дренаж тизимлари сувларини денгизгача оқиб боришини таъминлаш;

- сувни бошқа сув ҳавзаларидан оқизиб келтириш. Денгиздан ташқарида жойлашган Сарикамиш, Денгизкўл, Сул-

тонтоғ, Нахангкўл, Арнасой, Айдар ва Судочье ташлама кўллар сувларини Оролга кўйиш;

· суғориш тизимлари самарадорлигини ошириш, суғориш технологиясини яхшилаш, сув ресурсларини ҳудудий қайта тақсимлаш ҳисобига тежаб қолинадиган сувларни Оролга оқизиш.

Кейинги йилларда Орол денгизи муаммосини ҳал этишга қаратилган қатор концепциялар, Халқаро симпозиумлар, илмий-амалий конференциялар бўлиб ўтдики, уларда таклиф этилган фикр ва мулоҳазаларни ҳаётга татбиқ этишда инсоният ҳозирча табиатнинг ўзига хос қонунлари олдида ожизлик қилмоқда. Орол бўйи ҳудудларидаги санитар-эпидемиологик, ижтимоий-иқтисодий ва экологик шароитларни тубдан яхшилаш, Орол денгизи сатҳини бир хил ушлаб туриш, сўнгра уни босқичма-босқич тиклаш Ўзбекистон, Қозоғистон ва Туркменистон давлатларининг долзарб вазифаларидан бўлиб қолмоқда. Бу вазифаларни амалга ошириш кўплаб давлатларнинг биргаликдаги ҳаракатига боғлиқ.

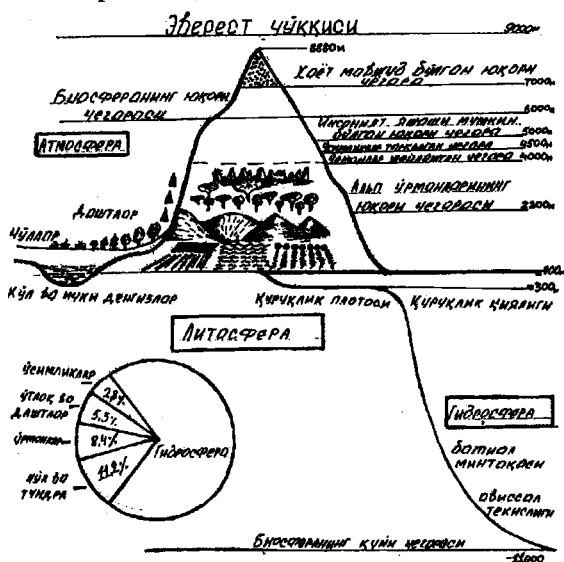
ТЕКШИРУВ САВОЛЛАРИ

1. Сувларнинг аҳамияти ва ернинг сув ресурслари тўғрисида нималарни биласиз?
2. Чучук сув етишмовчилиги деганда нимани тушунаси?
3. Саноат корхоналарида чучук сувдан фойдаланишнинг энг мақбул йўналишлари нималардан иборат?
4. Қишлоқ хўжалигида сувларнинг йўқотилиши ва тозалигини таъминлашнинг муҳим тадбирларини айтинг.
5. Сувларни ифлосланиши деганда нимани тушунаси?
6. Оқова сувлар деб қандай сувларга айтилади?
7. Сувларни ифлослантирувчи манбалар ва моддалар ҳақида нималарни биласиз?
8. Ифлосланган сувларнинг инсон саломатлигига таъсирини тушунтиринг.
9. Тоза ичимлик сувига кўйиладиган талаблар ҳақида нималарни биласиз?
10. Оқова сувларни тозалашнинг қандай усуллари бор?
11. Орол денгизи сувининг қуриб бориш сабабларини тушунтиринг?
12. Орол муаммосини ҳал этиш бўйича таклиф этилаётган лойиҳалар мазмунини тушунтиринг.

IV БОБ ЛИТОСФЕРА МУҲОФАЗАСИ

4.1. ЛИТОСФЕРА ТУШУНЧАСИ

Литосфера грек тилида «тош ўрам» маъносини англатади. Ернинг қаттиқ ҳолатдаги тош ўрамининг қалинлиги океан тубида 5-7 км, қуруқликда 30-40 км ва тоғли ўлкаларда 70-80 км гача боради, у чўкинди, метаморфик ва магматик тоғ жинсларидан ташкил топган. Ер сатҳида, асосан, чўкинди тоғ жинслари тарқалган бўлиб, уларнинг қалинлиги 20 км гача, океан тубларида эса бир неча юз метрга етади. Улар таркиби бўйича чақиқ кимёвий ва органик чўкиндилардан ташкил топган бўлиши мумкин. Чўкиндиларнинг остида 10-40 км қалинликдаги гранит қобиғи жойлашган бўлади, океан ту-



26-расм. Биосферанинг бўйлама кесими ва унинг гидросфера ва литосфера билан муносабати.

бида улар учрамайди. Гранит ва океан чўкиндилари қобиғи остида базальт қобиғи жойлашгандир. Унинг қалинлиги океан тубида 5-7 км ва қуруқликда 20-30 км га боради.

Ернинг тош ўрами сатҳининг ташқи тузилишига рельеф дейилади. Рельефнинг шаклланиши унинг ёшини, морфологик тузилишини, ўзгариши ва тарқалиши қонуниятларини геморфология фани ўрганади. Ер сатҳининг тузилиши, тарихий тараққиёти, унда ҳаётнинг ривожланиши асосан ернинг ички қисмида вужудга келадиган тектоник жараёнларга ва иқлимга боғлиқдир. Ернинг муз қопламаган қуруқлик сатҳи 133,4 млн км² бўлиб, унинг 55,7 млн км² и тропик, 24,3 млн км² и субтропик, 22,5 млн км² и мўътадил, 21,2 млн км² и кутб минтақаларига тўғри келади. Қуруқликнинг 10-11% и деҳқончиликда ва 20% и яйловлар ўрнида ишлатилади. Дунё аҳолиси жон бошига 0,4 гектар деҳқончилик қиладиган ер тўғри келади. Ер текис, намлик ва ҳарорати етарли бўлган гил, тоғ жинсларидан ташкил топган бўлса, у ерда ўсимлик, ҳашаротлар ва микроорганик қолдиқ чиқиндиларига бойиб, тупроқ қатламининг ҳосил бўлиши тезлашади. Тупроқ қатламининг қалинлиги тахминан 1-3 метр бўлиб, у А, В, С қаватлардан иборат бўлади. Юқорида жойлашган чириндига бой бўлган энг унумдор қисми А-гумусли қабат ҳисобланади. Унинг остида тепадан ювилиб тушган карбонат тузли В-иллювиал қават жойлашган бўлиб, 1,5-2 метр чуқурликгача кам ўзгарган. Энг куйида С-она жинсли қабат ётади. Тупроқ турлари кутблардан экваторга ҳамда текисликлардан тоғларга қараб иқлим ўзгариши билан қонуний равишда ўзгариб боради. Мўътадил минтақанинг йиллик ёғингарчилиги 500-600 мм бўлган ўрмон чўлларида чиринди(гумус) га бой (10 % гача) энг унумдор, кўнғир, қора тупроқлар тарқалган. Марказий Осиёнинг дашт ва ярим даштларида ўсимликларнинг табиий шароитда ривожланиши учун намлик етишмаганлиги сабабли, кам (1-2 %) гумусли кул ранг, бўз тупроқлар тарқалган. Геологик замин, рельеф ва иқлимнинг ўзгаришига қараб, ҳар ернинг ўзига хос тупроқлари, ўсимлик турлари ва ҳайвонот дунёси ривожланади.

Инсониятнинг деҳқончилик ва қурилиш фаолиятлари билан шуғулланиши натижасида табиий ландшафти ўзгарган ҳудудлар майдони йилдан-йилга ошиб бормоқда. Ҳозирги вақтда қуруқликнинг 10-11% и ҳайдаб деҳқончилик қили-

надиган ва 2% и ҳар хил иншоотлар қуриб банд қилинган маданий ландшафтларга айлантирилган. Европада бу нисбат 30-10%ни, Осиёда 21-2%ни, Австралияда 5-2%ни ташкил қилса, Ўзбекистонда 12,5-6,5%ни ташкил қилади. Қуруқликнинг 0,3%ига шаҳарлар жойлашган. Шаҳарлар майдони Германия ҳудудининг 10%ини, Буюк Британиянинг 12%ини, Ўзбекистоннинг 2,2 %ини эгаллайди.

Литосфера сатҳидан инсониятнинг яшаши учун зарур бўлган қишлоқ хўжалик маҳсулотлари (иншоотлар қуришда фойдаланишдан ташқари) ва қазилма бойликлар қазиб олишда фойдаланилади. Очиқ усулда қазиладиган конларнинг чуқурлиги 800 метрга, ёпиқ усулда қазиладиган конларнинг чуқурлиги эса 3-4 км га етади. БМТ нинг маълумотига кўра, 1972 йилда дунё бўйича 3231100 минг тонна кўмир, 2646290 минг тонна нефть, 600200 минг тонна темир рудаси, 75180 минг тонна боксит, 3660 минг тонна хром рудаси, 7300 минг тонна мис, 3350 минг тонна кўрғошин рудаси, 5430 минг тонна рух рудаси, 159200 минг тонна туз, 118500 минг тонна фосфорит ва бошқалар қазиб олинган. Йирик металлургия саноат корхоналари атрофида ландшафтларнинг ўзгариши, ўсимликларнинг қуриб даштга айланиши юз берган, Европада биринчи марта қалмиқлар ерида 500 минг гектарли дашт пайдо бўлган (у ҳар йили 50 минг гектарга кенгайиб бормоқда). Мутахассисларнинг фикрича, XXI асрда қуруқликнинг 1/6 қисми кон, йўл ва ҳар хил иншоотлар билан банд бўлади. Аҳоли сонининг ошиб бориши, қурилишларнинг кенгайиши деҳқончиликка яроқли ерларнинг камайишига сабаб бўлмоқда. Мутахассисларнинг фикрича, XXI асрда ерларнинг унумдорлигини 3,5-4% га оширилмаса, сайёрамізда йилига 200 млн тонна дон етишмовчилиги ҳолати юз бериши мумкин.

4.2 МИНЕРАЛ ВА ЭНЕРГЕТИК РЕСУРСЛАР ВА УЛАРДАН ОҚИЛОНА ФОЙДАЛАНИШ

Ер ости қазилмаларининг аҳамияти. Ер ости қазилмалари ўсимлик ва ҳайвонот дунёси ҳамда бошқа табиий ресурслардан ўзининг қайта тикланиш хусусиятларига эга эмаслиги билан ажралиб туради ва тугайдиган табиий ресурсларга кирди. Инсонлар қадим замонлардан бошлаб ер остидан керакли қазилмаларни қазиб олиб фойдаланиб келганлар. Жамият

тарихи ҳам асосий ишлатилган қазилмалар номига мос равишда «тош даври», «бронза даври», «темир даври» деб ном олган. Вақт ўтиши билан инсонлар сонининг ошиб бориши, шунга монанд равишда улар эҳтиёжларини ўсиб бориши натижасида фан ва техника ривожланиб, фойдали қазилмаларни қидириб топиш ва ишлатиш ҳажми ҳам ортиб борган. Ер ости қазилмалари жамият ривожига қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқаришдан кейин иккинчи ўринда туради.

Қазилма бойликлар деб, ер қаъридан қазиб олинadиган қора, рангли ва нодир металл маъданлари, турли хил ёнувчи ресурслар (кўмир, табиий газ, нефть, ёнувчи сланец, торф), кимёвий хом ашёлар(тузлар), қурилиш материалларига айтилади. Бирор-бир ишлаб чиқариш соҳаси йўққи, унда ердан қазиб олинadиган ресурслардан фойдаланилмаса. Ер бағри кимё, металлургия, энергетика ва бошқа қатор саноат корхоналари учун хом ашё манбаи ҳисобланади. Ердан қазиб олинган ёнилғи ресурсларга деярли барча техника ва транспорт воситалари ҳаракатланади. Қазилма бойликлардан олинadиган минерал ва кимёвий ўғитлардан эса қишлоқ хўжалигида кенг фойдаланилади. Ҳозирги кунга келиб инсоният фойдаланadиган минерал ва тоғ жинсларининг умумий сони 3500 дан ортиб кетди ва ҳар йили 120 миллиард тоннадан ортиқ фойдали қазилмалар ва турли тоғ жинслари ишлатилмоқда.

Ер ости қазилмаларини қазиб олишда атроф-муҳитнинг ифлосланиши. Қазилма бойликларни қазиб олиш, ташиш, қайта ишлаш вақтида атроф-муҳит ифлосланади. Минглаб унумдор ерлар индустриал даштларга айланади. Сув, ҳаво, тупроқ, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсига зарар етказилади. Тоғ-кон саноати корхоналари фаолияти натижасида ҳар йили кон усти жинслари, флотацион бойитиш чиқитлари, турли хил шлаклар, кленкерлар ҳосил бўлади. Минерал хом ашёлар очиқ (карьер) ёки ёпиқ(шахта) усулларида қазиб олинади. Очиқ усулда қазиб олинган қазилмалардан анча тўлароқ фойдаланиш имконияти бўлса-да, атроф-муҳитга кўрсатадиган салбий таъсири юқори бўлади. Бундай таъсир доираси юзлаб км гача боради. Республикамизда очиқ усулда қазиб олинadиган конлар кўп. Уларнинг чуқурлиги 50-350 метрга етади. Конларнинг очиқ усулда қазиб олиниши сурилмаларга сабаб бўлади. Сурилмалар кон ёнбағирларида, карьер чуқурлиги ва уларнинг девор қиялиги ошган сари қия ётган тоғ жинслари

қатламининг сурилиши ҳисобига содир бўлади. Бундай сурилмаларни Кўрғошинкон, Қалмақир, Ангрен конларида кузатиш мумкин. Ёпиқ усулда қазиб олинган қазилмалар учун сарф-харажат юқори бўлиши билан бирга қазиб олиш жараёнида ҳозирги мавжуд технологияларни такомиллашмаганлиги сабабли фойдали маъданларнинг 25% дан ортиғи ер остида қолиб кетади. Конларни очиқ ва ёпиқ усулда қазиб жараёнида чиқиндилар йиғилган сунъий тепаликлар билан бирга ер сатҳини чўкиши, ёриқлар ҳосил бўлиши содир бўлади. Сатҳнинг чўкиши кўпинча ёпиқ усулда қазиб олиш жараёнида ҳосил бўлган бўшлиқларни устки ва ён атрофдаги тоғ жинсларининг ўпирилиб тушиши ҳисобига содир бўлади. Бундай чўкишлар АҚШнинг Калифорния штатида, Сан-Францискода, Сан-Хаокин водийсида, Мехикода, Токио, Осака шаҳарларида, шунингдек, Кузбасда, Қарағандада, Волга бўйларида кузатилади. Бу ҳудудларда ер сатҳининг чўкиши ҳозиргача ўрта ҳисобда 8-10 метрдан 20 метрга етади. Чўкиш оқибатида каналлар, бинолар, гидротехник иншоотлар бузилади. Қазилмаларни қазиб олиш чуқурлиги ошган сари сув сақловчи қатламлардан конга оқиб кирадиган сув миқдори ҳам ортиб боради. Кон ичида ва унинг атрофида бурғуланган қудуқлар орқали минглаб, миллионлаб m^3 сув кон ташқарисига чиқариб турилади. Натижада, кон атрофидаги 10-20 км гача бўлган масофаларда ер ости сувлари сатҳи пасайиб, булоқ ва қудуқларни қуришига сабаб бўлади.

Кон қазиб ишларида бир вақтнинг ўзида ёки кетма-кет қисқа вақт ичида 5-6 тоннадан 200-300 тоннагача, баъзан 500-1000 тоннагача портловчи моддалар ишлатилади. Ҳар бир m^3 тоғ жинсини портлатиш учун 0,7-0,9 кг портловчи модда ишлатилади. Карьерларда бўладиган портлатишлар атмосферани катта миқдорда чанг ва газлар билан ифлосланишига олиб келади. Ҳозирги вақтда тоғ жинсларини портлатиш ҳисобига атмосферага чиқарилаётган чиқиндилар ҳажми 2 миллион m^3 га етади. Карьерларда бир маротаба умумий портлатиш вақтида атмосферага 250 тонна чанг ва 5-6 минг m^3 зарарли газлар чиқади. Бунда ҳосил бўлган чанг булутлари 3000 метр баландликкача кўтарилиб, шамол йўналиши бўйлаб 1-1,5 км гача тарқалади. Булардан ташқари, тоғ жинсларини ташиш вақтида атмосфера транспорт воситаларидан чиқадиган зарарли газлар ва йўллардан кўтариладиган чанглар би-

лан ҳам ифлосланади. Оқибатда, тупроқ таркиби ўзгариб, ҳосилдорлик камаяди, сув ҳавзалари, дов-дарахтлар, паррандаю даррандалар зарар кўради. Инсонлар турли касалликларга чалинишлари мумкин. Масалан, Буюк Британия тупроқларида рух элементи миқдорининг ва ўсимликларда молибденнинг кўпайиши ошқозон-ичак ва рақ касалликларининг кўпайишига сабаб бўлаётганлиги аниқланган. Таркибида кўп миқдорда селен элементи бўлган озукани истеъмол қилиш одамлар сочини тўкилишига, кўйларнинг туёқлари касалланишига ҳам сабаб бўлади.

Ёнилғи энергетик ресурслар ва улардан самарали фойдаланиш. Ҳисоб-китобларга кўра, ҳозирга келиб, дунё мамлакатларининг энергияга бўлган эҳтиёжларини қондириш учун ердаги органик ёнилғилар захираси тахминан 150 йилга, жумладан, нефть 35-40 йилга, газ 50 йилга, кўмир эса 425 йилга етиши аниқланган. Кўмир захиралари нефть ва газ захираларидан икки марта кўп. Олимларнинг фикрига кўра, энергия манбаларининг асосини ташкил қилувчи нефть ва газни тежаб-тергаб ишлатиш учун улардан олинадиган синтетик маҳсулотлар, турли хил хом ашёларни кўмирни қайта ишлаш ҳисобига алмаштириш лозим. Қазиб олиш жараёнларида технологик жараёнларни талаб даражасида такомиллашмаганлиги натижасида, кўмирнинг 45 фоизи, нефтнинг эса 60 фоизи ер бағрида қолиб кетмоқда. Нефть конларидан нефтни тўла қазиб олиш каби муҳим вазифани ҳал этиш учун қатламлараро босимни ошириш, иссиқ суюқликлар ва электр зарядлари ёрдамида нефтнинг қовушқоқлик хоссасини камайтириш усуллари қўллаш лозим. Энергетик муаммоларни ҳал этишнинг муҳим йўналишларидан бири — газ билан бирга олинадиган, аммо газ қувурларида ташиш имконини бермайдиган газ конденсатларидан фойдаланишдир. Улардан фойдаланишнинг энг мақбул йўли уларни дизель ёнилғисигача қайта ишлашдир. Конденсатлардан олинган дизель ёнилғиларининг токсиклик даражаси анча кам бўлади. Бундай ёнилғиларга ишлаган автотранспортлар сўндиргичларидан чиқадиган газлар таркибида концентроген моддалар одатдаги дизель ёнилғисига нисбатан 30 фоиз кам бўлади. Яқин келажакда бензин, керосин ва бошқа ёнилғиларни кўмир таркибидан олиш, шунингдек, ноанъанавий энергия манбаларидан ва иккиламчи энергетик ресурслардан кенг фойдаланишни йўлга қўйиш режалашти-

рилмоқда. Шу билан бирга мавжуд энергия манбалари энергиясидан тежаб-тергаб фойдаланиш лозим.

Дунё бўйича атом электр станциялари ҳисобига электр энергияси ишлаб чиқариш 1990 йилгача 16% га етди. Бир қатор мамлакатларда, шу жумладан, Францияда бу кўрсаткич 70% ни, собиқ Иттифоқда эса 12% ни ташкил қилган. Чернобиль АЭСида содир бўлган фожиадан сўнг, атом энергетикасига бўлган ишонч анча сўнди. Бу табиий ҳол эди, чунки радиоактив ифлосланишдан инсонлар ва биосфера жуда катта зарар кўрди. АЭСларни ёпиш мумкин эмас, аммо хавфсизлигини таъминлаш мумкин ва керак. АЭСларнинг Ўрта Осиё худудига жойлаштириш геологик нуқтаи назардан мақбул эмас. Чунки Ўрта Осиёнинг тоғлик худудлари сейсмик фаол зоналарга киради.

Ядро чиқиндилари ҳам жуда хавфли. Масалан, Челябинск-40 ядро марказига яқин бўлган кўлда катта миқдорда Cs^{137} ва Sr^{90} тўпланган. Ядро чиқиндиларини сақлаш учун кўп йиллар давомида Мурманск яқинидаги сув ҳавзаларидан фойдаланилган.

Экологик хавфсиз бўлган энергия манбалари — сув электростанцияларидир. Сув энергетикаси учун тоғ ва тоғ олди худудларида жойлашган ўрта ва кичик дарёлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Чунки текислик бўйлаб оқадиган дарёларга қурилган сув электростанциялари табиий муҳитга катта салбий таъсир кўрсатади. Масалан, Волга дарёсига сув электростанцияси учун қурилган тўғон таъсирида дарёнинг суви ён-атрофга ёйилиб, сув ҳаракати маълум муддат тўхтаган, сувни ўзини-ўзи тозалаш хоссалари пасайган, сувнинг ранги ва санитар ҳолати ўзгарган.

Муҳим ёнилғи-энергетик ресурслардан яна бири гидротермал сувлардир. Уларнинг табиий иссиқ сувларидан фойдаланиб уйларни ва иссиқхоналарни иссиқлик билан таъминлаш мумкин. Ҳамдўстлик мамлакатлари худудида 50 дан ортиқ шундай манбалар мавжуд. Улардан 60 миллион m^3 дан ортиқ термал сувлар ва 400 минг тонна атрофида буғ олиш мумкин. Гидротермал сувлар эвазига олинаётган энергия ҳажми 0,5 миллион тонна шартли ёнилғига тенг. Бу ер бағридан олинадиган иссиқлик ресурсларининг бир қисмини ташкил қилади, холос. Жуда катта иссиқлик захираси ер қаърида 4-5 км чуқурликда жойлашган. Бундай чуқурликда тоғ жинсларининг ҳарорати $200^{\circ}C$

дан ошади. Маълум миқдордаги сувни чуқурликка ҳайдаб, ис-сиқ сувга айлантириш йўли билан гидротермал электр станция-лари барпо этиш мумкинлиги исботланган.

Миллиардлаб киловатт арзон энергияни шамол ёрдамида олиш мумкин. Уларнинг қуввати Ер шари бўйича фойдала-нилаётган электр энергиясидан 500 марта юқори эканлиги ҳисоблаб чиқилган. Бу каби арзон ва экологик тоза энергия манбаи ҳисобига бутун Россияни энергияга бўлган талабини 20% ини таъминлаши мумкин. Ҳозирги кунда Франция, АҚШ, Дания давлатларида қуввати 2 *MВт* гача, шамол ғил-дираги диаметри 50-60 метр бўлган автоматик бошқарила-диган электростанциялар барпо этилган. Қуввати 1-3 *кВт* бўлган шамол энергия қурилмаларидан чўпонлар ва геолог-ларни вақтинчалик яшаш жойларини, чорвачилик мажмуа-ларини электр энергияси билан таъминлашда, биноларни иситишда, сувларни чучуклаштиришда кенг фойдаланишни йўлга қўйиш лозим. Шамол двигателларига ишлайдиган ки-чик сув электр станциялари агросаноат мажмуаларидаги энер-гия сарфини камайтиришга ёрдам берган бўлар эди.

Қуёш энергиясидан фойдаланиш, яъни қуёш энергия-сини гелиоқурилмалар ёрдамида электр энергиясига айлан-тириш имкониятлари чексиз. Дунёнинг бир қатор мамла-катларида, масалан, АҚШнинг Мохави (Калифорния) чўли-да қуёш термодинамик электростанцияси ишлаб турибди. Унинг ёрдамида йилига 355 *MВт* энергия ишлаб чиқарилмоқ-да. Бу қувват 0,5 миллион кишининг энергияга бўлган та-лабини қондириш учун етарли. Дунё океанлари сувлари сатҳининг кўтарилиши ва қайтиши(тўлқинланиши) ҳисо-бига электр станциялари барпо этиш ҳам энергия олиш-нинг самарали йўлларидан ҳисобланади. Ҳисоб-китобларга кўра, дунё океанлари ҳисобига 2,7 миллиард *кВт* энергия олиш мумкин. Бу энергия дунё бўйича истеъмол қилинаёт-ган энергиянинг 30 % ига тенг. Тўлқин электр станцияла-рининг ишлаш тамойили тўлқиннинг потенциал энергия-сини кинетик энергияга айлантириб, электр генераторлари валини ҳаракатлантиришга асосланган. 1982 йилда биринчи марта Кольск бўғози қирғоқларида тажриба учун тўлқин электр станциялари қурилган. Кейинчалик бу каби электр станциялар АҚШ, Канада, Буюк Британия, Австралия, Жанубий Корея ва Ҳиндистонда қурилди.

Муқобил энергия манбаларини халқ хўжалигининг турли соҳаларига кенг жорий этиш, ернинг қайта тикланмайдиган ёнилғи ресурсларидан фойдаланишни кескин камайтиради. Ҳисоб-китоблар шуни кўрсатмоқдаки, ноанъанавий энергия манбаларининг роли камида 20-30 йилда сезилади. Ҳозирча улар маҳаллий эҳтиёжларни қондириш учунгина иқтисодий жиҳатдан ўзини оқлайди. Бу ўринда биоэнергетика катта қизиқиш уйғотади. Масалан, 1 тонна гўнгдан 1 суткада 15 м³ гача биогаз олиш мумкин. 1 м³ биогаз бир литр суюлтирилган газ ёки 0,5 литр юқори октанли бензин қувватига тенг. Хитойда биогаз ишлаб чиқариш қурилмаларидан қишлоқ хўжалигида кенг фойдаланилмоқда. Биогаз ишлаб чиқаришнинг бошқа манбаи—сув ҳавзаси қирғоқларида сув ўтлари етиштириш ва уларни метан газигача қайта ишлашдир. 1000 гектар майдондаги сув ўтларидан ҳар йили шундай ҳажмдаги метан газини олиш мумкинки, унинг иссиқлик ҳосил қилиш хусусияти 10000 тонна нефтни билан тенг. Бензинни тежаш йўлларида бири, унга этанол ва метанол қўшишдир. Бунинг учун махсус «энергетик» маданий ўсимликлар (шакарқамиш, қизилча, кунгабоқар ва бошқалар) бензин таркибига қўшилади. Бразилияда автотранспортларнинг аксарияти шу каби ёнилғи аралашмаларига ишлайди. Бундай аралашмалар қўшилган ёнилғига ишлаган автотранспортлар нафақат бензинни кам сарф қилади, балки атроф-муҳитни зарарли газлардан ифлосланишини камайтиради.

4.3. ЎЗБЕКИСТОНДА ТАРҚАЛГАН МИНЕРАЛ РЕСУРСЛАР ВА УЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ЙЎЛЛАРИ

Ўзбекистон Республикаси минерал хом ашё ресурсларига бой. Унинг ҳудудида ҳозирга қадар 2,7 мингдан зиёд турли фойдали қазилма конлари ва маъданлар намоён бўлган истиқболли жойлар аниқланган. Улар 100 га яқин минерал хом ашё турларини ўз ичига олади. Шундан 60 дан ортиғи ишлаб чиқаришга жалб этилган. Бошқача қилиб айтганда, бу ерда 900 дан ортиқ кон қидириб топилган. Охириги 10 йил ичида 330 дан ортиқ конлар ишга туширилган. Булар қимматбаҳо, рангли ва нодир металллар, нефть, газ, кўмир конлари, фосфорит ва қурилиш материаллари конларидир. Бир қатор фойда-

ли қазилмалар, чунончи, олтин, уран, мис, табиий газ, вольфрам, калий тузлари, фосфоритлар ва каолинларнинг тасдиқланган захиралари ва истиқболли рудалар топилган ҳудудлар бўйича Ўзбекистон МДХдагина эмас, балки бутун дунёда етакчи ўринни эгаллайди. Масалан, олтин захиралари бўйича республика дунёда 4-чи ўринда, уни қазиб олиш бўйича 7-чи ўринда, мис захиралари бўйича 10-11-чи ўринда, уран захираси бўйича 7-8-чи ўринда туради. Шуни ҳам алоҳида таъкидлаш керакки, собиқ Иттифоқ даврида ишга туширилган аксарият конлардан тўлиқ фойдаланишнинг таъминланмаганлиги натижасида ҳар йили тоғ-кон саноатида 60 миллион тоннага яқин чиқиндилар вужудга келган ва улар 10 минг гектар унумдор ер майдонларини эгаллаган. Конларда рудага бой бўлган тоғ жинслари таркибидан асосий «қаймоғи» олиниб, фойдали рудаси кам бўлган қатламлар, йўлдош минераллар, кераксиз тоғ жинслари сифатида кон атрофларига чиқариб ташланган. Бу чиқиндилар ҳозирги кунда ҳам атроф-муҳитни ифлосланишига сабаб бўлмоқда. Масалан, соатига 5 км тезлик билан эсган шамол 1 м² чиқинди уюмлари устидан 70 кг гача чанг заррачаларини учуриб, ҳавони ифлослантираётганлиги аниқланган. Ҳозирги вақтда тоғ-кон ишлаб чиқариш корхоналари томонидан биосферага етказиладиган зарар шу қадар юқорикки, бунинг натижасида бир қатор ҳудудларда экологик салбий оқибатлар келиб чиқаётганлиги ҳеч кимга сир эмас. Масалан, Ўзбекистон ҳудудида тарқалган унумдор ерларнинг тенг ярми кучли эрозияга учраган, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси катта зарар кўрмоқда. Айниқса, чиқиндихоналардан майда заррачалар ёмғир, қор ва дарё сувлари билан ювилиб, атроф-муҳитга тарқалиши жуда хавфлидир. Улар ичида маргимуш, симоб, кўрғошин, кадмий, никел, молибден, рух каби зарарли моддалар бўлиши мумкин. Конлардан фойдаланиш, тоғ-кон саноати корхоналарида хом ашёларни қайта ишлаш, чиқиндиларни бойитиш вақтида чиққан ўта зарарли моддаларни атроф-муҳитга етказадиган зарарларини камайтириш мақсадида бир қатор тадбирларни амалга ошириш талаб этилади. Бундай тадбирларга қуйидагиларни киритиш мумкин:

- метёрдан ортиқ ифлосланган сувларни дарёларга оқизишни тақиқлаш;
- қазиш ишлари тугатилган шахта, карьер ва жарликларни чиқиндилар билан кўмиш;

· чиқиндилардан йўл қурилиши ёки қурилиш материаллари учун хомт ашё сифатида фойдаланиш;

· ташландиқ ерларни қайта тиклаш (рекультивация).

Ўзбекистонда тоғ-кон саноати ривожланган районларда бузилган ва ноқерак жинслар билан эгалланган ерларни рекультивация қилиш лозим. Келажакда Республикамиз бўйича 2-16 минг гектар ерни рекультивация қилиш кўзда тутилган.

Рекультивация икки босқичда амалга оширилади:

1. Кон-техник рекультивация 2. Биологик рекультивация. Биринчи босқичда ер юзаси текисланади, ҳолати яхшиланади ва биологик рекультивация давомида тупроқ қатлами ва ўсимликлар тикланади.

Шундай қилиб, Ўзбекистонда ер ости қазилмаларидан самарали фойдаланиш учун қуйидагиларга асосий эътиборни қаратиш лозим:

· фан ва техника ютуқларига таяниб мавжуд фойдали қазилмалардан комплекс равишда фойдаланиш ва янги конларни ишга туширишда кераксиз тоғ жинслари миқдорини камайтиришга эришиш;

· минераллардан «қаймоғи»ни ажратиб олувчи заводлар эмас, балки улар таркибидан йўлдош элементларни ҳам ажратиб олувчи корхоналарни барпо этиш;

· қазилмаларни қазиб олиш ва ташишда исрофгарчиликка чек қўйиш;

· кераксиз жинс сифатида ташлаб юбориладиган ва ишлаб чиқариш чиқиндиларидан фойдаланиш миқдорини яқин келажакда 30 миллион m^3 га етказиш;

· қазилмаларни қазиб олиш ва қайта ишлашнинг барча босқичларида минерал ва хом ашё манбаларидан тўла ва комплекс фойдаланишга эришган корхоналарни иқтисодий жиҳатдан рағбатлантириш.

Айтиб ўтилган вазифаларни амалга ошириш борасида мустақиллик йилларида бир қатор муваффақиятларга эришилди. Жумладан, кўп йиллар фойдаланиш натижасида Мурунгов олтин кони атрофида катта ҳажмда таркибидан олтин ажратиб олинган минерал тоғ жинслари уюмлари тўплаб қўйилган эди. Бугунги кунда ана шу уюмлар Американинг «Ньюмонт Майнинг Корпорейшн компанияси» иштирокида энг янги технологиялар жалб этилиб, қайта ишланмоқда. Мурунгов олтин кони хом ашёсидан олтинни тозалашда

аффинаж (энг соф металл олиш) жараёнининг замонавий технологияси жорий этилган. Натижада, олий товар кўринишига эга бўлган, софлик даражаси «тўртта тўққиз»га тенг асл олтин олинмоқда. Қўнғиротда Борса Келмас конининг тузларидан кимёвий усулда юқори сифатли кальций ва каустик сода ишлаб чиқариш йўлга қўйилди.

Ангрен кўмир конидан кўмир билан бирга жуда қимматбаҳо минерал хом ашёлар: каолин, оҳақтош, кварц кумлари, тош қотишмалар ва бошқа тоғ жинслари қазиб олинмоқда. Ангрен каолинидан алюминий оксиди, ўтга чидамли материаллар, керамик қопламалар, пардозлаш ва мехлах плиткалари, чинни ва фаянс, электр изоляторлар, дренаж ва канализация қувурлари, қоғоз саноати учун тўлдиргич, оқ ва рангли цементлар, ўта пишиқ фишт каби маҳсулотлар тайёрлаш учун хом ашё сифатида фойдаланиш мумкин. Ҳозирги кунда Ангрен каолинларини ишга тушириш бўйича Олмония билан Ўзбекистон ўртасида «Каолин» қўшма корхонаси иш бошлаган. Булардан ташқари, Олмалиқ кон-металлургия комбинатида мис, молибден рудаларини қайта ишлаш, мис рудалари билан бирга учрайдиган ноёб рений ва осмийни ажратиб олиш, Жиззах вилоятининг Учқулоч ва Сурхондарё вилоятининг Хондиза конларида кўрғошин ва рух билан бирга учрайдиган мис, кумуш, кадмий, селен, олтин ва индийни комплекс ажратиб олиш, Республика ҳудудидан топилган бир қатор нодир ва тарқоқ ҳолда учрайдиган металл конларидан мис, полиметаллар, уран ва бошқа фойдали қазилмаларни ва йўлдош элементларни ажратиб олиш, Республика ҳудудида мавжуд бўлган 20 та мрамар, 15 та гранит ва габро конларини, Марказий Қизилқумдан топилган фосфорит конларини ишга тушириш, Қашқадарё вилоятидаги Тубакат ва Сурхондарё вилоятидаги Хўжайкон туз конлари негизида тузларни комплекс қайта ишлаш ва бромли темир, магнезит, гипс ва бошқа материалларни йўл-йўлакай олиш учун чет эллик инвесторларни кенг жалб этиш кўзда тутилмоқда. Жаҳон тажрибаси шуни кўрсатмоқдаки, ликвидлик даражаси юқори бўлган фойдали қазилмаларни ўзлаштиришга қаратилган инвестициялар катта-катта даромадлар келтиради. Дунёнинг етакчи чет эл компаниялари ва фирмалари ҳозирнинг ўзидаёқ бу йўналишда фаол қатнашмоқдалар.

Ўзбекистоннинг ёнилғи-энергетик ресурслари ва улардан самарали фойдаланиш. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида

қидириб топилган газ захиралари 2 триллион m^3 га яқин, кўмир 2 миллиард тоннадан ортиқ, 160 дан ортиқ нефть конлари мавжуд. Нефть ва газ конлари асосан Устюрт, Бухоро-Хива, жанубий-ғарбий Ҳисор, Сурхондарё, Фарғона минтақаларида жойлашган. Қидириб топилган захиралар республика эҳтиёжини табиий газ бўйича 35 йилдан кўпроқ, нефть бўйича эса 30 йилгача қондириши мумкин. Ўзбекистондаги нефть ва газ захираларининг қазиб олинганлик даражаси бор-йўғи 32% ни ташкил этади. Қазиб олинаётган газлар таркибида этан, пропан, бутан ва бошқа компонентлар мавжуд бўлиб, улар полимер материаллар — полиэтилен, поливинилхлорид ва бошқа моддалар олиш учун яроқлидир. Шўртан газ-кимё комплексидан олинаётган пропандан нитрилакрил кислота олиб, ундан нитрон толаси ишлаб чиқариш мумкин. Газ ва газ конденсатини қайта ишлаб, олtingугуртли бирикмалар олиш ва улардан фойдаланиш имкониятлари мавжуд. Республика ҳудудида 3 та нефтни (Фарғона, Олтиариқ ва Бухоро) ва иккита газни (Шўртан, Муборак) қайта ишлайдиган заводлар мавжуд бўлиб, улар янги технологик жиҳозлар билан таъминланган. Шунинг учун уларни атроф-муҳитга етказадиган зарари кескин камайган. Ўзбекистон ҳудудида 3 та йирик кўмир конлари мавжуд. Булар: Ангрен, Шарғун ва Бойсун конларидир. Булар орасида Ангрен кўмир кони энг ноёб кон ҳисобланади. Бу ерда кўмир захиралари очиқ усулда 150–250 метр чуқурликда жойлашган кўмир қатламларини қазиб олиш ва ер ости усулида кўмирни газга айлантириш йўли билан фойдаланилмоқда. Бунда чиқитсиз технологияга амал қилинмоқда.

