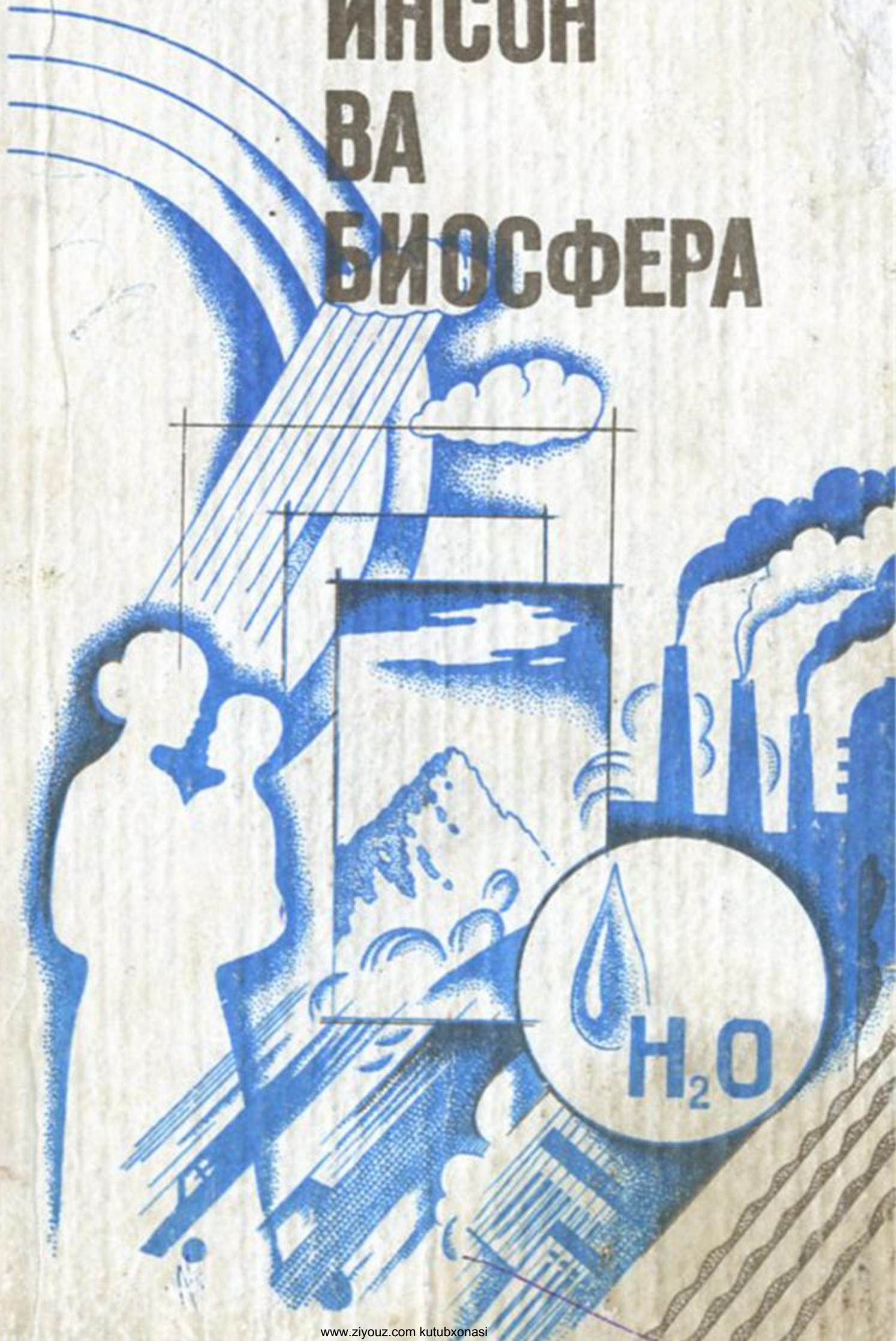


20
1. 88/77

Ш. Отабоев, М. Набиев

ИНСОН ВА БИОСФЕРА



Иккон ҳаёти табиий муҳит билан узвий боғлиқ. Шунинг учун ҳам табиатни муҳофаза қилиш, унинг мусофолтигини сақлаб қолиш инсониятнинг муқаддас бурчидир. Мазкур қўлланмада бизни қуршаб турган сув, ҳаво, тупроқ, ўсимликлар оламнинг ҳозирги аҳоли, атроф-муҳит инфосланиб қолишининг олдини олиш, биосферани муҳофаза қилиш чоралари кўриб чиқилади. Ўзбекистон ҳудудинда табиат муҳофазаси билан боғлиқ муаммолар таҳлил этилади ҳамда уларни ҳал этишнинг аниқ йўл-йўриқлари кўрсатилади. Атроф-муҳитнинг инфосланишида саноати ривожланган шаҳарларнинг таъсири алоҳида таъкидланади.

Китоб олий ўқув юрти талабалари, ўрта мактаб ўқитувчилари, шунингдек табиат муҳофазаси билан шугулланувчилар учун мўлжалланган.

0 903040005—750 59—95
35c(04)—95

© «Ўқитувчи» нашриёти, 1995.

ISBN 5—645—02276—0

МУҚАДДИМА

Инсоният ҳаёти уни ўраб турган табиий муҳит билан узвий боғлиқ бўлиб, буни тасдиқлайдиган манбалар ҳар қадамда учраб туради.

Жаҳон кўламида жадал суръатлар билан кечаётган фан-техника инқилоби одамларнинг меҳнат шароити, турмуш даражаси яхшиланишига ижобий таъсир этиш билан бирга у туғдирган экологик ўзгаришлар, ўз навбатида, инсониятга, уни ўз бағрида сақлаётган она табиятга асоратли таъсир кўрсатмоқда.

Бизни ўраб турган табиятни чиндан ҳам она деса бўлади. Чунки у бутун борлиқни ҳаётбахш нафаси билан таъминлаб туради, тўйдиради, кийинтиради. Ана шундай марҳаматли табиятнинг озор топиши у билан бевосита боғлиқ одамзод ва жониворларни зўр таҳликага солиб қўйиши мумкин.

М. М. Пришвин ўз вақтида «Табиятни қўриқлаш — Ватанини қўриқлаш демакдир», деган эди.

Дарҳақиқат, ҳозир табиятни муҳофаза қилиш долзарб, кечиктириб бўлмайдиган муаммолардан бири бўлиб қолди.

Атроф-муҳитни соғломлаштириш, унинг мусоффолигини асраш борасида сўз борар экан, аввало бизни ўраб турган гўзал табиятга ҳурмат билан қараш лозим бўлади.

Маълумки, Сирдарё ва Амударё оралиғида — тарихий Мо-вароуннаҳр ҳудудида, Марказий Осиёнинг аҳолиси жиҳатдан энг йирик давлати — Ватанимиз Ўзбекистон ятаниб ётади. Бу ерда қадимий маданият соҳибни бўлган ўзбек халқи яшайди. Унинг салкам ярим миллион км² келадиган майдонида яшаётган 22 миллиондан ортиқ киши ҳаёти унун асқотадиган, шунингдек саноат корхоналари учун ниҳоятда зарур хом ашёлар — кўмир, маъданлар, юзёб ва нодир металллар, нефть ҳамда табиий газ билан бирга ўрмон бўйлиқлари, арзон электр қуввати манбаи бўлган жўшқин оқар дарёлар, доврўғи жаҳонга машҳур зилол сувли кўллар, антиқа қорақўл терл ва бошқа маҳсулот берувчи ҳайвонот олами мўл-кўлдир.

Ҳозирга келиб, Ўзбекистонимизда инсон қадами етмаган бирорта жой, қўли тегмаган нарса қолмади. Қасрга борманг, у ерда ҳаёт қайнаётганини, одамлар маҳаллий табият неъматларидан баҳраманд бўлаётганини кўрасиз.

Лекин, афсуски, табият бўйлиқларидан бережа, кўр-кўрона фойдаланиш, унинг эҳсонларини сунистеъмол қилиш, зўр ва

забардаст техниканинг турмушга кириб келиши, ер қаърига, юксак фазога қўл чўзиш, шунингдек кимёвий моддалардан кенг жабҳаларда беармон фойдаланиш, ўз навбатида, атроф-муҳитга озор бермоқда. Бу эса мазкур жойларда яшовчи жониворларга, шу жумладан инсон саломатлигига бевосита ёки билвосита салбий таъсир кўрсатмай қолмайди.

Ҳозир табий муҳитга бўлган нохуш таъсирот айрим музофот, ўлка, мамлакат миқёсидагина эмас, балки кўламида, сайёрамизнинг барча қатламларида у ёки бу кўринишда содир бўлиб турибди.

Атроф-муҳитнинг ифлосланиши асосан саноати ривожланган мамлакатларда кўпроқ содир бўлмоқда.

Атмосфера ҳавоси ва сув манбаларининг ифлосланиши йирик шаҳар ва саноат марказларидан бошланиб, аста-секин бошқа минтақаларга ўта бошлайди. Бу борада йирик шаҳарлар атрофидан оқиб ўтадиган Дунай ва Рейн дарёлари, Буюк кўллар, Балтиқ, Урта ер, Қора денгизларнинг ифлосланиши шулар жумласига киради.

Саноат корхоналари чиқиндиларининг ҳавога чиқариб ташланишидан ҳосил бўладиган «кислотали ёмғирлар» қарийб бутун Европа ва Шимолий Америка ҳудудларидаги атроф-муҳитга путур етказмоқда.

Табиятнинг ифлосланиши минтақавий тусда бўлибгина қолмай, балки умумжаҳоний кўлам ҳам касб этмоқда.

Дунё океанидаги бирон-бир жойнинг ифлосланиши, ўз навбатида, унинг атмосфера ҳавоси билан газ ва қувват алмашинувига таъсир этади. «Парник газлари»нинг кўплаб чиқариб ташланиши ўрмон биомассалари камайишига ва бошқа антропоген фаолниятлар маълум даражада иқлим ўзгаришига олиб келади. Азот оксидларининг чиқариб ташланиши, хроноген техникада ва уй шаронтида хлор-фтор-карбонларнинг кенг кўламда қўлланилиши Ернинг озон қаватини сақлаш муаммосини кескинлаштириб юборади.

Маълум бир жойли, минтақавий ва ҳатто жаҳоний (глобал) характерга молик экологик муаммолар бизнинг республикамизда ҳам содир бўлиб турибди.

Чернобиль АЭС да содир бўлган фалокат фақат мазкур минтақагагина эмас, балки қўшни республикаларга, ҳатто хорижий мамлакатлардаги экологик мувозанатга ҳам жиддий таҳдид солади.

Ҳозир кўп шаҳарлар, саноат марказлари ва районларда экологик вазият кескинлашган дейиш мумкин. Шунини қайд қилиш керакки, саноат корхоналарининг тадбиркорлик билан жойлаштирилмаслиги, уларнинг ишлаб чиқариш қувватини тўри баҳоламаслик, ташкилий ишларнинг пастлиги, технологик жараёнлардаги нуқсонлар, шунингдек эски, даққи юнъсдан қолган техник воситалардан фойдаланиш ҳам атроф-муҳитнинг ифлосланишига сабаб бўлади.

Атроф-муҳитнинг ифлосланишига саноат корхоналари, бўрдоқичлик мажмуалари чиқариб ташлайдиган чиқиндиларни старлича зарарсизлантирмаслик ҳам сабаб бўлади.

Фан-техника ниҳоятда тараққий этган ҳозирги пайтда, қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштиришда ўта таъсирчан кимёвий моддаларни кўплаб ишлатиш атроф-муҳит ва етиштирилган неъматлар ифлосланишига, шунингдек одамлар орасида бир қанча хасталиклар авж олишига олиб келмоқда.

Сўз табиатининг озор топиши, экологик мувозанатнинг бузилиши устида борар экан, ҳозир Орол денгизининг қуриб бориши билан боғлиқ экологик вазият нақадар нохуш асоратлар бераётганлигини эслатиб ўтмасдан бўлмайди.

Биз ўзимиз яшаётган сайёрага назар ташласак, кўп нарсаларнинг гувоҳи бўламиз: инсон сўнгги 100—150 йил давомида табиатни, ер қобиғи бўлмиш биосферани шунчалар ўзгартириб юбордики, натижада унинг миллион йиллар давомида таркиб топган гузаллиги ва мусаффолигига раҳна солинди, ноёб наботот ва жониворлар намуналари камайиб кетди.

Сир эмас, Россия Федерациясининг яшил бойликлари бўлмиш Сибир ўрмонлари тобора камайиб, унинг майдонлари қисқариб бормоқда.

Шимолий ва Жанубий Америка қитъаларидаги катта-катта ўрмонлар йўқолиб кетди, ер ости ва ер усти бойликларини муттасил қазиб олиш оқибатида тоғлар ўрнида чуқурликлар, чуқурликлар ўрнида сунъий тоғлар пайдо бўлди.

Фан-техника тараққиётдан, табиат бойликларидан оқилона фойдаланиш йўли билан ишлаб чиқаришнинг табиатга нисбатан тазйиқи олдини олиш мумкинлигини исботлаш қийин эмас.

Биосферани ифлосланишдан муҳофаза қилиш, она табиатни кўз қорачиғидек асраш, унга нисбатан муҳаббат уйғотиш, йўқолиб кетаётган ўсимликлар ва жониворларни иложи борича саклаб қолиш каби гоаяларни тарғиб қилиш ташқи муҳитни авайлашга, уни яхшилаб соғломлаштиришга олиб келади.

Шуни айтиш керакки, бир вақтлар табиат муҳофазаси мавзусига эътибор пасайган эди. Жумладан, қирқинчи йилларда фаолият кўрсатган И. Презентнинг таълимотига кўра, совет кишиларидан табиатни муҳофаза қилиш бемаънилик бўлармиш. Бунинг оқибатида собиқ СССРда табиат муҳофазаси, қўриқхоналар борасидаги тадбирлар тизими бузилиб кетди. Л. Берия тавсияси билан қўриқхона ишларига ўрмоншунос А. Малиновский тайинланди. Иттифоқ қўриқхоналарининг майдони 0,56% дан 0,06% га тушиб қолди, 128 қўриқхонадан аттиги 40 тасигина сақланиб қолди (Н. Воронцев, 1990 йил), И. Д. Папаниннинг аралашуви билан бундай номақулгарчиликка чек қўйилган эди.

Маълумки, олтининчи йиллар ўрталаригача мактабларда Лисенконинг гайри илмий таълимоти ўқитилиб, И. Мичуриннинг «Табиатдан марҳамат кутмаслик керак», деган сўзлари дастак қилиб олинган эди. Бунинг оқибати аянчли бўлиб чиқди.

Саноат ишлаб чиқариш жараёни саноқсиз дудбурунлар, миллион тонналаб кўмир, пўлат, миллион киловат соатлаб электр қуввати, қишлоқ хўжалиги эса миллионлаб тонна пахта билан белгилана бошлади.

Вақт ўтиши билан демография ва унинг географияси бузилиб борди. Табiiй бойликларнинг тугаб бориши мумкинлиги Мальтус таълимоти баҳонасида бузиб кўрсатилди.

Олимлар бундан қирқ йиллар бурун табиат муҳофазаси борасида ягона ташкилот тузиш масаласини қўйган эдилар. Собиқ Иттифоқ республикаларида бундай қўмиталар 60-йиллар охирида ташкил қилина бошланди.

Республикамизда ўз бегуборлигини сақлаб қолган бокира гўшалар, масканлар кўп. Ана шундай кўркам жойларга зарар етказмасдан, улардан тадбиркорлик билан фойдаланиш мумкин: бу жойларга сайёҳлар жалб этилса, фойдадан холи бўлмайди.

Ҳозирда дунёда бокира сақланган табиат юқори қадрланди. Ҳали ўз сўлимлигини йўқотмаган, асорат исканжасига тушмаган жойлар Америка Қўшма Штатларига ҳамда Африка қитъасидаги Кенияга миллионлаб доллар даромад келтирмоқда. Сайёҳларни бундай жойлар билан таништирувчилар кўпроқ геологлар, зоологлар, ботаниклар, этнографлар, археологлар бўлиши мақсадга мувофиқ бўлур эди.

Умуман, табиат муҳофазасига техникавий жиҳатдан эмас, балки кўпроқ экологик нуқтан назардан ёндошиш керак бўлади. Табиат жабҳалари бўлиши ҳаво, сув ва тупроқнинггина эмас, балки бутун табиатни асрашда фаол қатнашадиган ҳаётини таъминловчи биогеоценоз, гипроценоз ёки экотизимни сақлаб қолиш зарур. Бунда ландшафтлар, ер ости конлари, ёввойи турлар генофонди, уй ҳайвонлари генофонди ҳамда маданий ўсимликлар асосий табiiй омиллар ҳисобланади. Буларсиз инсониятнинг рисолали ҳаётини тасаввур қилиш қийин, келажак авлодларнинг генетик жиҳатдан баркамол бўлиб етишишини таъминлаб бўлмайди.

Уқувчилар, талабалар, шунингдек барча табиат ошуфта-ларига ҳавола этилаётган мазкур китобда биз яшаб ижод этаётган, меҳнат қилаётган табиат экологик жиҳатдан бенуқсон бўлишини таъминлаш борасида сўз юритилади.

Экологиянинг гигиеник асослари устида сўз борзидиган бу китоб ҳақида билдириладиган тактиф, истак ва мулоҳазаларни муаллифлар бажонидил қабул қиладилар.

ЭКОЛОГИЯ ҲАҚИДА ТУШУНЧА

Экология табиат билан узвий боғлиқ бўлган фанлар қаторидаги ўзига хос илм жабҳаси бўлиб, у тирик организмнинг яшаш шарт-шароитларини, организм билан табиий муҳит ўртасидаги ўзаро боғланишларни чуқур ўрганади.

Бизни ўраб турган барча ўрмонлар, музликлар, тоғу даштлар, ҳавою сувлар, хуллас табиатнинг ҳар бир шохобчаси одамнинг аъзолари каби бир-бири билан узвий, мувозанатли тарзда боғлангандир. Табиатнинг бирон-бир жабҳасида содир бўладиган ўзгариш, ўз навбатида, унинг мувозанатига қандайдир таъсир кўрсатмай қолмайди.

Ҳозирги замон фан-техника тараққиёти, шунингдек табиатга антропологик (инсоннинг бевосита қатнашиши) таъсир олишининг тобора кучайиши натижасида табиий омиллارнинг ўзаро боғланиши маълум даражада мувозанатдан чиқмоқда, бу эса ер юзиде ҳаётий жараён риволадагидек кечинишга хавф солмоқда. Шу боисдан табиий муҳитни асраш муаммолари кўп жиҳатдан экологик тадқиқотлар билан боғланади.

Экология сўзи грекча сўз бўлиб, энос — уй-жой ва логос — фан (таълимот) деган маънони англатади. Бу атамани 1866 йилда биолог—дарвинист олим Э. Геккел фанга киритган эди. Бироқ, Геккел фикрича, экология тирик моддаларнинг атроф-муҳит билан ўзаро муносабати тушунчасининггина берадики, бу, албатта, мазкур фанга анча тор қарашдир.

Экология фани организмларнинг ўзаро ва улар яшайдиган муҳит билан муносабатларини ўрганади, яъни тирик мавжудот ва унинг маълум ҳудуд ва экваторияларга тўғри келадиган муҳитларидан иборат тизимлари табиатини тадқиқ этади. Бу эса экологик тизимлар ёки ихчам қилиб айтганда, экотизимлар деб айтилади.

Ўтган асрларда яшаб ижод қилган буюк олимлардан Ламарк, Гумбольд, Сент Иллар, Северцев ва бир қанча бошқа олимлар ўзларининг илмий асарларида экология асосларини ёритишга ҳаракат қилганлар. Шунинг айтиш керакки, экология фани сифатида аслида XX асрнинг бошларида ривожлана бошлади. Тирик организмларнинг яшаш учун кураши тўғрисидаги Дарвин таълимоти экология фанининг асосий хизматини ўтайди.

Таниқли олимлардан Я. Н. Павловский, В. Л. Сукачев, С. И. Вавилов ва айниқса, В. И. Вернадский экология фани

ривожига салмоқли ҳисса қўшганлар. В. И. Вернадский биосфера таълимотига кўп янгиликлар киритган олимлардан биридир.

Экология табнатдаги мувозанатни, табиий ҳодисаларни атрофлича ўрганувчи истиқболли кенг фан ҳисобланади.

Эндликда жадал суръатлар билан ривожланаётган фан-техника ва унинг ютуқлари экологик нуқтан назардан кўриб чиқилиши лозим. Атроф-муҳитни муҳофаза этиш ва табнат эҳсонларидан тadbиркорлик билан фойдаланиш ҳар бир инсонга тааллуқлидир.

Табиий фан бўлган экология, ўз навбатида, бир-бири билан узвий боғлиқ уч қисмга — факторал, популяцион экология ва биогеоценологияга бўлинади.

Факторал экология ёки бошқача қилиб айтганда, аутоэкология тур ёки жинс вакилларини ўраб турган атроф-муҳит билан бўладиган ўзаро муносабатларни урганувчи экология шохобчасидир. Ауто экология гоҳо турлар экологияси деб ҳам аталади. Факторал экология организм физиологияси ва морфологияси билан чамбарчас боғланган. Тирик организмга таъсир кўрсатувчи муҳит унсурлари экологик омиллар деб аталади. Бу омиллар икки қисмга — абиотик ва биотик деб аталадиган омилларга бўлинади.

Абиотик омилларга муҳитнинг жонсиз омиллари, жумладан, иқлимий, топографик, гидрофизик ва гидрокимёвий омиллар кирadi. Биотик омиллар эса тирик жониворлар таъсирида содир бўладиган ўзгаришлардир.

Иқлимий омиллар ичида ҳарорат (температура), намлик ва ёруғлик энг муҳим омиллар ҳисобланади. Чунки ҳар бир организм маълум ҳароратда яшашга мослашган. Бу борада намликнинг экологик аҳамиятига ҳам эътибор бериш лозим. Қуйида намликнинг хиллари қайд қилинади.

1 м³ ҳаводаги сув буғининг грамм миқдорига мутлақ намлик дейилади. Маълум ҳароратда 1 м³ ҳажмдаги ҳавони тўйинтириш учун кетган сув буғларининг грамм миқдорига катта намлик дейилади.

Одатда, амалиётда кўпинча ҳаво намлиги кўрсаткичлари ифодаланadi. Мутлақ намликнинг энг кўп намликка бўлган фозели нисбатн нисбий намликни беради.

Нисбий намлик ҳавонинг сув буғлари билан тўйинганлик даражасини тавсифловчи фозели кўрсаткичдир.

Табнатдаги ҳар бир тирик организмни унинг сувга эҳтиёжи ҳамда яшаш жойларини ҳисобга олиб, бир қанча экологик гуруҳларга бўлиш мумкин. Жумладан, гидрофил гуруҳига кирадиган жониворлар фақат сувда яшай олади, гигрофил гуруҳига кирадиганлари намлик жуда юқори бўлган жойларда яшайди, мезафил гуруҳига кирадиганларининг эса сувга эҳтиёжи кам бўлади. Кўрсатиб ўтилган гуруҳлар ҳар бир экологик шароитда яхши индикатор—кўрсаткич хизматини ўтай олади.

Экологик омиллар орасида ёруғлик нури иқлимий омилларнинг асосий унсурларидир. Мавжуд тирик организмларнинг аксарияти ёруғлик билан узвий боғланган, сабаби ёруғлик табиат учун зарур қувват манбаларидан бири ҳисобланади.

Эндафик омилларга тупроқнинг барча табиий, шу жумладан кимёвий хусусиятлари (тузилиши кимёвий таркиби, тупроқда айланиб юривчи газ, сув, органик ва минерал унсурлар ва ҳоказо) кирadi. Бу омиллар тупроқда донмо ёки бирон муддат яшовчи организмларнинг фаоллигини белгилайди.

Гидрохимия, гидрофизика омиллари эса сув билан бевоқиф боғлиқ омилларга кирadi. Сувнинг экологик қиймати унинг табиий, шу жумладан кимёвий хоссалари ва ҳаракатчанлиги билан белгиланади. Шу нарса маълумки, сув турли хил организмлар ҳаёт кечирадиган муҳит ва макондир.

Популяция экология тузилмаларнинг шаклланиш шароитини ва бир турнинг айрим гурuhlари популяциясини динамикада ўрганади. Бошқача қилиб айтганда, популяция экология ҳар хил турлар миқдоридagi (сонидagi) ўзгаришларни ўрганиб, унинг сабабларини аниқлайди. Турларнинг популяция экологиясини билмай туриб, табиат ва унинг ресурсларидан илмий асосда фойдаланиб бўлмайди.

Биз идрок этадиган табиатда учраб турадиган табиий ҳодисаларни таҳлил қилиш йўли билан ҳар хил турларнинг миқдор жиҳатидан кўпайишига ёки камайишига ташқи муҳитнинг абиотик ва биотик таъсирларини ҳисобга олиб, уларни бошқариш мумкин бўлади.

Популяция тўғрисидаги таълимот асосида табиатдаги кўпгина мураккаб ҳаётий жараёнларни, яъни биогеоценозларни ўрганишга имконият яратилади. Биогеоценозларни ўрганишга биогеоценология дейилади.

Биосфера оддий бирламчи тузилмасининг бирлиги биогеоценозdir. Бу тушунча биринчи бор В. Л. Сукачев томонидан фанга киритилган эди. Биогеоценоз биосферанинг кичик бир қисми бўлиб, ўзининг жойлашиши, иқлими, гидрологияси ва биотик шароитига кўра бир хилдир. Шунингдек, у бир типдаги ўсимликлар туркумидан иборат бўлиб, унга шу жойда яшайдиган ҳайвонлар, жумладан микроорганизмлар, тегишли ер юзаси, геологик тузилиш, шаронт, микроиқлим, тупроқ, сув режими, унинг ўзгача таъриф ва хусусиятлари кирadi.

Биогеоценоз таркибига ўсимлик компоненти (таркибий қисми) — фитоценоз, ҳайвонлар компоненти — зооценоз ва микроорганизмлар тегишлидир. Булар тупроқда, сувда ёки ҳавода маълум шароитда микробларнинг биокимёвий жараёнларини ташкил этади.

Биогеоценозлар ранг-баранг бўлиб, иқлим ва айни бир жойнинг тарихи, табиатига боғлиқ ҳолда вужудга келган. Масалан, тропик минтақаларга хос ўрмонларнинг биогеоценозлари анча қашшоқ Арктика тундраларига нисбатан маҳсулдорлиги билан ажралиб туради. Шунингдек, океан тубидаги био-

геоценозлар денгиз ва океанлар соҳили яқинидаги саёз жойлар биоценозларига қараганда сермахсул эмаслиги билан ажралиб туради.

Табиатда биогеоценознинг турли тирик компонентлари бирлашиб, яшаш жараёни натижасида биологик бирлик, яъни биоценоз ҳосил бўлади.

Уз навбатида, биоценоз барча турдаги жониворлар популяциясининг йиғиндиси бўлиб, маълум бир географик ҳудудда ҳаёт кечиради. Бундай ҳудудлар қўшни жойлардаги тупроқ ва сувларнинг кимёвий таркиби ва табиий кўрсаткичлари, яъни жойнинг баландлиги, қуёш нури билан таъминланishi ва бошқа томонлари билан фарқ қилади. Биоценозда яшайдиган наботот намуналари ҳамда ҳайвонлар донм бир-бирига нисбатан маълум муносабатда, алоқада бўлади. Биоценоз ривожланиши ва бу ривожланиш жараёни одатда узоқ давом этади. Инсон ўзининг ҳаётий фаолиятида биоценозни ўзига маъқул бўлган тарафга ўзгартириши мумкин.

Бир қанча олимлар биосферанинг оддий тузилма бирлигини экотизим деган ном билан атайдилар.

Биосфера — ҳаёт, яшаш соҳаси, ернинг ҳаётга макон бўлган, тирик организмлар тарқалган жойдир. Биосфера атмосферанинг пастки қисми (тропосфера)ни, ер юзасининг оҳеани, денгиз, кўл, дарё сувлари билан қопланган қисми (гидросфера)ни ҳамда ер қобиғининг устки қисми (литосферани)ни ўз ичига олади. Ер қобиғи, унинг таркиби, тузилмаси ва энергетикаси кўп жиҳатдан тирик организмларнинг ўтмишдаги ёки ҳозирги ҳаёт фаолияти билан боғлиқ булади. Гидросфера ва литосфера гўё моддалар ва қувват айланганидек, мураккаб биокимёвий цикллари билан ўзаро боғлангандир.

Ер сатҳида миллиардлаб йиллар давом этган эволюция биосфера қўйнида берк ҳалқа ҳосил қилган: ўсимликлар олми карбонат ангидридни ўзига сингдиради. ҳаётбахш кислородни ишлаб чиқаради. Инсон ва ҳайвон кислороддан баҳраманд бўлиб, ўсимликларни ва уларнинг маҳсулотларини истеъмол қилади ҳамда карбонат ангидридни ажратиб чиқаради. Булардан ташқари, организм моддаларни ва ўлган жониворларни, ўсимликларни бактериялар, замбуруғлар ва яна бошқа омиллар қайта ишлайди, натижада мазкур моддалар яна фойдали озуқа манбаига айланади.

Юқорида келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, тирик организмлар билан маълум муҳит орасида моддалар алмашинуви жараёнида ҳаёт учун зарурий кимёвий омиллар, атмосфера ва литосфера ҳосилалари бевосита иштирок этиши мумкин.

Табиий ҳодиса бўлган моддаларнинг табиатда айланиши жараёнида бир қанча кимёвий унсурлар, жумладан азот, фосфор, кальций, калий, темир ва ҳокзозлар, шунингдек сув ва ҳаво бевосита иштирок этади.

Жуда мураккаб кимёвий ва биологик жараёнлар туфайли,

шунингдек турли организмларнинг бевосита қатнашиши натижасида тупроқ ҳосил бўлади.

ТАШҚИ МУҲИТ ВА ТАЖОВУЗҚОР (АГРЕССИВ) ОМИЛЛАР

Инсон, қолаверса барча жониворлар олами яшаётган атроф-муҳит, табиий ҳодисалар, жумладан вулқонлар, ер қимирлаши, самовий жисмлар тушиши, тўфон, довул, яшиндан ўт келиши, қурғоқчилик, шунингдек бевосита одамларнинг ҳаёт фаолияти билан ўзгариши, ифлосланиши кузатилади. Инсон зоти билан боғлиқ атроф-муҳитнинг ифлосланиши хусусида тўхталиб ўтамиз.

Хавфли чиқиндилар. Аниқ маълумотларга қараганда, ҳозир ҳар бир киши ўзининг ҳаёт фаолиятида бир йил мобайлида 1 м³ ахлат қолдиради. Шунча миқдордаги чиқинди шаҳар, республика ёки ҳамдўстлик давлатлари миқёсида кўриладиган бўлса, унда атроф-муҳитимиз қанчалик ифлосланиб кетишини тасаввур қилиш мумкин бўлади. Масалан, биргина Фарғона шаҳридан 150 минг тонна ахлат чиқариб ташланади (Г. Рафуров, 1990).

АҚШда 1986 йилда ҳар бир истеъмолчига 1 тоннадан хавфли чиқинди тўғри келганлиги қайд этилди. Турли хил эритмалар, суевчи моддалар, пестицидлар ва бошқа кимёвий маҳсулотлар, ўз навбатида, тупроқ, сув ҳавзалари ва атмосфера ҳавоси булғанишига сабаб бўлади. Ҳар ҳолда саноат ҳамда хўжалик чиқиндиларини зарарсизлантирувчи, айрим ҳолларда чиқинди моддаларга ишлов бериб, улардан қисман фойдали маҳсулотлар олишга мўяссар бўлинмоқда. Чунинчи, ҳар бир тонна хўжалик чиқиндиларидан ўртача 250 кг макулатура, 30 кг қора металл, 3,5 кг рангли металл ажратиб олиш мумкин. Ваҳоланки, бундай тадбиркорликка бизда етарлича эътибор берилмади. Чиқинди моддалар маълум харажатлар эвазига чиқариб ташланади ёки йўқотиб юборилади.

Манбаларда қайд этилишича, хўжалик ахлатлари тадбиркорлик билан махсус усулда ёқиладиган бўлса, улардан маълум даражада фойда куриш мумкин. Биргина Масков ахлат ёқиш заводи йилига 100 минг тонна қайноқ буғ ҳосил қилиб, у уй-жой ва хўжаликларни ҳарорат билан таъминлаш тизмига сарфланади.

Айтиш мумкинки, биргина Фарғона шаҳридан олиб чиқиладиган ахлатлар учун ярим миллион сўм сарф бўлади. Уша ахлат-чиқиндилардан тадбиркорлик билан фойдаланилса, халқ хўжалиги, жумладан саноат учун керакли маҳсулотлар (металл, қўғоз, тола ва ҳоказо), иссиқлик олиш ва уларни тегишли мақсадлар учун ишлатса бўлади.

Инсон ҳаётининг табиат билан боғлиқлиги. Дарҳақиқат, инсон бэрки ҳаёт учун курашади, табиатнинг барча инжиқликларига мослашишга интилади. Ҳар бир киши идроки, ўзига ҳос мушоҳадаси билан табиат неъматларидан фойдаланади, қу-

ради, бунёд этади. Одатда бирор мақсадни кўзлаб, табиатнинг муайян жабҳасига таъсир кўрсатилиши мумкин. Жумладан, яшаш учун иморат қуриладиган бўлса, тегишли жойлардаги гиёҳлар, дарахтлар йўқотилиб, замин тайёрланади, бир вақтлар яшнаб ётган жой сифат ўзгариши билан инсон истиқомат қиладиган масканга айланади. Кўриниб турибдики, одам маълум бир мақсад билан атроф муҳитга, табиатга таъсир кўрсатайти. Мингларча одамлар ўзлари учун истиқомат жойлари барпо этар эканлар, бунинг натижасида бокира табиатда қандайдир ўзгариш содир бўлади, оқибатда табиат камбўғаллашади. Инсон қурилиш материалли сифатида табиий ўрмонларни керагича кесади. Демак, ўсимлик дунёси қисқариб, ўз навбатида, атмосфера ҳавосининг мусаффо бўлишига раҳна тегади, тупроқ эрозияга учрайди, ер ости сувлари камая боради, кўчклар пайдо бўлиб, сел натижасида жарликлар ҳосил бўлиши мумкин.

Келтирилган лавҳа — бу катта ҳаётдан бир қатрагинадир. Инсоният ўзининг ҳаётини фаолияти жараёнида мақсадли равишда табиат эҳсонларидан фойдаланиши билан бирга, атроф муҳитга атайин, кўра-била туриб, катта зарар келтириш ҳоллари кўплаб учраб туради. Табиатга нисбатан кўр-кўрона ёндошиш, унинг эҳсонларидан аёвсиз, бережа фойдаланиш пировардида оғир асоратлар қолдириши мумкин.

Бизни ўраб турган бутун табиат, борлиқ минг йиллар мобайнида шундай бир мувозанатга келганки, унинг бир жабҳасига етказилган озор бошқа жабҳаларига салбий таъсир кўрсатмай қолмайди.

Орол муаммоси. Инсон табиат бойликларидан, унинг эҳсонларидан оқилона, режали фойдаланмас экан, у ўз марҳаматини кўрсатавермайди. Табиатга таъсир этишда баъзан жиддий хатоликларга йўл қўйилиши мумкин. Бунинг Орол фожиясида кўрса бўлади.

Сайёрамизнинг энг катта экология фаложати бўлиши Орол муаммоси жуда кескин тус олди. Кенг минтақада санитария-эпидемиология, ижтимоий-иқтисодий ва экология вазияти кун сайин ёмонлашиб бормоқда. Ҳаёти бевосита Орол билан туташ бўлган Хоразм вилояти, Қорақалпоғистон республикаси, Қизил ўрда ва Тошқовуз вилоятларида турмушнинг барча соҳаларида жонсарак вазият вужудга келди, одамларнинг яшаш шароити ва сиҳат-саломатлиги кескин ёмонлашмоқда, аҳолининг аз болаларнинг нобуд бўлиш даражаси ошмоқда («Совет Ўзбекистони», 8.III. 1991).

Минтақадаги экология вазияти инсон назоратидан чиқиб кетди. Орол атрофи иқлими кескин ёмонлашмоқда. Денгизнинг қуриган тубидан туз ва қумнинг ҳавога учуши кучаймоқда. Минтақадаги ичимлик сувнинг асосий манбалари — Амударё ва Сирдарёнинг пестицидлар билан хатарли равишда булғаниши ва туз босиши давом этмоқда. Сизот сувлари кўтаришмоқда, боғ ва токзорлар нобуд бўлмоқда, иморатлар смиринмоқ-

да. Тупроқ унумдорлиги пасаймоқда, яйловлар завол топмоқда. Денгиз суви ҳаддан ташқари шўрланиши оқибатда унда балиқ озлаш тўхтаб қолди. Саҳро кенгайишининг жаҳон эҳамиятига молик маданий, тарихий ва меъморий ёдгорликларга ваирон қилувчи таъсири кучайиб бормоқда. Мазкур экология фалокатининг халқ хўжалигига етказётган иқтисодий зарари умуман Орол атрофи бўйича йилга бир неча миллиард сўмга етмоқда. Шунини айтиш керакки, нобуд бўлаётган табиат дурдоналарини, айниқса инсон ҳаётини ҳеч қандай пул билан ўлчаб бўлмайди. Орол денгизи қуриб, Орол бўйлари саҳрога айланиб бораётганлигига мустақил республикалар давлат ҳамда хўжалик идораларининг денгиз ҳавзасида ишлаб чиқарувчи кучларни жойлаштириш стратегиясини нотўғри танлаганликлари, ер ва сув бойликларидан экстенсив фойдаланганлиги, бу ерларда асосан пахта ва шоли етиштиришга берилиб кетганлиги сабаб бўлмоқда.

Оролнинг қуриб боришига сабаб шунингдек суғориш тизимларини лойиҳалаш, қуриш ва ишлатишда қўпол хатоликларга йўл қўйилишидир. Сув истеъмол қилиш солиштирма салмони лойиҳада белгиланганидан ошиб кетмоқда, коллектор-зовур тармоғи мутлақо етишмаслиги ва қаровсиз ҳолда ташлаб қўйилганлиги шароитида бу нарса ерларнинг кенг миқёсда шўрланишига, уларнинг деҳқончиликда ишлатилишидан чиқиб қолишига олиб келмоқда.

Юқорида келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, инсоннинг ақл-заковати, тадбиркорлиги, режа билан иш тутиши табиатга озор бермаслиги лозим. Агар инсон атрофмуҳит ва табиатга кўр-кўрона қарайдиган бўлса, у ҳолда уни ўнглаб бўлмайдиган асоратларга дучор қилиши мумкин.

Инсон ва ҳайвонот олами. Инсон ўзининг ҳаёт фаолияти билан экологик мувозанатдаги ҳайвонот дунёсига маълум даражада таъсир кўрсатади.

Ўзбекистонда 38 миллион гектар ов майдони бўлиб, шунинг ўндан биригина овчиликка тегишлидир, қолгани резерв фонди ҳисобланади. Республикада кўриқхона ҳудуди 249 минг гектарни ташкил қилади. Мазкур жойларда 3,5 минг ёввойи чўчқа ва кийиклар, 20 минг қуён, 550 сувсар, 8 минг тулки, 25 минг ондатра, 92 минг каклик, 645 мингдан ортиқ сузувчи қуш яшайди. Республиканинг ўрмон фондида 5 миллион гектарча майдон бор. Кўриқхона майдонлари нисбатан оз бўлиб, улар кенгаймапти. Биригина Чотқол кўриқхонасини сақлаш учун йилга миллион сўм ажратилади. Республика ўрмон хўжалиги вазирлиги қарамоғидаги қолган етти кўриқхонага эса ярим миллион сўм сарф қилинади. Уларда ҳозиргача ўрмон давлат назорати йўқ. Бунинг оқибатида муҳофаза қилиш ишлари жуда ночор аҳволга тушиб қолган. Кўп йиллик дарахтларнинг сони камайиб бормоқда. Соҳиллардаги дарахтлар кесилиб кетиши натижасида тупроқда намликни сақлаш издан

чиқмоқда. Кейинги ўн йил ичнда тўқайзорлар майдони икки марта камайиб кетган («Правда Востока», 21.11. 1989).

Табиий тўқайзорларнинг камайиб кетиши у ерда мзкон қурадиган ноёб ва нодир қушлар йўқлиб, тўқай шаронтида ўсадиган наботот олами барҳам топишига шаронт яратди.

Маълумки, каркидоннинг биргина зирҳли шохи ёки филнинг тишлари учун бу ажойиб ҳайвонларни нобуд қиладилар ёки жаннати қушларнинг биргина ҳошияли патлари учун улзрни ов қиладилар. Бир вақтлар Тинч океани соҳилларида ўта беозор денгиз сигирлари яшаган. Табиатнинг бу ноёб мэхсуллари бевосита одамларнинг айби билан ер юзидан йўқолиб кетди. Ҳозирда баъзи манбаларда Тасмания бўйсн бўлганлиги ҳақида маълумотлар бор. Бу ўзига хос тарғил, ажойиб ҳайвон ҳам одамлар томонидан аёвсиз қириб юборилган. Шунини айтиш керакки, бир тонфа ҳайвонот ва қушлар ўз маконларидан ажралгач, ўлимга маҳкум бўладилар.

Ҳарбий можаролар ва экологик ҳолат. Табиат шундай бир нафис нарсаки, унинг бокираллиги ҳамда покнзаллигига жуда осонлик билан зарар етказиш мумкин. Қиёс қилиб айтганда, катта бир дарёга ташланган бир неча килограмм калий цианид бутун дарё оқимндаги жонзотларни қириб юбора олади.

Ҳозир табиат муҳофазаси, инсонлар яшаши учун шаронтни сақлаб қолиш улкан муаммолардан бири бўлиб қолди, бу нарса сайёрамиздаги мамлакатлар, синфлар, ижтимоий гуруҳлар манфаатларига тааллуқлидир.

Ҳозирги пайтда жаҳон миқёсида жуда кўп миқдорда ядро қуроллари йиғилиб қолган. Бу эса башарият ҳаётига катта хавф туғдиради. Мазкур қуролларининг ўзи у ёқда турсин, ҳатто радиацияси ҳам Ер курраси иқлимнинг совуб кетишига, иқтисодий ва ижтимоий талафотларга сабаб бўлиб қолмасдан, балки бутун биосферанинг ҳалокатига олиб келади. Шу бондан экология билан боғлиқ бир қанча масалаларни халқаро ҳамкорликда ҳал этишни, ҳарбий тўқнашувларга йўл қўймасликни тақозо этади.

Тарихда жуда кўп қонли тўқнашувлар, қиргинбарот урушлар бўлган, уларнинг ҳар бири, ўз навбатида, табиатга маълум даражада озор етказган бўлса, эндиликда хавф туғдирадиган урушларнинг оқибатини баён этиш жуда қийин. Жумладан, Форс кўрфази можаросида миллион тонналаб нефть денгизга оқиб тушиб, кўрфаз сувларини хавфли даражада ифлослантириб юборди, бундан ташқари, ер сиртидаги бурғу-нефть конларининг ёниши натижасида уруш бўлиб турган ҳудудларнинг атмосфера ҳавоси булганибгина қолмасдан, балки урушда қатнашмаган давлатларнинг табиатига жиддий зарар етказилди. Енринлар натижасида Ироқ, Эрон, Саудия Арабистони ва Туркияда жуда кўп қурум гўкилди, қора ёмғирлар ёғди. Мутахассис олимларнинг фикрича, мазкур минтақаларда онкологик касалликларнинг кескин ошиши кузатилди («Правда», 11.02. 1991). Бу можаронинг яна бир ўта хавфли томони:

шундаки денгизга қуюлган нефть маҳсулотлари Аляскада юз берган фалокатдан ҳам ошиб кетди. Нефть сув юзасида ҳосил қилган мойли парда сувга кислород сингишини кескин камайтириб юборди. Оқибатда денгиз суви муҳитидаги фитопланктон ва зоопланктонлар деградацияга учраб, денгизнинг биологик маҳсулотларида кескин ўзгаришлар содир бўлади. У эса, ўз навбатида, денгиз балиқлари ва бошқа жониворларнинг нефть восилалари билан зарарланишига сабаб бўлди. Денгизнинг зарарланиши қишлар учун учиб келган ноёб ва камчил қушларнинг ҳаётини хавф остида қолдирди.

Ҳисоб-китобларга қараганда, бир миллиондан 5 миллион тоннагача нефть тахминан 10 квадрат километр майдонда ёнадиган бўлса, унда атмосферага бир миллион тоннадан ортиқ заҳарли моддалар, асосан аэрозоллар тушади. Бундан ташқари, кўплаб ёқилгининг бемаврид ёниб туриши ҳаво ҳароратининг ошишига сабаб бўлади. Оқиб тушган нефть 10 йилгача ўз асоратини бериб туради. Қувайт соҳилларида денгизга тўкилган нефть 1700 минг тонна (11 миллион баррель) бўлиб, у 4—5 сутка оқиб турди, оқиб кетган нефть 2,5—3 минг квадрат километрли сув сатҳига ёйилиб кетди.

Жаҳоннинг бир майдонида бўлган фалокат, ўз навбатида, бир талай мамлакатларнинг экологик ҳолатига салбий таъсир қилмасдан қолмайди.

Уруш вақтида эмас, балки тинч даврда содир бўлган Чернобыль АЭС н фалокати (20.04.1987) бир қанча мамлакатларга хавфли таъсирини кўрсатди. Фалокат юз берган вақтда Урал томондан эсан антициклон, суст жанубий, жанубий-шарқий шамол (тахминан 35 км/с) радиоактив моддаларни суриб кетди. Скандинавия мамлакатлари биринчи бўлиб радиоактив моддалар асоратига тушдилар, 1987 йил 27 апрелда Финляндияда радиоактив фоннинг орташи кузатилди, 28 апрелда Швециянинг Стокгольм шаҳрида радиация фони икки марта ортиб кетгани қайд этилди. 28—29 апрель кунлари $^{137}\text{S}_n$ ва 131 нинг даражаси 2—5 ва 6—12 Бк/м³ диапазонда ўзгариб турди. 29 апрель кунин Чернобыль районида об-ҳавонинг ўзгариши туфайли радиоактив чиқиндилар Марказий Европа мамлакатларига қараб йўналди. Парижда радиоактив омилларнинг ҳавода энг кўп бўлиши 1—2 май кунларида қайд этилган бўлиб, $^{137}\text{S}_n$ ва 131 ларнинг салмоғи 2 ва 10 Бк/м³ га етди. 3 май кунин Хонсю (Япония) оролида радиоактивлик даражаси ошганлиги қайд этилди.

Юқорида келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, ҳозир бир жойда фавқулодда содир бўладиган фоживий ҳолат бошқа ҳудуд, бошқа мамлакатларга ўтиб, у ердаги барча жонли мавжудотларга салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

Чернобыль фожияси жуда катта моддий зиён етказибгина қолмай, балки қанчадан-қанча одамларнинг саломатлигига путур етказди, ҳали ҳам озор бериб келмоқда.

Табиат ва инсон. Барча тирик ва нотирик табиий омилларнинг, биологик турлар, шу жумладан инсон ҳаёт фаолиятига бевосита ёки билвосита таъсир қилишига табиий шароитлар дейилади.

Табиий ресурслар ва неъматларнинг истеъмол қилиниши ҳамда одамнинг ишлаб чиқариш жараёни, бевосита фаолияти табиий шароитларга таъсирини кўрсатмай қолмайди. Инсоннинг табиатга турли йўллار билан таъсир қилиши, инсон фаолияти туфайли бўладиган табиий ўзгаришларга антропоген таъсир дейилади. Инсон табиатга нисбатан кўрсатадиган таъсирнинг салмоғи турлича бўлиши мумкин. Баъзи антропоген таъсир маълум бир чегарани ташкил қилиши мумкин. Масалан, бирор-бир кичик дарёга тўғон туриладиган бўлса, сувлар тўпланади ва бунинг натижасида мазкур жойларнинг атрофидаги сизот сувларининг кўтарилиши кузатилади. Антропоген таъсирнинг кўлами янада кенг ва каттароқ бўлиши мумкин. Ҳозирги энергетиканинг шиддат билан ўсиши натижасида бутун ер курраси атрофидаги ҳаво ҳарорати маълум даражада кўтарилиши ва бунинг оқибатида Гренландия ва Антарктиданнинг абадий музлари эрий бошлаши мумкин.

АТМОСФЕРА ҲАВОСИ ВА ИНСОН

Атмосфера ҳавоси Ерни ўраб олган газли қатлам — табиий смиллардан биридир. Атмосфера ҳавоси таркибида бир қанча газлар бўлиб, уларнинг асосини азот, оксиген (кислород), карбонат ангидриди, водород, аргон ва бошқа инерт газлар ташкил этади. Маълумотларга қараганда, ер устидаги ҳаво қатлами юқорига қараб 1500—2000 км гача тарқалган. Бу, албатта, шартли чегара ҳисобланади. Атмосфера ҳавосининг асосий массаси денгиз юзасидан 5 км оралиқда ётади. Ер атмосферасининг умумий оғирлиги 5 кватрл 157 трлн тоннага тенгдир.