ТЕКШИРУВ САВОЛЛАРИ

1. Ер ости қазилмаларининг жамият ривождаги ролини тушунтиринг.
2. Ер ости қазилмаларини қазиб олишнинг атроф-муҳитга салбий таъсирлари нималарда ўз аксини топади?
3. Ўзбекистон ҳудудида тарқалган минерал ресурслар ҳақида нималарни биласиз?
4. Конлар ва тоғ-кон саноати корхоналарининг атроф-муҳитга зарарли оқибатлари ва уларни камайтириш чора-тадбирларини тушунтиринг.

5. Ўзбекистонда тарқалган ер ости қазилмаларидан самарали фойдаланиш йўллари қандай?
6. Ўзбекистонда тарқалган қазилмаларни ишга тушириш учун қандай имкониятлар мавжуд?
7. Ёнилғи энергетик ресурсларнинг аҳамиятини тушунтиринг.
8. Энергетика муаммосини ҳал этиш йўллари ҳақида маълумот беринг.
9. Энергетика манбалари атроф-муҳитга қандай салбий таъсир кўрсатади?
10. Ноанъанавий ёнилғи энергетик ресурслари деганда қандай ресурсларни тушунасиз?
11. Муқобил энергия манбаларидан фойдаланишнинг экологик аҳамиятини тушунтиринг.
12. Ўзбекистон ҳудудида қидириб топилган ёнилғи ресурслар ва улардан самарали фойдаланиш имкониятларини айтиб беринг.

4.4. ТУПРОҚЛАРНИ МУҲОҒАЗА ҚИЛИШ ВА УЛАРДАН ОҚИЛОНА ФОЙДАЛАНИШ

Тупроқлар ва уларнинг биосфера ҳамда инсон ҳаётида тутган ўрни. Сайёрамизнинг атиги 149 млн км² майдони қуруқлик бўлиб, шундан 19 млн км² ёки 13% игина инсонлар фойдаланиши учун яроқли ерлар ҳисобланади.

Қуруқликнинг табиий-тарихий жараёнларда ўзгарган юза, говак, унумдор қатлами **тупроқ** дейилади. Тупроқ табиатнинг муҳим таркибий қисми сифатида, тоғ жинслари, иқлим, ўсимлик ва ҳайвонот, рельеф, вақт, инсон фаолияти каби омилларнинг ўзаро мураккаб таъсирлашуви натижасида вужудга келади. Тупроқ ҳосил бўлиши ўта мураккаб ва узоқ давом этадиган жараён ҳисобланади. Ўрта ҳисобда 1,5-2 см қалинликдаги тупроқ қатламининг ҳосил бўлиши учун 100 йил вақт зарур бўлади. Тупроқларнинг ўртача қалинлиги 18-20 см ни ташкил этади. Баъзи ҳудудларда бир неча миллиметрлардан 1,45-2,0 метргача етиши ҳам мумкин.

Тупроқ таркибидаги гумус, яъни чиринди миқдори унинг муҳим таркибий қисми бўлиб, қарийб барча хусусиятларини белгилаб беради. **Гумус** тупроқ ҳосил бўлиши жараёнида ўсимлик ва бошқа организмларнинг қолдиқларини мураккаб қайта ўзгариши оқибатида ҳосил бўлади. У тупроқнинг турли

ташқи физик, кимёвий ва биологик таъсирларга бўлган барқарорлиги(чидамлилиги)ни таъминлайди.

Тупроқнинг ўсимлик ва организмларни оптимал яшаш шароитлари билан таъминлай олиш хусусияти **тупроқ унумдорлиги** дейилади. Тупроқларнинг табиат ва инсон ҳаётидаги аҳамияти айнан шу хусусият билан боғлиқдир. Унумдорлик тупроқнинг физик, кимёвий, агрономик, биологик хоссалари ва экологик ҳолати билан узвий боғлиқ бўлган интеграл хусусият ҳисобланади. Шунинг учун тупроқ унумдорлигини белгилловчи омил хоссаларнинг сони бир неча ўнтага етади. Булар қаторига тупроқдаги гумус миқдори ва сифати, намлик миқдори ва ҳолати, озуқа моддаларнинг тури, миқдори ва ўзлашувчанлиги, тупроқ ҳавоси, ҳарорати, зичлиги, ғоваклиги, турли моддалар билан ифлосланганлиги, микробиологик ҳолати каби хоссаларни киритиш мумкин.

Табиий жараёнларда ва инсон ҳаётида тупроқларнинг ўрни беқиёсдир. У потенциал энергияни, намликни, озуқа моддаларни тўplash, ўсимликлар ва бошқа кўплаб организмларни зарур ҳаётий шароитлар билан таъминлаш каби муҳим хусусиятларга эга. Ер юзасига етиб келадиган 10^{20} - 10^{21} ккал миқдордаги энергиянинг 10^{17} - 10^{18} ккалорияси тупроқда тўпланади. Бундан ташқари, у қарийб барча элементларнинг геокимёвий аккумулятори бўлиб, уларни сув ва бошқа омиллар таъсирида ювилиб кетишидан сақлайди. Тупроқ жуда кўплаб организмлар учун ўзига хос яшаш муҳити вазифасини бажаради. Айниқса, қуйи даражадаги мавжудотлар ва ҳашаротлар ҳамда кўплаб ҳайвонларнинг ҳаёти тупроқ билан чамбарчас боғлиқдир. Бир грамм тупроқда 1,5 млн гача амёба, инфузория, сув ўтлари каби содда организмлар ва 3 млрд донагача микроб ва бактериялар яшаши мумкин.

Тупроқ биосферада кечадиган қарийб барча жараёнларда муҳим компонент сифатида иштирок этади. Биологик(кичик) модда айланишида, экотизим ва биосферанинг барқарорлигини таъминлашда етакчи ўрин тутади. Унинг экологик аҳамиятларидан бири шуки, у биосферадаги ўз-ўзини тозалаш жараёнида асосий роль ўйнайди, атроф-муҳитни ифлословчи жуда кўплаб моддаларга нисбатан табиий, универсал, биологик адсорбент ва нейтраллизатор ҳисобланади.

Тупроқ иқтисодий, ҳаётий ва экологик аҳамиятига кўра алмаштириб бўлмайдиган табиий ресурсдир. Ҳозирча амалиётда

Ўсимликларни гидропон, аэропон, плаstopон каби тупроқсиз ўстириш усуллари мавжуд бўлса-да, илм-фан табиий тупроқ ўрнига сунъийсини таклиф қилишга қодир эмас. Шунинг учун тупроқларни муҳофазалаш ва улардан оқилона фойдаланиш энг долзарб экологик масалалардан бири ҳисобланади. Экологик нуқтаи назардан тупроқ тугайдиган, қайта тикланидиган ресурслар гуруҳига мансуб, яъни тегишли қулай шароит яратилса тупроқлардан фойдаланиш имконияти чексиздир.

Ер ёки ер ресурслари дейилганда, куруқликнинг ҳар қандай юзаси(майдони)ни тушунилади. Аммо бир қатор илмий адабиётларда, жумладан, экологияда ҳам ер ва тупроқ бири-бирига яқин маънодош атама тарзида қўлланилади.

Сайёрамининг ер ресурслари захираси қуйидаги жадвалда акс эттирилган турли тоифадаги ерларни ўз ичига олиб, умумий майдони 149 млн км² ни ташкил этади.

16-жадвал

Сайёрамининг ер захиралари (фонди)

№	Ерларнинг тоифаси	Майдони млн. км ²	Куруқликка нисбатан, %
1	Музликлар билан қопланган ерлар	16,3	11,0
2	Тундра ва баланд тоғлардаги саҳролар	5,0	3,3
3	Тупроқ ва тундра ўрмонлари билан қопланган ерлар	7,0	4,7
4	Ботқоқликлар, қўл, дарёлар ва сув омборлари билан банд ерлар	7,2	4,8
5	Иссиқ (арид) ҳудудлардаги саҳролар, қоялар ва соҳиллардаги кумликлар	18,2	12,2
6	Ўрмонлар билан қопланган ерлар.	40,3	27,0
7	Табиий утлоқлар ва бутазорлар билан қопланган ерлар	28,5	19,0
8	Дехқончилик билан банд ерлар	19,0	13,0
9	Аҳоли яшаш жойлари ва саноат бинолари билан банд бўлган ерлар	3,0	2,0
10	Эрозия, шўрланиш, ботқоқланиш ва бошқа омиллар туфайли вужудга келган ташландиқ ерлар	4,5	3,0
Ҳаммаси:		149,0	100,0

Сайёраминдаги ерларнинг 3/4 қисми иссиқлик ёки намлик билан етарлича таъминланмаганлиги оқибатида унумдорлиги паст ерлар ҳисобланади.

Инсоннинг кўплаб ишлаб чиқариш фаолиятлари ер ресурслари билан бевосита ёки билвосита боғлиқдир. Айниқса, инсониятнинг нормал ҳаёт кечириши учун зарур бўладиган энг муҳим(озик-овқат, кийим-бош) ҳаётий моддий бойликлар яратилувчи аграр соҳада ер асосий ишлаб чиқариш предмети ва воситаси вазифасини бажаради. Халқ хўжалигининг қарийб барча соҳалари учун эса маконий базис(асос) ролини ўтайди.

Дунё бўйича унумдор ерларни кенгайтириш имконияти ҳам жуда катта эмас. Маълумотларга қараганда, деҳқончилик учун яроқли ерлар майдонининг 2,5-2,7 млрд гектаргача етказиш мумкин, аммо бу жуда катта куч ва маблағни талаб этади.

БМТ маълумотларига кўра, ҳозир сайёрамизнинг ҳар бир кишисига(жон бошига) ўрта ҳисобда 0,3 гектар ҳайдалма ер тўғри келмоқда, мутахассисларнинг фикрича эса, ҳозирги тараққиёт даражасида бир кишига озиқ-овқат етиштириш учун ўртача 0,4-0,5 гектар ва уй-жой, коммуникациялар учун яна 0,1 гектар ер майдони талаб этилади.

Республикамиз аграр мамлакат ҳисобланиб, аҳолининг 60%дан кўпроғи қишлоқ жойларида яшаб, қишлоқ хўжалиги билан шуғулланади. Ялпи ижтимоий маҳсулотнинг 3/4 қисми ҳам шу соҳада яратилади. Республикамининг умумий майдони 44,7 млн гектар бўлиб, шундан 31 млн гектаридан аграр соҳада фойдаланилади. Аммо, уларнинг асосий қисми(26,5 млн гектар) чўл-сахро(арид) минтақаларда жойлашган, унумдорлиги паст, сув билан кам таъминланган, интенсив деҳқончилик учун ноқулай ерлардан иборат. Шунинг учун улардан ҳозирда асосан маҳаллий яйлов сифатида фойдаланилади, холос. 13,7 млн гектар майдон эса баланд тоғликлар, сувликлар билан банд бўлган ва бошқа шу каби деҳқончилик учун яроқсиз ерлар ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалигида фойдаланилаётган ерларнинг атиги 4,5 млн гектари ҳайдалма ерлар бўлиб, шундан 4,2 млн гектари суғориладиган ерлар ҳисобланади ва мана шу майдонда ялпи қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг 97%и етиштирилади.

Республикамизнинг ҳар бир кишисига ўртача 0,17 гектар суғориладиган ер майдони тўғри келади. Бу ўртача дунё кўрсаткичидан салкам икки марта камдир. Қиёслаш учун бу борадаги баъзи рақамларни келтирамиз. Бу кўрсаткич Канадада – 1,84; Америкада – 0,79; Францияда – 0,32; Хитойда – 0,09; Японияда – 0,04 гектарни ташкил этади.

Ўзбекистон ҳудудининг иқлими, рельефи, литологик ва гидрологик шароитлари ўсимлик ва ҳайвонотларининг турли-туманлиги турли хилдаги(тип) тупроқларни ҳосил бўлишига олиб келади. Чўл-саҳро минтақалардаги тупроқларнинг кўп қисми сур-кўнғир тусли ва қумли тупроқлардан ҳамда қумли-чўл, шўрхок ва тақир тупроқлардан ташкил топган. Тоғ олди текисликлари ва адирлик минтақаларда асосан бўз тупроқлар тарқалган. Тоғли минтақаларда эса жигарранг, кўнғир ва ўрмон тупроқлари учрайди. Бундан ташқари, дарё водийларида ва бошқа сернам ҳудудларида гидроморф типдаги ўтлоқ, аллювиал тупроқлар тарқалган.

Республикаимизнинг ер ресурсларига оид юқоридаги маълумотлардан кўриниб турибдики, бизнинг шароитда ерларни муҳофазалаш ва улардан оқилона фойдаланиш фавқулодда социал-иқтисодий ва экологик аҳамиятга молик муҳим масалалардан биридир.

Тупроқларга антропоген таъсир ва унинг экологик оқибатлари. Тупроқ маълум даражада барқарор ўзига хос тизим ҳисобланади, аммо у сурункали ва кучли антропоген таъсирга жуда сезгир бўлади. Инсон тупроққа ундан фойдаланиш, яъни ҳайдаш, экин экиш, суғориш, ҳайвонларни боқиш, техник воситаларни қўллаш, минерал ўғитлар ва пестицидларни қўллаш жараёнларида тазйиқ ўтказилади.

Ҳозирги пайтдаги ер ресурслари билан боғлиқ экологик муаммоларнинг негизида озик-овқат маҳсулотлари ва қишлоқ хўжалиги хом ашёлари миқдорини аҳоли жон бошига нисбатан камайиб кетаётганлиги ва тупроқларнинг экологик ҳолатини ёмонлашиб бораётганлиги ётади. Бундай салбий жараёнларнинг бош сабабчиси тупроқлар деградациясининг кучайиши ва деҳқончилик ерлари майдонининг қисқариб боришидир.

Тупроқлар деградацияси дейилганда тупроқларни эрозия ҳамда дефляцияга учраши, иккиламчи шўрланиши, ифлосланиши, қашшоқлашуви, ботқоқланиши, заҳарланиши каби салбий антропоген таъсирлар натижасида хусусиятларини ёмонлашуви ва унинг оқибатида унумдорлигини кескин пасайиб кетиши тушунилади ва иқтисодий жиҳатдан хавфли бўлган комплекс жараёнлар тушунилади. Демак, деградация экологик ва иқтисодий жиҳатдан хавфли бўлган комплекс жараёндир.

Ҳозирги даврда дунё бўйича деградация ва бошқа сабаблар оқибатида йилига 7 млн гектар ҳайдалма ер йўқотил-

моқда. Бундан ташқари, йилига миллионлаб гектар яроқли унумдор ерлар саноат корхоналари, сув омборлари, конлар, йўллар, қувурлар ўтказиш, электр ва алоқа тармоқлари, аэродромлар, аҳоли пунктлари қурилиши каби нодеҳқончилик мақсадларга ажратилмоқда. БМТ маълумотларига кўра, дунёда фақат шаҳар ва йўллар қурилиши учун йилига 300 минг гектар ҳайдалма ердан фойдаланилади.

Тупроқлар эрозияси деб тупроқнинг юза унумдор қатламларини сув, шамол ва бошқа антропоген таъсирлар остида ювилиб, учириб кетилиши ва емирилишига айтилади. Эрозия жараёни тупроққа жуда кучли салбий таъсир кўрсатади. Унинг натижасида тупроқнинг кўп хусусиятларини белгиловчи гумус ва майда коллоид заррачалар миқдори камайиб кетади, оқибатда тупроқнинг ғоваклиги, сув ушлаш ва ўтказиш, термик, зичлик, озуқа моддалари, биологик фаоллиги, ўз-ўзини тозалаш ва тиклаш каби бир қатор агроэкологик кўрсаткичлари ёмонлашиб, унумдорлиги сезиларли пасайиб кетади.

Эрозияда тупроқ гумусининг камайиши туфайли тупроқнинг энергетик захираси камайиб кетади. Бир гектар ернинг бир сантиметр гумусли қатлами ювилиб ёки учириб кетилиши $167472 \cdot 10^6$ жоул энергия йўқолишига тенг бўлади. Юқорида қайд этилган омиллар тупроқларнинг биосферадаги ролини пасайтириб, табиий барқарорликнинг бузилишига олиб келади. Бу эса ўз навбатида атроф-муҳитда чуқур ва кўп ҳолларда тиклаб бўлмас даражадаги оғир экологик оқибатларга олиб келиши мумкин.

Эрозиядан нафақат аграр соҳа, балки сув ҳавзалари ва суғориш тармоқларининг лойқа босиши, ифлосланиши, сувлар сифатининг бузилиши натижасида сув хўжалиги, сув транспорти, балиқчилик ва энергетика каби халқ хўжалиги тармоқлари ҳам сезиларли зарар кўрадилар.

Юз бериш тезлигига кўра геологик(меъёрида) ва антропоген(тезлашган) эрозиялар фарқланади. **Геологик эрозия** нисбатан секин кечадиган табиий жараён бўлиб, тупроқ ўз-ўзини тиклашга улгуради, яъни бу турдаги эрозиянинг салбий таъсири бирмунча камроқ дейиш мумкин. **Антропоген ёки тезлашган эрозия** инсоннинг деҳқончилик ва бошқа ишлаб чиқариш фаолиятларини нотўғри амалга ошириш натижасида юз беради. Бу турдаги эрозия кўпинча тезроқ кечади. Шу туфайли тупроқ ўз-ўзини тиклаб улгурмайди, оқибатда деградация жараёни авж олиб, унумдорлик пасайиб кетади.

Эрозия жараёнини келтириб чиқарувчи омилларнинг турига қараб, сув эрозияси ва шамол эрозияси(дефляция) каби турларга бўлинади. Ерларни эрозияланиш даражасига, яъни эрозия таъсирида гумусли қатламни қанчалик қисқарганлигига қараб, кучсиз, ўртача ва кучли эрозияланган хилларга ажратилади.

Эрозия ва дефляция жараёнларининг рўй беришига кўра қуйидаги табиий ва антропоген омиллар сабабчи бўладилар: **Табиий омиллар** – ер юзаси рельефининг нотекислиги, яъни паст-баланд, қия ва нишабликларнинг мавжудлиги, кучли шамолларнинг тез-тез эсиб туриши, тупроқнинг ўз хусусиятларига кўра эрозия ёки дефляцияга мойиллиги, тупроқ юзасида ўсимлик қопламнинг етарли эмаслиги, ёғин-сочин миқдори ва уларнинг ёғиш характери кабилар.

Антропоген омиллар – нишабли ерларда эрозияга қарши етарли чоралар кўрмасдан фойдаланиш, суғориш ва ёғин-сочин сувларини талаб даражасида бошқара билмаслик, ерларни қиялик бўйлаб ҳайдаш, ишлов бериш ва меъеридан ортиқча суғориш, нишабли ерларга кўп ишлов бериладиган серсув экинларни экиш, тупроқдаги гумус ва бошқа кўпглаб озуқа моддалар миқдорини камайтириб юбориш, ўсимлик қопламни меъеридан ортиқча йўқотиш, дефляцияга мойил ерларга нотўғри ишлов бериш ва уларни очиқ қолдириш, чорва молларини нотўғри боқиш, турли халқ хўжалик бино ва иншоотларини қуришда экологик талабларга қатъий риоя этмаслик ва бошқалар.

Сув эрозиясининг горизонтал ва бўйлама йўналишда юз берувчи хиллари бор. Эрозия жараёни нишаблик 0,5-1,0 дан юқори бўлганда рўй бера бошлайди. Горизонтал юза бўйлаб юз берувчи эрозия деб тупроқни нишабли юзалардан сув таъсирида нисбатан бир хил тезликда ювилишига айтилади. Бу хилдаги эрозияда тупроқнинг ювилиши узлуксиз юз бериб туриши оқибатида ер юзидан катта миқдордаги тупроқ массаси сув билан четга оқиб чиқиб кетади. Натижада тупроқ секин-аста унумдорлигини йўқотади.

Бўйлама эрозия деб, нишаблик ерларда ёғин-сочин ёки суғориш сувларининг торроқ майдонда кучли оқим вужудга келиши туфайли тупроқни бўйлама(тик) йўналишда емирилишига айтилади. Бунда кўпинча жарликлар ҳосил бўлади, шунинг учун бу хил эрозияни **жарланиш** деб ҳам юритилади. Жарланиш оқибатида йирик яхлит ер майдонлари бир неча майда бўлақларга бўлиниб кетади. Натижада техни-

кадан фойдаланиш ва бошқа агротехник тадбирларни амалга ошириш қийинлашади. Жарликлар тупроқ-иқлим ва антропоген шароитларга қараб йилига 1-3 м дан 8-25 м гача баъзан эса ундан ҳам тезроқ ўсиши мумкин. Илмий манбаларга қараганда, бир гектар майдондаги жарлик атрофида камида 2-3 гектар ернинг агроэкологик ҳолати ёмонлашади.

Баъзи маълумотларга кўра, сўнгги 100 йил мобайнида дунё бўйича 2 млрд гектар ер эрозия туфайли ишдан чиққан. АҚШ да мавжуд ҳайдалма ерларнинг 110 млн гектари эрозия ва дефляцияга чалинган бўлиб, бу умумий майдоннинг 48% ни ташкил этади. Мадагаскар оролидаги ерларнинг 80%, Чилининг 72% ерлари эрозияга учраган. Республикамизда барча тоифадаги ерларни ҳисобга олганда тоғ олди ҳудудларининг 50% ида эрозия содир бўлмоқда, 22 млн гектардан ортиқроқ бўлган чўл-саҳро ўтлоқларининг қарийб ҳаммаси дефляция таъсирига дучор бўлган.

Эрозиянинг ирригацион эрозия, яйлов эрозияси, механик эрозия, абразия, саноат эрозияси каби хиллари ҳам мавжуд.

Ирригацион эрозия нишаблик майдонларда ерларни нотўғри суғориш туфайли юз беради. Республикамиздаги суғорма ерларнинг 700 минг гектарида ирригацион эрозия кенг тарқалган. Бундай ерларда пахта, галла ва бошқа экинларнинг ҳосилдорлиги 10% дан 60% гача пасайиб кетиши кузатилади. Ирригацион эрозия тоғлик, тоғолди адирликлари ва тоғ этақларидаги нишаблик текисликларда, яъни бўз тупроқли суғорма минтақаларда кўпроқ учрайди. Бундай эрозияга дучор бўлган майдонлар Фарғона водийси вилоятлари, Тошкент, Самарқанд, Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятларининг тоғолди ҳудудларида кенг тарқалган бўлиб, мамлакатимиз иқтисодиёти ва экологиясига катта зарар етказилмоқда.

Яйлов ва ўтлоқ ерларда чорва ҳайвонларини меъёридан ортиқча боқиш ва ўсимлик қопламини қайта тикланишига етарли шароитлар яратилмаслиги натижасида **яйлов эрозияси** рўй беради. Бунда яйловларнинг маҳсулдорлиги кескин тушиб кетади ва бундай ҳудудларга хос экотизимларнинг функцияси изидан чиқади.

Денгиз, дарё, кўл ва сув омборлари каби сув ҳавзаларининг қирғоқларини сув тўлқинлари таъсирида емирилиши **абразия** дейилади. Бу жараёнда ҳам сув ҳавзаларига туташ ер майдонларининг қисқариши, унумдорлигининг пасайиб ке-

тиши, турли ишлаб чиқариш иншоотларининг бузилиши каби салбий ҳолатлар юзага келади.

Йўллар, қувур йўллари, электр ва алоқа тармоқлари ва бошқа саноат объектларини барпо этиш жараёнида тупроқ қатламининг емирилиб, бузилиши **саноат эрозияси** деб юритилади. Бу жараён кучли саноатлашган ҳудудларда қурилиш тартиб-қоидаларига етарли даражада амал қилинмаслиги оқибатида юз беради.

Дефляция ёки шамол эрозияси жараёнида ҳам сув эрозияси каби ҳодиса юз беради, яъни тупроқнинг энг унумдор қатламли емирилади, аммо бу ўринда емирувчи асосий куч сув эмас, шамол оқими ҳисобланади. Дефляция тез-тез шамол эсиб турувчи, енгил қуруқ тупроқли, ўсимлик қоплами яхши ривожланмаган ҳудудларда тез авж олади. Унинг нисбатан бир маромда узлуксиз рўй берадиган **кундалик дефляция** ва қисқа вақт ичида тез ва кучли юз берадиган чанг-тўзонли бўрон каби иккита хили фарқланади.

Кундалик дефляция тезлиги бирмунча секин ($< \text{м/с}$), аммо нисбатан кўп эсадиган шамоллар таъсирида вужудга келади. Бунда кўпинча тупроқнинг ўта майин заррачалари доимий учириб кетиб турилади. Оқибатда, тупроқ секин-аста емирилиб, ундаги гумус ва бошқа озуқа моддаларнинг миқдори камаяди, бир қатор агроэкологик хусусиятлари ёмонлашади.

Чанг-тўзонли бўронлар эсиш вақти қисқа, аммо тезлиги юқори ($> 20\text{-}25 \text{ м/с}$) бўлган шамоллар таъсирида юз беради. Бу хилдаги дефляцияда қисқа вақт ичида ер юзасидан катта миқдордаги турли ўлчамли тупроқ заррачалари, ҳатто ўсимликлар узоқ масофаларга учириб кетилади. Бунинг оқибатида тупроқларга катта зиён етказилади.

Дефляция жараёни дунёнинг иссиқ қуруқ(арид) иқлимли ҳудудлари: Африка, Австралия ва Осиё қитъасидаги саҳроларда, Американинг чўл-дашт минтақаларида кенг тарқалган бўлиб, шу ҳудудларнинг экологик ҳолатини оғирлаштирувчи асосий омиллардан бири ҳисобланади.

Республикамиздаги Қизилқум, Устюрт, Қарши ва Марказий Фарғонанинг дашт-чўлларида жойлашган 26,5 млн гектар яйловли ерлар ва 600 минг гектар суғориладиган ерлар дефляцияга дучор бўлган. Бу жараён кўчма қумли чўлларда, айниқса, Орол бўйи минтақасида экологик ҳолатни оғирлаштирувчи асосий хавfli омилга айланиб қолди. Бу ерлар-

да дефляция туфайли ҳар гектар ерга тўғри келадиган тузли чанг-тўзоннинг ўртача йиллик миқдори 520 кг ни ташкил этмоқда, баъзи жойларда эса бу кўрсаткични 500 тоннагача етиши ҳам кузатилмоқда. Оролнинг қуриши натижасида очи-либ қолган 4 млн гектар тузли саҳро кучли дефляция ўчоғи-га айланиб қолди. У ердан шамол таъсирида йилига 72 млн тоннагача тузли чанг атмосферага кўтарилиб, 500 км радиу-сида теварак-атрофдаги ерларга тарқалиб, оғир экологик муаммоларни туғдирмоқда.

Тупроқларнинг экологик ҳолатини оғирлаштирувчи жараёнлардан яна бири – шўрланишдир. **Шўрланиш** деб, тупроқ-нинг ўсимликлар ўсадиган юқори қатламларида (2 метргача) экинлар ва бошқа организмларга зарарли бўлган осон эрувчан тузларни меъёридан ортиқча тўпланишига айтилади. Тупроқ шўрланишининг асосий табиий сабаблари иссиқ, қуруқ иқлим, ёгин-сочин миқдорининг буғланишдан камлиги, минераллаш-ган(шўр) сизот(грунт) сувларнинг ер юзасига яқин (< 3м) жойлашганлиги ва оқиб чиқиб кетишининг қийинлиги каби-лардир. Баъзи ҳолларда шамол орқали тузларни учуриб кели-ниши ва тупроқ ҳосил қилувчи жинслар таркибини осон эрув-чан тузларга бойлиги кабилар ҳам сабаб бўлиши мумкин.

Тупроқни шўрлантирувчи тузлар таркибини кўпинча натрий, кальций, магний элементларининг сульфатли, хлорли, карбо-натли тузлари ташкил этади. Кўпчилик экинларга натрий хло-рид, натрий бикарбонат, натрий карбонат, магний хлорид, каль-ций хлорид тузлари кучли заҳарли таъсир кўрсатадилар. Шўрлан-тирувчи тузларнинг таркиби ва миқдорига қараб, тупроқ шўрла-нишининг тури ва даражаси белгиланади. Шўрланиш туфайли тупроқнинг бир қатор хусусиятлари ёмонлашади, жумладан, экинларнинг ҳосилдорлиги кескин тушиб кетади. Масалан, ҳатто кучсиз шўрланган тупроқларда маккажўхори ҳосили 40-50%, буғдой-50-60% га камайиб, сифати ёмонлашади. Тупроқнинг бино ва иншоотларга зарарли таъсири кучаяди. Ичимлик сувла-ри, озиқ-овқат маҳсулотлари ва ҳаво таркибида тузлар миқдори кўпайиб, инсон ва бошқа организмларга салбий таъсир кўрсата-ди. Буларнинг ҳаммаси охир-оқибатда ҳудуднинг умумий эко-логик ҳолатининг оғирлашувига олиб келади.

Дунёнинг кўплаб мамлакатларида, айниқса, Осиё ва Африканинг арид иқлимли минтақаларида тупроқ шўрла-ниши асосий агроэкологик муаммолардан бири ҳисобла-

нади. Сайёрамизда шўрланиш туфайли йилига 200-300 минг гектар суғорма ерлар ишдан чиқиб, атроф-муҳитни ифлословчи манбага айланиб қолмоқда.

Республикамизнинг кескин-континентал иссиқ, қуруқ иқлими, тупроқ юзасидан намлик буғланишининг юқорилиги, ўзига хос гидрогеологик ва геоморфологик шароитлари бир қатор ҳудудларда шўрланиш жараёни учун қулай шароит туғдиради. Масалан, текислик ва қисман тоғолди минтақаларда шўр сизот сувлари ер сатҳига яқин жойлашган, ер юзасидан намликнинг буғланиши эса йиллик ёғин-сочинларга нисбатан ўртача 3-8 марта юқори. Бу ҳол тупроқнинг юза (<2 м) қатламларида секин-аста зарарли тузларнинг меъёридан ортиқча тўпланиб қолишига, яъни шўрланишига олиб келади. Ушбу жараёнга инсоннинг нотўғри аралашуви, яъни меъёридан ортиқча суғориш, шўр сувлардан фойдаланиш сизот сувларни ҳудуддан оқиб чиқиб кетишини етарлича таъминламаслик оқибатида уни янада кучайиши кузатилади. Бундай ҳолатни вақтида олди олинмаса, ерларни қайтадан ёки иккиламчи шўрланиши содир бўлади. Республикамизнинг Сирдарё, Жиззах, Бухоро, Қашқадарё вилоятларида, Оролбўйи ва Марказий Фарғонада бу каби шўрлашган майдонлар катта ҳудудларни эгаллаган. Ҳозирги кунда Республикамиздаги деҳқончилик ерларининг 50% и шўрланган, жумладан, суғорма ерларнинг 1300 минг гектари ушбу офатга дучор бўлган. Шундан 18 минг гектари нооқилона фойдаланиш оқибатида вужудга келган иккиламчи шўрланган ерлардир.

Аграр ҳудудларнинг экологик ҳолатини оғирлаштирувчи омиллардан яна бири, тупроқларнинг ифлосланишидир. Экологик маънода **тупроқларнинг ифлосланишини** тупроққа антропоген фаолиятлар туфайли турли ёт модда ва жинсларни, патоген организмлар ва оқова сувларнинг қўшилиши оқибатида унинг хусусиятларини ёмонлашуви, сифатини бузилиши ва унумдорлигини пасайиб кетиши каби комплекс салбий жараёнлар тушунилади. Бу жараёнларнинг экологик жиҳати шундаки, ифлосланиш оқибатида тупроқларнинг биосферадаги асосий функциялари издан чиқади ва бундай тупроқлар ўзи атроф-муҳитни ифлословчи манбага айланиб қолади.

Илм-фаннинг турли жабҳаларида тупроқлар ифлосланиши, ифлословчи моддалар турига (оғир металллар, пестицидлар, гелминтлар билан) кўра, ифлословчи тармоқ хусусия-

тига (саноатда, қишлоқ хўжалигида, маиший соҳада) кўра, ифлословчи бирикмаларининг хоссаларига (кимёвий, радио-актив) кўра, ифлосланишнинг ҳудудий кўламига кўра (глобал, регионал, локал) турларга бўлинади. Тупроқлар, одатда саноат, энергетика, аграр, қурилиш, маиший ва бошқа соҳаларнинг турли чиқиндилари ҳамда минерал ўғитлар ва пестицидларнинг қолдиқлари билан кўпроқ ифлосланадилар.

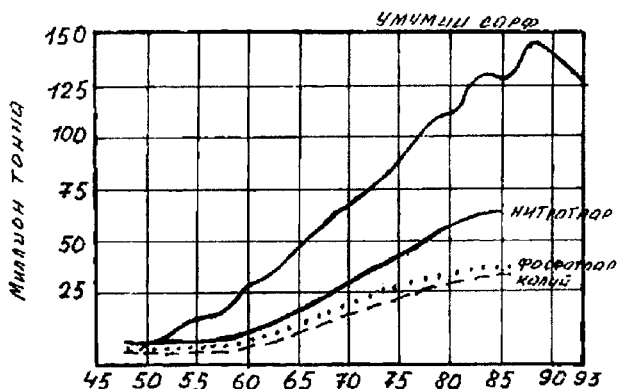
Саноат чиқиндилари билан кучли ифлосланган «Саноат даштлари» ўрнида кўпинча экинлар яхши ўсмайди, чунки тупроқларда мис, олтингугурт, молибден, рух, кадмий, титан, бор, фтор каби кўплаб элементларнинг миқдори табиий ҳолдагига нисбатан бир неча марта кўп бўлади, яъни моддаларнинг тупроқдаги таркибий ва миқдорий мутаносиблиги (мувозанати) бузилган бўлади. Тупроқларнинг ишдан чиқишида металл, пластмасса, турли кимёвий қолдиқлар, кул, шлак, шиша, сопол ҳолидаги қаттиқ ноорганик чиқиндилар ҳам сезиларли роль ўйнайдилар.

Зарарли моддаларнинг тупроққа ҳаво орқали келиб тушиши ҳам асосий ифлословчи омиллардан бири ҳисобланади. Турли манбалардан ҳавога чиқарилган ташлама (чиқинди)лар маълум пайдан кейин аста-секин тупроқ юзасига қайтиб тушадилар, бунда шамол муҳим роль ўйнайди. Ҳаво орқали ифлосланиш табиий ва антропоген омиллар туфайли юз беради. Дефляция, вулқонлар отилиши ва турли космик жараёнлар билан боғлиқ ифлосланишни табиий ифлосланиш, инсоннинг турли ишлаб чиқариш фаолиятлари билан боғлиқ ифлосланишни эса антропоген ифлосланиш дейилади.

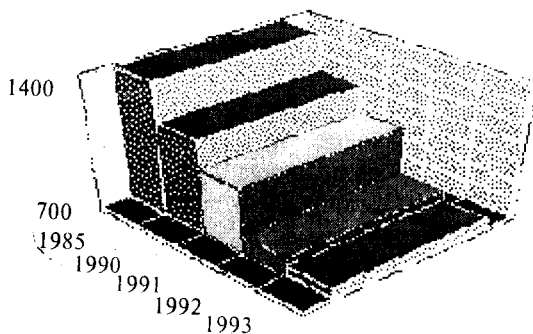
✓Ҳозирги пайтда ҳавога антропоген йўл билан йилига ўртача 10^{12} тонна ташламалар чиқарилади, улар таркибида Pb, Cd, Se, As, Ni, Hg, Cu, F каби захарли моддалар ва зарарли чанглар тупроққа тушиб, унинг хусусиятларини ёмонлашувига олиб келади. Бундай ифлосланган тупроқлар ўсимлик ва чорва маҳсулотларини ҳамда сувларни ифлословчи, охиروқибатда эса инсонлар саломатлигига кучли зиён етказувчи манбага айланиб қоладилар.