Атмосфера ҳавоси қуёшнинг иссиқлик нурини ўзидан ўтказиб, сақлайди. Атмосферада булутлар пайдо бўлади, ундан ёмғир, қор бунёдга келади, шамол ҳосил бўлади. Ўз навбатида, атмосфера ерга намлик беради, товуш ўтказди, ҳаётбахш оксиген манбаи ҳисобланади. У модда алмашинуви жараёнида ҳосил бўладиган газларни қабул қиладиган ҳавза бўшлиғи, ҳайвонот дунёси ва одам организмда кечадиган иссиқлик алмашинуви ва бошқа физиологик жараёнларга ўз таъсирини кўрсатади. Шу билан ҳам атмосферада содир бўладиган физик, кимёвий ва биологик ўзгаришлар тирик организмларга, шу жумладан, инсон соғлиғига ўз таъсирини кўрсатиши мумкин. Бошқача қилиб айтганда, инсоннинг меҳнат қобилиятига, ҳаётини фаолиятига, унинг умри маълум даражада қисқаришига ёки умрбоқийлиғига ва умуман сиҳат-саломатлиғига таъсир кўрсатади.

Ифлосланмаган, қуруқ атмосфера ҳавоси қуйидаги таркибий қисмлардан иборат: азот — 78,084%, оксиген — 20,947, аргон — 0,934, карбонат ангидриди — 0,0314, неон — 0,0018, гидроген — 0,00005, метан 0,0002, сульфит ангидриди 0 дан 0,0001% гача.

Атмосфера ҳавосидаги ҳар бир газ ўзига хос физик ва кимёвий хусусиятларига эга бўлиб, улар табиатда маълум бир ўрин тутishi билан ажралиб туради.

Атмосфера ҳавосини ифлосланттирувчи манбалар. Инсониятга, қолаверса барча жониворларга ҳаёт бахш этадиган атмосфера ҳавосини ҳозир асосан икки манба: табиий омиллар ва инсон фаолиятининг маҳсули — антропоген манбалар ифлосланттиради.

Атмосфера ҳавосини ифлосланттирувчи табиий омилларга вулқонларнинг отилиши, тоғ жинсларининг емирилиши, ўрмонларга ўт кетиши натижасида атроф муҳитга зарарли омиллар ёйилиши каби офатларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин.

Антропоген ифлосланишлар асосан саноат корхоналари, автомобиль, ҳаво, темир йўл, сув транспортлари чиқинди ва ажратмалари, шунингдек турли хил ёқилғилар ишлатилиши натижасида пайдо бўладиган зарарли моддаларнинг ҳаво ҳавзасига тушиши оқибатида содир бўлади.

Сўз атмосфера ҳавосининг ифлосланиши борасида борар экан, бу ўринда В. В. Вернадскийнинг «Биосфера» деган китобидан қуйидаги ибораларни келтириш мумкин: «Инсон атроф муҳитга ўзининг ҳар томонлама таъсир этиши билан бошқа тирик организмлардан анча фарқ қилади.

Бу фарқ инсон ҳаётининг ибтидоисида катта эди, вақт ўтиши билан улар орасидаги фарқ янада катталашади».

Дарҳақиқат, инсон ўзининг ҳаёт фаолияти билан табиатга таъсир ўтказмоқда. Транспорт воситаларининг кундан-кунга кўпайиб бориши, ер бағрини, тоғу тошларни ағдар-тўнтар қиладиган қудратли механизмларнинг яратилиши ва улардан кенг кўламда фойдаланилиши саҳоватли табиатга, шу жумладан, атмосфера ҳавосига салбий таъсир кўрсатиб, унинг биокимиясига раҳна солади.

Улкан саноат корхоналарини, катта-катта биноларни, уй-жойларни иситишда тошкўмирнинг салмоғи ҳали ҳам баланд. Ҳозир ҳаётимизнинг турли жабҳаларида тошкўмир билан бир қаторда торф, нефть маҳсулотлари, газ, атом қуввати ишлатилмоқда.

Кўриниб турибдики, ҳозир атроф муҳитнинг, шу жумладан, атмосфера ҳавосининг кўпдан-кўп саноат корхоналари, автотранспорт воситалари, қолаверса турмушимизнинг кўпгина жабҳаларида фойдаланиладиган кимёвий моддалар билан ифлосланиши, сўзсиз, аҳоли саломатлигига озор бермасдан қолмади.

Ҳозир ~~фан~~ техника ривожланган бир ~~да~~ **ADU, ARM** атмосфера ҳавосининг ифлосланishi ~~добра, кучайиб~~ **интерактив** атмосфера

ҳавосини доимий (стационар) равишда ифлослантирувчиларга саноат корхоналари, коммунал ва қувват ишлаб чиқарувчи объектлар кирса, ҳаракатдаги ифлослантирувчиларга автомобиль, темир йўл ва ҳаво транспорт воситалари кирди.

Саноати юксак даражада ривожланган Америка Қўшма Штатларида атмосфера ҳавосини ифлослантиришда саноат корхоналари ва қувват ишлаб чиқарадиган объектлар салмоқли ўрин тутадн. Мазкур объектлардан чиқадиган чанглар — 76,8%, олтингугурт оксидлари — 96%, азот оксидлари — 44,5%, карбонат оксидлари — 13,3%, углеводородлар — 14,4% ни ташкил қиладиган бўлса, ҳаракатдаги ифлослантирувчи манбаълардан чиқадиган чанглар — 5,5%, олтингугурт оксидлари — 1,3%, углеводородлар — 60%, азот оксидлари — 49,1% ни ташкил этади.

Атмосфера ҳавосининг ифлосланишига сабаб бўладиган омилларга хом ашёга ишлов бериш (куйдирриш), пўлат эритиш, дэмна ўчоқлари фаолияти, кокс-киме жабҳаси ва бошқалар кирди, чунки улар заҳарли газ ва чанглар чиқариши билан ажралиб туради. Бу корхоналар ажратиб чиқарадиган асосий заҳарли омиллар чанг, ис газн, сульфит ангидриди, азот оксиди бўлса, металлургия корхоналарининг заҳарли моддалари ис газн, сульфит ангидриди, азот оксидларидир.

Ҳозирги замон металлургия комбинатлари дудбуронлар орқали кўп миқдорда таъсирчан моддаларни атмосферага чиқариб ташлаши устига улар ҳудудда жойлашган турли ҳаво алмаштирувчи (вентиляция) шохобчалари, мўъжаз дудбуронлар, шунингдек бир қанча цехлар ҳам ҳавога кўп миқдорда чанг ва заҳарли моддалар чиқариб туради. Шундан жойлардан ажратиладиган чиқиндилар барча чиқиндиларнинг 25—27% ини ташкил қилади.

Атмосфера ҳавосининг кўмир, темир, рангли металл конлари, маъданли ҳавзаларда ишланганда ҳам ифлосланиши кузатилади. Жумладан, ер юзасидаги темир конларидан маъданлар, рудалар олинаётганда портловчи моддалардаги фойдаланилади. Бунинг оқибатида 200—400 кг портловчи модданинг кучли портлаб тупроқ қатламни кўпоришидан ҳавога 100—200 тонна чанг кўтарилади, шунингдек кўп миқдорда ис газн ва бошқа таъсирчан моддалар ҳаво таркибига тушади. Маъданларни майдалаш, саралаш, куйдириш ва бошқа тур ишлов беришларда 1 м³ ҳавога 500—9000 мг атрофида чанг чиқарилади.

Кокс ишлаб чиқаришда атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи асосий омиллардан бири — кокслаг жараёнида ажралиб чиқадиган газлар бўлса, печни шихта билан юклашда селитёр маҳсулотлар берилаётганда чиқадиган газ ва чанглардир. Чанглар, одатда, хом ашёлар туширилаётганда, майдалаш жараёнида, кўмирлар сараланаётганда, маҳсулотлар тарқатиш вақтида ва коксн ортишда пайдо бўлиб, атмосфера ҳавосини булғайди.

Саноат миқёсида кокс ишлаб чиқаришда атмосфера ҳавоси газнинг ҳавога учishi ва тайёр маҳсулотни жўнатиш вақтида кўтариладиган чанг-тўзон тўфайли зарарланиши мумкин. Кўпинча, газсимон моддалар, чанглар махсус дудбуронлардан ташқарига чиқариб юборилади. Мазкур чиқинди газ, қурум, чанглар таркибида турли кимёвий тажовузкор бирикмалар бўлиши табиий ҳолдир.

Кокс шихтали ўчоқ (печь) оташхонасига ортिलाётганда ва олувчиларга берилаётганда ҳар тонна маҳсулот ҳисобига чанг — 0,75, водород сульфид — 0,55, аммиак — 0,070, цианидлар — 0,0004, феноллар — 0,13, бензолли углеводородлар — 0,16 кг миқдорда ажралиб чиқади.

Чўяини эритиш жараёнида атмосферага чанг, ис ва сошқа захарли омиллар кўп миқдорда учиб чиқади. Домна ўчоқларига темирли маъданларни эритиш учун кокс ва оҳак ташлаганда ниҳоятда юқори ҳарорат пайдо бўлади, натижада эриган чўян ва шлак ҳосил бўлади.

Шунингдек, мазкур домна ўчоқларида газлар мажмуи пайдо бўладикки, бу табиий ҳолдир. Ўчоқда ажралаётган газлар ўзи билан чангларни ҳам олиб кетади. Бу чанглар таркибида 35—50% темир, 4—14% ис вази, 8—13% кремний тузлари, шунингдек алюминий, магний, кальций, марганец ва олтингурут оксиди бўлади.

Мартен ўчоғларида асосан пўлат эритилади. Бу усул билан пўлат олишда ёқилғи сифатида габиний газ, мазут ва бошқа ҳарорат берувчи воситалар ишлатилади. Атмосфера ҳавосини ифлослантирадиган моддалар асосан чанг, олтингурут оксиди, азотли бирикмалар ва ис газидир. Саноат чиқиндиларининг таркиби пўлат қуйишда ишлатиладиган ёқилғиларга боғлиқ бўлади. Мартен ўчоқларида ҳосил бўладиган бир тонна маҳсулотга 6—10 кг чанг, 0,5—2,0 кг ис вази, 0,5—1 кг сульфит ангидриди, 1—2 кг азот оксиди чиқиндилари тўғри келади.

Атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи объектларга чўян ва пўлат қуйиш цехлари ҳам киради, бу цехлардан чиқадиган аксарият зарарли моддалар пўлат эритиш корхоналарининг чиқиндиларидан айтарли фарқ қилмайди. Юқорида кўрсатиб ўтилган маълумотлардан кўриниб турибдики, металлургия корхоналари атмосфера ҳавосини турли хил чанглар ва газсимон моддалар билан зарарлайди. Шу билан бирга мазкур корхоналарнинг ўзи ҳам маълум даражада тажовузкор моддалар билан ифлосланади.

✓ Буларга марказий иссиқлик электр станциялари, ИЭС ишишотлари киради. Электр қуввати ишлаб чиқарадиган қозонларда кокс, газ, мазут ва тошкўмир кабилар ёнади. Атмосферага тушадиган газ ва чанглар ёқилғининг кимёвий таркибига, ёқилғидаги олтингурут сазмоғига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

Тошкўмир ёқилғисини иссиқлик қуввати олишда кенг ишла-

тилмоқда, жумладан, Ангрен ГРЭСи, Оҳангарондаги, Ширин шахрида қурилган ГРЭСлар тошкўмир ва мазут ёқиш ҳисобига ишлайдилар. Бу ёқилғилар ёниши жараёнида ҳосил бўладиган тажовузкор чиқиндиларнинг кимёвий таркиби кўп жиҳатдан ёқилғининг таркибига, ёниш жараёнининг тўла-тўқислигига боғлиқ бўлади.

Тошкўмир ёнаётган ўчоққа етарли даражада ҳаво берилганда ҳарорат 600—700°C даражасида сақланиб туриладиган бўлса, ёнилғи охиригача ёнади, бундай ёниш маҳсулоти CO₂ гази ҳамда сув буғлари бўлиб қолади. Мабодо, кўмир ёнаётган ўчоққа етарли даражада ҳаво берилмаса ва ўчоқ ҳарорати меъёрдан паст бўлса, жуда кўп миқдорда ис гази, тўйинмаган углеводородлар, охиригача ёнмаган кўмир зарралари, қурум ва қатронсимон моддалар ҳосил бўлади.

Ёнилғи сифатида фойдаланилаётган тошкўмир таркибида минерал моддалар салмоғи ортиқроқ бўлса, шунингдек битумли кўмирлар ишлатилса, улар ёмон ёнади, ҳосил бўлган тутун таркибида кўп миқдорда қурум, қатронли моддалар бўлади.

Тошкўмир таркибидаги олтингуғурт бирикмалари (1—6%), жумладан, колчедан, органик моддалар, сульфат унумлари атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи асосий омиллардир.

Тошкўмир ёнганда ундаги олтингуғуртнинг 10% и ёнмайди. Ёнган олтингуғуртнинг 90% и ҳар хил сифат ўзгаришида ҳаво билан аралашиб, SO₂, шунингдек SO₃ гази ҳолатида атмосфера ҳавосига кўтарилади.

Бу моддалар эса бутун жонли организмлар, шу жумладан адамлар ҳамда ўсимликлар дунёсига салбий таъсир кўрсатувчи тажовузкор омиллардир.

Агар 1 кг тошкўмирда 2% атрофида олтингуғурт бўлса, ёнилғи ёниши учун 10 м³ ҳаво керак бўлади, ҳаво таркибига 20 г олтингуғурт сингиди, ундан 18 грами учувчан олтингуғурт бўлиб, у 36 г сульфат ангидридни беради ёки ҳар бир м³ атмосфера ҳавосида 3,6 г сульфид ангидридни бор дейиш мумкин.

Тошкўмирнинг ёнишидан кўп миқдорда (6—35%) кул пайдо бўлади. Бунда сланцлар ва қўнғир кўмирлар ёнганда пайдо бўладиган кул миқдори айниқса салмоқли бўлиб, 50—60% ни ташкил қилади. Демак, кул салмоғи кўп бўладиган бўлса, бу ёқилғиларда минерал унсурлар кўплигидан далолат беради.

Куллар, ўз навбатида, икки хил бўлади — бири газлар билан бирга ҳавога чиқиб кетувчи жуда кичик зарралар, иккинчиси оташхона тубида қоладиган кулнинг оғир қисмлари.

Кулларнинг дудбуронлар орқали осмонга кўтарилиши кўпинча кўмирнинг ўтхонада ёқилиши усулига ҳам боғлиқ бўлади.

Жумладан, тошкўмир ўтхонага қават-қават қилиб қалашгириб ёқилладиган бўлса, унда ҳавога 10—30% гача кул тўзиб, учинчи мумкин. Тошкўмир кукун ҳолида ёқилладиган бўлса, ҳавога учиб чиқадиган кулнинг миқдори 65—90% гача етади. Бу атмосфера ҳавосига асоратли таъсир кўрсатмасдан қолмайди. Ҳисобларга қараганда, 1 тонна кўмир ёнишидан 200 кг

атрофида кул тушади, унинг 80% ёки 160 кг гачаси ҳавога учади.

Кўриниб турибдики, бирон-бир корхона бир кеча-кундузда ёқадиган кўмирнинг миқдори маълум бўлса, мазкур муассаса атмосфера ҳавосига қанча кул чиқариб ташлаётганини аниқ билиш мумкин.

Шуни айтиш керакки, кейинги 30—40 йил давомида рангли металлургияга бўлган талаб ниҳоятда ортиб кетди, унинг маҳсулотлари ҳаётнинг қарийб барча жабҳаларинда қўлланил-

1-жадвал

Атмосфера ҳавосини ифлослантувчи омиллар

Ифлослантувчи моддалар	Ифлослантувчи манбалар
Аэрозоллар, қаттиқ заррачалар: Карбон ёки қурум	Еқилгилар ёниши, автотранспорт, авиация, темир йўл транспорти.
Тузлар, металл оксидлари	Нефть маҳсулотлари ёниши, металлургия, катализаторлар чакги, автотранспорт, авиация, темир йўл транспорти
Суюқ заррачалар: шу жумладан кислота заррачалари, ёгли ва қатронли заррачалар	Еқилги ёниши, кислота ишлаб чиқариш, гальванизация, металлургия ишлов беиши.
Бўёқ ва бошқалар	Автотранспорт, кокс-кимё корхонаси, нефтни қазиб чиқариш, асфальт ишлаб чиқариш корхоналари.
Алюрганик газлар, азот оксиди	Машинасозлик корхоналари ва бошқалар
Олгингугурт оксидлари	Еқилги ёниши, кимё корхоналари, металлургия, авиация, азот кислотаси ишлаб чиқарадиган корхона.
Карбонат ангидридлари	Еқилги ёниши, кимё корхоналари, металлургия.
Водород сульфид	Автотранспорт, металлургия, нефтни қайта ишлаш, авиация.
Органик газлар: шу жумладан углеводлар, парафинлар, олефинлар, ароматик ва оксидланган углеводородлар (алдегид), кетон ва спиртлар	Кимёвий товлар ишлаб чиқариш корхоналари, кокс-кимё санюатлари.
Хлорли углеводородлар	Нефтни қайта ишлаш, нефть маҳсулотларини сақлаш, эритувчиларни ишлатиш, автотранспорт.
	Бензин ишлаб чиқариш ва сақлаш, автотранспорт, эритувчиларни ишлаб чиқариш ва ишлатиш, органик синтездаги оралик моддалар.
	Эритувчи омилларни ишлаб чиқариш ва ишлатиш, хлорли углеводородларни ишлаб чиқиш

моқда. Ҳозир алюминий, мис, рух ва қўрғошин ишлаб чиқариш жадал суръатлар билан ривожланмоқда. Одатда, рангли металллар маъданлардан, шунингдек металл қириндилари ва чиқиндиларидан олинади.

Рангли металллар ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган зарарли газ ва чаңлар, ўз навбатида, атмосфера ҳавосини ифлослантиради. Натижада ҳаво таркибига қўрғошин, хром, марганец, рух, бериллий, никель, маргмиз, кадмий, фторитлар, олтингугурт оксиди, азот оксидлар ва бошқа таъсирчан моддалар тушади.

Қорхоналардан чиқадиган чиқиндилар миқдори кечадиган технологик жараёнларга боғлиқ бўлиб, заҳарли органик газларга ва аэрозолларга бўлинади.

Қора ва рангли металлургия корхоналари атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи асосий манбалардир. Улкан мажмуа тарзида қурилган бу корхоналар маъданларни қазиб олиш, бўйитиш, кокс ишлаб чиқариш ва бошқа маҳсулотлар етказиб бериш билан шугулланади. Чўян, пўлат ва яна бошқа тур-турувчи маҳсулотлар ана шу катта саноат корхоналарида ҳосил қилинади. Уларда технологик жараёнларда атмосфера ҳавосига чаң, қурум ва бир қанча заҳарли газлар ажралиб чиқади. Саноат ва қишлоқ хўжалигига асқотадиган маҳсулотларни ишлаб чиқариш жараёнида жуда юқори ҳарорат керак бўлади. Одатда юқори ҳарорат воситасида маъданларни эритиш, эритилган маҳсулотларга механик ишлов бериш, уларни ташиш, ёқилғиларни ёқиш каби жараёнларда жуда кўп миқдорда чиқиндилар пайдо бўлади.

Шунинг айтиш керакки, улкан металлургия комбинатларида бир кеча-кундузда ҳосил бўладиган чаңларнинг умумий миқдори 350—600 тоннадан 2500 тоннагачани ташкил қилади.

Ҳавога чиқариб ташланадиган чиқиндиларнинг миқдори ҳар бир корхонанинг ишлаб чиқариш кўлами, қуввати, олин-диган маҳсулот миқдорига, фойдаланчлаётган хом ашё сифати-га, шунингдек чаң ва газлардан тозаловчи иншоотлар иш-нинг умумдорлигига боғлиқ бўлади.

Жумладан, алюминий олишдаги жараёнлар хом ашёни майдалаш, куйдириш билан кечса, унда ҳавога газ кўриниши-даги фторли гидроген (HF), фторитларнинг қаттиқ зарралари, алюминий, ис гази, углеводородлар, сульфит ангидриди ва бошқалар ажралиб чиқади.

Қаттиқ кўринишдаги фторид зарралар асосан Al_2F_6 нинг парчаланишидан пайдо бўлади. Қаттиқ зарралар 35—44 % ининг оғирлиги 1 мкг дан камдир. Алюминий ишлаб чиқара-диган заводларнинг атмосфера ҳавосини гигиеник нуқтаи на-зардан ифлослантирадиган, одам организми учун энг хавfli моддалари — бу фторитлардир. Ҳаво таркибига кирган газ ҳолидаги фтор бирикмалари тирик организмлар учун заҳар-лилиги билан ажралиб туради.

Мис металл сульфид маъданидан иборат бўлган концент-ратлардан олинади, бунда флотация ва гравитация усуллари-дан фойдаланилади. Мис олиш асосан 4 хил жараён билан кечеди, маъданларни куйдириш, эритиш, конвертациялаш ва тозалаш амаллари шулар жумласидандир. Бу мураккаб техно-

логик жараёилар натижасида атмосфера ҳавосига жуда кўп миқдорда турли таркибга эга бўлган чанглар ва газлар тушди. Масалан, 1 тонна концентрат тайёрлашда ажралиб чиқадиган чанг 67,5 кг, сульфид ангидриди — 625 кг га тенг бўлади.

Қўрғошин-рухли маъданлардан, қўрғошин ва рухли концентратлар эса маъданларни куйдириш ёки уларга флотация усулини қўллаш йўли билан олинди. Кейин бу концентратлар махсус конвейерларда олтингугурт ажратиб олиш учун куйдирилади, натижада қўрғошин оксиди ҳосил бўлади. Металл ҳолидаги қўрғошинни олиш учун маҳсулот эритиш печига кокс, оҳак, рух оксиди солинади, шунда қўрғошин оксиди металл ҳолидаги қўрғошинга қайтарилади.

Маҳсулотларни қиздириш, куйдириш ва эритиш давомида газлар, чанглар ва сульфид ангидриди ҳосил бўлади ва ҳавони инфосланттирувчи омиллардан бирига айланади. Бир тонна қўрғошин концентратига 68,5 кг чанг, 330 кг сульфид ангидриди тўғри келади.

Алюминийнинг енгил қотишмасини олиш учун у мис, магний ва кремний билан қотирилади. Одатда, булар махсус тигель печларида олинади. Алюминий асосида юқори сифатли қотишмалар олиш жараёнида ажралиб чиқадиган газларни, шунингдек оксидларни холи қилиш учун оҳак тошдан, калий хлорид каби моддалардан фойдаланилади.

Алюминий қотишмаларини олиш жараёнида турли таркибга эга бўлган чанглар ажралиб чиқиб, алюминийнинг магнийли, рухли, кальцийли, натрийли хлор бирикмалари ва газ ҳолидаги хлор ҳосил бўлади.

Бу моддаларнинг ҳаммаси тирик организмлар учун ниҳоятда захарлилиги билан ажралиб туради. Латун ва бронза ишлаб чиқариш учун мис чиқиндиларни ва синиқларидан фойдаланилади. Металлар айланма тигель ёки яллиғ лаққа печларда эритилади.

Эритиш вақтида чанг, газлар, ис газин, азот оксиди, сульфид ангидриди, рух ва қўрғошин оксиди ҳавога учиб чиқибди. Латун ва бронза ишлаб чиқаришда бир тонна қотишма тайёрлаш учун олиб бориладиган технологик жараёнларда ҳавога ажралиб чиқадиган чанг миқдори тигель печларида 6 кг, яллиғ печларда эса 35—30 кг атрафида бўлади.

Умуман металл ишлаб чиқарадиган корхоналар атмосфера ҳавосини чанг ва газлар билан инфосланттирувчи объектлар бўлиб, одамлар истиқомат қиладиган жойлардаги радиуси 2—12 км бўлган минтақаларни инфослантиради.

Металлургия комбинатлари чиқиндиларининг атмосфера ҳавосини инфосланттириши натижасида 5—6 км радиусдаги минтақда атмосферанинг тиниқлиги 25—30%, ультрабинафша нурларининг ерга тушиши 30—35% камайишига сабаб бўлади.

Булардан ташқари, бундай инфосланишлар атмосфера ҳавосининг ионли таркибини ўзгартириб юборади. Айниқса са-

ноат чанглари таъсирида ҳавода оғир нонлар кўпайиб, енгил нонлар камайиб кетади.

Металлургия заводларининг атмосфера ҳавосига етказадиган зарари, шунингдек инсон организмга салбий таъсири Япония, АҚШ, Германия, Чехия, Словакия ва МДХ республикаларида олиб борилган илмий тадқиқотлар натижасида аниқланган.

Ўзбекистонда Олмалиқ, Чирчиқ, Навоий, Охангарон ва бошқа саноати ривожланган шаҳарларнинг аҳолиси атмосфера ҳавоси ифлосланишидан зудлик билан покланиши талаб қилади. Акс ҳолда ифлосликларнинг саноат корхоналари жойлашган шаҳар аҳолиси сиҳат-саломатлигига салбий таъсири янада кучайиши мумкин.

Атмосфера ҳавосининг зарарли анорганик моддалар — мис, рух, кўрғошин, кадмий, молибден, вольфрам, маргинуш, сибир ва бошқалар билан кўплаб ифлосланиши А. Комилжонов, Н. Скворцова, Г. М. Шандала, Л. Н. Бухряковалар томонидан тасдиқланган.

КИМЕ САНОАТИ АТМОСФЕРА ҲАВОСИНИ ИФЛОСЛАНТИРУВЧИ МАНБА СИФАТИДА

Кимё саноати ранг-баранг кимёвий моддаларни — кислоталар, ишқорлар, тузлар ва бошқа анорганик моддаларни, минерал ўғитлар, заҳарли химикатлар, полимерлар, синтетик тўралар, эритувчилар, смолалар, бўёқлар, локлар, жиҳозлар, асбоб-ускуналар, хўжалик буюмлари, шунингдек саноатимиз учун асқотадиган кўпдан-кўп воситаларни ишлаб чиқаради.

Кимё саноати ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар, маҳсулот олиш учун фойдаланиладиган хом ашёлар, шунингдек технологик жараёнлар инobatга олинган ҳолда бир неча тармоққа бўлинади.

Кимё саноатининг энг йирик тармоқларидан бири азотли минерал ўғитлар ишлаб чиқарувчи корхоналардир. Бу корхоналар аммиак, азот кислотаси, азотли минерал ўғитлар, фосфорли ўғитлар, фосфорли тузлар, сульфат кислотаси ишлаб чиқаради. Бу тармоқ корхоналарида фойдаланиладиган хом ашёлардан калийли ўғитлар, оҳак, фосфоридлар олинади. Кимё саноати тармоқларига кирадиган корхоналардан синтетик каучук, хлор, хлорли оҳак тошлар, кислоталар, хлорли бирикмалар, пластмасса ва сунъий смолалар, лок бўёқлар, заҳарли кимёвий моддалар, нефть кимёси маҳсулотлари ва яна бошқа кимёвий маҳсулотлар ишлаб чиқарувчи корхоналарни кўрсатиш мумкин.

Кимё саноатининг ўзига хос хусусиятларидан бири шундаки, бу соҳага тааллуқли корхоналар бир ҳудуднинг ўзиде бир-бирларига боғлиқ тарзда ишлайдилар, улар ишлатадиган хом ашёлар ҳам кўпинча мазкур корхоналар йўналишига мос бўлиб тушади.

Бу корхоналар фаолияти жараёнида ҳосил бўладиган оралик маҳсулотлардан бошқа корхоналар фойдаланиши мумкин.

Ҳозирги кимё саноати корхоналари ёки ишлаб чиқариш бирлашмалари алоҳида-алоҳида корхоналардан иборат бўлгани билан улар бир-бири билан узвий боғланганлар. Шунинг учун ҳам кимё саноатида пайдо бўладиган чиқиндиларнинг кимёвий таркиби ранг-баранг бўлиб, улар сифат ва миқдор жиҳатидан фарқ қилади. Қуйида гигиеник нуқтан назардан аҳамиятга молик чиқиндилар ҳақида сўз юритамиз.

Аммиак ишлаб чиқариш жараёни асосини водород ва азотни синтез қилиш реакцияси ташкил этади. Мазкур реакция юқори босимда ҳамда юқори даражали ҳароратда кечади. Бунда ҳам ашё сифатида табиий кокс газидан фойдаланилади. Саноат миқёсида аммиак олиш жараёнида атмосфера ҳавоси корхоналардан чиқадиган ис газини, аммиак ва метан каби тажовузкор омиллар билан ифлосланади.

1 тонна аммиак ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган чиқиндиларда аммиак — 100 кг, метан — 45 кг, ис газини — 100 кг бўлиши қайд қилинган. Шунингдек, бошқа регенерация цехларида аммиак — 105 кг, метан — 45 кг миқдорда ажралиб чиқиб, атмосфера ҳавосини булғайди.

50—70% ли азот кислотасини ишлаб чиқаришда аммиак катализаторлар воситасида азот оксидига айлантирилади ва сув билан абсорбция қилинади. Мазкур жараён 3,7, 7,3 ва 9 атмосфера босимда кечади. Азот кислотасини ишлаб чиқаришда ҳавога азот оксидлари ва азот кислотасининг буғи учиб чиқади. Ҳисобларга қараганда, ишлаб чиқарилган 1 тонна маҳсулотга 25—27,5 кг чиқинди тўғри келади.

Саноат миқёсида сульфат кислотасининг аксарият қисми контакт йўли билан олинади. Бунда олтингугурт асосий ҳам ашё хизматини ўтайди. Сульфитли маъданлар кислота олишда асосий манбалардир.

Унда олтингугурт сақлайдиган манбалар куйдирилганда ёки эритилганда ҳосил бўлган газлардан ҳам ашё сифатида фойдаланилади. Сульфат кислотасини ишлаб чиқаришда ҳавога сульфид ангидриди ва сульфат кислотасининг буғи кўтарилиши мумкин.

Минерал ўғитлар ишлаб чиқариш жараёнида жуда кўп кимёвий моддалар олиш кўзда тутилади. Жумладан, аммиак, азот кислотаси, аммиакли селитра, мочевино (карбомид), аммоний сульфат, сульфат кислотаси, суперфосфат, аммофос, нитроаммофоска ва бошқалар олинади.

Аммиакли селитра азот кислотасининг аммиак билан ўзаро таъсири жараёнида ҳосил бўлади. Аммиак селитрасини олишда уч босқичли жараён мавжуд: нейтраллаш, нейтрал эритмаларини қуюлтириш, қуритиш ва дончалар ҳолига айлантириш.

Мазкур ишлаб чиқариш жараёнида атмосфера ҳавосининг аммиак ва азот оксиди билан ифлосланиши кузатилади. Бу

тажовузкор омил эса асосан нейтраллаш жараёнида ҳосил бўлади. Пировард маҳсулотни донача ҳолига айлантириш, қуритиш ва қопларга қадоқлаш жараёнида нитратларни сақлайдиган чанглар ҳосил бўлиб, ҳавога учиши мумкин. Ҳар бир тонна маҳсулот ишлаб чиқишда ҳосил бўладиган аммиак селитраси чанги — 3,7 кг, азот оксиди — 1,95 кг, аммиак — 1,9 кг атрофида бўлади.

Фосфорли (суперфосфат, фосфат аммоний) ва мураккаб ўғитларни (аммофоска, нитрофоска) ишлаб чиқариш жараёнида суперфосфат, фторли бирикмалар чангги пайдо бўлади, шунингдек аммиак, олтингугурт, азот оксиди, ис гази ва фосфорли бирикмаларнинг чанги атмосфера ҳавосига ажралиб чиқади, улар кўпинча этиладиган миқдордан кўп бўлади. Чиқиндиларнинг ҳавога тарқалиш радиуси 5 км ва ундан ҳам зиёд бўлиши мумкин. Одатда чиқинди, тажовузкор смиллар билан инфосланишнинг энг кўпи 2—3 км ли масофа атрофида бўлади.

2-жадвал

Пластик массалар ишлаб чиқаришда ҳавони инфослантирувчи чиқиндилар

Пластмассалар таснифи	Ҳавони инфослантирувчи моддалар	Чиқиндиларнинг манбаи
Фенолни	Альдегидлар	Омборлар, музхоналар, яхши беркитилмаган қувурлар
Аммоний Полиэфирлар ва алкидли ҳосилалар	Альдегидлар Углеводородлар, акролен, фтал ангидриди, эритувчиларнинг бугларини	Реакторлар, музхоналар
Поливинилацетат	Винилацетат, эритувчиларнинг буглари	Омборлар, музхоналар, эритувчиларни қайтариш тизимлари
Поливинилхлорид	Винилхлорид	Босим сезимга ишловчи тизимларда ажралиб чиқиши
Полистирол	Стирол	Реактор ва омборларда ажралиб чиқиши
Полнуретан	Толуидендиизоционат	Реакторлар

Пластмассалар ишлаб чиқаришда атмосфера ҳавосини инфослантирувчи объектлар реакторлар, манометрлар, шунингдек органик эритувчилар сақланадиган омборлардир.

Вискоз ипагини саноат миқёсида ишлаб чиқаришда атмосфера ҳавосига углерод ва олтингугуртнинг водородли унумлари ажралиб чиқади, шунингдек сунъий ипак қуритилиши жараёнида углеводородлар ҳам учиб чиқиши мумкин.

Жумладан, 1 тонна вискоз ипаги ишлаб чиқаришда ажралиб чиқадиган ссроуглерод (CS)₂ 27,5 кг ни, водород сульфит

(H₂S) 3 кг ни ташкил қилади. Нейлон толаси ишлаб чиқаришда 1 тонна маҳсулотдан 3,5 кг углеводород, 7,5 кг ёғ буглари ҳавога учиб чиқади.

Хуллас, кимё саноати корхоналари гигиеник нуқтаи назардан экологик тизимларни бузувчи, бутун мавжудот, шу жумладан инсон ва ҳайвонлар ҳаёти учун мутлақ зарарли чиқиндиларни ҳавога чиқарадиган манбалардир. Кимё саноати ажратадиган чиқинди моддалар таъсирчанлиги, хавфлилиги ва асоратлилиги билан ажралиб туради.

Нефтни қайта ишлаш заводи ўз ишлаб чиқариш кўламлари ва қувватига кўра йилига 219 минг тонна ис газини атмосферага чиқариб ташлайди ёки суткасига 600 тонна зарарли чиқиндилар билан ҳавони бузади. Мазкур заводдан 2,5 км нарида яшаган одам терисиди, 20 км узоқликка олинган ҳаво намунаси таркибиди ис газини борлиги аниқланган. Нефтни қайта ишлаш корхоналари атмосфера ҳавосига турли углеводородлар, вадород сульфид, сульфит ангидрид, азот ва карбонат ангидрид, алдегидлар, аммиак ва бошқа бирикмаларни чиқариб ташлайди.

Нефть кимё саноати корхоналарига синтетик каучук ишлаб чиқариш объектлари ҳам киради. Синтетик каучук ишлаб чиқаришда атмосфера ҳавосига учувчан маномерлар (изопрен, стирол, бутадиең, хлоропен) ва эритувчи моддалар — дивинил, толуол, ацетон ва бошқа бирикмалар учиб чиқиб, ҳавони бузиши мумкин.

Пластик массалар олишда полимеризациялаш жараёнида фенол ва амин моддалари, пластификаторлар, маҳсулотларни юмшатувчи, реакцияни жадаллаштирувчи дитиокарбоматлар, тиурам, сульфенамидлар, тиазол, гуанидин ҳамда аминлар, эфирлар, органик кислоталар ажралади. Вулканизациялаш жараёнида олефинлар, аммиак, органик сульфидлар, углеводородлар, кислоталар, эфир каби тажовузкор моддалар пайдо бўлади.

Демак, юқориди зикир қилиб ўтилган кимёвий моддалар ҳавони ифлослантириши мумкин.

ИССИҚЛИК ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРИ АТМОСФЕРА ҲАВОСИНИ ИФЛОСЛАНТИРУВЧИ МАНБА СИФАТИДА

3³
1

Иссиқлик электр станциялари орқали олинган электр қуввати асосан кўмир, мазут, газ каби ёқилғилар ёнишининг ҳосиласидир. Масалан, 1 квт/соат электр қуввати олиш учун 290—350 гр кўмир керак бўлади. Табиийки, тошкўмирнинг ёниши натижасиди учувчи чанг, қурум, кул пайдо бўлади. Бу мураккаб аралашмалар заҳарли газлар билан бирга атмосфера ҳавосига тушади.

Тошкўмир таркибиди олтингугурт ёниши жараёнида сульфидангидридга айланади, у эса, ўз назбатида, ҳаво ҳавзасига тушиб, уни ифлослантиради. Моддалар ёнишидан ҳосил бўл-

ган юқори даражали ҳарорат — аланга атрофида ҳаводатга азот тажовузкор азот оксидига айланади.

Атмосфера ҳавосига учиб чиқадиган ис газни ва углеводородлар салмоғи ёқилғи (кўмир) ёқилаётган жараёнга боғлиқ бўлади. Тошкўмир қанчалик тўла-тўқис ёнса, чиқинди моддалар шунчалик кам бўлади.

Маълумотларга қараганда, 1000 мвт кучга эга бўлган иссиқлик электр станциялари йил давомида 3800 тонна турли таркибли зарарли чиқиндиларни атмосферага чиқариб ташлайди. Шунингдек 1 тонна тошкўмир 83,4 кг олтингугурт оксидини, 44,1 кг азот оксидини, 374 кг чағини, 1,1 кг ис газини, 0,4 кг углеводородларни ва 0,01 кг альдегидларни ажратади.

Маълумки, иссиқлик қувватини олиш учун жуда кўп миқдорда тошкўмир ёқилади, бунинг натижасида заҳарли SO₂ гази ажралиб чиқади.

Тошкўмир ўзининг таркибида табиий ҳолдаги ҳар хил олтингугурт бирикмаларини сақлайди. Жумладан, Күзнецк кўмири таркибида 0,4%, Донецк кўмирида 1,7—3,7%, Кизель кўмирида 5,1% олтингугурт унсури бор. Бу кўмирлар қаерда ва қанча миқдорда ёқилишидан қатъи назар, атмосфера ҳавосини сульфит ангидриди билан зарарлайди. Масалан, 1 тонна кўрғошин эритилса — 2,54 тонна, мис эритилса — 8,8 тонна, рух эритилса — 0,88 тонна сульфит ангидриди ажралиб чиқади.

3-жадвал.

Иссиқлик электр станциясининг кўмир ёнишидан ажраладиган олтингугурт оксиди миқдори

(А. У. Бурназян).

Объектлар тартиб рақами	1 соатдан сарфланадиган ёқилғи (т/соат)	Олтингугурт оксиди чиқиндиси (т/кун)	Ёқилғидан олтингугурт миқдори, %
1	580	240	0,85
2	500	600	2,5
3	460	568	2,6
4	280	374	2,74
5	260	55,1	0,44
6	180	240	2,83
7	250	290	2,40

Иссиқлик қувватини олишда табиий газдан ҳам фойдаланилади. Ҳозир табиий газдан ҳаётимизнинг барча жабҳаларида кенг кўламда фойдаланилмоқда. У ёқилғи сифатида жуда қадрланади. 1 квт/соат электр қуввати олиш учун 150—170 гр газ керак бўлади. Мабодо газнинг ёниши етарли даражада бўлмай, чала ёнадиган бўлса, у ҳолда атмосфера ҳавосига тажовузкор омиллардан бўлмиш ис газни, углеводородлар, сульфит ангидриди ва яна бошқа нарсалар ажралиб чиқishi мумкин.

Биз қўйида ёнилғидан қанча миқдорда зарарли газлар чиқиши мумкинлигини кўрсатишга ҳаракат қиламиз.

Жадвалда келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, олтингургурт оксиди газининг миқдори ёқилғидаги олтингургурт миқдорига боғлиқдир. Бунинг исботи учун қўйидаги мисолни келтирамиз: мазут ёқадиган электр станцияси мазут таркибидаги олтингургурт миқдорига қараб кўплаб зарарли моддаларни чиқариб ташлаши мумкин.

Мазут таркибидаги олтингургурт миқдори 3,5% ни ташкил қилса, олтингургурт оксидининг 1 суткалик чиқиндисини 728 тоннага тенг бўлади, олтингургурт миқдори 4,5% га етса, унинг чиқиндисини суткасига 936 тоннага етар экан.

Нью-Йорк шаҳрида йил мобайнида ёқилладиган кўмир атмосфера ҳавосига 1,5 млн тонна олтингургурт газини чиқариб ташлайди. Қизиги шундаки, олтингургурт газини ҳавони ифлослантирувчи манбадан бир неча км узоқликдаги атмосфера ҳавосида борлигини аниқланган.

АВТОТРАНСПОРТ ВА АТМОСФЕРА ҲАВОСИ

Ҳозирги даврда инсон саломатлигини учун энг хавфли манбалардан яна бири автотранспорт воситаларидан чиқадиган зарарли газлардир.

Маълумотлар шуни кўрсатадики, АҚШ ва Японияда атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи асосий манбалар ичида автотранспорт воситалари олдинги ўринда туради. Хорижий мамлакатлар атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи газлар ичида ис газини, углеводородлар, шунингдек азот оксидлари барча тажовузкор газларнинг 60—70% ини ташкил қилса, бизда 14% ини ташкил қилади.

Умуман, ички ёнар воситалари атмосфера ҳавосини ифлослантириш борасида салмоқли ўринни тутди.

МДХ да автотранспорт воситалари 1988 йилнинг ўзида 35,8 млн тонна зарарли омилларни ҳавога чиқариб ташлаган. Масков, Санкт-Петербург, Тошкент, Ереван ва бошқа шаҳарлар ҳавосида ис газини руҳсат этилган миқдордан 3—10 баравар зиёд эканлигини қайд этилган.

Қизиги шундаки, сульфат ангидриди атмосфера ҳавосида турли реакцияларга киришиб, жумладан, атмосфера ҳавосини намлигида эриб, каталит ҳамда фотокимёвий жараёнлар воситасида оксидланади ва шировардида, сульфат кислотасини пайдо бўлади.

Бундай кимёвий бирикмалар 750—1500 м баландликка кўтарилиб, 3000—4000 м масофага етади. Шунинг учун саноат корхоналари жойлашган марказлар атрофидаги турар жойларда сульфат кислотасини ёмғир бўлиб ёғади ва табиатга, шу жумладан, тирлик организмларга катта зарар етказди.

Агар 1959 йили атмосферага 70 млн тонна, 1975 йили 120 млн тонна, 1980 йили 181 млн тонна зарарли омиллар

чиқариб ташланган бўлса, 2000-йилда 280 млн тонна тажовузор моддалар атмосферани булғашни тахмин қилинмоқда.

Атмосфера ҳавосининг кундан-кунга, йилдан-йилга бунчалик ифлосланиб боришида автотранспортнинг «айби» борлиги яққол кўриниб турибди. Бунга, албатта, автотранспорт воситалари чиқариб ташлайдиган заҳарли газларни эфларсизлантирувчи махсус мосламалар билан таъминланмаслиги ҳам сабабдир. Шунинг ҳам қайд қилиш керакки, автомобиллар пуркаган газлар таркибидagi ис газлари (CO), азот қўш оксиди (NO₂), углеводородлар билан бир қаторда жуда заҳарли модда кўрғошиндир.

Автомобиллар пуркаб чиқарадиган газларнинг таркибий қисми инсон организмига ҳалокатли таъсир кўрсатади, азот оксиди эса фотохимёвий смог ҳосил бўлишига омилкорлик қилади.

4-жадвал

Бензин ва соларча ишлатадиган ички ёнар двигателларнинг мўрисида чиқадиган заҳарли газлар (1000 литрга, кг)

Чиқиди газлар таркиби	Моторлар тиви	
	Бензинли ёқилғи	дизель ёқилғиси
Ис газы	27	7,4
Углеводородлар	24	16,4
Азот оксиди	13,5	26,4
Альдегидлар	0,5	1,2
3, 4 бенз (а) пирен	$7,2 \cdot 10^{-1}$	$10,5 \cdot 10^{-1}$
Сульфит ангидриди	1,1	4,8
Органик кислоталар	0,5	3,7
Қаттиқ зарралар	1,4	13,2
Кўрғошин	0,4	—

Автотранспорт воситалари билан атмосфера ҳавосининг ифлосланиши дудбуронлардан чиқадиган газларнинг таркиби ва миқдорига, транспорт ҳаракати тезлигига, машиналар сонига, кўчаларнинг катта-кичиклигига, уларнинг лойиҳасига, рельефига, турар жойларнинг топографик ҳолатига, жойларнинг ҳолатига, жойларнинг иқлим шароитига ва метеорологик омилларга боғлиқ бўлади.

Автотранспортнинг атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи асосий омиллари ис газы, углеводородлар, азот оксидлари, альдегидлар, кетонлар, акролени, кўрғошин ва бошқалар аксарият ҳолларда гигиеник нуқтан назардан жуда зарарли ҳисобланиб, белгиланган меъёрдан ортган ҳолда бўлади.

Автотранспорт воситасида атмосфера ҳавосига ташланадиган баъзи заҳарли газлар метеорологик шароитларда фотохимёвий ўзгаришларга учрайди.

Азот қўш оксиди парчаланиб, азот оксидига айланади, натижада атомар ҳолидаги оксиген (кислород) ҳосил бўлади, альдегид ва кетонлар эса радикалларни пайдо қилади. Мазкур

жўринишдаги реакциялар насбатдаги иккинчи реакцияларнинг келиб чиқишига ёрдам беради, оқибатда ўта заҳарли таркибга эга бўлган смог ҳосил бўлади. Фотохимёвий реакцияларнинг келиб чиқиш йўллари қуйидагилардан иборат: қуёшнинг ультрабинафша нури таъсирида углеводородлар ва фотооксидентлар билан ифлосланган атмосфера ҳавосида мураккаб фотохимёвий реакциялар кетади, бу реакциялар натижасида янги заҳарли ҳамда тажовузкор маҳсулотлар пайдо бўлади.

Бунда, озон, азот қўш оксиди, пероксиацилнитратлар, альдегидлар, эркин радикаллар ва бошқаларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Мазкур химёвий моддалар маълум метеорологик ҳолатларда атмосфера ҳавосида йиғилиб бориши натижасида фотохимёвий смогларни ҳосил қилади.

Смог (заҳарли моддалар қовушмаси) кўзнинг шилиқ қаватлари ва томоқ яллиғланишига олиб келади, ўсимликларни қуритади, кўришни қийинлаштиради, аксарият ҳолларда ноҳўш оқибатлар келиб чиқишига сабаб бўлади.

Фотохимёвий смогларнинг қўюқлашуви атмосфера ҳавосига, оксидловчи моддаларга, яъни фотооксидентларга боғлиқдир. В. Панова берган маълумотларига қараганда, фотооксидантларнинг 75% и озондан иборат бўлиб, қолган қисми пероксиацилнитратлардир.

Биз юқорида ташқи муҳит инҳоятда таъсирчан қўрғошин билан ифлосланишига асосан автомобиллар сабабчи эканлигини кўрсатиб ўтган эдик. Манбаларда келтирилишича, 1928 йилдан бошлаб АҚШ да бензиннинг детонациясини камайтириш ва йўқотиш мақсадида тетроэтилқўрғошин бирикмаси қўшиладиган бўлди ва бу усул 1959 йилдан бошлаб тадбиқ этила бошланди.

АҚШда бир йил давомида бензинга қўшиладиган қўрғошин бирикмаси 262 минг тоннага етади, натижада автомобиль ва бошқа агрегатлар томонидан атмосфера ҳавосига чиқариб ташланадиган қўрғошин миқдори 181 минг тоннани ташкил қилади. Демак, атроф муҳит хавфли модда ҳисобланувчи қўрғошин билан ҳам ифлосланмоқда.

Ички ёнар двигателлардан чиқадиган қўрғошин бирикмалари 1 м³ атмосфера ҳавосига 1—2 мг дан 4—5 мг гача етади, бунда, албатта, моторларнинг иш режимига қараб, ҳавонинг ифлосланиш даражаси ўзгариб туради. Манбаларда келтирилган маълумотларга қараганда, қишлоқлардаги турар жойлардан 1 м³ ҳаво таркибида қўрғошин миқдори 0.1 дан 0.5 мкг га тенг бўлса, шаҳарлар ҳавосида 1 дан 5 мкг атрофида бўлади. Катта магистрал атрофидаги 1 м³ ҳаво таркибида 14—38 мкг қўрғошин борлиги аниқланган.

Гренландия музликларида бўлган қўрғошин миқдори ҳозир VIII асрдагига ишбатан 400 марта эртиб кетган. Айниқса саяоат марказларининг чиқиндисен атмосфера ҳавосинингина эмас, келинчалик тупроқларни ҳам ифлослантирувчи омил бўлиб қолади. Натижада тупроқ магзидан ўсимлик таркибига,

ҳайвон ва одам организмига ўтиб унда йиғилиб боради. Оқибатда кўрғошин одам қонига йиғилиб, аъзоларига заҳарли таъсирини кўрсатади.

Ю. Г. Фельдман ва Н. Я. Янишевлар келтирган маълумотларга қараганда, атмосфера ҳавоси, қолаверса, бутун атмосферада муҳит канцероген моддалар билан инфосланишига санот корхоналарининг чиқиндиларигина эмас, балки автотранспорт воситалари газлари ҳам сабабчи бўлади. Шаҳар ҳавосида 3,4 бенз(а)пиреннинг миқдори 100 м³ ҳаво ҳисобида олинганда 0,5 мкг дан тўғри келса, катта шаҳарларда 1,7 мкг га боради.

Автотранспорт воситалари сонининг ортиб бориши ташқи муҳитга ажралиб чиқаётган канцероген моддаларнинг салмоғи ортишига олиб келади.

Кўриниб турибдики, тажовузкор ва заҳарли ҳисобланган кўрғошин ва канцероген моддалар орасида қандайдир узвий боғланиш бўлиб, улардан бири салмоғининг ошиши иккинчисининг ҳам ортишига боғлиқ бўлади. Уларнинг табиатда занжирий айланишини қуйидагича ифодалаш мумкин:

Ҳаво → тупроқ → ўсимликлар дунёси $\left\{ \begin{array}{l} \text{инсон} \\ \text{айвон} \end{array} \right. \rightarrow \text{одимлар.}$

Кўрсатилган тарх асосида хавфли, тажовузкор моддалар ташқи муҳитда айланиб юриб, пировардида одам организмига салбий таъсирини кўрсатмасдан қолмайди, деган хулосага келиш мумкин.