Тупроқнинг ҳаво орқали ифлосланиш йўлларида яна бири кислотали ёмғирлардир. Кислоталилиги 5,6 дан паст бўлган ($pH < 5,6$) ёмғирларга кислотали ёмғирлар дейилади. Антропоген манбалардан чиқаётган олтингугурт, азот, углерод ва фтор бирикмалари ҳаводаги сув буғлари билан бирикиб, кислота-

ларни (сульфат, нитрат ва бошқа) ҳосил қилади, бу кислота-лар эритма ҳолида ёгин-сочинлар билан тупроққа тушади. На-тижада, тупроқлар нордонлашиб, ундаги озуқа моддаларнинг ювилиб кетиши осонлашади ва бошқа хусусиятлари ёмонла-шади. Саноати кучли тараққий этган Европа ва Шимолий Аме-рика мамлакатларида кислотали ёмғирлардан 5-10 млн км² ер майдони доимий зарар кўрмоқда. Ундан, нафақат тупроқлар, балки ўсимлик ва ҳайвонотлар, халқ хўжалигининг бино ва иншоотлари, тарихий обидалар ҳам катта зиён кўрадилар.



27-расм. 1946 йилдан 1993 йилга қадар дунё бўйича кимёвий ўғитлардан фойдаланишдаги ўзгаришлар (Манба: UNEP маълумотлари, 2000 й.).

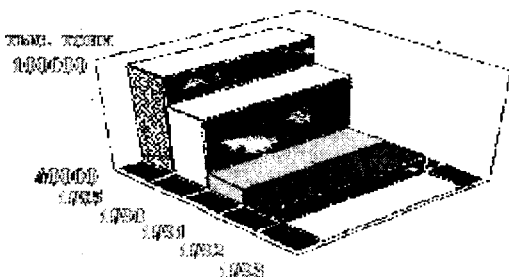


28-расм. Ўзбекистон Республикасида ўғитлардан фойдаланиш динамика-си (Манба: UNEP маълумотлари, 2000 й.).

Тупроқларни энг кўп ифлослайдиган соҳа аграр соҳа ҳисобланади, чунки бу соҳанинг асосий ишлаб чиқариш во-ситаси ва предмети миллионлаб гектар ер майдонларидир. Бу

соҳада тупроқларнинг ифлосланиши қуйидаги уч жараёнда; минерал ва органик ўғитларни қўллаш, пестицидлардан фойдаланиш ва чорвачиликда юз беради.

Ҳозирги пайтда дунёнинг кўп мамлакатларида деҳқончиликдан олинаётган ҳосилнинг 40-60% и, баъзи ҳолларда 70 % гача турили **кимёвий воситаларни**, яъни минерал ўғитлар ва пестицидларни қўллаш туфайли олинмоқда(27,28,29-расмлар). Бу албатта, инсоният тараққиётининг зарур омилларидан бири ҳисобланса-да, улардан нооқилона фойдаланиш тупроқ, сув, ўсимлик ва чорва маҳсулотларининг ифлосланиши билан боғлиқ бўлган оғир экологик муаммоларни келтириб чиқармоқда.



29-расм. Ўзбекистон Республикасида пестицидлардан фойдаланиш динамикаси (Манба: UNEP маълумотлари, 2000 й.).

Минерал ўғитлардан нотўғри фойдаланиш тупроқда азот, фосфор бирикмаларини ва баъзи (Sr^{90} , Cs^{137} , F^{40}) радиоактив моддаларнинг ортиқча тўпланишига олиб келади. Бундай тупроқларда етиштирилган ўсимлик маҳсулотлари ва чорва озуқалари инсон ҳамда ҳайвонлар учун хавfli миқдордаги азот, фосфор ва радиоактив моддалар билан ифлосланадилар. Ортиқча азот, фосфор ва калий ўғитлари ювилиб сувга тушиши оқибатида эса, сувларнинг заҳарланиши ва сув ҳавзаларидан фойдаланишни оғирлаштирувчи эвтрофикация (кўк-яшил сув ўтларининг авж олиши) жараёнини кучайиши юз беради. Нотўғри фойдаланилган минерал ўғитлар тупроқнинг муҳим физик ва биологик хусусиятларини ёмонлаштиради. Масалан, озуқа экинларига меъеридан ортиқча нотўғри солинган фосфорли ўғит пичанда фосфор миқдорини 3-8 мартачага, азотли ўғит эса нитрат миқдорини 2-10 мартагача кўпайиб кетишига олиб келади. Бу эса озуқанинг сифатини бузилишига,

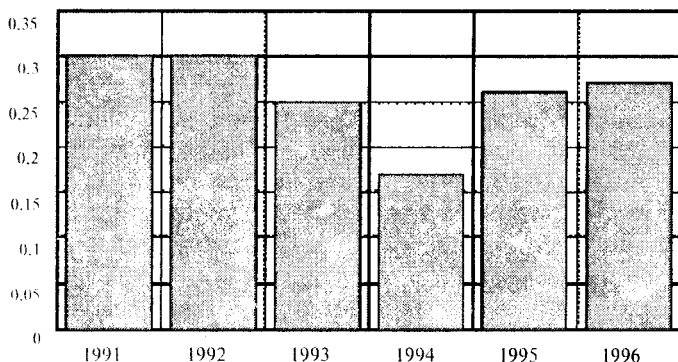
ҳайвонларнинг маҳсулдорлигини пасайиб кетишига, ҳатто заҳарланишига сабаб бўлади. Азот ўғитлар нотўғри қўлланилган тупроқларда етиштирилган ўсимлик маҳсулотлари(бодринг, карам, сабзи, кўкатлар)да зарарли нитратларнинг миқдори РЭЧМ дан бир неча баробар юқори бўлиб, инсонда гипоксия (кислород танқислиги) ва нитрозоминлар билан заҳарланиш каби оғир касалликларни келтириб чиқаради.

Аграр ишлаб чиқаришда кенг қўлланиладиган кимёвий воситалардан катта бир гуруҳи пестицидлардир. Деҳқончилик ва чорвачиликда касалликлар, зараркунандалар ва бегона ўтларга қарши, дефоляция (барғни тўкиш), десикация (қуритиш), биостимуляция каби мақсадларда фойдаланиладиган турли кимёвий моддаларни **пестицидлар** дейилади. Пестицидларнинг ҳозирги пайтда бир неча юзлаб хиллари мавжуд ва уларнинг кўпчилиги тирик организмлар, жумладан, инсонга нисбатан заҳарли мутаген, канцероген ва тератоген хусусиятларга эгадирлар. Пестицидларни қўллаш туфайли тупроқлар уларнинг қолдиқлари билан ифлосланадилар. Ифлосланган тупроқларда етиштирилган маҳсулот ва озуқалардан жуда оз миқдорда бўлса ҳам пестицид қолдиқларининг бўлиши инсон ва ҳайвонлар соғлигига катта зарар етказилади.

Пестицидларнинг — гербицидлар (бегона ўтларга қарши); инсекцидлар (зарарли ҳашаротларга қарши); фунгицидлар (замбуруғларга қарши); нематоцидлар (нематодаларга қарши); фумигантлар (омбор ва биноларга кимёвий ишлов беришда қўлланувчи); дефолиант ва десикантлар (ўсимликлар барғини тўкиш ва қуритишда қўлланувчи); акарицидлар (зарарли каналарга қарши); биостимуляторлар (экинлар ва чорва ҳайвонларининг ўсишини бошқаришда қўлланувчи) каби бир неча турлари мавжуд. Бу турларнинг ҳар бири бир неча ўнлаб хилдаги препаратларни ўз ичига олади.

Пестицидларнинг тупроқдаги миграцияси асосан намлик ва ҳаво орқали, қисман эса механик тарзда (ҳайдаш жараёнида) юз беради. Маълум миқдори эса тупроқнинг ўта майда коллоид заррачаларига сингиб ушланиб қолади. Уларнинг тупроқдаги жараёнлар таъсирида парчаланиб йўқолиши препаратнинг кумулятив хоссасига, ҳарорат, намлик, ёруғлик, тупроқнинг гранулометрик таркиби, чиринди миқдори каби бир қатор омилларга боғлиқ бўлади. Одатда, бу секин кечадиган жараён ҳисобланади. Баъзи пестицидлар борки, улар тупроқ

ва атроф-муҳитда узоқ муддатларгача ўзининг зарарли хусусиятларини сақлаб қолади. ДДТ (дихлордифенилтрихлорметилметан), алдрин, гептахлор, ГХЦГ, маргимуш (AS) ва симоб(Hg) бирикмалари ана шундай препаратлардан ҳисобланади. Масалан, ДДТ ҳозирги пайтда биосферанинг ҳамма жойида, жумладан, барча тирик организмлар ва инсон тана-сида доимий учрамоқда(30-расм). Баъзи бир маълумотларга қараганда, уни биосфердаги мавжуд миқдори 5 млн тоннани ташкил этади. Тупроқларни хавфли даражада ифлословчи моддалардан яна бир гуруҳи — кўрғошин(Pb), кадмий (Cd), хром(Cr), маргимуш (As), рux (Zn), симоб (Hg), мис(Cu), фтор (F) каби **оғир металллардир**. Бу моддаларнинг тупроқда меъёридан ортиқча тўпланиши тупроқнинг агроэкологик хусусиятларини ва ўсимлик маҳсулотларининг сифатини ёмонлаштириб юборади. Буларнинг кўпчилиги канцерогенлик, тератогенлик ва мутагенлик каби хавфли хусусиятларга эга. Яна бир хавфли томони эса, бу моддаларнинг тупроқда табиий парчаланиш орқали йўқолиши жуда секин кечади.



30-расм. Ўзбекистон Республикаси тупроқларининг ДДТ билан ифлосланиш динамикаси.

Тупроқларнинг оғир металллар билан ифлосланиши таркибида ушбу элементлар бўлган рудаларни нооқилона қазиб олиш ва қайта ишлаш жараёнида, ер юзасига, ҳаво ва сувларга турли чиқиндиларнинг ташланиши, баъзан эса фосфорли ва органик ўғитларни қўллаш, оқова сув чўкмаларидан ўғит сифатида фойдаланиш оқибатида рўй беради.

Алюминий ва фосфорли ўғит ишлаб чиқаришда, керамика ва шиша саноатида таркибида фтор бўлган кўплаб чиқиндилар

чиқарилади. Масалан, фосфорли ўғит ишлаб чиқаришда чиқит ҳисобланган фосфогипс таркибида 50-60 мг/кг гача фтор бўлади.

Халқ хўжалигининг турли соҳаларида радиоактив моддалардан кенг фойдаланиш оқибатида тупроқларнинг **радиоактив ифлосланиши** кузатилмоқда. Бундай ифлосланган тупроқларда кўпинча стронций-90, цезий-137, уран, радий, торий, қисман фтор ва калийнинг радиоактив изотоплари учрайди. Асосий ифлословчи манбалар ядро қурилмалари, ядро қуролларини синаш, радиоактив рудаларни қазиб олиш ва қайта ишлаш, турли радиоактив авариялар ҳисобланади. Масалан, Чернобилдаги АЭС аварияси 2,8 млн гектардан зиёд майдондаги тупроқларни радиоактив моддалар билан ифлосланишига олиб келди. Бундай ифлосланишнинг экологик хавfli томони шундаки, радиоактив моддаларнинг парчаланиши учун ўнлаб йиллар зарур бўлади.

Тупроқларнинг ифлосланиши, бузилиб емирилиши ва ишдан чиқишида **ҳарбий соҳанинг** ҳиссаси жуда каттадир. Ҳарбий қурол-яроғларнинг ишлаб чиқаришда, синаш, қўллаш, база ва полигонлардан фойдаланиш жараёнларида тупроққа катта зарар етказилади. Ҳозирги пайтда дунё миқёсида тупроқ, сув ва ҳаво ифлосланишининг ўртача 40% и ҳарбий соҳа ҳисобига тўғри келмоқда. Бу соҳа атроф-муҳитни ифлослантирибгина қолмай, балки жуда катта миқдордаги ишлаб чиқариш кучлари ва маблағларни бехуда сарфланишига олиб келади. Ваҳоланки, ҳарбий мақсадларга сарфланаётган куч ва маблағнинг бир қисмини сарфлаш орқали экология ва тинчлик борасидаги жуда кўплаб муаммоларни ҳал этиш мумкин.

Тупроқларнинг ифлословчи яна бир манба — **чорвачилик** ҳисобланади. Бу тармоқнинг атроф-муҳитни ифлослашдаги ўрнини қуйидаги қиёслаш орқали тўлароқ тасаввур қилиш мумкин. Ўртача 35 минг йирик қорамоллар боқиладиган чорвачилик комплексларининг атроф-муҳитга таъсири, аҳолиси 400-500 минг бўлган саноат марказининг атроф-муҳитга таъсири билан тенгдир. Чорвачилик чиқиндилари (гўнг, суюқ чиқиндилар, оқова сув) тупроқ ва атроф-муҳит учун зарарли бўлган азот, фосфор, калий, олтингурут ва бошқа бирикмаларга бой бўлади. Буларни меъеридан ортиқча тўпланиши тупроқ, сув ва ҳавонинг ифлосланишига сабаб бўлади. Бундан ташқари, чорвачилик чиқитлари кўплаб патоген микроорганизмларга (салмонелла, ич терла-

ма, куйдирги) ва гелминт (жигар қурти ва бошқа) тухумларига бой бўлади. Шунинг учун бу тармоқ тупроқларнинг биологик ифлосланишда етакчи ўринни эгаллайди. Тупроқларнинг биологик ифлосланишида чорвачилик билан бирга маиший, сут, гўшт ва терини қайта ишлаш ҳамда биологик sanoat корхоналари чиқитлари ҳам муҳим ўрин тутати. Бу соҳаларнинг чиқинди ва оқова сувлари билан тупроққа жуда кўплаб касаллик кўзгатувчи микроорганизмлар, гелминтларнинг тухумлари келиб тушади. Уларнинг кўпчилиги тупроқда узоқ муддатларгача яшовчанлигини сақлаб қолади. Тупроқнинг турли бактериялар, микроблар, вируслар ва гелминтлар билан ифлосланиши ундаги биологик мувозанатни изидан чиқаради ва унинг санитар-гигиеник ҳолатини ёмонлаштиради.

Тупроқнинг экологик ҳолатини белгилаб берувчи хусусиятларидан бири — унинг зичлигидир. **Тупроқнинг зичлиги** унинг сув, ҳаво, иссиқлик, озуқа, механик ва бошқа хоссаларига, шу жумладан, унумдорлигига катта таъсир кўрсатади. Деҳқончилик учун тупроқнинг хоссалари ва экин турларига қараб ўртача оптимал зичлик $1,10-1,25 \text{ г/см}^3$ атрофида бўлиши талаб этилади. Деҳқончилик ва бошқа соҳаларда оғир техникадан фойдаланиш, ерларга ногўғри ишлов бериш, суғориш, гумуснинг камайиб кетиши, фақат минерал ўғитлардан фойдаланиш, монокультура ва бошқа шу каби антропоген таъсирлар натижасида тупроқ меъёридан ортиқча зичлашади. Ўта зичлашган тупроқларга ишлов бериш оғирлашади ва кўп энергия талаб этилади. Тупроқларнинг агрономик аҳамиятга эга бўлган дондорлик хоссалари бузилиб, тупроқнинг ғоваклиги камайиб кетади. Эрозия учун қулай шароит вужудга келади, экинларнинг илдизи яхши ривожлана олмай, ҳосилдорлиги пасайиб кетади. Ҳозирги пайтда кўплаб мамлакатларда тупроқларнинг зичлашувчи катта иқтисодий ва экологик зиён келтирмоқда. Биргина АҚШнинг ўзида ушбу ҳолатдан йилига $1,8 \text{ млрд}$ долларлик зарар кўрилмоқда. Россияда эса ҳайдалма ерларнинг қарийб 90% и ўртача ва кучли даражада зичлашган. Ушбу ҳолат деярли барча мамлакатларда, жумладан, бизнинг Республикамизда ҳам кузатилмоқда. Жуда кўплаб эскидан суғориб келинаётган, айниқса, оғир ва ўртача механик таркибли ерларимизда ҳосилдорлик пастлигининг асосий сабабларидан бири, ҳайдов ости қатламларини меъёридан ортиқча ($1,35-1,50 \text{ г/см}^3$) зичлашганлигидандир.

Антропоген таъсирлар натижасида ўсимлик қоплами йўқотилган, сув режими изидан чиққан, рельефи ўзгартирилган, ифлосланган, чиқиндилар ва турли тоғ жинслари остида кўмилиб кетиш оқибатида ишдан чиққан ерларни **бузилган ерлар** дейилади. Саноати кучли ривожланган ҳудудларда бундай ерлар кўплаб майдонларни ишғол этади. Тоғ-кон саноати иншоотлари, энергетика объектлари, йирик индустриалашган аҳоли пунктлари атрофида (чиқиндилар «қабристон») бундай ерлар кўплаб учрайди. Айниқса, фойдали қазилма конларидан очиқ усулда фойдаланилганда теварак-атрофдаги тупроқларга катта зарар етказилади. Ваҳоланки, ҳозирги пайтда дунёдаги конларнинг 80% и очиқ усулда қазиб олинган конлардир. Кон жойлашган майдоннинг тупроқ қатлами тўлалигича бузиб ташланади. Бундан ташқари, кон ўрнига нисбатан ўн мартадан кўпроқ майдоннинг табиий шароитлари ёмонлашади. Бундай ҳудудларда тупроқнинг сув, физик ва биологик хусусиятлари ёмонлашади, моддаларнинг тупроқдаги табиий геокимёвий миграцияси изидан чиқади, эрозия ва дефляция кучаяди, ер усти ва ости сувларининг режими бузилиб, ифлосланадилар.

Инсоният юқоридаги бир қатор салбий жараёнлар туфайли сўнгги эллик йилда, 50 млн гектар унумдор ерларни йўқотди. Ҳозир эса кунига ўртача 4-5 минг гектар ер ташландиқ ерларга айланмоқда. Бундан ташқари, турли салбий антропоген таъсирлар натижасида дунё бўйича йилига 5 млн гектар ер «чўллашмоқ»да.

Ерларни муҳофазалаш ва улардан оқилона фойдаланиш. Юқоридаги бўлимлардан маълум бўлдики, турли антропоген таъсирлар натижасида тупроқларда бир қатор салбий ўзгаришлар рўй берар экан. Бу ўзгаришлар тупроқларнинг асосий хусусияти бўлган унумдорликнинг пасайишига ва охиरोқибатида эса тупроқнинг биосферадаги экологик функциясини изидан чиқариб, оғир экологик ва иқтисодий муаммоларни юз беришига олиб келади. Бу ўз навбатида тупроқларни муҳофазалаш ва улардан оқилона фойдаланишни тақозо этади. Ерларни муҳофазалаш ва улардан оқилона фойдаланиш дейилганда, ушбу мақсадларга қаратилган ташкилий, технологик, иқтисодий, ҳуқуқий, муҳандислик ва бошқа чора-тадбирлар мажмуи тушунилади.

Тупроқлар эрозияси ва дефляциясини олдини олиш ва уларга қарши кураш ерларни муҳофазалашдаги марказий ма-

салалардан бири ҳисобланади. Эрозиянинг олдини олишга қаратилган тадбирларни қуйидаги 4 та гуруҳга бўлинади:

1. Ташкилий-хўжалик тадбирлари. Бу гуруҳга ердан фойдаланиш ҳудудларини тўғри ташкил этиш, яъни ерларнинг тупроқ иқлим шароитлари, қандай хилдаги эрозияга учраганлиги ва эрозияланиш даражасига қараб, ердан фойдаланишнинг табақалаштирилган режаларини тузиш ва улар асосида эрозия ва дефляцияга қарши курашиш ва уни олдини олиш усулларини белгилашга оид чора-тадбирлар киради. Улар ер участкаларидан фойдаланиш мақсадларини аниқлаш, экинлар тури ва уларнинг ўзаро нисбатини белгилаш, суғориш, ўғитлаш қодаларини белгилаш, ишлов бериш ва экин ўстириш технологияларини (технологик харита) тузиш, чорва ҳайвонларини боқишни тартибга солиш, деҳқончилик машиналарини танлаш каби бир қатор ташкилий-хўжалик ишларини ўз ичига олади. Масалан, кўп йиллик ўтсимон экин (беда) билан қопланган тупроқни эрозия таъсирида ювилиши 0 га тенг деб олинса, бир йиллик кам ишловталаб экинлар (буғдой, озуқа ўтлари) ўстирилган тупроқларда ювилиш 4-5 марта, кўп ишловталаб экинлар (ғўза, маккажўхори, картошка) ўстирилган тупроқларда ювилиш 25 марта юқори бўлади. Эрозияга мойил енгил (енгил қумоқ, қумлоқ, қумли) тупроқларда кўп йиллик ўтсимон экинлар ҳиссасининг 50% атрофида бўлиши яхши самара беради.

2. Агротехник тадбирлар. Бу гуруҳга ер юзасининг тузилиши (рельефи) ва тупроқларнинг бошқа хусусиятларига мос равишда эрозияга қарши қўлланиладиган агротехник тадбирлар киради. Ерларни нишабликка нисбатан кўндалангига ҳайдаш ва ишлов бериш, ерларни чуқур қилиб, ағдармасдан, юзасида ўсимлик қолдиқларини қолдириб ҳайдаш, кўндаланг нам тутувчи эгатлар барпо этиш, кўп йиллик ёки серилдиз ўсимликлардан кўндаланг ҳимоя минтақалари барпо этиш, тупроқни оптимал ғоваклиги ва сув ўтказувчанлигини таъминлаш, суғоришда эгатлар узунлиги, сув сарфи ва суғориш усулларини тўғри белгилаш, ёмғирлатиб, томчилатиб, ер остидан суғориш усулларини қўллаш, ўғитлаш норма ва муддатларини тўғри ташкил этиш, органик ўғитлардан кўпроқ фойдаланиш, тупроқ юзасини мустаҳкамловчи кимёвий воситаларни қўллаш, экинларни пленка остига экиш, ўсимлик қолдиқлари билан мулчлаш, бўйчан, зич ўсадиган экинлар-

дан шамолга қарши кулислар вужудга келтириш, сершамол мавсумларда тупроқ юзасини нам сақлаш, экин қаторларини шамолга кўндаланг жойлаштириш ва бошқа юқори унумли агротехник тадбирларни ўз вақтида қўллаш орқали эрозия ва дефляцияга қарши юқори самарага эришиш мумкин.

3. Ўрмон-мелиоратив тадбирлар. Бу гуруҳга тупроқларни эрозия ва дефляциядан ҳимояловчи ўрмонзорларни сақлаб қолиш ва янгидан барпо этиш, жарликларнинг кенгайишини олдини олувчи дарахтзорларни вужудга келтириш, шамолга қарши ихотазорлар барпо этиш, қумликларни кўчишдан сақловчи ва мустаҳкамловчи ўсимлик қопламини шакллантириш, сув ҳавзаларини ҳимояловчи дарахтзорларни барпо этиш ва бошқа шу каби ўрмончиликка дахлдор тадбирлар киради. Тупроқларни дефляциядан ҳимоялашда ихотазорларнинг аҳамияти каттадир. Уларнинг шамолдан ҳимояловчи таъсири дарахт тури ва баландлиги, зичлиги ҳамда тупроқнинг хусусиятларига қараб 400 метргача этиши мумкин. Ўзбекистон шароитида баландлиги 6-8 метрга етган ихотазор 60-250 метргача масофадаги тупроқни шамолдан сақлай олади.

Қумликларни шамол таъсирида кўчишидан сақлашда фитомелиорация, яъни селен, шувоқ, юлгун, қум қиёғи ва бошқа чўл ўсимликлардан ташкил топган мустаҳкам ўсимлик қопламини вужудга келтириш ҳамда саксовул, кандим, қуёнсуяк каби чўл буталаридан ўрмонзорлар барпо этиш яхши самара беради.

4. Гидротехник тадбирлар. Бу қиялик ерларда сув тезлигини тартибга солувчи гидротехник қурилма ва иншоотларни барпо этишга қаратилган тадбирлар бўлиб, ўз ичига сув оқимини йўналтирувчи дамбалар, мустаҳкам қопламали шаршаралар, селхоналар, зинапоясимон ариқлар қуриш, суғориш тармоқларини қаттиқ қопламалар билан қоплаш, бетон ариқлар, қувурлар, турли пластик шланглардан фойдаланиш, нишаблиги юқори ($>10^0$) бўлган қияликларда экинлар учун террасалар барпо этиш каби усулларни ўз ичига олади. Бу гуруҳдаги чора-тадбирлар асосан сув эрозиясининг олдини олишда кўпроқ қўлланилади.

Ерларни шўрланишдан ҳимоялашда қуйидагиларга амал қилиш зарур: шўр сизот сувларини ер юзасига меъёридан ортиқча яқинлашувига йўл қўймаслик, сизот сувларни оқиб чиқиб кетиши учун вертикал ва горизонтал зовур (дренаж)-

лар барпо этиш ва уларнинг яхши ишлашини таъминлаш, ортиқча шўрланган сувлар билан экинларни суғормаслик, ерларни вақтида шўрини ювиш, экин турини тўғри танлаш.

Тупроқларни ифлосланишдан ҳимоялаш ерларни муҳофазалашга қаратилган чора-тадбирлар орасида муҳим ўринлардан бирини эгаллайди. Тупроқларни минерал ўғитлар таъсирида ифлосланишини олдини олиш учун минерал ўғитларни тупроқ иқлим шароитлари ва экиннинг хусусиятларидан келиб чиқиб қўллаш зарур, яъни ўғитнинг йиллик миқдорини, бир марталик солиш меъёрини ҳамда муддатини илмий асосда тўғри белгилаш ва унга амал қилиш лозим. Бундан ташқари, тупроқда озуқа элементларини ўзаро мутаносиб миқдорларда бўлишини таъминлаш, таркиби бир компонентли ўғитларга нисбатан кўп компонентли (комплекс ўғитлар) ва юқори концентрацияли ўғитлардан кенгроқ фойдаланиш; ўғитлардаги озуқа элементларини экинлар томонидан ўзлаштирилиши учун қулай шароитлар (оптимал намлик, ёруғлик, ҳарорат) яратиш; ўғитларни меъёрида ўзлашишини таъминловчи ингибиторлардан фойдаланиш, таркибида ифлословчи бирикмалари камроқ бўлган янги ўғит турларини ишлаб чиқаришга жорий этиш; сунъий ва минерал ўғитлар ўрнига табиий органик ўғитлардан (гўнг, биогумус) кенг фойдаланиш; тупроқни озуқа элементларига бойитувчи ва хусусиятларини яхшиловчи экинларни (беда ва бошқа дуккакдилар) вақти-вақти билан экиб туриш, тупроқ ва ўсимлик маҳсулотларидаги ифлословчи моддалар миқдорини доимий назорат қилиб бориш каби чора-тадбирлар ҳам тупроқларни минерал ўғитлар билан ифлосланишини олдини олишда яхши самара беради.

Тупроқлар ва атроф-муҳитни **пестицидлар билан ифлосланишдан** ҳимоялашга куйидаги чора-тадбирларни қўллаш орқали эришиш мумкин:

- тупроқ ва атроф-муҳитда тез парчаланувчан, кам заҳарли ва юқори танлаб таъсир этиш (селектив) хусусиятига эга бўлган пестицидлардан фойдаланиш;

- пестицидларни қўллаш вақти, миқдори ва усулларига қатъий амал қилиш;

- кукун ҳолатидан кўра донатор турларидан фойдаланиш;

- самолётда ёппасига сепишдан кўра, вертолётда ёки ерда ҳаракатланувчи механизмлар ёрдамида керакли майдонларга қўллаш;

- пестицидлар қўлланган майдонлардан оқова сувларни сув ҳавзаларига чиқармаслик;
- пестицидларни ишлаб чиқариш, тарқатиш, қўллаш, сақлаш, йўқотиш (зарарсизлантириш) устидан қатъий назорат ўрнатиш;
- тупроқ ва ўсимлик маҳсулотларининг пестицидлар қолдиги билан ифлосланишини доимий назорат қилиб бориш.

Пестицидларнинг тупроқ ва атроф-муҳитга зарарли таъсирларини камайтиришнинг экологик жиҳатдан энг самарали усули — бу деҳқончиликда пестицидлар ўрнига биологик усуллардан фойдаланишдир. **Биологик усуллар** дейилганда, ўсимлик ва чорва-ҳайвонларнинг зараркунандалари, касалликлари ва бегона ўтларга қарши уларнинг табиий кушандаларидан фойдаланишга асосланган чора-тадбирлар комплекси тушунилади. Биологик усул воситалари (биоагент) сифатида табиатда мавжуд ҳашаротлар, вируслар, бактериялар, микроблар, замбуруғлар, қушлар, судралиб юрувчилар, баликлар, амфибиялар ва бошқа тирик организмлардан фойдаланилади. Бундан ташқари, зараркунандаларнинг биологик хусусиятларидан фойдаланиш, уларга қарши антибиотикларни қўллаш, ўсимлик ва ҳайвонларни эмлаш, юқори нурланиш ва кимёвий бирикмалар ёрдамида стерилизациялаш, турли биологик фаол моддалардан (ферромон) фойдаланиш кабилар ҳам биологик усуллар қаторига киради.

Биологик усулларнинг экологик жиҳати шундаки, бунда атроф-муҳитни кучли ифлословчи заҳарли пестицидларни қўллашга бўлган эҳтиёж кескин камаяди. Биологик восита сифатида фойдаланилаётган биоагент табиий объект бўлганлиги учун уни атроф-муҳитга таъсири сезиларли бўлмайди. Ҳозирги пайтда биоагентлар сифатида ҳашаротлардан — трихограмма, габробракон, фитосеюлис; бактериал препаратлардан — энтобактерин, дендро бацилин, гомелин; замбуруғли препаратлардан — боверин; вирусли препаратлардан — вирин; антибиотиклардан — трихотецин; биоактив моддалардан — ЮГ - I...III ва диминлардан фойдаланилмоқда. Экинларни ҳимоялашда **интеграл усулни**, яъни кимёвий ва биологик усулларни шароитдан келиб чиққан ҳолда, биргаликда қўллаш ҳам яхши самара беради.

Тупроқларнинг **оғир металлар билан ифлосланишини бартараф этиш** ва уларнинг зарарли таъсирини камайтиришга, таркибида ушбу моддалар бўлган чиқиндиларнинг атроф-му-

ҳитда тарқалишини олдини олиш, пестицидларни ва минерал ўғитларни қўллаш тартибларига қатъий амал қилиш, уларга бой чиқитларни ва оқова сувлар чўкмалари(ил)дан ўғит сифатида фойдаланмаслик каби чора-тадбирлар орқали эришиш мумкин. Оғир металллар билан ифлосланган ерларни ағдариб, чуқур ҳайдаш ва бундай ерларга чидамли техник экинларни экиш йўли билан зарарли таъсирларни бирмунча камайтириш ҳам мумкин.

Тупроқларнинг радиоактив ифлосланишининг олдини олиш учун радиоактив рудаларни қазиб олиш ва уларни қайта ишлаш, радиоактив моддаларни ишлаб чиқариш ва улардан фойдаланиш, радиоактив чиқиндиларни сақлаш ва бартараф этиш тартиб-қоидаларига қатъий амал қилиш лозим. Бундан ташқари, бу борада ядровий қирғин қуролларини ишлаб чиқариш ва синаш жараёнларини тўхтатиш ва чеклаш ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Ерларнинг биологик ифлосланишининг олдини олишда чор-вачилик чиқитларини (гўнг, оқова) етарли даражада ишлов бериб зарарсизлантирилгандан сўнг ўғит сифатида фойдаланиш ҳамда маиший, озиқ-овқат ва микробиологик саноат чиқиндиларини тупроқларга тартибсиз ташлашларини чеклаш каби тадбирлар асосий ўрин тутати. Бундан ташқари, агар оқова сувлар ва уларнинг чўкмалари(ил)дан қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган бўлса, санитар-гигиеник талабларга қатъий амал қилиниши зарур.

Тупроқларни **ортиқча зичланиш** ва техниканинг зарарли таъсири(зарби)дан ҳимоялашда тупроқни чириндига бойитиш, ишлов бериш муддатларини тўғри белгилаш ва техник воситаларни тўғри танлаш, машина-механизмларнинг тузилишини оптималлаштириш, экинларни ўстириш технологияларини мукамаллаштириш, ер ва экинларга ишлов беришни минималлаш ва комплекслаш, экинларни алмашлаб экиш қоидаларига амал қилиш, сидерат(яшил ўғит)лардан кенг фойдаланиш каби чора-тадбирлар муҳим ўрин тутати.

Ерларни муҳофазалаш ва улардан оқилона фойдаланиш йўлларида бири, бу аҳоли пунктлари, саноат бино ва иншоотлари, электр ва алоқа тармоқлари, қувур йўллари, йўллар, аэродромлар каби қурилишлар учун иложи борича кам унумдор ва гашландиқ ерларни ажратишдир. Турли қурилиш жараёнларида тупроқларнинг юза унумдор қатламларини сақлаб қолиш, тўплаш ва ундан бузилган кам унумли

ерларни қайта тиклашда, қурилиш майдонларини кўкаламзорлаштиришда фойдаланиш лозим.

Антропоген таъсирлар оқибатида бузилган ерларни қайта тиклаш муҳим экологик ва ижтимоий-иқтисодий аҳамиятга эга масала ҳисобланади. Бузилган ерларнинг унумдорлигини ва халқ хўжалигидаги қийматини қайта тиклашга қаратилган муҳандис-техник, гидротехник, биологик ва бошқа чора-тадбирлар мажмуасига — ерларни **рекультивациялаш** дейилади.

Рекультивация 3 босқичда амалга оширилади: Биринчи тайёргарлик босқичда, бузилган ерлар ўрганилади, улардан фойдаланиш йўналишлари ва имкониятлари аниқланади, техник-иқтисодий асослаш ва лойиҳа ишлари бажарилади. Иккинчи техник босқичда, ер майдонини текислаш, заруратига қараб кимёвий мелиорациялаш, ер юзасига экинлар учун яроқли унумдор тупроқ солиш, суғориш тармоқлари ва йўллари барпо этиш каби техник тадбирлар амалга оширилади. Учинчи биологик босқичда, шароитга мос экинларни ўстириш, уларни ўғитлаш, суғориш, эрозия ва дефляциядан ҳимоялаш ҳамда бошқа шу каби тадбирлар орқали ерларнинг унумдорлиги тикланади. Маълумки, ерларни тўла қайта тикланиши мураккаб ва узоқ давом этувчи жараён ҳисобланади, шунинг учун рекультивация ҳам муайян вақт талаб этади. Рекультивацияланган ерларда кўпинча кўп йиллик дарахтзорлар, дам олиш минтақалари, кўп йиллик ўтлоқлар ва кўкаламзор майдонлар ташкил этиш мақсадга мувофиқ бўлади. Баъзи ҳолларда эса тупроқ шароитига қараб бошқа деҳқончилик мақсадларда ҳам фойдаланилиши мумкин.

Ерларни муҳофазалаш ва улардан оқилона фойдаланишда ер мониторинги, ерлар кадастри ва ерларни муҳофазалашга қаратилган қонунчилик каби тадбирлар ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Ер(тупроқ) мониторинги — экологик мониторингнинг таркибий қисмларидан бири бўлиб, ер ресурсларининг ҳолатини ўрганиш, баҳолаш, салбий ўзгаришларни олдини олиш ва келажакдаги ўзгаришларни башоратлаш мақсадида амалга ошириладиган доимий динамик кузатув тизимидир.

Ер кадастри — ер ресурсларининг ҳуқуқий жиҳатлари, табиий, экологик ва иқтисодий ҳолатлари ҳақидаги зарурий ва асосланган маълумотлар тизимидан иборатдир.

Ерларни муҳофазалашнинг асосий йўналишларидан бири уларни ҳимоялаш ва улардан оқилона фойдаланишга қаратил-

ган қонунлар ва турли меъёрий ҳужжатларни ишлаб чиқиш ва амалиётга изчил жорий этишдир. Ушбу мақсадда Республика-мизда 1990 йилда «Ер тўғрисида»ги қонун қабул қилинди. Ундан ташқари, меъёрий талаблар (стандарт, ҚМК) ҳам мавжуд. Ушбу қонун ва ҳужжатларда Республикамизда ер ресурсларидан фойдаланишнинг ҳуқуқий жиҳатлари асослаб берилган.

Тупроқларни муҳофазалаш чора-тадбирларини бир-бирини тўлдирувчи яхлит тадбирлар тизими деб тушунмоқ ва уларни муайян ҳудуднинг тупроқ-иқлим ва антропоген шароитларидан келиб чиққан ҳолда дифференциаллаб (табақалаштириб) қўллаш зарур.

ТЕКШИРУВ САВОЛЛАРИ

1. Тупроқ ҳақида нималарни биласиз?
2. Тупроқлар биосфера ва инсон ҳаётида қандай аҳамиятга эга?
3. Сайёрамиз ва Республикамизнинг тупроқ ресурсларини тавсифлаб беринг.
4. Тупроқлар эрозияси қандай жараён ва унинг салбий жиҳатлари ҳақида нималарни биласиз?
5. Тупроқлар дефляцияси ва унинг экологик оқибатларини тушунтиринг.
6. Тупроқларнинг шўрланиши ва унинг экологик оқибатларини тушунтиринг.
7. Тупроқларнинг ифлосланиши ва унинг экологик оқибатларини тушунтиринг.
8. Тупроқлар унумдорлигини қандай йўллар билан ошириш мумкин?
9. Ердан оқилона фойдаланиш йўлларини тушунтиринг.
10. Ерларни рекультивациялаш деганда нимани тушунасиз?
11. «Ер тўғрисида»ги қонуннинг моҳиятини шарҳлаб беринг.
12. Тупроқ ресурслари билан боғлиқ бўлган экологик муаммоларнинг сабаб ва оқибатларини очиб беринг.

4.5. ЛАНДШАФТЛАРНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ

Ландшафт деб, қуруқликнинг маълум бир ҳудудида жойлашган барча табиат компонентларининг ўзаро ички алоқалари ва бирлигига кўра бошқа жойлардан фарқ қилувчи, табиий

чегарага эга бўлган ҳудудий мажмуаларга айтилади. Табиат компонентлари — тоғ жинслари, рельеф, иқлим, сув, тупроқ, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси ўзига хос хусусиятлари билан ривожланса ҳам ўзаро узвий боғланган. Улар ўртасида тўхтовсиз моддалар алмашинуви амалга ошади ва ўзига хос ўрмон, чўл, дашт, тоғ ва бошқа шу каби ландшафтларни ҳосил қилади. Инсонлар маълум бир ландшафтда яшайдилар ва уни ўз ихтиёрларига мослаб ўзгартирадилар. Инсонларнинг ландшафтларга таъсири унинг имкониятларидан ошиб кетса ландшафтдаги мувозанат бузилади. Натижада ландшафт бутунлай ўзгариши, ҳатто йўқ бўлиб кетиши мумкин. Ландшафтдаги ўзгаришлар ўз навбатида инсонларга ҳам кучли таъсир кўрсатади. Шунинг учун табиатни муҳофаза қилиш асл моҳияти ва мақсадига кўра ландшафтларни муҳофаза қилиш демакдир.

Инсон фаолияти таъсирида ўзгартирилган ландшафтлар **антропоген ландшафтлар** дейилади. Ҳозирги вақтда ер юзиде инсон таъсирига учрамаган табиий ландшафтлар кам қолди. Антропоген ландшафтлар бажарадиган функциялари бўйича саноат, кишлоқ хўжалиги, шаҳар ва бошқа ландшафтларга, ўзгариш характериға кўра кам ўзгартирилган, кучли ўзгартирилган ландшафтларға бўлинади. Ер юзидаги ландшафтларнинг 60%дан ортиқроғи антропоген ландшафтларға киради. Инсонлар томонидан илмий асосда ўзгартирилган, тартибға солиб туриладиган энг мақбул яшаш шароитлари яратилган ва иқтисодий жиҳатдан самарали, маъданли ландшафтлар ҳам мавжуд. Ландшафтларни муҳофаза қилиш деганда уларнинг ўзига хос мувозанат ҳолатини сақлаш тушунилади. Ландшафтларни муҳофаза қилишнинг турли шакллари мавжуд, жумладан:

- биогеоценозлар мажмуаси сифатида уларни тўла муҳофаза қилиш;
- ландшафтлар қиёфасини ва бир бутунлигини тўла сақлаган ҳолда айрим табиат объектларини муҳофаза қилиш;
- қулай антропоген ландшафтларни яратиш.

Дунё мамлакатларининг 124 тасида 2600 дан ортиқ йирик муҳофаза остиға олинган ҳудудлар мавжуд бўлиб, уларнинг умумий майдони 4 млн км² дан ортиқ ёки қуруқликнинг 3%ға яқин қисмини ташкил қилади. Булардан ташқари, бир қатор мамлакатларда ҳимоя остиға олинган 13 мингдан ортиқ, умумий майдони 1000 гектар атрофида бўлган участкалар ҳам мавжуд.

Дунёнинг турли мамлакатларида муҳофаза қилинадиган ҳудудлар шакли турли-туман. Масалан, кўриқхоналар, миллий парклар, табиий истироҳат боғлари, буюртмалар, ёввойи табиатнинг нодир участкалари, парваришхоналар ва ҳоказо. Чет мамлакатларда табиий участкаларни муҳофаза қилишнинг асосий шакли бу миллий парклар ва кўриқхоналар бўлса, МДХ давлатларида кўриқхоналар ва буюртмалардир.

Кўриқхоналар. Табиий ҳудудларни алоҳида муҳофаза қилишнинг энг олий шаклидир. Улар фақат давлат аҳамиятига молик илмий ва илмий-техник вазифаларни ҳал этишга мўлжалланган. МДХ давлатлари ҳудудида 160 дан ортиқ кўриқхоналар мавжуд бўлиб, уларнинг ярмидан кўпроғи Россия ҳудудида жойлашган. Одатда, кўриқхона майдони 30-70 минг гектар бўлади. Аммо ҳудуди 700 дан 1000 гектаргача келадиган кўриқхоналар ҳам мавжуд. Кўриқхоналар табиий географик минтақалар ва бўлинмаларни ўзига хос ўсимлик қоплами ва ҳайвонот дунёси ҳамда биологик хилма-хиллигини табиий ҳолатда сақлаб қолиш мақсадида ташкил қилинади. Кўриқхона ҳудудларида кўриқхонага юклатилган вазифалар билан боғлиқ бўлмаган барча фаолиятлар билан шуғулланиш, кўриқхона ҳудудларига саноат ва қишлоқ хўжалик корхоналари, дам олиш уйлари, туристик базалар қуриш, у жойлашган ҳудудда қазилмаларни қазиб олиш, ўрмонларни кесиш, пичан ўриш, ўсимликларни териш, уй ҳайвонларини боқиш, ов қилиш, балиқ тутиш, пестицидларни қўллаш, туризмнинг барча турлари ва аҳолининг дам олиши тақиқланади. Кўриқхоналар учун ҳудуд вазифасини бажара оладиган ландшафт-географик минтақалар ажратилади. Бунда асосий эътибор инсонларнинг хўжалик фаолиятлари таъсирида кам ўзгарган, биринчи навбатда йўқолиб кетиш хавфи мавжуд бўлган «эталон» ландшафтларни кўриқлашга қаратилади. Кўриқхонага ажратилган ҳудуд унда кечадиган ўз-ўзини бошқаришни таъминлаш учун етарли бўлиши ва қўшни антропоген ҳудудларнинг сезиларли таъсиридан эса холи бўлиши муҳим аҳамиятга эга. Кўриқхона учун ҳудуд танлашда муҳим белгилардан бири, бу ҳудудда ноёб ҳайвон ва ўсимлик турларини, ўлик табиатнинг нодир ҳосилаларининг (ғорлар, шаршаралар ва ҳ.к) мавжуд бўлишидир. Кўриқхоналарда олиб бориладиган асосий иш йўналишлари – дастлабки

биогеоценозлар фаолияти ва структураларини ўрганишга ва уларнинг яшаш қонуниятларини очиб беришга қаратилган. Бу ҳол бутун биосферада кечадиган қонуниятлар моҳиятини тушуниш учун фундаментал аҳамият касб этади. Ҳозирги кунда инсон ўзининг хўжалик фаолияти натижасида нафақат айрим биогеоценозларнинг ўзгартириб юборишга сезиларли даражада ҳисса қўшмоқда, балки ландшафтларни тубдан ўзгартириб юбормоқда. Айниқса, бирламчи (ёввойи) ва иккиламчи, инсоният томонидан ўзгартирилган (антропоген) биогеоценозларнинг потенциал маҳсулдорлигидан энг унумли фойдаланиш мақсадида уларнинг мавжудлиги ва ривожланиш қонуниятларини билиб олиш муҳим аҳамиятга эга.

Биогеоценозлар ва ландшафтларнинг инсонлар томонидан турли даражада ва шаклларда ўзгариш тезлиги ва йўналишларини олдиндан билиш айниқса зарур. Биосферанинг ўта хилма-хил табиий мажмуаларини ўрганиш бирламчи ва ўзгарган тизимларни солиштириш орқали амалга оширилади.

Табиат ёдгорликлари. Бу табиатнинг алоҳида такроланмас объекти бўлиб, илмий, тарихий ва маданий-эстетик аҳамиятга эга. Масалан, шаршаралар, ғорлар, тоғ жинслари очилиб қолган жойлар, иссиқ сувли фавворалар, палеонтологик объектлар, айрим ёши асрларга тенг дарахтлар шулар жумласидандир. Улар дунёнинг кўплаб мамлакатларида мавжуд. Баъзан улар катта ҳудудларни эгаллайди. Масалан, АҚШда «Динозаврлар уяси» деб ном олган дара 82 минг гектар майдонни эгаллайди.

Буюртмалар. Буюртмалар чет элларда «Резерватлар» деб юритилади. Буюртмалар бир неча йил ёки доимий равишда маълум бир фаслда сутка давомида баъзи бир ҳайвон, ўсимлик ёки табиат мажмуаларини ҳимоя қилишга мўлжалланган. Унинг ресурсларидан хўжалик фаолиятида фойдаланишга ҳимояланаётган объект ёки мажмуага зарар етказилмаган ҳолда рухсат берилади. Буюртмаларни ташкил қилишдан кўзда тутилган мақсад, ов ҳайвонлари сонини тиклаш ёки кўпайтириш, қушларни ин қуриш, кўчиш ва қишлаш вақтида улар учун қулай шароит яратиш, балиқларни урчиш, кўпайиш ва қишда тўпланиш жойларини муҳофазалаш, эстетик, маданий ва тарихий аҳамиятга эга бўлган айрим ландшафт участкаларини, ноёб ўрмонларни сақлашдан иборат. Буюртмалар МДХ

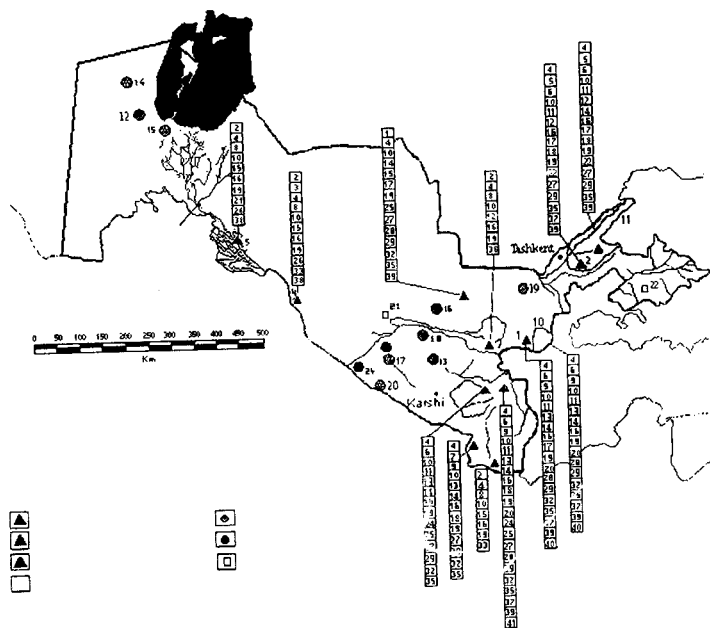
республикаларида давлат ва маҳаллий буюртмаларга бўлинади. Давлат буюртмалари Вазирлар Маҳкамасининг қарорларига кўра ташкил этилади. Маҳаллий буюртмаларни эса вилоят ва маҳаллий ҳокимиятларнинг ўзлари ташкил этадилар. МДХ ҳудудида 1500 дан ортиқ турли мақсадларда ташкил этилган буюртмалар мавжуд бўлиб, улар эгаллаган майдон 30 млн гектарга яқин.

Табиий миллий парклар. Чет эл мамлакатларида табиий участкаларни муҳофаза қилишнинг асосий шаклларида биридир. МДХ давлатларида ҳам кейинги йилларда бу муҳофаза шакли кенг ривожланмоқда. Миллий парклар соғломлаштириш, эстетик завқ олиш, илм-фан, маданият ва таълимни ривожлантириш мақсадида ажратилган табиий ҳудудлардир. Дунёнинг кўпчилиги мамлакатларида миллий парклар ташкил этилган дастлабки даврларда улар асосан табиатни муҳофазалаш вазифаларини бажарган ва бу борада жуда катта муваффақиятларга эришилган. Африканинг йирик ҳайвонлари ҳозирги кунга қадар миллий паркларни ташкил этилганлиги эвазига сақланиб қолган. Фақат миллий парклардагина кўп сонли филларни, антилопаларни, зебраларни, жирафалар, бегемотлар, шер ва йўлбарсларни, горилла ва бошқа шу каби Африканинг тропик ўрмонлари ва чўлларида яшовчи ҳайвонларни учратиш мумкин. Шунингдек, Шимолий ва Жанубий Африка, Осиё мамлакатлари ва Австралияда ташкил этилган миллий парклар ҳам бу борада муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистондаги махсус муҳофазага олинган ҳудудлар. Ўзбекистон ҳудудида 17 та махсус муҳофазага олинган табиий ҳудудлар мавжуд. Улардан 9 таси кўриқхоналар бўлиб, у ерларда ноёб ҳайвон турларини кўпайтириш билан шуғулланилади. 2 таси миллий ёки халқ боғлари ва табиат ёдгорликлари, 6 таси буюртмахоналаридир. Республика бўйича махсус муҳофазага олинган ҳудудларнинг умумий майдони 2 млн гектарни ташкил қилади (31-расм).

Бу ерларда табиатнинг ноёб табиий мажмуалари ва бойликлари билан бирга хилма-хил ўсимлик ва ҳайвонот дунёси муҳофаза қилинади. Жумладан, бетакрор арчазор ўрмонлар, тўқайзорлар ҳамда халқаро «Қизил китоб»га киритилган кўпчилиги ўсимлик (700 тур) ва 350 дан ортиқ ҳайвон турлари муҳофазага олинган.

«Жайрон» экомаркази. Республикадаги ҳайвонот дунёси-ни муҳофаза қилиш борасида катта ҳисса қўшаётган марказлардан бири ҳисобланиб, бу ерда 1977 йилда 40 бош жайрондан суъний йўл билан жайрон популяциясининг сони 1000 бошга етказилди. Шунингдек, жайронларнинг табиий тарқалиш жойларида ҳам уларни кўпайтириш бўйича ишлар олиб боришмоқда. Бундан ташқари, Халқаро дастур «Прежевальский оти» асосида қоплон ва тувалоқларнинг ҳаёти ўрганилмоқда.



31-расм. Ўзбекистоннинг муҳофаза қилинадиган ҳудудлари харитаси (Манба: UNEP маълумотлари, 2000 й.).

Республикада муқобил режалар асосида кейинчалик ҳам махсус муҳофазага олинган ҳудудларни кенгайтириш кўзда тутилган. Ҳозирги вақтда сув бўйи ва ботқоқликларда яшовчи қушларни муҳофаза қилиш мақсадида, шунингдек, Қизилқумда қумли-чўл экотизими, Устюртдаги қўйлар ва сайғоқларни сақлаб қолиш учун қўриқхона ташкил этиш ишлари бошлаб юборилган. Республикада бир неча буюртмахоналар ҳам ташкил этиш режалаштирилмоқда.

Бундай буюртмахоналардан бири тувалоқни муҳофаза қилиш учун хизмат қилади. Келгусида республика бўйича махсус муҳофазага олинган ҳудудларнинг майдони 1 млн гектардан ортади.

Зомин халқ боғи. 1977 йилда ташкил этилган. Туркистон тоғ тизмасининг шимолий ёнбағрига жойлашган. Унинг майдони 47,7 минг гектар бўлиб, денгиз сатҳидан 1000-4030 метр баландликда жойлашган. Ушбу халқ боғида меҳнаткашлар дам олиш, спорт ўйинлари ва туризм билан шуғулланишлари учун шароит яратилган. Айни вақтда, у ердаги арчазорлар, ўтлоқлар, ҳайвонлар ва табиатнинг ажойиб намуналари муҳофазага олинган.

Угом-Чотқол миллий боғи Республикадаги иккинчи миллий боғ ҳисобланиб, у Тянь-Шаннинг ғарбий қисми тизимидаги Угом ва Чотқол тоғлари ёнбағирларини эгаллаб ётади. Унинг майдони 35,3 минг гектар атрофида. Денгиз сатҳидан 1000-3200 метр баландликда жойлашган. Угом-Чотқол миллий боғи республика ва халқаро спорт мусобақаларини ўтказиш, айниқса, Тошкент шаҳри аҳолисининг дам олиш маскани ҳисобланади. Бундан ташқари, миллий боғ ҳудудида ёнғоқзорлар, арчазорлар, Альп ўтлоқлари каби ландшафт минтақалари мавжуд. Миллий боғ фаунаси таркибида қора барс, оқ тирноқли айиқ, жайра, ёввойи чўчқа, мензбир суғури ва бошқалар учрайди.

17- жадвал

Давлат қўриқхоналари

№	Қўриқхона номи	Ихтисосланиши	Майдони (га)
1	Бадай-Тўқай	Тўқай қўриқхонаси	6481
2	Қизилқум	Тўқай қўриқхонаси	3895
3	Нурота	Тоғ ўрмон қўриқхонаси	22537
4	Зарафшон	Тўқай қўриқхонаси	2066
5	Орол-Пайғамбар	Тўқай қўриқхонаси	3094
6	Зомин	Тоғ ўрмон қўриқхонаси	15600
7	Угом-Чотқол табиий миллий боғи	Тоғ ўрмон қўриқхонаси	35256
8	Китоб	Геологик қўриқхонаси	5378
9	Хисор	Тоғ ўрмон қўриқхонаси	76889
10	Қўхитантоғ	Тоғ қўриқхонаси	43500

Давлат буюртмаҳоналари

№	Буюртмаҳонанинг номи	Ихтисосланиши	Майдони (га)
1	Нурун-тепа	Тўқай буюртмаҳонаси	29000
2	Оқбулоқ	Тоғ буюртмаҳонаси	111000
3	Хоразм	Кўл буюртмаҳонаси	7800
4	Тўдакўл	Кўл буюртмаҳонаси	30000
5	Денгиз кўл	Кўл буюртмаҳонаси	86000
6	Чадик	Кўл буюртмаҳонаси	18600

Эслатма: Давлат кўриқхоналари буюртмаҳоналари Ўзбекистоннинг 1992 йилда нашр қилинган экологик харитаси бўйича олинди.

Табиат ёдгорликлари (республика бўйича 400 дан ортиқ).

· Геологик ёдгорликлар ва унга мисоллар:

1. Амир Темур ғори, Килси ғори, Қорлуғ ғори, Гунжак ғори, Ҳазрати Довут ғори.

2. Зарафшон тизмасидаги карст.

3. Нурота атрофидаги булоқлар.

· Палеонтологик ёдгорликлар ва унга мисоллар:

1. Тошга айланган, ўсимлик ва ҳайвон қолдиқлари уч-райдиган жойлар.

· Ландшафт ёдгорликлари ва унга мисоллар:

1. Илонўти дараси.

2. Арслонбобдаги катта шаршара.

3. Сурхондарёдаги Клиф-Шеробод марзаси.

4. Катта ва кичик Чимён сойлиги.

5. Оқтош сойлиги.

6. Сангзор дараси.

7. Қизилқия яқинидаги Обишир танглиги ҳамда шовваси.

· Ботаник ёдгорликлар ва унга мисоллар:

1. Сайропдаги ёши 1000 йилга яқин чинор.

2. Бойсундаги Чорчинор.

3. Ургутдаги ёши 1000 йилдан ортиқ Хўжа Чорчинор.

4. Эски Хўжакентдаги чинор.

5. Шофиркон атрофидаги саксовулзорлар.

· Археологик ёдгорликлар ва унга мисоллар:

Варданзи, Варахша (Бухоро вилоятида) шаҳар харобалари.

Кўҳна Урганчдаги миноралар.

Кўҳитанг зарбида Зараўткамар ёдгорлиги

- 4. Нурота ва бошқа жойлардаги коризлар
- Чўллардаги сардобалар
- 5. Оқчоп сойлигидаги Абдуллабанди(сув омбори) қолдиқлари.

ТЕКШИРУВ САВОЛЛАРИ

1. Ландшафтлар ва уларни муҳофаза қилиш деганда нима тушунасиз?
2. Антропоген ландшафт нима?
3. Алоҳида муҳофаза қилинадиган ҳудудлар тўғрисида нималарни биласиз?
4. «Қўриқхона» қаерларда ва нима мақсадда ташкил қилинади?
5. «Табиий ёдгорликлар»нинг аҳамиятини тушунтиринг?
6. «Буюртмалар»ни «қўриқхона»лардан фарқи нимада?
7. «Табиий миллий парклар» нима ва улар қаерларда ташкил қилинади?
8. Ўзбекистонда алоҳида муҳофаза қилинадиган ҳудудлардан қайсиларини биласиз?

V БОБ

ЎСИМЛИК ВА ҲАЙВОНЛАРНИ МУҲОҒАЗАЛАШ

5.1. БИОЛОГИК РЕСУРСЛАР

Инсонларнинг тўлақонли ҳаётини таъминловчи барча турдаги тирик организмлар — ўсимликлар, ҳайвонлар, замбуруғлар ва бактериялар инсон учун **биологик ресурслар** (биоресурс) ҳисобланади. Улар аҳамиятига кўра биринчи даражали ресурслардир, чунки улар инсон ҳаётининг биологик асосини (озуқа) ташкил этадилар. Биоресурсларнинг экологик жиҳатдан аҳамияти уларнинг чексиз қайта тиклана олиш хусусиятидир. Шу туфайли инсон ҳаётининг узлуксиз давом этишига табиий имконият яратилгандир. Биоресурслардан оқилона, тўғри фойдаланилса, улардан чексиз ва унумли фойда олиш мумкин. Масалан, Аляскадаги олтин конларидан 75 йил (1875-1950 йил) фойдаланиш давомида 1 млрд долларлик фойда олинган ва уларнинг захираси ҳозирга келиб тугаган бўлса, Камчатка лосос балиғини овлаш ҳисобида 7,5 млрд долларлик фойда кўрган ва балиқларнинг захираси тугаб қолгани йўқ. Шунини ҳам унутмаслик зарурки, агар биоресурслардан нооқилона фойдаланилса тугаб қолиши ва умуман қайта тикланмасликлари мумкин. Яъни улар тугайдиган, қайта тикланадиган ресурслар гуруҳига мансубдирлар. Инсоният ҳаётининг моддий ва маънавий жиҳатдан таъминловчи биоресурсларни 3 тоифага бўлиш мумкин:

1. Биосфера ҳаётини таъминловчи ресурслар;
2. Инсоннинг ишлаб чиқариш фаолиятига жалб этилган биоресурслар;
3. Инсониятнинг маънавий тараққиёти учун зарур бўладиган биоресурслар.

Биосфера ҳаётини таъминловчи ресурслар — табиий ва антропоген тизимларни, пировард натижада эса, бутун биосферанинг чидамлилиги ва бир маромда фаолият кўрсатишини таъминловчи барча турдаги тирик мавжудотларни ўз ичига олади. Булар биологик моддалар айланишининг тезли-

ги ва тўлиқлиги, атмосферанинг газ таркиби, сувларнинг сифати, тупроқларнинг унумдорлиги, тупроқ ва сувларнинг ўз-ўзини тозалаш хусусиятлари каби муҳим жараёнларнинг кечишида ва уларни бошқариб туришда етакчи ўрин тутадилар. Бундан ташқари, бу турдаги биоресурслар табиий муҳитни барпо этишда ва популяциялардаги организмлар сонини табиий идора этилишида иштирок этадилар.

Инсоннинг ишлаб чиқариш фаолиятига жалб этилган биоресурслар — озиқ-овқат етиштиришда, технологик хом ашё ва дори-дармонларни олишда фойдаланиладиган тирик организмларни ўз ичига олади. Бу тоифага биринчи навбатда инсон томонидан ўстириладиган экинлар ва боқиладиган ҳайвонлар ҳамда қўпайтириладиган микроорганизмларни киритиш мумкин. Бундан ташқари, овчилик, балиқчилик, ўрмончиликдаги биологик объектлар ҳам шу тоифага кирадилар.

Инсоннинг маънавий тараққиёти учун зарур бўладиган биоресурслар — кишиларнинг маънавий камол топиши, жисмоний ва руҳий жиҳатдан дам олишини таъминлайдиган ўсимликлар, ҳайвонотлар ва бошқа биологик объектларни ўз ичига олади. Тирик табиат инсон саломатлиги, ижоди, тарбия ва таълимнинг моддий манбаси ҳисобланади.

5.2. ЎСИМЛИКЛАРНИНГ БИОСФЕРА ВА ИНСОН ҲАЁТИДАГИ АҲАМИЯТИ

Ўсимликлар деб оддий, бир ҳужайрали, жуда майда сув ўтларидан то улкан дарахтларгача бўлган, мустақил равишда органик моддаларни синтез қила оладиган автотроф тирик организмлар гуруҳига айтилади. Булар қаторига органик моддаларни атроф-муҳитдан тайёр ҳолда олувчи гетеротроф организмлар — замбуруғлар ҳам киритилади. Уларнинг биосферадаги ва инсон ҳаётидаги аҳамияти турли-туман ва кенг маънога эга. Экологик нуқтаи назардан қуйидаги аҳамиятларини таъкидлаш мақсадга мувофиқ:

Табиатнинг муҳим таркибий қисми сифатида ўсимликлар ернинг асосий биомассасини ташкил этадилар ва биосферадаги модда айланишини таъминлайдилар. Ердаги биомассанинг 99%и ўсимликлар ҳиссасига тўғри келади. Ўсимликлардаги фотосинтез жараёни натижасида барча сувлар 5,8 млн йилда, атмосферадаги кислород 5800 йилда, карбонат ангидриди

7 йилда бир марта янгилашиб туради. Уларда кечадиган фотосинтез жараёни туфайли Ерда дастлабки органик модда синтез бўлади. Бу билан улар Ер биосферасининг бир меъёрдаги фаолиятини таъминлайдилар. Ўсимликлар инсон ва бошқа тирик организмлар учун озуқа ва муҳит ҳосил қилувчи манба ҳисобланадилар. Барча тирик мавжудотлар озуқасининг дастлабки асосини ўсимлик маҳсулотлари ташкил этади. Инсон ва бошқа тирик организмлар ўзлари учун зарур бўлган оқсил, углевод, ёғ, витаминлар, турли минерал моддалар ва бошқа бирикмаларни ўсимликлардан оладилар. Ўсимликлар бошқа тирик мавжудотлар учун муҳит ҳосил қилувчи восита вазифасини ҳам бажарадилар. Масалан, фақатгина битта турдаги ўсимликнинг йўқолиб кетиши ўрта ҳисобда 10-30 та турдаги ҳашаротларнинг йўқолишига сабаб бўлиши мумкин.

Ўсимликларнинг яна бир аҳамияти уларнинг илмий-амалий жиҳати билан характерланади. Янги моддаларни кашф этиш, ер тарихини ўрганиш каби жабҳаларда улар қимматли илмий манба бўлиб хизмат қиладилар. Айниқса, янги юқори ҳосилли экин навларини яратишда ёввойи ўсимликлар генофондининг мавжудлиги катта имкониятлар очиб беради. Бу ўз навбатида ўсимликлар генофондини сақлаб қолиш қанчалик муҳимлигини кўрсатади.

Ўсимликлар ер атмосферасидаги кислород, углерод, азот ва бошқа бир қатор газлар балансини таъминлашда муҳим ўрин тутадилар. Улар ҳаводан карбонат ангидридидини ютиб ҳавога кислородни ажратиб чиқариш орқали инсон ва бошқа тирик организмларнинг яшаши учун энг зарур шароитни яратиб берадилар. Ҳисоб-китобларга кўра ер юзасидаги ўсимликлар 180-200 млрд тонна CO_2 ни ютиб, ҳавога кислородни ажратиб чиқарадилар. Бир гектар яшил экинзор сутка мобайнида 5 минг кишининг нафас чиқаришидан ҳосил бўладиган CO_2 ни ютиш имкониятига эга. Агар ўсимликлар қоплами, айниқса, ўрмонлар кенгайтирилса, ҳозирги пайтда ҳавода CO_2 ни кўпайиб бориши ҳисобига юз бераётган ҳаво димиқиши ёки иссиқхона эффекти муаммосининг олдини олиш мумкин.

Ўсимликлар иқлимни мўътадиллаштиришда ҳам катта роль ўйнайдилар. Фотосинтез, транспирация жараёнларида улар кўп миқдордаги энергияни ютиш ва сувни буғлатиш ҳисобига атроф-муҳитда салқин мўътадил микроиқлимни вужудга келтирадилар. Иссиқ ва совуқ шамоллар тезлигини пасайтириб

берадилар. Ортиқча қуёш радиациясидан тирик организмларни ҳимоя қиладилар. Уларнинг бу хусусиятлари аҳоли зич, иссиқ иқлимли ҳудудларда, шаҳарларда катта аҳамиятга эга.

Ўсимликлар дунёсининг санитар-гигиеник, соғломлаштириш ва шифобахшлик аҳамиятлари ҳам беқиёсдир. Олимларнинг таъкидлашларича, биосферанинг ўз-ўзини тозалаш хусусиятининг қарийб 99%и ўсимликлар ҳиссасига тўғри келар экан. Кўплаб ўсимликлар нафас олиш жараёнида атроф-муҳитга махсус кимёвий фаол моддалар ажратиб чиқарадилар. Олимлар томонидан ўрмон ҳавосида 300 турдаги хушбўй, эфир мойли ва бошқа бирикмалар мавжудлиги қайд этилган. Бир қатор дарахт ва буталар ўзларидан **фитонцидлар** деб аталувчи бирикмалар ажратиш хусусиятига эга. Бир гектар кенг баргли дарахтзор суткасига 2 кг, нина барглиси эса 4-5 кг фитонцид ажрата олади. Бу бирикмаларнинг кўпчилиги ҳаво, тупроқ ва сувдаги патоген микроорганизмларни йўқотиш хоссасига эгадир. Масалан, атрофи туя (Канада можевельниги) дарахти билан ўралган хонада микроблар сонини учдан икки қисмгача камайтира олади. Дуб ва пихтанинг барги масофадан туриб ичбуруғ ва қорин тифи микробларини ўлдира олади. Терак, олма ва эвкалиптлар грипп вирусини, карам ва саримсоқ эса сил микробларининг тарқалишига тўсқинлик қиладилар.

Инсон саломатлигини тиклаш мақсадларида ўсимликлардан фойдаланиш яхши самара беради. Ўсимлик дунёси, айниқса, ўрмонлар, яшил хиёбон, сўлим боғ-роғлар, рангбаранг гуллар кишилар руҳиятига, нерв-гуморал системаси фаолиятига ижобий таъсир этади, жисмоний чарчоқни ёзди ва турли психологик зўриқишлардан тезроқ ва осонроқ фориғ қилади. Кўнгилларга эстетик завқ-шавқ, ҳузур бағишлаб, инсонда руҳий кўтаринкилик, ижод, гўзаллик ва нафосатга чорловчи кайфиятни юзага келтиради. Ўсимликлар аҳоли яшаш жойларини зарарли физик таъсирлардан, шовқин-сурон, чанг ва зарарли газлардан, ҳатто радиациядан ҳимояловчи табиий восита вазифасини ҳам ўтайдилар. Айниқса, ҳаводаги чангларни ушлаб қолишда ўсимлик барглари катта роль ўйнайди. Масалан, ўрмонларда ва дарахтзорларда шаҳарларга нисбатан ҳаводаги чанг 21-86% га, микроблар 19-44% га, доимий радиация даражаси эса 2 марта паст бўлади. Ўсимликларнинг аҳамияти ҳақида гапирилганда уларнинг шифобахшлик хусусияти устида тўхталмасликнинг ило-

жи йўқ. Инсоният қадим замонларданоқ ўсимликлардан турли касалликларни даволашда кенг фойдаланиб келган. Ҳозирда шифобахш ўсимликлар билан шуғулланувчи махсус табиий фан шаклланиб, ривожланиб бормоқда. Ҳозирги табобатда фойдаланилаётган дори-дармонларнинг 40% дан зиёдроғи ўсимлик маҳсулотлари асосида тайёрланмоқда. Ўсимликлардан олинган дорилар табиий моддалардир. Шунинг учун улар деярли асорат қолдирмайди ва яхши шифо бўлади.

Ўсимлик дуёсининг яна бир муҳим аҳамияти шундаки, улар тупроқларни шамол, сув, қуёш, инсон ва ҳайвонларнинг зарарли таъсиридан ҳимоялаб турадилар. Гидрогеологик шароитни маромида ушлаб туришга ёрдам қиладилар. Ўсимлик қоплами остида тупроқ ҳосил бўлиш жараёни яхши кечади, тупроқ юзасида қатқалоқ ҳосил бўлмайди, ундаги майин заррачаларни сув ёки шамол таъсирида оқиб ёки учиб кетиши меъеридан ортиб кетмайди. Ўсимликсиз майдонларга ёққан ёмғир тезда кучли оқимга айланиб селларни вужудга келтиради. Маълумотларга қараганда, нишабли майдонлардаги ўрмонлар ёғинни 90% ини ушлаб тупроққа сингишини таъминлай олади. Бир гектар ўрмон 50 м³ ёғин сувларини ушлаб қолади. Шу туфайли улар дарё ва сойларнинг сув режими бошқариб туришда муҳим роль ўйнайдилар. Бундан ташқари, уларнинг бақувват илдиз системалари тоғ кўчкларни содир бўлишига йўл қўймайди. Республикамининг қуруқ иқлимли чўл минтақаларидаги қумликларни мустаҳкамлашда қурғоқчил ўсимликлардан бўлган саксовул, янтоқ кабиларнинг аҳамияти беқиёсдир. Улар ўзларининг мустаҳкам илдизлари билан қумларни шамол таъсирида кўчишдан сақлайдилар. Шунингдек, чорва ҳайвонлар учун озуқа бўлиб хизмат қиладилар. Экинларни шамол эрозиясидан ҳимоялашда дарахт ва бутасимон ўсимликлардан самарали фойдаланилади. Ҳозирда кенг авж олиб бораётган, умумсайёравий экологик муаммолардан бири бўлган «чўллашиш» жараёнининг олдини олишда ўсимликлар асосий роль ўйнаши мумкин.

Ўсимликларнинг яна бир энг асосий аҳамияти турли ишлаб чиқариш ва қурилиш соҳалари учун муҳим хом ашё эканлигидир. Ўсимлик хом ашёсидан олинадиган маҳсулотларнинг санаб-саноғига етиш қийин. Улар озиқ-овқат саноатини дон, мева, сабзавотлар ва бошқа хом ашёлари билан, чорвачиликни озуқа, ем-хашак билан, саноатни тўқимачилик ва

бошқа хом ашёлар билан, фармацевтика саноатини эса дори-дармон хом ашёси билан таъминлайдилар. Курилиш, мебелсозликда ва халқ хунармандчилигида ёғоч азалдан энг муҳим материал сифатида қўлланиб келинмоқда. Ҳозирги кунда биргина ёғочнинг ўзидан 20 минг хилдаги турли маҳсулотлар тайёрланади. Биргина кимё саноатида ёғоч ва бошқа ўсимлик маҳсулотларини қайта ишлаш йўли билан глюкоза, озуқа шакари, ошловчи моддалар, спирт, целлюлоза, вискоза, сунъий каучук, пластмасса, нитролак, киноплёнка, канифил, ацетон, сирка кислотаси, формалин, скипидар, камфора ва бошқа турдаги маҳсулотларни ишлаб чиқариш мумкин.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, сайёраимиздаги ҳаёт, биосферадаги табиий мувозанат, тирик мавжудотларнинг нормал яшаши, халқ хўжалигининг кўп соҳаларидаги ишлаб чиқариш унумдорлиги, инсонларнинг жисмоний ва маънавий баркамоллиги ўсимликлар дунёсининг ҳолати билан узвий боғлиқ экан. Айнан мана шу ҳолатлар ўсимликларнинг экологик аҳамиятини ва ўз-ўзидан уларни муҳофазалаш заруратини белгилаб беради.

5.3. ЎСИМЛИК ДУНЁСИГА АНТРОПОГЕН ТАЪСИР ҲАМДА УНИНГ ЭКОЛОГИК ОҚИБАТЛАРИ

Илмий маълумотларга кўра, сайёраимизда ўсимликларнинг 500 мингдан зиёдроқ тури ўсади. Шулардан ҳозир инсон фаолиятида 6 минг тури фойдаланилади. Жумладан, республикаимизда 4200(4148)та ўсимлик тури мавжуд бўлиб, улардан 577 таси доривор, 103 таси бўёқдор, 560 таси эфирмойли ўсимликлар ҳисобланади. Сайёраимизда ўсимликлар кўп учрайдиган майдонларни шартли равишда қуйидаги 4 та гуруҳга бўлиш мумкин: ўрмонлар, яйлов ўтлоқлари, маданий экинзорлар, сув ўсимликлари тарқалган сувликлар. Ўсимликлар тури ва массасининг асосий қисми ўрмон ва ўтлоқларда жойлашган. Қуруқликнинг дарахтсимон ва бутасимон ўсимликлар билан зич қопланган майдонлари **ўрмонлар**, ўтсимон ўсимликлар билан қопланган майдонлари эса **яйлов-ўтлоқлар**, деб аталади. Ер юзидаги ўрмонларнинг ялпи майдони 4.06 млрд гектарни ташкил этади. Бу майдонлар ҳудудий жиҳатдан нотекис тақсимланган. Йирик ўрмонларнинг асосий қисми Америка, Осиё ва Африка қитъаларининг мўътадил ва тропик иқлимли минтақаларида жойлашган. Рес-

публикамизнинг ўрмон фонди(захираси) 5,3 млн гектар (19-жадвал) бўлса-да, ўсимликлар билан ёппасига қопланган ўрмонзорлар атиги 4,5-5% ни ташкил этади, холос.