Академик Л. М. Шабод канцероген омиллар кимёвий моддаларнинг куйдирилиши ва юқори ҳароратда ёниши натижасида вужудга келади, деган фикрini билдиради. Демак, ёқилгилар қаерда ёнишидан қатъи назар, пировардида 3,4 — бенз(а) пирин канцероген моддаси пайдо бўлишига сабаб бўлади.

АҚШ да атмосфера ҳавоси умумий инфосланишининг 40% и, баъзи шаҳарларда эса 80% и автотранспортга тўғри келади. Жумладан, Лос-Анжелис шаҳридаги 3 миллионга яқин автомобиль ҳар йили шаҳар ҳавосига 3 млн тонна инфосликларни чиқаради. Ҳисобларга қараганда, 1 автомобиль ўртача 4 тонна оксигени ҳаводан олиб, ташқи муҳитга 800 кг ис газини, 40 кг азот оксиди ва 200 кг атрофиди турли заҳарли моддалар, шу жумладан углеводородлар чиқариб ташлайди. Ҳозир жаҳон мамлакатларида 400 млн дан ортиқ автомобиль борлиги назарга олинган бўлса, атмосфера ҳавосига чиқариб ташланган инфосликлар миқдори жуда катта эканлигига ишонч ҳосил қилса бўлади.

Автотранспорт воситалари атмосфера ҳавосини азот оксиди билан 40,5%, углеводородлар билан 42% зарарлантиради. Ҳавога чиқариб ташланган 100 млн тоннага яқин ис газининг 73,5 млн тоннаси ёки 78% и автотранспорт воситаларига

тўғри келади. Шаҳарлар ҳавосининг 60% и заҳарли газлар билан ифлосланиши автотранспорт ҳисобига тўғри келади.

Шундай қилиб, ҳозирги вақтда атмосфера ҳавосини ифлослантурувчи манбаларга саноат корхоналари ва уларнинг турли тармоқларини, автомобиль ҳамда бошқа транспорт воситаларини, қишлоқ хўжалигига тегишли воситаларни, кенг кўламда ишлатилаётган заҳарли кимёвий моддаларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Буларнинг ҳаммаси инсоннинг антропоген фаолиятдан келиб чиқаётган муаммолардир.

АҚШ да атмосфера ҳавоси ифлосланишининг қарийб 60% и автотранспортга, 17% и саноат корхоналарига, 14% и электр қуввати ишлаб чиқарадиган корхоналарга, қолган 9% и эса уйлари иситиш ва чиқиндиларни олиб чиқиб кетиш даврида пайдо бўладиган ифлосланишларга тўғри келади. Совет ССРС да эса атмосфера ҳавоси булғанишининг 60% и саноат корхоналарига, 13% и автотранспорт воситаларига тўғри келган эди.

Францияда эса атмосфера ҳавоси ифлосланишининг 37% и саноат корхоналарига, 25% и хоналари иситиш учун ишлатиладиган ёқилғиларга, 23% и автотранспорт воситаларига ва 15% и қувват ишлаб чиқарувчи корхоналарга тўғри келади.

Юқорида зикр қилиб ўтилган маълумотлардан кўриниб турибдики, гигиена ва санитария муассасалари, назорат идоралари, меморлар, шаҳарлар барпо этувчилар ва шаҳар хўжалиги ташкилотлари олдида жуда катта вазифалар туради, у ҳам бўлса атмосфера ҳавосини турли зарарли чиқиндилардан муҳофаза қилишдир. Чунки ҳар бир одам ўз ўпкасидан кўп минглаб литр ҳавони ўтказди. Демак, атмосфера ҳавоси таркибида бўлган зарарли омиллар ўпка орқали аъзоларга сингиб кетади.

Шаҳар осмони донм тутун, туман билан қопланиши инсоннинг асабига, беморларнинг кайфиятига салбий таъсир кўрсатади. Шаҳар ҳудудига ёруғлик нурининг етарлича тушмаслиги, истиқомат жойлари, мактаблар ва муассасаларда, иш жойларида ёруғлик кам бўлишига олиб келади, натижада бу ўқиш ва иш жараёнига салбий таъсир этади. Масалан, Лондон, Глазго, Нью-Йорк, шунингдек Екатеринбург, Уст-Камингорск, Олмалиқ ва бошқа шаҳарларда саноат корхоналари томонидан чиқарилаётган газлар, чанг, қурум, дудлар ва бошқа тажовузкор моддалар туман билан аралашиб, йилнинг бир неча кунлари табиатини бузади: ёруғлик тўсилиб қолиб, кундузи гира-шира бўлиб қолади.

Мабодо атмосфера ҳавосидаги қоракуя-қурум миқдори 2 мг/м³ га етса, кундузги ёруғлик 90% га камаяр экан.

Қуёш нури атмосферанинг юқори чегарасидан ер юзига ўтунича ўз нурининг 2/5 қисмини йўқотади. Илмий манбаларда қайд қилинишича, қуёш радиациясининг кучи ҳаво ифлосланганлиги туфайли Парижда 26—30%, Берлинда 60% камайиши мумкин экан. Ҳаводаги чанг зарралари ультрабинафша нур-

ларнинг анча қисмини ўзига сингдиради, ерга тушишига тўсқинлик қилади. Айниқса санџат марказларидан атмосфера ҳавосига чиқариладиган чангли чиқиндиларнинг ҳавода туриб қолиши қуёш бераётган ёруғлик нурининг камайишига сабаб бўлади. Чунки бу осилиб турган чангли чиқиндилар ҳаво муҳитида аэродисперс тизимини келтириб чиқариш хусусиятига эга. Аэродисперс тизим ҳаводаги чанг заррачаларининг ёйилган ҳолатидир.

Чангсимон моддалар ҳавода ёйилган, сочилган ҳолатда айрим хусусиятларни касб этади. Жумладан: а) энг майда чанг заррачалари атмосфера ҳавосида муаллақ туриб қолади; б) чанг зарралари ҳавода ёйилиш ҳолатининг кучайиши билан уларнинг солиштира юзаси ва сатҳи кучлари ортади; в) энг майда чанг заррачалари бир-бирига ёпишиб, йирик зарраларни ҳосил қилади; г) заррачалар ўз сатҳларига ташқи муҳитдаги ионларни, молекулаларни, сув буғларини сингдириб, уларнинг жамланишига сабаб бўлади; д) бундай заррачаларда ҳар хил белгили зарядлар пайдо бўлади; е) аэродисперс тизим ёруғликнинг кучли таралишига сабаб бўлади.

Майда зарралар ҳавода муаллақ туриб қолиши улар доний Браун ҳаракатида эканлигидан далолат беради.

Заррачалар катта-кичиклигига қараб, икки хусусиятга эга бўлади: а) муаллақ осилиб туриш ва тез чўкиш хусусиятига эга бўлганлар; б) нафас йўлларига кириш хусусиятига эга бўлганлар. Масалан, заррачаларнинг диаметри 10—100 мкм га тенг бўлса, улар узоқ вақт давомида осилган ҳолда тура олмайдилар. Улар Ньютон қонунига асосан диффузия ҳолатида туриб қолмай, тезда чўкадилар. Бундай чанг зарралари айтарли зарарли бўлмай, улар юқори нафас йўлларида бурундаги туклар, шиллиқ пардалар, сочлар воситасида ушланиб қолади. Бу заррачалар, ўз навбатида, шиллиқ қабатларни қитиқлаб, яллиғлантириши ва маълум турдаги сурункали касалликларни чақиритиши мумкин. Шунини айтиш керакки, бундай заррачалар кўп миқдорда ўпка альвеолаларига етиб бормайди.

Заррачалар диаметри 10 дан 0,1 мкм гача бўлса, инсон саломатлигига анча хавф туғдиради, улар ҳавода узоқ вақтгача туриб қолиб, ундан жуда секинлик билан тушади. Бундай чангларнинг хавфлилиги шундаки, улар ўпка альвеолаларининг чуқур жойларигача бориб етади ва ўзининг зарарли таъсирини кўрсатади.

В. А. Рязановнинг таснифига кўра аэродисперс тизимлар (қаттиқ фазаси билан) диаметри 0,1 мкм дан кам бўлган тунли аэрозолларга ва 0,1 мкм дан каттароқ диаметрли заррачали аэросуспензияларга бўлинади.

Атмосфера ҳавоси қанчалик мусаффо бўлса, одам ўзини шунчалик енгил ҳис этади, саломатлиги беҳалат бўлади.

ИФЛОСЛАНГАН АТМОСФЕРА ҲАВОСИНИНГ АТРОФ-МУҲИТГА ВА ИНСОННИНГ СОГЛИҒИ ҲАМДА ТУРМУШ ТАРЗИГА ТАЪСИРИ

Атмосфера ҳавосининг чиқиндилар билан ифлосланиши XIX асрдан эътиборан тез суръатлар билан бораётганлиги қайд этилган. Бу ҳодиса айниқса XX асрда мисли кўринмаган даражада жадаллашиб бормоқда.

Айрим кишиларнинг фикрича, ер кurrasи жуда бепоён, унда жойлашган саноат корхоналари — завод ва фабрикалар, шунингдек автотранспорт воситалари ҳамда бошқа халқ хўжалиги муассасалари ажратиб чиқараётган зарарли омиллар ўз-ўзидан йўқ бўлиб кетади.

Аслида бундай бўлиши мумкин эмас. Саноат корхоналари ва бошқа хўжалик чиқиндилари узоқ йиллар давомида ташқи муҳитда айланиб юради, бир муҳитдан иккинчисига ўтиб туради. Жумладан, қўрғошин, ДДТ препарати кабилар вақт ўтиши билан ўз-ўзидан йўқолиб кетмай, табиатнинг бирор-бир нувоғида йиғилиб боради. Айрим тажовузкор моддалар эса бутун сайёра бўйлаб айланиб юради. Масалан, ДДТ препарати инсон қадами етиб-етмаган Антарктида музликларида 2500 тонна миқдорда йиғилиб қолганлиги ҳақида маълумотлар бор. Ҳозир оқ айиқлар, тюленлар, ҳатто пингвин каби жониворларнинг жигарларида ДДТ борлиги аниқланган.

Саноати ниҳоятда ривожланган катта шаҳарлар ва саноат марказларининг атмосфера ҳавосидаги чанг, тутун, қурум ва туманлар баъзи вақтларда қуёш нурларини тўсиб қўйиб, ер юзига ультрабинафша нурларининг ўтишига йўл бермайди.

Ультрбинафша нурларининг ер юзига етарли миқдорда тушмаслиги, ўз навбатида, турли касалликларни, айниқса болаларда рахит касаллигини келтириб чиқаради.

Намли томчилар ҳолатидаги аэрозолларга туманлар дейилади. Катта шаҳарларда атмосфера ҳавоси таркибидаги чанг миқдорининг ҳар хил бўлиши шаҳарни ободонлаштиришга, дарахтлар ва ўрмонларнинг бўлишига, саноат корхоналарининг катта-кичиклигига ҳамда улар шаҳар ҳудудида жойлашинишига боғлиқдир.

Ф. Ф. Эрисман номидаги илмий-тадқиқот институти берган маълумотларга қараганда, ҳаводаги ўртача йиллик чанг миқдори дала жойлардаги 1 м^3 ҳавода 0,01 мг, турар жойларда 0,12 мг, шаҳар маркази ҳавосида 0,13, саноат корхоналари жойлашган жойлардаги ҳавода 0,15 мг га тенг бўлади.

Саноат миқёсида сульфат кислотаси кўпинча контакт йўли билан олинади. Уни олишда асосий хом ашё олтингургурт бўлиб, шунингдек, сульфитли маъданлар ҳам кислота олишда асосий манбалардандир. Узида олтингургурт сақлайдиган маъданлар куйдирилганда ёки эритилганда ҳосил бўлган газлардан хом ашё сифатида фойдаланилади.

Сульфат кислотаси ишлаб чиқаришда ҳавога сульфид ангидриди ва сульфат кислотасининг буғи кўтарилиши мумкин.

Минерал ўғитлар ишлаб чиқариш жараёнида жуда кўп кимёвий моддалар олиш кўзда тутилади. Жумладан, аммиак, азот кислотаси, аммиакли селитра, мочеви́на (карбомид), аммоний сульфат, сульфат кислотаси, суперфосфат, аммофос, нитроаммофоска ва бошқалар олинади.

Аммиакли селитра азот кислотасининг аммиак билан ўзаро таъсири жараёнида ҳосил бўлади. Аммиак селитраси олишда уч босқичли жараён — нейтраллаш, нейтрал эритмаларни қуюлтириш, қуритиш ва доначалар ҳолига айлантириш кечади.

Мазкур жараёнда атмосфера ҳавосининг аммиак ва азот оксиди билан ифлосланиши кузатилади. Бу таъсирчан омил эса асосан нейтралдаш жараёнида ҳосил бўлади.

Пировард маҳсулотни донача ҳолига (гранула) айлантириш, қуритиш ва қопларга қадоқлаш жараёнида ўзида нитратларни сақлайдиган чанглар ҳосил бўлиб, ҳавога учиши мумкин. Ҳар бир тонна маҳсулот ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган аммиак селитрасининг чанги — 3,7 кг, азот оксиди — 1,95 кг, аммиак — 1,9 кг атрофида бўлади.

Фосфорли (суперфосфат, фосфат аммоний) ва мураккаб ўғитлар (аммофоска, нитрофоска) ишлаб чиқариш жараёнида суперфосфат, фторли бирикмаларнинг, шунингдек аммиак, олтингурут, азот оксиди, ис газини ва фосфорли бирикмаларнинг чанги пайдо бўлади.

Ҳавонинг чангли ёки туманли бўлиши, ифлосланиши ва 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 захарли моддалар инсон организмга киргач, салбий таъсир кўрсатади. Германиянинг Гамбург, Англиянинг Глазго шаҳарларида содир бўлиб турадиган туманнинг зарарли томони шундаки, у чанг зарраларининг ҳавода тарқалиб кетишига ва ўз-ўзидан тозаланишга йўл қўймайди.

Санъат марказларидаги бундай туманлар инсон саломатлигига салбий таъсир қилади, жумладан, бурун юқори нафас йўллари шиллиқ қабатларини яллиғлантириб, турли касалликлар пайдо қилади. Шундай туманли кунларда беморларнинг аҳволи кескинлашади. Масалан, сурункали бронхит, эмфизема, тумов, зикнафас касалликларига дучор бўлган беморлар ўзларини ёмон ҳис қиладилар.

Туманлар транспорт йўл ҳаракатини нздан чиқаради, фалокатлар келиб чиқишига сабаб бўлади.

Атмосфера ҳавосидаги чанг заррачалари инсон организмга ноҳуш таъсир қилади. Чангларнинг асорати улар таркибидаги кимёвий моддаларнинг биологик фаоллигига, табиатига, физик жиҳатига боғлиқ бўлади. Масалан, ҳаводаги чанг таркибидан қўргошни, маргимуш, марганец, кадмий, фтор аэрозоллари организмга муттасил тушиб тургач, сурункали касал-

ликлар пайдо бўлиши аниқ. Жумладан, камқонлик, флюороз, полнартрит, полиневрит каби касалликларни келтириб чиқариши мумкин. Айниқса радиоактивлик хусусиятига эга бўлган чанглар ўта хавфлилиги билан ажралиб туради. Радиоактив чанглар нақадар хавфлилигини Чернобыль фожиасида, Семипалатинск полигонининг асорати борган сари намоён бўлаётганида кўриш мумкин.

Заҳарли бўлмаган йирик диаметрли чанг заррачалари кўз ва буруннинг шилқ қабатларига тушиб, уларни жароҳатлайди, яллиғланиш жараёни бурунда, томоқда, кекирдакда ва бронх найларига кузатилади. Бундай ҳоллар ўткир ва сурункали ринит, ларингит, фарингит, трахеит, бронхит ёки трахеобронхит, ларинготрахеит каби касалликларни келтириб чиқаради. Нафас йўллари орқали ўпкага кварц чанглари тушса пневмокониоз касаллигини, электр станциялардан чиқадиган қурумлар таркибида 14,9—19,7% атрофида кремний (силиций) қўшоксид моддасининг бўлиши эса силикоз касаллигини келтириб чиқаради.

Катта индустриал шаҳарларнинг атмосфера ҳавоси таркибида мазкур модда 20—30% га етиши мумкин. Шунини айтиш керакки, чангларнинг энг майда заррачалари организмга зарарли таъсир кўрсатади.

С. Гольдберг олиб борган илмий-тадқиқот ишлари шунини кўрсатадики, улкан иссиқлик қуввати ишлаб чиқарадиган марказий станциялар (ТЭЦ) жойлашган районларда 322 та мактаб ўқувчиси текширилганда, улардан 58,3% нинг ўпкасида анчагина салбий ўзгаришлар, 16,3% нда эса силикоз касаллигининг биринчи босқичи қайд қилинган.

Ўзвсдаги газ таркибининг ўзгариши гигиеник нуқтан назардан хавфли ҳисобланади. Ҳавода қандайдир ноҳуш ҳид сезилса ва у нафас йўллари орқали организмга кўпроқ кириб қолса, албатта касаллик оодир бўлади.

Бироқ шундай газлар ҳам борки, улар ўта заҳарли бўлишига қарамай, сира ҳиди бўлмайди. Жумладан, ис газини инсон сеза олмайди. Кўпинча шаҳар атмосфера ҳавосига саноат корхоналари жуда кўп турли хусусиятли ҳидсиз ва ҳидли газ аралашмалари чиқариб ташлаши мумкин. Катта индустриал шаҳарларга кириб келинганда ҳаво таркиби, унинг мусаффолиги бузилганлигини сезиш мумкин. Масалан, Олмалик, Чирчиқ, Навоий ва бошқа шаҳарлар атмосфера ҳавосининг таркибида 10 ва ундан зиёд газлар бўлади.

Булар, албатта, бундай шаҳарлардаги саноат корхоналаридан, автотранспорт воситаларидан ажралиб чиқадиган зарарли газлардир. Ҳаво таркибидаги зарарли газлар тўғридан-тўғри нафас йўлларига кириб, ўпканинг алвеолаларига, қонга ўтади, ёхуд шилқ қабатидаги намликлар билан бириккиб, уни яллиғлантириши мумкин. Ўзбекистонда олиб борилган илмий-тадқиқот ишлари заҳарли газлар кўпинча ёши ўтган кишиларга, шунингдек ёш болаларга анча кескин таъсир этишини,

касалликлар хийла оғир ўтишини, бунда беморларнинг анча қисми нобуд бўлиши мумкинлигини кўрсатди.

Маълумотлар шаҳарлар аҳолиси ўртасидаги нафас йўли касалликлари билан атмосфера ҳавосининг ифлосланиши орасида узвий боғланиш борлигини кўрсатади. Айниқса заҳарли туманларнинг пайдо бўлиши оқибэтида саноат корхоналари жойлашган шаҳарлар аҳолиси ўртасида турли касалликлар кўпайиб учрайди. Шунинг ҳам айтиш керакки, шаҳар ҳавоси таркибида заҳарли моддалар кам бўлса-да, лекин сурункали равишда мавжудлиги турли хасталикларни келтириб чиқараверади экан.

М. Маслова берган маълумотларга қараганда, нефть кимёси комбинати жойлашган район ҳавзасида сульфат ангидрид, водород сульфит ва газ, ароматик углеводородлар ва бошқа омилларнинг бўлиши ёш болалар ўртасида кўп касалликлар келиб чиқишига, ўпка фаолиятининг ўзгариши ва нафас олишнинг тезлашишига сабаб бўлар экан. Бунда айниқса аллергия, пневмония, бронхал астма, дерматитлар авж олганлиги аниқланган.

Н. Скверцова маълумотларига кўра, ўпка ракиннинг келиб чиқиши билан атмосфера ҳавосининг турли чиқиндилар билан ифлосланиши ўртасида боғлиқлик мавжуд.

Хуллас, атмосфера ҳавосининг зарарли газлар, чағ, қурум, туманлар билан ифлосланиши ўз навбатида мазкур ҳавзада яшовчи кишилар организмига асоратли таъсир кўрсатмасдан қолмайди.

Ўзбекистон гидрометеорология маркази берган маълумотларга қараганда, Олмалиқ ва Фарғона, шунингдек Навоий ва Қўқон шаҳарлари атмосфера ҳавосининг зарарли моддалар билан ифлосланиши бўйича энг ифлос ҳаволи шаҳарлар гуруҳига киради. Ўзбекистонда доимий (стационар) манбалардан атмосфера ҳавосига ташланадиган чиқиндилар 1,3 млн тоннага етди. Жумладан, сульфат ангидрид 535,8 минг, углеводород 427 минг, азот оксиди 94,1 минг тонна ва қаттиқ заррачалар 317,4 минг тоннани ташкил этди. Ана шу зарарли моддалар асоратидан Ўзбекистон шаҳарларида касалликлар 1,5 баробар кўпайиб, бронхал астма 20 фонз ортди. Болалар организмнинг юқумли касалликларига қарши курашиш кучи 25—37 фонз пасайиб кетганлиги кузатилди.

Чирчиқ шаҳрида қон касали 4,7 баробар, эндокрин безлар тизими касаллиги 1,9 баробар, қон босимининг ошиши 4,5 баробар, юрак ишимия касаллиги 2,2 баравар ортганлиги маълум.

Фарғона шаҳрида 1982—1988 йиллар мобайнида нафас йўли касалликлари жуда ошганлиги аниқланган эди.

Сурхондарё вилоятининг Сарйосиё дараси ҳудудига Тожикистоннинг Мирзо Турсунзода шаҳрида жойлашган алюминий заводи чиқиндиларининг асорати туфайли бу ерда чақалоқлар

туғилгач, 1 ёшга етмай нобуд бўлиши 1,5 марта, туғма касалликлар 1,8 марта кўпайди.

Ҳар хил чиқиндилар билан ифлосланган атмосфера ҳавосининг организмга нохуш таъсири турли йўллар билан аниқланади. Жумладан, одам организмда содир бўладиган ғайритабiiий ўзгаришлар ўрганилади, хусусан, атмосфера ҳавоси ифлосланган ҳудудларда ёш болалар тиббий кўриқдан ўтказилади ва ҳоказо. Ёки ҳавоси ифлосланган ҳудудларда яшовчи аҳолидан сўраш йўли билан улар эътироз ва шикоятларининг ўзига хослигини ўрганиш, организмда бужудга келадиган функционал ўзгаришларни аниқлаш ҳам катта гигиеник аҳамият касб этади.

Бунда кўпинча 5 ёшга тўлмаган болаларнинг сiҳат-саломатлигини ўрганиш ишончли натижаларни беради. Сабаби, атмосфера ҳавоси ифлосликларига ўсиб келадиган ёш организмлар сезгир бўлади. Ҳаводаги ёт моддаларнинг салбий таъсирини болалар организмда яққолроқ кўриш мумкин. Шунингдек, ёш болаларнинг организми саноат корхоналари чиқарадиган зарарли газлар, чанглар, аэрозолларнинг бевосита таъсиридан маълум даражада ҳоли бўлади. Бунинг устига болаларни тиббий кўриқдан ўтказиш ташкилий жиҳатдан анча қулай бўлади. ---

Одатда тиббий кўриқдан ўтказишда иккита муҳим масалани ҳал қилиш муҳимдир. Жумладан, атмосфера ҳавосининг ифлосланиш даражаси кузатиладиган жойларда турлича бўлмаса ёки ифлосланмаган назорат районлари олинмаса, касалликлар фарқини аниқлаш жуда мураккаб бўлади. Назорат райони сифатида ҳавоси ифлосланмаган ҳудудлардаги текширувдан ўтказилган болаларнинг касалликлари ҳавоси турли газлар, чанглар ва аэрозоллар билан ифлосланган районлар болаларининг соғлиғидан анча яхшироқ бўлиб, улар турли физиологик кўрсаткичлари билан бир-биридан фарқ қилади. Бундан ташқари, текшириладиган районларнинг иқтисодий ва ижтимоий жиҳатлари, аҳоли турмушининг санитария ҳолати бир хил бўлмоғи керак. Текширув ўтказишнинг режаларига асосан:

1) аҳолини тиббий кўриқдан ўтказишда нафас йўлларига, кўзга, юрак-қон томир касалликларига, асаб ва бошқа аъзоларга бўлган таъсир синчковлик билан текширилади;

2) болаларнинг жисмоний ривожланиши ўрганилади, яъни бўйиннинг ўсиши, кўкрак қафаси айланасининг ҳолати, ўпкасининг ҳаётий ҳажми ва бошқалар ҳисобга олинади;

3) организмда содир бўладиган физиологик, биокимёвий жараёнларни ўрганишда турли замонавий усуллардан фойдаланилади;

4) касалликларни тавсиф, таҳлил қилишда санитария-статистика ҳамда математика усулларидан фойдаланилади, нисбий ўртача қиймат, стандартли кўрсаткичлар ва ишончли аниқ коэффициентлар топилади.

Мазкур усуллар ёрдамида назорат ва тажриба ўтказилаётган районларда яшовчи аҳолининг касалликлари атрофлича ўрганилади ҳамда аниқ фарқ топилгач, касалликларни камайтириш тадбирлари ишлаб чиқилади.

Атмосфера ҳавосининг инсон организмига ва унинг турмуш тарзига таъсири ўрганилар экан, яна бир масалага тўхталишга тўғри келади, бунда гап инсон организмига таъсир қиладиган омилларнинг бир нечаси устида боради.

Шунинг айтиши керакки, атмосфера ҳавосидаги газсимон, чанг кўрнишидаги ҳамда буғ ҳолатидаги зарарли тажовузкор моддаларнинг сони кўп. Бу моддаларнинг қайси бири муайян шароитда одам организмига таъсир этади деган савол турналади. Шунингдек зарарли тажовузкор моддаларга одам организмининг меъёрий ҳолати, касаллиги ёки сурункали чекиш, спиртли ичимликлар ичиш ва бошқа ижтимоий, иқтисодий

5-жадвал

Заҳарли туманларнинг аҳоли саломатлигига зарарли таъсири

Шаҳарлар	Давр (кўндалар)	Вафот этганлар	Заҳарланганлар мурожаати
Масс (Белгия)	1930 й., декабрь	63	Бир неча юз киши Аҳолининг 43% и, шундан 10% и огир ҳолда Жуда кўп киши Кузатилаган
Донор (АҚШ)	1948 й., октябрь	20	
Лондон (Англия)	1952 й., декабрь	3900	— < —
— < —	1955 й., январь	240	
— < —	1956 й., январь	1000	
— < —	1957 й., декабрь	800	
— < —	1959 й., январь	200	
— < —	1962 й., декабрь	850	
Нью-Йорк (АҚШ)	1958 й., ноябрь	Ҳамма ёшларда бўлган ўлим	
— < —	1962 й., ноябрь	Катта ёшдаги кишилар орасида бўлган ўлим	— < —
— < —	1962 й., декабрь	— < —	— < —
— < —	1966 й., ноябрь	— < —	— < —
Детройт (АҚШ)	1952 й., сентябрь	Болалар ўртасида кузатилаган ўлим	— < —
Осока (Япония)	1962 й., сентябрь	60	— > —
Роттердам (Нидерландия)	1953 й., февраль	Ҳабар берилмаган	— > —
Собиқ СССР	Кўрсатилмаган	Кўрсатилмаган	— > —

омилларнинг таъсири бўладими деган савол ҳам турлилиши табиий. Бундан ташқари, турли кимёвий токсикологик хусусиятга эга бўлган моддаларнинг бир-бири таъсирини кучайтириш ёки бетарафлаш, ёхуд пасайтириш хусусиятлари назарда тутилса, бундай саволларга жавоб бериш анча мураккаб бў-

лади. Мабодо, кимёвий моддалар жами бир-бирининг таъсирини ошириб юборса, у ҳолда оргачизмнинг заҳарланиши содир бўлади. Ҳақиқатан ҳам кимёвий моддалар бир-бири билан ўзаро қўшилганда уларнинг хусусиятларида маълум ўзгаришлар бўлади.

Ушбу жадвалдаги маълумотлар одам организмига ҳаво билан бир неча хил зарарли моддаларнинг кириши қандай фожияли оқибатларга олиб келишини кўрсатади.

Одамлар заҳарли туманлардан ўпкада SO_2 газининг кўпайиб кетишидан ҳалок бўладилар. Сульфит ангидриди газини муаллақ ҳолдаги заррачаларга сингиб, ҳаво орқали альвеолаларга етиб боради ва у ерда SO_2 қуюқлиги (концентрацияси) юқори даражага етади.

Хуллас, чанг зарралари заҳарли моддани ўпка альвеолаларига етказувчи омил бўлиб қолади. Альвеолалардаги SO_2 қуюқлигининг ошиши организм заҳарланишига олиб келади.

Заҳарли туманлардан кўпинча сурункали ўпка, юрак ва асаб касалликлари билан оғриган беморлар жуда қийналадилар. Масалан, АҚШ нинг Янги Орлеан шаҳрида ҳавонинг инфлосланиши аҳоли орасидаги бронхал астма касаллигини ривожланишига олиб келган.

Шунга ўхшаш ҳодиса Япониянинг Иокоачи шаҳрида ҳам кузатилган. АҚШ нинг Нэшвил шаҳрида одамлардаги бронхал астма касаллигининг кучайиши билан атмосфера ҳавосини инфлосланишининг даражаси орасида узвий боғланиш борлиги аниқланади. Бундай ҳолларда назорат районларини излашнинг ҳожати бўлмайди. Чунки бунда атмосфера ҳавосининг бронхал астма касали зўраймаган вақтдаги ҳолати назорат далиллари хизматини утай олади.

Демак, атмосфера ҳавосининг инфлосланишидан келиб чиқадиган заҳарланиши ҳавонинг инфлослиги билан изоҳлаш учун назорат сифатида бир гуруҳ аҳолининг ўзи кифоядир.

Инфлосланган атмосфера ҳавоси аҳоли ўртасида сурункали ўзига хос ёки ўзига хос бўлмаган касалликларни келтириб чиқариши мумкин. Булар эса, ўз навбатида, иккига бўлинади:

1) зарарли моддалар сабаб бўладиган сурункали ўзига хос касалликлар. Масалан, кўрғошиндан касалланиш, фтордан флюороз касаллиги келиб чиқиши мумкин ва ҳоказо.

2) зарарли моддалар ҳаво орқали сурункали ўзига хос касалликларни келтириб чақириб, уларнинг заминда организмнинг қувватсизлиги, бардошсизлиги оқибатида юқумли касалликлар пайдо бўлиши мумкин.

Атмосфера ҳавосининг кўмир ёқиш билан борлиқ инфлосланиши силикоз, пневмококкиоз ёки антиракоз касалликларни чиқариши мумкин. Жумладан, симобнинг метилли бирикмаси, полихлорли бифенил препаратлари, асбестлар ҳам ўзига хос сурункали касалликларни келтириб чиқариши мумкин.

Ўпчаннинг айрим префектураларида «нтай-нтай» деб аталувчи касаллик қайд қилинган. Бу касалликнинг келиб чиқи-

шига кадмий ва унинг бирикмалари сабаб бўлади. Шунингдек, симобнинг метил гуруҳли бирикмаси ҳам минимата деб аталувчи касалликни келтириб чиқаради. Бундай касаллик дастлаб Япония, Гана, Эрон ва Ироқда аниқланган.

Одатда, ҳавоси жуда ифлосланган шаҳарларда содир бўладиган нотипик сурункали касалликларга сабаб бўладиган омиллар узоқ вақт одам организмга тушиши натижасида пайдо бўлади. Бундай касалликларни аниқлашда таққослаш йўли билан далилларга асосланиб, хулоса чиқарилади. Бунда иқтисодий, ижтимоий, иқлимий ва бошқа жиҳатлардан бир хил икки район аҳолиси касалликларининг кўрсаткич даражаси аниқланади. Биринчи район аҳолиси саноат корхоналари чиқиндилари билан ифлосланган ҳаво таъсирида бўлса, иккинчи район аҳолиси бундан ҳоли бўлади. Касалликлар тўғрисида олинган далиллар таққосланиб, бундаги фарқлар статистик ҳисоб-китоблар йўли билан пухта ўрганилади, сўнгра далилларга асосланиб, касалликларни келтириб чиқарувчи омиллар аниқланади, уларга барҳам бериш чоралари кўрилади.

Ҳавонинг ифлосланиши билан боғлиқ барча томонлар атрофлича ҳисобга олинган, бажарилиши лозим бўлган иш дастури тузилиши керак. Ҳаво ифлосланишининг аҳоли саломатлигига таъсирини ўрганиш учун аввал кузатиш районларини аниқлаш керак, бунда уч район тажриба учун етарли бўлади. Бу районлар ҳудудида ҳаво таркиби турли даражада бўлиши мумкин:

1. Гоҳо район ҳавоси шу даражада ифлосланган бўладикки, унинг таркибидаги зарарли моддалар рухсат этиладиган меъёрдан кўп бўлади.

Олиб борилган илмий тадқиқотлар шуни кўрсатадиган зарарли моддалар миқдори рухсат этиладиган меъёрдан (РЭМ) 5 марта ошса, умумий касалликлар миқдорининг ошиши ва уларнинг тарқалиши кузатилади. Мабодо, бу моддалар РЭМ дан 2—3 марта ошса, организмда баъзи функционал-физиологик ўзгаришларни келтириб чиқаради.

2. Биринчи назорат райони. Бу районда атмосфера ҳавосидаги зарарли моддалар РЭМ да ёқин унга яқин бўлади. Аҳоли ўртасида умумий касалликлар ўрганилганда зарарли моддалар аҳоли саломатлигига зарар етказмаслигини кўрсатади.

3. Иккинчи назорат райони. Бу районда атмосфера ҳавоси таркибидаги зарарли моддалар РЭМ дан анча кам бўлади. Саноат корхоналари чиқиндилари оқибатида келиб чиқадиган касалликлар умуман кузатилмайди.

Бундай районларни танлашда санитария органлари қуйидаги маълумотларни тўплашлари керак бўлади:

- ҳавони ифлослантувчи манбалар сони;
- иқтисодий-ижтимоий ривожланиш борасидаги маълумотлар;
- ижтимоий, гигиеник ва бошқа материаллар;

даволаниш ва профилактика муассасаларининг сони ва улар фаолиятининг сифати;

поликлиникага қиллинадиган мурожаатлар асосида аҳолига тиббий хизмат кўрсатиш ҳажми, касалликларнинг аҳоли ўртасида тарқалиш даражаси.

Кичик аҳоли манзилгоҳлари назоратга олинганда аҳолининг барча қатламлари кузатилиши зарур, уларнинг сони 25—30 минг кишидан кам бўлмаслиги керак. Кузатиш натижасида олиннадиган далиллар аниқ бўлиши, атмосфера ҳавосининг инфлосланиши билан касалликлар орасида боғланиш борлигини исботлаш лозим. Бу борада боғча ва мактаб ёшидаги болалар гуруҳини танлаш ва кузатиш аниқ маълумотлар беради. Чунки улар спиртли ичимликлар ичиш, чекиш сингари зарарли одатлардан ҳолидир.

Кейинги йилларда олимлар катта ёшли касб эгалари гуруҳлари ўртасида текширишлар олиб борилганда бир гуруҳ ишчилар бир хил пехда бир хил касбга эга бўла туриб, лекин ишдан сўнг улар ҳавоси ҳар хил даражадаги физиологик ўзгаришларга учраб, кўпроқ инфлосланган районда турлича касалланишига эътибор бердилар.

ТУРАР ЖОЯЛАР ҲАВОСИДАГИ ЗАРАРЛИ МОДДАЛАРНИНГ ГИГИЕНИК МЕЪЕРЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ПРИНЦИПЛАРИ

Гигиена фани ҳаводаги зарарли моддаларнинг рухсат этиладиган миқдорини аниқлаш борасида бир қанча амалий тадбирларни жорий этди. Ҳозир гигиенистлар 1 м³ атмосфера ҳавосида инфлослантирувчи моддаларнинг рухсат этиладиган миқдорини ишлаб чиқиш усулларини ишлаб чиққанлар.

Рухсат этиладиган миқдор (РЭМ)нинг ишлаб чиқилганлиги фан-техника тараққиётининг муҳим ютуқларидан биридир. Илмий асосда ишлаб чиқилган РЭМ воситасида саноат корхоналари ўзларининг инфлос чиқиндиларини шу меъёрдан оширмасликка ҳаракат қиладилар. Жумладан, корхоналарнинг илмий-техника кенгашлари зарарли чиқиндиларни кам чиқариш ёки умуман чиқармаслик мақсадида мавжуд технологик жараёнларни пухта ўзгартиришга, тутун, чанг, қурум ва заҳарли газларни ушлаб қолувчи воситаларни яратишга мажбур бўладилар.

Шуни қайд қилиб ўтиш керакки, гигиена фани РЭМ ишлаб чиқариш асосларини биринчи бўлиб яратди. Йирик олим В. А. Рязанов 1946 йили атмосфера ҳавосининг инфлосланиш даражасини белгилаб, қуйидагиларга эътибор бериш лозимлигини кўрсатиб ўтди:

1. Атмосфера ҳавосида инфлослантирувчи моддаларнинг РЭМ и одам организмига бевосита ёки билвосита зарарли таъсир кўрсатмайдиган миқдорда бўлиши керак. Бунда одамнинг меҳнат фаолиятига ва соғлиғига путур етказмаслик назарда тутилади.

2. Заҳарли моддаларга ўрганиб қолишни кўнгилсиз ҳолат, организмнинг заҳарланиши даври деб тушунмоқ лозим. Модданинг заҳарли бўлишини туғдирадиган бундай миқдор руҳсат этилмайдиган миқдор ҳисобланади.

АТМОСФЕРА ҲАВОСИ ИФЛОСЛАНИШИНING ҲСИМЛИКЛАРГА ТАЪСИРИ

Сўзсиз, саноат корхоналаридан ажралиб чиқадиган моддаларнинг ҳаммаси, жумладан кислоталар, ишқорлар, чанглар, газсимон ва буғсимон моддалар ўсимликлар оламига салбий таъсир кўрсатади. Катта-катта саноат корхоналари атрофидаги ўрмонлар 3—5, 10—25 км нарида жойлашган бўлишига қарамай, чиқинди моддалар билан озорланиши ҳақида маълумотлар б.р. Тахминларга қараганда, заҳарли газлар ўсимлик баргларининг ҳужайра протоплазмасига кучли таъсир кўрсатади, айниқса фтор, хлор, сульфит ангидриди газини ўсимлик баргларига жуда заҳарли таъсир кўрсатиб, ҳатто куйдириб юборади. 1 м³ ҳаводаги SO₂ газининг миқдори 1 мг бўлса-да, лекин у ўсимликда кечадиган фотосинтез жараёнларини сустайтиради. Чанг, қурум ва бошқа чиқиндилар дарахт баргларига ўтириб, нафас олиш тешикчаларини тўлдириб қўяди. Қуёш нурининг хлорофилл дончалари етиб Соришини кескин камайтиради.

Саноат корхоналари дудбуронларидан чиқаётган дуд ва қурумлар таъсирида дарахт барглари сарғаяди, боғлардаги дарахтларда турли доғлар пайдо бўлади, пирсвардида ўсимлик барглари қуриб, тушиб кетади.

Арча ва турфа мевали дарахтлар газлар таъсирига ўта сезгирликлари билан ажралиб туради. Саноат корхоналари жойлашган ҳудудлар атрофидаги ўрмонларда яшовчи қушлар, турли ҳайвонлар мазкур жойлардан ҳавосини нисбатан тоза жойларга кўчиб, ҳавосини бузилган жойларда асаларилар ҳам қирилиб кетади.

Атмосфера ҳавосининг ифлосланиши ўсимликлар дунёсигагина эмас, балки тупроққа, дарё сувларига ҳам зарарлидир.

Тадқиқотлар атмосфера ҳавосини ифлосланган районларда касалларнинг нисбатан кўп бўлиши турар жойлардаги ҳавонинг тўғридан-тўғри чиқинди моддалар билан ифлосланишига боғлиқ эканини кўрсатади. Шундай районларда юрак касалликлари, нотипик кўринишдаги ўпка касалликлари кўпайиши, болаларнинг бўйга ўсиш, кўкрак қафаси, тана вазни каби муносивликларда жиддий ўзгаришлар бўлиши қайд қилинган.

АТМОСФЕРА ҲАВОСИНING ТАБИИЙ ТОЗАЛАНИШИ

Инсониятни, шу жумладан, бутун жониворларни ўз бағрига олган табиятда ҳар қандай зарарли модда ҳаддан зиёд кўпайиб кетмаса, табий жараёнлар таъсирида зарарли омил-

лар ўз-ўзидан зарарсизланиши мумкин. Масалан, тупроққа олинган гўнг 3—6 ой мобайнида бактериялар, табий таъсирлар ёрдамида ноорганик моддаларга айланади, инфекциялар қирилди, натижада одам организмга зарар етказмайдиган ҳолатга келади. Шунингдек, атмосфера ҳавосига чиқариб ташланадиган газсимон, бугсимон моддалар ёки чанглари оз миқдорда бўлса, вақт ўтиши билан ўз-ўзидан зарарсизланиши мумкин. Ўз-ўзи зарарсизланиш атмосфера ҳавосида кечадиган доимий табий, кимёвий жараёнлар таъсирида юз беради.

Умуман атмосфера ҳавосининг ўз-ўзи тозаланиш хусусияти жуда секин кечади, унга тушадиган зарарли ифлосликлар салмоғи эса ортиб боради.

Атмосфера ҳавосининг тозаланишида ёғинлар асосий роль ўйнайди. Ҳаво таркибидаги зарарли омилларни қор ва ёғин ювиб кетади.

Ёғингарчилик қанча кўп бўлса, ҳаво таркиби шунча кўп тозаланади. Ҳавони тозалашда дов-дарахтлар, қолаверса бутун ўсимликлар оламининг аҳамияти каттадир. Масалан, дарахт барглари чанг зарраларини кўп миқдорда ушлаб қолади, зарарли газларни ўзига сингдириб олади.

Дарахт барглари ҳаводан CO_2 газини фотосинтез реакциялари воситасида олиб, ҳавога тоза оксигенни чиқаришда катта роль ўйнайди.

Ҳавонинг ифлосликлардан тозаланишида сув ҳавзаларининг роли ҳам бор. Океан ва денгиз сувлари айниқса экватор минтақаларида зарарли моддаларни худди насосдек тортиб ҳавони тозалашда ёрдам беради. Илмий тадқиқотлар шунни кўрсатадики, катта дарёлар — Волга, Ангара, Енисей ва бошқа дарёлар ҳам ҳаводан сульфит ангидридини, азот оксидини ўзига сингдириб, ҳавони тозалашда ёрдам беради.

Шунини айтиш керакки, атмосфера ҳавоси таркибидаги зарарли чиқиндилар ҳамда газлар камайишида фаол қатнашган ёғин сувлар сув ҳавзаларини маълум даражада ифлослантиради.

Моддаларнинг ўсимликлар дунёсига, ҳудуд иқлимга, ҳавонинг мусоффолигига, аҳолининг яшаш шароитига ноҳуш таъсир кўрсатувчи миқдори ҳеч қачон этиладиган миқдор (РЭМ) деб қаралмайди. Шу бондан ҳам ҳар бир кимёвий модданинг атмосфера ҳавосидаги РЭМини ишлаб чиқиш ва уни амалда татбиқ этиш катта аҳамият касб этади.

Атмосфера ҳавосининг ифлосланиш даражаси аниқланганда унда модданинг номи ва миқдорини билишнинг ўзи кифоя қилмайди. Бунда албатта аниқланган миқдор рухсат этиладиган миқдордан неча фоиз ортганлиги сўралади. РЭМ нинг ҳар бир модда учун ишлаб чиқилиши атмосфера ҳавоси ифлосланиши ортиб кетмаслигининг гаровидир.

Атмосфера ҳавосидаги заҳарли моддалар РЭМини аниқлаш учун аввал энг кичик миқдор аниқланади. Бу миқдор РЭМни аниқлаш учун керак бўлган лимитли сезгир кўрсаткичлар

билан изоҳланади. Масалан, кишининг сезги органлари ҳаводаги зарарли модданинг ҳидини сезмаса, унинг мазкур миқдорни организмга ҳамда ташқи муҳитга зарар қилмаса, у ҳолда заҳарли модданинг лимит кўрсаткичи одамнинг сезги органлари ҳисобланади. Чунки энг кичик бўсаға миқдорни ҳозирги ҳолда инсоннинг сезги аъзоларигина аниқлайди.

Агар мазкур миқдор ташқи муҳитга таъсир қилса, у ҳолда гигиеник меъёр ишлаб чиқиляётганда ташқи муҳитни ўзгартирувчи энг кичик бўсаға миқдор назарда тутилади.

6-жадвал

Египгарчиликнинг атмосфера ҳавоси тозаланишига таъсири

Египгарчилик миқдори (мм ҳисобида)	1 м ³ ҳавога қурум чиқиши (г ҳисобида)
0—20	9,8
20—40	10,6
40 ва ундан кўп	16,9

Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги мамлакатлари атмосфера ҳавосидаги ҳар бир заҳарли моддага гигиеник жиҳатдан икки хил меъёр белгиланади. Катта, бир йўла ва ўртача суткалик рухсат этиладиган кичик бўсаға миқдор шулар жумласидандир. Бир йўла, катта РЭМ ни ишлаб чиқиш (20 минут) ифлосланган атмосфера ҳавосининг инсонга қисқа муддатли таъсири оқибатида пайдо бўладиган рефлектор (ҳидни сезиш, мия ярим шарларининг биоэлектрик фаоллиги, кўзнинг сезгирлиги ва ҳоказо) реакциясига асосланган.

РЭМ дан турар жойлардаги атмосфера ҳавосининг ифлосланишини ўрганишда фойдаланилади. Уртача суткалик РЭМ, модданинг организмга умумий таъсири, канцероген, мутаген таъсири сурункали тажриба ўтказиш йўли билан ўрганилади ва организмга таъсир этадиган энг кичик бўсаға миқдор топилади.

Бунинг учун керак бўлган далиллар тажриба ўтказиш йўли билан аниқланади. Бир йўла, катта рухсат этиладиган миқдорни топиш учун инсоннинг нафас йўллари орқали 5—20 минут давомида иш зонаси ҳавосига мўлжалланган РЭМ таъсир эттирилади. Бундай миқдор одамлар учун хавф туғдирмайди. Аввал модданинг ҳиди аниқланади. Нафас йўллари билан аниқланиладиган модданинг энг кичик миқдоридаги ҳид аниқланилади. Бу миқдор бўсаға бўлиб, кейин нафас органларининг рецептив зоналарини қитиқловчи миқдорда бўсаға ва бўсаға ости миқдорлари топилади. Бўсаға ости миқдори рухсат этиладиган миқдор сифатида қабул қилинади ва махсус гигиеник муаммолар комиссия томонидан тасдиқланиб, қонунлаштирилади. Уртача суткалик РЭМ заҳарланишларининг олдини олишда катта роль ўйнайди. Жумладан, рефлектор реак-

дияларни аниқлашда хронорелфосометрия, электроэнцефолография ва бошқа усуллардан фойдаланиш мумкин.

Уртача суткалик РЭМ ни топишда муайян мсдданинг умумий таъсири ўрганилади, бунинг учун суткалик махсус тажриба ўтказилади. Оқ каламуш, денгиз чўчқаси каби лаборатория ҳайвонлари устида тажрибалар олиб борилади, бунда организм билан ўрганиладиган модданинг контакт қилиш модели яшлаб чиқилади. Махсус камераларда суткалик тажриба ўтказилади. Бунда 3—4 ой мобайнида ҳар кун 24 соат давомида тажрибадаги ҳайвонларга ҳаво билан ўрганиладиган модда юберилади. Тажрибада бўлган ҳайвонлар нафас йўли орқали ўрганилаётган моддани ўз гуруҳига қараб турли миқдорда (концентрацияда) олади.

Энг кичик таъсир этадиган миқдор шу йўсинда топилади. Бу миқдор модданинг бўсага ости миқдори бўлиб, РЭМ га асос бўлади. Ўтказиладиган мазкур тажриба сурункали бўлиб, 3—4 ой давомида динамикада ҳайвонлар соғлиғи текширилади, улар организмда содир бўлаётган ўзгаришлар аниқланади. Ҳайвон организмда рўй берадиган ўзгаришларнинг кичик миқдорли моддалари билинар-билимас бўлиши мумкин.

Шунинг учун ҳам тажриба даврида энг нозик, кичик ўзгаришларни аниқлайдиган усуллардан ва тегишли асбоб-ускуналардан фойдаланилади. Бунда физиологик, биокимёвий, гистокимёвий ҳамда морфологик усуллардан фойдаланилади, энг нозик кўрсаткичлар аниқланади.

Тажриба вақтида олий нерв тизимидаги ўзгаришларга катта аҳамият берилади. Айрим тажрибаларда қоннинг ферментатив ҳолати, оксил фракциялари, қондаги SH гуруҳлар ҳамда организмлардаги витаминлардан С, В₁, В₂ ва бошқаларнинг энг кам миқдорининг эмбрионга, сперматазондларга таъсири, канцероген, мутаген, аллергеник хусусиятлар ўрганилади. Дарҳақиқат, жуда кўп кимёвий моддалар юқорида зикр қилинган хусусиятларга эга экан, атмосфера ҳавосининг ифлосланишидан турли хил касалликлар, жумладан, аллергия, рак сингари касалликлар пайдо бўлмоқда. Узоқ давом этадиган тажрибалар заҳарли моддаларнинг оз миқдори асаб тизимида, қонда, ферментларда ўзига хос бўлмаган ўзгаришларга олиб келишини кўрсатади.

Шуни қайд қилиб ўтиш керакки, юқорида келтирилган маълумотлар фақат бирон-бир заҳарли модда устида кетяпти. Ваҳоланки, аҳоли турар жойларининг атмосфера ҳавосида кўп турли таъсирчан кимёвий моддалар бўлиши мумкин. Демак, организмга бир қанча заҳарли моддаларнинг таъсири қандай бўлишини ўрганиш зарур. Бундай тажрибалар анча мураккаб кечади.

Гигиеначи олимлар гигиеник меъёрлар ишлаб чиқишнинг назарий ва амалий томонларини ҳал қилишда катта фаолият кўрсатдилар. Масалан, атмосфера ҳавосида бир қанча модда-

лар мавжуд бўлиб, улар бирваракайнига ўз таъсирини кўрсатадиган бўлса, уларнинг атмосфера ҳавосидаги рухсат этиладиган миқдор қуйидаги формула асосида аниқланади:

$$\frac{C_1}{ПДК_1} + \frac{C_2}{ПДК_2} + \frac{C_3}{ПДК_3} + \frac{C_n}{ПДК_n} \leq 1 \text{ъни, } , ,$$

C_1, C_2, C_3, C_n — атмосфера ҳавосидаги зарарли моддаларнинг ҳақиқий миқдори. $ПДК_1, ПДК_2, ПДК_3, ПДК_n$ — мазкур моддаларнинг рухсат этиладиган миқдори.

Бу формулага кўра, моддаларнинг асл миқдорлари йиғиндиси ва улар РЭМнинг нисбати 1 дан ошмаслиги керак.

Шу нарса маълумки, ҳозирда шаҳарларнинг атмосфера ҳавоси таркибида жуда кўп турли зарарли моддалар мавжуд. Шу бождан уларнинг инсон организмига биргаликдаги таъсирини ўрганиш ҳамда кичик таъсир этадиган ёхуд таъсир этмайдиган миқдорини топиш ва инфосланишлар олдини олиш катта аҳамият касб этади. Бу масаланинг бир томони, иккинчидан, инсон организми ўз фаолияти ва тузилиши жиҳатидан мураккаб экотизмига кирди.

Демак, атмосфера ҳавоси инфосликларининг инсон организмига таъсирини ўрганишда юқорида айтиб ўтилган ҳолатлар назарда тутилмаса, бажариладиган вазифалар кутилган натижани бермайди.

Маълумки, тирик организм бир қанча мураккаб функцияларни бажаради, улар эса асаб, юрак, қон-томир тизимлари, эндокрин органлар учун айниқса ҳосил. Атмосфера ҳавоси таркибидаги зарарли моддалар ана шу тизимларнинг фаолиятига таъсир кўрсатади.

Ҳар бир модданинг ўзига хос таъсирини гигиенистлар турли математик моделлар тузиш йўли билан атрофлича ўрганиб, кейинги йилларда кўпгина маълумотлар тўпладилар. Бу маълумотлар одам организмида пайдо бўладиган патологик жараёнларнинг келиб чиқишида турли таркибий қисмлар ролини аниқлашга ёрдам беради.

Кимёвий таъсиротлар натижасида организмда кечадиган жараёнларни, яъни биокимёвий реакцияларни математик ҳисоблаш йўли билан аниқлаш, таҳлил қилиш ва хулосалар чиқариш йўлга қўйилмоқда.

РЭМ нинг ишлаб чиқилиши гигиена фанининг катта ютуғидир, бу эса ўз навбатида, санитария органлари фаолиятида муҳим воситадир.

Маълумотларга қараганда, ҳозирги атмосфера ҳавоси учун 600 та кимёвий модданинг РЭМи ишлаб чиқилган, шунингдек 38 та модданинг бирлашиб таъсир қилиши ўрганилган бўлиб, улар учун меъёрлар белгиланади.

Гигиена фанида энг мураккаб масалалардан бири ишлаб чиқилган РЭМ ни инсон организмига ва унинг фаолиятига кўчиришдир. РЭМ одатда ҳайвонларда ўткир ёки сурункали тажрибалар ўтказиш йўли билан аниқланади.

Табиий савол туғилиши мумкин: тажриба йўли билан аниқланган энг кичик таъсир қилмайдиган миқдор инсон организм учун тўғри келадими ёки йўқми? Табиий шароитда ишлаб чиқилган РЭМ ҳақиқатда одамларга таъсир этмаслигини билиш учун уларнинг саломатлиги атрофлича тиббиёт кўригидан ўтказиладн.

Шуни айтиш керакки, сурункали тажриба йўли билан аниқланган таъсир этмайдиган энг кичик ўртача РЭМ ни одамга бевосита татбиқ қилиш мумкин. Бўсаға ости миқдор бўсаға миқдоридан 3—10 баравар кам бўлади. Шу билан мазкур миқдорлар одамларга таъсир кўрсатмайди. Бироқ аллерген, мутаген, канцероген, тератоген хусусиятига эга бўлган кимёвий моддалар сурункали тажрибалар йўли билан аниқланган бўлиб, ўрганилаётган таъсирчан моддалар шу хусусиятларга эга бўлса, у ҳолда олинган тажриба хулосаларини одамга нисбатан татбиқ этиб бўлмайди.

Ҳозирги давргача тўпланган маълумотлардан олинган хулосага қараганда илмий-текшириш институтларида тажриба йўли билан ишлаб чиқарилаётган РЭМ нинг одамларнинг реал турмуш шароитига татбиқ этилиши ижобий натижалар бермоқда, яъни атмосфера ҳавосидаги зарарли моддалар миқдори РЭМ га тенг бўлса, одамлар орасида касалликлар тарқалиши кузатилмайди. Демак, РЭМ ни таъминлаш одамлар соғлигида бирор ўзгаришларни келтириб чиқармайди, уни ҳатто ёш болалар учун ҳам татбиқ этса бўлади. Агар РЭМ 2—4 баравар ошиб кетадиган бўлса, нафас олиш органлари фаолиятида ўзгаришлар келиб чиқишига сабаб бўлади. Агар у 5—7 баравар кўпайса, аҳоли ўртасида касалликнинг кўпайиши кузатилади.

Ҳар бир зарарли модда атмосфера ҳавоси орқали организмга тушганда, организм унга ўзига хос биологик реакциялар билан жавоб беради. Масалан, бетоб бўлиб қолади, ўлиши ҳам мумкин. Атмосфера ҳавоси ифлосланганлигининг организмга таъсир этиш даражаси уч даврли бўлиши мумкин:

1- давр асосан атмосфера ҳавоси ифлосланишининг бўсаға миқдор ости бўлиб, унинг организмга ҳеч қандай таъсири бўлмаслиги мумкин.

3- даврда одам организми заҳарли омил билан заҳарланиб, унда кечаётган хасталаниш жараёнлари аста-секин сезилади.

Юқорида кўрсатиб ўтилган 1- ва 3- даврлар оралигида 2- давр ётади. Мазкур зонада хасталаниш жараёнлари ҳали аниқ бўлмайди ёки бу давр касалланиш олди даври бўлиб, касаллик беморнинг ўзига, шунингдек бошқаларга ҳам сезилмайди.

Касалликнинг иккинчи даврида сийдик таркибида 17 кетостерондлар миқдорининг ошиши, қоннинг айрим ферментлари, ҳайвонлардаги шартли рефлексларнинг бузилиши, бош миёда биопотенциалларнинг ўзгариши ва бошқалар жуда чуқур бўл-

маган орқага қайтувчи ўзгаришлардир. Бунини организмни ҳимояланиш ҳамда мосланиш реакцияси деса ҳам бўлади.

Хорижий мамлакатларда рухсат этиладиган миқдорлар кўпинча учинчи давр ўзгаришларини чақирадиган миқдорда тасдиқланади, яъни бундай давлатларда қабул қилинган РЭМ Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлигидаги РЭМ дан анча кўпроқ. Масалан, сульфит ангидриди учун ҳамдўстликда рухсат этиладиган миқдор 1 м³ атмосфера ҳавосида 0,05 мг га тенг бўлса, АҚШда — 0,26 мг, Францияда — 0,75 мг, Швецияда — 0,25 мг, Швецарияда 0,5—0,75 мг, Польшада — 0,35 мг, Японияда эса 0,1 мг деб қабул қилинган.

Кейинги бир неча ўн йилда амалий жиҳатдан ташкилий ўзгариш рўй берди. Бу борада жуда кўп қонуниятлар очилди, айниқса зарарли моддаларнинг энг кичик миқдорда организмга сурункали таъсир этиши тўғрисидаги назариялар гигиена фанини маълум даражада бойитди, шу билан бирга огоҳлантириш ва кундалик санитария назорати яхшиланишига имконият туғдирди. Масалан, математик моделлар воситасида ҳисоблаб чиқилган формалар ёрдамида атмосфера ҳавоси учун тахминий безарар таъсир этиш даражаси ишлаб чиқилди.

Маълумки, кимё саноати корхоналарининг тараққиёти халқ хўжалигига турли хил кимёвий моддалар беряпти, унинг устига кўп миқдорда пестицидлар ва бошқа хил кимёвий моддалар чет мамлакатлардан харид қилинмоқда. Бироқ халқ хўжалиги мақсадларида ишлатилаётган кимёвий моддалар учун ташқи муҳит объектларида РЭМ ишлаб чиқилмаган бўлса, улардан фойдаланишга рухсат берилмайди.

Огоҳлантиришга онд санитария назоратини уюштиришда тахминий безарар таъсир этиш даражасини қўллаш ифлослантирувчи омилларни гигиеник нуқтан назарда баҳолашда ёрдам беради.

Кейинги вақтда концероген моддаларнинг атмосфера ҳавосидаги меъёрини ишлаб чиқиш долзарб масалага айланди. Бу моддаларнинг гигиеник меъёрларини ишлаб чиқишдаги асосий принциплар қуйидагилардир:

1) концероген моддаларнинг қайси миқдори тажриба қилинадиган ҳайвонларда ўрганилмасин, энг кичик таъсир этмайдиган миқдоридан бошлаб ҳайвонлар умрининг охиригача кузатиш;

2) математик модел асосида охириги натижанинг вақт-миқдорга боғлиқ эканлигини ҳисобга олиш;

3) концероген моддаларнинг оз миқдоридан вақт ўтиши билан унинг таъсири остида ўсма пайдо бўлишини олдиндан кўра билиш;

4) тажриба қилинадиган ҳайвонлардан олинган далилларни одамларга татбиқ қилиш ва бошқа объектлар учун РЭМ ни ҳисоблаш.

Концероген моддаларнинг мазкур принциплар асосида рухсат этиладиган миқдорини ишлаб чиқариш атмосфера ҳавоси-

ни муҳофаза қилишда, унинг сифатини яхшилашда катта аҳамият касб этади. Масалан, 3,4 бенз (а) пирен учун ишлаб чиқиладиган рухсат этиладиган миқдор гигиенистлар томонидан ҳар томонлама текшириб кўрилди, натижада ушбу концентрат модданинг ишлаб чиқилган ўртача суткалик РЭМни аҳоли ўртасида рақ касали, айниқса ўпка рақи касали тарқалишига сабаб бўлмаслиги тасдиқланди.

Кейинги йилларда атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш борасида яна бир кўрсаткич — рухсат этиладиган даражадаги чиқинди, деган меъёр гигиена ва санитария амалиётида қўлланилмоқда. Бунда ҳар бир саноат корхонасининг ўзи учун рухсат этиладиган даражадаги чиқинди деган меъёрни ишлаб чиқиши ва унга амал қилган ҳолда фазолият кўрсатиши керак бўлади.

Турар жойларнинг атмосфера ҳавосидаги зарарли моддаларнинг рухсат этиладиган миқдорини таъминлаш учун ҳар бир корхона ўзи ташқи муҳитга чиқариб ташлайдиган ҳар бир кимёвий модда, ҳар қайси инфосланттирувчи манба бўйича рухсат этиладиган чиқинди меъёрни ҳисобга олган ҳолда фазолият кўрсатиши керак. Ҳар бир чиқинди ҳавога мўлжалланган меъёрда чиқариб ташланадиган бўлса, турар жойлар ҳавосидаги РЭМ ни назорат қилиш мумкин бўлади.

Шундай қилиб, рухсат этиладиган чиқинди меъёрини ишлаб чиқишда атмосфера ҳавоси учун рухсат этиладиган миқдор ҳисобга олиниши лозим, чунки рухсат этиладиган чиқинди меъёри алоҳида ўзига хос меъёр бўла олмайди, у РЭМ нинг ҳосилдир.

Шунини қайд қилиш керакки, гигиена ва санитария амалиётига юқорида зикр қилинган рухсат этиладиган чиқинди меъёрининг киритилиши атмосфера ҳавосининг муҳофазаси назорати фақат гигиеник нормативлар, яъни рухсат этилган миқдорлар ёрдамида амалга оширилади.

АТМОСФЕРА ҲАВОСИДАГИ ЗАРАРЛИ ОМИЛЛАРНИНГ ЕР СИРТИГА ТАРҚАЛИШ ҚОНУНИЯТЛАРИ

Атмосфера ҳавоси турли кўринишдаги зарарли ва зарарсиз моддалар бўлмиш газлар, буғлар, чанглар, қурум ҳамда бошқа нарсалар билан инфосланади. Ҳавонинг инфосланиш даражаси кўп сабабларга, хусусан, турар жойлардаги ҳавони инфосланттирувчи манбаларга, хусусан, турар жойлардаги ҳавони инфосланттирувчи манбалар сонига, чиқариб ташланадиган газлар, буғлар ва бошқа омилларнинг миқдорига, турар жойларнинг иқлими, об-ҳавосига, рельефига, жўгрофий кенгликдаги жойланишига боғлиқ бўлади. Шунинг учун ҳам ҳавони инфосланттирувчи манбалардан чиқадиган зарарли моддаларнинг ҳаво ҳавзасида тарқалишини, шунингдек суюлиб кетишини ўрганиш атмосфера ҳавосининг муҳофазаси борасида санитария назорати амалиёти учун турли тадбирлар ишлаб чиқиш.

имконини яратади. Атмосфера ҳавосининг ер юзасига яқин ҳисмида бундай ҳолатларни ўрганиш айниқса катта аҳамият касб этади.

Атмосфера ҳавоси қисқа муддатда зарарли моддалар билан жуда юқори даражада ифлосланиши ва тезда ўртача даражадаги ифлосланишга қайтиши мумкин.

Гигиена нуқтан назардан аҳамиятга моликлиги қисқа муддатли энг катта миқдордаги ифлосланиш ҳамда узоқ муддатли ўртача миқдордаги ифлосланишдир. Сабаби қисқа муддатли катта миқдордаги ифлосланиш қўланса ҳидлар пайдо бўлишига, нафас йўллари қитиқланишига, шунингдек ўткир кўринишдаги касалликлар чиқаришига олиб борса, ўртача узоқ муддатли ифлосланишнинг асорати умумий касалланишга ва сурункали захарланишига олиб боради. Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги ҳудудида илгари мазкур ҳолатлар ҳисобга олиниб, бир йўла, катта рухсат этиладиган миқдор ва ўртача суткалик рухсат этиладиган миқдор қабул қилинган эди.

Атмосфера ҳавосининг ифлосланиш жараёнидаги зарарланиш даражаси қабул қилинган меъёрлар, яъни бир йўла рухсат этиладиган катта миқдор билан ўртача суткалик рухсат этиладиган миқдорни ҳисобга олиб, таққослаш тегишли гигиеник баҳолаш имконини беради. Демак, кундалик санитария назорати таққослаш йўли билан олиб борилади.

Гигиеник нуқтан назардан яна бир ҳолат — турли вақт давомида ўртача деб тушуниладиган моддаларнинг миқдорий нисбати катта аҳамият касб этади. Масалан, маълум вақт давомида моддаларнинг ўртача миқдорини аниқлаш ва турли вақт давомида ўртача моддаларнинг ўзаро миқдори даражаси нисбатини билиш маълум миқдордаги ифлослантирувчи моддалар билан аҳолининг касаллиги ўртасидаги боғланишни билиш имконини беради.

XX аср ўрталарида олиб борилган илмий-тадқиқотлар шуни кўрсатадики, 20—30 минут давомида бир йўла энг катта миқдорнинг ўртача суткалик миқдорга нисбати 3:1 га тенг бўлади.

Бироқ, бундай ҳолат фақат ёқилғилар ёниши натижасида атмосферага тушадиган ифлослантирувчи омиллар учунгина бўлмай, балки бундай ёқилғиларни уй хўжаликларида ишлатилиш натижасида пайдо бўладиган ифлослантирувчи моддаларга ҳам тааллуқдир.

Ҳозир фан-техника тараққиётни шаҳарларни марказлаштирилган иссиқлик таъминлаш имкониятини яратиб, ўз навбатида, шаҳар ҳавоси ифлосланишини ҳам сифат жиҳатидан, ҳам миқдор жиҳатидан ўзгартриб юбормоқда.

Санот марказларидан атмосфера ҳавосига тушадиган чиқиндиларнинг ниҳоятда интенсив ифлослантириши вақтга ва атмосферага нисбатан бир хил ва доимий эмас.

Атмосфера ҳавосига тушадиган ифлослантирувчи моддалар тутун мўрилари, вентиляция қурилмалари воситасида шаҳарлардан осмонга учиб, газ ва аэрозоллар ҳолида атрофдаги

ҳаво ҳавзасига аралашиб, узоқ масофаларга тарқалади. Манбадан ажралиб чиқаётган тутун қанчалик узоқлашмасин, тарқалиб кетиш натижасида кенгайиб, янада кўпроқ бўшлиқларни эгаллайди. У пиррвардида ер юзасига яқин атмосфера қабатини инфослантиради, қолаверса тупроққа ҳам шимиллиши, сингиши мумкин.

Дудбуронлардан чиқаётган ҳавони инфослантивчи моддаларнинг тарқалиш қонунияти шундайки, мўриларга яқин ҳаво ҳавзаларидаги зарарли моддалар нисбати нолга тенг, бироқ корхона мўрисидан бир неча юз метр узоқ ҳавзалардаги атмосфера ҳавосида ҳам инфосланиш нолга тенг бўлса ёки бундан оз бўлса, мўридан узоқлашниш билан инфосланиш кучайиши кузатилиши мумкин, ер юзасига яқинлашниш билан инфосланишлар миқдор жиҳатдан камая бориши кузатилади. Тутун чиқарувчи манба қанчалик баланд бўлса, тутун ва бошқа инфослантивчи моддаларнинг миқдори шунча кўп ва тез тарқалади.

Атмосфера ҳавосининг инфосланишига метеорология омиллари таъсир кўрсатади, чунки атмосфера ҳавосининг ҳаракати айниқса атмосфера чегараси яқинида тик, кўндаланг ва айланма, гирдобли бўлади. Бунда мазкур ҳаракатларнинг тезлиги ва йўналиши ўз ролини ўйнайди. Маълумки, атмосфера ҳавоси доим гирдобли ҳаракатда бўлиб, унинг катталиги, кенглиги, тезлиги, йўналиши ҳар хил бўлади. Бундай ҳаракат қуёш нури ҳавони нотекис иситиши, ер сирти тузилишининг нотекислиги ва яна бошқа омилларнинг таъсири натижасида вужудга келади. Ҳаво ҳаракатининг жой алмашилиши ҳаво қатламларида ҳароратнинг турлича бўлишига сабаб бўлади, бу эса, ўз навбатида, ҳавода зарарли газлар, буғлар, чанг ва аэрозоллар бир ҳаво қатламидан иккинчисига кўчиб юришини, уларнинг миқдори ҳар хил бўлишини келтириб чиқаради. Зарарли моддаларнинг сочилиши, тарқалиши ҳавонинг тик йўналишдаги ҳароратига боғлиқ бўлади. Чунончи, ҳар 100 м да ҳароратнинг 1°C ўзгариши, юқорига кўтарилишда пасайиб бориши атмосфера қатламида ўзгарувчан ҳолатни, ҳавонинг фаол аралашиб туришини ва гирдобли ҳаракатларни келтириб чиқаради. Қуруқликда бундай ўзгарувчанлик ёзда кундуз кунлари рўй беради.

Дудбуронлардан чиқаётган тутун ва газларнинг оқими, ҳароратининг ҳаво қатламидаги дарзжаси ҳавонинг тик ҳамда пастдан юқори томон ўзгаришига ҳам боғлиқдир. Масалан, тўлқинсимон ҳаво оқими тик (баландликдан пастга ёки аксинча) ҳароратнинг мўри яқинидаги ўзгарувчанлигига боғлиқ бўлади, бундай ўзгаришлар одатда кундузи, ҳаво очиқ вақтда ва қуёш нури ерни қизитган пайтларида ҳам кузатилади.

Конуссимон ҳаво оқими ҳарорат градиентининг кучсиз ҳолатида ва ҳаво булутли, шабадали намроқ бўлиб турганда кузатилади. Ярим доира ҳаво оқими дудбурондан узоқлашган сари кенгайиб, ҳавони булғатиб боради.

Бундай ҳолат ҳар галги қор ёғишдан сўнг, сусти шабадали очик ҳавода кузатилади. Ярим доира ҳаво оқими шамол тезлигига боғлиқдир. Бундай оқим ҳавони жуда хавфли даражада булғамайди. Чунки чиқинди моддалар анча узоқ масофаларга учиб кетади ва ҳавода кўпроқ «суюлади».

Бу албатта, кўпроқ мўрнининг узунлигига боғлиқ бўлади. Мабодо ҳавони ифлослантирувчи манбалар водийларда, тоғларнинг ораллиғида жойлашган бўлиб, газ ва чанг чиқарувчи мўрилар кўпроқ бўлса, ҳавонинг водий бўйлаб булганиши анча хавфли тус олади, зарарли газларнинг, чанг, кул ва аэрозолларнинг ҳаводаги миқдори ошиб кетишига сабаб бўлади.

Дудбуронлардан чиқаётган ҳаво оқими асосан кечалари кузатилади, кўпинча бу ҳол 1—2 соат давом этади, баъзан 8—9 соат ҳам давом этиши мумкин. Кўтарилган оқим зарарли моддалар атмосфера ҳавосида тарқалишига, сочилиб, миқдори камайишига имкон беради.

Гигиеник нуқтан назардан энг ноҳуш нарса — бу ифлосланган ҳаво оқимининг мўрилардан бурқсиб чиқиб «оқишидир». Бундай оқим атмосфера ҳавосидаги зарарли моддаларни ер юзасига яқинлаштириб, тупроқ ва ўсимликларни булғайди. Айниқса қишда ҳаво ҳароратининг пасайиб кетиши, дудбурондан чиққан дудларнинг иссиқлиги туфайли совуқ ҳавога дуч келиб, пастга, ерга оқади.

Дудбурон мўрилар атрофидаги зарарли моддаларнинг кондентацияси ошиб кетишига сабаб бўлади. Уларнинг бурқириб чиқадиган ифлос ҳаво оқими атмосферанинг ер юза қатламларини, пировардида тупроқнинг ўзини ҳам зарарлантиради. Бундай ҳаво оқимининг бир неча кун давом этиши турар жойлардаги аҳоли саломатлигига салбий таъсир кўрсатади.

Атмосфера ҳавосида зарарли моддаларнинг тикка ёки ётиқ тарқалиши шамол тезлиги ва йўналишининг ўзгарувчанлигига боғлиқ бўлади. Шамол тезлиги сусти бўлса, зарарли моддаларнинг атмосфера ҳавосидаги миқдори ортиб, аҳоли орасида зарарланиш кўпаяди. Масалан, А. П. Шицкова ва бошқалар маълумотларига кўра, шамол тезлигининг 2 метр секунд камайиши ҳаводаги бирикмаларнинг ерга яқинлашиши 5—6 км узоқлашишига, сульфит ангидриди газининг анча қисми тахминан 2 марта кам бўлишига олиб келади.

Шамол тезлиги қанча ортиб борса, ҳаводаги зарарли бирикмалар шунча узоқ масофаларга тарқалиб кетади, уларнинг аралашиб кетиши интенсив бўлади.

Ҳаво гирдоби шамол пульсациясини ҳам келтириб чиқаради, бунда таҳлил учун оз вақт ичида олинган ҳаво намуналаридаги зарарли моддаларнинг миқдори ҳар хил бўлиши аниқланган.

Атмосфера ҳавосидаги ифлосликларнинг тарқалиш ва «суюлиш» қонуниятлари шамол оқимининг тезлиги жуда сувсайганида ёки ҳаракати умуман тўхтаганда ўзгаради. Бундай ўзгаришлар ҳавонинг ниҳоятда ифлосланишига олиб келади. Ай-

ниқса Урта Осиё республикаларида ёз фаслида саноат корхоналари жойлашган шаҳарларнинг шаронти анча ёмонлашади, атмосфера ҳавоси кучли ифлосланади, одамлар саломатлигига етadиган зарарлар ортиб боради, ҳаво етишмагандек бўлади. Шунинг учун қуриладиган саноат корхоналари лойиҳаларни тайёрланаётганда ажратилган жойларнинг рельефи, топографик ҳолатлари албатта инобатга олинishi керак. Пастлик ерларда ҳавонинг тўхталиб қолиш ҳоллари кўпроқ кузатилади. Бу эса, ўз навбатида, ҳавонинг ифлосланишига сабаб бўлади.

Баланд бўлмаган тепалик рельефли жойлардаги атмосфера ҳавосининг ифлосланиши текис рельефли жойлардаги атмосфера ҳавоси ифлосланишидан фарқи кам бўлади. Бироқ тепаликлар баландлиги 50—10 метр, улар ён бағрининг қиялиги 5—6° бўлса, ҳаво ифлосланишининг катта кўрсаткичи 50% га етиши мумкин. Агар дудбурон мўрилар ўртача узунликда бўлса, шундай ҳол содир бўлади. Агар тепалик шамол йўналишида жойлашган бўлса, унинг ёнбағрида шамол кучи пасайиб, ҳаво ҳавзаси янада ифлосланишига олиб келади, чунки тепалик шамол тезлигини пасайтиришга ёрдам беради.

Нотекис ер рельефининг атмосфера ҳавоси ифлосланишига таъсири жуда катта бўлади, шунинг учун кейинги вақтда текис жойлардаги атмосфера ҳавосининг ифлосланиш даражасини, ифлосликларнинг ҳаво орқали тарқалишини тўғри ҳисоблаш учун қўшимча коэффициентлар киргизиш масалалари ҳам қўйилляпти.

Атмосфера ҳавосидаги зарарли моддаларнинг тарқалишига шаҳар режалаштирилишининг таъсири каттадир. Маълумки, қуёш нури, намлик, шамол режими ва ҳарорат катта шаҳарларда анчагина ўзгариб туради. Темир-бетонли уйлар, асфальтланган кўчалар, баланд уй-ишоотлар ёз фаслида атмосфера ҳавоси исиб кетишига, ҳаво аэрациясининг камайишига олиб келади.

Шаҳарлар қандайдир иссиқлик тарқатувчи оролга ўхшаб бормоқда, натижада кичик ҳудудда юқоридан пастга, пастдан юқорига кўтарилувчи ҳаво оқими пайдо бўлиб, мингларча автотранспорт воситалари ҳисобига ҳаво туманлари босмоқда, натижада атмосфера ҳавосининг таркиби маълум даражада бузилмоқда. Бундай аҳволдан қутулиш учун олимлар ўз тавсияларини таклиф қилганлар. Дудбурон мўрилари баланд ва узун қилиб қурилиши натижасида тутун машъали кўндаланг кесимининг катталашуви ва унинг асосий ифлосланиши вужудга келтирувчи чизиқдан узоқланиши ҳаводаги ифлосланиш концентрациясини камайтиради.

Дудбурон мўриси устидан ўтадиган шамол ифлосланиш концентрациясини камайишига ёрдам беради. Чунки ер юзаси шамол тезлигининг пасайиши таъсирини кучсизлантиради. Баланд қилиб қурилган дудбурон мўрилари ер юзига яқин бўлган ҳаво ифлосланишини камайтириши билан бирга, унинг

тутун босими минтақасини ўзгартиради ҳамда тутун билан булғаниш радиусини ошириб юборади. Бунда энг юқори инфлосланиш мўрининг 20—40 баравар узунлигига тенг масофадаги атмосфера ҳавосида кузатилади.

Ҳозир дудбурон мўриларининг 180—220 метр баланд қилиб қурилиши ҳаво инфлосланишининг 10 км ва ундан ҳам узоқроқ масофага тарқалишига сабаб бўлади. Умуман саноат корхоналаридан тарқалаётган чиқиндиларнинг маълум бир қисминият асосида бўлишини ҳисобга олиб, баъзи корхоналар учун модель ҳолатларни ташкил қилиб, тегишли ҳисоблар, таърифлар ёрдамида яқин келажакда атмосфера ҳавосининг санитария нуқтан назардан инфлосланишини олдиндан айтиб бериш ва чоралар кўриш мумкин.

Яратилган лойиҳа ва турли ҳужжатларда шундай ҳисоб-китобларнинг бўлиши санитария врачлари учун келажакда бўладиган ҳолатларни аниқлашда катта ёрдам беради. Бироқ, бундай материаллар ер рельефининг текислигига ва ҳаво қатлами ҳароратлари бир хил бўлишига боғлиқдир. Тоғлиқ, тепалик, баланд ва паст рельефли жойларда бундай омиллардан фойдаланиш ва ҳисоб ишларини олиб бориш катта хатоликларга олиб келади.

Атмосфера ҳавосининг ер юзасига яқин қатламларида инфлослантнрувчи моддалар концентрациясининг кам ёки кўп бўлишига ҳаво ҳаракатидаги нотекис йўналишлар сабаб бўлади. Масалан, пастлик жойларда ҳаво ҳаракатининг анча секинлиги, ҳатто тўхтаб қолиши ҳам кузатилади.

Атмосфера ҳавосининг инфлосланиш даражаси албатта ҳаво ҳавзасига чиқариб ташланадиган чиқиндилар миқдорига боғлиқ бўлади. Чиқинди моддалар кг, г, мг лар билан инфодаланиб, маълум вақт билан белгиланади. Масалан, сутка (кг, селунд/гр, йилига), тонна ва ҳоказолар билан инфодаланишлар мавжуд. Шунингдек бошқа бирликлар ҳам бўлиб, улар $г/ж$, $мг/м^3$ ва ҳоказолар билан кўрсатилади.

Атмосфера ҳавосига чиқиндилар уюштирилган ва уюштирилмаган ҳолда ташланади. Масалан, вентиляция тизими ёки аспирация йўли билан йиғилган газ ёки бошқа чиқиндилар йиғилган ҳолда ташланади. Бундай чиқиндилар таркибидаги моддалар концентрацияси анча юқори бўлади, улар атмосферага мўрилар орқали чиқариб ташланади. Масалан, иситиш қозонлари ёқилғи билан иситилганда мўрилар орқали чиқадиган тутун ва газлар шулар жумласидандир. Иссиқлик электростанцияларидан мўри орқали чиқадиган чиқиндилар ҳам мўрилар воситасида ҳоли этилади. Бундай чиқиндилар кичик-кичик техникалардан, дастгоҳлар устига ўрнатилган қопқоқлардан қувурлар орқали сўрилиб йиғилган ҳолда вентиляция орқали чиқарилиб юборилади.

Аспирация йўли билан йиғилган ва чиқариб ташланадиган газлар таркибидagi моддалар концентрацияси ҳам юқори бўлади, бундай чиқиндиларни тозалаш анча мураккабдир.

Уюштирилган тарзда ташланадиган чиқиндилар завод ва комбинатларнинг турли жойларидан чиқиб ётади.

Шуни айтиш керакки, уюштирилмаган чиқиндиларнинг атмосфера ҳавосига чиқариб ташланиши атроф-муҳитга салбий таъсир қилмоқда. Гигиенистлар фанга уюштирилган ва уюштирилмаган чиқиндилар ибораси киритилишини унинг санитария амалиётидаги аҳамияти билан изоҳлайдилар. Масалан, санитария органлари огоҳлантириш-санитария назоратини олиб беришда ишлаб чиқилган лойиҳалар бўйича кўрилаётган ташқи муҳит объектларини муҳофаза қилишни назарда тутадилар.

Санитария врачлари лойиҳадаги далилларни атрофлича, тўлатўкис ҳисобга олиб тегишли тадбирлар ишлаб чиқишга йўл очади. Уюштирилган чиқиндилар миқдорини ва улар таркибидagi айрим моддалар концентрациясини турли усуллар билан ўлчаш мумкин. Масалан, бевосита ўлчаш. Бунда умумий уюштирилган чиқинди миқдорининг концентрацияси ва бунинг асосида ифлослантирувчи модданинг оғирлиги маълум вақтга белгиланади (г/секунд, тонна/йил, кг/сутка ва ҳоказо). Бошқа усул билан ўлчанилганда унинг асосини моддий баланс (мувозанат), яъни ҳам ашё оғирлиги ва ҳам ашё ишлатилгандан сўнг ажраладиган модда ташкил этади. Масалан, ишланган ҳам ашёдан маҳсулот олинади ва чиқинди чиқади. Технология жараёнига киритилган ҳам ашё миқдори пировардида ишлангандан сўнг олинадиган маҳсулот ва чиқинди миқдори билан тенг бўлади (7-жадвал).

Умуман чиқиндиларни махсус лабораториялар ёки тегишли муассасалар аниқлайди. Юқорида зикр этилган усуллар ёрдамида чиқинди манбалари ҳисобга олиниб, уюштирилган ва уюштирилмаган чиқиндиларни ҳисоблаш ҳар бир йил охирида ишлаб чиқилган статистик ҳисоботга киритилади.

Санитария врачлари лойиҳаларни ёки уларнинг материалларини кўрувдан ўтказаетганларида, шунингдек чиқинди ажратадиган манбаларни ҳисоблаётганларида саноат корхоналарининг йиллик иш режимларини ва энг кўп чиқинди чиқадиган вақтдаги санитария ҳолатларини назарда тутмоқлари лозим. Масалан, марказий иссиқлик қуввати ишлаб чиқарувчи қозонлари учун энг қулай давр ҳароратнинг паст вақтидир, чунки кун исиб кетганида ёқилган ишлатиш режими анча пасаяди. Демак, ҳавога ташланадиган чиқиндилар ҳам ўз-ўзидан камаяди. Айрим корхоналар учун соатига чиқариладиган чиқиндиларнинг миқдори ҳисобга олинади, бунда тегишли лабораторияларнинг фаолияти ёрдам беради. Атмосфера ҳавосига ташланадиган чиқиндиларнинг миқдорига мазкур корхона тозалаш ишшоотларининг самарали ишлаши маълум даражада таъсир этади. Масалан, тозалаш ишшоотлари иши самарадорлигининг 98% дан 96% га тушиши ёки 2% камайиши чиқинди миқдорини 2 баробар ошириб юборади. Демак, атмосфера ҳавоси ер юзасига яқин қатламнинг ифлосланиши дудбурон

мўриларидан ажраладиган чиқиндиларнинг умумий миқдорига боғлиқ бўлади. Шунинг учун санитария врачлари саноат корхоналарининг технологик жараёнларини тегишли лойиҳалар ёрдамида ёки бевосита ўрганиб, ташқи муҳитга ташланадиган чиқиндиларнинг умумий миқдорини чиқинди таркибидаги зарарли моддаларнинг аниқ концентрациясини билиш, чиқиндиларга тўла-тўқис санитария нуқтан; назардан баҳо бериш, пировардида шу зарарли чиқиндилар атмосфера ҳавосига ташланмаслиги ёки муҳандис-техниклар билан биргаликда уларни тозалашнинг янги самарали усулларини ишлаб чиқиш чораларини кўришлари керак.

Атмосфера ҳавосининг ифлосланиши турлича бўлиши метеорологик омиллар таъсирига ҳам боғлиқ бўлади.

Диққатга сазовор омиллардан яна бири шамол тезлиги ва ҳаво намлиги бўлиб, уларнинг аҳамияти саноат корхоналарини шамол йўналишига ва унинг тезлигига қараб турар жойларга нисбатан жойлаштиришда намоён бўлади. Турар жойларни дудбурон мўриларидан чиқадиган зарарли моддалар таъсирига кўндаланг ҳолатда мослаштириб бўлмайди.

Саноат корхоналари жойлаштирилган ерлардан аҳолининг турар жойлари маълум ораликда, ҳимоя масофасидан бўлади, бунда шамол йўналиши албатта ҳисобга олинэди.

В. А. Рязанов гигиена фанига киритган, шамол йўналиши принципига асосланган чиқиндилар бурқираш йўналишини аниқлаш санитария амалиётида катта аҳамият касб этади.

Бурқираш йўналишини атмосфера ҳавосида аниқлаш учун

7-жадвал

«Н» маҳсулотини ишлаб чиқаришдаги моддий теплик (баланс)

(К. А. Буштуева маълумоти)

Кирим			Чиқим		
Номи	Ўлчов СИДИИ	миқдор	Номи	Ўлчов СИДИИ	миқдор
Триметилфосфат	кг	438,1	«Н» маҳсулоти	кг	.000
Метилбензния-спирти	— < —	442,6	Куб қолдиги	— > —	187,3
Дикетен	— > —	319,6	—	—	—
Сульфат хлорид	— < —	635,7	Азот икки оксид	— > —	295,7
Триэтиламин	— > —	2,71	Водород хлорид	— < —	221,1
Сирка кислотаси	— < —	19,5	Метил хлорид	— > —	151,1
Жами		1859,2	Жами		1859,2

ўтказилган барча кузатишлар натижасида олинган далиллар тизимланиб, сўнгра чизилади. Шамол йўналиши бўйича олинган ўртача суткалик маълумотлар гуруҳларга ажратилиб, ҳар бир йўналишда аниқланган миқдорлар учун алоҳида ўртача.

рақам топилди. Рақамлар асосида график тузилади. Графикнинг юқори қисми ҳудуддаги инфлослантиврувчи манбанинг асосини таърифлайди.

8-жадвал

Ҳаводаги сульфат ангидриди концентрациясининг шамол йўналишига узвий боғлиқлиги

Румбалар	Концентрация, мг/м ³	Румбалар	Концентрация, мг/м ³
Шимол	0,11	Жануб	0,06
Шимол-Шарқ	0,19	Жануби-Ғарб	0,06
Шарқ	0,26	Ғарб	0,06
Жануби-Шарқ	0,12	Шарқи-Ғарб	0,09

Жадвалда келтирилган маълумотлар инфлослантиврувчи манбалар асосан шарқий минтақада эканини кўрсатади.

Санитария врачлари лаборатория шаронтида олинган далилларга асосан атмосфера ҳавоси қандай эканлигини ҳулоса қилиб ёзиш учун қуйидаги вазифаларни бажаришлари лозим:

1. Санитария врачлари вазифасини аниқлаш.
2. Врач вазифасига асосан бажариладиган иш ҳажминини аниқлаш.
3. Олинган маълумотлар тўлаллигини аниқлаш.
4. Олинган маълумотларни ишлаш ва таҳлил қилиш.
5. Чанг ва газлар йўналишини кўрсатадиган тасвирни чиқиш.
6. Атмосфера ҳавоси текширилгандан сўнг уни баҳолаш, яъни инфлосланиш даражасини, унинг атмосферада узоқ масофаларга тарқалишини, санитария ҳимоя минтақаси етарли эканлигини, шунингдек чанг ва газ тозалаш иншоотларининг самарали ишлашини аниқлаш.

Ҳавода чанг ва газларнинг тарқалиши ва йўналишини тасвирлаш учун бир бор олинган далиллар қуйидагича ишланади. Бир ой давомида эрталаб ва кечқурун чанг ва газларни аниқлаш учун олинган намуналар текширилади. Далиллар ҳар гал 16 румба бўйича гуруҳларга бўлинади, бунда ҳаво ҳаракати мутлақ тўхтаган вақтда ҳам ҳисобга олинади.

Румбалар

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. Шимол | 6. Шқ. Ж. Шқ. |
| 2. Ш. Ш. Шқ | 7. Ж. Шқ. |
| 3. Ш. Шқ. | 8. Ж. Ж. Шқ. |
| 4. Шқ. Ш. Шқ. | 9. Ж. |
| 5. Шқ. | 10. Ж. Ж. Ғ. |

- | | |
|--------------|---------------|
| 11. Ж. Ғ. | 15. Ш. Ғ. |
| 12. Ғ. Ж. Ғ. | 16. Ш. Ш. Ғ. |
| 13. Ғ. | 17. О (штил). |
| 14. Ғ. Ш. Ғ. | |

Шундан сўнг ҳар бир румба бўйича формула ёрдамида моддаларнинг ўртача концентрацияси аниқланади:

$$\text{бу ерда} \quad X = \frac{\sum X}{n};$$

- X — ўртача концентрация;
 X — ингредиентлар белгиси (энг, сульфит ангидриди);
 \sum — йинди белгиси;
 n — ўртача ўлчам.

Ҳар бир румба учун олинган ўртача ойлик далиллар газларнинг атмосфера ҳавосидаги йўналишини тасвирлаш учун ишлатилади. Йўналишни аниқлаш ва тузиш учун масштаб танланиши керак. Масалан, 1 м³ ҳаводаги 0,1 мг чанг учун — 2 см, 1 м³ ҳаводаги СО₂ газининг 0,1 мг учун — 1 см. Кейинчалик миллиметрли (мм) қоғозда 16 румба чизилади ва ҳар бир румба учун ўртача ойлик концентрациялар масштаб бўйича қўйиб чиқилади.

Одатда ўртача суткалик ўлчовлар ёрдамида ўртача ойлик, ўртача фасл ва ўртача йиллик, шунингдек ўртача кундалик концентрациялар аниқланади.

9-жадвал

Атмосфера ҳавоси тозалик даражасининг кўрсаткичлари

(Е. И. Гончарук маълумоти)

Тозалик даражаси	РЭМ дан олинган ҳаво намуналари	
	Ҳатта бир марталик	Ўртача суткалик
Тоза	0	0
Кам ифлосланган	5 гача	10 гача
Ифлосланган	10 гача	25 гача
Жуда ифлосланган	10 дан юқори	25 дан юқори

4
 Атмосфера ҳавосини ифлосланишдан муҳофаза қилиш чоралари. Саноат корхоналарининг ривожланиши, автомобиль транспортининг ортиб бориши, коммунал объектлари, шаҳар атрофида турли омборлар пайдо бўлиши, ахлатхоналарнинг кўпайиши ва бошқалар атмосфера ҳавосини ифлосланишдан муҳофаза қилиш муаммолари ечимини тақозо этади. Мазкур масала гигиена фанининг масаласи бўлибгина қолмай, балки ижтимоий ва иқтисодий масала ҳамдир. Бироқ бу масала мажмун ҳал этилмаса, ечилиши мураккаб бўлган муаммо бўлиб қолади.

Ҳозирги вақтда атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш мақсадида учта тадбирни амалга ошириш кўзда тутилади — логик, лойиҳалаш ҳамда санитария-техник тадбир. Мазкур тадбирларни амалга ошириш билан аҳоли турар жойларидаги атмосфера ҳавоси булғанишларининг рухсат этиладиган миқдорини таъминлаш мумкин, қолаверса аҳолининг санитария-турмуш шароитини ҳам яхшиласа бўлади.

ТЕХНОЛОГИК ТАДБИРЛАР

Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилишда технологик тадбирларнинг аҳамияти каттадир. Кўриладиган тадбир асосида ташқи муҳит объектларига, жумладан, атмосфера ҳавосига ташланадиган чиқиндилар қисқартирилиши ёки мутлақ тўхтатилиши зарур. Бунинг учун саноат корхоналаридаги технологик жараёнларни такомиллаштириш ҳисобига ҳатто чиқиндисиз ёки кам чиқиндилли корхоналарни қуриш мумкин.

Бундай технологияда шундай мутлақ берк жараёнлар бўладикки, унда чиқиндилар бутунлай бўлмайди, чиқинди моддалардан бошқа маҳсулот учун хом ашё сифатида қайта фойдаланилади.

Чиқиндисиз ёки кам чиқиндилли ишлаб чиқариш корхоналари ташкилий ва технологик жараёнларни ўз ичига олади, бунда хом ашё тайёрлаш, mavjud материаллардан тўла фойдаланиш, уларни чиқинди сифатида ташқи муҳитга ташламаслик борасида йўл-йўриқ, тавсиялар ишлаб чиқилади. Албатта, чиқиндисиз технология жараёнларини ишлаб чиқиш назарий жиҳатдан осон бўлса-да, амалиётда жуда мураккабдир. Шунинг учун ҳам аксарият кам чиқиндилли ишлаб чиқариш корхоналарига катта аҳамият берилмоқда.

Академик Б. Н. Ласкориннинг фикрича, кам чиқиндилли технологияга эга бўлган корхоналар қуйидаги йўналишда иш олиб боришлари керак: хом ашёларни мажму ҳолда ишлаш, янги технологик жараёнларни ишлаб чиқиш ва такомиллаштириш, тархларни ишлаб чиқиш, шуьга мос асбоб-ускуналар яратиш, технологик жараёнларда сув ҳамда газлардан қайта фойдаланиш тадбирларини ишлаб чиқишни амалга ошириш, иложи борича кам чиқиндилли ҳудудий ишлаб чиқариш мажмуларини ташкил қилиш.

Юқорида кўрсатиб ўтилган тадбирларни амалга ошириш чиқиндилларни маълум даражада камайтиради, ташқи муҳит объектларини инфосланишдан муҳофаза қилади.

Шуни ҳам айтиб ўтиш керакки, чиқиндисиз ишлайдиган саноат корхоналари фаолияти асосини барча хом ашёлар саноат маҳсулотига айланиши ташкил этади. Масалан, саксон йил илгари рангли металлургия корхоналари хом ашёларидан жами 15 элемент ажратиб олинган бўлса, ҳозирда мисли хом ашёларнинг узундагина 25 элемент, жумладан, мис, рух, қўрғошин, никель, олтин, кумуш, молибден, кобальт, кадмий, се-

лен, теллур, германий, рений ва уларнинг бошқа бирикмалари, олингурут, висмут, сурма, барий, темир ва ҳоказолар ажратиб олинмоқда.

Нефть ишлаб чиқаришда қолдиқ модда мазут бўлиб, у ўз таркибидида 70—90% олингурут сақлайди, унда элементлардан ванадий, никель, магний ва кремнийлар маъжуд. Ҳозир мазутдан олингурутли моддаларни ажратиб олиш технологиялари ишлаб чиқилмоқда. Умуман, чиқинди ажратмайдиған 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.

Ҳозир кўп ҳудудларда металл ишлаб чиқарувчи корхоналар чиқиндисиз технологияга ўтганлар, масалан, қора металлургия комбинатларида маъданларни коксиз, домна ўчоғларисиз янги усуллар билан эритиш усуллари қўлланила бошладди.

Мазкур усуллар бўйича темирли маъданлар таркибидаги металл табий газ ёки водород ёрдамида эритиб олинади. Бундай технологик жараёнда ташқи муҳитни ифлослантирувчи босқичлар истисно этилади. Масалан, домна печидан ажралиб чиқадиган кул, кокс ва бошқа агломерат чиқиндилар бўлмайди. Оқибатда атмосфера ҳавосига ташланадиган газ, чанг ва бошқа омиллар ўз-ўзидан йўқолади.

Металлни бу усулда эритиш атмосфера ҳавосига ташланадиган SO_2 газ, чанглари ва зарарли моддаларни камайтиради, корхона чиқиндиларидан тўла-тўқис фойдаланиш имконини беради.

Рангли металлургия корхоналарида никель, вольфрам ишлаб чиқаришда ҳам чиқиндилар миқдори тобора камайиб бормоқда.

Кейинги вақтларда азотли минерал ўғитлар ишлаб чиқариш корхоналарида ҳам хом ашёлар тўла-тўқис, чиқиндисиз ишлатилмоқда. Атмосферани ифлослантирувчи кимёвий моддалар яна қайтадан технологик жараёнларга қайтарилмоқда, атмосфера ҳавоси эса ифлосланишдан ҳоли бўлмоқда.

Синтетик каучук ишлаб чиқариш заводида технология жараёнида пайдо бўладиган чиқиндилардан ҳозир сульфат кислотаси, спирт ва стирол олинмишида фойдаланилмоқда.

Чиқиндили заводларда махсус мосламалардан фойдаланилмоқда, натижада корхонадан ажралиб чиқаётган газлар, шунингдек ярим маҳсулотлар зарарли моддалардан тозаланиб, ушлаб қолинмоқда, маҳсулот ишлаб чиқаришга қайтадан ишлатилмоқда.

Корхоналар энч жойлашган ҳудудларда чиқиндисиз ишлаш катта аҳамият касб этади, албатта. Олмалиқ ва Бекобод сингарин саноат шохобчаси ривожланган шаҳарларда бу долзарб муаммодир.

Фан ва техника ютуқларидан чиқиндисиз ишлаб чиқариш корхоналарини ташкил қилишда фойдаланиш, ўз навбатида аҳоли турар жой ҳавосининг тоза бўлишини таъминлашга ёрдамлашади.

Бирлашган Миллатлар Ташкилотида кам чиқиндили ҳамда чиқиндисиз саноат корхоналарини ташкил қилиш тўғрисида махсус декларация қабул қилинган. Бу ҳужжат асосида БМТ Европа иқтисодий комиссиясининг чиқиндисиз ва кам чиқиндили корхоналар ташкил қилиш фаолиятида кўп ҳукуматлар қатнашмоқда. Амалнёт бу соҳада дунё мамлакатлари биргалликда фаолият кўрсатиши мумкинлигини кўрсатади. Масалан, ҳозир жуда кўп саноат корхоналари фаолияти негизини чиқиндисиз ёки кам чиқиндили технологик жараёнларга ўтиш ташкил этади.