19- жадвал

Ўзбекистондаги ўрмонлар ҳақида умумий маълумотлар

№	Ўрмон турлари	Майдони	
		млн. гектар	Умумий майдонга нисбатан, %
1	Чўл ўрмонлари; жумладан, ёппасига қоплангани	3,67	7,7
		1,86	3,9
2	Водий ўрмонлари; жумладан, ёппасига қоплангани	0,21	0,4
		0,13	0,3
3	Тоғ ўрмонлари; жумладан, ёппасига қоплангани	1,40	2,9
		0,28	0,6
4	Жаъми ўрмонлар; жумладан, ёппасига қоплангани	5,28	11,1
		2,37	5,0

Республикамизнинг **чўл ўрмонларида** асосан, қора саксовул, кандим, жузғун, қум акацияси ва баъзи бутасимонлар ҳамда эфемер ўтлар, янтоқ, шувоқ каби ўсимликлар ўсади. Булар, гарчи, жуда зич ўсимлик қопламани вужудга келтирмасалар-да, чўл-сахро экотизимларининг барқарорлигини таъминлашда, учма қумликларни мустаҳкамлашда ва чўл чорвачилигининг асоси сифатида беқиёс аҳамиятга эгадирлар. Ўрмон захираларининг катта қисми шу гуруҳга хос ўрмонлар бўлиб, уларнинг майдони 3,6 млн гектарни, жумладан, ёппасига қоплангани эса 1,86 млн гектарни ташкил қилади. Ўзбекистондаги **тоғ ўрмонларининг** умумий майдони 1,4 млн гектарни ташкил этса-да, шундан бор-йўғи 0,28 млн гектари ёки 1/5 қисмигина ёппасига ўсимликлар билан қопланган, холос. Бу ўрмонларда асосан, арча, дўлана, олча, ёнғоқ, олма, pista, бодом, наъматак, зирк ҳамда турли ўтсимон ўсимликлар ўсади. Тоғ ўрмонлари ҳудуднинг сув режимини маромида сақлашда, ёнбағирликларни эрозиядан, сел ва кўчкилардан ҳимоялашда, витаминларга бой мевалар ва доривор хом ашёлар тайёрлашда, чорвачиликни ривожлантиришда ўзига хос роль ўйнайдилар. Республикамиздаги ўрмонларнинг яна бир тури бу **водий ўрмонларидир**. Бундай ўрмонлар водий ва воҳаларимизнинг асосан, сернам, сой ва дарё бўйларида сақланиб қолган. Уларнинг умумий майдони 0,21 млн гектар. Жумла-

дан, ёппасига қоплангани 0,13 млн гектарни ташкил этади. Бу ўрмонларда, асосан, жийда, туранги, тол, акация, терак, заранг, қайрағоч ва бошқа тўқай ўсимликлари ўсади. Бундай ўрмонларнинг асосий экологик аҳамияти шундаки, улар сув ҳавзаларининг намлик режимини ушлаб туришда, тупроқларни эрозияланиш ва шамол таъсиридан ҳимоялашда, ҳудуд иқлимини мўътадиллашда, водийларга хос экотизимларни бир меъёргади функциясини таъминлашда муҳим роль ўйнайдилар. Қуруқликда табиий ҳолда ўсимликлар кўп ўсувчи майдонлардан яна бир тури, яйлов ва ўтлоқлар ҳисобланади. Бундай майдонларда ўсимликларнинг асосий қисмини ўтсимон ва қисман бута ҳолда ўсувчи дарахтсимонлар ташкил этади. Яйлов ва ўтлоқлар сайёрамизнинг тундра, дашт, чўл, саванна ва тоғли минтақаларида катта-катта майдонларни ишғол этадилар. Ер юзасидаги ўтлоқ ва яйловларнинг ялпи майдони 2,6 млрд гектарни ташкил этади. Республикамизнинг ҳам катта қисми, яъни салкам 24 млн гектари шундай майдонлардан иборат. Бундай ҳудудлар дашт, чўл минтақаларида кенг тарқалган. Яйлов-ўтлоқ ўсимликлари чўл экотизимларининг асосий таркибий қисми сифатида чўл ҳудудларининг экологик барқарорлигини таъминлашда етакчи роль ўйнайдилар.

Республикамизнинг ўрмон, яйлов-ўтлоқлари, боғ-роғлари ва маданий экинзорларида етмак, эрман, газанда, сувқалампир, қоқиўт, зубтурум, наъматак, итбурун, чучукмия, исирик, коврак, янтоқ, отқулоқ, седана, ёввойи пиёз, зира, илонқуйруқ, какра каби жуда кўплаб ноёб доривор ўсимликлар ўсади. Булардан халқ табобатида ва замонавий тиббиётда энг зарур доривор хом ашё сифатида фойдаланилади.

Ер юзида аҳоли сонининг тез ортиб бориши, илмий-техник тараққиётнинг жадаллашуви, инсониятнинг биологик ресурсларга бўлган эҳтиёжларини кескин ортиб кетиши ва бошқа бир қатор ижтимоий-иқтисодий омиллар табиат тизимининг энг катта бойликларидан бири бўлган ўсимликлар дунёсига салбий антропоген таъсирларни ҳаддан зиёд кучайишига сабаб бўлмоқда. Натижада ўсимликларнинг тури, миқдори ва улар ўсадиган майдонлар камайиб кетмоқда. Бу ўз навбатида ўсимликлар дунёсидаги ўзгариш билан боғлиқ турли экологик, ижтимоий-иқтисодий муаммоларни вужудга келтирмоқда.

Ҳозирга келиб 30 мингдан ортиқ турдаги ўсимликлар бутунлай йўқолиб кетган, яна 25 минг тури эса йўқолиш арафа-

сида. Республикамизда эса мавжуд ўсимлик турларининг 10-12% ҳимояга муҳтождир. Бу хавфли жараённинг олдини олиш энг долзарб экологик муаммолардан бири бўлиб турибди.

Ер юзасининг ўсимликларга бой майдонлари, яъни ўрмонлар, яйлов-ўтлоқлар сўнгги даврларда халқ хўжалигининг турли эҳтиёжларини қондириш мақсадида нооқилона, баъзан эса шафқатсизларча фойдаланилди. Натижада, бепоён майдонлардаги тупроқ, сув ва ҳайвонотлар ўзининг табиий қалқони, ҳимоячиси, яшаш макони ва воситасидан маҳрум бўлдилар, табиатнинг экологик мувозанати изидан чиқди. Инсоният ўзи учун қимматли хом ашё бойлигининг бир қисмини йўқотди ва ҳал этилиши мушкул бўлган экологик тангликларга дучор бўлди. Илмий маълумотларга қараганда, сайёраміздаги ўрмонлар бундан 1,5 минг йил аввал қуруқликнинг 47% ни қоплаган бўлса, ҳозирга келиб бу кўрсаткич 27% га тушиб қолди. Кўпчилик мамлакатларда хом ашё қурилиш материаллари олиш, саноат ва фуқаро иншоотлари қуриш мақсадида йирик ўрмонзорлар кесиб юборилмоқда, яйлов-ўтлоқлар топталмоқда. Бунинг устига, саноат корхоналаридан, транспорт воситаларидан чиқарилаётган турли чиқиндилар билан атроф-табиий муҳитнинг ифлосланиши жуда кўплаб қимматли ва ноёб ўсимликларни камайиб, маҳсулдорлигининг пасайиб кетишига сабаб бўлмоқда. Маълумотларга кўра, европаликлар истилосига қадар Шимолий Америкадаги ўрмонлар шарқдан ғарбгача, яъни Атлантика соҳилларидан Тинч океани соҳилигача ёппасига ўрмонлар билан қопланган бўлиб, олмахонлар дарахтдан-дарахтга ўтиб ерга тушмай шарқдан ғарбгача етиши мумкин экан. Сўнгги 300 йил ичида ўрмонларнинг 540 минг гектари, биргина АҚШнинг ўзида эса 141 млн гектари ёки тенг ярмини кесиб юборилди ва миллионлаб гектар табиий ўтлоқлар бетартиб йўқотилди. Ўрмонларнинг қисқариши, айниқса, сайёрамізнинг аҳолиси зич жойлашган ҳудудларида кескин тус олди. Оқибатда, бундай ҳудудлардаги ўрмонларнинг 2/3 қисми йўқотилиб, 500 млн гектардан зиёд майдон унумсиз дашту биёбонларга айланиб қолди. Қадимда Испания ҳудуди ёппасига ўрмонлар билан қопланган бўлса, ҳозирга келиб бу ерда уларнинг майдони 1/8 ни ташкил этмоқда. Биргина Жазоир мамлакатада бор-йўғи 70 йил мобайнида 1 млн гектар ўрмонзор кесиб тугатилди. Амазониядаги ва бошқа ҳудудлардаги тропик ўрмонзорлар майдони гарчи кичикроқ бўлса ҳам, ўсимлик турининг

кўплиги, биомассасининг тез ўсиши туфайли сайёрамизнинг ўзига хос «ўпкаси» ролини бажаради. Улар ер иқлимиди маромида ушлаб туришда катта роль ўйнайдилар. Ҳозирга келиб ана шундай маҳсулдор тропик ўрмонларнинг 40%и бутунлай йўқотилган, қолганлари минутига 20 гектар тезлик билан қириб юборилмоқда. Африканинг тропик минтақаларидаги юқори маҳсулдор тропик ўрмонларнинг 1/3 қисмигина сақланиб қолган, холос. Сўнгги 5 аср давомида Мадагаскар оролидаги ўрмонларнинг деярли ҳаммасининг йўқотиб юборилиши натижасида ҳозир бу ҳудуднинг 78% ерлари кучли эрозияга чалиниб, табиатидаги мувозанат изидан чиққан.

Ўлкамиз ўтмишига оид тарихий манбаларнинг («Бобурнома» ва бошқалар) шохидлик беришича, қадимда(5-6 аср аввал) тоғ, водий ва воҳаларимиз, бепоён дашту чўлларимизнинг кўп қисми ранг-баранг ўсимликларга бой ўрмон, тўқай ва ўтлоқлар билан қопланган. Юртимиз ширин-шакар мева-узумлари, қовунлари, доривор ўсимликлари билан етти иқлимга донг таратган. Бундан 80-100 йил аввал ҳам ўлкамизнинг кўп ҳудудлари мустақам ўсимлик қопламига эга эди. Сўнгги аср давомида Марказий Осиё тоғликларидаги ўрмонлар, айниқса, арчазорлар 30% га қисқарди. Ҳозирга келиб бундай бебаҳо ўрмонлар тоғликларнинг ноқулай юқори қисмларида ва махсус муҳофазага олинган ҳудудлардагина бўлтак-бўлтак кичкина майдонларда сақланиб қолди, холос. 1940-1980 йиллар мобайнида собиқ Иттифоқнинг пахта мустақиллигини таъминлаш, ишлаб чиқаришни экстенсив йўллар билан ривожлантириш, табиат қонуниятларини менсимаслик, ИТТ имкониятларидан фақат иқтисодий «самарани» кўзлаб бир томонлама фойдаланиш каби бир қатор сабабларга кўра ўлкамиз табиатининг бошқа компонентлари қатори ўсимликлар дунёсига ҳам катта зиён етказилди. Ўсимликларга бой кенг водий ва воҳаларимиз, адирликлар, бепоён дашт-чўллар экологик жиҳатдан тўлиқ илмий асосланмай пала-партиш ўзлаштирилиб пахта далаларига айлантирилди. Катта-катта майдонларни эгаллаган ишлаб чиқариш мажмуалари ва иншоотлари барпо этилди. Деҳқончилик ва бошқа соҳалардаги ишлаб чиқариш технологияларининг экологик номуқаммаллиги оқибатида дунёнинг кўплаб мамлакатларида кузатилганидек, Республикамизда табиий ўсимликлар тури, миқдори ва сифати жиҳатидан ўзининг бир қатор муҳим функцияларини йўқотди. Яъни, модала айланиш жараёнидаги роли сусайиб кетди, ер усти ва ости сувларининг мароми изидан чиқди, ерларимизнинг эрозия ва

дефляцияси авж ола бошлади, саноатимиз қимматли хом ашёдан, халқимиз эса гўзал хушманзара дам олиш масканларидан маҳрум бўла бошлади. Охир-оқибатда Марказий Осиёдаги табиий мувозанат бузилиб, ҳозир гувоҳи бўлиб турганимиздек, Орол муаммоси, ер-сув танқислиги, атроф-муҳитнинг ифлосланиши каби экологик бўҳронлар вужудга келди.

Ўсимликлар дунёсига антропоген таъсир туфайли юз берган салбий ўзгаришларнинг бош сабабчиси халқ хўжалиги соҳаларида қўлланилаётган ишлаб чиқариш технологияларининг экологик номукамаллигидир. Мисол учун, ўрмондан кесиб олинган битта ёғочнинг 53%игина саноатбоп хом ашёга айланади холос, қолган 47%и қипиқ, қиринди, пайраха, қийқим, гарбил, намлик тарзида чиқиндига чиқарилади.

Турли ишлаб чиқариш жараёнларида атроф-муҳитга чиқинди сифатида жуда кўплаб заҳарли моддалар чиқарилади ва зарарли таъсир ўтказилади. Уларнинг таъсирида ўсимликлардаги биологик ва физиологик жараёнларнинг мароми бузилади, оқибатда ўсимликларнинг яшашга чидамлилиги сусайиб қуриб қолади. Дарахтсимон ўсимликлар учун айниқса сульфат ангидриди(SO_2), хлор(Cl), водород фторид(HF), углерод бирикмалари, турли чанг ва қурумлар зиён етказди. Ҳавода бундай моддаларнинг меъёридан кўп бўлиши барглардаги нафас олиш аппарати(устица)нинг тикилиб қолишига, газ алмашиниш, иссиқлик ва ёруғлик ютилиш жараёнларини сусайишига олиб келади. Натижада биомасса(тирик модда) синтези секинлашади. Чанг миқдори юқори(100 мг/м^2 сутка) бўлганда фотосинтез учун муҳим бўлган ультрабинафша нурларнинг ўсимликка етиб келиши 30-40% гача камайиб кетади. Илмий тадқиқотлар йирик автойўллар ва саноат мажмуаларига туташ майдонларда ўсимликларнинг ҳосилдорлиги 30% гача камайиб кетиши мумкинлигидан далолат беради. Бундан ташқари, тупроқ, сув ва ҳавонинг ифлосланиши оқибатида ўсимлик маҳсулотлари таркибида пестицидлар қолдиғи, нитратлар, кадмий, қўрғошин, симоб, маргимуш, рух, мис каби оғир металлларнинг миқдори кўпайиб кетади. Бу эса инсон саломатлиги учун катта хавф туғдиради. Кучли саноатлашган ҳудудларда(Европа, Шимолий Америка) ўрмонлар ва бошқа ўсимликлар ҳавони ўта ифлосланишидан, айниқса, кислотали ёмғирлардан катта зарар кўради. Масалан, Канада ўрмонларидаги клён дарахтининг 70-80%и ҳавони

ифлосланиши ва кислотали ёмғирлар туфайли қуриб битмоқда. Аҳоли зич жойлашган ҳудудларда ўсимликлар, ҳавонинг қуруқлиги, ифлослиги, чанг ва бошқа газларнинг кўплиги, тупроқнинг зичлашуви, намлигининг ортиқча бўлиши, илдизи учун жой танқислиги, турли қаттиқ чиқиндилари кўплиги ва ҳар хил механик таъсирлардан зарарланадилар. Ўсимликларга кучли ва катта талафот етказадиган антропоген таъсирлардан яна бири, бу ўрмон ва яйловлардаги **ёнғинлар**дир. Ёнғин ўсимликларни тўлиқ ёки қисман қириб юборади, ўрмон экотизимини тўла изидан чиқаради, жуда катта экологик ва иқтисодий зиён етказди. Бир марта гулхан ёқилган жойдаги тупроқни қайта тикланиши учун 6-7 йил зарур бўлади. Ўрмон ёнғинлари икки хил сабабга кўра юз бериши мумкин: Биринчиси, яшин тушиши, кучли қурғоқчилик ва бошқа табиий омиллар бўлса, иккинчиси, антропоген омиллар, яъни техник воситалардан чиққан учқун, чала ўчирилган гулхан, чекиб ташланган сигарет, ўрмондан фойдаланувчи соҳа ходимларининг эҳтиётсизлиги, шох-шабба, ҳазонларни ва турли органик чиқиндиларни ортиқча тўпланиши каби инсон фаолияти билан боғлиқ сабаблардир. Маълум бўлишича, ҳозирги пайтда юз берадиган ўрмон ёнғинларининг 90-97% инсонларнинг нотўғри фаолияти, яъни антропоген сабаблар туфайли юз берар экан. Ёнғинлар яқин ўтмишда ва ҳозир жуда кўплаб, катта майдонларда содир бўлмоқда. Биргина АҚШда 10 йил (1980-90) ичида 1 млн дан ортиқ, яъни кунига 322 тадан катта-кичик ёнғинлар юз берган. 1981-85 йиллар давомида Республикамизда 778 гектар майдонда ёнғин бўлиб, 385 гектар ўрмоннинг нобуд бўлишига олиб келди.

5.4. ЎСИМЛИКЛАРНИ АНТРОПОГЕН ТАЪСИРЛАРДАН МУҲОФАЗАЛАШ

Табиатнинг муҳим компонентларидан бири бўлган ўсимликлар(флора)ни муҳофазалаш ва улардан оқилона фойдаланиш ҳам экологик, ҳам ижтимоий-иқтисодий жиҳатдан катта аҳамиятга эга. Юқоридаги бўлимлардан маълум бўлдики, ҳозиргача инсоният ўзининг турли эҳтиёжларини қондириш мақсадида ўсимликлардан ҳаддан зиёд кўп ва нооқилона фойдаланиши,

уларни муҳофазалаш ва қайта тиклашга етарли эътибор бермаганлиги оқибатида сайёрамизнинг ўсимлик дунёсида жиддий салбий ўзгаришлар содир бўлмоқда. Кўплаб ўсимлик турлари йўқолиб, камайиб, ноёб турларга айланиб, ўзларининг табиий ва иқтисодий аҳамиятини йўқотмоқда. Шу туфайли ҳозирга келиб ўсимликларни турли салбий антропоген таъсирлардан муҳофазалаш, улардан тўғри, оқилона фойдаланиш, уларнинг қайта тикланишини таъминлаш оламшумул экологик масалалардан бирига айланиб қолди. Ўсимликларни муҳофазалаш атроф-муҳитни муҳофазалашга оид чора-тадбирлар мажмуасидаги марказий масалалардан бири бўлиб, уни қуйидаги бир-бири билан боғлиқ йўналишларда амалга ошириш зарур:

1.Технологик йўналишдаги чора-тадбирлар. Бу гуруҳга ўсимлик ва ўсимлик хом ашёларини қайта ишлаш соҳаларидаги ишлаб чиқариш технологияларини экологик жиҳатдан такомиллаштириш ва уларга қатъий амал қилинишини таъминлашга доир чора-тадбирлар киради. Бу тадбирлар асосида ўсимлик хом ашёсидан тўлиқ ва комплекс фойдаланиш, ўсимлик маҳсулотлари ўрнига бошқа турдаги хом ашё ва маҳсулотлардан фойдаланиш, ишлаб чиқаришнинг бошқа кўплаб соҳаларидаги технологик жараёнларнинг ўсимликларга бўлган салбий таъсирини минимумга тушириш каби масалалар ётади. Бу йўналишдаги тадбирлар ўсимликларни муҳофазалашда энг етакчи ўрин тутаяди, чунки ўсимлик хом ашёси сарфини тайёр маҳсулот бирлигига нисбатан камайиши ва турли соҳалар технологиясининг такомиллашуви туфайли ўсимликларга камроқ зиён етказилиши ўз-ўзидан кўпроқ ўсимликларнинг сақланиб қолинишига ва уларнинг ўсиш шароитларининг яхшиланишига олиб келади. Бу ўринда мулоҳаза учун қуйидаги маълумотларни келтириш мумкин. Ҳозирги замон ёғоч тайёрлаш технологиясига кўра, дарахтларни кесиб, ёғочини ажратиб олишнинг ўзида 1 гектар майдонда ўрта ҳисобда 30-50 м³ ёғоч ўрмонда қолиб кетади. Шу йўсинда ажратиб олинган ёғочнинг яна 47 фоизи турли қайта ишлаш жараёнларида чиқиндига, қисман, иккиламчи аҳамиятсиз маҳсулотга айланади. Агар тайёрланган ёғоч сувда оқизиш йўли билан ташиладиган бўлса, уни 1/3 қисми сув остига чўкиб кетади ва сув ҳавзаларининг экологик ҳолатини янада оғирлаштирувчи омилга айланади. Бундан ташқари, йирик саноат, айниқса, кимё саноати, металлургия, цемент

ишлаб чиқариш мажмуалари, катта йўллар, бир неча километр теваарак-атрофдаги майдонларда ўсадиган ўсимликлар учун ноқулай шароитни вужудга келтиради. Жуда кўплаб халқ хўжалиги иншоотлари(каналлар, сув омборлари, йўллар)ни қуриш жараёнларида технологиянинг номукамаллиги ёки белгиланган экологик талабларга амал қилинмаслиги оқибатида ҳудуднинг ўсимликлари асоссиз йўқотиб юборилади.

2. Ўсимлик ресурсларидан оқилона фойдаланишга асосланган тадбирлар. Бу гуруҳдаги тадбирлар мажмуаси ўсимликлардан фойдаланиш, яъни кесиш, ўриш, меваларни йиғиш, дориворларни тўплаш, чорва ҳайвонларини боқиш, ем-хашак тайёрлаш, дам олиш, туризм, саёҳатларни ташкил этиш жараёнларини илмий жиҳатдан асосланган равишда оқилона амалга оширишга қаратилган бўлади. Бундай тадбирларни тўғри ва ўз вақтида бажариш орқали ўсимлик дунёсига энг кам таъсир етказилишига эришилади. Бундай тадбирларга ўрмонларни етилган муддатларида кесиш, дарахт турларини мақсадга мувофиқ бошқариш, дарахтларнинг ёши бўйича майдонлар мутаносиблигини таъминлаш, ўтлоқлардан уларнинг имконияти даражасида фойдаланиш, уларни бўлақларга бўлиб, вақти-вақти билан дам олдириш, мевалар ва дориворлар йиғишда ўсимликларнинг қайта тикланишига шароит яратиш, дам олиш ва саёҳат даврида ўсимликларга меъёридан ортиқча зиён етказмаслик кабиларни киритиш мумкин. Бундан ташқари, ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича илмий-тадқиқотларни янада ривожлантиришга қаратилган тадбирларни ҳам шу гуруҳга киритиш мумкин.

3. Ўсимликларни қайта тиклаш ва кўпайтиришга қаратилган тадбирлар. Буларга табиий ўсимликларни хўжаликларда кўпайтириш, ўсимлик майдонларини кенгайтириш, янгидан сунъий ўрмонлар, ўтлоқлар, хиёбон ва дам олиш масканлари ташкил этиш, ерларни рекультивациялаш, қимматли, камайиб бораётган ва хўжалик аҳамиятига эга ўсимликларни махсус кўпайтириш, селекция ва генетика йўллари билан маҳаллий шароитга мос ва чидамли навларни яратиш, иқлимлаштириш каби тадбирлар мажмуасини киритиш мумкин.

4. Турли табиий ва антропоген объектларни ташқи таъсирлардан ҳимоя қилувчи микроиқлим яратувчи ўсимликларни муҳофазалаш. Бу гуруҳдаги тадбирлар сув режимини тартибга солишда, тупроқларни эрозиядан, қумликларни деф-

ляциядан, дарё ва каналларни, ишлаб чиқариш ва яшаш биноларини турли салбий таъсирлардан ҳимоялашда ва микроиқлим яратишда муҳим аҳамиятга эга бўлган ихота дарахтзорлари, яшил хиёбон ва тўсиқлар каби ўсимлик майдонларини махсус тартибда муҳофазалашга қаратилган чора-тадбирларни ўз ичига олади.

5. Табиий ўсимликларни турли зараркунанда ва касалликлардан ҳимоялаш. Бу гуруҳдаги тадбирларга — табиий ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоялашда физик (ҳарорат, нурлантириш, ёруғлик, электр, товуш); механик (йиғиб олиш, ўлдириш, турли мосламаларга тўплаш, сўриб олиш); кимёвий (пестицид, гербицид, инсектицид, фунгицид, репеллент, аттрактант, роденцид ва бошқалар); биологик (касаллик ва зараркунандаларни ўз табиий кушандаларидан фойдаланиб йўқотиш); ташкилий (касаллик ва зараркунандаларнинг тарқалишини карантин йўли билан олдини олиш) каби чора-тадбирлар киради.

6. Ўсимликларни ёнғинлардан ҳимоялаш. Ўсимликлар дунёсини ёнғиндан зарарланиши кўпроқ ўрмонли ҳудудларда кузатилади. Шунинг учун бу гуруҳдаги тадбирларга қуйидагиларни киритиш мумкин:

- ўрмон ёнғинлари чиқиши хавфи устидан доимий назоратни амалга ошириш;
- ёнғинлардан ҳимоя қилувчи ташкилий тузилмаларни ташкил этиш;
- ёнғин хавфи юқори бўлган майдонларни аниқлаш;
- ўрмонзорларнинг ёнғинга чидамлилигини ошириш;
- ёнғинларнинг олдини олиш юзасидан кенг тушунтирув-ташвиқот ишларини йўлга қўйиш;
- юз берган ёнғинларни зудлик билан бартараф этиш.

7. Алоҳида муҳофазаланадиган ҳудудлар ташкил этиш. Бу гуруҳга табиатнинг бошқа компонентлари қатори ўсимликларни ҳам муҳофаза остига олиш мақсадида махсус ҳудудлар, яъни қўриқхоналар, буюртмалар, парваришхоналар, миллий боғлар ташкил этиш ва уларнинг самарали фаолиятини таъминлаш каби чора-тадбирларни киритиш мумкин. «Қизил китоб»нинг ташкил этилишини ҳам ўсимликларни муҳофазалашга қаратилган муҳим тадбирлардан бири, деб ҳисоблаш мумкин. Унда ноёб, камайиб бораётган, ҳимояга муҳтож ўсимлик турларининг тавсифи, миқдори, тарқалиш ҳудудлари ва ўсиш

шароитлари ҳақида қимматли илмий маълумотлар акс эттирилган. Унинг қизил ранги — ўсимлик ёки ҳайвонот турларининг бирор турини йўқолиб бораётганлиги хавфидан огоҳ этиш ва Она табиатни мунгли нидоси тимсолидир. У ўсимлик ва ҳайвонотларни сақлаб қолишда ўзига хос дастуриламал ҳисобланади. «Қизил китоб»га киритилган ўсимликлар тури ЮНЕП тавсия этган таснифотга биноан қуйидаги 4 та тоифага ажратилади:

Йўқотилган ёки йўқолиб кетиш арафасидаги турлар. Бу тоифага бир неча йиллар давомида табиат қўйнида учрамайдиган, бироқ йиғиб олиш қийин бўлган айрим жойлардагина ёки маданий шароитда сақланиб қолиш эҳтимолига эга бўлган ўсимлик турлари киради.

Йўқолиб бораётган турлар. Булар, йўқолиб кетиш хавфи остида турган, сақланиб қолиш учун махсус муҳофаза талаб этадиган турлардир.

Ноёб турларга маълум кичик майдонларда ўзига хос шароитларда сақланиб қолган, тез йўқолиб кетиши мумкин бўлган ва жиддий назоратни талаб этувчи турлар мансуб.

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

Ҳозирги кунга келиб, бир қатор мамлакатларда алоҳида ўзларининг «Қизил китоб»лари чоп этилган. Республикамизда ўсимликларга бағишланган «Қизил китоб» 1984 йилда нашр этилди. Унда мамлакатимиздаги 400 дан зиёд муҳофазаталаб ўсимликлардан 163 тури қайд этилган, жумладан, омонқора, ёввойи узум, етмак, зира, сумбул, ҳисор бодоми, тоғ пиёзи, лола, суғур ўти, ёввойи нок, анжир ва бошқалар киритилган. Республикамизда камайиб бораётган, ноёб, эндемик ва реликт ўсимликларни муҳофазалашда бу китобнинг аҳамияти каттадир.

8. Ўсимликларни муҳофазалашга доир қонунлар ва бошқа меъёрий ҳужжатларни ишлаб чиқиш ҳамда уларни амалиётга жорий этиш билан боғлиқ тадбирлар, ўз вақтида, асосли равишда қабул қилинган қонунлар ёки уларга тенглаштирилган турли меъёрий ҳужжатларни ҳаётга изчиллик билан жорий этиш ўсимликларни муҳофазалашда муҳим аҳамиятга эга тадбирлардан ҳисобланади. Шунинг учун дунёнинг қарийб барча мамлакатларида ўсимликларни ҳимоялашга қаратилган мах-

сус қонунлар мавжуд. Жумладан, республикамызда 1983 йилда «Ноёб ва йўқолиб кетиш хавфи остида турган ёввойи ўсимлик турларини ижозатсиз йиғувчиларга нисбатан маъмурий жавобгарлик ҳақида» Фармон, 1999 йилда эса «Ўрмон тўғрисида»ги Қонун қабул қилинган. Уларда ўрмонзорларни ва ўсимликларни турли салбий антропоген таъсирлардан муҳофазалашнинг ҳуқуқий асослари ўз аксини топган.

9.Набототни асраб-авайлашга ўргатувчи таълим ва тарбияни шакллантиришга қаратилган тадбирлар экологик саводхонликнинг таркибий қисми бўлиб, атроф-муҳит, жумладан, ўсимликларни муҳофазалашда етакчи ўринлардан бирини эгаллайди.

Ўсимликларни муҳофазалаш чора-тадбирлари ҳақида фикр юритилар экан, шунга алоҳида эътибор бериш зарурки, юқоридаги тадбирларни бир-бирига боғлиқ бўлмаган, хусусий тадбирлар йиғиндиси деб эмас, балки бир-бирини тўлдирувчи яхлит тадбирлар тизими деб тушуниш лозим. Уларни шароитдан келиб чиқиб комплекс тарзда қўлланилгандагина кўзланган мақсадга тўлиқ эришиш мумкин.

ТЕКШИРУВ САВОЛЛАРИ

1. Биологик ресурслар ва уларнинг аҳамиятини таърифланг.
2. Ўсимликларни биосферадаги аҳамиятини тушунтиринг.
3. Ўсимликлар инсон учун қандай аҳамиятга эга?
4. Антропоген таъсир остида ўсимликлар дунёсида қандай ўзгаришлар рўй беради?
5. Ўзбекистоннинг ўсимлик дунёси ҳақида нималар биласиз?
6. Ўрмон ёнғинлари ҳақида нималар биласиз?
7. Ўсимликларни муҳофазалаш чора-тадбирлари ҳақида маълумот беринг.
8. Ўсимликларни муҳофазалашнинг технологик йўналишдаги чора-тадбирларини қандай тушунасиз?
9. Ўсимликларни муҳофазалашнинг ҳуқуқий асосларини тушунтириб беринг.
10. «Қизил китоб»га киритиладиган ўсимликлар қандай тоифаларга ажратилади?
11. Ўзбекистон «Қизил китоб»и ва унга киритилган ўсимлик турлари ҳақида нималар дея оласиз?
12. Ўсимликларни муҳофазалашнинг қандай экологик аҳамиятлари бор?
13. Республикамызнинг «Ўрмон тўғрисида»ги Қонуни ҳақида нималар биласиз?

5.5. ҲАЙВОНОТ ОЛАМИ ВА УЛАРНИ МУҲОФАЗАЛАШ

Ҳайвонот дунёсининг биосфера ва инсон ҳаётида тутган ўрни. Ҳайвонотлар(фауна) биомассаси бўйича ердаги тирик организмларнинг бор-йўғи 2% ини ташкил этишига қарамай, уларнинг биосфера ва инсон ҳаётида тутган ўрни беқиёсдир. Бу уларда модда ва энергия алмашилиш жараёнининг ўта тез кечиши, уларнинг юқори ҳаракатчанлиги ва турларининг фавқулдда кўплиги билан изоҳланади. Сўнгги маълумотларга кўра, сайёрамизда уларнинг 1,5-2 млн га яқин тури мавжуд. Қарийб барча экотизимларда ҳайвонлар турлари сони бўйича ўсимликлардан устунлик қиладилар.

Ҳайвонлар биосферадаги биологик(кичик) модда айланишида иштирок этувчи муҳим компонентлардан бири ҳисобланадилар. Ҳар бир ҳайвон тури ўсимликлар томонидан фотосинтез жараёнида синтез қилинган органик моддаларнинг бир қисмини ёки муайян бир хилини парчалашга мослашган бўлади. Органик моддаларнинг қолган қисмини парчалашда навбатдаги бошқа турлар босқичма-босқич иштирок этадилар. Шу тариқа тирик организмларнинг ўзаро «озикланиш занжири» вужудга келади. Мана шу барқарор функция ва эволюцион ривожланишни таъминлашда ҳайвонлар асосий ўринлардан бирини эгаллайдилар.

Табиатдаги мавжуд ҳар бир ҳайвон тури ўзига хос ва мос бирор-бир функцияни бажаради. У табиат учун ортиқча эмас. Бундан шундай экологик хулоса келиб чиқадики, бирорта ҳайвон турининг йўқотилиши ёки меъёридан ортиқча камайтириб юборилиши биосферадаги жараёнларнинг маромини бузади ва табиий мувозанатни изидан чиқаради. Экотизимда организмлар тури қанчалик рангбаранг бўлса, унинг ташқи таъсирларга бардошлилиги шунчалик юқори бўлади. Шунинг учун экологиянинг асосий вазифаларидан бири — биологик ранг-барангликни сақлаб қолишдир.

Ҳайвонлар биосферадаги зарур табиий тозаланиш, ўз-ўзини бошқариш жараёнларида ҳам етакчи ўрин тутадилар.

Илмий манбаларга кўра, ҳайвонларни сут эмизувчилар, қушлар, судралиб юрувчилар, амфибиялар, балиқлар, моллюсқалар, ҳашаротлар каби гуруҳлари мавжуд. Бу гуруҳларнинг ҳар бири бир қанча турлардан ташкил топади.

Сут эмизувчилар. Буларнинг кўп турлари маълум табиий шароитлар мажмуасига мослашган бўлади. Шунинг учун ҳар бири ўзига хос маълум ареол(ҳудудларда) тарқалиш хусусиятига эга. Буларнинг хонакилаштирилганлари, ярим ёввойи ва ёввойи турлари мавжуд. Ер юзидаги кўплаб йирик ҳайвонлар шу гуруҳга мансубдир. Бу гуруҳ ҳайвонларнинг кўпчилик турларидан озиқ-овқат маҳсулотлари, саноат хом ашёси, дори-дармонлар олиш мақсадларида фойдаланилади.

Қушлар. Бу жониворларнинг кўпчилиги юқори ҳаракатчанлиги ва энергия алмашинувининг тезлиги билан биосферада муҳим ўрин тутадилар. Турли ҳашаротлар ва баъзи кемирувчи ҳайвонлар ўсимлик популяциясини табиий бошқаришда фаол иштирок этадилар. Миттигина мухоловка-пеструха 15 кун мобайнида уясига 1 кг га яқин ҳашаротларни ташиб келтиради. Битта бойўғли бир йилда 1000 тагача кемирувчини еб 500 кг донни сақлаб қолади. Кўплаб турлари инсон томонидан турли мақсадларда фойдаланилади. Улар ўсимликларнинг тарқалишида ва чангланишида ҳам сезиларни роль ўйнайдилар. Қушларнинг кўплаб турларидан гўшт, тухум, пат олишда ва декоратив мақсадларда фойдаланилади.

Судралиб юрувчилар. Экотизимларда ўзига хос ўринни эгаллаб, маълум гуруҳдаги органик моддаларни парчалашда иштирок этадилар. Турли ҳашаротлар, майда ҳайвонлар, илонлар, тошбақалар каби судралиб юрувчилар баъзи халқлар учун қимматли озуқа маҳсулоти ҳисобланади.

Балиқлар. Сув экотизимининг муҳим таркибий қисми сифатида модда алмашилиш жараёнларида фаол иштирок этадилар, шунингдек, инсониятни озиқ-овқатга бўлган эҳтиёжини қондиришда катта аҳамиятга эгадирлар. Дунё бўйича озиқ-овқат ва бошқа мақсадларда йилига 80-100 млн тонна балиқ овланади.

Амфибиялар(қуруқлик ва сувда яшовчилар). Булар ҳам кўплаб ҳашаротлар ва моллюскалар популяциясини табиий бошқарилишида иштирок этадилар. Бир қатор ҳайвонлар (қушлар, судралиб юрувчилар ва сут эмизувчилар) учун озуқа манбаи ҳисобланадилар. Битта қурбақа ёз давомида 1000 дан ортиқ ҳашарот ва шиллиқ қуртларни ейиши мумкин. Улар-

нинг баъзи турлари, масалан, қурбақалар кўплаб халқлар томонидан тансиқ таом сифатида истеъмол қилинади.