Диққатга сазовор технологик жараёнлардан яна бири ишлаб чиқаришда заҳарли моддаларни заҳари кам моддаларга алмаштиришдир. Масалан, қозонларни кўмир ёки мазут ёқиб эмас, балки газ ёқиб ишлатилса, атмосферага чиқариб ташланадиган зарарли моддалар 70—90% камаяди. Бошқача қилиб айтганда, автомобилларда бензинлар эмас, балки газ ишлатишда атроф-муҳитнинг озорланиши маълум даражада камайтиради.

Хом ашёларни зарарли моддалардан тозалаш катта аҳамиятга эгадир. Масалан, ёқиладиган газдан олтингугуртни, серацеция йўли билан тошкўмрдан олтингугурт колчеданини ажратиб олиш каби тадбирлар атмосфера ҳавосининг ифлосланишини анча камайтиради.

Бу борада чанг тарқатувчи қуруқ материалларни намлаб ишлаш ҳам чангланишини анча камайтериши мумкин. Масалан, қуруқ цемент ишлаб чиқаришнинг намли цемент ишлаб чиқаришга ўтказилиши ҳавога учадиган чанг зарралари камайишига ёрдам беради.

Технологик жараёнларда машъала ёндиришдан электр тожи билан қиздиришга ўтиш чиқиндилар камайишига олиб келади. Технологик жараёнларнинг берклигини таъминлаш, маҳсулотларни бир жойдан иккинчи жойга транспортёр ленталари воситасида жўнатиш, аynиқса чанг чиқарувчи моддалар билан ишлашда сувли ёки ҳаволи ташиниш воситаларидан фойдаланиш яхши самара беради.

Технологик жараёнлар узиллиб қолишига йўл қўймаслик керак, акс ҳолда чиқиндилар тўпланиб қолиб, атмосфера ҳавоси вақт-вақти билан ифлосланади.

Демак, узиллиб қоладиган технологик жараёнларни узлуксиз технологияга ўтказиш даврининг долзарб масалаларидан биридир. Шунини қайд қилиб ўтиш лозимки, юқорида тавсифланган технологик жараёнларни татбиқ этиш атмосфера ҳавосини ифлосланишдан тамоман ҳоли қилмаса-да, лекин санитария врачлари корхоналарнинг муҳандис ва технологлари

билан ҳамкорликда атмосфера ҳавосини чиқиндилардан муҳофаза қилишга доимо ҳаракат қилишлари лозим.

ЛОЙИҲАЛАШГА АСОСЛАНГАН ТАДБИРЛАР

Лойиҳалашга асосланган тадбирлар қуйидагиларни ўз ичига олади:

- а) шаҳар ҳудудини зоналарга бўлиш;
- б) табиий чангларга қарши курашиш;
- в) санитария ҳимоя чегараларини ташкил қилиш;
- г) турар жойлар лойиҳаларини такомиллаштириш;
- д) турар жойларни кўкаламзорлаштириш.

Лойиҳалашга асосланган тадбирлар асосан чиқинди инфлюэциялар атмосфера ҳавосида тарқалиши қонуниятларига риоя қилади.

Саноат корхоналарини шаҳар ҳудудида оқилона жойлаштириш, улар мажмуларини ташкил қилиш шаҳар бош лойиҳаси ва туманлар лойиҳаларига ҳамда санитария нормаларига асосланиши керак.

Саноат корхоналари қуриш учун ер майдонлари ажратишда жойларнинг рельефи, иқлим шароити, туманлар пайдо бўлиши, табиий шабадалар эсиб туриши ва саноат корхоналаридан ажралиб чиқадиган чиқиндилар атмосферага тарқалиш қонуниятлари назарда тутилади.

Шаҳар ҳудудини минтақаларга бўлаётганда шамол йўналишини ҳисобга олиш катта аҳамиятга эга. Одатда саноат корхоналарини яхши шамоллатадиган жойларга қуриш турар жойларни тутун ва дудлардан асрайди.

Шамол йўналишини ҳисобга олганда ўртача йиллик шамол йўналиши билан бирга унинг йил фаслларидаги ўзгаришлари ҳам ҳисобга олинса, мақсадга мувофиқ бўлади. Одатда саноат корхоналари жойлашган ерларда ноҳуш ҳолатлар, айниқса қиш фаслида қаттиқ совуқ ёки юқори даражадаги намлик палларларида атмосферанинг ер юза қатламларида инфлюэциялар юқори даражада бўлади.

Шаҳар ҳудудида табиий чангларга қарши курашиш чоралари ободонлаштириш билан ҳам боғлиқдир. Булардан ташқари, шаҳар ҳудудида хўжалик чиқиндилари йиғилиб қолишига йўл қўймаслик лозим, бунда санитария назорати органларининг тадбиркорлик билан олиб борган фаолияти муҳим аҳамият касб этади.

Йиғилиб қоладиган чиқиндилар юқумли касалликлар манбаи ҳисобланади. Бу борада турар жойлар билан саноат корхоналари жойлашган минтақа оралиғида ҳимоя масофаси бўлиши керак.

Аҳоли турар жойлари билан инфлюэциранинг манбалари оралиғидаги масофанинг катта-кичиклиги саноат корхоналаридан атмосферага ташланадиган чиқинди моддаларининг заҳар-

лилик даражаси, миқдори, махсус технологик жараёнлар ва ҳоказоларга ҳам боғлиқ бўлади.

МДХ мамлакатларида санитария ҳимоя минтақаси бешта синфга бўлинади:

I синф — тегишли саноат корхоналарининг санитария ҳимоя масофаси ифлослантирувчи манбадан аҳоли турар жойлари чегарасигача 1000 м;

II синф — саноат корхоналари учун ҳимоя масофаси 500 м;

III синф — саноат корхоналари учун ҳимоя масофаси 300 м;

IV синф — саноат корхоналари учун ҳимоя масофаси 100 м;

V синф — саноат корхоналари учун ҳимоя масофаси 50 м.

Айрим ҳолларда ушбу ҳимоя масофаларини узайтириш ёки қисқартириш зарур бўлиб қолганда гигиенистлар тегишли давлат идоралари қарорига асосан уларни 3 марта кенгайтириш ёки қисқартириши мумкин.

Дарахтлар зарарли моддаларга қарши табиий тўсиқ вазифасини муваффақиятли ўтай олиши фанга кўпдан маълум. Чанг, аэрозол ва бошқа таъсирчан моддаларни яшил қалқонлик вазифасини ўтаётган ўсимликлар атмосферадан сингдириб оладилар, уларни ҳатто зарарсиз ҳолатга келтиришлари мумкин.

Дарахтзорлар ва кўкаламзорларнинг атмосфера ҳавосини чанг ҳамда турли зарарли омиллардан ҳимоя қилиш қобилияти олимлар томонидан тасдиқланган.

Яшил минтақаларнинг бўлиши атмосфера ҳавосидаги чанг миқдорини 2—3 марта камайтиради. Олинган маълумотларга қараганда, дарахтзорлар ҳаводаги сульфид ангидрид газини ўзинга сингдириб олади ва сульфатларга айлантиради.

Кўриниб турибдики, яшил қалқонлар чанглариингга эмас, балки зарарли газларни ҳам ўзинга сингдириб олиб, зарарсизлантиради, шу билан механик ва ҳимоявий филтёрлик вазифасини ўтайди.

Бироқ яшил минтақаларни ташкил қилишда алоҳида эътибор бериш керак бўлган масалалар бор. Яшил тўсиқларни барпо этишда зарарли газларга, кислота ва ишқорларга чидамли дарахт кўчатларини ўтқазиб катта аҳамият касб этади. Шунинг айтиб ўтиш керакки, саноат корхоналари бўлиб, атмосфера ҳавосининг ифлосланиш даражаси юқори бўлган жойларга мевали, резавор ўсимликлар экмаслик мақсадга мувофиқдир. Чунки ўта ифлосланган ҳаво муҳитида етиштирилган меваларнинг таркибида заҳарли омилларнинг салмоғи кўп бўлади.

Санитария ҳимояси минтақасининг 70% и дарахтзорлар бўлиши мумкин. Масалан, I, II, III синфларга тааллуқли саноат корхоналари учун 10% майдон бирорта объект (гараж, кирхона, ошхона ва ҳоказо) қурилишига, 20% майдон эса йўл ва йўлка қуриш учун фойдаланилади.

Саноат корхоналарининг IV ва V синфларга тааллуқлилари билан аҳоли истиқомат қиладиган турар жойлар оралиғида

ҳимоя масофаси очик қолдирилиб, уни ўтлоқларга, дарахтзорларга айлантириш мақсадга мувофиқдир.

Санитария ҳимоя минтақасидаги дарахтларга энг кўп зарар етказадиган таъсирчан моддалар кимё, кўмир, қора ва рангли металлургия саноатлари корхоналаридан ажралиб чиқадиган сульфит, сульфат ангидрида, водород сульфит, фтор, аммиак, сульфат, азот, бром кислоталари ва бошқалардир.

Санитария ҳимоя минтақасида IV ва V синфларга тааллуқли объектлар — ўт ўчириш депоси, ҳаммом, кирхона, гаражлар, омборлар, ўқув юртлари, лабораториялар, автомобиль турар жойлари ва ҳоказолар жойлаштирилиши мумкин. Бу минтақада атмосфера ҳавосини кўшимча ифлослантирувчи объектларни жойлаштиришга рухсат этилмайди. Шунингдек бу ерда спорт клублари ва иншоотлари, истироҳат боғлари, болалар боғча ва яслилари, мактаблар, даволаш ва профилактика ҳамда соғломлаштириш муассасаларининг жойланишига ҳам рухсат берилмайди.

Шаҳарлар атмосфера ҳавосига маҳаллалардаги дарахтзорлар, боғлар ва кўкаламзорлар ижобий таъсир кўрсатади.

АТМОСФЕРА ҲАВОСНИ АВТОТРАНСПОРТ ЧИҚИНДИЛАРИДАН МУҲОФАЗА ҚИЛИШ

Шаҳар атмосфера ҳавосини ифлослантирадиган асосий омиллардан бири автотранспорт воситаларидир. Улар ифлослантирган ҳавонинг заҳарлигини камайтириш мақсадида ёки ҳавога чиқариб ташланадиган чиқиндиларнинг умумий миқдорини камайтириш учун турли технологик жараёнларни қўллаш йўли билан исталган мақсадга эришиш мумкин. Масалан, мотор цилиндрларида пайдо бўладиган заҳарлар кучини нейтрализаторлар ёрдамида кесмиш мумкин. Бундан ташқари, ҳар қандай ёқилган тўла ёнишини таъминлайдиган моторлар ишлаб чиқарилиши керак. Атмосфера ҳавосини автотранспорт чиқиндиларидан сақлаш учун шаҳар асосий йўллари, йўлаклар соз бўлишини таъминлаш, чорраҳаларда тартиб ўрнатиш, транспорт ҳаракатини тўғри йўлга қўйиш мақсадида шаҳар қурилиши лойиҳаларини лозим даражада ўзгартириш, кўча четларига дарахтлар ўтқазиш, ер ости йўлларини кўпайтириш, айниқса чорраҳаларда автотранспорт тўпланиб қолишига йўл қўймаслик керак.

Йўлга яқин уй-жойлардан кам қаватлилари олдинги қаторда бўлиши лозим, ундан кейин юқори қаватли уйлар, уларнинг ортида эса болалар боғчалари, мактаб бинолари жойлаштирилиши керак.

Энг зарур тадбирлардан бири — автотранспорт чиқиндиларининг атмосфера ҳавосига тушишини чеклашдир. Ташқи муҳитни автомобиль транспорти чиқиндиларидан муҳофаза қилиш Давлат автомобиль инспекциясига топширилган.

Давлат автомобиль инспекцияси шаҳар ва туман ҳудудидagi автомобиль транспортни ҳисобга олади, унинг техник ҳолатини текширади, автомобиль дудбуронидан чиқаётган чиқиндилар таркибини текширади. Ис газининг давлат тасдиқлаган кўрсаткичи меъёрдан ошиб кетса, карбюратор тузатилиб, соланмагунча мазкур машинани ишлатиш ман этилади. Масалан, автомобиль I режимда ишласа унинг дудбуронидан чиқадиган ис газининг 1,5% дан, II режимда ишласа 1% дан ошмаслиги керак.

1) АХ. АҲОЛИ ТУРАР ЖОЙЛАРИНИ ТОЗА ИЧИМЛИК ВА ХУЖАЛИК СУВИ БИЛАН ТАЪМИНЛАШ

Ҳаётни сувсиз тасаввур қилиб бўлмайди. Табиат ҳосиласи бўлган сув саноат корхоналари, қишлоқ хўжалик экинлари, халқ хўжалигининг барча тармоқлари учун энг зарур омиллардан биридир. Сув инсоннинг сиҳат-саломатлигини сақлашда айниқса катта аҳамият касб этади. Маълумки, одам организмнинг 65% и сувдан иборатдир. Шунинг учун ҳам одам сувсизликни жуда оғир кечиради, организмдаги сувни 6—8% йўқотса, ҳарорати кўтарилади, тери қизариши, юрак уриши, нафас олиши тезлашади, мускулларида чарчоқ пайдо бўлади, боши айланади ва оғрий бошлайди. Сув йўқотиш миқдори янада ортиб бораверса, одам ҳалок ҳам бўлиши мумкин.

Сув одам организмда модда алмашилиши жараёнида, таом ҳазм қилишда, организм учун зарур моддаларни синтезлашда иштирок этади. Мўътадил иқлим шароитида сувнинг ўртача истеъмоли суткасига 1,5—3 литрга этади, лекин иссиқ иқлим шароитида сувга талаб 2—3 ҳисса ошади.

Сув истеъмоли миқдори меҳнатнинг оғир-енгиллигига ҳам боғлиқдир. Одам оғир жисмоний ҳаракат билан машғул бўлганда сув истеъмоли кунига 4—5 литрга етиши мумкин.

Чўл минтақаларида жисмоний меҳнат жараёнида суткасига сув истеъмоли II литрга этади. Юқорида кўрсатилган сув меъёрлари организмнинг физиологик эҳтиёжини қондириш учун керак бўлган сув миқдоридир.

Киши организми учун сувнинг физиологик меъёригина эмас, балки унинг гигиеник меъёрлари ҳам мавжуддир. Уй-жойларни, организмни тоза тутиш, кир, идиш-товоқ ва бошқаларни ювиш учун анчагина сув сарф қилинади. Сувнинг мазкур мақсадлар учун етарлича ишлатилиши санитария ҳолатини яхшилайди.

Одам учун сарф қилинадиган сувнинг кундалик миқдори жойнинг иқлим шароитига, аҳолининг маданий-манший турмушига, турар жойларнинг ободонлигига, канализация ва водопровод тармоқларининг тараққий этганлигига ва бошқа омилларга боғлиқдир.

Шуни эслатиш зарурки, ҳозир ер юзиде жаҳонда миллион йиллар олдин бўлганидек, 40000 км³ чучук сув мавжуд. Ле-

кин дунё аҳолиси 1820 йили 1 миллиард бўлган бўлса, ҳозир 5 миллиарддан ошиб кетди, Хитой билан Ҳиндистон аҳолисининг ўзигина 2 миллиардга яқинлашиб қолди. Сув миқдори эса шу давр ичида ўзгаргани йўқ. Бунинг устига кўп миқдорда ерлар ўзлаштириш, кўплаб саноат корхоналари қуриш чучук сув сарфини кўпайтирмоқда. Шунинг учун ҳам одамларни тоза ва чучук сув билан таъминлаш бутун дунё олдида катта муаммо бўлиб турибди.

Турар жойларда жон бошига ўртача сув сарфи 200 литр бўлгани ҳолда катта шаҳарларда хўжалик ичимлик суви сарфи 400—450 литрга етади.

10-жадвал

Турар жойларда сувнинг хўжалик истеъмоли меъёрлари

Турар жойлар ва туманлар ободонлиги	Киши бошига 1 кунга ўртача сув (л. ҳисобида)
1. Ички водопровод ва канализация тармоқлари билан таъминланган ваннаسىз бино	125—160
2. Ички водопровод ва канализация тармоқлари, ванна, сув иситкичлар билан таъминланмаган бинолар	160—230
3. Марказлашган иссиқ ва совуқ сув билан таъминланган бинолар	250—350

Шаҳар ва қишлоқ қурилиши ҳамда саноат корхоналарининг ривожини, қўриқ ва бўз ерлар ўзлаштирилиши ҳамда экин майдонларини кенгайтириш янада кўпроқ сув сарфига олиб келмоқда. Сувдан спорт, соғломлаштириш ва бошқа мақсадларда тобора кенг фойдаланилмоқда.

Аҳолининг сувга эҳтиёжини тўла қондириш учун шаҳар ва бошқа турар жойларда йирик водопровод иншоотлари қурилмоқда. Кейинги йилларда МДҲда катта минтақалар учун гуруҳлантирилган водопроводлар барпо этилмоқда.

Сув тозалашнинг янгидан-янги техник жараёнлари ишлаб чиқилмоқда. Янги сув ҳавзалари, сув омборлари пайдо бўлмоқда. Хўжалик ичимлик суви таъминоти дейилганда мажму санитария-техник тадбирлар, аҳолини тоза ичимлик суви билан таъминлаш, сувдан гигиеник ва турмуш эҳтиёжлари учун фойдаланиш, турар жойларни, коммунал объектларни ободонлаштириш ва ҳоказолар (кўкаламзорлаш, дарахтзорларни ривожлантириш, кўча ва майдонларни тоза тутиш, канализация тармоқлари яратиш) тушунилади.

Хўжалик ичимлик суви таъминотидаги асосий нарса сувнинг миқдори ва сифати гигиеник меъёр талабларига жавоб бериши кераклигидадир. Шундагина бериладиган сув юқумли касалликлар олдини олиш, аҳоли санитария ҳолатини яхшилаш имконини бериши мумкин.

Тоза сув озик-овқат корхоналарининг технологик жараёни тўхтовсиз кечинишга, улар маҳсулоти тоза ҳолда ишлаб чиқарилишига, овқатлардан келиб чиқадиган заҳарланишлар олдини олишга ёрдам беради.

Жаҳон Соғлиқни сақлаш уюшмасининг дунё аҳолиси соғлигини сақлашга қаратилган ҳужжатларида жумладан бундай дейилади: «Қаерда бўлмасин аҳоли соғлиғига турли юқумли касалликлар хавф туғдирмаслигига, унинг олдини олишга аҳолини тоза ичимлик суви билан таъминлаш билан эришилади».

Аҳолини тоза сув билан таъминлаш масаласи Урта Осиё республикаларида айниқса катта муаммо бўлиб қолмоқда. Шу вақтгача қишлоқлар ва айрим шаҳарлар аҳолиси марказлашган ичимлик водопровод суви билан 100 фоз таъминлангани йўқ.

Ўзбекистоннинг қишлоқ аҳолиси ичимлик тоза суви билан ўртача 50% таъминланган. Лекин шунини айтиб ўтиш керакки, кейинги йилларда давлат маблағлари эвазига шаҳар ва шаҳарчалар аҳолисини ичимлик сув билан кенг миқёсда таъминлаш масаласи ҳал этилмоқда.

СУВ МАНБАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ САНИТАРИЯ ҲОЛАТИ

Ер кўрасида сувлар турлича жойлашган. Ер ости сувлари камида учта чуқурлик ер қаватида жойлашган бўлиб, ер устида эса очиқ юза сувлар мавжуддир.

Фан-техника ниҳоятда тараққий этган ҳозирги даврда турли иқлим шароитларида яшаётган шаҳар, қишлоқ ва шаҳарчалар аҳолиси эҳтиёжлари учун ер ости ва юза сувлардан кенг фойдаланилмоқда.

Қандай сув бўлмасин, унга қўйиладиган гигиеник талабга кўра, у одамлар истеъмол қилганда ҳеч қандай юқумли касалликлар келтириб чиқармаслиги, кишиларга заҳарли ва радиоактив моддалар билан шикаст етказмаслиги, таъми, ҳиди, ранги рисоладагидек бўлиб, аҳолига зарар бермаслиги керак.

Сувдаги тузлар ўз кимёвий таркиби жиҳатидан меъёр ҳадларида бўлмоғи керак.

Ер ости сувлари. Ер ости сувлари ер усти сувлари ва ёғингарчилик оқибатидаги намликларининг ер қаватидан филтрланиши натижасида унинг пастки, сув ўтмас қаватларида тўпланади ва ер ости сув ҳавзаларининг пайдо қилади. Сувнинг ер остида йиғилиши, сув ҳавзаларининг пайдо бўлиши, унинг ҳаракати тоғ жинсларининг тузилишига жуда боғлиқдир. Ер ости тоғ жинслари сувга нисбатан икки хил бўлади: сув ўтказувчи ва сув ўтказмовчи жинслар.

Сув ўтказувчи жинсларга қум, шағал ва оҳактошлар кирди. Сув ўтказмас қаватлар мустаҳкам, қаттиқ гранитдан, қум қаватдан, оҳактошлардан ёки лой қаватидан иборатдир. Сув ўтказувчи ва ўтказмовчи гипс қаватлар кўпинча галмагал жойлашган бўлиб, улар орасида сув ҳаракати мавжуддир.

Ёр ости сувлари ҳар хил чуқурликда жойлашган, оралиқ тафовути 1,5 м дан 16 км гача етиши мумкин, улар босимли ва босимсиз бўлади. Анчагина чуқурликда жойлашган босимли сувлар артезиан сувлари номи билан юритилади. XII асрда Франциянинг Арт вилояти аҳолиси ёр остида жойлашган чуқур ёр қатламлари оралиғидаги сувдан фойдаланган ва бу сув шу вақтгача мазкур вилоят номи билан чуқур артезиан суви деб аталади.

Келажакда ёр ости сувларидан кенг кўламда фойдаланиш кўзда тутилмоқда. МДХ ёр ости сувларига жуда бой, масалан, Туркменистон ва Қозоғистон сувлари жуда кўп миқдорда ёр остида тўпланган. Хорижий мамлакатлар ҳам ёр ости сувларидан кенг кўламда фойдаланадилар. Масалан, Японияда йилига 75 500 млн. тонна сув кишилар эҳтиёжи учун сарфланади, шундан 13 300 млн. тоннаси ёр ости сувларига тўғри келади.

Маълумотлар шунини кўрсатадики, Ўзбекистон ҳудудидаги ёр ости сувларининг аксарияти типиклиги, ҳарорати, кимёвий таркиби ва бактериялар миқдори жиҳатидан ГОСТ талабларига жавоб беради.

Гурунт сувлари. Ёр юзасига энг яқин жойлашган ёр ости сув ўтказмас қаватида тўпланган сувлар гурунт сувлари бўлиб, бу асосан филтрланиш натижасида пайдо бўлади, бундай ёр ости сув ҳавзаларининг босими бўлмайди.

Бундай сув ташувчи қаватнинг юқори томони сув ўтказмас жинслар билан қопланган бўлади. Атмосфера сувларининг маълум майдонда филтрланиши ёр ости суви тўплашига олиб келади, бу майдонни сув билан таъминлаш минтақаси деб аталади. Ёр рельефи паст бўлган жойларда ёр ости қаватидаги сувлар ёр юзига булоқ (чашма) бўлиб чиқиши ҳам мумкин, булоқ ва чашмалар тепаликлар ва тоғлар ёнбағрида, паст ёрларда кўп учрайди.

Сув ташувчи қаватларнинг томи сув ўтказмас жинслардан иборат бўлса, паст жойларда, дарёлар оқадиган водийларда сув босим билан ёр тагидан отилиб чиқади. Бундай чашмаларга юқорига кўтарилувчи чашмалар дейилади. Кўтарилувчи чашма-булоқлар санитария нуқтани назардан анчагина хавфлидир.

Гурунт сувлари қудуқлар ёрдамида ҳам олинади, уларнинг миқдори доимо бир хил бўлавермайди, у атмосферадан ёғилдиган ёғингарчиликка жуда боғлиқдир. Гурунт сувларига иқлим, ёр жинсларининг кимёвий таркиби ва бошқа омиллар таъсир этади. Ёр ости сувларининг таркибида анча миқдорда тузлар бўлиши мумкин. Масалан, Ўрта Осиё минтақасидаги районларнинг ёр ости сувларида ҳатто 1 литр сув таркибида анчагина туз топиш мумкин. Гурунт сувлари одатда 1,5—2 метр, гоҳи 3—10 метр чуқурликда жойлашади. Гурунт сувларининг инфосланишдан муҳофаза қилиш учун унинг оқим йўлини аниқлаш керак бўлади. Унинг ёр остидаги захираси узоқ вақт давомида юзадан пастки қаватга филтрланиш натижасида

катта бўшлиқда тўпланади, шунинг учун ҳам йил фасллари-нинг ўзгариши билан атмосфера ёғингарчилигининг кўп ва камлигига қараб ўзгариб туради. Сув захираси айниқса қу-руқчилик даврида жуда ўзгариши мумкин. Ер юзасидаги дарё-ларнинг ер ости гурунт сувларига таъсири жуда каттадир (1-расм. Расмлар китобнинг сўнгида берилди).

Гурунт сувларининг жойланиш тарихи:

1. Сув ўтказувчи қават:
2. Сув ўтказмайдиган қават:
 - а) юқори ер ости суви (верховодка);
 - б) гурунт суви.

Табий ҳолатда гурунт ер ости сувлари ичимлик суви бў-либ, ифлосланишдан холи бўлади, гурунт сувлари баъзан туз-ларга бой бўлиши мумкин, унда сувнинг таъми албатта ўзга-ради.

Қудуқ сувидан кенг фойдаланилади, у аслида гурунт суви-дир. Қудуқ сувининг таркиби одатда карбонат кислотаси ва органик моддаларнинг парчаланиш маҳсули билан бойинган бў-лади. Аҳоли турар жой биноларининг ифлосланиши гурунт сувлари ифлосланиши хавфини туғдиради.

Гурунт ер ости сувларининг таркиби маълум турар жой-ларга боғлиқ бўлганлигидан, уларнинг ҳаммасини санитария жиҳатдан бир хил баҳолаш хато бўлар эди. Шунинг учун ҳам ҳар бир вилоятда ёки туманда гурунт сувларининг кимёвий, бактериологик ва физик хусусиятлари санитария нуқтаи на-зардан текширилиши керак, сўнгра унга тегишли баҳо берил-лиши тавсия қилинади.

Сув сувга чидамли қават орқали ҳаракатланиб, шундай бўшлиққа бориши мумкинки, ҳатто унинг ҳамма томчилари сувга чидамли жинслар билан берк бўлиши ва сув эса босим-сиз ҳолда бўлиши мумкин. Бундай қаватлар орасида жойлаш-ган сув ифлосланишдан холидир.

Тепа ер ости суви. Айрим ҳолларда гурунт ер ости сувла-рининг тепасида ер остида тўпланиб қолган сувларни ҳам уч-ратиш мумкин. Тепа ер ости сувлари сувга чидамли ёки сувни кам ўтказадиган қаватларда, гурунт сувлари устида пайдо бў-лади.

Тепа ер ости сувларининг тўпланиши доний эмас, улар ёғингарчиликка боғлиқ бўлади. Тепа ер ости сувлари ер юза-сига яқин бўлганидан улар тез-тез микроорганизмлар, тузлар, заҳарли кимёвий моддалар, минерал ўғитлар билан ифлосла-ниши мумкин. Бундай сувлар ичимлик сув сифатида тавсия қилинмайди. Уларни зарарсиз ҳолатга келтирибгина ичиш мум-кин.

Артезиан сувлари. Чуқур ер ости қатламларида тўплан-ган юқори босимли бу сувлар сувга чидамли биринчи, иккин-чи ёки кўп қаватли жинсларнинг тагига жойлашган бўлиб,

қатламлар орасида ётади. Сув ташувчи қаватлар анчагина инф-лосланишдан ҳимоя қилинган бўлади.

Артезиан қатламлараро сув ҳавзалари асосан узоқ масофа-ларда (бир неча 100 км) ер юзасига чиқиб, ёғинлардан ёки юза сув ҳавзаларидан озиқланади.

Босимли артезиан сув ҳаракатлари гравитацион кучлар ва бир неча атмосфера босими таъсирида сувнинг қайишқоқлик хусусияти туфайли ҳаракатга келади.

Сув ўтказмайдиган сув йўллари ва унинг томи оралиғида қисилиб ётган сув доми босим остида бўлади, ер бурғулаб ковланиши билан босимли сув ер юзасига отилиб чиқади, баъзи ҳолларда ер тагидан чашма синари ўзи ҳам отилиб чиқиши мумкин.

Баъзи ҳолларда босим таъсирида сувнинг қайишқоқлик хусусияти туфайли бундай ҳолат гравитацион кучлар билан алмашилиши мумкин, унда сув эркин ҳолда босимсиз сув қатламларига кўтарилиши мумкин.

Ҳар бир қатламлараро сув ташувчи қаватнинг ўз маҳаллий таъминланиш минтақаси, маҳаллий босим чегараси ва бўшлиқ минтақалари бўлади.

Айниқса бўшалниш минтақаларида сув ер юзасига дарёлар, кўллар тагидан кўтарилиб чиқиб, ўзи қуйиладиган жой топади. Қатламлараро жойлашган босимли ёки босимсиз сувлар бурғуланган қудуқлар ковлаш йўли билан олинади. Артезиан сувларининг сифати уларнинг қай даражада ва қайси масофада озиқланишига боғлиқдир.

Ер ости сувларининг кимёвий таркиби кўп жиҳатдан кимёвий реакцияларга, сув сизиб ўтадиган жинс қаватларининг физик хусусиятига боғлиқ бўлади. Масалан, жинсларнинг сувда эрувчанлиги, кон алмашилиши, чўкма пайдо қилиши, шимилиши ва бошқалар, шунингдек филтрловчи жинслардан моддаларни ажратиш олиш, газ ажратиш ва ютиш жараёнлари сув таркиби ташкил топишида катта аҳамият касб этади.

Ҳозир янги физикавий ва кимёвий усуллар ёрдамида 70 га яқин кимёвий элементлар ер ости сувларидан топилади. Масалан, фтор, мис, рух, темир, фосфор, кальций, магний, хром, қўрғошин ва бошқалар. Албатта, элементларнинг сувдаги миқдорлари бир-бирига сира ўхшамайди, баъзи бирлари микрограммлар миқдорда топилса, баъзи бирлари бир неча ўн миллионлардан бири ҳисобида топилади.

Бу албатта сув йўлидаги жинсларнинг кимёвий, физикавий хусусиятларига боғлиқдир. Инсон хўжалик ва ичимлик сув билан таъминланганда сувдаги фтор, темир ва сувнинг қаттиқлигини белгиловчи кальций, магний тузларининг миқдори гигиеник жиҳатдан катта аҳамиятга эгадир. Масалан, сульфатлар, карбонатлар, бикарбонатлар, магний, кальций тузлари ва бошқалар. Сувда камроқ миқдорда бор, селен, бериллий, стронций ҳам учраб туради.

Қатламлараро ер ости сувларининг характерли томони шундаки, уларда эриган оксиген бўлмайди, лекин микробиологик жараёнлар сув таркибини шакллантиришда катта роль ўйнайди. Масалан, серобактерия сувдаги водород сульфид ва олтингугуртти оксидлантириб, сульфат кислотасини, темирбактерия темир ва марганец бирикмаларини ҳосил қилади, улар сувда қисман эриш хусусиятига эга бўладилар, баъзи бир микроорганизмлар нитратларни қайта тиклаб, азот ва аммиакни ҳосил қиладилар.

Қатламлараро ер ости сувларининг олиндиган жойидан гаъминланиш манбаи қанча кенг ва узоқ бўлса ёки бўшаш минтақаси қанча узоқ бўлса, ер ости сувлари шунча инфлосланишдан ҳимояланади ва сув таркибий бўлиб қолади. Сув таркибининг донмий бўлиши санитария нуқтан назаридан жуда зарур, чунки гап одамларнинг саломатлиги устида боради.

Ер ости сувларига табиий омиллардан ташқари туғдирилдиган омиллар ҳам ўз таъсирини кўрсатиши мумкин. Масалан, сув қатламларидан нотадбиркорона фойдаланиш, сув намуналарини олиш ёки ер ости сув ҳавзасига бошқа сув манбалардан сув сизиб ўтиши, ер қаватлари бутунлигининг бузилиши ер ости қатламлараро сувлари таркибини ўзгартириб юбориши мумкин.

Ер ости сувларининг инфлосланишига саноат корхоналаридан оқиб чиқадиган инфлос сувлар сабаб бўлади. Булардан ташқари, ер ости сувлари ташландиқ қудуқлар, уларга ўрнатилган қувурлар орасидан ёки ташқи томонидан сувнинг сизилиши зовурлардан, карьерлардан, дарё сувларининг сизилишидан ҳам инфлосланиши мумкин.

Сувнинг инфлосланиши сув ташувчи қаватдаги жинсларнинг тўзилишига ҳам боғлиқдир. Масалан, сув ҳаракати жуда майда заррачали (қум) жинсларда юз берса, заррачалар каттакичликкига қараб унинг тезлиги ва лойқаланиши турлича бўлади.

Мутахассислар келтирган далилларга қараганда, сувнинг ҳаракат тезлиги суткасига бир неча 10 см дан 1—3 метргача бўлиши мумкин, агар тоғ жинслари етарли бўлса, сув ҳаракати бир неча 10 метрга етиши мумкин. Умуман олганда, сувнинг филтрланиши қумли жинсда содир бўлиб, сув таркибидаги турли заррачалар, микроблар ушланиб қолади, улар гоҳо қум заррачаларига ёпишиб қолади, шимилди ва ҳоказо.

Дарз кетган жинсларда филтрланиш умуман содир бўлмайди, сув жинс ёриқлари орқали оқиб ўтади, шунинг учун ҳам дарз кетган жинслардан ўтадиган ер ости сувлари муҳофаза қилинишга ва тозаланишга муҳтож бўлиб қолади.

Кўпинча қатламлараро ер ости сувлари ичимлик тоза сув ҳисобланиб, ишланмасдан истеъмол қилинади, чунки унинг сифати, кимёвий ва бактериологик таркиби барқарордир ва тозаллиги давлат стандартига тўғри келади. Ер ости сув манбала-

рининг бирдан-бир камчилиги шуки, уларнинг марказлашган водопровод тизимини сув кам бўлганидан қуриб бўлмайди.

Артезиан қудуқларидан фойдаланиш даврида сувни ер юзасига кўтариш учун ўрнатилган ускуналар сувни сўриши натижасида қудуқ атрофида босими кам бўлган минтақа пайдо бўлади. Босимнинг камайиш даражаси сув кўтаргич ускуналарининг қувватларидаги босим даражасига ва бошқаларга боғлиқдир.

Қатламлараро ер ости сувларидан дарзлар оқадиган водийларда фойдаланилади. Бунда дарё соҳилларида ер ости сувларини чиқариш артезиан қудуқлари ускуналари ўрнатилишида анча қулайлик туғдиради, сувнинг захира миқдори мумкин

11-жадвал

Сувиш ҳовузларига тушириладиган сув сифатининг рухсат этилган кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Талаблар
Сув лойқзалиги (мг/л)	Грунт заррачалари диаметри 0.5—1 мм бўлса — 20, 0.15—0.3 мм бўлса — 10 мг/л
Раиғи (даражада)	Сув таркибидаги гумин моддалар 50 мг/л бўлса — 60°; ундан кам бўлса — 40°, бунда ер ости сувлари билан суюлтирилгани ҳисобига олинади.
Органик моддалар:	
перманганат оксидланиш, мг О ₂ /л	15 гача
бихромат оксидланиш, мг О ₂ /л	30 гача
Бактериялар билан инфосланиш, колонииндекс/л	грунт заррачалар диаметри 0.15—1 мм бўлганда 10000
Бактерияларнинг умумий сонн, 1 см ³	1000—5000
Темир, мг/л	3 гача
Феноллар	0.001—0.003 гача
Юза актив моддалар	0.5 гача
Нефть	0.3
Кўргошин	0.1
Мис	3.0
Рух	5.0
Маргумуш	0.05 мг гача
Фосфатлар	1.0 гача
Хлоридлар	ер ости сувлари
Сульфатлар	суюлтиш даражаси ҳисобига
Қаттиқлик	олинади

қадар анча доимий бўлиши мумкин. Чунки дарё сувлари сизиб, ер ости сув манбаларини тўлдириб туришга қулайлик туғдиради. Ер ости сувларидан фойдаланишнинг тобора кенгайтирилиши ер ости сув заҳираларини кўпайтиришни талаб қилади, бунинг учун сунъий равишда мураккаб бўлмаган уску-

аналар ёрдамида муҳандислик иншоотлари қурилиб, ер ости сув ҳавзаларига сув тўплашга имкон топилади (1-расм).

Ер ости сув манбаларини сунъий равишда юза сув ҳавзалари ёрдамида тўлатиш кўзда тутилади, бунда юза сув ҳавзаларига санитария ҳимоя минтақаси ташкил қилинади, сизилиш ҳовузларини сув билан тўлдириш учун сувни олдин тиндириш ва филтрлаш зарур бўлади, аҳолига сув тарқатишдан олдин уни зарарсиз ҳолга келтириш албатта зарур. Инфилтрация (сизилиш) ҳовузларига тушадиган сув жадвалда келтирилган кўрсаткичларга эга бўлади. Сизилиш ҳовузлари билан лойда қумли сув ташувчи қатламлардан сув олиш жойигача бўлган масофа 50 метр, йирик қумли ёки шағал тошли қатламлар учун 100—200 метр бўлиши керак.

Маълумки, кичик ҳудудларда катта саноат корхоналарининг пайдо бўлиши, аҳолининг кўпайиши, кўп қаватли биноларнинг кўплаб қад кўтариши сув сарфини оширади. Лекин ер ости сувларининг миқдори аҳолининг сувга бўлган эҳтиёжини қондирмайди. Бинобарин, бу эҳтиёжни қондириш учун очиқ юза сув манбаларидан фойдаланишга зарурият туғилади.

ОЧИҚ ЮЗА СУВ МАНБАЛАРИ

Урта Осиё республикаларида суғориш тизими яхши ривожланганлиги учун ҳам кўпгина қишлоқ аҳолиси ўзининг хўжалик, ичимлик ва маиший эҳтиёжларига кўпинча дарё, канал, ариқ сувларидан фойдаланади.

Юза сув ҳавзалари сувининг таркибий қисми тез ўзгарувчанлиги, унда минерал тузларнинг камлиги, осиглиқ заррачаларнинг кўплиги, микроблар билан ифлосланиш даражасининг юқорилиги, сув миқдорининг фаслларга қараб ва метеорологик шароитлар тақозоси билан кўпайиб ёки камайиб кетиши билан ажралиб туради.

Муз қопламалари, ёғингарчилик, сел ва бошқа табиий ҳодисалар сувнинг кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Юза сув манбаларининг сув доимо РН 6,5—8,5 орасида аниқланади. Лекин очиқ сув ҳавзалари инсоннинг антропоген фаолияти натижасида ифлос сувлар, саноат чиқиндилари билан, жамоа хўжалиги ва давлат хўжалиги ер майдонларидан чиқадиган оқава сувлар ва бошқалар билан ифлосланади.

Кейинги йилларда оқава сувларининг очиқ сув ҳавзаларига тушиши туфайли бир ҳужайрали сув ўтлари ниҳоятда тез ривож топмоқда, сув қаватларини ўт босиб кетмоқда, сув омборларида сувнинг гуллаши — уларнинг органилептик хусусиятларини ўзгартириб, уларни аллергеник янги сифат ўзгаришларига олиб келмоқда.

Юқорида келтирилган омиллардан маълумки, бундай сувларни тўғридан-тўғри истеъмол қилиб бўлмайди, бундай сувлардан хўжалик ва ичимлик мақсадларида фойдаланиш учун

улар албатта тозаланиши, зарарсизлантирилиши, водопровод иншоотларида ишлов берилиши керак.

Дарёлар. Улар энг асосий очик сув ҳавзалари бўлиб, кенг кўламда маълум ишланишдан сўнг аҳоли эҳтиёжи учун ишлатилмоқда. Лекин дарё сувлари сифат жиҳатидан тез ўзгарувчандир, улар ўз таркибида кимёвий моддалар, микроблар, гелиминт тухумлари ва бошқа моддаларни тутиши мумкин.

Очик сув ҳавзалари табиий ҳолатининг бузилиши корхоналарнинг тозаланмаган чиқинди сувларни ташлаб юбориши оқибатида юз беради.

Гоҳо табиий сувлар органолептик хусусиятларининг ўзгариб, кўкитир ва бошқа рангларда бўлиши уларнинг келиб чиқишига боғлиқ бўлади. Бундай сувли дарёлар ботқоқликлардан бошланганидан улар суви рангининг ўзгариши гумин моддаларига боғлиқдир. Урта Осиё республикаларидаги дарё сувлари 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 сув оқими 500—600 км га етганда айниқса Амударё сувлари лойқаланиб, ўз таркибида жуда кўп миқдорда осифлиқ заррачалар, қум, лой, хасчўпларни тутати, уларнинг минерал таркиби, органик моддалари миқдори, микробларининг сони жуда ўзгариб кетади.

Бир литр сув таркибида 6500—13000 мг осифлиқ заррачалар бўлиши мумкин. Демак, ҳар бир ҳудудда иқлим, тупроқ, сув оқадиган грунт, ёғингарчилик ва бошқа табиий шаронглар сувнинг ҳамма кўрсаткичларини ўзгартириб юборади. Агар дарё сувлари шўх оқадиган бўлса, сув жуда лойқа бўлиб, дарё соҳилларини бузади, ўз йўналишини тез-тез ўзгартириб туради.

Дарёларнинг сувга бойлиги бир хил эмас, улар бир дақиқа ичида қанча м³ оқиб ўтиши ҳисобга олиниб, унинг кирими аниқланади*. Масалан, Амударёнинг ўртача I дақиқадаги оқими — 1500 м³ га, Сирдарёники эса 540 м³ га тенг. Аммо сув миқдори дарёнинг бошланишида унча кўп бўлмай, ўрталарида анча кўпайиши мумкин. Баҳор бошланиши билан йиллик сув миқдорининг 70% дарёдан оқиб ўтиши мумкин. Шу сабабларга кўра аҳолини марказлашган водопровод орқали тоза сув билан таъминлашга мўлжалланган дарё сувларининг кирими ҳисобга олиниши керак.

Агар сув кирими огоҳлантириш-санитария назорати даврида аниқланилмаса, турар жойлар аҳолисининг сувга бўлган эҳтиёжини қондириш мумкин бўлмайди, аҳоли сонини, унинг келажақда ўсишини назарда тутмоқ айниқса зарур.

Кўллар. Кўллар очик сув ҳавзалари бўлиб, улар майдони-

* Дарё сувининг деъити куйидаги формула билан аниқданлади:

$$Q = \frac{S \cdot v \cdot h}{2}; S — \text{дарё кенглиги, } v — \text{сув оқимчилиги тезлиги, } h — \text{дарё сувининг чуқурлиги.}$$

нинг катта-кичиклиги, сувининг ҳажми, чуқурлиги жиҳатидан бир-бирларидан фарқланади. Кўлларнинг сувлари асосан чуқук бўлиб, улар дарёларнинг қуйилишидан пайдо бўлади, шунинг учун улар сувининг таркиби дарё сувларининг таркибига ўхшайди. Кўлларда сув ҳаракати кам бўлганлигидан улар оскиқлик моддалардан холи бўладилар.

Кўллар сувни тиниқ, кўриниши анча ёқимли бўлади. Кўллардаги чўкмалар органик ва ноорганик моддалардан иборат бўлиб, уларда жуда тез фурсатда биокимёвий жараёнлар кечади. Кичик кўлларда сув тўлқинланганда сув остидаги лойқалар сувнинг барча қатламларини инфлолантириши мумкин.

Аҳолини тоза хўжалик ичимлик сувни билан таъминлаш ниятида кўлларнинг сувдан фойдаланиши тавсия қилиш мумкин, лекин бунинг учун кўллар чуқурлиги камда 10 метр, сув қирими етарли бўлмоғи шарт. Чуқур кўлларда, масалан, 10 метр чуқур кўлларда микроблар кам учрайди, сувнинг ҳарорати 10—12 С° атрофида бўлиб, кимёвий таркиби ўзгариб туради. Шунинг учун катта ва чуқур кўлларнинг сувни билан аҳолини марказлашган водопровод иншоотлари орқали таъминлаш мақсадга мувофиқдир.

Лекин дарё сувлари кўлга қуйилиш жойидан бошлаб инфлоланганини бир неча км га тарқатиши мумкин. Шунинг учун водопровод учун сув олиш жойи бу инфлолангандан, чиқинди оқава сувлардан ва бошқа сувни зарарловчи моддалардан холи бўлиши керак. Сув олиш учун мўлжалланган жойда санитария-ҳимоя минтақаси ташкил қилиш лозим.

Сунъий сув омборлари. Кейинги 30—40 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/м³ ни ташкил қилади. Улар туфайли ҳозир Амударёнинг тез оқар сувлари анча жиловланган.

Туямўйин сув омбори, Қайроққум, Чордара ва бошқа сув омборлари Ўзбекистоннинг халқ хўжалиги тараққиётида катта роль ўйнамоқда. Саноат корхоналарининг кенг кўламда ривожланиши, аҳоли турар жойларининг кўплаб қурилиши, янги шаҳарчаларнинг пайдо бўлиши сувга эҳтиёжни муттасил оширмоқда. Шунинг учун дарёларга сув йиғиш мақсадида тўғонлар қурилмоқда, атмосфера ёғинларини йиғиш, ер майдонларини суғориш каби муаммолар ҳал қилинмоқда.

Сув омборлари сувининг таркиби дарё, ёмғир ва оқава сувлар таркибига ўхшаш бўлмайди, чунки улардан оқиб келадиган сув сув омборларида йиғилади.

Сув омборлари сувининг ўзига хослиги шундаки, улар борган сари минераллашиб, тузлар миқдори ортиб боради. Сувнинг буғланиши, грунтга шимилиши сув таркибидаги минерал тузларнинг миқдорини йилдан-йилга ошираверади.

Сув омбори юза сатҳининг сув миқдорига нисбатан катта бўлиши сувнинг тез минералланишига олиб келади.

Ундан ташқари сув омборларидаги сув қатламларида эриган тузлар миқдорининг бир хил бўлмаслиги кузатилди. Чунки сув омборига тушаётган сув кам минералли бўлиб, солиштирама огирлиги камроқ бўлганлигидан енгил ифлосликлар юқори қатламда қолади ва тўла аралашиб кета олмайди. Масалан, сув омбори юзасидаги сув намуналарида сувнинг қаттиқлиги 9 мг экв/литр бўлиб, чуқур қатламида эса 9,5—15 мг экв/литрга етади. Лекин шамол таъсирида сувнинг тўлқинланиб аралашishi натижасида сув қаттиқлиги анча ўзгаради.

Сув омборидаги сувларнинг яна бир хусусияти уларнинг ёзда кўкариб кетишидир, бунга сувда микроскопик ўсимликларнинг ўсиши сабаб бўлади. Кейинчалик сув ўсимликларининг ўсиши, ўз навбатида, сув таркибини органик моддалар билан бойитади, унда водород сульфид пайдо бўлиб, сув ҳолдаги эриган оксиген камайиб кетади, оқибатда балиқлар ва бошқа сув жониворлари қирилади. Сув ўсимликларининг кўп қисми фильтрловчи ускуналарга кириб қолиб, уларни ишдан чиқаради, водопровод иншоотларининг бир меъёрида ишлашига тўғри етказилади.

Одатда сувнинг кўкаришига қарши самолётлар ёрдамида 1 м³ сувга 0,5 грамм CuSO_4 (мис сульфати) сепилади. Сув омборларида сув ўзини-ўзи табiiй тозалаш туфайли микро-организмлар билан ифлосланмайди. Сув омборлари қуриш арафасида олиб борилган санитария тадбирлари, масалан, сув қуйиладиган омбор тубини тозалаш суви ифлослантириши мумкин бўлган омиллардан маълум даражада холи қилади.

Шу мақсадда сув омбори қурилаётган жой дарахтлар, чангэлзорлар, кўп йиллик ўтлар ва бошқалардан тозаланади. Шундагина сувнинг органик, бактериологик ва кимёвий таркиби талабга жавоб берадиган бўлади.

Сув омборларини тўғри ташкил қилиш аҳолини ичимлик сув билан таъминлашда муҳим роль ўйнайди, мазкур жой иқлими яхши, ёқимли бўлишига, ободонлаштириш ишлари ривож топишига таъсир кўрсатади.

Сув омборларининг суви алмашишиб тургани учун санитария жиҳатдан унча хавф туғдирмайди, дарё сувлари доимо ҳаракатда бўлганлигидан ўз-ўзини тозалаш жараёнлари тез суръатлар билан кечади, маълум турдаги бактериялардан холи бўлади, органик моддалар, ўз навбатида, зарарсиз минерал тузларга айланади.

Катта гидроэнергетика иншоотлари қурилаётган районларда санитария муассасаларининг вазифалари қуйидагича бўлиши мақсадга мувофиқдир:

— сув омборлари қурилмасдан илгари ва сув омборлари қурилиб бўлгандан сўнг сув сифатини ўрганиш;

— сув омбори ўзанининг келажакда сув сифатига таъсирини камайтириш ёки салбий таъсирини йўқ қилиш мақсадида санитария тадбирлари ўтказиб туриш;

— турар жойларни ичимлик, хўжалик суви билан таъмин-

лаш мақсадида сув омборининг бирор жойдан водопровод иншоотлари учун сув олиш жойини белгилаш;

— хўжалик оқавалари ва саноат корхоналари чиқинди канализация сувларини тушириш жойини белгилаш.

Маълумки, сув омборларини қуриш жуда кўп муаммоларни келтириб чиқаради. Масалан, тўғон юқорисидagi сув кўтарилиб, атрофдаги кўп жойларни сув босади, ер ости сувлари кўтарилади, ер ости сувлари кўтарилган майдонлар кенг бўлганлигидан у ерларга бирорта ҳам объектлар қуриб бўлмайди.

Сув омборлари қурилиши муносабати билан аҳоли турар жойлари бузилишининг олдини олиш мақсадида артезиан қудуқлари қазилиб, ер ости сувлари моторлар воситасида чиқарилади.

Каналлар. Кейинги йилларда кам сувли минтақаларда каналлар қазиб, сув келтириш авж олмоқда. Каналлардан келган сувдан халқ хўжалиги учунгина эмас, балки аҳоли истеъмоли учун ҳам фойдаланилади. Масалан, Катта Фарғона канали (345 км), Шимолӣ Фарғона канали (144 км) сингари каналлардан шу мақсадларда фойдаланилади.

Каналлардаги сув ҳаракати нисбатан тез — секундига 20—40 м³ ни ташкил этса-да, лекин унинг ўз-ўзидан тозаланиши суст кечади ҳамда вақт ўтиши билан кўкариб кетади, шағалли жойларда ўтлар ўсиб, канални ифлослантиради.

Урта Осиё республикалари ҳудудларидаги каналлар сувидан ичиш учун фойдаланиш санитария нуқтани назаридан катта аҳамият касб этади. Лекин шунини айтиш керакки, бу каналлар сувидан асосан пахтачиликда фойдаланиладиган бўлганидан мазкур республикалар аҳолисини марказлашган водопровод сувни билан таъминлаш нисбатан кам фонзини ташкил этади.

СУВ ВА ИНСОН САЛОМАТЛИГИ

Аҳолини гигиена талабларига жавоб берадиган тоза ичимлик сувни билан таъминлаш унинг саломатлигини муҳофаза қилишининг асосий омилларидан ҳисобланади. Бу борада Ўзбекистон ҳукумати томонидан жуда катта тадбирлар амалга оширилмоқда.

Аҳолини сув билан таъминлашда уни сув орқали тарқаладиган юқумли касалликлардан асраш ва сувнинг кимёвий таркиби ўзгаришидан келиб чиқадиган заҳарланишлар олдини олиш кўзда тутилиши керак. Сувларнинг сифати ва табиий ҳолатининг бузилиши, улар таркибида юқумли касалликлар қўзғатувчи микроорганизмлар бўлиши, гижжа тухумларининг кўпайиб кетиши ёки турли кимёвий моддалар миқдорининг ўзгариши инсон соғлигига зиён етказиши мумкин.

Сувнинг кўрилиши, ҳиди, таъми ўзгарса одамда унга нисбатан шубҳа пайдо бўлади. Чунки бундай шубҳали сувни истеъмоли қилишдан юқумли касалликлар пайдо бўлиши мумкин.

Сув орқали тарқаладиган юқумли касалликлар. Хавфли юқумли касалликлар — ичбуруқ, гепатит, қорин тифи, паратиф, диаррея каби касалликлар келиб чиқишида сув катта роль ўйнайди. Тарихга бир назар ташласак, сув орқали тарқалган вабо, турли ошқозон-ичак юқумли касалликларидан бир қанча мамлакатларда кўп одамлар ёстиғи қурганини кўрамиз.

Сув ҳавзаларида вабо вибриони кўпайса аҳоли орасида вабо тарқалишини, ичтерлама, ичбуруқ микроблари кўпайса шу касалликлар тарқалишини кутиш мумкин. Кейинги маълумотларга қараганда, ичак касалликларининг келиб чиқишида, шунингдек сарик касаллиги, полимиэлит ва бошқа касалликларнинг тарқалишида сув таркибидаги вирусларнинг роли катта экан. Сув муҳитида мазкур вируслар узоқ вақт яшаш мумкин.

12-жадвал.

Бактерияларнинг сув манбаларида яшаш муддатлари (кунлар)

Бактериялар номи	Водоевровод сувда	Дарё сувда	Кудук сувда
Ичак таёқчалари	2—262	21—183	—
Ичтерлама бактериялари	2—93	4—183	15—107
Дизентерия микроби	15—26	19—92	—
Вабо вибриони	4—28	0.5—92	1—92
Липтосфера	—	150 кунгача	1—15
Туляремия (кулдирги) микроби	92 кунгача	7—31	12—6
Бруцеллез	2—85	—	4—122

Агар сув шифохонасининг оқава сувлари зарарсиз ҳолатга келтирилмай, сув ҳавзасига ташланса, бундай сувдан фойдаланган кишилар турли касалликларга йўлиқиши мумкин. Сув ҳавзаларида инфекцияларнинг пайдо бўлишига асосан инсоннинг ўзи сабаб бўлади. Тула-тумас даволанмаган, микроб ташиб юривчи кишилар ташқи муҳитни зарарлаб турадилар.

Жадвалда келтирилган маълумотлардан микроорганизмларнинг сувда анча кўп яшай олиши кўриниб турибди. Тарихий маълумотлардан маълумки, сув орқали юқтирилган юқумли касалликлардан жуда кўп одамлар қирлиб кетган. Яқин 20—30 йиллар ичида ҳам турли эпидемиялар содир бўлганининг гувоҳимиз. Масалан, 1972 йили Мексикада ичтерлама эпидемиясига 10000 киши чалинди, ичбуруғи касалидан эса 15000 киши ҳалок бўлди.

Ажабланарлиси шундаки, ичак касалликларини келтириб чиқарувчи микроблар ташқи муҳит объектларида мураккаб очиллар таъсирида ўзгариб, ўзининг касал чиқарувчи хусусиятларини орттирмоқда. О. В. Бароячининг фикрича, шартли патогенлар, ҳатто сапрофит бактериялар патоген микроблар

Ўринини эгаллаб, касалликни келтириб чиқарувчи микробларга айланмоқда.

Сувнинг ифлосланишидан тарқалдиган касалликлар ҳақиқатан ҳам жуда хавфлидир. Айниқса илгарини ичимлик сувларига яхши эътибор бермаслик оқибатида бундай ҳолат тез-тез учраб турарди. Буни шундай тарх билан ифодалаш мумкин: касал одам → канализация → дарё суви → шаҳар водопровод шохчаси → соғлом одам. Масалан, 1963 йили Ўзбекистон ва Россиянинг бир қанча вилоятларида шу тарзда тарқалган вабога ўхшаш касални Эль-Тор номли вибрион юқтирди. Ташқи муҳит таъсирига ўта чиндамли ва эпидемия хавфини туғдирувчи бу вибрион очиқ сув ҳавзаларида аниқлана бошланди.

Жуда кўп марта қайд этилган ичбуруғ, қорин тифи, паратиф юқумли касалликлари ифлосланган сув орқали тарқалишининг гувоҳимиз. Сув орқали тарқалиш хавфли эпидемиялар китобларда яхши ёритилган. Масалан, Васильева — Вейла касаллиги (интергеморрогик лептоспироз) ва бошқалар каламушлар, сичқонлар ҳамда ҳоказо сув ҳайвонлари ахлати билан ифлосланган сув орқали тарқалади. Бундай ифлосланган сувларни истеъмол қилдирмаслик мазкур эпидемия олдини олишнинг бирдан-бир йўлидир.

Ўзбекистонда сув орқали тарқаладиган ичак касалликлари таҳлили қуйидагича хулосага олиб келади: 70—80% ичак инфекцияси ҳовуз, ариқ ва канал сувларини ичиш, 8—13% и канал ва катта ариқлар сувида чўмиллиш, 5—8% и ифлосланган қудуқ сувини истеъмол қилиш натижасидир. Бундай касаллик гоҳо етарлича зарарсизлантирилмаган водопровод сувларини ичишдан ҳам юқиши мумкин.

Жуда кўп канализация сувлари, ахлатлар тозаланмасдан, зарарсиз ҳолга келтирилмасдан очиқ сув ҳавзаларига ташланишидан Зарафшон дарёси сувлари микроблар маконига айланиб бормоқдаки, бу нарса тез фурсатда тегишли шошилмиш чоралар кўришни тақозо этади.

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

СУВ ВА ЮҚИМСИЗ КАСАЛЛИКЛАР

Табий сув манбаларида инсон, жониворлар, ўсимликлар ҳаёти учун зарур биологик микроэлементлар мавжуд. Улартирик организмлар фаолиятида фаол моддалар билан бириккан ҳолда муҳим биокимёвий жараёнларда қатнашади.

Инсон саломатлиги учун маълум миқдорда микроэлементлар (мас, рух, йод, марганец, кобальт, темир ва ҳоказо) зарур, улар инсон организмдаги биокимёвий жараёнларда бевосита қатнашади. Кальций, калий, натрий, фосфор каби кимё-

вий моддалар ҳам тирик организм учун жуда зарурдир. Бу моддалар организмга сув, озик-овқат маҳсулотлари билан тушиб, унинг элементларга бўлган эҳтиёжини қониқтириб туради. Организм бу микро ва макроэлементларга бўлган ўз эҳтиёжларини қондириб турмаса, турли касалликларга чалиниши муқаррардир. Масалан, киши организми суткасига 120—200 мг йод микроэлементи олиб турмаса, бўқоқ касаллигига йўлиқади. Истеъмол қилинадиган сувда, озик-овқатларда йод элементи кам бўлса, касаллик олдини олиш учун таомга, айниқса ош тузига йод элементи қўшиб берилади. Шу туфайли бундан 30—40 йиллар муқаддам кўп учрайдиган бўқоқ касали ҳозир деярли барҳам топиб кетган.

Хулоса қилиб шунни айтиш керакки, бўқоқ касаллиги фақат йод элементи етишмаслиги эмас, балки тегишли минтақалардаги ташқи муҳит объектлари таркибида бу зарур элементнинг тиниқ бўлмаслиги оқибатидир.

Инсон организмга сув кимёвий таркибининг таъсири масаласи кўп вақтдан буён кўтарилиб келади. Чунки сувнинг кимёвий таркиби касалликлар келиб чиқишида катта роль ўйнайди. Сув таркибидagi кимёвий моддалар ундаги бошқа органик ва ноорганик моддалар билан ўзаро боғланган ҳолатда бўлади. Ҳозирги саноат корхоналарида тоза сувларнинг кўп миқдорда ишлатилиши сув ҳавзаларидаги табиий сувнинг кимёвий таркибини ўзгартириб юборади. Бу ҳолатни назарда тутишнинг гигиеник аҳамияти каттадир. Сув ҳавзаларидаги сувнинг кимёвий таркиби табиий омиллар таъсирида, ўз гидрогеологик келиб чиқишида ўзгарган бўлиши мумкин. Масалан, сувда йод етишмаслиги, фтор элементи кўпайиб кетиши ёки етишмаслиги ва ҳоказо. Ёки сув таркибининг одам антропоген фаолияти таъсирида ўзгариши. Бунда гап биогеокимёвий минтақалар, вилоятлар, районлар устида боради.

Бу, қолаверса, табиий ҳолдир. Иккинчи ҳолда эса гап инсон фаолияти оқибатида сув ҳавзалари таркибининг ўзгариб бориши тўғрисида кетади. Иккала ҳолда ҳам одам организми катта таъсиротларга учрайди ва бунинг натижасида у касалланиши мумкин. Бу ҳолларни мисол тариқасида келтиришдан мақсад керакли гигиеник тадбирларни ишлаб чиқиш, иккала ҳолда ҳам юқумли касалликларнинг олдини олишдир. Гигиена фани кейинги йилларда мазкур соҳани ўрганишда кўп ишлар қилди. Масалан, сувнинг минерал таркиби ўзгариши ва аҳоли орасида турли касалликлар тарқалиши туфайли бу масала гигиенистлар назаридан четда қолмади, балки ҳозирги даврнинг долзарб масаласи бўлиб қолди. Айрим минтақаларда чучук сувнинг етишмаслиги, борининг ҳам тез минераллашиши аҳолини ГОСТ талабига жавоб берадиган тоза ичимлик сув билан таъминлашдек долзарб масала кўндаланг бўлди.

Айниқса сувнинг қаттиқлик кўрсаткичи катта аҳамият касб этмоқда. Чунки сув ҳавзаларига шўдгорлар шўрини ювишдан бўшаган оқава сувларнинг кўплаб туширилиши, зах сувлар-

нинг коллекторларга оқизилиши, саноат корхоналарининг чиқинди сувлари дарёлар сувининг кимёвий таркибининг бузиб, унинг қаттиқлигини ошириб юборди. Бунга Амударё ва Сирдарё сувлари мисол бўла олади. Сувнинг қаттиқлиги кальций ва магний тузларининг 1 литр сувдаги умумий миқдоридир. Одатда қаттиқ сувда совун ишлатганда яхши кўпирмайди, сув қайнатилган идишда туз қатламлари пайдо бўлади.

Кейинги йилларда олиб борилган тадқиқотлар сувнинг қаттиқлигида кальций ва магний тузлари билан яна бошқа 12 та элемент — бериллий, бор, кадмий, калий, натрий ва ҳоказо-иштироки ўртасида коррелятив боғланиш борлигини кўрсатади.

Сувнинг қаттиқлиги билан организмда тошлар пайдо қилдиган касалликлар ўртасида боғланиш борлиги тўғрисидаги бир қанча фикрлар маълум. Хоразм вилояти ва Қорақалпоғистон республикасида олинган далилларга қараганда, одамларнинг ўт ва сийдик қоғида, шунингдек буйрағида тошлар пайдо бўлишига асосан Амударё ҳавзасидаги сувлар қаттиқлигининг тобора ортиши сабаб бўлмоқда.

Урологлар тажрибалар йўли билан қаттиқ сувлар истеъмолдан сўнг сийдик йўлида тошлар пайдо бўлишини, ичимлик сув билан бевосита боғлиқ касалликлар кўп учрайдиган вилоятларни аниқлаганлар. Бундай вилоятларда сувнинг қаттиқлик даражаси анча юқори экан.

Кейинги вақтда сувнинг қаттиқлиги билан айрим юрак касалликлари ўртасида боғлиқлик борлиги маълум бўлмоқда. Олиб борилган тадқиқотлар шунини кўрсатадики, сув қаттиқлик даражасининг пасайиб кетиши юрак-қон томир касалликларининг келиб чиқишида маълум роль ўйнай экан. Лекин бунда ижтимоий ва иқтисодий омиллар таъсири ҳам борки, буни асло инкор қилиб бўлмайди.

Биобарин, аҳоли ўртасида сув орқали юқумли касалликлар келиб чиқишида омиллар мажмуи ҳисобга олинмоғи зарур. Кейинги йилларда минерал ўғитларнинг кенг кўламда ишлатилиши сув ҳавзаларининг кўп муаммоларини келтириб чиқарди. Ичимлик-хўжалик сувлари таркибида азот гибридлар ва азот нитратларининг аниқланишига сув ҳавзаларининг санитария ҳолатини кўрсатувчи белги деб қаралди.

Нитрат тузлари билан заҳарланган кишида қувватсизлик, тез толиқиш, рангсизлик ва бошқа аломатлар кўзатилади. Одатда нитратлар қонда метгемоглобин ҳосил қилмасида, лекин диспепсия, дисбактериоз касалликлари таъсирида азот нитратлар азот нитритларга айланади, нитратларнинг ичаклардан сўрилиши қонда метгемоглобин миқдорини ошириб юборди.

Кейинги йилларда турли тиббий адабиётларда гигиенистлар эътиборини жалб этаётган яна бир омил нитрозаминлар бўлиб қолди. Нитрозаминлар нитратлар билан алифатик ва ароматик аминларнинг ўзаро бирлашишидан пайдо бўладиган

моддалардир. Бу моддалар саноатда кенг кўламда ишлатилгандиган бирикма бўлиб, сув ҳавзаларида ҳам, табиий ҳолатда одам организмида ҳам синтезланиши мумкин.

Нитрозаминлар жуда фаол модда бўлиб, рак касаллигини туғдирувчи канцероген модда ҳисобланади. Нитрозамин моддалари сувда яхши эрийди, уларнинг суғориладиган ерлардан сув ҳавзаларига қуюлиши одам организмига канцероген моддалар тушишига сабаб бўлади.

Сув таркибида 65 га яқин микроэлементлар борлиги аниқланган. Улар одам организмида, ўсимлик тўқималарида, шунингдек ҳайвонлар танаси ва тўқималарида бўлиб, мингдан бир фонзни ёки ундан ҳам кам миқдорни ташкил қилади. Организм саломатлигини сақлашда микроэлементларнинг роли жуда каттадир. Маълумотларга қараганда, 20 дан ортиқ микроэлементлар организм эҳтиёжи учун жуда зарур. Шунлардан энг кўп ўрганилгани йод, фтор, молибден, мис, темир ва бошқа элементлар ҳисобланади.

Фтор. Унинг одам организмига таъсири анча яхши ўрганилган. Фтор элементи одам организмига 10% дан 80% гача ҳолларда сув билан киради. Фтор элементи таъсирида одам организмида турли касалликлар келиб чиқиши аллақачон ўрганилган. Масалан, фторнинг бир литр сувдаги миқдори 2—8 мг га етганда организмда, умуртқа поғонасида, қовурға ва бошқа суякларда ўзгариш содир бўлиши кузатилган. Бу касалликни флюороз деб аташган.

Бундай касаллик бюгеокимёвий вилоятларда яшовчи кишилар орасида кўп тарқалганлиги маълум. Флюороз касаллигининг ривожланиш даражаси унинг сувдаги миқдорига беvosита боғлиқлиги аниқланган. Фтор миқдори 1,4—1,6 мг/л га етган сувдан сурункали ичган кишилар тишларида сарғиш-жигар ранг доғлар пайдо бўлганлиги кузатилган. Фтор миқдори бир литр сувда 2 мг/л га етган сувдан ичган аксарият кишилар тишида жигарранг доғлар пайдо бўлиши, 2,5 мг/л га етганда тиш эмали ғадир-будур бўлиб қолиши ва унинг юзасида қорамтир доғлар пайдо бўлганлиги аниқланган.

Фтор элементининг сувда кам бўлиши ёки овқат рацонида етарли бўлмаслиги тишларининг у ёки бу жойида қорамтир доғлар пайдо бўлишига олиб келади. Оқибатда тиш эмали ва дентининг органик ва ноорганик моддалари орасидаги боғланиш бузилади, тишнинг карнес касаллиги содир бўлади. Фтор элементи етишмай қолганда бу касаллик тез намоён бўлади, чунки бу элемент билан фосфорнинг организмдаги алмашилиш жараёни бузилади.

Фтор ичимлик сувдаги миқдорига кўра қуйидаги синфларга бўлинади:

1. Фторнинг сувдаги миқдори жуда кам — 0,3 мг/л бўлса, аҳоли ўртасида тишнинг карнес билан оғриши 3,4 марта кўп бўлади. Болаларда суякларнинг шаклланиш жараёни секинлашади, суякларнинг минералланиш жараёнида нуқсон пайдо

бўлади. Тиш эмалларидаги доғлар 1 даражали бўлиб, аҳолининг 1—3% нда касаллик пайдо бўлади.

2. Фторнинг сувдаги миқдори кам миқдорда — 0,3—0,7 мг/л га тенг бўлса, аҳоли орасида тишларнинг карнес билан зарарланиши 2—3 марта кўп учрайди.

Тиш эмалларининг доғли бўлиб ўзгариши аҳоли ўртасида 3—5% ни ташкил қилади.

3. Фторнинг сувдаги энг қулай миқдори — 0,7—1 мг/л бўлганда аҳоли орасида тишларнинг карнес касали билан оғриш жуда кам учрайди. Сувдаги фторнинг миқдори бир литрда 1,1—1,5 мг га етганда аҳолининг 20% и флюороз билан оғрийди. Сув таркибида фторнинг миқдори 2—8 мг/литрга етганда, флюороз касали билан аҳолининг 30—100% и оғрийди, бунда айниқса флюорознинг оғир шакли кўпроқ учрайди: ёш болаларда суяк тузилмасининг тараққиётига, суякларнинг шаклланишига путур етади. Катталарда эса суяклардаги ўзгаришлар остеоосклероз ҳолатда ўтади.

Сувда фторнинг энг кўп миқдори 6—15 мг/литрга етиши мумкин. Бундай ҳолларда карнес билан оғриш аҳоли ўртасида жуда камайиб кетиб, флюороз касали эса 80—100% га етиб боради. Флюорознинг кўп қисми оғир ҳолатда ўтади, тишлар тез синалган, емириладиган бўлиб қолади. Болалар ўртасида ўсмай қолиш, суяклар ўсишининг секинланиши, фторнинг мўрт бўлиб қолиши кузатилади.

Хулоса қилиб айтганда, фтор миқдорининг сувда кам ёки кўп бўлиши одам организмига салбий таъсир кўрсатади. Давлат стандартига тўғри келадиган «ичимлик сув» ҳужжатиди одамлар учун фторнинг 1 литр сувда рўхсат этиладиган энг қулай миқдори 4 иқлимли минтақалар учун 0,7—1,5 мг миқдорда тасдиқланган. Шимолий минтақалар аҳолиси учун фтор меъёри 1,5 мг/л ҳисобланса, жанубий районлар аҳолиси учун 0,7 мг/л га тенгдир.

Фтор организмга озиқ-овқатлар билан жуда кам тушади. Мазкур элемент организмга асосан сув билан киради. Фтор элементи кам бўлган ичимлик сувларга фтор қўшилиб, одамлар касалликлардан холи қилинади.

СУВ СИФАТИНИНГ ГИГИЕНИК МЕЪЕРЛАРИ

Аҳолини марказлаштирилган тоза ичимлик сув билан таъминлаш. Аҳолини марказлаштирилган тоза ичимлик сув билан таъминлашнинг ривожланиши сув таркиби одамлар учун зарарли моддалардан холи бўлишига ёрдам беради, сувнинг сифати юқори даражада яхшиланишини таъминлайди, аҳолини турли юқумли касалликлардан сақлайди.

Сувнинг сифат даражасини оширувчи кўрсаткичларни белгиловчи меъёрларни ишлаб чиқиш XIX аср иккинчи ярмидан бошлабоқ ишлаб чиқила бошлаган бўлса-да, лекин дастлабки

вақтларда сувни тозалаш усулларининг мураккаб шакллари ҳали яратилмаган эди. Асосий эътибор сувнинг органик хусусиятларини яхшилашга қаратиларди.

XIX аср охирида сув сифатини баҳолаш учун бактериологик таҳлиллар ўтказила бошланди. Сув унинг муайян миқдордаги микроблар сонига қараб, санитария жиҳатидан баҳоланди. Сўнгра сувнинг эпидемик хавфли томонини баҳолаш учун ундаги ичак таёқчаси микроби (*E. Coli*) аниқланди.

Кейинчалик ичак таёқчаси индексининг кўрсаткичи гигиена фанида ишлатила бошланди. Бунда 1 литр сувдаги ичак таёқчаси микроби назарда тутилди. Бу кўрсаткич ҳозир ҳам ўз маънини сақлаб келмоқда.

Аҳолини марказлашган тоза ичимлик сув билан таъминлашнинг ривожланиши ичимлик сувга нисбатан талабнигина эмас, шунингдек сув манбаларига нисбатан ҳам талабни ошириб юборди.

Ҳозир бу борада қуйидаги Давлат стандартлари амал қилмоқда: Давлат стандарти — 28—74—82 «Ичимлик сув»; Давлат стандарти 27—61—84 «Марказлашган хўжалик ичимлик сув таъминоти манбалари».

Аҳолини тоза ичимлик сув манбалари билан таъминлашга катта аҳамият берилади. Аввало таъминланган сув манбалари давлат стандарти 28—74—82 «Ичимлик сув»га сифат жиҳатдан тўғри келиши ёки яқин бўлиши мақсадга мувофиқдир. Бундай талабларга чуқур жойлашган ер қатлами оралиқ юқори босимга эга бўлган сувларгина жавоб беради.

Мабодо шундай сув манбалари топилмаса, ёки уларнинг дебити озлик қилса, ёки санитария ҳолати ва сифати яхши бўлмаса, босимсиз қатламлараро ер ости сувлари қидирилади. Юза жойлашган сув манбалари энг кейинги навбатда танланади.

Ҳар қандай ҳолатда ҳам танланган манбадаги сувнинг сифати гигиеник талабларга жавоб бермаса, бундай сувга водопровод иншоотларида махсус ишлов берилади. Сувга давлат стандарти талаби даражасида ишлов берилади ва ичимлик сув сифатида аҳолига тарқатилади.

Сув сифатини стандартлаш сув истеъмоли туфайли келиб чиқадиган касалликлар олдини олиш имконини беради.

Ичимлик сув соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан ишлаб чиқилган давлат стандарти талабларига жавоб бериши керак. Бинобарин, сувнинг сифатини стандартлаш соғлиқни сақлаш муассасаларининг доимо диққат марказида бўлиши керак.

Ичимлик сув сифатига бўлган талаб тобора ошиб бормоқда. Сувда учрайдиган ҳар қандай бактериялар ва бошқа таркибий моддалар учун гигиеник меъёрни ишлаб чиқиш тўрт босқични бошдан кечиради.

Сув сифатини меъёрлашнинг биринчи босқичи узоқ даврларга бориб тақалади. Уша давр олимлари асарларида сув сифатини аниқлаш тўғрисидаги фикрлар учрайди. Гиппократ

сувга ва атмосфера ҳавосига онд маълумотлар қолдирган. Витрувийнинг меъморчиликка онд китоблари ва бошқа муаллифларнинг асарларида тоза сувларга ҳамда ифлосланган носоғлом сувларга баҳо берилган. Бундай сувлар ташқи кўринишига қараб баҳоланган, жумладан, уларнинг мазасига, рангига, тиниқлигига аҳамият берилган.

Сув сифатини баҳолаш ва уни меъёрлашнинг иккинчи босқичи М. Ломоносов ва Лавуазьеннинг фандаги, айниқса кимё ва физика фанларидаги ютуқлари билан боғланиб кетади. Бу давр XVIII аср ўрталарига тўғри келади. Ўз замонда Абу Али ибн Сино ҳам сув оқадиган найларга катта аҳамият бериб, кўрғошин қувурдан оққан водопровод сувининг хавфли эканлигидан огоҳлантириб ўтган эди.

Фан-техника тараққиёти ютуқлари, ўз навбатида, сув тўғрисидаги билимларни янада бойитди. Сувнинг таркиби ҳар томонлама ўрганилди. Юза сув ҳавзалари, ер ости сувларининг таркиби тўғрисида кўпдан-кўп маълумотлар йингилла борди. Сув таркибидаги органик ва анорганик кимёвий моддалар янада чуқурроқ аниқланди. Жумладан, хлоридлар, сульфатлар, органик моддаларнинг парчаланishi натижасида пайдо бўладиган оралик ҳосилла моддалар ҳам атрофлича аниқланди. Буларнинг ҳаммаси, ўз навбатида, сув таркиби тўғрисидаги тушунчани анча бойитди.

Сувнинг гигиеник меъёрларини ишлаб чиқишнинг учинчи босқичи гигиена ва физиология соҳасидаги масалалар билан ҳам chambarchas боғлиқ ҳолда кечди.

Сув сифатини яхшилаш мақсадида унинг гигиеник меъёрларини ишлаб чиқишнинг тўртинчи босқичи сув таркибидаги турли моддаларнинг одам организмига таъсирини ўрганиши, бу соҳада далиллар тўплаши, уларни таҳлил қилиш ва бирон-бир гигиеник назарияга асос солишни кўзда тутарди. Натижада 1945 йили сув тўғрисидаги аввалги стандарт қайта кўриб чиқилиб, у 28—74—45 рақамли ичимлик суви номи билан аталади. Бу давлат стандарти иккита талабни кўзда тутар эди. «А» — барча водопровод сувлари учун ва «Б» — сувга ишлов бериш мақсадида қурилган водопроводлар учун. Ичимлик сув стандарти кўрсаткичлари таркибига кўрғошин, маргумуш, рух, мис, фтор ва фенол меъёрлари киритилди.

28—74—45 рақамли Давлат стандарти ичимлик сувга нисбатан қўйидаги талабларни қўйишни кўзда тутарди:

- 1) ичимлик сувлар ўз эпидемик сифати жиҳатидан касалликлар тарқалиши хавфини бартараф этиши;
- 2) кимёвий таркибига кўра одам учун зарарсиз бўлиши;
- 3) органолептик хоссаларига кўра ёқимли бўлиши;
- 4) ҳар қандай шароитда ифлосланишдан муҳофаза қилиниши керак.

Илм-фан тараққиёти ютуқлари кейинчалик махсус олиб борилган гигиеник тадқиқотлар натижасида бошқа мураккаб кимёвий моддаларни аниқлаш ҳамда бактериялогик меъёр-

ларни муфассал ишлаб чиқиш имконини турдирди. Бу эса ичимлик сувларни бактериялар тозалашни таъминлашга шароит яратди.

1954 йили 1945 йилда тасдиқланган ичимлик сув стандарти яна қайта кўриб чиқилди

Сувнинг бактериялар таркиби водопровод иншоотларининг техника жиҳатдан жиҳозланишига боғлиқ бўлиб, гигиенистлар эпидемиологик далилларга қараб иш тутардилар.

13-жадвал

Ичимлик сув кимёвий таркибининг меъёрлари
(Давлат стандарти 28—74—82 «Ичимлик сув»)

Кимёвий моддалар	Меъёрлар мг/литр
Қолдиқ, алюминий	0,5 гача
Бериллий	0,0002 гача
Молибден	0,25 гача
Маргумуш	0,05 гача
Нитратлар	45 гача
Қолдиқ полнакриламид	2 гача
Кўргошин	0,03 гача
Селен	0,001 гача
Стронций	7,0 гача
Фтор	
I ва II — иқлимий район учун	1,5 гача
III >	1,2 гача
IV >	0,7 гача

Давлат стандарти 28—74—82 нинг йил бўйича ичимлик сувларни бактериялар тозалашни кўрсатувчи меъёри

Кўрсаткичлар	Меъёрлар
1 м/л сув таркибидаги микроблар сонин	100 дан ошмаслиги керак
1 литр сувдаги ичак таёқчалари бактериялари гуруҳи (колииндекс)	3 дан ошмаслиги керак

Кейинчалик ультрабинафша нурларнинг таъсири натижа-сида қорин тифи, паратиф, ичбуруғ, лептопироз, бруцеллез ва туляремия касалликлари микробларининг қирилиши аниқланди. Демак, гигиена фанида янги йўналишлар муваффақиятли ривож топди. Лекин шунини айтиш керакки, энтеровирусларнинг оксидловчи моддаларига нисбатан сувнинг чидамлилиги маълум бўлди. Бу маълумотлар жуда кўп такрорланган тажрибалар натижасида аниқланди.

Сўнгги босқичларда сув таркибидаги нитратлар меъёрини тажриба йўли билан аниқлаш масаласи ҳал этилди. Маълумки, ичимлик сув сифатини яхшилаш мақсадида унга тиндирув-

чи коагулентлар, флокулянтлар, занглашга қарши моддалар — полимер асосли полнакриламид ВА-1, ВА=, полифосфатлар ва бошқалар қўшилади. Демак, бу моддалар учун ҳам рухсат этиладиган миқдорни аниқлаш зарур.

1973 йили Ичимлик сув стандарти яна қайта кўриб чиқилди. Стандарт тузилмаси гигиеник талабни бажаришига қаратилди. Сувга қандай усулда ишлов берилишидан қатъи назар, гигиеник талаб биринчи ўринда туриши назарий жиҳатдан исботлаб берилди. 28—74—73 рақамли «Ичимлик сув» Давлат стандарти таркибидаги кўрсаткичлар сони ошди.

Бу Давлат стандарти биринчи бўлиб фтор элементига иқлимий минтақаларга қараб сув учун рухсат этиладиган миқдорни белгилаб берди. Кўп йиллар мобайнида сувнинг органолептик кўрсаткичларидан бири бўлган лойқаланиш хусусияти ҳамманинг диққат марказида бўлиб келди. Сувдаги лойқали майда заррачалар, кремний кислотаси, металлларнинг гидрооксидлари, микроорганизмлар, планктонлар ва бошқалар организм учун ёт ва кераксиз омиллардир.

Бунинг устига, сувдаги заррачаларнинг кўпчилиги турли бактерия ва вирусларни сингдириб, ўзлари билан ташиб юради. Коагуляторлар билан қовушган бундай заррачалар бир-бирига ёпишиб, ипир-ипир, паға-паға бўлиб катталашиб, вирусларни ўзига сингдириб, чўкади. Тажрибада шундай пағалагач: сувдан олиш 99,9% га, вируслар камайиши 90—95% га етади. Вируслар билан бирга сувнинг лойқалиги ҳам арийди. Сув анча тиниқлашиб қолади. Демак, сувни тиндириш уни бактериялар, вируслар ва лойқаланишдан холи қилиш, шу билан яхши, зарарсиз ҳолатга келтириш имконини беради. 1973 йилда қайд этилган Давлат стандарти меъёри бўйича бир литр сувдаги лойқа 1,5 мг га тенгдир. Ҳозирги вақтда янги Давлат стандарти — 28—74—82 «Ичимлик сув» қабул қилинган.

Янги илмий асослар негизида ичимлик сувларни ва водопровод тизими самарали ишлашини давлат стандарти билан назорат қилиш учун водопровод суви бутун водопровод тармоқларида мазкур стандарт талабига жавоб бериши керак.

Давлат стандарти бўйича сувнинг эпидемиологик хавфсизлигини таъминлаш учун бевосита кўрсаткичлар — 1 м/л сувдаги сапрофит микроблар сони ва ичак таёқчаси гуруҳи бактерияларининг колииндексидан фойдаланилади.

Янги давлат стандарти сувнинг кимёвий таркибига 20 та кўрсаткич киритган, уларнинг аксарияти сувнинг табии таркибида бўлиб, айримлари сувнинг сифатини яхшилаш мақсадида унга ишлов беришда водопровод иншоотларида қўшилади.

Санэпидстанция муассасаларининг рухсати билан айрим яхши ишлов берилмаган водопровод сувлари учун қуруқ қолдиқ 1 литр сувда 1500 мг гача: умумий қаттиқлик — 10 мг/экв/л гача; марганец эса 0,5 мг/л гача оширилиши мумкин.

28—74—82 рақамли янги стандарт («Ичимлик сув») сув оргонолептик хусусиятларининг рухсат этиладиган даражада ўзгариши меъёрлари келтирилган.

14-жадвал

28—74—82 Давлат стандарти бўйича сув оргонолептик хоссаарининг таъсир этувчи кўрсаткичлари меъёри

Кўрсаткичлар	Меъёрлар
Водород кўрсаткичи, рН	6,0—9,0
Темир, мг/л	0,3 гача
• Сувнинг умумий катталиги, мг экв/л	7 гача
• Марганец, мг/л	0,1 гача
Мис, мг/л	0,1 гача
Қолдиқ полифосфатлар (PO 3—4), мг/л	3,5 гача
Сульфатлар	500 мг гача
Хлоридлар, мг/л	350 гача
Қуруқ қолдиқ, мг/л	1000 гача
• Рух, мг/л	5,0 гача

Санэпидстанция муассасалари рухсати билан сувнинг ранги 35°С гача, лойқалиги — 2 мг/литргача кўтарилиши мумкин.

Сув таркибининг юқорида келтирилган кўрсаткичларидан ташқари, стандарт талабига кўра саноат корхоналаридан, қишлоқ хўжалиги ерларидан тушадиган чиқинди сувлар таркибидаги моддалар ҳамда хўжалик оқова сувлари таркибидаги моддаларнинг ичимлик сув учун рухсат этиладиган меъёрлари ишлаб чиқилди. Бу меъёрлар тасдиқланиб, рўйхатга олинди. Ҳозирги вақтда рухсат этилиб, тасдиқланган кимёвий моддалар сони 800 дан ошиб кетди.

15-жадвал

Ичимлик сувининг оргонолептик хусусияти меъёрлари

Кўрсаткичлар	Меъёрлар
20°С ва 60°С да иритилгандаги сув ҳиди, балл	2 гача
20°С да сувнинг мазаси, балл	2 гача
Сувнинг ранги, градус	20 гача
Сувнинг лойқалиги, стандарт бўйича мг/л	1,5 гача

МАРКАЗЛАШГАН ВОДОПРОВОД СУВИ БИЛАН ТАЪМИНЛАШ УЧУН СУВ ҲАВЗАЛАРИ ТАНЛАШ

Очиқ сув манбалари танлашнинг асосий қондалари. Сув манбалари 27—61—84 рақамли Давлат стандарти «Марказлашган хўжалик ичимлик сув билан таъминлаш учун сув ман-

• Балари. Танлаш қондалари ва гигиеник-техник талабларга асосан танланади.

Аҳолини марказлашган водопровод суви билан таъминлаш учун танланган сув ҳавзасининг яроқлиги ва сув олиш жойларини Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги ҳузуридаги санитария эпидемиология муассасалари аниқлайдилар.

Сув манбаларини танлашда қуйидагиларга амал қилинади:

1) аҳоли турар жойларининг қисқача тавсифи;

2) сув олиш учун мўлжалланган жойнинг режаси;

3) марказлашган хўжалик ичимлик сув билан таъминлаш учун қурилиши керак бўлган водопровод лойиҳаси;

4) ҳозир ва келажакда аҳоли сони ўсишини ҳисобга олиб, бир суткада сарф қилинадиган сув ҳажми;

5) сув манбаларидаги сувлар сифатини белгилайдиган далиллар;

6) юза оқава сувларнинг оқиш режими, фаслларга қараб улар миқдорининг ўзгариши, сув сарфининг катта, ўртача ва кичик миқдорларини аниқлаш ва ҳоказо.

Юза сув ҳавзалари марказлашган водопровод суви учун танланганда сувнинг таркибий қисми ва унинг хоссалари қандай бўлиш кераклиги 16-жадвалда келтирилган.

16-жадвал

Сув ҳавзасидаги сувларнинг таркиби ва хоссалари

Кўрсаткичлар	Гигиеник талаб ва меъёрлар
Сузиб юривчи моддалар	Сув юзасида сузиб юривчи ёт пардалари, доғлар, минерал ёғлар ва бошқа моддалар бўлмаслиги шарт
Ҳиди, мазаси	Тўғридан-тўғри ёки хлорлангандан сўнг сувда бетона ҳид ёт маза руҳсат этилган 2 балдан ошиб кетмаслиги керак
Ранги	20 см баландликдаги сувда ҳеч қандай ранг бўлмаслиги керак
Сувнинг реакцияси	pH 6,5—8,5 дан ортиб кетмаслиги керак
Сувнинг минерал таркиби	Қуруқ қолдиқ 1 л сувда 1000 мг дан ошмаслиги керак, шулар ичиде хлоридлар 350; сульфатлар 500 мг/л ҳисобида бўлади
Оксигенга биохимик талаб	20°C ли 1 литр сувда оксигенга талаб 3 мг дан ошмаслиги керак
Сувнинг бактериал таркиби	Сувда юқумли касалликни қўзғатувчи патоген микроблар сақламаслиги керак. Ичак таёқчалари бактерияли гуруҳининг сони (коли индекс) 1 л сувда 10 000 дан ошмаслиги керак
Сувдаги кимёвий зарarli моддалар	Рухсат этилган ва тасдиқланган меъёрдан ошиқ бўлмаслиги керак

Марказлашган водопровод учун мўлжалланган сув ҳавзаларидан таҳлил учун олинадиган сув намуналари сув олиш нуқталаридан 1 км юқорироқдан, сув оқимига қарши жойдан олинади, агар сув манбалари оқмайдиган бўлса (кўл, ҳовуз,

сув омборн ва ҳоказо), у ҳолда сув олинадиган жойдан иккала томонга баробар 1 км ли масофадан сув намуналари олинади. Фаол ишлаб турган сув олиш жойлари бўлса, у ҳолда сув намуналарини сувни тортиш учун ўрнатилган биринчи насосли станциялар навроғидан олишга рухсат этилади.

Олинадиган сув намуналар сони 1 йилга 12 га тенг ёки ҳар ойда сув намунаси 1 марта олиниб текширилади. Сув ҳавзаси танлашда кейинги 3 йил давомида олинган сув намуналарининг таҳлилидан ҳам фойдаланса бўлади. Албатта, ҳар бир сув намунаси таҳлил қилингандан сўнг махсус протокол билан расмийлаштирилади.

Мабодо танланган очиқ сув ҳавзаси гигиеник талабларга жавоб бермаса, санитария ва эпидемиология станцияси ходимлари билан маслаҳатлашиб, шундай тадбирларни амалга ошириш керакки, токи унинг суви Давлат стандартига тўғри келсин.

Сув намуналари олиш, уларни таҳлил қилиш, сув олиш жойини танлаш санитария органлари зиммасига ёки уларнинг таклифига кўра бошқа ташкилотлар зиммасига юклатилиши мумкин. Сув манбаининг санитария талабларига жавоб бериш-бермаслиги тўғрисидаги хулосани санэпидстанция органлари беради.

Марказлашган хўжалик-ичимлик суви манбаи сифатида ер ости сув манбалари, тоза сув ҳавзалари танланиши мумкин. Булар дарёлар, каналлар, кўллар, сув омборлари, Урта Осиё республикаларида эса ирригация каналлари, катта ариқлар ва бошқа сув манбаларидир.

Урта Осиё минтақасидаги сунъий ирригация каналлари, сув тармоқлари орқали тарқалиб кетади, улар ўзининг гидрогеологик фарқлари билан ажралиб туради. Жумладан, 1) сувларнинг суғориш мақсадида ирригация шохобчалари орқали тарқатилиши; 2) суғориш учун фойдаланилган сувларни зовурларга йиғиш ёки улардан гурунт сувлари сифатида қайта фойдаланиш; 3) сув оқимининг тезлиги; 4) юза сув ҳавзаларида муз қатламларининг бўлмаслиги; 5) ирригацион каналларининг баландроқда жойлашиши суви ифлосликлардан, ювиндилардан маълум даражада асраш ва ҳоказолар.

Умуман, сув оқиб келаётган регионни, сув ҳавзаларини баҳолаш учун оқиб келаётган сувга таъсир қилувчи барча омиллар ҳисобга олиниши керак. Жумладан, сув ҳавзаларининг гидрогеологик келиб чиқишига, тупроғига, ўсимлик дунёсига, ўрмон массивларининг бор-йўқлигига, ишланиладиган ерларга, экин майдонларига, турар жойларининг санитария ҳолатига, аҳолининг иш билан бандлигига, саноат корхоналарининг бор-йўқлигига, корхоналар ишчилари сонига, улар ишлаб чиқарган маҳсулотга, корхоналарининг турар жойларга нисбатан жойлашишига таъсир этувчи сабабларни аниқлаш, янги оқова сувларнинг борлиги, қаттиқ ахлатларнинг йиғилиши, уларни олиб чиқиб кетишни тўғри уюштириш, ахлатхоналар-

ни сув ҳавзаларини ҳисобга олган ҳолда жойлаштириш ва бошқа масалалар санитария врачлари назоратидан четда қолмаслиги керак.

Булардан ташқари, сув оқиб ўтадиган ҳудудларда молхоналар, бўрдоқиччилик ва паррандачилик фермаларига, уларнинг ахлат ва чиқинди сувлари учун тозалаш иншоотлари бор-йўқлигига, аҳоли турар жойларида хўжалик оқава сувлари борлиги ҳамда уларни тозалаш йўллари ва бошқа ҳолатларга эътибор берилди.

Мақсад сув ҳавзалари ва марказлаштирилган водопровод учун мўлжалланган сув олиш жойларининг тоза бўлишига эришиш, қолаверса аҳолини тоза хўжалик ичимлик суви билан тўла таъминлашдир. Сув омборларига қўйиладиган гигиеник талаб сувнинг ҳажми, сув ойнасининг юзаси, сув омборларининг тегишли сув манбалари билан таъминлаши, улардаги сувнинг фойдали ҳажми ва туриб қолган ҳаракатсиз ҳажми, уларнинг чуқурлиги, таги-туби ва ён бағирларининг ҳолати, «гуллаш» жараёнининг бор-йўқлиги, балчиқ ҳамда ботқоқликнинг ривожланиши, шамол тезлиги ва йўналишини назарда тутишдан иборат.

Сув омборлари сувини сифат даражасига чиқинди сувларнинг тушиб туриши, сув транспорти тараққиёти, сувнинг кўпайиб ва камайиб туриши, сув омбори таги ва ён бағирларининг тозаланганлиги кўп жиҳатдан таъсир кўрсатади. Аҳолини марказлашган водопровод суви билан таъминлаш учун мўлжалланган сув манбаларининг ўз-ўзини тозалаш жараёнларига катта аҳамият берилиши керак.

Сувнинг ўз-ўзини тозалаш жараёнини яхши ўрганган олим С. Н. Строганов олиб борган тажриба шунни кўрсатдики, ичак таёқчаларининг сув оқимида ўртача соат сайин қирилиши 2% га тенг бўлса, ёз вақтида 48 соат давомида сувнинг бактериялардан ўзини тозалаши, жумладан, ичак таёқчаларидан тозалаши 90% га етган (дарё сувларида). Дарё сувларининг ўз-ўзини тозалаши самарасини 96% га етказиш учун камидан 3 кунли вақт керак бўлади. Масалан, Қорақум канали ўн йил ишлатилганидан сўнг 70 км узунликда сувнинг умумий қаттиқлиги 3—8 дан 7,5—12,2 мг экв/литрга етди, ишқорийлик кўрсаткичи 1,3—2,6 дан 2—2,9 мг экв/литр, хлоридлари эса улардан ҳам ошиб кетди. Бу аҳвол канал сувига юқори минераллашган коллектор ва зах сувларининг қўйилиши ҳамда канал сувининг ниҳоятда ифлосланиши оқибатидир.

Канал ва дарё сувлари яқинида жойлашган қишлоқ ва шаҳарчалар, аҳолиси сувдан спорт ҳамда дам олиш мақсадида фойдалансалар, сув таркиби санитария ҳолатини эпидемиологик нуқтан назардан анчагина хавфли қилиб қўйиши мумкин. Олиб борилган текширишлар қуйидагиларни кўрсатади:

1) кичик аҳоли турар жойларида молларни суғориш ва сув ёқаларида ўтатиш сувларини ифлосланганлигидан, сув коли индексини ўзгартиришдан дарак беради;

2) агар одамлар сони 1 км² майдонда 300 дан ошиб кетса, сув ҳавзаларини жуда тез ва узоқ масофагача инфлосланиши аниқланди, яъни коли индекс, сапрофит микрофлоралар сони, кимёвий кўрсаткичлар (оксидланиш, азот, аммиак ва нитратлар) ўзгаради, сувнинг санитария ҳолати бузилади;

3) канал сувларидан аҳоли дам олиши, чўмилиши учун фойдаланиш улар сифатини тезда ишдан чиқаради, санитария, бактериология кўрсаткичларига путур етказди.

4) сут маҳсулоти етиштирадиган чорвачилик фермалари, шунингдек, парранда фермалари ва улардан чиқадиган чиқинди сувлар, ахлатлар сувларнинг санитария сифатини бузади, уларнинг органолептик хусусиятларини ўзгартиради, кимёвий кўрсаткичларини ошириб юборади.

5) канал балчиқ ва ботқоқликдан тозаланганда унинг бактериологик, кимёвий ва органолептик хоссалари бузилади (сувнинг оксидланиши, коли индекси бузилади ва ҳоказо).

СУВ ҲАВЗАЛАРИНИНГ САНИТАРИЯ МУҲОФАЗА МИНТАҚАЛАРИ

Давлат стандарти (27—61—84) сув манбалари ва бош сув олиш иншоотларининг санитария муҳофаза минқаталарини уюштиришни талаб қилади. Соғлиқни сақлаш органлари санитария муҳофаза минтақаларини ташкил қилиш, лойиҳалашни назарда tutиши керак бўлади. Унда сув олиш жойи, водопровод иншоотлари учун сув ҳавзалари маълум қондада белгиланган масофагача муҳофаза қилиниши шарт. Бу муҳофаза минтақалари соғлиқни сақлаш органлари томонидан тасдиқланган бўлади.

Санитария ҳимоя минтақаси — бу хўжалик ичимлик сув ҳавзаларини, сув қабул қилиш иншоотларини махсус ажратилган масофа ва ҳудудларда ҳимоя қилишдир. Санитария ҳимоя минтақасини ташкил қилиш — бу махсус ажратилган ҳудудда қаттиқ тартиб ўрнатил, айниқса очик сув ҳавзалари ва ер ости сувларини инфлосланишдан муҳофаза қилиш учун мўлжалланган режимдир.

Бундай минтақани ташкил қилиш водопровод бош иншоотларини ҳам ўз ичига олиб, сув манбаларини фавқулодда ёки атайин зарарлантувчи ҳолатлар олдини олиш имконини беради.

Санитариявий ҳимоя минтақаларини сув манбалари ва водопровод иншоотлари учун уюштирганда учта минтақа кўзда тутилади. I минтақа жуда қаттиқ тартибли минтақа бўлиб, унда сув олиш жойи, водопровод бош иншоотлари турли инфлосланишлардан ҳимоя қилинади. Бу минтақа ҳудуди юза сув ҳавзаларини, сув олиш иншоотларини, дарё ёки каналларини ва уларга туташган майдонларни ўз ичига олади. Дарё ёки каналларнинг сув олиш қирғоғида водопроводнинг бош иншоотлари жойлаштирилади.

Сув ҳавзасидаги сувнинг оқар ва оқмаслигига қараб биринчи минтақага сув сатҳининг маълум қисми ҳам киритилади. Масалан, оқадиган сув ҳавзалари учун сув сатҳи чегараси сув оқимига қарши 200 метрдан кам бўлмаслиги керак, сув оқими томон эса бу чегара 100 метрга мўлжалланади, сувнинг бир қирғоғидан иккинчи қирғоғигача сув сатҳи 100 м ли масофагача олинади. Дарё ёки каналнинг кенглиги 100 метрдан кам бўлса, сувнинг бутун сатҳи ҳимоя минтақасига киритилади.