Моллюскалар (қорин оёқлилар). Бу гуруҳ жонзотларининг кўпчилиги сувликларда, қисман қуруқликда яшашга мосланган бўлиб, кўпинча бошқа гуруҳдаги ҳайвонлар учун озуқа манбаи ҳисобланадилар. Баъзи турларидан инсон чорва ва паррандалар учун озуқа сифатида, шунингдек, безак буюмлари (чиғаноқ-садаф) тайёрлашда фойдаланади. Буларнинг кўпчилиги сувларнинг табиий тозаланишида (моллюска-фильтраторлар) фаол иштирок этадилар.

Ҳашаротлар. Булар ҳайвонларнинг сон жиҳатдан энг катта гуруҳи бўлиб, асосан, умуртқасиз организмлар ҳисобланадилар. Уларнинг ҳозиргача маълум бўлган тури 1 млн дан ортиқ. Шунинг учун уларни биосферадаги ўрни ҳам айнан шу кўп сонлилиги билан белгиланади. Масалан, бир гектар ўрмон тупроғида 2,5 млн гача ёмғир чувалчанги, 406 млн тагача чумоли, термит, кана, қурт ва бошқа минглаб хилдаги ҳашаротлар ҳаёт кечирадилар ва уларнинг биомассаси 1000 кг гача етиши мумкин. Бу гуруҳ жонзотлар тупроқ ҳосил бўлиши ва турли органик қолдиқларни тўлиқ парчаланиб зарарсизланишида катта роль ўйнайдилар. Ҳашаротларнинг жуда кўплаб турлари, масалан, ариллар, капалаклар, қўнғизлар эса гулли ўсимликларнинг чангланишида асосий ўрин тутадилар. Булар асосан озиқланиш, занжиридаги ўзларидан юқорироқ поғонада турувчи ҳайвон гуруҳлари учун озуқа манбаи бўлиб хизмат қиладилар. Баъзи турларидан эса инсон хўжалик мақсадларида фойдаланади.

Ҳайвонларнинг инсон учун аҳамияти ҳақида гапирилганда, аввало уларнинг фойдали ва зарарли турлари хусусида фикр юритмоқ керак. Инсоният кўпинча ўзининг тор хусусий эҳтиёжларини кўзлаб ҳайвонларни фойдали ва зарарли гуруҳларга ажратади. Юқорида эслатиб ўтилганидек, табиатда бирорта ҳам ортиқча жонзот йўқ, уларни фойдали ва зарарли турларга ажратилиши ўта субъектив ҳолат бўлиб, уни абсолютлаштириш кўпинча фойда ўрнига зиён ҳам келтириши мумкин. Экологик нуқтаи назардан кўплаб зарарли деб ҳисобланган ҳайвон турларини ёппасига қириб юбориш ўрнига уларнинг популяциясини илмий асосида бошқариш мақсадга мувофиқдир.

Инсоният учун ҳайвонларнинг энг асосий экологик аҳамияти биосферадаги маромли жараёнларни сақлаб туриш функцияси ҳисобланади.

Ҳайвонотлар биологик ресурсларнинг асосий таркибий қисми бўлиб, инсоннинг қуйидаги бир қатор муҳим ҳаётий эҳтиёжларини қондиради:

- ҳар йили дунё бўйича инсоният томонидан 180 млн тонна оқсилларга бой гўшт, ёғ, тухум, балиқ, асал каби озиқ-овқат маҳсулотлари ҳайвон ва ҳашаротлардан олинади;
- тери, мўйна, ипак, мум, бўёқ, ўғит, чорва озуқаси ва бошқа хом ашёлар тайёрланади;
- юқори маҳсулдор хонаки ҳайвонлар зотларини яратади ва яхшиланган генофонд сифатида фойдаланади;
- фармацевтика, парфюмерия(илон ва ари заҳари, чумоли спирти, лок-бўёқ ва бошқалар) хом ашёлари ажратиб олинади;
- турли илмий-тадқиқот ишлари, тажрибалар ўтказишда, турли ферментлар ажратиб олиш мақсадида фойдаланилади;
- рекреация(дам олиш, соғломлаштириш ва эстетик хузурланиш) мақсадида фойдаланилади.

Ўзбекистон фаунаси ранг-баранг бўлиб, унда 650 дан зиёд умуртқали ва салкам 32,5 минг турдаги умуртқасиз ҳайвонлар учрайди. Жумладан, умуртқалилардан 99 тури сут эмизувчилар, 410 тури қушлар, 79 тури балиқлар, 57 тури судралувчилар ва 3 тури амфибиялардир.

Ҳайвонотларга антропоген таъсир ва унинг экологик оқибатлари. Инсониятнинг ишлаб чиқариш фаолияти, яъни антропоген таъсирга кучли дучор бўлган дастлабки табиий компонентлардан бири ҳайвонот дунёси ҳисобланади. Инсон олов ва турли қуролларга эга бўлган даврлардан бошлаб, ҳайвонотга фаол таъсир эта бошлаган. Бундан 250 минг йил аввал (палеолит даври)дан бошлаб инсон уларга сезиларли тазйиқ ўтказа бошлади. Илмий тахминларга қараганда, йирик, кам сонли ҳайвонлар антропоген таъсирнинг дастлабки қурбонлари бўлишган. Аниқ ёзма маълумотлар йўқлиги сабабли ўтмиш даврлардаги антропоген таъсир оқибатлари ҳақида тайинли бир нима дейиш мушкул. Доимий ёзма маълумотлар пайдо бўлган 1600 йиллардан бошлаб, инсоннинг ҳайвонотга таъсири кўламини маълум маънода кузатиш мумкин.

ТМХИнинг маълумотларига кўра, 1600 йиллардан то ҳозиргача турли таъсирлар туфайли сайёрамиздаги қушларнинг 94 тури (1,9%) ва сут эмизувчиларнинг 63 тури (1,5%) қирилиб кетган. Шу жумладан, қушларнинг 8 тури (1,6%) ва сут эмизувчиларнинг 47 тури (1,%) бевосита атропоген

таъсир оқибатида йўқотилган. Йўқ бўлган турчалар ҳақида эса тўлиқ маълумотлар йўқ.

Ҳайвонларнинг тури, сони ва тарқалиш ареалларининг ўзгариши табиий ва антропоген таъсирлар натижасида рўй беради (20-жадвал).

20-жадвал



Антропоген таъсирларни қуйидаги учта гуруҳга бўлиш мумкин:

1. Ҳайвонларни бевосита тўғридан-тўғри қириб юбориш. Бу овчилик ёки бошқа мақсадларда ҳайвонларни ўлдирилиши билан боғлиқ таъсирларни ўз ичига олади.

2. Инсоннинг турли ишлаб чиқариш фаолиятлари натижа-сида ҳайвонлар яшайдиган табиий ҳудудларни қисқариб кетиши, яъни яшаш майдони (макони) ва воситалари (озуқа, бошпана) дан маҳрум бўлган ҳайвонларни ўз-ўзидан қирилиб кетиши.

3. Антропоген таъсирлар остида атроф-муҳитни ифлосла-ниши ва ландшафтларни кучли ўзгартирилиши оқибатида ҳай-вонларнинг яшаш шароитини оғирлашуви билан боғлиқ таъ-сирлар: ҳаво, сув, тупроқ ва ўсимликларни заҳарли модда-лар, айниқса, пестицидлар билан ифлосланиши, шовқин, кучли ёруғлик ва бошқа салбий омилларни юзага келиши, йўллар, каналлар, электр тармоқлари каби иншоотларни қурилиши, бепоён майдонларни ҳайдаб экинзорларга айлан-тирилиши, ўрмонларни кесиб юборилиши, йирик урбани-зация марказларини барпо этилиши каби антропоген жара-ёнлар ҳайвонларга кучли салбий таъсир ўтказди.

Сўнгги икки гуруҳдаги таъсирлар билвосита таъсирлар, деб ҳам аталади. Кейинги йилларда биринчи гуруҳдаги таъ-сирлар ҳиссаси сезиларли камайиб бормоқда. Масалан, XVII асрларда ҳайвонларни бевосита йўқотиш 86% ни, билвосита йўқотиш эса 14% ни ташкил этган бўлса, XX асрга келиб бу кўрсаткич мос равишда 28 ва 72% ни ташкил этмоқда.

Аниқ ёзма манбаларнинг гувоҳлик беришича, антропоген таъсирнинг дастлабки қурбони улкан қаптар — дронт бўлган. Бу фоздан 2 марта йирик, учмайдиган, кучли панжали ва қайрилма тумшукли кулранг қуш Ҳинд океанидаги Маври-кий оролида яшаган. 1598 йилда голландлар бу ҳудудларни истило қила бошлашлари билан бу қушларга қирон кела бош-лади. Натижада 82 йилдан кейин(1681) бу қушнинг сўнгги вакиллари абадиятга юз тутди. Яна бир мисол, Беринг экспе-дицияси таркибида ишлаган табиатшунос олим Г.Стеллер 1741 йили Тинч океанининг шимолидаги Командор ороллари ат-рофидаги саёз сувликларда яшовчи **денгиз сигирларини** таъ-рифлаб ёзиб қолдирган. Бу узунлиги 6-8 метр, вазни 3-4 тон-на бўлган ювош сув ҳайвонлари сув ўтлари билан озиқлан-ганлар. Уларнинг гўшти истеъмол учун яроқли ва тотли бўлга-ни учун кўплаб овланиши оқибатида кашф этилганидан бор-йўғи 27 йил ўтиб (1768) улар бутунлай овлаб тугатилди.

Хонаки отларнинг авлодидан бўлмиш ёввойи от — тарпанлар XVIII асрларгача Еврооё даштларида кенг тарқалган эдилар. Булар ҳам инсон таъсирида XIX аср бошларига келиб қирилиб кетдилар. Инсоният томонидан абадий йўқотилган йирик ҳайвонлардан яна бири йирик шохли қорамоллар авлодидан бўлган **турдир**. Бу сермахсул ов ҳайвони ҳам XVII аср бошларига келиб йўқотиб юборилди. Булардан ташқари, Каролин тўтиқуши, зебра-квагга, ҳаворанг отсимон антилопа, қанотсиз гагарка, халтали бўри, Осиё Шомбург буғуси, китларнинг 6 тури ва бошқа шу каби кўплаб ҳайвонлар йўқотилганлар рўйхатидан жой олдилар. Инсоният ўтмишидан бундай қайғули мисолларни жуда кўплаб келтириш мумкин. Африкада йўқотилган ҳайвонларнинг 90% и, Гавай оролларида йўқотилган қушларнинг 60%и европаликлар истилосидан кейинги даврга тўғри келади.

Тўла йўқотилгандан ташқари жуда кўплаб ҳайвонот турлари кескин камайиб, йўқолиш даражасига келиб қолди. Маълумотларга қараганда, ҳозирги пайтга келиб умуртқали ҳайвонларнинг 1000 дан ортиқ турини ҳамда умуртқасизларнинг жуда кўплаб турларининг йўқолиб кетиш хавфи мавжуд. Бундай жонзотлар қаторига зубр, бизон, Калифорния кондори, шиншилла, каркидон, шер, гепард, Пржевальский оти, қулон, лемур, қора кит, филлар, чучук сув садаф моллюскаси, осетр балиғи ва бошқаларни киритиш мумкин.

Республикамизда антропоген таъсирлар оқибатида Турон йўлбарси ва қизил бўри бутунлай йўқотилган бўлса, чипор сиртлон(гепард), илонлар, жайрон, тувалоқ, қирғовул, қуён, бизғалдоқларнинг сони жуда қисқариб кетди. Айниқса, Устюрт қўйи(аркал), бурама шохли така, қора лайлак, оққуш, чипор калтакесак, капча илон, қум чарх илони(эфа) каби жонзотларнинг сони хатарли даражада камайиб кетди.

Кўплаб ҳайвон турларини қирилиб ва сонини озайиб кетиши оқибатида инсоният ўзининг озиқ-овқат ва хом ашёларга бўлган улкан пстенциал имкониятларини йўқотди. Бундан ташқари, биосферада юз бераётган бир қатор салбий жараёнлар ҳам ҳайвонот дунёсидаги ўзгаришлар билан узвий боғлиқдир.

5.6. ҲАЙВОНОТ ДУНЁСИДАН ОҚИЛОНА ФОЙДАЛАНИШ

Ҳайвонларни муҳофазалаш ва улардан оқилона фойдаланиш атроф-муҳитни муҳофаза қилишга қаратилган чора-тадбирлар-

нинг муҳим таркибий қисмларидан бири ҳисобланади. Бундай чора-тадбирларнинг асосий мақсади, ҳайвонотларнинг турли салбий антропоген ва табиий таъсирлар остида қирилиб кетишини олдини олиш ва улар сонини ўз-ўзини тиклаш даражасида ушлаб туришдан иборатдир. Бунга қуйидагилар орқали эришилади:

- овчилик ва балиқ овлашни тартибга солиш;
- ҳайвонлар кенг тарқалган ҳудудларнинг экологик шароитларини яхшилаш;
- ҳайвонларнинг фойдали ва зарарли турларини илмий асосда тўғри аниқлаш, улар сонини ва экотизимдаги мутаносиблигини таъминлаш;
- ҳайвонларни табиий ва антропоген(техноген) офатлардан ҳимоялаш;
- ҳайвонларни акклиматизация ва реакклиматизациялашни илмий асосда ташкил этиш;
- ҳайвонлар, қушлар ва балиқларнинг кўпайиши, дам олиши, қишлаш жойларини махсус муҳофазага олиш;
- ҳайвонларнинг кўпайиши ва яшаши учун махсус сунъий ўрмонзорлар, ўтлоқлар, дарахтзорлар ташкил этиш;
- ҳайвонларнинг пестицидлар ва бошқа заҳарли моддалардан заҳарланишини олдини олиш;
- халқ хўжалигининг турли соҳаларидаги қурилиш ва ишлаб чиқариш жараёнларида ҳайвонларни муҳофазалаш талабларига қатъий амал қилиш;
- кўчманчи ҳайвонлар, қушлар ва балиқларни самарали муҳофазалаш мақсадида халқаро ҳамкорликни кенг йўлга қўйиш;
- ҳайвонотларни муҳофаза қилишга йўналтирилган таълим-тарбия ва оммавий тарғибот-ташвиқот ишларини самарали ташкил этиш;
- ҳайвонотларни муҳофазалашга доир қонунлар ва бошқа меъёрий ҳужжатларни ишлаб чиқиш ҳамда уларга риоя этилишини қатъий назорат остига олиш.

Республикамызда ҳайвонот дунёсини муҳофазалашнинг ҳуқуқий жиҳатлари «Табиатни муҳофазалаш тўғрисида»ги (1992), «Алоҳида муҳофазаланадиган табиий ҳудудлар тўғрисида»ги (1993), «Ҳайвонот дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида»ги (1997) қонунларда ва Республика жиноят кодексининг 4-қисмида асослаб берилган. Бундан ташқари, Ўзбекистон ҳудудида ов қилиш ва балиқ овлаш тартиблари Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг 600

(1993) сонли қарорлари ҳамда Давлат Табиатни муҳофаза қилиш қўмитасининг бир қатор буйруқ ва кўрсатмалари асосида бошқарилади. Ҳайвонотларни муҳофазалашда «Қизил китоб»нинг ташкил этилиши катта аҳамиятга эга. Бу борада халқаро ташкилотлар ва кўплаб мамлакатларда хайрли ишлар амалга оширилмоқда.

Йўқолиш арафасида турган ҳайвонот турларини ўрганиш ва муҳофазалашда ТМХИ нинг ўрни жуда каттадир. У 1948 йилдан бошлаб бу соҳада катта ишларни амалга оширди. Натижада, халқаро «Қизил китоб» 1963 йилдан бошлаб нашр этила бошланди. Ушбу ташкилотнинг тавсияси бўйича «Қизил китоб» га киририлган ноёб ҳайвонларнинг 5 та тоифаси фарқланади.

1. Йўқолиб бораётган турлар — йўқолиш хавфи юқори бўлган турлар, махсус чора-тадбирлар кўрилмаса йўқолиб кетиши аниқ бўлган турлардир. Буларнинг рўйхати — хавфдан огоҳ этиш тимсоли сифатида қизил саҳифада битилади.

2. Қисқариб бораётган турлар — яшаб қолиш имконияти бор, аммо сони тез ва доимий камайиб бораётган турлар. Булар ҳақидаги маълумотлар сариқ саҳифаларга битилади.

3. Камёб ва ноёб турлар — қирилиб кетиш хавфи остида эмас, аммо оз миқдорда ва кичик ҳудудларда учрайдиган, йўқолиб кетиши мумкин бўлган турлар. Булар ҳақида маълумотлар оқ қоғозга ёзилади.

4. Номалум турлар — булар ҳақида маълумотлар етарли эмаслиги сабабли уларни йўқолиш хавфи борми ё йўқлиги хусусида аниқ фикр билдириш имконияти йўқ. Булар ҳақидаги маълумотлар китоб сўнгида илова тарзида берилади.

5. Қайта тикланган турлар — булар аввал юқоридаги 3 та тоифалардан бирига киритилган, аммо муҳофаза тадбирлари орқали яна қайтадан тикланган турлар ҳисобланади. Булар ҳақида маълумотлар яшил рангли қоғозларга битилади.

«Қизил китоб» ҳайвонотларни йўқолиб бораётганлиги хавфидан фақат огоҳлантирувчи даракчи воситаси эмас, балки ўзига хос иш дастури ва бу борадаги ишларнинг натижаси ҳамдир.

Халқаро «Қизил китоб»нинг 4-нашрига қуйидаги ҳайвонотлар — сут эмизувчиларнинг 226 та тури, 79 та турчаси; кушларнинг 181 та тури ва 77 та турчаси; судралиб юрувчиларнинг 77 та тури ва 21 та турчаси; амфибияларнинг 35 та тури ва 5 та турчаси, балиқларнинг 168 та тури ва 25 та турчаси киритилган.

Республикамизда ҳайвонларга бағишланган «Қизил китоб» 1983 йилда чоп этилди. Унда муҳофазага муҳтож 63

турдаги ҳайвонотлар рўйхати келтирилган. Жумладан; сут эмизувчиларнинг 22 тури, қушларнинг 31 тури, судралиб юрувчиларнинг 5 тури ва балиқларнинг 5 тури ундан жой олган. Китобга оқ сувор, қўнғир айиқ, силовсин, хонгул, қора лайлак, ирбис, оққуш-оққул, бирқозон, тувалоқ, қум чумчуғи, тангабош илон(кобра), эчкемар, баҳри балиқ, куракбурун балиғи каби жониворлар киритилган.

ТЕКШИРУВ САВОЛЛАРИ

1. Ҳайвонотлар ҳақида нималарни биласиз?
2. Ҳайвонотларнинг биосферадаги роли ҳақида гапириб беринг
3. Ҳайвонотларнинг инсон учун қандай аҳамиятлари бор?
4. Ўзбекистоннинг ҳайвонот дунёси ҳақида нималар биласиз?
5. Фойдали ҳашаротлар ҳақида нималарни биласиз?
6. Ҳайвонотларга инсоннинг таъсири ва унинг экологик оқибатларини тушунтириб беринг.
7. Йўқотиб юборилган ҳайвонлар ҳақида нима дея оласиз?
8. «Қизил китоб»га киритиладиган ҳайвонларни қандай кўрсаткичлари бўйича тоифаланади?
9. Ҳайвонларни қандай йўллар билан муҳофазалаш мумкин?
10. Ҳайвонларни муҳофазалашда халқаро ҳамкорликнинг қандай аҳамияти бор?
11. Ҳайвонларнинг муҳофазалашнинг экологик жиҳатлари ҳақида нима дея оласиз?
12. Фойдали ва зарарли ҳайвонлар ҳақида нималарни биласиз?

VI БОБ

АТРОФ-МУҲИТ МУҲОФАЗАСИНИНГ ТАШКИЛИЙ ВА ҲУҚУҚИЙ АСОСЛАРИ

6.1. АТРОФ-МУҲИТ МУҲОФАЗАСИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

Ўзбекистон Республикаси ўз мустақиллигини эълон қилгунга қадар, табиий, атроф-муҳитни ҳимоя қилиш ва табиий ресурслардан фойдаланиш бўйича ишлаб чиқилган қонун ва меъёрий ҳужжатлар собиқ Иттифоқ манфаатлари доирасида амал қилинар эди. Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш бўйича бошқарув ва назорат ишлари бир неча ташкилотлар ваколатига юклатилган бўлиб, табиатни муҳофаза қилиш ташкилотлари бир тизимга бирлашмаган, аксарият ҳолларда бир-бирларининг функцияларини такрорлашар, куч ва маблағлардан фойдаланиш тарқоқ ҳолда эди. Натижада табиатни муҳофаза қилиш ишларининг самарадорлиги пайсийиб кетди.

Ўзбекистон Республикасининг мустақилликка эришиши ва Республиканинг ижтимоий йўналтирилган бозор муносабатларига ўтиши муносабати билан табиий ресурслардан оқилона фойдаланишни бошқариш тизими ва уни ҳуқуқий асосларини кафолатловчи қонунлар ва меъёрлар ҳам тубдан ўзгарди.

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида атроф-муҳит муҳофазасини ташкил этиш Республика Вазирлар Маҳкамаси, Республика ва вилоятлардаги табиатни муҳофаза қилиш Давлат қўмиталари, Давлат бошқарувининг тегишли маҳаллий органлари томонидан амалга оширилади. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг табиат муҳофазасини ташкил этишдаги ваколатлари қуйидагилардан иборат:

- Табиатни муҳофаза қилишга доир ягона сиёсат юритиш;
- Табиий ресурслардан оқилона фойдаланишни тартибга солиш;
- Табиий ресурсларни баҳолаш ва республика аҳамиятига молик табиий ресурслар захираларини тасдиқлаш;

- Экологик жиҳатдан танг вазиятлар, табиий офатлар ва фалокатларни олдини олиш юзасидан чора-тадбирлар ишлаб чиқиш;

- Табиий офатлар ва йирик ҳалокатлар оқибатларини тугатиш чора-тадбирларини амалга ошириш;

- Табиий ресурслардан фойдаланганлик, атроф-муҳитни ифлослантирганлик, чиқиндилар, зарарли таъсир этувчи моддаларни жойлаштириб ташлаганлик учун ҳақ тўлаш тартибини, шунингдек, табиий ресурслардан фойдаланиш, чиқиндиларни жойлаштириш, чиқиндиларни жойлаштириш лимитларини белгилаш;

- Экологик таълим-тарбия тизимини яратиш ва унинг амал қилишини таъминлаш;

- Табиатдан махсус тартибда фойдаланиладиган ҳудудларнинг чегараларини ва ҳўжалик фаолияти режимларини тасдиқлаш;

- Табиатни муҳофаза қилиш ва табиатдан фойдаланиш соҳасида давлатлараро муносабатларни ривожлантириш.

Ўзбекистон Республикаси табиатни муҳофаза қилиш Давлат қўмитаси Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашига бўйсунди ҳамда вазирликлар, Давлат қўмиталари, идоралар, корхоналар, муассасалар ва ташкилотлар, шунингдек, айрим шахслар томонидан ер, ер ости бойликлари, сув, ўрмон, ҳайвонот ва ўсимликлар дунёсидан, атмосфера ҳавосидан фойдаланиш ҳамда уларни муҳофаза қилишга доир қонунларга риоя этилиши устидан давлат назоратини амалга оширади. Шундай қилиб, Ўзбекистон Республикаси табиатни муҳофаза қилиш Давлат қўмитаси Ўзбекистон ҳудудида фаолият кўрсатадиган барча ташкилотлар устидан иш кўрувчи орган бўлиб, табиатни муҳофаза қилиш ва ресурслардан самарали фойдаланиш бўйича тармоқлараро бошқарув ва давлат назоратини амалга оширади. У ўз функциясини маҳаллий бошқарув органларига боғлиқ бўлмаган ҳолда бажаради ва табиатдан оқилона фойдаланиш, табиатни муҳофаза қилиш, ишлаб чиқариш корхоналари ҳолати ва табиий ресурсларни ҳимоя қилиш бўйича техник ва иқтисодий масалаларни ҳал этишга кўмаклашади. Ўзбекистон Республикаси табиатни муҳофаза қилиш Давлат қўмитасининг ваколатлари, Ўзбекистон Олий Кенгаши томонидан тасдиқланган Низом билан белгиланади.

Ўзбекистон Республикаси табиатни муҳофаза қилиш Давлат қўмитаси ўз ваколатлари доирасида қабул қилган қарорлар давлат идоралари, корхоналар, муассасалар, ташкилотлар ва фуқаролар учун мажбурий ҳисобланади.

Давлат ҳокимияти ва бошқарув маҳаллий идоралари табиатни муҳофаза қилиш бўйича қуйидаги ваколатларга эга:

- ўз ҳудудида табиатни муҳофаза қилишнинг асосий йўналишларини белгилаш, минтақанинг экология дастурини тасдиқлаш;

- табиий ресурсларни ҳисобга олиш ва баҳолаш, экологик жиҳатдан зарарли бўлган объектларни рўйхатга олиш;

- табиатни муҳофаза қилишга доир тадбирларни моддий-техник томондан таъминлаш;

- табиий ресурслардан фойдаланиш ҳуқуқини берувчи, саноат ва уй-рўзғор чиқиндиларини тўплаш ёки кўмиб ташлашга рухсатномаларни белгиланган тартибда бериш ёки уларни бекор қилиш;

- табиий ресурслардан фойдаланганлик учун тўловлар ундириш;

- табиатни муҳофаза қилиниши устидан назорат ўрнатиш, атроф-муҳитга зарар етказётган маҳаллий аҳамиятга молик объектлар фаолиятини вақтинча ёки бутунлай тўхтатиш ёки қайта ихтисослаштириш тўғрисида қарорлар қабул қилиш.

6.2. ТАБИЙ МУҲИТНИНГ СИФАТИНИ БЕЛГИЛОВЧИ СТАНДАРТЛАР

Ҳозирги вақтда техника тараққиётининг ривожланиш даражасига қараб, инсон, жониворлар ва ўсимликларнинг саломатлигига беэиён бўлган табиий муҳит ҳолатини ва сифатини белгиловчи метёрномалар мавжуд. Улар собиқ Иттифоқ даврида ишлаб чиқилган бўлиб, Давлат стандартлари(андозалари) – ГОСТ сифатида ҳозиргача мустақил республикаларда ҳам қўлланилиб келинади. Собиқ Иттифоқ давлатларида ишлатилаётган экология стандартлари махсус 17-сонли тўпламда ўз аксини топган. Унда кўрилаётган масалалар мажмуаларига қараб алоҳида қўшимча сонлар берилган ва уларнинг тузилган йили кўрсатилган. Масалан, сувни муҳофаза-лаш ва ундан самарали фойдаланиш ГОСТ 17,1, 1.0 01-77, «Асосий атамалар ва тушунчалар» ГОСТ 17,1.3.07-82, «Сув

ва сув ҳавзалари сифатини текшириш тартиби» ГОСТ 17.2.3.01-77, «Аҳоли яшайдиган жойларнинг ҳаво сифатини текшириш тартиби» бир мажмуада тўпланган. Мустақилликка эришганимиздан сўнг, улар қайта кўрилиб Халқаро меъёрларга тенглаштирилмоқда. Экология стандартларида, табиий муҳит компонентлари(сув, ҳаво, тоғ жинслари) ва истеъмол буюмларидаги зарарли моддаларнинг рухсат этилган чегара меъёрлари (РЭЧМ) ишлаб чиқилган. РЭЧМ маълум вақт давомида инсон ва атроф-муҳитга таъсир этганда ҳам зарарли оқибатларга олиб келмайдиган моддалар концентрациясидир. Моддалар концентрацияси стандартда кўрсатилгандан кам бўлса, сифатли ҳисобланади. Улардан турли мақсадларда фойдаланиш мумкин. Стандарт бўйича истеъмол учун ярамайдиган маиший-техник сув, деҳқончилик ва чорвачиликдаги талабларга жавоб бериши ва ишлатилиши мумкин. Ҳаводаги зарарли моддаларнинг рухсат этилган чегара меъёрлари инсоннинг зарарланган муҳитда бўлиш давомийлигига ҳам боғлиқ. Шунга қараб, жадвалда зарарли моддаларнинг иш жойларидаги (РЭЧМ иш), шаҳар ва қишлоқлардаги қисқа муддатли(РЭЧМк) ва ўртача суткалик (РЭЧМс) меъёрлари 21-жадвалда келтирилган.

21- жадвал

Ҳаводаги зарарли моддаларнинг рухсат этилган чегаравий меъёрлари мг/м³

№	Моддалар	(РЭЧМ иш)	(РЭЧМ к)	(РЭЧМ с)
1	Аммиак	20	0,2	0,04
2	Бензол	5	1,5	0,1
3	Азот (II)оксиди	5	0,085	0,04
4	Олтингугурт (II)оксиди	10	0,5	0,05
5	Углерод оксиди	20	5	3
6	Водород оксиди	5	0,2	0,2

Аҳоли яшайдиган ҳудудларда зарарли моддалар миқдори РЭЧМ дан ошиб кетмаслиги учун саноат корхоналарининг чиқинди чиқариш миқдорлари чегаралаб кўйилади. Унинг тартиб ва қоидалари ГОСТ 17.2.3.03-78 да белгиланган бўлиб, ҳавонинг бошқа манбаларидан чиқарилаётган чиқиндилар билан ифлосланиши, чиқинди чиқарадиган дудбуронларнинг баландлиги, ҳавода аралашиб кетиш тезлиги, ундан зарарли чўкмаларни сутка давомида чўкиш миқдори каби кўп маъ-

лумотлар инобатга олиниб, ҳисобланади. Табиатни мусаффолаштириш мақсадида чиқиндилар миқдорини камайтириш махсус қурилмалар ёрдамида амалга оширилади.

Инсон истеъмол қилиши, овқат тайёрлаши, ювиниши каби мақсадларда фойдаланиши мумкин бўлган сув ҳавзаларидаги зарарли моддаларнинг РЭЧМи 22-жадвалда кўрсатилган.

22-жадвал

Хўжалик ва маданий истеъмол учун ишлатиладиган сув ҳавзаларидаги зарарли моддаларнинг рухсат этилган чегаравий меъёрлари

Моддалар	РЭЧМ мг/л	Моддалар	РЭЧМ мг/л
А. Санитар токсикологик зарарлилик кўрсаткичи бўйича: Анилин Бензол Бериллий Гексоген Гексаметилендиамин Гексахлорбензол Маргимуш Нитрит, нитратлар (азот бўйича) Нитрохлорбензол Симоб Қўрошин Формальдегид Б. Умумсанитар зарарлилиги бўйича: Аммиак (азот бўйича)		Фенол (Карбон кислота)	0,001
		Хлорбензол	0,02
		Хлорофос	0,05
	0,1	Актив хлор	0
	0,5	Рух	1
	0,0002	Хром:	
		Уч валентли	0,5
	0,01	Олти валентли	0,1
	0,05	Тўрт валентли углерод	0,3
	0,03	В. Органик зарарлилик кўрсаткичи бўйича:	
	10	Бензин	
		Гексахлоран	0,1
		Динитробензол	0,02
	0,0005	Дихлорбензол	0,5
	0,03	Дихлорфенол	0,002
	0,01	Дихлорэтан	0,002
		ДДТ	2
	Керосин	0,1	
2		0,1	
10	Нефть:		
0,001	Олтингугурт бирикмалари	0,1	
1	Бошқа кўшимчалар	0,3	
0,1	Углеродсульфид	1	
0,1	Скипидар	0,2	
1	Пропилен	0,5	
0,5			
0,5			
0,5			

Сувнинг сифатини Давлат стандарти билан белгилашда улардаги зарарли моддалардан ташқари, кислород концентрациясининг меъерий миқдори ҳам инобатга олинади. Кислороднинг концентрацияси 1 мг органик моддани 2, 5, 8, 10, 20 сутка давомида биокимёвий оксидланишга кетадиган кислород миқдори, биокимёвий жараёнларни тўлиқ таъминлайдиган кислород миқдори ва сувнинг кислородга бўлган умумий кимёвий зарурият миқдорлари билан аниқланади.

6.3. ЭКОЛОГИЯ МОНИТОРИНГИ

Мониторинг тизимида литомониторинг, гидрометрологик мониторинг, биомониторинг бўлимлари бўлиб, улар ҳар хил мутахассисликдаги ташкилот ва вазирликлар томонидан ўрганилади. Мониторингни ташкил этишда энг муҳим ишлардан бири, назорат майдонларини танлаш ва уни тегишли асбоблар билан жиҳозлашдир.

Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Стокгольмда қабул қилинган Декларациясида (1981), атроф-муҳитга токсик ва бошқа моддаларни чиқармаслик, иссиқликни меъеридан оширмаслик, табиат ўзини тиклай олмайдиган ҳолга келиб қолиш ҳолатларини тугатиш лозимлиги кўрсатилган. Бунинг учун технологик жараёнларни такомиллаштириш, кам чиқиндилли ва келажакда чиқиндисиз технологияларга ўтиш зарур. Кам чиқиндилли технологияга ўтиш фақат саноат корхоналаригагина тегишли бўлмай, балки чорвачиликка ҳам тегишлидир. Чиқиндисиз ишлаш технологияси деганда, чиқиндиларни йиғиб олиш, зарарсизлантириш, уларни қайта ишлаб, бирор фойдали маҳсулотга айлантириш ишлари кирди. Бунинг учун корхоналарнинг ҳар хил бўлимидан чиқадиган турли таркибли чиқинди газ ва оқова сувларини тозалаш иншоотларида бирданига тозаламай, алоҳида-алоҳида йиғиб олиб, улардан керакли моддаларни ажратиб олиш осонлашади. Тозаланган газ ва сув эса қайта ишлатилиши мумкин. Худди шунингдек, бир корхонадан чиққан чиқинди иккинчи корхона учун хом ашё сифатида ишлатилади.

Шундай қилиб, инсонларнинг ҳўжалик, техник фаолиятлари билан табиий муҳит орасидаги муносабат бир-бирларига боғлиқ тизим ҳисобланиб, улар бошқарилиб турилиши лозим. Бошқариш ишлари сифатли бажарилса, табиий компонент-

ларга етказиладиган зарар меъеридан ошмаса, табиат жароҳатларининг тикланиши, ҳатто ўз ҳолига келиши мумкин. Бунда бир тизимда содир бўладиган ўзгаришларнинг, албатта, бошқасига ҳам таъсир этишини инobatга олиш керак. Тизимнинг қатъий чегараси бўлмаганлиги сабабли, баъзан ифлосланган ерларда ҳам катта ўзгаришлар вужудга келиши мумкин. Масалан, кислотали ёмғирлар юзлаб километрларга тарқалиб, ўсимлик, тупроқ ва иншоотларни шикастлашга олиб келади. Республикамизда ҳам мониторинг тизими ташкил қилинган. Ҳозирга қадар бу борада маълум ютуқларга эришилганлигига қарамай, ҳали бу соҳада амалга оширилиши лозим бўлган ишлар талайгина. Мустақилликка эришган Республикамиз АҚШ ва шу каби тараққий этган бошқа давлатлардагидек «Мониторинг» ташкил этилишига ишонамиз. Америкада экологик мониторинг кенг тармоқли бўлиб, ҳукуматдан ажратилган маблағ ҳисобига фаолият кўрсатади. Унинг ишларини Виржиниядаги Бостон илмий маркази бошқариб туради. Инсоннинг хўжалик фаолияти таъсирида ўзгариши мумкин бўлган ҳамма табиий элементлар назорат қилиниб турилади. Ўлчов ишлари АҚШ нинг ҳамма ерида бир вақтда автоматик ўлчов асбоблари ёрдамида олиб борилади. Бир ёки бир неча штатлардан олинган маълумотлар бир ахборот марказига йиғилади. Улар соҳа яқинлигига қараб гуруҳланиб, эколог мутахассислар томонидан текширилиб, умумлаштирилиб, тегишли чизма, кесма, хариталарни компьютерда тузиб табиий муҳитдаги ўзгаришлар аниқланади. Зарарланиш меъеридан ошган ерга тезда ахборот марказидан мутахассислар жалб этилиб, текшириш ўтказилади, натижалари асосида билдиришномалар ёзилиб, унда тегишли тавсиялар берилади. Унинг бир нусхаси айбдор ташкилот раҳбариятига юборилади. Айбдор табиатга келтирилган зарарни тезда тузатмаса, у катта жарима тўлашга мажбур этилишини билади. Шунинг учун, аксарият ҳолларда айбдор ўз вақтида ҳукумат раҳбарлари аралашмасидан табиий муҳитни тикловчи тадбирларни ўтказишади. Табиатдаги салбий жараёнларнинг, унинг сабабчисини вақтида аниқлаш, ўз вақтида тегишли чоралар кўриш, табиий муҳитни шикастланишдан сақлаш имкониятини беради. Табиий муҳитдаги ўзгаришларни ўрганиш ва башоратлашда инсон фаолияти таъсиридан ташқари иқлимнинг табиий ўзгариб туришини ҳам инobatга олиш зарур. Ердаги ҳарорат ва у билан боғлиқ бўлган иқлим ўзга-

ришлари кунлик, фаслий такрорланишдан ташқари, 11, 22, 90, 170, 350 каби кўп йиллар, асрлар ва ҳатто геологик даврлар давомида рўй бериши мумкин бўлган ўзгаришларни инобатга олиш ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Марказий Осиё каби қуруқ ва иссиқ иқлимли шароитда ёзги ҳароратнинг паст келиши ўсимлик касалликларини кўпайтириб, ҳосилнинг пишиш муддатини кечиктирса, ёгингарчилик камлиги эса сув танқислигига сабаб бўлади, айниқса лалмикор ерларда деҳқончилик қилиш ва ўрмончиликка катта салбий таъсир кўрсатади.

6.4. ЭКОЛОГИЯ ЭКСПЕРТИЗАСИ

Бутун дунё мамлакатларида табиатни сақлаб қолиш, инсонни ўраб турган табиий муҳит «сифати» мавжуд ва потенциал энергия ресурсларидан оқилона фойдаланиш, табиатдаги экологик мувозанатни сақлаб қолиш масалаларини кўзда тутувчи экологик-иқтисодий сиёсатни шакллантириш учун назарий ва амалий қадамлар зарурлиги тан олинган. Фарб адабиётларида «ҳар қандай қурилиши мўлжалланаётган объектларни табиий муҳитга таъсирини баҳолаш» экология экспертизаси тушунчаси билан маънодош тушунча сифатида кенг тарғиб қилинади.

Мажбурий экологик экспертиза жараёнини амалда барча ривожланган ва ривожланаётган мамлакатларда йўлга қўйилган. 1969 йилда АҚШ да хўжалик амалиётида лойиҳаларнинг экология экспертизаси «Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида миллий сиёсат тўғрисида»ги Қонун қабул қилинган, йўлга қўйилган. Мамлакатда экология экспертизаси иши федерал идораларнинг асосий фаолияти ҳисобланади. Фарб мамлакатларида «Объектларнинг табиий муҳитга таъсирини баҳолаш»га сарфланадиган маблағ лойиҳа смета қийматининг ўртача 1 фоизини ташкил қилади. Чет мамлакатлар тажрибаси экология экспертизасининг иқтисодий самарасини юқорилигини кўрсатмоқда.

Ўзбекистон Республикасида мавжуд экологик муаммоларни ечиш ва табиий муҳит шароитларини сақлаш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланишнинг ҳуқуқий, иқтисодий ҳамда ташкилий асосларини белгилаб бериш мақсадида қабул қилинган «Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги Қонунида давлат экология экспертизасининг мақсадлари ва унинг объектлари аниқлаб берилган. Қурилишга ёки бошқа мақсадда иш-

латишга мўлжалланган саноат корхонасининг, бирор қурилма ёки асбобининг табиий муҳитга таъсирини аниқлаш учун улар экология экспертизасидан ўтказилади. Экспертизанинг асосий вазифаси табиий муҳитни инсоннинг зарарли фаолиятидан муҳофазалашдир. Саноат корхоналари, сув иншоотларини қуриш ёки таъмирлаш лойиҳаларини экспертизадан ўтказиш, йўл қўйилган хато ва камчиликларни тузатиш имкониятини беради. Экспертизада қурилиш ва таъмирлашдан ташқари, давлат стандартлари, кимёвий моддаларнинг қўлланиш техник шароитлари, транспорт воситалари ва уларни ишлатиш вақтида муҳитга тарқатилган зарарли моддалари, шовқин, электромагнит тўлқин кабилар билан таъсирни камайтириш мақсадида махсус қурилмалар қурилади.

Экспертизаларнинг давлат ва ташкилот турлари бор. Давлат экология экспертизасини табиатни муҳофазалаш Давлат қўмитаси ўтказиши. Кўп қиррали муҳим қурилишларни ҳар томонлама мукамал ўрганиш мақсадида ҳар хил мутахассислардан иборат эксперт комиссиялари тузилади. Ташкилотларнинг экология экспертизасини вазирлик ва ташкилотларнинг табиатни муҳофазалаш бўлими ва санитар-эпидемиология бўлими ходимлари ўтказишлар. Экспертиза давлатнинг экологияга оид қонун ва қоидаларига асосланиб олиб борилади, чиқариладиган чиқинди ва уларнинг салбий таъсирлари меъёрномага кўрсатилади. Чиқиндилар рухсат этилган чегаравий меъёр РЭЧМ дан ошиб кетмаслигига алоҳида аҳамият берилади. Саноатни ёки унда ишлатиладиган асбоб-ускунани экологик жиҳатдан хавфсизлиги ёки созлиги улардан чиқадиган чиқиндилар миқдори ва уларнинг токсиклик хусусиятлари билан белгиланади. Агар янги технологик жараён олдингисига нисбатан камроқ чиқинди чиқарса, у экологик хавфсизроқ ҳисобланади.

Экология экспертизасида табиий муҳитга шикаст етказиш орқали халқ хўжалигига етказиладиган зарарлар ҳам ҳисобланади. Зарарларни қуйидаги уч турга бўлиш мумкин: а) бўлган зарарлар; б) бўладиган зарарлар ва в) олди олинган зарарлар.

Бўлиши мумкин зарарлар тегишли чоралар қўрилмаганлиги оқибатидаги зарарлардир. Чоралар қўрилгандан сўнг ҳам, халқ хўжалигига етказилган зарарлар бўладиган зарар ҳисобланади. Бўлиши мумкин бўлган зарардан яна бўладиганини айирса олди олинган зарар миқдори келиб чиқади. Зарарларни ҳисоблашда

муҳитнинг ифлосланиш даражаси, муҳитнинг ифлосланишини инсон саломатлигига, халқ хўжалигига етказадиган зарари, жумладан, қишлоқ хўжалиги, чорвачилик ва саноат корхоналари кўрадиган зарар, ҳаво таркибининг ўзгариши, кислотали ёмғирлар таъсирида иншоотлар, тарихий обида ва ҳайкалларнинг бузилишининг тезлашишидан келадиган зарарлар инобатга олинади. Зарарларни **бирламчи ва иккиламчи** хиллари бор. Бирламчиси, ишлаб чиқариш жараёнлари билан боғлиқ, иккиламчиси, чиқарилган маҳсулотни ишлатиш, ишдан чиққанларини йўқотиш билан боғлиқ. Табиий муҳитга келтириладиган **зарар иқтисодий ва экологик** бўлиши ҳам мумкин. Масалан, муҳитнинг ифлосланиши натижасида бирор хўжаликнинг деҳқончилиги ва чорвачилигига келтирилган зарар иқтисодий зарар бўлиб, унинг ўрнини пул билан қопласа бўлади. Экологик зарар эса, бирор шахс ёки аниқ ташкилотга тегишли бўлмай, у табиий муҳитга зарар етказиш орқали инсон саломатлигига ва фаолиятига салбий таъсир кўрсатади. Экологик зарарни ўз навбатида иккига бўлиш мумкин. Биринчисида келтирилган зарарларни йўқотиш учун қайта тиклаш, таъмирлаш ишлари ўтказилиши мумкин, иккинчи хил экологик зарарларни эса тиклаб бўлмайди. Бунга асосан қазилма бойликларни ишлатишда исрофгарчиликка йўл қўйиш ва уларни бутунлай йўқотиб юбориш киради. Бундай ишлардан келадиган зарарни ҳисоблаб бўлмайди.

Хулоса сифатида умумлаштириб, табиий муҳитга келтириладиган зарарларнинг куйидаги гуруҳларини кўрсатиш мумкин:

- Ҳавони табиий муҳитга ва инсон саломатлигига зарар келтирувчи моддалар билан ифлослантириш;
- Хўжасизлик билан сувни исроф этиш ва сув ҳавзаларини ифлослантириш;
- Ерларни саноат, қурилиш, маиший чиқиндилар билан ифлослантириб, уларни қайта тиклаш (рекультивация) чораларини кўрмаслик;
- Ўрмон, тўқай ва чўл ўсимликларининг йўқолиб кетишга сабабчи бўладиган ишлар;
- Овчилик қоидаларини бузиш ва жониворлар яшайдиган муҳитни ифлослантириш;
- Деҳқончиликда заҳарли кимёвий моддалардан фойдаланиш тартибларини бузиш;
- Қайта тикланмайдиган қазилма конлардан хўжасизларча бир томонлама фойдаланиб, кон ва кон саноати корхона-

лари атрофини зарарли чиқиндилар билан шикастлаб, қайта тиклаш чораларини кўрмаслик.

Ўз иш фаолияти ёки лаёқати туфайли табиатга зарар келтирган шахслар ташкилий, иқтисодий ва ҳатто жиноий жавобгарликка тортиладилар.

ТЕКШИРУВ САВОЛЛАРИ

1. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида табиат муҳофазасини ташкил этиш қандай амалга оширилади?
2. Табиатни муҳофаза қилишда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси қандай ваколатларга эга?
3. Ўзбекистон Республикаси табиатни муҳофаза қилиш Давлат қўмитасининг вазифалари нималардан иборат?
4. Давлат ҳокимияти ва маҳаллий бошқарув идораларининг табиатни муҳофаза қилиш бўйича қандай ваколатлари мавжуд?
5. Экология стандартлари нима?
6. Зарарли моддаларнинг Рухсат этилган чегаравий меъёрлари (РЭЧМ) деганда нимани тушунасиз?
7. Ҳаводаги зарарли моддаларнинг РЭЧМ турларига мисоллар келтиринг.
8. Истеъмол учун ишлатиладиган сув ҳавзаларидаги зарарли моддалар ва уларнинг РЭЧМ кўрсаткичлари ҳақида нималарни биласиз?
9. Экология экспертизаси объектлари ва унинг вазифаси нимадан иборат?
10. Экология экспертизасида халқ хўжалигида етказиладиган зарарлар қандай ҳисобланади?
11. Табиий муҳитга етказиладиган иқтисодий ва экологик зарарлар деганда нимани тушунасиз?
12. Экология мониторинги нима?
13. Экология мониторинги мақсадини тушунтиринг.
14. Ривожланган давлатларда «Мониторинг» қандай ташкил этилган?

6.5. АТРОФ-МУҲИТ МУҲОФАЗАСИНИНГ ҲУҚУҚИЙ АСОСЛАРИ

Табиатни муҳофаза қилишнинг ҳуқуқий асослари Ўзбекистон Республикасининг Конституциясида ўз аксини топган. Конституциянинг 50,54,55 ва 100-моддаларида фуқаро-

ларнинг ушбу соҳадаги ҳуқуқ ва мажбуриятлари, атроф-муҳитга муносабат ва бошқарув тизими бўғинларининг фаолияти белгиланган. Жумладан, 50-моддада «Фуқаролар атроф-табiiй муҳитга эҳтиёткорона муносабатда бўлишга мажбурдир»лар дейилади. 100-моддада атроф-муҳитни муҳофаза қилиш маҳаллий ҳокимлик органлари вазифасига кириши таъкидланган.

Республикамиз ўз мустақиллигини қўлга киритгандан кейинги энг йирик воқеалардан бири табиатни муҳофаза қилиш фаолиятининг ҳуқуқий таъминланганлиги бўлди. 1992 йил 9 декабрда Ўзбекистон Республикасининг «Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги Қонуни қабул қилинди. Бу қонун табиий муҳит шароитларини сақлаб қолишни, инсон ва табиат ўртасидаги муносабатларни бир текис ривожланишини, экологик тизимларнинг табиий мажмуаларини ва айрим объектларни муҳофаза қилиш мақсадида табиий ресурслардан оқилона фойдаланишнинг ҳуқуқий, иқтисодий ва ташкилий асосларини белгилаб беради ва инсонларнинг яшаш шароитларини яхшилаш ҳуқуқини таъминлайди. Ҳозирги вақтда Ўзбекистоннинг экологик муносабатларини тартибга солишда Конституция ва Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисидаги қонундан ташқари, Ўзбекистон Республикасининг «Алоҳида ҳимоя қилинадиган табиий ҳудудлар тўғрисида»ги Қонуни мавжуд (7 май 1993 йил). Бу қонун Республика ҳудудидаги умуммиллий бойлик ҳисобланган табиий мажмуалар, соғломлаштириш масканлари, маданий, илмий, иқтисодий, экологик нуқтаи назардан такрорланмас ва ноёб ҳудудларни ҳимоя қилишнинг ҳуқуқий, экологик, иқтисодий ва ташкилий асосларини таъминлайди. Шунингдек, Ўзбекистон Республикасининг «Санитар назоратлар тўғрисида»ги Қонуни (1992 йил 3 июль), 1989 йил 20 июнь ойида эса Ўзбекистон Республикасининг «Ер тўғрисида»ги Қонуни қабул қилинган. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг 1991 йил 20 ноябрь ва 1993 йил 7 май ҳамда 1994 йил 23 сентябрь ойларида бу қонунга ўзгартиришлар ва қўшимчалар киритилиб, такомиллаштирилган вариантларида ерлардан фойдаланишни тартибга солиш, ердан оқилона фойдаланиш ва уларни ҳимоя қилиш, тупроқлар унумдорлигини ошириш, табиий муҳитни сақлаш ва яхшилаш каби вазифаларни амалга ошириш ҳуқуқини таъминлаш кўзда тутилган.

1993 йил 6 майда Ўзбекистон Республикасининг «Сув ва сувлардан фойдаланиш тўғрисида»ги Қонуни қабул қилинган. Бу қонуннинг вазифаси сувга бўлган муносабатларни тартибга солиш, аҳоли ва халқ ҳўжалик объектларида сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, сувларни ифлосланишдан, сифатининг бузилишидан ва камайиб боришидан ҳимоя қилиш, уларга зарарли таъсир кўрсатувчи омиллардан огоҳлантириш ва бунга йўл қўймаслик, сув манбалари ҳолатини яхшилаш борасида корхоналарнинг ҳуқуқ ва мажбуриятлари белгилаб берилган.

1994 йил 23 сентябрда Ўзбекистон Республикасининг «Ер ости бойликлари тўғрисида»ги Қонуни қабул қилинган. Қонун 10 та бўлим ва 51 та моддадан иборат. Ушбу қонуннинг вазифалари минерал хом ашёларга, шунингдек, ер ости сувларига бўлган эҳтиёжларни қондириш учун ер ости бойликларидан оқилона, комплекс фойдаланишни, улардан фойдаланиш вақтида атроф табиий муҳитни муҳофаза қилиш ва бу борадаги ишларни бехатар олиб боришни, давлат ва фуқаролар манфаатларини ҳимоя қилиш мақсадида ер ости бойликларига эгалик қилишда, улардан фойдаланишда ва уларни тасарруф этишда юзага келадиган муносабатларни тартибга солишдан, шунингдек, ер ости бойликларидан фойдаланувчининг ҳақ-ҳуқуқларини ҳимоя қилишдан иборат.

1996 йил 27 декабрда Ўзбекистон Республикасининг «Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш тўғрисида»ги Қонуни қабул қилинган. Қонун 30 та моддадан иборат бўлиб, атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш тўғрисидаги қонун ҳужжатлари, фуқароларнинг ҳуқуқ ва мажбуриятлари, стандартлар ва меъёрий ҳужжатлар, ҳаво муҳитига зарар етказганлик учун жавобгарлик каби моддалар мавжуд.

1999 йил 14 апрелда Ўзбекистон Республикасининг «Ўрмон тўғрисида» Қонуни қабул қилинган. Унда республика ҳудудидаги ўрмонларни ҳимоя қилиш, улардан фойдаланишни тартибга солишнинг ҳуқуқий асослари ишлаб чиқилган. Шунингдек, «Ҳайвонот ва ўсимликлар дунёсини ҳимоя қилиш тўғрисида»ги Қонуннинг тўлдирилган варианты қабул қилинган. Унда Республикада ноёб, йўқолиб бораётган ўсимлик ва ҳайвонларни ҳимоя қилишни ва улардан фойдаланишни тартибга солишнинг ҳуқуқий асослари белгилаб берилган.

2000 йилда Ўзбекистон Республикасининг «Экологик экспертиза тўғрисида»ги Қонуни қабул қилинган. Ушбу қонунда

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида жойлашган ташкилот ва муассасаларни қайта қуриш ва кенгайтириш лойиҳаларини экологик нуқтаи назардан баҳолаш тартиби, муддатлари, уни амалга оширишда томонларнинг ҳуқуқ ва бурчлари белгилаб берилган.

2001 йил 6 декабрда Ўзбекистон Республикасининг «Чиқиндилар тўғрисида»ги Қонуни қабул қилинган. Ушбу қонунда республика ҳудудида чиқиндилардан фойдаланиш, уларни қайта ишлаш, экспорт қилиш тартиби, бу борада корхона ва ташкилотларнинг ҳуқуқ ва мажбуриятлари ўз ифодасини топган. Шунингдек, Ўзбекистон Республикасининг 2-чақириқ 7-сессиясида Ўзбекистон ҳудудида «Биологик ранг-барангликни сақлаш» Конвенцияси ҳам қабул қилинган.

Ўзбекистон ҳудудида ов қилиш ва балиқ овлаш тартиби Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг 1993 йил 3 сентябрдаги 937-ХIII сонли ва Вазирлар Маҳкамасининг 1993 йил 15 декабрдаги 600-сонли Қарорларига кўра амалга оширилади. Шунингдек, «Ўзбекистон Республикасида ов ва балиқчилик хўжаликлари тўғрисида»ги Қарорига асосан Вазирлар Маҳкамаси томонидан 1991 йил 10 апрелда тасдиқланган 95-сонли кўрсатмасига кўра ҳамда Ўзбекистон Республикаси Табиатни муҳофаза қилиш Давлат қўмитасининг 1992 йил 8 июнь ва 1993 йил 5 январдаги буйруғига биноан амалга оширилади.

Ҳуқуқий далолатномалар билан бирга Ўзбекистон Республикасида табиатни муҳофаза қилиш ва табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш соҳасини тартибга солишга йўналтирилган қатор ҳуқуқий асосланган меъёрий далолатномалар қабул қилинганки, уларнинг барчаси бу соҳадаги ишларни тартибга солиш учун хизмат қилади. Буларга қуйидагилар мисол бўла олади: хусусий мулк тўғрисидаги, кооперация тўғрисидаги, ижара тўғрисидаги, корхоналар тўғрисидаги, олинадиган солиқлар тўғрисидаги, бирлашмалар, ташкилотлар, жойларда давлат ҳокимияти органлари тўғрисидаги, фуқароларни ўзини-ўзи бошқариш органлари тўғрисидаги, стандартлаштириш тўғрисидаги ҳуқуқий меъёрий ҳужжатлар шулар жумласидандир.

Ўзбекистон Республикасида табиатни муҳофаза қилиш ва махсус муҳофаза қилинадиган табиий ҳудудлар тўғрисидаги қонунларнинг қабул қилиниши муносабати билан ишлаб турган ҳуқуқий асосга эга бўлган далолатномаларга ўзгартириш ва қўшимчалар киритилган. Бундан мақсад, уларни

Ўзбекистон Республикаси Конституциясида кўрсатиб ўтилган қонунлар талабларига мувофиқлаштиришдан иборат.

Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисидаги қонунларни ҳаётга татбиқ этиш биринчи навбатда Давлат ҳокимияти ва бошқарув органлари, махсус масъул органлар, юридик ва физик шахслар томонидан компетенция ва қоидаларга асосан амалга оширилади.

Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисидаги қонунларни бузганлик учун жавобгарликка тортиш масалалари Ўзбекистон Республикасининг маъмурий жавобгарлик тўғрисидаги кодексда табиий муҳитни муҳофаза қилиш ва табиатдан фойдаланиш соҳасидаги ҳуқуқбузарлик учун маъмурий жавобгарлик меъёрларида белгиланган. Маъмурий кодексда жиноят турига қараб турли миқдорда жарималар тўлаш ва маълум ҳуқуқдан маҳрум қилиш жазолари кўрсатилган. Ўзбекистон Республикаси жиноят кодексининг IV бўлими «Экология соҳасидаги жиноятлар» деб юритилади. Жиноят кодексда экология соҳасидаги турли жиноятлар учун жарима тўлаш, муайян ҳуқуқдан маҳрум қилиш, мол-мулкни мусодара қилиш, ахлоқ тузатиш ишлари, қамоқ ва озодликдан маҳрум қилиш чоралари белгиланган. 1994 йил 22 сентябрда қабул қилинган янги «Маъмурий жавобгарлик тўғрисида»ги жиноий ва жиноий процессуал кодекслар Республикада табиатни муҳофаза қилиш ва ундан оқилона фойдаланиш ишларида муҳим роль ўйнайди.

Республикада табиатни муҳофаза қилиш тўғрисидаги қонунлар халқаро ҳуқуқий меъёрларни ҳисобга олиб тузилган ва халқаро ташкилот экспертлари томонидан баҳоланган. Бу қонунлар республикада экологик барқарорликни таъминлаш талабларига жавоб бера олади.

ТЕКШИРУВ САВОЛЛАРИ

1. Ўзбекистон Республикаси Конституциясидаги «Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги моддалар мазмунини тушунтиринг.
2. Ўзбекистон Республикаси «Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги қонунининг мақсад ва вазифаларини тушунтиринг.
3. Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан сўнг табиатни муҳофаза қилиш борасида қабул қилинган қонунларнинг мазмун ва моҳиятини тушунтиринг.

4. Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисидаги қонунларни бузганлик учун қандай маъмурий ва жиноий жавобгарликлар белгиланади?

6.6. ХАЛҚАРО ЭКОЛОГИК ҲАМКОРЛИК

Ер сайёраси ва унинг ўзига хос табиати инсониятнинг умумий яшаш макони, ягона уйи ҳамда яшаш воситаси ҳисобланади. Шунинг учун юз бераётган экологик тангликларни бар-тараф этиш ер юзидаги барча халқлар ва давлатларнинг умуминсоний вазифасидир. Сайёрамизда Халқаро экологик ҳамкорликнинг зарурлиги қуйидаги ҳоллар билан белгиланади:

- ер сайёраси ва унинг ўзига хос табиатини инсонга маълум бўлган Оламда ягона эканлиги;
- ер табиати ва биосфера яхлит тизим сифатида мавжуд бўлиб инсон ва жамият унинг таркибий қисми эканлиги;
- инсониятнинг барча ишлаб чиқариш фаолиятини моддий негизи табиат эканлиги;
- табиатдаги салбий ўзгаришлар ва атроф-муҳитга антропоген таъсир кўлами жиҳатидан бутун сайёрага тазйиқ кўрсатувчи жараёнлар эканлиги;
- ҳозирда юзага келаётган экологик муаммоларни ҳал этишга кўп ҳолларда бир ёки бир нечта давлатларнинг имкониятлари етарли эмаслиги;
- барча инсониятнинг биргаликдаги ҳаракати сайёрамиздаги экологик вазиятни яхшилашнинг энг мақбул йўли эканлиги.

Халқаро экологик ҳамкорлик (ХЭХ) дейилганда – ер юзидаги барча мамлакат (халқ)лар томонидан табиат муҳофазасига доир халқаро келишув-шартнома, конвенциялар тузиш, халқаро экологик меъёрларни ишлаб чиқиш ва уларга риоя этилишини ҳамкорликда назорат қилиш, умумсайёравий ва ҳудудий экологик муаммоларни биргаликда ҳал этиш, илмий тадқиқотлар ва турли халқаро анжуманлар ўтказиш каби кенг кўламли чора-тадбирлар комплекси тушунилади. ХЭХ қуйидаги тамойилларга асосланган бўлиши лозим:

- сайёрамиздаги ҳар бир инсон соғлом экологик шароитларда яшаш ҳуқуқига эга эканлиги;
- ҳар бир мамлакат атроф-муҳит ва табиий ресурслардан ўз фуқаролари манфаатлари йўлида фойдаланиш ҳуқуқига эга эканлиги;

- бир давлатнинг экологик муваффақияти бошқа давлатлар ҳисобига бўлмаслиги ёки уларнинг манфаатларига зид бўлишига йўл қўймаслик;

- ҳар бир давлат ҳудудидаги ишлаб чиқариш фаолияти шу давлатдаги ва ундан ташқаридаги табиий муҳитга зарар етказмаслигини таъминлаш;

- экологик оқибатларни башорат қилиб бўлмайдиган ҳар қандай хўжалик ва бошқа турдаги фаолиятларни амалга оширилишига йўл қўймаслик;

- тан олинган халқаро меъёрлар ва андозалар асосида атроф-муҳит, табиий ресурслар ва улардаги ўзгаришлар устидан назорат ўрнатиш;

- атроф-муҳит муҳофазаси бўйича эркин, кенг қўламли халқаро илмий-техник ахборотлар алмашиш ва табиатни асрайдиган илғор технологияларни жорий этиш;

- сайёрамизнинг бирор-бир ҳудудида фавқулодда экологик ҳолат рўй берганда давлатлар бир-бирларига ўзаро ёрдам кўрсатиш;

- атроф-муҳит муаммолари билан боғлиқ барча келиш-мовчиликларни тинчлик йўли билан ҳал этиш.

Ҳозирги пайтда ХЭҲ асосан **икки хил шаклда** намоён бўлмоқда: 1. Атроф-муҳит муҳофазаси ва табиий ресурслардан оқилона фойдаланишга қаратилган икки ёки кўп томонлама давлатлараро битим, шартнома ва конвенциялар тузиш. 2. Турли халқаро табиатни муҳофаза қилувчи уюшма, комиссия ва ташкилотлар фаолиятида иштирок этиш.

ХЭҲ умумбашарий қадриятларнинг муҳим таркибий қисми сифатида сўнгги юз йилдан кўпроқ вақтдан бери шаклланиб, такомиллашиб бормоқда. Унинг дастлабки кўринишлари XIX аср охириларидан бошлаб ҳайвонотлардан фойдаланишни тартибга солишга қаратилган давлатлараро ҳаракат тарзида намоён бўла бошлади.

XX асрнинг биринчи ярмида ХЭҲ бирмунча тараққий этиб, мукаммаллашиб борди. 1913 йилда Берн (Швейцария) да 18 та давлат иштирокида «Табиатни муҳофаза қилиш» бўйича халқаро конференция ўтказилди. 1923 йилда эса Парижда Халқаро табиатни муҳофаза қилиш Конгресси бўлиб ўтди. 1928 йилда Брюссел (Бельгия)да «Табиатни ҳимоя қилиш халқаро бюроси» очилди. Ўтган асрнинг 40- йиллари охирига келиб, ХЭҲ маълум даражада шаклланган бўлса ҳам, аммо ҳақиқий

таъсирчан халқаро экологик ҳаракатнинг барпо этилишига тўлалигича эришилмади. Ҳамкорлик турли давлатлардаги экологик қонунлар ва амалга оширилаётган тадбирлар ҳақидаги маълумотларни йиғиш, умумий ахборотномалар ва тавсиялар тузиш билан чегараланиб қолди.

1945 йилда Бирлашган Миллатлар Ташкилоти (БМТ) ташкил этилиши муносабати билан экология соҳасидаги халқаро ҳамкорлик ушбу халқаро ташкилот фаолиятининг муҳим таркибий қисми сифатида ривожлана бошлади. БМТ халқаро экологик ҳамкорликни янада тараққий эттириш йўлида кўп ишларни амалга оширди. Дастлаб 1948 йилда БМТ ташаббуси билан «Табиатни ҳимоя қилиш халқаро бюроси» «Табиатни муҳофазалаш халқаро иттифоқи»(ТМХИ)га айлантирилди. Ҳозирги кунга келиб ушбу иттифоқ фаолиятида дунёнинг 118 мамлакатидан 636 тадан зиёд давлат ва жамоатчилик ташкилотлари иштирок этмоқдалар. ТМХИ таркибида 6 та домий ҳайъат бўлиб, улар атроф-муҳит муҳофазасининг энг долзарб масалалари билан шуғулланиб келмоқдалар. Бир қатор ҳайвонотларни муҳофазалаш борасидаги халқаро конвенция ва келишувлар, турли хайрли тадбирлар, «Қизил китоб» ва «Яшил китоб» ларнинг ташкил этилиши каби ишлар мана шу иттифоқнинг фаолияти билан боғлиқдир.

Ҳозирда БМТнинг мавжуд 14 та ихтисослашган ташкилотларидан 6 таси атроф-муҳит муҳофазасига алоқадор масалалар билан шуғулланади. Жумладан, **ЮНЕСКО** — таълим, фан ва маданият масалалари билан шуғулланувчи ташкилот фаолиятининг асосий йўналишларидан бири атроф-муҳит муҳофазаси соҳасида маориф ва кадрлар тайёрлаш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш бўйича ижобий тажрибаларни оммалаштириш, илмий тадқиқотлар ўтказишга қаратилган. **ФАО** — озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги бўйича ташкилот. У ер, сув, ўсимлик ва ҳайвонлардан комплекс фойдаланиш, уларнинг унумдорлигини ошириш муаммолари билан шуғулланади. **ВОЗ** — халқаро соғлиқни сақлаш ташкилоти. Атроф-муҳит муҳофазасининг санитар-гигиеник масалалари билан шуғулланади. **ВМО** — халқаро метеорологик ташкилот. Иқлимдаги умумсайёравий ўзгаришлар билан шуғулланади. **ИМКО** — денгизлар бўйича давлатлараро маслаҳат ташкилоти. Бу ташкилот дунё денгиз ва океанларидан фойдаланишнинг экологик жиҳатлари билан шуғулланади. Юқорида-

гилардан ташқари, БМТнинг ижтимоий ва иқтисодий масалалар билан шуғулланувчи кенгаши – ЭКОСОС фаолиятида ҳам атроф-муҳит муҳофазасига жиддий эътибор берилади.

1962 йилда ЮНЕСКО нинг XII Бош конференциясида «Экологик тараққиёт ва табиий ресурсларни, флора ва фаунани муҳофазалаш» резолюцияси қабул қилинди.

1968 йилга келиб, ХЭҲ фаолияти сезиларли даражада кенгайиб, мустақамланган бўлса-да, бу борада халқаро ҳаракатни аниқ ва талаб даражасида ташкил этиш ҳамда мувофиқлаштиришга эришилмади. Экологияга доир турли амалий тадбирлар ўтказиш кўпинча бир ёки санокли ихтисослашган Халқаро ташкилот (ЮНЕСКО, ТМХИ) ларнинг фаолияти доирасида чекланиб қолинди. Экологик масалаларга кўпроқ хусусий муаммо сифатида қарашлар давом этди. Бу ҳол экологик муаммоларни бир давлат ёки алоҳида олинган минтақа миқёсида, алоҳида бирор-бир аниқ, тор доирадаги тадбирлар ёрдамида ҳал этиш мумкин, деган юзаки қарашларнинг давом этишига сабаб бўлди. Аслини олганда бу даврга келиб (1970) кўплаб экологик муаммолар аллақачон бир давлат ёки миллат чегараси доирасидан чиқиб умумбашарий характер касб этган эди. 1970 йиллардан бошлаб инсоният экологик муаммолар умумбашарий характерга эга эканлигини ва уларни ҳал этиш учун ХЭҲ ни янада ривожлантириш ва такомиллаштириш зарурлигини англаб ета бошлади. Натижада шу даврдан бошлаб ХЭҲ да янги ривожланиш босқичи бошланди. Тўрт йиллик тайёргарликдан сўнг **1972 йилда Стокгольм (Швеция)** да 113 мамлакат, турли давлатлараро ва нодавлат ташкилотлари иштирокида БМТнинг атроф-муҳит муҳофазаси бўйича конференцияси ўтказилди. Унинг натижалари асосида «Атроф-муҳит тўғрисида Декларация» қабул қилинди, унинг қисқача мазмуни қуйидагича эди:

- тараққий этган мамлакатлар ривожланаётган давлатларга атроф-муҳит муҳофазаси учун аниқ шароит ва эҳтиёжини эътиборга олиб маблағлар ажратишлари зарур;
- табиий ресурсларни ҳозирги ва келажак авлодлар учун сақлаб қолиш зарур. Барча мамлакатлар ХЭҲ ни самарали ривожлантиришда фаол ҳамкорлик қилишлари лозим;
- ҳар бир инсон озод, тенг ҳуқуқли ва қулай бўлган атроф-муҳит шароитида яшашга ҳақлидир;
- инсонларни эзишнинг аппартеид, ирқий камситиш, мустамлака қилиш ва бошқа шакллари тугатилиши лозим;

· ядро қуроллари синовини тўхтатиш зарур.

Стокгольм конференцияси қарорлари БМТнинг 32-Бош Ассамблеясида кўриб чиқилди ва улар асосида 11 та резолюция қабул қилинди. Бу резолюцияларда БМТнинг атроф-муҳит муҳофазаси соҳасидаги тадбирларининг ташкилий, маъмурий ва ҳуқуқий асослари ёритиб берилди. БМТ томонидан биосферанинг табиий бойликларидан оқилона фойдаланиш ва уларни сақлаб қолиш масалаларини илмий жиҳатдан асослашга катта эътибор берилди бошланди. ЮНЕСКО нинг XVI (1970) сессиясида атроф-муҳит муҳофазаси бўйича янги **«Инсон ва биосфера»** МАБ дастурини амалга оширишга қарор қилинди. Дастурни амалга ошириш учун 25 та давлат вакилларидан иборат Халқаро мувофиқлаштирувчи Кенгаш (ХМК) тузилди. МАБ нинг дастлабки фаолиятида ташкилий масалаларга кенгроқ ўрин берилган бўлса, 1970 йиллар охиридан бошлаб атроф-муҳит муҳофазасининг 5 та етакчи мавзуси, яъни нам тропик ўрмонлар; қурғоқчил ерлар; биосфера қўриқхоналари; шаҳар экотизимлари; кадрлар тайёрлаш бўйича илмий тадқиқотларни кенгайтиришга эътибор қаратила бошланди. Ҳозирги кунда МАБ дастурининг 973 та лойиҳасини амалга оширишда 80 дан ортиқ давлатларда илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Атроф-муҳит муҳофазаси масалаларига дунё жамоатчилиги эътиборини янада кучайтириш мақсадида 1972 йил БМТнинг I Умумжаҳон конгрессида ҳар йили **5 июни** «Халқаро табиатни муҳофазалаш куни» деб эълон қилинди. Шу йили БМТ Бош Ассамблеясининг XXVII сессиясида давлатлараро ҳамкорликнинг ташкилий ва молиявий тадбирларини белгиловчи **«Ташқи муҳит бўйича БМТнинг иш дастури»** (ЮНЕП) ва уни бошқарувчилари Кенгаши таъсис этилди. 1973 йил (Стокгольм) мазкур кенгашнинг I сессиясида «Атроф-муҳит соҳасидаги ҳаракат дастури» муҳокама қилиниб, унда ХЭҲ нинг 7 та энг асосий йўналишлари белгилаб берилди. Бу дастур (ЮНЕП)га биноан атроф-муҳит муҳофазасига оид тадқиқотларни ташкил этиш, мувофиқлаштириш ва биосфера ҳолатини кузатувчи(мониторинг) станцияларини ташкил этиш ишлари авж олдирилди.

1974 йил БМТнинг атроф-муҳит муҳофазаси ва табиий ресурслардан оқилона фойдаланишга бағишланган махсус Бош сессияси ўтказилди. Унда «Янги халқаро экологик тартибларни ўрнатиш ҳақида Декларация» ва бу тартибларни

ўрнатишнинг ҳаракат дастуридан иборат 2 та муҳим халқаро ҳужжат тасдиқланди. Бу ҳужжатларда озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришни кўпайтириш муаммосига катта эътибор берилди, жумладан, саҳролашиш ва ерларнинг шўрланиши-ни олдини олиш, табиий ва озиқ-овқат ресурсларига зарарли таъсирларни камайтириш, ифлосланишга қарши кураш, ресурсларни муҳофазалаш ва қайта тиклаш бўйича зудлик билан чоралар кўришга чақирилди.

ХЭҲ ни янада ривожланишига БМТнинг XXIX Бош Ассамблеясида (1974 йил) қабул қилинган **давлатларнинг иқтисодий ҳуқуқ ва мажбуриятлари тўғрисидаги ҳужжат** катта таъсир кўрсатди. Унда ялпи ва тўлиқ қуролсизланиш, бўшаган ресурсларни иқтисодий ва ижтимоий тараққиётга йўналтириш; тинч-тотув яшаш тамойилларини тушуниб етиш ва унга амал қилиш; давлатларга чет эл монополиялари фаолияти устидан назорат ўрнатиш ва ўз миллий ресурсларига мустақил эгаллик қилиш ҳуқуқини бериш каби муҳим масалаларга асосий эътибор қаратилди. 1974 йили Бухарестда БМТнинг аҳоли нуфузига бағишланган Умумжаҳон конференцияси ўтказилди. Унда 36 давлат вакиллари иштирок этдилар. Конференцияда тез ўсиб бораётган дунё аҳолиси эҳтиёжини табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш орқали қондириш имконияти мавжудлиги ҳақида маълумотлар келтирилди. Конференция иштирокчиларининг тан олишларича, агар мавжуд минерал ва энергетик ресурслардан оқилона фойдаланилса, улар ҳозирда ўсиб бораётган аҳоли эҳтиёжини тўла қондиришга етарлидир. Экспертларнинг баҳолашича, сайёрамизнинг мавжуд тупроқ қатлами 76 миллиард аҳоли эҳтиёжини минимал ёки 38-48 миллиард аҳолини талаб даражасида озуқа билан таъминлаши мумкин экан. Дунё аҳолисини озиқ-овқат билан таъминлаш муаммосига бағишланган Умумжаҳон озиқ-овқат конференцияси Римда (1974) бўлиб ўтди. Унда 133 давлат ва турли ташкилотларнинг вакиллари қишлоқ хўжалигини ривожлантириш, аҳолини озиқ-овқат билан таъминлаш даражасини яхшилаш, очарчилик ва қаҳатчиликка барҳам бериш каби муаммоларни масалаларга эътибор қаратдилар. Шу жумладан, бу муаммоларни ҳал этишда ХЭҲ зарур омиллардан бири эканлиги таъкидланди.