Ер остидан олинадиган сув манбалари учун энг кичик сув майдонини ҳимоя қилиш минтақаси депрессив чуқурлик майдони ҳисобига олинади. Чунки шу депрессив чуқурлик атрофида ер ости сувларининг ифлосланиш хавфи туғилади. Босимсиз ер ости сувлари ҳимоя минтақаси майдонининг радиуси 50 метр, босимли ер ости сувлари учун — 30 метр бўлади.

I минтақа ҳудудларига қуйидаги талаблар қўйилади:

1) биринчи минтақага қарашли майдонлар атрофлама деворлар билан беркитилиши керак;

2) унинг ҳудуди Ички ишлар вазирлиги ходимлари билан қўриқланиши, унга берухсат, махсус ҳужжатсиз ҳеч ким қўйилмаслиги керак;

3) биринчи минтақа ҳудудида водопровод иншоотлари учун керак бўлмаган қурилишларни олиб бориш ман этилади;

4) ахлатхоналар қурилиши кўзда тутилса, улар темир-бетондан ер ости сувларини ифлослантirmайдиган қилиб қурилади;

5) муҳофазаланган майдонни тоза тутиш, ободонлаштириш йўлларга асфальт ётқизиш, чиқиндиларни ўз вақтида олиб чиқиб кетиш ва бошқа тадбирлар ўтказиш кўзда тутилади;

6) биринчи минтақанинг сувларида балиқ тутиш, унга туташ майдонларида мол боқиш, экинларни заҳарли химикатлар билан ишлаш ман этилади.

II ва III минтақалар чеклаш ва кузатиш майдонларини, ер ости сув манбаларини ҳамда очиқ сув ҳавзалари учун алоҳида ҳудудларни ўз ичига олади. Бу минтақаларнинг вазифаси сув олиш жойигача сув ҳавзалари микробли ифлосланишининг олдини олиш ва сув сифатини Давлат стандарти даражасида сақлашдир. 27—61—84 рақамли Давлат стандарти — «Марказлашган хўжалик ичимлик сув билан таъминлаш қондаси» сув ҳавзаларини чеклаш ва кузатиш минтақаларининг чегараларни аниқлашдаги асосий принциплари сувга тушган микробларнинг дарё ёки канал сувида нобуд бўлишидир. Бу кўрсаткич катта аҳамият касб этиб, қуйидаги формула билан ифодаланади:

$$N_t = N_0 \cdot 10K^t,$$

N_t — ифлосланган сувдаги бактериялар концентрацияси;

N_0 — маълум вақт ўтиши билан қолган бактериялар концентрацияси;

K^t — бактерияларнинг ўсиш тезлиги константи.

Бундай сув водопровод иншоотларида ишланиб ўтган 28—74—82 рақамли Давлат стандарти — «Ичимлик суви» талабига жавоб бериши керак.

Чеклаш ва кузатиш минтақаларида сувни ҳимоя қилиш мақсадида айниқса ифлослантирувчи объектларга илбати соғломлаштириш тадбирлари ишлаб чиқилган ва амалга оширилмоқда.

Оқмайдиغان сув ҳавзалари учун санитариявий ҳимоя қилиш II минтақаси сув олиш жойидан сув сатҳи бўйлаб 3—5 км масофани ўз ичига олади. Бунда жойнинг гидрологик ҳолатлари ҳисобга олинади. II минтақанинг ён бағри сарҳадлари қирғоқ бўйлаб, текис ерда 500 дан 1000 метргача, тоғли жой бўлса, биринчи кўтарилган тепаликкача ўз ичига олиши керак. III минтақа ён бағри чегаралари сув чегарасидан 3—5 км майдонни ташкил қилади.

II ва III минтақалардаги санитариявий ҳимоя қилиш минтақасида ўтказилмаган тадбирлар асосан сув бўйларида истиқомат қиладиган одамлар зичлигини камайтириш, корхона чиқинди сувларини тозалаш, чиқинди ахлатларни зарарсиз ҳолга келтириш, ифлослантирувчи объектлар сонини камайтириш, сув ҳавзаларидан кир ювиш учун фойдаланмаслик тадбирларини ишлаб чиқиш катта аҳамият касб этади. Минтақа ҳудудида жойлашган корхоналарнинг технологик жараёнларини кузатиш чиқинди сувлар кўпайиши ва улар таркибининг ўзгариб кетиши олдини олишга ёрдам беради.

Юза сув ҳавзалари таркибини яхшилаш мақсадида оқар дарё ва канал қирғоқларига манзарали дарахтларни экиш ёки ўтлоқлар ташкил қилиш жуда муҳимдир.

Ўтлоқлар, дарахтзорларнинг кенглиги 100—150 метрдан кам бўлмаслиги керак. Дарё суви сатҳида кема қатновини назорат қилиш, кемаларнинг сувни ифлослашига йўл қўймаслик, улардаги чиқинди сувларни, хўжалик насос сувларини сув ҳавзаларига ташламаслик, қирғоқ насос станцияларини уюштириш, йиғилган суюқ оқаваларни шаҳар канализациясига қуйишни йўлга қўйиш мақсадга мувофиқдир.

II ва III минтақалар ҳудудида сув сифати назоратини яхши уюштириш зарур, шундагина сув сифати Давлат стандарти талабига жавоб беради. Мабодо, сувнинг сифати ўзгарадиган бўлса, сув намуналарини тез таҳлил қилиб, олинган маълумотларга асосланган ҳолда айбдор ташкилотларни тартибга чақириш зарур.

Ер ости сувлари ҳимоя минтақаларининг вазифаси сувларнинг табиий ҳолатини сақлаш, уларнинг кимёвий таркиби, бактериологик кўрсаткичлари доимо меъёردа бўлишини таъминлашдир. Чунки ер ости сувлари кўпинча тозаланмай, тўғридан-тўғри аҳолини сувга эҳтиёжини қондириш учун қувурлар ёрдамида тарқатилади. Шунинг учун ер ости сув ҳавзаларини юза ифлос сувлардан сақлаш, ишлатилаётган чуқур

артезиан қудуқ сувларини ҳимоя қилиш юқумли касалликлар тарқалишининг олдини олади.

Ер ости сувлари ернинг дарзлари ва бўшлиқлари орқали юза сувлари билан қўшилиши, ёки грунт сувларининг қўшилишидан зарарланиши, ё бўлмаса сув ўтказмас қатламлардаги бурилишлар оқибатида ўзаро алоқада бўлиши мумкин. Ер ости сувлари айниқса депрессион чуқурликлардан тезроқ зарарланади.

Ҳозирги вақтда ер тузилмаси кўп жойларининг бузилиши, конларда чуқур қудуқларнинг ковланиши ва бошқа сабабларга кўра ер ости сувларининг ифлосланмаслигига ишонч йўқ деса бўлади. Шунинг учун ҳам ер ости сувларининг санитариявий ҳимоя минтақасини уюштириш катта аҳамиятга эгадир.

Айниқса ер ости сувларини микробли ифлосланишдан самарали асраш II минтақага тўғри келади. II ҳимоя минтақасини ташкил этишда ер таркибидagi сўриладиган ҳаракатчан сувлар билан микроблар силжиши ва вақт ўтиши билан улар қурилиши ҳисобга олинади. Микроблар билан ифлосланган ер ости сувлари сув олинadиган қудуққача тозаланиши керак. Тозаланиш учун маълум вақт зарур бўлади. Ер ости сувларини ҳимоя қилиш II минтақаси гидродинамик ҳисоб-китоблар асосида аниқланади, бунда микробли ифлосланиш характерини аниқлаганда грунт сувлари учун тозаланиш вақти 400 кунга, ер қатламлари орасидаги сув учун эса 200 кун керак бўлар экан.

Ер ости сувларини ҳимоя қилиш III минтақаси яна гидродинамик ҳисобларга асосланиб аниқланади. Агар ер ости сувлари кимёвий моддалар билан ифлосланadиган бўлса, уларнинг сув олинadиган жойгача етиб бориши анча қийин, кимёвий моддалар ер ости сувлари билан силжиб, сув олинadиган нуқтага етиб бормаслиги, ёки сув атрофидан анча наридан ўтиши мумкин. Одатда, чуқур қудуқлардан фойдаланиш муддати 25 йил бўлиб, зарарланган ер ости сувлари шу давргача сув олиш жойига етиб кета олмайди.

Аmmo сувнинг силжиши қия ҳолатда бўлса, у билан ифлосланишининг силжиши ҳам гидродинамик ҳисобга қарзганда тезроқ бўлиши мумкин. Ер ости сувларининг ҳаракат тезлиги шу омилларга жуда боғлиқ бўлади.

Шунинг учун гидродинамик ҳисоблар гидромухандислар билан санитария врачлари қатнашган ҳолда олиб борилади.

Ер ости сувларининг II ва III санитариявий ҳимоя минтақаларини ташкил қилишдан мақсад ўша ҳудудлардаги ишламайdиган чуқур артезиан қудуқларини аниқлаш, тупроқларни микроб ифлосликларидан, захарли химикатлар, минерал ўғитлар ва бошқа кимёвий моддалардан сақлаш, сув ташувчи қатламлар ифлосланилиши хавфини туғдирadиган артезиан қудуқларини тампонлаш, ер остига ифлосликлар тушиши олдини олишдир.

II ва III минтақаларда ер ости сувларини ташкил қилиш, юнларни ковлаш, ифлос сувларни ер ости сувларига қуйиш мақсадида чуқур қудуқлар ковлаш ман этилади.

Улардан ташқари, ер ости сувларини ифлосланишдан ҳоли қилиш учун II ва III минтақаларда саноат корхонаси чиқинди сувларини ёки уларнинг лойқа қуйқумларини йиғиш, нефть маҳсулоти, минерал ўғитлар омборлари қуришга рухсат этилмайди. Ер ости сувларини сақлаш учун сув ташувчи ер қатламларини мустаҳкамлаш гидроизоляция материалларидан фойдаланиб, уларни асрашга ишонч ҳосил бўлгач, минтақаларда айрим қурилишларга рухсат берилди.

Аmmo II минтақада мозорлар қуриш, уларга ўлган ҳайвонларни кўмиш, ахлат йиғишга жой ажратиш, суюқ чиқиндиларни зарарсизлантириш учун майдонлар мўлжаллаш ва ҳоказоларга рухсат этилмайди. Агар турар жойлар қурилишига

17-жадвал

27—61—84 Давлат стандарти бўйича сув билан таъминлаш учун мўлжалланган сув манбаларининг сифат кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар номи	Сув манбаларидаги сув сифатининг класслар бўйича кўрсаткичлари		
	1	2	3
I. Ер ости сув манбалари:			
Лойқали мг/дм ³	1,5 гача	1,5 гача	10 гача
Ранги градусда	20 гача	20 гача	50 гача
Сувнинг рН кўрсаткичи	6—9	6—9	6—9
Темир (Fe) мг/дм ³	0,3 гача	10 гача	20 гача
Марганец (Mn) мг/дм ³	0,1 гача		
Сероводород (H ₂ S) мг/дм ³	Йўқ	1 гача	2 гача
Фтор (F) мг/дм ³	1,5—0,7 гача	3 гача	10 гача
Перманганатли оксидланиш мг O ₂ /дм ³		1,5—0,7 гача	5 гача
Ичак таёқчаси бактериялари/гуруҳи 1 дм ³ да	2 гача	5 гача	15 гача
3 гача			
II. Юза сув ҳавзалари:			
Лойқали, мг/дм ³	20 гача	100 гача	1000 гача
Ранги градусда, ҳинди 20 ва 60°C баал бўйича	35 гача	1500 гача	10 000 гача
Сувнинг рН кўрсаткичи	2 гача	120 гача	200 гача
Темир (Fe) мг/дм ³	6,5—8,5	3 гача	4 гача
Марганец (Mn) мг/дм ³	1 мг гача	6,5—8,5	6,5—8,5
Фитопланктон мг/дм ³	0,1 гача	3 гача	5 гача
Перманганат оксидланиши мг O ₂ /дм ³		1,0 гача	2 гача
1000 гача		10 000 гача	1 000 000 гача
БПК тўлиқ мг O ₂ /дм ³	7 гача	15 гача	20 гача
Ичак таёқчаси 1 дм ³ сувдаги миқдори (лактоза парчалайдиган)	3 гача	5 гача	7 гача
1000 гача		10 000 гача	50 000 гача

рухсат берилгудек бўлса, уйларнинг ҳаммаси канализациялашган бўлиши керак.

Ер ости сувларининг сифат кўрсаткичлари 27—61—84 Давлат стандарти талаби бўйича чиқарилади.

Янги Давлат стандарти бўйича ер ости сувларининг манбалари ва юза сув ҳавзалари қуйидаги учта классга бўлинади:

I. Ер ости суви билан таъминлаш манбалари. 1) класс сув манбан — сувнинг сифати ҳамма кўрсаткичлари билан 28—74—82 Давлат стандарти талабига тўғри келади;

2) класс сув манбан — сувнинг сифати 28—74—82 Давлат стандартига тўғри келмайди, фарқ қилади, бу фарқни аэрация, филтрлаш, зарарсизлантириш йўли билан, ёки сув манбан донмий бўлмасдан, фаслларда сифати ўзгариб турадиган бўлса, қуруқ қолдиқ гоҳо кўпайиб, гоҳо камайиб турса, лекин 28—74—82 стандартдан чиқиб кетмаса, бундай сувларни ўз вақтида зарарсизлантириб туриш тавсия қилинади.

II. Юза сув ҳавзалари. 1) класс — 28—74—82 Давлат стандарти талабига биноан сув сифатини яхшилаш учун сув коагуляцияланиб, филтрланиши, сўнгра зарарсизлантирилиши керак;

2) класс — юқорида кўрсатилган Давлат стандарти талабига тўғри келадиган сув коагуляцияланади, тиндирилади, филтрланади ва зарарсизлантирилади, мабодо фитопланктон борлиги билинса, микрофилтрдан ўтказилади;

3) класс — сув сифати Давлат стандартига лойиқ даражада бўлиши учун 2 класс суви учун ишлатилган усуллардан фойдаланилади ва қўшимча тиндириб, оксидловчи моддалар, шимдириладиган усуллар ишлатилган ҳолда сувни самарали зарарсизлантириш усулларида фойдаланиб, микроб ва бошқалардан ҳоли қилинади.

ОЧИҚ СУВ ҲАВЗАЛАРИДА МАРКАЗЛАШГАН ВОДОПРОВОД

Аҳолини марказлашган водопровод суви билан таъминлаш учун кўпинча очиқ сув ҳавзаларидан фойдаланилади. Водопровод иншоотлари дарёлар, кўллар, сув омборлари, каналлар сувидан фойдаланиш мақсадларида, сув манбалари қирғоқларида ёки маълум масофалар қолдирилиб, аҳоли турар жойларга яқинроқ қилиб қурилади. Масалан, Тошкент водопровод иншооти шаҳарнинг ичига жойлашган. Кўпчилик шаҳарларда водопровод иншоотлари шаҳар ва шаҳарча ташқарисида қурилади. Очиқ сув ҳавзаларидан водопровод иншоотларига борадиган сув албатта ишловдан ўтиб, сўнгра аҳолига водопровод тармоқлари орқали тарқатилади.

Водопровод иншоотлари қуйидаги қисмлардан иборат бўлади.

1) бош иншоот — сув олиш жойи, тозалаш иншоотлари ва насос станциялари;

2) сув тақсимлайдиган, аҳолига етказадиган водопровод қувурлари, яъни водопровод тармоқлари, резервуарлар, сув олиш колонкалари ва тармоқдаги бошқа ускуналар.

Сув олиш ва уни олиш иншоотлари жойини танлаш. Ҳар қандай ҳолатда ҳам сув олинадиган жой қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

1) санитариявий нуқтан назардан инфлосланиш хавфининг йўқлиги;

2) ҳар қандай ҳолатда водопровод тармоқларига сувнинг етарли миқдорда келиб туриши;

3) сув олиш иншоотлари ва сув олиш жойи ҳимояланган бўлмоғи;

4) очиқ сув ҳавзаларидан танланган сув олиш жойи аҳоли турар жойидан, оқава сувлар оқиб тушадиган ҳудуддан юқорида бўлиши;

5) водопровод иншооти қурилаётганда шаҳар ёки шаҳарчаларнинг фақат ҳозирги чегараси назарда тутилмасдан, балки бош лойиҳадаги чегара назарда тутилмоғи.

Сув олиш жойи дарёларга оқиб тушадиган дарёчалар бўйдан юқорида танланса, аҳолини тоза сув билан таъминлашга эришилган бўлади, унинг устига сув дарё қирғоғи ювилиб кетмайдиган, чуқурлиги энг камидан 2,5 метрдан кам бўлмаган жойдан олинishi керак. Шундай чуқурлик бўлганда, қувир орқали лойқа ва қумлар сурилмайди.

Сувда оқадиган кўпол чўп-хаслар тиқилиб қолмайди. Сув омборларида эса сув олиш жойи анча чуқур бўлмоғи керак. Негаки, сувнинг юза қавати доим гуллаб, кўкарабошлаганлигидан жуда минераллашган таг сувидан олиш дуруст бўлади. Маълумки, сув омборларидаги сув қаватлари доим ўзгариб туради, шунинг учун сув олиш чуқурлигини ўзгартириб туришга тўғри келади.

Агар сувни кўлдан олишга тўғри келса, унга инфлос оқава сувлар тушмаслигига ишонч ҳосил қилгандан сўнг сув олиш жойини танлаш керак. Кўлда сув оқмайдиган бўлгани учун инфлосликлар тўпланиб қолиб, унинг айрим участкаларини жуда инфлослантириши мумкин.

Сув манбаларидан сув олиш ёки сув қабул қилиш иншоотлари ҳар хил бўлиши мумкин: 1) қирғоқли; 2) ўзи оқадиган узанли ёки қувурлар ёрдамида сўриладиган; 3) бухта (бунда кавишли сув оқими секинлашади. Ҳуллас, сув қабул қилиш иншоотларининг вазифалари сув оқими кичик сув резервуари (ҳовузи) ташкил қилиш, сувни насослар орқали қувурлар билан тозалаш иншоотларига чиқариб беришдир. Ҳовузларда, оз бўлса-да, сув тинади, шундай қилиб, сув қабул қилиш иншоотлари яхши жиҳозланган бўлса, сувнинг тозаланиши ўша жойдан бошланади.

ВОДОПРОВОД И ИШООТЛАРИ ВА УЛАРНИНГ АСОСИЯ ВАЗИФАЛАРИ

Сув сифатини яхшилаш усуллари. Водопровод и ишоотлари қандай усул билан қурилмасин, уларнинг вазифаси асосан аҳолига тарқатиладиган хўжалик-ичимли сувни 28—74—82 Давлат стандарти — «Ичимли сув» талабига лойиқ қилиб ишловдан ўтказишдир. Бунда сув сифатининг ҳамма кўрсаткичлари қабул қилинган меъёрга тўғри келиши керак.

Сув дейилганда одам кўз ўнгида тиниқ ва рангсиз суюқлик намоён бўлади. Аммо, бундай сув фақат ер ости қатламларида жойлашгандир. Дарё, ариқ, канал, кўл ва сув омборларидаги сувлар бундай талабга тўла жавоб бермайди.

Очиқ сув ҳавзаларидан олинадиган сув аҳолига тоза ҳолда етиб бориши учун унинг сифатини турли усуллар билан яхшилаш, лойқалигини тиндириш, кўзга кўринмас майда муаллақ заррачалардан тозалаш ва одамлар уни ичишга иштиёқманд бўладиган қилиш керак бўлади. Сувнинг сифатини яхшилашнинг асосий усулларидан бири тиндириш, рангсизлантириш ва зарарсизлантиришдир.

Сув тиндирилганда унинг таркибидаги майда муаллақ заррачалар барҳам топади. Рангсизлантириш усуллари билан сув кўлдан моддалар ёки эриб, ранг берадиган моддалардан озод қилинади. Сувни зарарсизлантиришдан мақсад унинг таркибидаги бактерия ва вирусларни қириб ташлаш, шу билан уни истеъмол қиладиган аҳоли ўртасида турли юқумли касалликлар тарқалиши олдини олишдир. Бунинг учун фильтрлар, коагулянтлар, турли реагентлар, дезинфекция қилувчи моддалар — хлор, оҳакли хлор, озон ва бошқа физик усуллардан фойдаланилади. Сувнинг ҳидини ва мазасини йўқ қилиш сув манбаини танлашга боғлиқдир. Сув ҳиди ва мазасидан унга ишлов бериш орқали қутилиш мумкин.

Баъзи ҳолларда сув таркибидаги кишилар учун зарарли моддаларни йўқотиш учун махсус усуллардан фойдаланилади, масалан, фтор элементини камайтириш ёки уни сувга қуйиш, йод элементини сувга қуйиш ёки темир элементини сувдан йўқотиш ва ҳоказо. Ҳар бир муайян ҳолда турли усуллар қўлланилиб, сувнинг сифатини Давлат стандарти талабига жавоб берадиган қилиш мумкин.

Сувни тиндириш ва рангсизлантириш. Сув таркибидаги фито ва зоопланктонлар олиб ташланмаса, сув тозалаш ишоотлари улар билан ифлосланиб, зарарланади, самарали ишлай олмайди. Шунинг учун ҳам сувни олдиндан фито ва зоопланктонлардан тозалаш учун у микрофильтрлардан ва барабанли элактлардан ўтказилади. Бундай ишоотлар сув бир ой давомида кўкариб кетадиган бўлса ва 1 см³ сувда ҳужайраларнинг бир ойлик ўртача миқдори 1000 га ортса, қурилади.

Микрофильтрлар ва барабанли элактларнинг асосий элементлари кўп қиррали барабанлар бўлиб, улар тўғри бурчак-

ли рамалар этиб ясалган, орасига фильтрловчи тўрлар тортилган бўлади. Ишлов бериладиган сув барабан ичига оқизилади, тўрлардан филтрланиб, микрофилтр камерасига ўтади, ундан иншоотнинг бошқа хоналарига киради. Элакли барабанининг $3/5$ диаметри сувга чўктирилган бўлиб, у доим айланиб туради. Тўрларда ушланиб қоладиган ифлосликлар воронкалар орқали канализация қувурларига юборилади.

Сувдаги муаллақ моддаларнинг 30—40 фоизини микрофилтрлар ушлаб қолади, зоопланктонлар 100% гача, фитопланктонлар эса 60—90% гача ушлаиб қолади. Микрофилтрларнинг водопровод иншоотларида ишлатилиши бошқа объект ишини яхшилайдн. Маълумки, механик тиндириш ва филтрлаш йўли билан 0,1 мм ўлчамдаги муаллақ заррачаларни ушлаб қолиш мумкин бўлади. Сувдаги коллоид ва жуда кичик дисперсли аралашмаларни улар таркибининг парчалаш ва коагуляциялаш йўли билан йўқотиш мумкин бўлади.

Сувдаги муаллақ моддаларнинг чўктиргич ва тиндиргичлари. Дарё, канал, катта ариқ сувлари сувнинг ҳаракат тезлиги, оқаётган ери, гурунги ва юзасига қараб, ўз таркибида муаллақ туриб қолувчи заррачаларни ушлайдн, бундай заррачалар ёмғир сувлари билан ювилиб сувга тушиши, хўжалик оқава сувлари тушиши оқибатида янада кўпайиши мумкин.

Сув таркибидаги заррачаларнинг муаллақ ҳолда бўлиши сув ҳаракатининг тезлиги, заррачалар солиштирма оғирлиги ва диаметрига боғлиқдир. Сув ҳаракати секин бўлиб, заррачалар оғирлиги кўп бўлса, сувнинг у моддалардан тозаланиши тезроқ бўлади. Шунинг учун ҳам сувдаги моддаларнинг чўкишини тезроқ таъминлаш учун водопровод иншоотларида тиндиргичлардан фойдаланилади; улар ўз тузлишига кўра турлича бўлади. Сув тезлигини тиндиргичларда секундига 1 метрдан бир неча мм гача пасайтириш мумкин.

Кўпгина тиндиргичлар ётиқ тўртбурчак сув ҳовузлари хизматини ўтайди; бундай тиндиргичларда сув кирган заҳоти секинлашиб, қарама-қарши томонга секин ҳаракатланади, унинг йўлида тўсиқ қўйилса, ҳаракатининг тезлиги анча пасаяди.

Тиндиргичлардаги сувни тақсимлаш учун сув кириш тешигидан унинг эни бўйича сув қуйиш ёки тешикли тўсиқлар ўрнатилади. Ётиқ тиндиргичларда моддалар иккита бир-бирига тик кучлар таъсирида муаллақ туради, параллелограмма қонуни кучига асосан тиндиргич тагига чўкади ёки сув оқими билан тиндиргичдан чиқиб кетади. Бу эса, ўз навбатида, икки тезликнинг ўзаро нисбатига боғлиқ бўлади. Тик тиндиргичлар цилиндр ёки тўртбурчакли, конуссимон, тўнкарилган пирамида ҳолида бўлиб, сув марказий қувурдан киради, 180° бурилиб, пастга тушади, сўнгра юқорига секин ҳаракатланади (расмларга қаранг), кейин тиндирилган сув айланма ювлар орқали пастга тушиб, филтрловчи хоналарга оқиб боради. Бунда сувнинг оғирлик кучи (И) ва сув ҳаракат кучи (У) сувдаги заррачаларга тўғри қарама-қарши йўналишда таъсир

кўрсатади. Шунинг учун тиндиргичлар самарали ишлаши учун сув ҳаракатининг тезлиги жуда секин бўлмоғи керак.

Етиқ тиндиргичларда сув ҳаракатининг тезлиги одатда 2—4 мм/сек, тик тиндиргичларда эса 1 мм/сек, сувнинг тиндиргичдан ўтиш вақти 4—8 соат.

Шаҳар ва шаҳарчалар кўпайиб бораётган, сувга талаб ошиб бораётган ҳозирги шароитда аҳолининг сувга бўлган талабини тиндиргичлар ёрдамида қондириш қийин, бунинг устига сувдаги эриган коллоид моддаларнинг тиндиргичлар ёрдамида ушлаб қолиб бўлмайди. Шунинг учун сувдаги муаллақ моддаларнинг чўкишини тезлатиш учун турли реагентли методлардан фойдаланишга тўғри келади.

СУВНИ КОАГУЛЯЦИЯЛАШ УСУЛИ

Коагуляция аслида сувда коллоид ҳолатда осифлиқ туровчи моддаларнинг (гидрозол ёки золлар) реагентлар билан ўзаро боғланиб ивиши, пағалар пайдо қилиши ва чўкиши (гидрогеллар ёки геллар) деган маънони билдиради. Коагуляция жараёни сув таркибидаги бевосита кимёвий реагент — коагулянтнинг қўшилиши натижасида қуйидагича намоён бўлади:

1) коагуляциянинг сувдаги заррачаларга қарама-қарши электр зарядлар пайдо бўлиши;

2) сувда эриб, коллоид эритма пайдо қилгани ҳолда коагуляция реакциясига киришиб, пағалар ҳосил қилиши ва чўкиши.

Коагулянтнинг таъсири одатда сувдаги коллоид заррачаларнинг зарядларини нейтраллаштиради, натижада коллоид моддаларининг кинетик мувозанати, заррачаларнинг диффуз (тарқоқ) ҳолати ҳам бузилади, улар бир-бири билан қўшилиб (агломерация), йирик пағалар ҳосил қилади. Коагулянт пағаларининг коллоид ва кичик муаллақ заррачаларни нейтраллашига нейтралланувчи коагуляция дейилади. Коагулянт сифатида водопровод тизимида кенг қўлланиладиган реагентларнинг бири — алюмин сульфати ($Al_2(SO_4)_3 \cdot 8H_2O$) ишлатилади.

Алюмин сульфати одатда алюмин элементини сақлайди. У лой-тупроқ (бокситлар, коалинлар, оқ лой) ларни сульфат кислотаси билан оксидини — 13,5%, алюминий сульфатини — 40,3% ва ($Al_2(SO_4)_3 \cdot 8H_2O$ — 78,25% сақлайди.

Коагулянт ўз таркибида қўшимча зарарли моддаларни тутмаслиги, айниқса одам соғлигига таъсир кўрсатувчи омиллардан ҳоли бўлиши, маргумушга, фторга, мисга ва бошқа моддаларни аралашиб қолишига эҳтиёт бўлиш керак. Шунинг учун коагулянтлар олдин синчковлик билан текширилиб, сировдан ўтказилгачгина коагулянт сифатида ишлатилиши мумкин.

Коагулянтларнинг сувга қўшилладиган миқдорлари бир хил эмас, сабаби улар сув таркибидаги муаллақ заррачалар миқ-

дорига, йилнинг фаслларига қараб ўзгариб туради. Қуйидаги жадвалда уларнинг миқдори СН₄П 11—31—74 га асосланиб келтирилади.

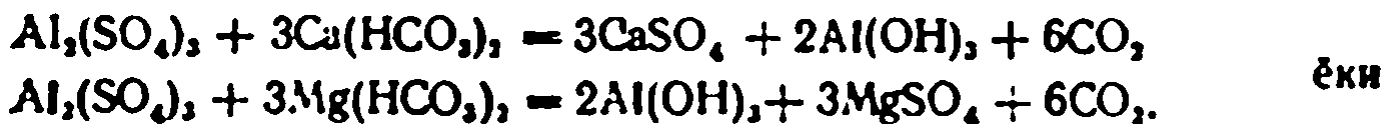
Ранги сувларни тозаланаётганда коагулянт миқдори қуйидаги формула билан аниқланади: $D = 4Uc$. Бунда c — ишлов берилган сувнинг ранги градусда — платина кобальт шкала бўйича аниқланади. Ишлов берилган сувдаги қолдиқ коагулянт миқдори — яъни алюминийнинг миқдори 0,5 мг литрдан ошмаслиги керак, темир эса литрига 0,3 мг синтетик фокулянт полиакрил амид эса 2,0 мг дан ошмаслиги керак.

18-жадвал

Сувдаги муаллақ моддалар миқдорига кўра коагулянтнинг керакли миқдори (мг/л)

Сувдаги муаллақ моддаларнинг 1 литр. сувдаги миқдори, мг. ҳисобида:	Сувсиз алюминий сульфат ёки темир хлориднинг 1 лит. сувга бериладиган миқдори, мг. ҳисобида
100 гача	25—35
101—200	30—45
201—400	40—60
401—600	45—70
601—800	55—80
801—1000	60—90
1001—1400	65—105
1401—1800	75—115
1801—2200	80—125
2201—2500	90—130

Кейинги йилларда сувдаги коллоид моддаларни нейтраллаш ва флокуляциялаш мақсадида водопровод иншоотида синтетик модда — полиакриламид ишлатилмоқда. Сувга киритилган алюминий сульфатнинг коагуляциялаш жараёни қуйидагича кечади:



Алюминий сульфат сувда парчланиб, гидролизга учрайди, сўнгра карбонат кислотаси кальций тузлари билан реакцияга жириб, бикарбонат тузларини ҳосил қилади ва сув қаттиқлигининг олдини олиш вазиятини турдирарди.

Бу тузларнинг сувда бўлиши сув ишқорлигига таъсир қилади. Алюминий гидрооксидининг коагуляциялаш вақтида пайдо бўлиши жуда муҳимдир, чунки сульфат кислотасининг кальцийлик ва магнийлик тузи ва карбонат ангидриди газни коагуляциялаш жараёнида сира қатнашмайди.

Ҳоҳо сувнинг ранги анчагина сарғиш бўлиб, бу унинг таркибида гумин моддалари борлигидан далолат беради. Коагулянт пағалари ўз юзасидаги мураккаб гумин моддаларини

шмиб. сувнинг ранги ўзгарттиришига ёрдам беради ва уни стандарт талабига яқинлаштиради. Коагулянт сифатида оксихлорид алюминий ҳам ишлатилиши мумкин.

Алюминий сульфатдан қолншмайдиган темир хлорид тузи ҳам коагулянт сифатида ишлатилади. Аммо бу коагулянтлар ишлатилганда сувнинг ишқори реакцияси ошириши ва уларнинг ранглаштириши кучайтириш хусусияти борлиги учун кўп ишлатиш имконини бермайди. Алюминий сульфати сувга қўшилгандан сўнг бўладиган гидролик реакциясига сув рН нинг таъсири анча каттадир. Масалан, рН нинг пасайиши гидролизни сусайтиради, рН юқори бўлса, манфий зарядга эга бўлган AlO_2 ҳосил бўлиб, у сувда коагуляциялаш жараёнини туғдирмайди. Шунинг учун ҳам $Al_2(SO_4)_3$ нинг гидролизни учун меъёр рН—4,3—7,6 бўлиб, энг қулайи 5,5—6,5 дир.

Коагуляциялаш жараёни сувни кейинчалик тиндириш ва рангсизлантириш имконини беради. Демак, коагуляциялаш жараёни бошқа жараёнлар билан, яъни тиндириш, рангсизлантириш, филтрлаш ва зарарсизлантиришлар билан узвий борлангандир. Водопровод иншоотларида сувни тиндириш ва рангсизлантириш жараёнларини тезлаштириш, коагуляциялаш сифатини ошириш мақсадда юқори молекулали синтетик бирикмалар ҳам ишлатилади. Булар ичида анионли ва катионли флокулянтлар бўлиб, анионлик флокулянтларга — полиакриламид К—4, К—6, активлаштирилган кремний кислотаси, анионли флокулянтларга эса ВА—2 типдаги полимер моддалар кирди; катионли флокулянтлар самарали ишлатиш учун сувни оз бўлса-да коагуляциялаш керак, катионли флокулянтлар учун сувни коагуляция қилмаса ҳам бўлаверди.

Флокулянтларни ишлатиш коагуляциялаш жараёнини анча яхшилайдди, сувнинг тиндиргичларда бўлиш вақтини анча камайтиради, муаллақ моддаларнинг чўкиш жараёнини тезлаштиради. Кейинги вақтларда флокулянтлар тури борган сари ошиб бормоқда.

Коагуляциялаш иншоотлари ўз гаркибида меъёрлаштириб берувчи; аралаштирувчи ва пағалар ҳосил қилувчи камераларга эга бўлиши керак. Бу мақсадлар учун жуда кўп конструкциялар маълум, улар мураккаб қисмлилиги, самарали хизмат қилиши ва иш унумдорлиги билан фарқ қиладилар, еодопровод иншоотлари лойиҳаланаётганда шу ҳолат ҳисобга олинади.

Сув тиндиргич воситалар. Сувни тиндириш, унинг тиниқлигини ошириш учун махсус тиндиргичлар қуриладикки, уларда кечадиган тиндириш жараёнлари тинитиш сувидаги муаллақ моддалар қаватидаёқ давом этади. Тиндиргичлар таги конуссимон бўлиб, улардаги сув коагулянт билан аралашгандан сўнг тиндиргичнинг паст қисмига ўтади, майдон бўйича баравар ётиқ кесик бўйича тарқалади, кейин коагулянтнинг муаллақ пағалари орасидан тўғри ўтиб, тезлик билан юқорига кўтарилади.

Бунда сув таркибдаги муаллақ моддалар сувнинг қаватида коагулянтнинг янги пайдо бўлган пағалари билан тўқнашади ва ушланиб қолиши анча самарали бўлади. Сувдаги осифлик қуйқум тиндирилган сув минтақасига киради, сўнгра тиндиргич юқори қисмидаги тўсиқдан ошиб, айланма новга тушади, ундан сув филтрга ўтади. Ҳамма вақт пайдо бўладиган ортиқча лаға қуйқумлар ва аралашмалар улар йиғилдиган жойига сурилиб, энчланади, сўнгра канализация шохобчаларига оқизилади.

Бундай тиндиргичлар оддий тик тиндиргичлардан анча арзон. Лекин уларнинг ишловдан ўтказиб берадиган суви суткасига 50000 м³ дан ошмайди. Катта водопровод иншоотларида бундай тиндиргичлар ишлатилмай, балки оддий ётиқ тиндиргичлар ишлатилади.

Сувни филтрлаш. Сув тиндирилгач ва коагуляция жараёнидан ўтиб, филтрлаш хонасига тушади. Чунки биринчи босқичдаги тозалашда сув энг майда заррачалардан тозаланмайди. Шунинг учун биринчи босқичдаги тозалашдан ўтган сув албатта филтрловчи қурилмалар воситасида сузилади, филтрловчи материаллар юзасида сувдаги осифлик моддалар қолади, сув анча тиниқлашади.

Филтр қурилмалари дастлаб 1829 йилда пайдо бўлиб, улар қум билан тўлдирилган, сув шу қум қаватидан ўтказилган, аммо филтрдан ўтиш даври анчагина чўзилган, чунки сув секин филтрланган, 1884 йили тамоман бошқача филтрловчи қурилма тавсия этилади, мақсад филтрлашни жаддлаштириш эди. Аммо бунда ҳам филтрловчи восита сифатида қумдан фойдаланилади. Филтрлашда сув юқоридан пастга қараб йўналтирилади, филтрдаги қум қалинлиги 1,5 метргача бўлади.

Ҳозир янги тузилишга эга бўлган филтрлар яратилган. Филтрлар, ўз навбатида, секин ва тез филтрлайдиган турларга бўлинади. Масалан, икки ёқлама филтрлар (АКХ) ва контактли филтрлар фарқланади.

Филтрлаш мосламаларининг ҳаммаси темир-бетонли ҳовузлар бўлиб, икки тагли бўлади. Пастки таги яхлит бир бутундир, юқори таги тешикли бўлиб, улар орасида бўш зовурлар қолдирилади. Шу бўш зовурларга филтрланган сув тушиб, кейин хлоратор ускунаси орқали контактли ҳовузга тушади. Филтр материалларини ювиш учун ўша зовур ва тешикли таг орқали сув босим билан орқага қайтарилади, шунда улар ювилади.

Юқори тагликка шағал ва майдаланган тош ётқизилади, уларнинг устига филтрловчи қават — қум солинади.

Секин, оддий ва тез ишлайдиган қумли филтрлар ювилганда сув қум юзасига қуйилади, икки ёқлама филтрларга эса сув пастки қисмдан юборилади (4-расм).

Шағал ва майда тошларнинг диаметри 2 дан 40 мм гача бўлади, улар ҳар хил бўлиши мумкин. Ҳозирги вақтда фақат

газ филтрлар ишлатилади, улар соатига 5—10 метр сув қаватини филтрлаб беради. Суст филтрлар соатига 0,1—3,0 метр баландликдаги сувларни филтрлаб беради. Филтрланувчи сувнинг оқиш йўналиши бир ва икки ёқлама бўлади, филтрловчи қаватлар эса бир ва икки қават бўладилар. Филтрловчи материаллар сифатида новларга ажратилган қаттиқ материаллар, асосан кварц қуми керамзит, майдаланган мрамр ва антрацит ишлатилади. Янги филтрловчи материаллар махсус усулда текширилиб, хулоса чиқарилгандан сўнг ишлатилиши мумкин. Янги материаллар экспертиза қилинмаётганда уларнинг таркиби, сувда эриши, ювилиши, оғир металлларнинг тузлари эриб сувга ўтиши текширилади.

Суст филтрлар соатига 10 см лик сув қатламини ўтказиб, қум юзасида биологик пардалар ҳосил қилади, унинг таркибида ушланиб қолingan муаллақ моддалар, сув планктонлари, бактериялар ва бошқа моддалар бўлиши мумкин. Бу пардалар сувни тозалашда катта аҳамият касб этади, майда осирлиқ заррачалар ва бактерияларни ушлаб қолади.

Суст филтрлар ҳар 1,5—2 ойда тозалаб турилади, қўл ёрдамида 2—3 см ли ифлосланган энг юқори парда қаватини олиб ташланади, бунинг учун 2—3 кун вақт керак бўлади. Суст филтрларнинг ишлаши жуда самарали бўлиб, 99% бактерияларни ва бошқа осирлиқ моддаларни ушлаб қолади.

Тез ишлайдиган филтрларнинг унумдорлиги анча юқоридир, лекин улар кўп ҳажмдаги сувни ўтказгани учун тез ифлосланади, шунинг учун уларни суткасига икки марта тозалашга тўғри келади. Филтр ҳаммаси бўлиб 15 минутда ювилади. Уни тозалаш механизация ёрдамида бажарилади. Бунда филтрланган сув зовур бўшлиғи орқали босим остида ва тезлик билан қум қаватидан юқорига қараб ўтади, қумни ҳаракатга келтириб, уни паға ва бошқа ифлосликлардан тозалайди, ифлосланган сув канализацияга ташлаб юборилади.

Филтр секцияларга бўлинган, айланма, тўғри тўрт бурчакли бўлиб, бир-биринга боғланмаган. Филтр секциялари элэхиди-алоҳиди тозаланаверади. Филтрларнинг осирлиқ моддаларни ушлаб қолиш самарасини бактериялар ушлаб қолинишидан билиб олиш мумкин. Филтрнинг бир меъёрида ишлаши аҳоли учун жуда зарур, шунинг учун филтр ишлаш тезлиги пасаймасдан, доним ишлаб туриши керак. Филтр устидаги сувнинг қалинлиги 2 метрдан кам бўлмайди, филтрлаш жараёнида сув филтрловчи ва таг ушловчи қаватлардан сизилиб ўтиб, зовурга, сўнгра контактли резервуарларга қуйилади.

Икки қаторли АКХ филтрида сув юқори филтр ҳамда пастки филтр қаватларидан сизилиб ўтади, филтрлангач, бирлашиб, ҳовуз-резервуарга тушади. Бунда 70% филтрланган сув пастдан юқорига, 30% сув эса филтрнинг юқори қаватидан пастга сизилиб ўтади. Демак, ифлосликлар асосан катта донали пастки филтрида ушланиб қолади. Филтрлар

ювнлганда ишлатиладиган сув зовур бўшлиғига секундига 1 м² да 6—8 л юборилади, шунда юқори қаватдаги қум ҳаракатга келади, кейин ювадиган сув оралиқда жойлашган тақсимловчи тешикли қувурларга босим билан ҳар секундига 1 м² да 13—15 л юборилади, бу жароён 5—6 минут давом этади. Новга тушаётган сув тозаланиши билан пастки фильтри ювиш тўхтатилади, зовурдаги бўшлиқларни ювиш учун 2—3 минут давомда секундига 1 м² да 10—12 л сув юборилади.

АКХ фильтри доначаларининг ўлчами 0,5—1,8 мм, фильтрловчи қаватнинг қалинлиги 1,45—1,65 метр бўлади. Шу қаватнинг 0,6—0,7 чуқурлиғига қувурли зовур ўриатилади. АКХ фильтри тезкор бўлиб, соатига 1 метр сув қаватини фильтрлаб беради. Шу зовурлардан фильтрланган сув оқади.

Контактли коагуляция усулида ишлатиладиган иншоот контактли фильтр номи билан аталди ёки уни контактли тиндиргич дейиш ҳам мумкин. Уни қуришда махсус паға ҳосил қилувчи камера ёки махсус тиндирувчи ҳовузларга эҳтиёж қолмайди. Бунда иншоотнинг умумий ҳажми 4—5 марта кичик бўлади ва унга кам маблар кетади.

Контактли фильтр КФ 2—5. Бу тезкор фильтр уч қаватлидир. Унинг юқори қаватидаги доначалар (керамзит, аглопорит, полимер асосли модда)нинг катта-кичиклиги 2,3—3,3 мм, ўрта қаватидаги доначалар (антрацит, керамзит) шики — 1,25—2,3 мм, энг паст қаватидаги доначалар кварц қуминики — 0,8—1,25 мм бўлади.

Фильтрловчи материаллар устида тешикли қувур бўлиб, у орқали коагулянтнинг сувли эритмаси юборилиб туради. КФ-5 фильтрларида сувнинг фильтрланиш тезлиги — 20 метрли сув қавати 1 соатда фильтрланади. Бундан ташқари, контактли тиндиргич — КО — 3 ҳам бор. Бу тиндиргич тезкор фильтрлардан оз фарқ қилса-да, лекин тўртбурчакли темир бетонли резервуар, унинг ичига ортилган фильтр материалларининг қалинлиги 2—2,3 метр бўлиб, фильтр материалларининг (доначаларининг) диаметри майдалашиб боради, сувнинг фильтрланиши пастдан юқорига йўналади. Шу сабабли асосий ифосликлар фильтрнинг пастки қисмида қолади, 1 соатда 5—6 метрли сув қавати фильтрланади.

Контактли фильтр ва тиндиргичларнинг самарали ва узоқ вақт ишлаш учун сувнинг ранги 150° дан, лойқалиги 1 литрга 150 мг дан ошиб кетмаслиги керак. Ҳозирги вақтда сув ҳавзалари сувни тозалаш учун учта тархдан бирини танлаб, ишлатиш мумкин.

Биринчи тарх тозалаш иншоотлари сувнинг лойқалиги 1 литр сувда 20—30 мг га ва ранги 50° га тенг бўлганлиги ҳисобга олинади. Бундай сувларни тиндиргиш, коагуляциялаш ва тезкор фильтрдан ўтказиш кўзда тутилиши керак.

Иккинчи тарх сув таркибидаги лойқалик 120 мг/л ва ранги 80° га етганда ишлатилади. Бунинг учун тозалаш иншооти таркибида контактли тиндиргич, тезкор фильтр бўлиши керак.

Учинчи тарх сув лойқалиги 1 литрга 1800 мг ва сувнинг ранги 120° бўлганда ишлатилади. Бунда радиал тиндиргичлар, чўкмали муаллақ моддалар ва тезкор фильтрли тозалаш иншоотлари катта ёрдам беради.

Бундан бошқа тозалаш тархлари ҳам mavжуд. Масалан, сув лойқалиги 50 мг/л, ранги 50° бўлса, сув филтрлашдан фойдаланиш мумкин, лойқалиги — 120 мг/л ва ранги — 120° да — сувни фақат контактли тиндиргичлардан ўтказиш мумкин.

Кичик турар жойлар, масалан, дам олиш уйлари, пансионатлар ва ҳоказолар учун очиқ сув ҳавзаларидан фойдаланишга тўғри келса, кичик тозалаш иншоотлари қурилади. Шу мақсадда компакт қурилмалли «Струя» аппаратидан фойдаланиш мумкин. Бу аппарат суткасига 25 дан 800 м³ гача сувни тозалаб бера олади.

Бу аппарат найсимон тиндиргич, донали материаллар — юкланган филтрлар, реагентларни тайёрлаш ва дозалаш мосламаларидан ҳамда йнғилган сув учун бакдан иборат бўлади (5-расм).

«Струя» аппаратининг барча қисмлари босим остида ишлашга мўлжалланган. Сув ҳавзасидан биринчи кўтариш насослари ёрдамида сув аппаратга берилади, аппарат орқали сув босим ҳосил қиладиган водопровод минорасига узатилади, кейин аҳолига тарқатилади. Аппаратдаги қумли филтр лойқалар ва микробларни олиб қолишга ёрдам беради. Сувни тиндириш олдидан ёки филтрлашдан сўнг хлорлаш мумкин.

Бу аппарат суткасига 1—2 марта тозаланади, бу ишни 5—10 минут ичида бажариш мумкин. Район кўламида тузатиш ишлари марказлаштирилган бўлса, созлаш ишлари ўз вақтида бажарилса, аппаратнинг иш самараси янада кўпаяди.

Кўриниб турибдики, ичимлик сувни водопровод иншоотлари орқали 28—74—82 рақамли Давлат стандарти талабига жавоб берадиган даражада етказиб бериш мумкин. Лекин коагуляциялаш, филтрлаш ва тиндириш, шунингдек, кимёвий моддаларни қўлланиш саноат корхоналари чиқинди сувларини тозалашда етарлича самара бермайди. Саноат корхоналаридан чиқадиган сувлардаги ёки табий сувлардаги айрим элементларнинг меъёрдан ортиб кетиши одамлар организмига путур етказиши сувларга махсус усуллар билан ишлов беришнинг тақозо этгани.

СУВЛАРНИ МАХСУС ТОЗАЛАШ

Аҳолини хўжалик ичимлик сувни билан таъминлаш амалиётида сувга махсус ишлов беришнинг асосий мақсади унинг тузли таркибининг меъёрга, қолаверса давлат стандарти талабига мувофиқлашдир. Шу мақсадда сув таркибидаги темир, фтор элементлари ушлаб қолнади, шўр сув чўчүк сувга айланган.

рилади, водород сульфидли сувлардан заҳарли омилларни чиқариб ташлаш тадбирлари кўрилади.

Сувларни темир элементларидан ҳоли қилиш. Сувдаги темир элементи 0,3 мг/л дан ошиб кетганда хўжалик ичимлик сувидан темирни чиқариб ташлаш керак бўлади. Темир ер ости сувларида кўп учраб, аксарият темир II оксид ҳолида бўлади, тоза сувларда эса коллоид ёки муаллақ гидрооксид юпқа дисперс ҳолида, темир сульфат кўринишида ёки мураккаб мажмулар таркибида бўлиши мумкин. Сувни темирсизлантириш учун қуйидаги усуллардан фойдаланиш мумкин: сув чуқур аэрация (шамоллатиш) йўли билан тўйинтириб, филтрдан ўтказилади, ёки оддий аэрацияланиб, бир ёки икки поғонали филтрлаш йўли билан тозаланади. Тозаловчи реагент қўшиш усуллари аэрация усули билан мажму тарзда олиб берилади. Масалан, оксидлантирувчи кимёвий омилларнинг ишлатилиши мумкин ёки оҳак ишлағилиб, кейин юпқа қаватда филтрлаш йўли билан сув темирсизлантирилиши мумкин.