Тараққиётнинг аниқ ва самарадор дастурларини ишлаб чиқиш БМТ нинг 1975 йилдаги махсус сессиясида давом этти-

рилди. Сессияда хом ашё ресурсларидан оқилона фойдаланиш, энергиянинг янги манбаларини топиш ва атроф-муҳитнинг ифлосланишини олдини олиш зарурлиги кўрсатиб ўтилди.

1976 йили Ванкуверда (Канада) БМТнинг аҳоли яшаш жойлари муаммосига бағишланган конференциясида ҳар бир давлат ўз табиий ресурсларидан биосферани ифлосламаган ҳолда оқилона фойдаланиши зарурлиги, милитаризация мақсадида ресурслар исрофгарчилик билан сарфланаётганлиги эътироф этилди. БМТнинг 31 ва 32 (1976-77) сессияларида бу масалалар бўйича Халқаро ҳамкорликнинг асосий тамойиллари ва ташкилий жиҳатлари ўзаро келишиб олинди.

Сайёрамиздаги, айниқса ривожланмаган мамлакатлардаги миллионлаб аҳолининг ҳаёти, соғлиги сув муаммоси билан боғлиқ бўлиб қолмоқда. БМТнинг 28 (1973), 29 (1974) ва 6 (1974) махсус сессиялари жаҳон бўйлаб кузатилаётган сув танқислиги муаммоси масалаларига қаратилди. 1977 йилда Мардел-Плата (Аргентина) шаҳрида ушбу муаммо бўйича Халқаро конференция ўтказилди. Унда 116 давлат ва турли ташкилотлар қатнашдилар. Бу сессия ва конференцияларда сув таъминотини яхшилаш, сувлардан оқилона фойдаланиш масалалари халқаро даражада таҳлил этилди.

Қуруқликнинг 1/3 қисмидан кўпроғи қурғоқчил ҳудудлар ҳисобланади, бундай ерларнинг майдони сўнгги йилларда антропоген таъйиқ остида янада кенгайиб бормоқда. Ҳозир дунёнинг 628 млн (14%) аҳолиси шу туфайли зарар кўрмоқда, яъни ерларни «чўллашуви» инсоният олдидиги умумсайёравий экологик муаммолардан бири бўлиб қолмоқда. Ушбу муаммога бағишланган конференция 1977 йилда Найробида (Кения) бўлиб ўтди. Унда 95 мамлакатдан вакиллар иштирок этдилар. Конференцияда ерларнинг «чўллашиш» муаммоси кескинлашиб бораётганлиги, бунинг асосий сабаби ер ресурсларидан нооқилона фойдаланиш эканлигидир, деб эътироф этилди. Конференциянинг асосий натижалари БМТнинг 33 (1977) сессиясида маъқулланди. Ерларни чўллашиши билан курашиш ҳаракатини амалга ошириш ЮНЕП ва атроф-муҳит муҳофазаси бўйича мувофиқлаштирувчи кенгаш зиммасига, кейинчалик БМТнинг маъмурий мувофиқлаштирувчи кенгашига юклатилди.

Европада Хавфсизлик ва Ҳамкорлик Хельсинки (Финляндия) кенгашида ҳам экологик масалаларга кенг ўрин берилди. Кенгаш хулосаларининг катта бир бўлими атроф-муҳит муҳо-

фазасига бағишланди. Унда Европа ва Шимолий Американинг сиёсий арбоблари «Халқларнинг фаровон яшashi ва иқтисодий тараққиётида, ҳозирги ва келажак авлод манфаатлари йўлида атроф-муҳит муҳофазаси ва табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш масалалари муҳим ўрин тутди. Бу масалаларнинг ҳал этилишига эса фақат Халқаро ҳамкорлик йўли билангина эришиш мумкин» деган ҳолисона фикрга келдилар.

БМТнинг 35 (1980) сессиясида Ер табиатини сақлаб қолиш бўйича «Давлатларнинг ҳозирги ва келажак авлод олдидаги тарихий масъулияти ҳақида»ги резолюция лойиҳаси кўриб чиқилди ва у кўп давлатлар томонидан маъқулланди.

1980 йилларда ҳам БМТ томонидан атроф-муҳитнинг муҳим масалаларига бағишланган бир қатор тadbирлар амалга оширилди. Жумладан, 1981 йилда Найробида энергиянинг янги ва қайта тикланадиган манбалари бўйича 125 давлат ва 56 та Халқаро ташкилот вакиллари иштирокида конференция ўтказилди. Унда энергетик тангликнинг сабаблари кенг муҳокама қилинди ва очиб берилди. Энергия олишнинг янги ва қайта тикланувчи манбаларини кашф этиш ва улардан фойдаланиш бўйича ҳаракат дастури қабул қилинди. БМТнинг атроф-муҳит муҳофазасига бағишланган тadbирлари орасида қарийб ўн йил (1973–82-йиллар) давом этган денгиз сувларидан фойдаланиш ҳуқуқлари бўйича ўтказилган III конференция муҳим аҳамиятга эга. Фан-техниканинг шиддатли ривожини океан ва денгиз ресурсларидан фойдаланиш имкониятини кенгайтирди ва шу билан бирга инсоннинг Дунё океанига тазйиқини кучайишига олиб келди. 1982 йилда Монтео-Бей (Ямайка)да конференциянинг якуний ҳужжати имзоланди. Денгиз ҳуқуқлари бўйича Конвенция давлатлар томонидан имзолаш учун тавсия этилди. 120 дан зиёд давлатлар бу муҳим ҳужжатни тасдиқладилар. Ушбу Конвенция денгиз ва океанлардан фойдаланишнинг халқаро ҳуқуқ ва тартибларига доир 500 дан ортиқ моддалар ва бўлимларини ўз ичига олган. Жумладан, унда биринчи марта ҳудудий сувликлар учун 12 милли чегара ва 200 милли экологик минтақа чегаралари белгила-ниб, ундан ташқаридаги денгиз ресурслари барча инсониятга тегишли эканлиги кўрсатиб ўтилган.

1982 йилда БМТ «Умумжаҳон табиат хартия»сини тасдиқлади. Уни инсоннинг табиатга муносабатини белгиловчи ўзига хос кодекси дейиш мумкин.

1985 йилда Венада (Австрия) БМТ раҳнамолигида озон қатламини муҳофазалаш бўйича Конвенция қабул қилинди. Ушбу Конвенциядан келиб чиқиб дунёнинг бир қатор мамлакатлари озон қатламини емирувчи моддалар ишлаб чиқаришни тўлиқ тўхтатиш ёки қисқартириш бўйича ихтиёрий мажбуриятлар олдилар. Конвенцияда бундан ташқари озон қатламини муҳофазалашнинг турли жиҳатларига қаратилган илмий тадқиқотларни ривожлантириш ва амалга ошириш кўзда тутилган.

1986 йилда БМТ ядро ва радиацион фалокатлар ҳолатларида Халқаро ёрдам бериш юзасидан Конвенция қабул қилди.

1989 йилда Москвада БМТнинг экологик вазиятлар ҳақида ахборотлар айирбошлаш масалалари бўйича конференцияси ўтказилди. Ҳозирги пайтда ЮНЕП нинг ахборот хизмати ўзида дунёнинг 99% аҳолисини қамраб олган 135 мамлакатни бирлаштирган.

1989 йилда Гаагада атмосферани ҳимоялаш бўйича Халқаро конференция бўлиб ўтди, унда 24 давлат бошлиқлари иқлимнинг умумсайёравий исиши ва озон қатламининг емирилиши экологик ҳолатга энг кўп хавф солаётган жараён эканлигини ва унинг олдини олиш учун БМТ раҳнамолигида Халқаро ташкилот ташкил этиш зарурлигини таъкидладилар. Конференция юқоридаги жараёнларнинг олдини олишга чақирувчи Гаага Декларациясини қабул қилди. Бундан ташқари, Декларацияда давлатлар ва ташкилотлар томонидан экологик мажбуриятларни бузганлиги учун Халқаро БМТ Судига оширилиши ҳақида ҳам фикрлар билдирилди.

1989 йилда Найробида атроф-муҳит ҳолатини назорат қилиб туриш мақсадида космик лаборатория барпо этиш бўйича қарор қабул қилинди.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, XX асрнинг 70-80-йилларида БМТнинг барча муассаса, ҳайъат ва ташкилотлари атроф-муҳит муҳофазасига йўналтирилган фаолиятларини қайта кўриб чиқдилар ва сезиларли кучайтирдилар.

Ўзбекистоннинг мустақилликка эришиши, янги демократик жамият қурила бошлагани бир қатор муҳим, жумладан, атроф-муҳит муҳофазаси соҳасидаги Халқаро ҳамкорлик масалаларини ҳал этилишига янгича ёндашишни тақозо этади.

Ўзбекистоннинг 1992 йил 2 мартда БМТга тенгҳуқуқли аъзо бўлиб кириши табиат муҳофазаси соҳасидаги халқаро ҳамкорлик учун ҳам кенг йўл очиб берди. 1992 йили Рио-

де-Жанейрода ўтказилган БМТнинг II Умумжаҳон табиатни муҳофаза қилиш конгрессида Республикамиз биринчи бор мустақил давлат сифатида қатнашди. Ҳозирги вақтда Ўзбекистонда БМТнинг атроф-муҳит муаммолари билан шуғулланувчи 7 та миссияси фаолият кўрсатмоқда, айниқса, Орол ва Орол бўйидаги экологик муаммолар Халқаро ташкилотларнинг диққат марказида бўлиб, ушбу йўналишда турли тadbирлар ўтказилмоқда.

Халқаро ҳамжамиятнинг таркибий қисми ҳисобланган Марказий Осиё минтақасининг барқарор ривожланишини таъминловчи ижтимоий-иқтисодий ва экологик муаммоларни ечишда Ўзбекистон ХЭҲ масалаларига катта эътибор бермоқда. Республикада табиатни муҳофаза қилиш ишлари бошқа давлатлар ва Халқаро ташкилотлар билан ҳар томонлама ҳамкорлик қилиш орқали амалга оширилмоқда. Мустақиллик йилларида атроф-муҳит муҳофазаси ва табиий ресурслардан оқилона фойдаланишнинг турли жиҳатларини тартибга солувчи кўплаб халқаро шартномалар ва битимлар тузилди. Республикамиз ХЭҲ нинг турли йўналишлари бўйича амалга ошириладиган халқаро тadbирларда фаол иштирок эта бошлади. Ўзбекистон Республикаси 1985 йилда бўлиб ўтган озон қатламини ҳимоя қилиш (Вена) Конвенцияси, 1987 йилги озон қатламини емирувчи бирикмалар бўйича Протокол (Монреал), 1989 йилги (Базел) хавфли чиқиндиларни чегараларо ташишни назорат қилиш Конвенцияси, 1992 йилги (Рио-де-Жанейро) биологик ранг-барангликни сақлаш Конвенцияси, 1992 йилги (Нью-Йорк) иқлим ўзгариши тўғрисидаги Конвенцияларга қўшилди. Ушбу йўналишларда фаол ҳаракатлар амалга оширилмоқда. Экология ва табиатни муҳофаза қилиш соҳасидаги ҳар қандай давлатлараро ҳамкорлик экологик вазиятни маҳаллий, регионал ва умумбашарий даражада яхшилашнинг асосидир.

Ўзбекистон 1992 йилда имзоланган МДҲ Давлатлараро Экология Кенгашининг тенг ҳуқуқли аъзоси ҳисобланади. Республиканинг ХЭҲ борасидаги фаолияти, айниқса Орол муаммосига қаратилган масалаларда янада яққолроқ намоён бўлмоқда. Ўзбекистоннинг фаол иштироки ва саъй-ҳаракатлари туфайли Орол денгизи муаммолари бўйича Давлатлараро Кенгаш ва унинг ишчи органи Ижроия кўмитаси, Оролни кутқариш Халқаро жамғармаси ташкил этилди ва фаолият кўрсатмоқда.

Инсониятни учинчи минг йилликда нималар кутмоқда, инсоният экологик танглик хавфи, инсон саломатлигини сақлаш ва мустаҳкамлаш каби мураккаб муаммоларни ҳал эта оладими? Юқоридаги ва бошқа умумбашарий ва минтақавий характердаги муаммолар Республикада 1992 йили ташкил этилган экология ва саломатлик Халқаро жамғармаси «Экосан»нинг диққат марказида турибди. Ҳозирги кунда бу жамғарманинг чет элларда бир нечта ваколатхона ва бўлинмалари фаолият кўрсатмоқда. У БМТ, ОБСЕ, ЮНИСЕФ, ВОЗ, ЮНЕСКО ва бошқа етакчи Халқаро ташкилотлар билан фаол ҳамкорликда иш олиб бормоқда. Ўзбекистоннинг ташаббуси билан 1995 йили Тошкентда Марказий Осиёдаги минтақавий хавфсизлик муаммоларига бағишланган Халқаро семинар ўтказилди. Унда 20 та Халқаро ташкилот ва 30 дан ортиқ мамлакат вакиллари иштирок этдилар.

1995 йилда Нукусда Марказий Осиё мамлакатлари ва Халқаро ташкилотларнинг Орол денгизи ҳавзасини барқарор ривожлантириш масалалари бўйича Декларация қабул қилинди.

Инсоният бошига кўланка солиб турган экологик фалокатларнинг олдини олиш бўйича халқаро ҳамкорлик маълум даражада шаклланган ва муҳим тадбирлар амалга оширилган бўлса-да, ҳали бу борадаги ишларни янада изчил фаоллаштириш зарур. Чунки ҳозиргача атроф-муҳит муҳофазаси ва инсониятга етарли, қулай яшаш шароитларини яратиш масалаларини бошқариб турувчи том маънодаги кенг кўламли, таъсирчан, холис, ягона халқаро тизим вужудга келгани йўқ. Кўришиб турибдики, ХЭҲ такомиллашиб бориши инсоният тараққиётининг бундан кейинги босқичларида ҳам муҳим ҳаётий заруратлардан бири бўлиб қолаверади.

ТЕКШИРУВ САВОЛЛАРИ

1. ХЭҲ нима учун зарур?
2. ХЭҲ қандай тамойилларга асосланиши лозим?
3. ХЭҲ деганда нимани тушунаси?
4. ХЭҲнинг қандай шакллари биласиз?
5. ХЭҲни 1950- йилларгача бўлган даврини таърифланг.
6. ХЭҲ 1950-1970- йилларда қандай ривожланган?
7. ХЭҲнинг 1970- йилдан кейинги даврини таърифланг?
8. БМТнинг экологик фаолияти ҳақида нималарни биласиз?

9. Ўзбекистоннинг ХЭҲдаги иштирокини тушунтиринг?

10. МАБ(инсон ва биосфера) дастури ҳақида нималар биласиз?

6.7. ЭКОЛОГИК ТАРБИЯ ВА ТАЪЛИМ

Табиатни муҳофаза қилиш бўйича таълим бериш – бу табиатни муҳофаза қилиш масалаларини назарий ва амалий жиҳатдан ўзлаштиришга йўналтирилган ўқитиш тизимидир. Умумий ва махсус экология асосларини билиш ҳар бир замонавий киши учун зарур бўлган маданият элементи ҳисобланади. Экологик таълим беришдан мақсад, ҳар бир кишига келажакда у қайси соҳада ишлашидан қатъи назар, табиат ва жамиятнинг ўзаро муносабатлари тўғрисидаги билимларни беришдир. Экологик таълимни шакллантиришда табиатни муҳофаза қилиш, унинг ресурсларидан самарали фойдаланиш принципларини ўзлаштириш биринчи даражали аҳамиятга эга. Бунинг учун табиатдан фойдаланишда кенг оммалашган «Табиатдан инъом-эҳсон кутиб ўтирмаймиз, балки ундан ундириб оламиз» қабилидаги эскича фикрлашдан, бошқача қилиб айтганда «Бизнинг мамлакатимиз битмас-туганмас табиий бойликларга эга ва улардан самарали фойдаланишга ҳожат йўқ» деган фикрдан узоқ бўлиш керак.

Экологик саводхонликка эришиш йўлида инсонларнинг экологик билим даражасини ошириш ҳамда мамлакат ва регионлар бўйича атроф-муҳитни ифлослантирувчи манбалар тўғрисида маълумотлар бериш муҳим аҳамиятга эга. Чунки бундай маълумотларга эга бўлиш, умумий экологик ҳолатни кўз олдига келтириш, табиатга ва инсонлар саломатлигига салбий таъсир кўрсатувчи омилларни чеклаш ва йўқотиш бўйича амалий фаолиятда иштирок этиш учун зарур.

Экологик таълимда дунёқарашни экологиялаштириш ҳам муҳим йўналишлардандир. Бунга эришишнинг муҳим воситаси инсонларнинг ўз устида ишлашлари, табиат сирларини ўрганишга ва экологик билимларини доимо ошириб боришга бўлган интилишларидир. Дунёқарашни экологиялаштириш, экологияга доир фанларни тўла ўзлаштириш билан бирга, иқтисодий, сиёсий, техникавий, ҳуқуқий ва бошқа соҳаларнинг экологик муносабатларини билиш орқали амалга оширилади.

Экологик таълим беришда экологик фалокатлар сабабларини тўғри баҳолаш ҳам муҳим аҳамиятга эга. Аҳолини экологик саводсизлиги ёки саводининг камлиги, ташвиқот-тарғибот ишлари самарасининг пастлиги ва бу ишларни мутахассис бўлмаган кишилар томонидан олиб борилиши, шунингдек, инсоннинг экологик фаолияти асосий диққат марказига қўйилмаслиги турли чалкаш фикрларни пайдо бўлишига сабаб бўлади.

Экологик тарбия ва таълим жараёнларини бир-биридан ажратиш бўлмайди. Улар доим ўзаро алоқада ривожланади. Шахснинг табиатга бўлган инсоний муносабатлари оилада ва мактабларда бериладиган экологик тарбия орқали шаклланади. Оилада бериладиган экологик тарбия асосан ота-оналарнинг оиладаги ўзаро муносабатларига боғлиқ. Оилалар ва унинг ҳар бир аъзоси табиий муҳитни сақлаш масаласига ўзича ёндашадилар. Оилавий ҳаёт, ота-оналарнинг иш жойлари, уларнинг ўз фуқаролик бурчларини тўғри ҳис этишлари, оилада ўзларини тутишлари болаларнинг табиатга ва инсонларга бўлган муносабатларининг шаклланишида илк дебоча ҳисобланади. Болаларни оилада тарбиялашда ота-оналар тарбиячи ролини ўйнайдилар. Ота-оналарнинг оилада ўзларини тутишлари ва уларнинг болаларга таъсири «Энг ҳал қилувчи омилдир». А.С.Макаренко «Тарбия тўғрисида маърузалар» номли китобида шундай ёзади: «Сиз бола билан гаплашаётганингизда ёки унга бирор нарсани кўрсатаётганингизда унга тарбия бераяпман, деб ўйламам. Сиз унга ўз ҳаётингизни ҳар дақиқасида, ҳатто уйда йўқлигингизда ҳам таълим берасиз. Болаларни ҳақиқий муаллифлигингиз остида тарбиялайсиз».

Болаларга экологик тарбия беришда уларнинг кўз олдида содир бўлаётган жонли, чиройли мисолларни келтириш лозим. Оилада айтилаётган ҳар бир сўз, ҳар бир оҳанг, ҳар бир қилинаётган ишни бола тўғри қабул қилади ва шу муҳит бола учун идеал ҳолат ҳисобланади. Бу борада халқимиз ўртасида «қуш уясида кўрганини қилади» деган ибора бежиз айтилмаган.

Экологик тарбия муаммосини Ўзбекистон Республикасининг мактабгача таълим муассасаларида ҳал этиш учун қуйидаги икки йўналишда иш олиб бориш мақсадга мувофиқ:

- болаларда экологик тарбия маданиятини шакллантириш, уларда табиатга бўлган ижобий муносабатни уйғотиш, дастлабки амалий кўникмаларни ишлаб чиқиш;

- мактаб ёшигача бўлган болаларга тарбия берувчи мутахассисларнинг экологик онги ва маданиятини ривожлантириш.

Мактабгача таълим муассасаларида экологик таълим муаммоларини ҳал этиш йўллари турлича. Масалан, услубий дастурлар ишлаб чиқиш, замонавий ўқув-кўргазмали куроллардан фойдаланиш, турли ўйинлар, диафильмлар, кинофрагментлар ва бошқа тасвирий ва овозли ўқув воситаларини қўллаш шулар жумласидандир.

Мактаб ва оила болаларда табиатга нисбатан ноёб моддий ва руҳий бойликлар манбаи сифатида қараш туйғусини шакллантирувчи асосий воситадир. Ҳозирги кунда республикаимиз бўйича мактаб дастурлари ва ўқув режаларида тарбия ва таълимнинг экологик аспекти анча кучайтирилмоқда. Бу борада мактабдан ташқари олиб борилаётган ишлар самараси ҳам ортмоқда.

Кўпчилик ривожланган мамлакатларда, болалар турли хил экологик ҳаракатларда фаол қатнашмоқдалар. Масалан, АҚШнинг Нью-Йорк штатида «Болалар ифлосланишга қарши» деб номланган ташкилот мавжуд. Ташкилот аъзолари бир қатор экологик тадбирларни ўзлари амалга оширадилар. Масалан, улар ўзлари ўқиётган мактаб ошхонасида полистиролдан тайёрланган бир марта ишлатиладиган стаканларни қўллашни жорий этдилар. Бу стаканлар енгил ва қоғоздан афзал ҳамда уларни қайта ишлаб, қурилиш материаллари тайёрлашда фойдаланиш мумкин. Болалар шу йўл билан чиқиндилар чиқиндини камайтиришга ўз ҳиссаларини қўшадилар. Яна бир мисол, Вашингтондан унча узоқ бўлмаган Вирджиния штатида жойлашган хусусий мактабларнинг бирида ҳақиқий ферма ташкил қилинган. Унда от, сигир, қўй-эчкилар, ўрдак ва ғозлар ўқувчилар томонидан бўш вақтларида боқилади. Сайёҳларнинг «Бу ферма нимага керак?» деб берган саволларига улар «сахий ва меҳнатсевар бўлиб ўсиш учун» деб жавоб берадилар. Бундай мисолларни кўплаб келтириш мумкин.

Мактаб ўқитувчилари ва боғча тарбиячилари томонидан сеvimли уй ҳайвонлари ҳақида завқ-шавқ билан гапиришганларини ким эшитмаган, дейсиз. Айниқса, итлар ҳақидаги суҳбатларда, уларни инсоннинг дўсти эканлиги, улар уйни бегона кишилардан қўриқлашда, қўй ва эчкиларни боқишда, овда, давлат чегараларини душманлардан қўриқлашда, чўкаётган кишиларни қутқаришда инсонларнинг вафодор ҳамроҳи эканлиги ҳақидаги суҳбатлар ҳам болаларда ҳайвонот дунёсига нисбатан қизиқиш уйғотади ва уларда табиатдаги бу каби жонзотларни ҳимоя қилиш лозимлиги тўғрисида илк тушунчалар шакллана-

ди. Мактаб ўқувчиларига экологик тарбия беришда ёки экология фанини ўқитишда ўқитувчилар табиат мўъжизалари, табиатнинг ажойиб гўшалари, ҳайвонот дунёси ва ҳашаротлар ҳаётининг ўзига хос жиҳатларини жонли ва қизиқарли қилиб ёзилган жаҳон ва миллий адабиётимиз намояндалари асарларидан фойдаланишга кўпроқ эътибор беришлари лозим. Шунингдек, мактабларда ўқитиладиган кимё, астрономия, биология, зоология, одам анатомияси каби фан ўқитувчилари ўқувчиларга ушбу фанлардан билим беришда ўз фанларини экологик нуқтаи назардан талқин қилиб, фанлар бўйича умумий хулосалар чиқаришда табиатда кечадиган воқеа ва ҳодисалар моҳиятини очиб беришлари муҳимдир. Бу ҳол ўқувчиларни экология фани вазифаларини янада яхши тушуниб олишда ёрдам беради. Зеро, ёш авлодни табиатга нисбатан меҳр-муҳаббат руҳида тарбиялаш оила ва мактабнинг энг муҳим вазифаларидан биридир. Чунки инсоний характер айнан шу муҳитда шаклланади. Бу мақсадларга эришиш учун кутубхоналарда табиат ва умуман тирик жонзотлар тўғрисида чоп этилган адабиётлар сонини кўпайтириш, шоир ва ёзувчилар томонидан мактаб ёшидаги болалар учун кўплаб асарлар яратиш муҳим аҳамиятга эга.

Экологик таълим бизнинг республикамизда икки йўналишда олиб борилади. Биринчи йўналиш – ҳар бир ўқув муассасасида экология курсини ўқитиш орқали умумий экологик таълим беришдир. Бундан ташқари, экология йўналишидаги гимназиялар, мактабдан ташқари таълим муассасаларида ҳам экологик тўғараклар ишлаб турибди. Шунга қарамасдан ҳозирги кунда экологияни ўқитишни мантиқий, таълимнинг узлуксизлигини таъминловчи бир тизимга солиш, янги намунавий ўқув дастурлари ва ўқув режалари ишлаб чиқиш ҳамда адабиётлар яратиш муҳим аҳамият касб этади. Иккинчи йўналиш – мутахассис экологлар тайёрлаш. Ҳозирги кунда Ўзбекистон Республикаси бўйича бир неча олий ўқув юргларида «Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш» йўналиши бўйича бакалаврлар ва магистрлар тайёрлашга киришилган. Бундан кўзда тутилган мақсад атроф-муҳитни муҳофаза қилиш бўйича етук кадрлар тайёрлаш ва бу соҳадаги мутахассис кадрлар етишмовчилигига барҳам беришдир.

Хуллас, экологик тарбия ва таълимни такомиллаштириш бўйича қуйидаги мулоҳазаларни айтиш мумкин: Бутун дунё бўйича, жумладан, мамлакатимиз ҳудудида экологик ҳолат-

ни ижобий томонга ўзгартириш учун биринчи навбатда аҳолининг экологик билимини ошириш лозим. Бунинг учун нафақат умумтаълим мактабларида, ўрта махсус ва олий ўқув юртларининг ўқув дастурларига экология фанини киритиш, балки барча ишлаб чиқариш корхоналари, муассаса ва ташкилот раҳбарларининг ҳам бу соҳадаги малакаларини ошириш зарур. Ҳамма жойда ҳам экологик жиҳатдан етук кишилар етишмайди. Ҳозирча жойларда «Экология учун курашишни» хоҳловчилар ҳам жуда кам. Бу ишларни ташкил қилиш учун саноат ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш корхоналарининг ўзаро муносабатларини тартибга солиш, техника ва қурилмаларини яратиш, қисқаси, экологик хизматни йўлга қўйиш лозим. Бир сўз билан айтганда, жуда серташвиш ва савобли иш билан шуғулланиш лозим. Билимни бир тизимли, узлуксиз экологик тарбия ва таълим асосида қуриш керак. Бу ҳолат аввал оилада, сўнгра мактабда давом этади. Шунинг ҳам таъкидлаш жоизки, ўқув муассасаларида «Атрофмуҳитни муҳофаза қилиш ва табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш» махсус курсини асосий фан сифатида ўқитиш лозим. Чунки ўқув муассасаларида ўқитиладиган бошқа фанларни ўқитишда ер, сув, ўрмон ва бошқа табиий ресурсларнинг ҳолати тўла ёритиб берилмайди. Бу борада ўрта ва олий ўқув муассасаларининг табиий ва ижтимоий фан ўқитувчилари ҳам ерлар ҳосилдорлигининг пасайиб, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг йўқолиб кетаётганлиги, ичимлик сувлар сифатини ёмонлашаётганлиги ва ўзимиз нафас олаётган ҳаво ифлосланаётганлигига биз айбдор эмасмиз, деган фикрдан узоқ бўлишлари керак. Кишилиқ жамияти нафақат моддий бойликларни кўпайтириш орқали ривожланади, балки тобора ортиб бораётган инсонлар эҳтиёжини ақл-идрок билан қондириш, бир қатор мамлакатларда кузатилаётган очарчилик, чучук сув ва озиқ-овқат етишмовчилигидан, болалар ўлимининг ортиб боришидан, ҳаво ва бошқа муҳитларни ифлосланишдан бартараф этиш каби ижтимоий муаммоларни ҳал этиш орқали ривожланади.

ТЕКШИРУВ САВОЛЛАРИ

1. Экологик таълим-тарбия деганда нимани тушунасиз?
2. Оилада ва мактабгача тарбия муассасаларида бериладиган экологик тарбиянинг аҳамиятини тушунтиринг?
3. Ўзбекистонда экологик тарбия муаммоларини ҳал этишнинг асосий йўналишлари мазмунини гапиринг.
4. Мактабгача таълим муассасаларида экологик тарбия самарасини ошириш йўллари қандай?
5. Мактаб ўқувчиларига экологик тарбия беришда нималарга эътибор бериш мақсадга мувофиқ?
6. Жамият аъзоларини экологик онглилик даражаси қандай йўллар билан оширилади?
7. Олий ва ўрта махсус таълим муассасаларида экологияни ўқитишда нималарга эътибор қаратиш керак?
8. Экологик таълим ва тарбияни такомиллаштириш учун қандай вазифаларни бажариш лозим?

ТАВСИЯ ЭТИЛАДИГАН АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси. Т., «Ўқитувчи». 1992.
2. Ўзбекистон Республикасининг Янги қонунлари. Т., «Адолат». 7 т. 1992.
3. *Каримов И.А.* Ўзбекистон ХХІ аср бўсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. Т., «Ўзбекистон». 1997.
4. Миллий истиқлол ғояси; асосий тушунча ва тамойиллар. Т., «Янги аср авлоди». 2001 .
5. *Богословский В.Н., Подобедов Н.О.* Природные ресурсы Земли и охрана окружающей среды. М., «Просвещение». 1985.
6. *Чернова Н.М., Белова А.М.* Экология. М., «Просвещение». 1988.
7. *Воронцов* и др. Охрана природных ресурсов. М., «Агропромиздат». 1989.
8. *Лопурев М.И., Рябов Е.И.* Защита земель от эрозии и охрана природы. М., «Агропромиздат». 1989.
9. *Лось В.А.* Взаимоотношения общества и природы. М., «Знание». 1989.
10. *Баратов П.* Табиатни муҳофаза қилиш. Т., «Ўқитувчи». 1991.
11. *Белов С.В.* и др. Охрана окружающей среды. М., Высшая школа. 1991.
12. *Жаббаров Н.* Химия ва атроф-муҳит. Т., «Ўқитувчи». 1992.
13. *Сайдаминов С.С.* и др. Инженерно-технические мероприятия по охране окружающей среды. Т., «Ўқитувчи». 1994.

14. Шодиметов Ю. Ижтимоий экологияга кириш. I, II қисм, Т., «Ўқитувчи». 1994.
15. Национальный доклад «О состоянии окружающей природной среды и использовании природных ресурсов Республики Узбекистан в 1994, 1997 гг.». Т., «Ўқитувчи», 1995 и 1998 гг.
16. Отабоев Ш., Набиев М. Инсон ва биосфера. Т., «Ўқитувчи», 1995
17. Бекназов Р.У., Новиков Ю.В. Охрана природы. Т., «Ўқитувчи». 1995 г.
18. F.Ramade. Elements d'ecologie. Ecologie appliquee. 5^e- edition EDISCIENCE. Inter-national. 1995.
19. Турсунов Х.Т. Экология асослари ва табиатни муҳофаза қилиш. «Саодат РИА», 1997.
20. Зиёмухамедов Б. Экология ва маънавият. Т., «Меҳнат». 1997.
21. Лосев А.В., Провадкин Г.Г. Социальная экология. М., «ВЛАДОС». 1998.
22. Тўхтаев А.С. Экология. Т., «Ўқитувчи». 1998.
23. F.Ramade. Distionnaire encyclopedique de L'ecologie et des Sciences de l'environnement. EDISCIENCE. International. 1998.
24. Банников А.Г и др. Основы экологии и охрана окружающей среды. М., «Колос». 1999.
25. Қодиров Э.В ва бошқалар. Табиий муҳитни муҳофазалашнинг экологик асослари. Т., «Ўзбекистон». 1999.
26. Қудратов О. Саноат экологияси. Т., ТТЕСИ. 1999.
27. Холмуродов Ж. Экология ва қонун. Т., «Адолат». 2000.
28. UNEP. Окружающая среда в Центральной Азии – 2000 год. Ўзбекистон Республикаси ЭКОСАН халқаро жамғармаси тақдим этган лазер диск маълумотлари.

МУНДАРИЖА

Кириш	3
-------------	---

I боб

Экологиянинг умумий масалалари

1.1. Экологиянинг назарий асослари	5
1.2. Экологик таълим ва унинг шаклланиши.....	16
1.3. Экологиянинг асосий тушунчалари	25
— 1.4. Биосферада кечадиган жараёнлар	36
1.5. Табиий ресурслар таснифи	44

II боб

Атмосфера муҳофазаси

2.1. Атмосферанинг тузилиши ва таркиби	53
2.2. Атмосферанинг ифлосланиши	55
2.3. Атмосферада кечадиган физик-кимёвий жараёнлар	64
2.4. Ҳаво муҳитининг ифлосланиши оқибатлари	70
2.5. Ҳаво муҳитини муҳофаза қилиш тадбирлари	77

III боб

Гидросфера ва уни муҳофазалаш

3.1. Сувларнинг аҳамияти ва ернинг сув ресурслари	88
3.2. Чучук сув етишмовчилиги сабаблари	90
3.3. Сувларнинг ифлосланиши	96
3.4. Ифлосланган сувларнинг инсонлар саломатлигига таъсири	106
3.5. Оқова сувлар ва уларни тозалаш усуллари.....	112
3.6. Орол ва Оролбўйи муаммоларининг келиб чиқиш сабаблари	116

IV боб

Литосфера муҳофазаси

4.1. Литосфера тушунчаси	122
4.2. Минерал ва энергетик ресурслар ва улардан оқилона фойдаланиш	124
4.3. Ўзбекистонда тарқалган минерал ресурслар ва улардан самарали фойдаланиш йўллари	130
4.4. Тупроқларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш	135
4.5. Ландшафтларни муҳофаза қилиш	160

V боб

Ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофазалаш

5.1. Биологик ресурслар	169
5.2. Ўсимликларнинг биосфера ва инсон ҳаётидаги аҳамияти...170	
5.3. Ўсимлик дунёсига антропоген таъсир ҳамда унинг экологик оқибатлари	174
5.4. Ўсимликларни антропоген таъсирлардан муҳофазалаш.....	180
5.5. Ҳайвонот олами ва уларни муҳофазалаш.....	186
5.6. Ҳайвонот дунёсидан оқилона фойдаланиш.....	192

VI боб

Атроф-муҳит муҳофазасининг ташкилий ва ҳуқуқий асослари

6.1. Атроф-муҳит муҳофазасини ташкил этиш.....	196
6.2. Табиий муҳитнинг сифатини белгиловчи стандартлар	198
6.3. Экология мониторинги	201
6.4. Экология экспертизаси	203
6.5. Атроф-муҳит муҳофазасининг ҳуқуқий асослари	206
6.6. Халқаро экологик ҳамкорлик	211
6.7. Экологик тарбия ва таълим	222
Тавсия этиладиган адабиётлар	228

П. С. Султонов, Б. П. Аҳмедов

**ЭКОЛОГИЯ ВА АТРОФ-МУҲИТНИ
МУҲОФАЗА ҚИЛИШ АСОСЛАРИ**

Нашр учун масъул *Н.Халилов*

Муҳаррирлар: *А.Тошметов, Ҳ. Маҳмудова*

Бадий муҳаррир *А. Бобров*

Техник муҳаррир *Т. Смирнова*

Мусаҳҳиҳлар: *Н.Мадёрва, М. Насриддинова*

Компьютерда саҳифаловчилар: *Б.Аиуоров, С.Раҳмедова*

ИБ № 4231

Босишга 12.11.2004 й.да рухсат этилди. Бичими 84x108^{1/32}.

Офсет босма. 12.18 шартли босма тобоқ. 14,5 нашр тобоғи.

Жами 1000 нусха. 265 рақамли буюртма. 64–2004 рақамли шартнома.

Баҳоси шартнома асосида.

“ЎАЖБНТ” Маркази. 700078.

Тошкент, Мустақиллик майдони, 5.

Андоза нусхаси Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг “ЎАЖБНТ” Маркази компьютер бўлимида тайёрланди.

Ўзбекистон Матбуот ва ахборот агентлигининг Фафур Фулом номидаги нашриёт-матбаа ижодий уйи. 700129. Тошкент. Навоий кўчаси, 30
700128. Тошкент. Усмон Юсулов кўчаси, 86.