Темирсизлантириш усулини танлаш, керакли ишшоотларни аниқлаш сувдаги темир элементи қайси ҳолатда бўлишига боғлиқдир. Масалан, темирнинг қандай бирикма ҳолида бўлиши, ишлов бериладиган сувнинг фаол реакцияси ва ишқорийлиги, технологик жараёнларнинг мураккаблиги ва бошқалар тажриба ўтказиш йўли билан аниқланади. Аэрация қурилмасида сув оксиген билан тўйинади, карбонат ангидриди қисман учиб кетади, темир (II) оксид темир (III) оксидга ўтади. Темирнинг контактли ҳовузда ёки контактли филтлда оксидланиши тугаб, уч валентли темир (III) оксид гидролизга учрагани ҳолда пағасимон чўкмалар ҳосил қилади.

Кимёвий реагентсиз темирсизлантириш асосини сувни олдиндан шамоллатиш ташкил этади, унда сувдаги карбонат ангидриди, водород сульфид учиб кетади, сувнинг РН муҳити кўтарилади ва унинг оксиген билан тўйиниши ортади, темирнинг гидрооксиди ҳосил бўлади, у сувни тиндириш ёки филтрлаш жараёнида тутиб қолинади.

Очиқ ҳавзалар сувни реагентли усул билан темирсизлантирилади, бунда унга алюминий сульфат, оҳак ва хлор қўшилади. Темирсизлантириш тархи оддий коагуляцияда ишлатиладиган тиндиргичлардан кам фарқ қилади. 28—74—82 рақамли Давлат стандарти «Ичимли сув бўйича» темирнинг сувдаги меъёри 0,3 мг/л.

Сувни фторлаш. Айниқса болалар ўртасида кўп учраб турадиган тиш оғриғи — карнеснинг олдини олиш учун сувга маълум миқдорда фтор элементини қўшиш кифоядир. Кўпгина мамлакатларда олиб борилган илмий-тадқиқотлар карнеснинг олдини олишда фтор элементининг роли катта эканлигини кўрсатади. Кейинги йилларда аниқланишича, турли минтақаларда карнес касаллигининг пайдо бўлиши билан сув таркибидagi фтор-ион концентрацияси ўртасида боғланиш бор экан. Карнес — тиш қаттиқ тўқималарининг емирилиши билан боғлиқ

касалликдир. Бу касаллик тарқалишига иқлим шароити (қуёшнинг ультрабинафша нури), овқатланиш характери (овқат рационалда сут, витаминлар ва бошқа микроэлементлар бўлиши) катта таъсир кўрсатади.

Шунинг учун барча минтақаларга бир хил фтор меъёрини тавсия этиб бўлмайди. Фтор меъёрини бирор минтақага тавсия қилиш учун унинг тарқалиш даражаларини ва сувдаги миқдорини аниқлаш мақсадга мувофиқдир.

28—74—82 рақамли «Ичимли сув» Давлат стандарти талаби бўйича фторнинг сувдаги миқдори ҳар бир минтақага қараб, 1 литр сувда 0,7—1,5 мг бўлиши лозимлиги тавсия қилинади. Бу эса турли минтақалардаги аҳоли ўртасида карнес касали тарқалишининг олдини олувчи миқдордир. Сувни фторловчи реагентга қуйидаги талаблар қўйилади: фторнинг карнесга қарши юқори самарали бўлиши; заҳарлаш аломатини чақирмаслиги; унинг таркибда заҳарли — маргумуш, оғир металл тузлари бўлмаслиги; сувда яхши эриши; уни бевосита ишлатувчи одамларга хавfli бўлмаслиги.

Сувни фторлаш учун натрий фтор, кремний фторид кислотаси ва унинг натрийли тузи, фтор ва аммоний фторид кабилар ишлатилади. Одатда, фтор сув филтрлангандан сўнг қўшилади, чунки фтор коагулянтлар билан кимёвий бирикма ҳосил қилиши натижасида унинг карнесга қарши хусусияти пасайиши мумкин. Санитария муассасалари кундалик назорат олиб борганда сувга қўшилаётган фтор миқдорини аниқ билдирилари керак. Фтор — ион сувга тушириляётганда йўл қўйиладиган хато 10% атрофида тебраниб туриши мумкин.

Фтор моддасини сақлаш, у билан бевосита ишлаш барча гигиеник талабларни қатъий бажаришни тақозо этади. Фторлашнинг карнесга қарши самарасини кузатиш учун икки-уч мактаб ўқувчиларини ўн йил давомида ҳар йили медицина кўригидан ўтказиб туриш, шу касаллик билан оғриган болаларни ҳисобга олиш зарур бўлади. Агар болалар ўртасида флюороз касаллиги тарқалмаса, сувни фторлаш давом эттирилади.

Агар болалар ўртасида карнес камайиб, флюороз касаллигининг биринчи даражаси 10% га етса ёки флюорознинг иккинчи даражали шакли бошланган бўлса, фтор миқдорини маълум миқдорда камайтириш зарур бўлади.

Сувни фторсизлантириш. Шароит тақозоси билан сувни фторсизлантириш лозим бўлганда бунинг учун кўп усуллар тавсия этилади. Шулардан иккитаси — чўктириш ва филтрлаш усуллари анча ривож топган. Масалан, махсус реагентлардан фойдаланиш фтор моддасини шимиб қолиш ва уни сувдан ажратиб олишга асосланган. Бунда реагент сифатида янги тайёрланган алюминий гидрооксиди ёки магний гидрооксиддан фойдаланилади. Бу усул кўпинча юза сув ҳавзалари таркибдаги фторни олиб қолишда ишлатилади.

Булардан ташқари, мазкур усулда реагент ёрдамида сув рэнгсизлантирилади, тиндириш жараёнлари амалга оширилади. Фторли сувни фаол алюминий оксидли филтрдан ўтказиш юқори натижа беради. Фильтр регенерацияси 1—1,5% ли сульфат алюминийнинг эритмаси билан амалга оширилади. Бу усул билан фтор элементининг сувдаги миқдорини ҳатто 1 литрда 1 мг гача етмайдиган ҳолатга келтириш мумкин. Бу миқдор Давлат стандарти талабига тўғри келади.

Сувни чучуклантириш. Фан-техника тараққиёти даврида аҳолини чучук сув билан таъминлаш масаласи жиддий муаммо бўлиб турибди. Ер қуррасидаги сув миқдори 1,4 млрд. км³ га тенг бўлиб, шундан 98% и денгиз ва океанларнинг шўр сувларига тўғри келади. Шунинг учун ҳам дунёдаги арид ва ярим арид минтақаси 60% ни ташкил қилса, ундаги чучук сув танқислиги жуда сезиларлидир. Сув танқислиги натижасида кўп минтақаларда аҳоли юқори минераллашган сувларни истеъмол қилишга мажбур бўлмоқда. Масалан, Урта Осиё мамлакатларида, хусусан Ўзбекистонда анчагина аҳоли шундай сувлардан фойдаланади. Минераллашган сувларни узоқ вақт истеъмол қилиш оқибатида организмда содир бўладиган биохимёвий жараёнлар айрим ўзгаришларга олиб келиши кузатилади. Жумладан, артерия қон босими 3—4 марта ошиб кетиши, модда алмашинуви бузилиши, умумий касалликлар 2—2,5 марта кўпайиши мумкин.

Кейинги йилларда Орол бўйи вилоятларида яшовчи аҳоли ўртасида буйрак, қовуқ ва ўт қопи касалликларининг кўпайиб кетиши, болалар ўртасида ўлимнинг тобора ортиб бориши минераллашган сувларни истеъмоли оқибатидир.

Олимларнинг фикрича, келажакда чучук сувлар миқдори бундан ҳам камайиб кетади, шу сзбабли асосий сув манбаи ҳисобланган шўр сувларни чучук сувга айланттириб, аҳоли талабини қондириш муаммоси кўндаланг бўлиб туради.

Сувни чучуклаштиришда электролиз, дистилляция, юн алмашиш, музлатиш ва юқори филтрлаш усулларидан фойдаланилади.

Сувни дистилляция усули билан чучуклаштириш. Бу усул келажакда ва ҳозирда жуда яроқли тадбирлардан бўлиб, бунда буғланган сув томчиларга айланттирилади. Сув таркибидаги тузлар миқдори бир литр сувда 8 г га етса, бу усулдан кенг фойдаланса бўлади.

Дистилляция қурилмаларининг принципал тархга 1) сув иситиладиган қозон; 2) шўр сувни қозонга ҳайдаб берадиган насос; 3) буғларни совитадиган конденсаторлар кирди.

Дистилляция йўли билан олинган чучук сув ўз оргонолептик хусусияти билан фарқланади, жумладан, мазаси аччиқтахирроқ, ҳиди беш балл атрофида бўлиб, таркибида туз ва газ ниҳоятда кам бўлади. Дистилланган сувнинг бундай хусусияти органик бирикмаларнинг аралашини оқибатидир.

Сувнинг минерал таркибини кузатиш мақсадида дистилля-

цияланган сувга шўр сув қўйилади ёки дистилляцияланган сув майдаланган мармар ёки даломирдан ўтказилади, шунда сув кальций тузлари билан бойиёди.

Сув шўрнини кетказиш учун яна бир усул — ион алмаштирувчи воситалардан фойдаланишдир. Бунда сув Н катионитли, ОН анионитли фильтрлардан ўтказилади. 1 л сувда 3 гр гача туз ушлаган сувларни тозалашда бу усулдан фойдаланилади. Сувга нонитли қурилма воситасида ишлов бериш ҳажми кам бўлганлигидан бу усулдан кенг фойдаланилмайди.

Электролиз усули шунга асосланганки, бунда сувдан мусбат зарядга эга бўлган катод ёрдамида доимий электр токи ўтказилади. Оқибатда эриган ҳолатдаги катионлар сувга туширилган катодларга интилади, манфий зарядга эга бўлган тузлар анодга интилади. Катод билан анод оралиғидаги сув тузлардан холи бўлиб, чучук сувга айланади.

Сувнинг мембрана усуллари билан ҳам шўрсизлантириш мумкин. Бу усул анча мураккаб бўлиб, таркибидаги конструктив полимер материалларини ишлатиш билан фарқланади.

Сув ўтказувчи қувурлар асосан полиэтилен, винилпласт, полиуретан, эпоксид ва фенолформальдегид смолаларидан ва шиша пластинкадан иборатдир. Мазкур материаллардан тайёрланган қувурларнинг физик ва кимёвий хусусиятлари чучуклаштирилган сувнинг органолептик хусусиятларига анчагина таъсир кўрсатиши мумкин. Кейинги маълумотлар сувнинг синтетик ва мембран материаллари маълум шароитда чучуклаштирилган сувга шундай моддаларни ажратиши мумкинлигини кўрсатади. Мазкур моддалар эса сувнинг органолептик хусусиятини ўзгартиши мумкин. Масалан, сувнинг ҳиди 3—4 балл гача бўлганда унинг ранги 30—40° ўзгариши мумкин. Мазкур нуқсонлар туфайли бу усулдан фойдаланилмайди.

Водопровод сувини зарарсизлантириш (дезинфекциялаш). Аҳолини марказлаштирилган сув билан таъминлашда бундай сув унинг соғлиғига зиён етказмаслиги кўзда тутилади. Сув истеъмолдан сўнг турли ошқозон-ичак касалликлари тарқалиб кетмаслиги керак. Чуқур ер қатламида табиий ҳолатда ётадиган сувларгина инфекциялардан беҳавотир бўлиши мумкин.

Ҳозирги водопровод тизими, ундаги тозалаш иншоотлари 99% гача бактерияларни ушлаб қолиш имконини беради. Аммо сув бактериялардан 100% холи бўлмайди.

28—74—82 рақамли «Ичимли сув» Давлат стандарти бўйича коли индекси 3, бактериялар сонини 1 мл сувда 100 дан ошмаслиги керак, ҳозирги водопровод тизимини яхши уюштирилиши натижасида сувнинг сифати шу кўрсаткичлар даражасига етказилмоқда.

Ҳозирги замон техникаси сувларни зарарсизлантириш, уларнинг одамлар учун хавфсиз бўлишини таъминлаш имконини беради. Ҳозир сувни зарарсиз ҳолатга келтириш учун газсимон хлордан кенг фойдаланилади, бу хлордан ташқари,

Уз таркибида фаол хлор ушловчи хлорли оҳактош, гипохлоридлар, хлораминлар ва 2 оксидли хлордан фойдаланилади.

ХЛОРНИНГ ТАЪСИР ЭТИШ МЕХАНИЗМИ

Хлор бактериялар ҳужайрасидаги модда алмашилиш жараёнини издан чиқаради, уларнинг ферментлар фаоллигига қаттиқ тўсиқ бўлади. Фермент эса микроблар танасида кетадиган оксидланиш ва тикланиш жараёнларини кучайтирадиган омилдир.

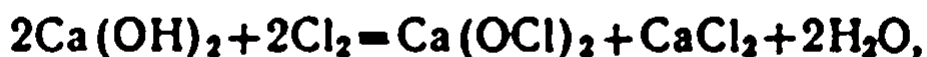
Текширишлар натижасида дигидрогеназа фаоллигининг пасайиши хлор концентрациясига тўғридан-тўғри боғлиқ эканлиги аниқланади. Бунинг устига, хлор микробларга бактерицид сифатида таъсир кўрсатиши ҳам маълум бўлди.

Хлор ичак таёқчаларининг глютаматдекарбоксиллаза ферменти фаоллигини пасайтиради. Ичак таёқчасидаги ДНК нинг нуклеонтид таркиби хлор таркибида ўзгармайди.

Хлор сувни тозалашда, аҳоли соғлигини сақлашда жуда катта роль ўйнайди. Хлор ҳар қандай шароитда ишлатилиши мумкин. Ҳатто қудуқ сувларини ҳам хлорласа бўлади. Ҳозир ажарият аҳоли марказлаштирилган водопровод сувни билан таъминланган. Сув қайси манбадан олинган бўлмасин, уни хлорлаш зарур. Сувни хлорлаш унинг юқори сифатли бўлишини таъминлайди.

Хлор ва унинг хоссалари. Хлор оддий ҳароратда кўк-сарғиш ранг касб этиб, шилиқ қаватларни қаттиқ қитқловчи ўта заҳарли моддadir. Завод шароитида хлор ош тузини гидролизлаб олинади. Водопровод иншоотларига хлор суюқ ҳолатда ёки хлорли оҳак сифатида етказилади.

Хлорли оҳак хлорнинг сўнган оҳак билан ўзаро таъсир натижасида ҳосил бўлади:



янги ишлаб чиқилган хлорли оҳак ўзининг таркибида 32—36% фаол хлорни тутди.

Хлорли оҳакдаги фаол хлор миқдорини аниқлаш учун лаборатория шароитида ўрганилади. Суюқ хлор моддаси пулат балонларда сақланади. Хлор 5—6 атмосфера босими остида бўлиб, умумий миқдори 30—40 кг га етади. Хлорли оҳак моддаси махсус қоп ва яшиқларда, салқинроқ, қуруқ ва қоронғи, қуёш нури тушмайдиган берк хоналарда сақланади. Бундай шароит хлорли оҳакнинг парчаланишини секинлаштиради.

Хлорнинг бактерияларни ўлдириш хоссаси асосан гидрохлорид (ОСТ) йонининг бўлишига боғлиқдир. Н. И. Трахтманнинг кўрсатишича, хлорнинг бактерицид хоссаси билан организмдаги дегидрогеназа ферменти фаоллигининг пасайиши ўртасида бевосита боғланиш бор экан. Дегидрогеназанинги тормозланиш даражаси хлорнинг бактерицид натижасини кўрсатади. Дегидрогеназа ферменти хоссасининг хлор таъси

рида бутунлай ўлиши унинг бактерицид хусусиятига тўла мос келадн.

Кейинги текширишлар шуни кўрсатадики, хлор глюкозанинг дегидрогеназа ферменти фаоллигинингина тўхтатиб қолмай, балки этил спиртини, глицерин, каҳрабо, глютамин, сум., пировиноград, чумоли кислоталари ба формальдегид дегидрогеназа ферментларини ҳам ишдан чиқарар экан. Уларнинг сувда гидролизланишидан гипохлорид ҳосил бўлади.

$\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{HOCl}$ — гипохлорид кислота — тез парчаланган модда, у ҳам — H^+ ва $(\text{OCl})^-$ га парчаланадн. HOCl^- ва OCl^- сувни зарарсизлантирадиган энг фаол моддалардандир. Шуни эслатмоқ зарурки, сувни хлорлаш киши соғлиғи учун хавф турдирмайди. Унинг хавфсиз эканлиги лаборатория тажрибалари асосида аниқланган. Ёр куррасининг ҳамма минтақаларида хлорланган сувни одамлар кўп йиллардан буён ичиб келмоқдалар.

Албатта, хлорнинг катта концентрацияси одам организмига тушса, зарар қилиши мумкин. Масалан, тажрибалар шуни кўрсатадики, бир литр сувдаги хлорнинг миқдори 10 ва 1 мг бўлганда, ўша сув билан чайилган оғизнинг шилиқ қаватларида ҳеч қандай ўзгаришлар содир бўлмаган. 1 литр сувда хлорнинг 1—2 мг ли концентрацияси билан оғиз чайилганда 5—10 секунддан сўнг сув таркибидаги хлор концентрацияси 0,1—0,2 мг га тушиб қолган, 5—10 мг ли хлор ушлаган сувда оғиз чайилганда орадан 30 секунд ўтиши билан жами 10% қолдиқ хлор топилган. Демак, хлор моддаси оғиз бўшлиғида унинг шилиқ қаватлари орқали тез сўрилиши мумкинлиги аниқланиб, бирорта яллиғланиш жараёни кузатилмаган.

Хлор моддасининг сувга тушгандан кейинги самарали таъсири қуйидагиларга боғлиқ бўлади:

1) сув микробларни ҳимоя қилувчи ва ўз таркибида уларни ушловчи муаллақ моддалардан холи қилиниши керак;

2) хлор зарарсизлантириши учун етарли миқдорда бўлмоғи керак;

3) хлор зарарсизлантирилиши керак бўлган сув билан тўла аралашини лозим;

4) хлорнинг бактерицидлик таъсирини тўла амалга ошириш учун унинг сув билан тўқнашини етарли бўлиши, яъни 30—60 минутни ташкил қилиши керак.

Хлорни ишлатиш меъёри. Сувни тўла зарарсизлантириш учун унинг зарарсизлантирувчи дозаси етарли бўлмоғи шарт. Хлор сувга тушгач, микроблар билангина реакцияга киришиб қолмай, балки органик моддалар (оксидланиб охиригача парчаланмаган ноорганик моддалар, масалан, темир (II) оксиди билан ҳам реакцияга киришиши мумкин. Демак, хлорнинг маълум миқдори сувдаги моддалар билан боғланади, бунга сувнинг хлорни боғлаш хусусияти дейилади. Шунга кўра сувга юбориладиган хлор миқдори ундаги бактерияларни қириши керак, яъни сув таркибида ортиқча хлор миқдори бўлиши ке-

рак. Шу ортиқча эркин хлор сувдаги микробларни қириш учун зарур бўлади.

Сув хлорининг самарали экани ўша эркин қолдиқ хлор миқдори билан аниқланилади, яъни 0,5—1 соат сув — хлор тўқнашуви натижасида сувдаги моддалар хлорга тўйинади ва ортиқча хлор сувда қолади. Бу қолдиқ хлорнинг зарарсизлантирилган сув таркибида 0,3—0,5 мг/литр бўлиши гигиеник меъёрга, стандартга тўғри келади.

Сувда хлорнинг шимилишига сув ҳарорати, ундаги коллоид ва муаллақ моддалар таъсир кўрсатади. Водопровод амалиёти шунини кўрсатадики, сувни хлор билан зарарсизлантириш учун 1 литр сувга хлорнинг 1 дан 3 мг гача бўлган миқдори яхши бактерицид самара беради. 23—74—82 рақамли «Ичимлик сув» Давлат стандарти бўйича сув таркибидаги қолдиқ хлор 0,3—0,5 мг/л бўлса, бу миқдор сувнинг зарарсизлик кўрсаткичи бўлиб қолади, хлор бу миқдордан ошиб кетса, сувнинг маззаси ўзгаради, унда хлор ҳиди пайдо бўлади.

Сувдаги хлорнинг энг кам миқдори 0,8 мг/литр, энг кўп миқдори 1,2 мг/литр бўлиши керак, бунда сув билан хлорнинг тўқнашуви 30—60 минут давом этади. Сувдаги қолдиқ хлор миқдори ҳар 30—60 минутда аниқланиб туриши керак. Сув бактериологик таҳлилининг натижалари 24—48 соат ичида олинади. Улар хлорлаш самарасини ифодалашда аҳамиятли бўлиб, айниқса хлорлаш режими бузилганда ёки сув ҳавзасидаги сув таркиби кўпроқ ўзгартириши даврида жуда керакли кўрсаткич ҳисобланади.

Зарарсизлантириш самарасининг камайишига сувда оксидланувчи органик моддаларнинг, коллоид ва муаллақ моддалар ва бактерияларни ўраб олувчи моддаларнинг мавжудлиги сабаб бўлади.

Кейинги йилларда водопровод суви амалиётига хлорлашнинг янги усули киритилди, жумладан, гипохлорид суви зарарсизлантириш жойида ҳосил қилиш ва ишлатиш ўз қулайлиги билан ажралиб туради.

Бунда электролитлар сифатида махсус тайёрланган натрий хлорид эритмаси ва юқори минералланган ер ости суви, денгиз сувидан фойдаланиш мумкин. Гипохлорид электролиз йўли билан водопровод станциясида олиниб, сувларни зарарсизлантириш учун ишлатилади, бу иқтисодий жиҳатдан жуда фойдали усулдир.

Сувни хлорлашни уюштириш. Водопровод станцияларида сувни хлорлашни уюштириш қуйидаги ишлардан ташкил топади:

- 1) хлорли оҳакни эритиш ва эритмалар тайёрлаш;
- 2) суюқ хлорни бўлган аппаратни бошқариш;
- 3) хлорни меъёрлаш, дозалаш, сув билан аралаштириш;
- 4) хлор билан сув тўқнашувини таъминлаш.

Хлорли оҳак билан сувни зарарсизлантириш учун одатда учта ҳажмли идиш — бак олинади. Биринчи бакда энг қуюқ

эритма эритлади, иккинчи бақда эритмага сув қўшиб, 2% лишчи эритма олинади, учинчи бак эса дозаловчи бак ҳисобланади.

Хлорли оҳакдан водопровод станцияларида фойдаланиш анча қийин: ҳар кун эритма тайёрлаш, унинг концентрациясини аниқлаш, эрмаган чўкидини олиб чиқиб ташлаш кабижараёнлар кечади. Айниқса, катта сув билан таъминлаш станцияларида бу ишларни бажариш оғир бўлганлиги туфайли ҳозир суткасига 3000 метр куб сув берадиган водопровод тармоқ бошларида фақат суюқ хлор ишлатиш қабул қилинган.

Хлор дозасини аниқлаш ва уни сув билан аралаштириш учун барча водопровод шохобчалари марказида махсус хлоратор аппаратлари ишлатилади.

Хлорли баллон ва хлоратор аппаратлари одатда махсус ажратилган хонага ўрнатилди, мазкур хона вентилятор билан таъминланади. Бунда фавқулодда содир бўладиган фалокатли ҳолатлар ҳисобга олинади. Катта водопровод иншоотларида хлор электролиз йўли билан ўша жойнинг ўзида олинади.

Одатда сув фильтр хоналаридан ўтказилиб, тиндирилгач, хлорлаш ишлари бошланади. Шундагина хлорнинг сувда қолган бактерияларга таъсири анчагина самарали бўлади.

Фильтрланган сув берк ҳовуз — резервуарга тушиб, хлор билан тўқнашади, кейин насос билан водопровод тармоқларига, аҳоли турар жойларига тарқатилади.

Сув билан хлорнинг яхши аралашини қувурдан зарарсизлантириш учун келаётган сув оқимига хлорнинг тушиши билан амалга оширилади. Сув оқими хлоратор аппаратига улашиб, унга махсус аралаштирувчи қурилма ўрнатилган бўлади. Сувни хлорлашнинг технологик жараёни қуйидаги босқичларда кечади:

- а) хлорнинг сувли эритмасини тайёрлаш (хлорли сув);
- б) хлорли сувнинг дозасини маълум режимда аниқлаш;
- в) хлорни хлорлаш учун мўлжалланган сув массаси билан аралаштириш ва хлор билан сувнинг етарли вақтда тўқнашувини таъминлаш.

Хлорни сувга аралаштириш махсус аппарат — хлораторда бажарилади. Ҳозир кенг кўламда ЛК—10 ва ЛК—11 маркали хлораторлардан фойдаланилмоқда, улар соатига 0,04 дан 25,4 кг ва 4,5 дан 120 кг гача хлорни сув билан аралаштирилиши мумкин, яна ЛОНИИ-100 маркали хлоратор ҳам ишлатилади, унинг иш ҳажми 0,08—82 кг/соатдир. Хлораторлар вакуумли шаронгда ишлаб, хлор хлоратор хоналарига газ ҳолда тушишига йўл қўймайди.

Хлор билан сувнинг сув резервуарида қўшилиши 30—60 мин. давом этади. Кейинги вақтларда водопровод иш тартиби ўзгартирилиб, унинг самарадорлигини ошириш учун икки марта хлорлаш, сувга аммиак билан ишлов бериш ва ортиқча хлор билан хлорлаш усулларидан фойдаланилади.

Қайта хлорлаш. Биринчи бор хлор зарарсизлантириладиган сувга у тиндиргичлардан олдин қўшилади, сув филтрдан ўтгандан сўнг қайта хлорланади. Хлорни тиндиргичлардан илгарки қўшишга коагулянтларни меъеридан кам қўшиш сабаб бўлади, иккинчидан, бу коагуляция жараёнини енгиллаштиради, бундан ташқари, филтлда бактериялар ўсишини тўхтатади, иккинчи бор хлорлаш самарасини оширади. Икки марта хлорлаш катта аҳамиятга эга бўлиб, бу тадбир кўпчиликнинг диққат марказида туради. Умуман очиқ сув ҳавзалари бактериялар билан кўп ифлосланганда ёки дарё сувлари тез-тез ўзгариб турганда водопровод иншоотларидаги сувларни қўшимча хлорлаш юқумли касалликлар тарқалиши олдини олади.

Аммонизация. Кейинги вақтларда зарарсизлантириладиган сувга дастлаб аммиак ва бир неча секунддан сўнг хлор қўшилади. Натижада сув таркибида аммиак эритмаси билан хлорнинг сувдаги хлорноватистий кислотаси ўзаро таъсирланиб, сувда монохлораминларни ҳосил қилади (H_2Cl ва NHCl_2). Кейин бактерияларга хлоргина эмас, балки хлораминлар ўз бактерицид таъсирларини кўрсатади.

Бу усул шу билан қадрлики, 1) хлорга нисбатан хлораминларнинг бактерицид таъсири хийла узоқ вақтга чўзилади; 2) у сувнинг органик моддалари билан бирлашиб, уни ёқимсиз ҳид ва мазадан холи қилинади. Айниқса сув таркибида фенол ва нефть маҳсулотлари бўлганда, бу усул жуда қўл келади.

Хлорлаш натижасида сувнинг органик хусусияти ўзгаришининг олдини олиш сувга аммиак тушиши билан амалга оширилади. Сувга аммонизация билан ишлов берилаётганда қуйидагиларни назарда тутиш тавсия этилади:

1) хлораминнинг таъсири тез пайдо бўлмайди;

2) аммонизация қилмасдан олдин лаборатория шароитида хлор билан аммиакни қўшиш нисбатини аниқлаш зарур.

Одатда сувга аммиак ва хлор 1:4, 1:6 ёки 1:8 нисбатида қўшилади. Нисбатларнинг энг яхшиси 1:4 дир; ҳосил бўлган монохлорамин сув ҳидини қайтаришда энг муҳим роль ўйнайди. Аммонизация қилиш аппаратлари худди хлорлаш аппаратларига ўхшашдир.

Сувни ўта хлорлаш. Бу усул бўйича сув мўл хлор билан зарарсизлантирилади. Масалан, 1 литр сувга 5—10 мг хлор солинади, қолдиқ хлорнинг миқдори 1,5 мг литрга тенг бўлади. Одатда бу усул сувда бактериялар сони кўп ва сувни назорат қилиш қийин бўлганда қўлланилади. Катта миқдордаги хлор самараси жуда тез ва ишонarli даражада бўлади, сувдаги катта қолдиқлар, қўлланса ҳид сувни бирдан истеъмол қилишга йўл қўймайди. Бундай сувни хлорсизлантириш керак бўлади. Бунда хлоргипосульфид ёки сульфат кислота газини воситасида ушланади ёки у сувни фаоллаштирилган кўмир воситасида адсорбциялаш йўли билан йўқотилади.

Тошкентнинг Қибрай водопровод иншоотида ёз бошланиши билан хлорнинг сувга солинадиган меъёри оширилади, лекин сувдаги қолдиқлар 0,6—0,7 мг/л дан ошмайди. Водопровод суви билан таъминлаш амалиётида хлор икки оксиддан ҳам зарарсизлантириш мақсадида фойдаланиш мумкин. Икки оксид хлорнинг хлорга нисбатан ижобий томонлари кўп: 1) сувини зарарсизлантириш жараёнида хлорга хос ҳиднинг ўзи кишини оғоҳлантириши мумкин; 2) хлорга кўра қорин тифи ва паратиф инфекцияларига нисбатан бактерицидлик томоню анча баланд. Таъсир этувчи моддаси (HClO_2) хлористий кислота; 3) унинг сувдаги чидамлилиги хлор ёки хлораминга нисбатан анча узоқ.

Кўпинча водопровод станцияларида сувини хлорлаш жараёнида бир қанча қийинчиликлар учраб туради: 1) хлорни бир жойдан иккинчи жойга олиб бориш анчагина мураккаб; 2) хлор ўта заҳарли модда бўлгани учун уни сақлаш ҳам мураккаб; 3) хлорни сақлаганда, ташиганда меҳнат хавфсизлигини таъминлаш талаб этилади. Бунда ишчиларни шахсий ҳимоя воситалари, тегишли кийим-кечак, респиратор, противогаз ва ҳоказолар билан таъминлаш зарур бўлади.

Сувини озонлаш. Бу усул водопровод амалиётида асримиэ бошидан буён қўлланиб келмоқда. Озон (O_3) — ҳаво рангли газ бўлиб, ноҳуш ҳид беради, ўзи сувда яхши эрийди. У жуда ўткир оксидловчи модда бўлганидан кучли бактерицид хусусиятига эгадир.

Озон микробларнинг протоплазмасига кучли таъсир кўрсатади, ҳар қандай органик моддалар билан фаол реакцияга киришиб, уларни яхши парчалайди, улар тузилишини бузиб юборади. Кейинги йилларда озонга бўлган қизиқиш тобора ортиб бормоқда.

Озон молекуласи сув муҳитида оралиқ моддаларга парчаланаяди, эркин радикаллар H_2O , OH оксиген молекуласи ва эркин радикаллар жуда кучли оксидлантирувчи модда бўлганидан айниқса микроорганизмларга бактерицид сифатида кучли таъсир кўрсатади.

Озон бактерицид хусусиятига эга бўлибгина қолмай, балки сувнинг органик хусусиятини яхшилашга ҳам ёрдам беради.

Сувини озонлашнинг қуйидаги ижобий томонлари бор:

1) оз вақт ичда сувини ишончли даражада зарарсиз ҳолатга келтиради;

2) озон сувининг ўзига ва сувдаги моддаларга аралашиб, ҳеч қандай маза ёки ҳид бермайди;

3) сувини зарарсизлантиришидан ташқари, озон уни рангсизлантиради, табий ва сунъий ҳидларни йўқотади;

4) сувини озонлаштиришда сувининг рН, лойқалиги, ҳарорати ва бошқа хусусиятлари халақит бермайди;

5) озон моддасини водопровод иншоотларида ишлаб чиқариш мумкин.

Саноат корхоналарида озонли ҳавони махсус усулда электрсизлаб, озонаторлар воситасида озон олиш мумкин. Озонатор икки электродли, бир-бири билан 2—3 мм ҳаво қавати билан ажралиб турувчи асбобдир. Электродлардан бири 10000 ва ундан юқори вольтян ўзгарувчан электр токига, иккинчиси эса ерга уланган.

Электродлар улар ўртасида чақмоқ бўлмаслиги ва электрсизлантиришни тинч йўл билан амалга ошириш учун диэлектрик махсус ойнадан тайёрланган пластинканинг электрсизлантириш бўшлиғига қўйилади. Озон олиш учун ҳаво ниҳоятда қуруқ, мутлақ намлик 0,05 мг/литр бўлиши керак. Шунда озон ҳаво-озон аралашмаси таркибида бутун ҳаво оғирлигининг 1% ни ташкил қилади. Ҳаво намлигининг ошиши озоннинг етарли миқдорда олинishiга халақит қилади. Сув озонлаш аппарати блоклари ёрдамида зарарсизлантириши керак бўлган сув билан қўйилади. Озонлаш самарасини билиш учун водопровод сувидаги қолдиқ озон аниқланади. Сув билан озонни аралаштирувчи камерадан чиқаётган сувдаги қолдиқ озон миқдори 1 литрда 0,1—0,3 мг га тенг бўлади. Озоннинг хлордан афзаллиги шундаки, у сувда зарарли бирикмалар ҳосил қилмайди, аксинча, сувнинг органолептик хусусиятларини яхшилайди.

Озон 6—7 минутда кўп ҳажмдаги сувни зарарсизлантиради. Сувнинг самарали зарарсизлантирилишини назорат қилиш мақсадида қолдиқ озонни аниқлаш зарур бўлади.

Сувни ультрабинафша нурлари билан зарарсизлантириш сувни бактериялардан холи қилишда яна бир усулдир. Ультрабинафша нурлар микроорганизмларга бактерицид сифатида таъсир қилади. Бунда микроорганизмларнинг ҳужайра протоплазма оксидлари парчаланadi, микроблар ҳужайрасида модда алмашилиш жараёнлари бузилади. Ультрабинафша нурларнинг таъсир қилувчи фаол тўлқин узунлиги 205 ва 200 нм (нанометр) га тенг бўлади.

Бу усул билан сув жуда тез зарарсизлантирилади (бир неча секунд ичида), сувда хлорга ўхшаб ультрабинафша нур ҳиди, мазаси бўлмайди.

Сувнинг тўла зарарсизлантиришига сув жуда тиниқ ва қалонд моддалардан холи бўлгандагина эришиш мумкин. Шунинг учун ультрабинафша нурлар билан ер ости сув ҳавзаларидан водопровод иншоотлари учун олинadиган сувларгина зарарсизлантирилади. Очиқ сув ҳавзаларининг сувлари жуда тиниқ ва рангсиз бўлгандагина ультрабинафша нурлардан фойдаланиш мумкин.

Симобли-кварц лампалари ёки симобли-аргон лампалари ёрдамида ҳам сувни зарарсиз ҳолга келтириш мумкин. Ультрабинафша нур чақирувчи манба махсус қурилмага жойлаштирилиб, ундан чиқаётган нур оқими зарарсизлантириладиган сувга йўналтирилади.

Ультрабинафша нурларнинг зарарсизлантирувчи кучини сувнинг лойқалиги, ранги, туз таркиби ва бошқалар камайтириши мумкин, шунинг учун бундай нурлар чақирувчи қурилмалар ҳисоб-китоб билан ўрнатилиши керак. Симобли-кварц лампаларидан 5000 соатгача, бошқа лампалардан эса 3000 соатгача фойдаланилади. Водопровод сувларини зарарсизлантириш учун ультратовуш ва гамма нурларидан ҳам фойдаланиши мумкин.

ВОДОПРОВОД СУВ ТАРМОҚЛАРИ

Аҳолини ичимлик сув билан таъминлашда водопровод тармоқлари ҳал қилувчи роль ўйнайди. Бу тармоқлар турли диаметрдаги қувурлар, юқори сув босимли миноралар, сув резервуарлари, насос станциялари, кўчаларга ўрнатилган колонкалар, хонадон ва биноларга сув тақсимлагич шохобчаларидан иборатдир. Уларнинг яхши ишлаши, сувнинг ифлосланмаслиги, уй хоналарида доимо бўлиши, водопровод бош ишшоотларидан хонадонларга етадиган сувнинг сифати стандарт талабига жавоб бериши аҳоли саломатлигини сақлашда ҳал қилувчи аҳамият касб этади.

Водопровод тармоқлари ўз жойлашшига кўра айланма ёки тармоқли, боши беркли бўлиши мумкин. Гигиеник нуқтан назардан айланма водопровод тармоғи муҳимроқдир. Чунки бундай водопровод тармоғи сув билан ҳамма объектларни узлуксиз таъминлаб туради. Энг ноқулай бўлган боши беркли водопровод тармоқларида сув оқмай қолади, чўкмалар пайдо бўлади, улар эса микроблар ўсишига шароит яратиб, сувнинг ифлосланишига сабаб бўлади, бу, ўз навбатида, сувнинг органик хоссалари бузилишига олиб келади (6-расм).

Водопровод қувури учун темир, пўлат, каучук, асбоцемент, темир-бетонлардан фойдаланилса ҳам бўлади. Кейинги йилларда водопровод амалиётида полимер-пластмассадан фойдаланилаётгани кузатилмоқда. Аммо бундай қувурлар гигиеник хулосадан ўтгач тавсия қилиниши мумкин.

Водопровод қувурлари иқлим шароитига қараб ҳар хил — 1,5 м дан 3,5 м гача чуқурликда, Урта Осиё минтақасида эса 70 см дан 100 м чуқурлик атрофида ётқизилади. Водопровод қувурлари ётқизилган ер-гурунт ҳар қандай ифлосликлардан холи бўлиши керак. Водопровод ва канализация қувурлари диаметрларига қараб, мавозий ётқизилса, ораларидаги масофа — 1,5—3 метр бўлиши мумкин. Лекин канализация қувурлари водопроводникига нисбатан анча чуқур ётқизилиши керак.

Водопровод қувурлари ётқизилиб, гидравлик босим саноидан ўтгандан сўнг қувур тармоғи тозалаб ювилади ва зарарсизлантирилади.

Водопровод ишшооти ишга туширилмасдан илгарини тиндиригичлар, фильтрлар, резервуарлар, сув жиҳозлари яхши текширилади ва бир неча марта, токи ювиладиган сув тоза ҳолга

желмагунча ювилади, ювинди сувлар ўт ўчириш гидрантларга ёрдамида умумий канализацияга ташланади.

Водопровод қувурларини ювиш ва зарарсизлантириш санитария-эпидемиология станцияси ходимлари назорати остида ўтказилади. Зарарсизлантиришда кўпинча хлорли оҳак ёки суюқ хлор ишлатилади. Фаол хлорнинг бир литри камида 75—100 мг бўлиб, сув билан хлорнинг тўқнашув вақти 5—6 соат, агар фаол хлор 40—50 мг/литрга тўғри келса, тўқнашув вақти 24 соатга чўзилади.

Умуман водопровод иншоотлари қурилиши бошланишидаёқ ҳар бир ишлатиладиган қувурнинг тозалигини сақлаш, уни омборларда эҳтиёт қилиб, яхши асраш мақсадга мувофиқдир. Катта диаметрли қувурлар водопровод ўралари тепасига келтирилгач, якки томонидан беркитилиши керак, бу эса қувурларни инфосланишдан сақлайди. Резервуарларни сувга тўлатишдан олдин жуда яхшилаб текширилиши лозим.

Водопровод тармоқларининг ҳаммаси хлорланиб бўлгандан сўнг ушбу бутун тизим ёки унинг айрим бўғимлари сувдаги қолдиқ хлор 0,3—0,5 мг/литр бўлгунча сув билан ювилади. Кейин санэпидстанция ходимларининг рухсати билан водопровод ишга туширилади.

Суткали сув режимини бошқаришда сув босимини таъминловчи миноралардан фойдаланилади, улар доимо жамланган сувлари билан водопровод тармоқларидаги сув истеъмолини ҳамма жойда баробарлаб туради. Бундай резервуарларга қўйиладиган талаблардан бири — улар деворининг зич берк бўлишидир. Уларнинг тузатиш учун мўлжалланган қопқоқлари ҳам зич беркитилган ва қулфланган бўлиши керак.

Шуни айтиш керакки, водопровод тармоқларининг яккыламчи инфосланиши фақат сув олинадиган колонкалардан пайдо бўлиши мумкин. Қишда сув олинадиган колонкалар музлаб қолмаслиги учун тўхтамай ишлаб туриши керак, бунинг учун тегишли чоралар олдиндан кўриб қўйилади.

Маълумки, қудуқнинг пастки томонида колонка турган жойда сув йиғилиб қолади, бу сувнинг йиғилиш сабаблари турлича бўлса-да, лекин улар инфосланган бўлади. Колонканинг зичлиги бузилгудек бўлса, инфосланган сувларни босим билан шимиб, водопровод тармоқларидаги сувни ҳам инфослантириши мумкин.

Ноҳуш аҳволнинг олдини олиш учун водопровод колонкаси қудуқлари доим қуруқ ҳолда сақланиши керак.

Ер ости сув тармоқлари. Аҳолини тоза водопровод суви билан таъминлаш учун аввало ер ости сув ресурсларидан кўпроқ фойдаланишга эътибор берилади, сабаби ер ости сувлари кўпинча санитария-гигиена талабларига тўла жавоб беради. Ер ости сувларининг афзалликлари шундагилардир:

- а) уларни тозалашнинг ҳожати бўлмайди;
- б) сув манбан табиий ҳолда инфосланишдан ҳимояланади;
- в) аҳоли яшайдиган ҳар қайси жойга яқинроқ бўлган май-

дондан сув олиш имконияти бўлади, бу эса қўшимча сарф-харажатларни тежаш имконини беради.

Агар ер ости сувлари етарли дебитга эга бўлмаса, унда аҳоли эҳтиёжи учун албатта очиқ сув ҳавзаларидан фойдаланишга тўғри келади. Лекин ер ости сувидан аҳолини водопровод ёрдамида таъминлаш кўзда тутилса, қуйидаги далиллар керак бўлади:

1) сув олинadиган районнинг геологик тузилиши ва санитария ҳолати;

2) сув дебитининг етарли бўлиши;

3) сув қатлами қандай чуқурликда жойлашгани;

4) сувнинг кимёвий, бактериологик ҳолати.

Одатда, сув ўтказмайдиган чуқур ер қатламлари орасидаги сув режими доимий бўлиб, катта майдон чуқурлигида ётади, гоҳо сув ўтказмас қаватлар сув ўтказувчи қаватлар билан алмашиб туриши мумкин. Агар шундай жойларнинг гидрогеологик тузилиши, суви ва бошқа томонлари яхши ўрганилган бўлса, қўшимча чуқур текширишнинг ҳожати бўлмайди.

Санитария муассасалари ер ости сув ҳавзаларини танлашда ҳамма фактларга асосланишлар, улар сувидан аҳоли фойдаланганда бирон-бир касаллик тарқалиш хавфи туғилмагандагина рухсат берадилар.

Ер ости сув манбаларини танлаш. Ер ости сувлари қанча чуқур жойлашган бўлса, шунча тоза ва хавфсиз бўлади, чунки сув билан таъминланиш минтақалари ҳамма томондан ҳимояланган бўлади. Ҳар ҳолда ер остидан сув олиш учун мулжалланган жой ва сув олиш нишоотларини келажакда талабга қараб кенгайтириш кўзда тутилиши, ҳеч қачон ер ости сувлари ифлосланишига йўл қўймаслик керак. Турар жойлар шу талабга жавоб берса, сув олиш жойи хийла баланд бўлиши ва атрофида сув йиғилмаслиги лозим. Бунда сувли қаватлар ифлосланиши хавфини бартараф этиш ва айниқса улар дарз кетган бўлса, атрофдаги ер қатламлари орқали ифлосланишига йўл қўймаслик керак.

ЕР ОСТИ СУВ МАНБАЛАРИ ИНШОТЛАРИГА ҚУЙИЛАДИГАН САНИТАРИЯ ТАЛАБИ

Ер ости сувлари икки хил усулда олинади: а) тик усул; б) ётиқ усул. Агар ер ости сувлари 5—8 метр чуқурликда ётса, ётиқ сув олиш нишоотлари қурилади, лекин марказлашган сув таъминоти амалиётида ётиқ сув олиш нишооти қуриш камдан-кам учрайди.

Кўпинча ер ости сувларини олиш нишоотлари тегиншли асбоб-анжомлар ёрдамида қурилади. Бурғулаш усули билан қудуқ ковлаш ҳам жуда чуқур қатламдаги сувларни ер юзасига чиқариш имконини беради.

Қудуқ — тик ковланган, юмалоқ, ер ости сув қаватигача ётадиган шахтадир. Унинг деворлари ўпирилиб кетмаслиги

учун темир қувурлар ўрнатилди. Қудуқнинг пастки сув қава-тидаги қувурга фильтр уланади. У қувурни инфлосланиш ва қум тикилиб қолишдан сақлайди. Одатда, сув ернинг пастки таг юзасидан бошлаб насослар билан тортиб олинади, шунда унинг юқори сатҳи пасаяди, лекин ер ости суви камайгани сари сув ташувчи қават сув билан таъминланиб туради. Ер ости тагининг юзаси билан боғланган сувнинг сатҳи статик сатҳ деб, сув олингандан кейинги сатҳ динамик сатҳ деб ата-лади.

Қудуққа яқин жойлашган сув ташувчи қаватдаги сувнинг босими насос билан тортиб олингани учун пасая боради, яъни депрессия ҳолати юзага келади. Сувни тортиб олиш тезлиги: қиши билан сув ташувчи қават атрофидаги босим пасайиб, депрессия минтақасини ҳосил қилади. Сув босимининг энг кўп камайиши қудуқнинг сув олиш жойида кўзатилади, натижада сувнинг статик сатҳи динамик сатҳгача тушиб кетади (7-расм).

Асосий қудуқ атрофида яна қудуқлар ташкил қилинса, улар сувнинг сатҳи пасая боргани, лекин асосий қудуқдан энг узоқда жойлашган назорат қудуғи сувнинг босими кам ўзгаргани гувоҳи бўламиз. Демак, марказдан узоқдаги назорат қудуғи сувнинг босими марказга яқин жойлашган қудуқ суви босимидан юқори бўлади. Ҳамма қудуқлардаги сув сатҳи бир-чизикқа ётқизилса, эгри чизик сув босими марказдан пасайиб, четга нисбатан ошиб боришини кўрсатади.

Депрессия минтақаси бир неча юз метрларга чўзилиши мумкин. Бу минтақа депрессия чуқурлиги деб ҳам аталади. Чуқурликнинг энг баланд чўққиси сувнинг динамик сатҳига тўғри келади, унинг асоси эса сувнинг статик сатҳи устидан ўтади. Демак, бир қанча сув қудуқларидан фойдаланилганда уларнинг депрессия чуқурликлари бир-бири билан кесинмас-лиги керак. Акс ҳолда сувнинг дебити камайиб кетади, аҳоли-нинг сувга эҳтиёжи етарлича қондирилмайди. Ер ости сувла-рини юқорига ҳайдаш учун поршенли ва марказга интилувчи насослардан фойдаланилади. Насосларни сошлаш-тузатиш ва уларни алмаштириб туриш санитария муассасалари томони-дан назорат қилинади.

Умуман олганда, бурғуланиш йўли билан қудуқлар қовлаш ер ости сув қатламларини ер юзаси билан боғлайди, бу эса ер ости сув қатламларининг инфлосланишига имконият туғдиради. Демак, сув иншоотлари лойиҳалари тузилаётганда ер ости сувларини инфлосланишдан сақлайдиган тадбирлар ишлаб чи-қилиши керак. Масалан, найлар орасидаги, диаметри ҳар хил бўлган темир найлар уланаётганда эса улар орасидаги зич-ликка алоҳида эътибор бериш, фойдаланилмайдиган сув қат-ламларидаги найларни абсад найлар ичидан ўтказиб юбориш ишчи найлар билан сув қатламлари бирлашиши ва инфлосла-нишининг олдини олади ва ҳоказо.

Зарарсизлантириш (дезинфекция). Ер ости сувлари кўпин-ча Давлат стандартига тўғри келишига қарамай, уларни баъ-

зан хлорлаб туришга тўғри келади. Бундан мақсад аҳоли соғлигини сақлаш ва касалликлар олдини олишдир. Ер ости сувлари тиниқ бўлиб, ундаги муаллақ моддалар кам бўлса, зарарсизлантириш учун хлор кам сарфланади, ускуналаргина хлорланади. Хлор марказга интилувчи насоснинг сув тортидиган жойида қўшилса, сув билан жуда яхши аралашади. Баъзи ҳолларда хлор сув йиғиш резервуарлари олдида қўшилса, сув билан яхши тўқнашиб, самараси ошади (8-расм).

Агар қудуқ суви қувурлар орқали тўғридан-тўғри аҳолига тарқатилса, қувурлар аҳоли турар жойигача 1—1,5 км узунликда бўлса, хлорни шу қувур сувларига ҳам қўшиш мумкин, бунда хлорнинг сув билан тўқнашуви 30—60 минутча давом этади. Бу муддат суви зарарсизлантириш учун етарлидир.

ҚИШЛОҚЛАРДА АҲОЛИНИ МАРКАЗЛАШГАН СУВ БИЛАН ТАЪМИНЛАШНИНГ УЗИГА ХОСЛИГИ

Шаҳар аҳолисини хўжалик ичимли суви билан таъминлашда Давлат стандарти қўядиган талаблар қишлоқ аҳолисига ҳам тааллуқлидир.

Қишлоқ шаронтида аҳоли турар жойлари бир-биридан узоқ жойлашганлиги, район ва шаҳарча марказлари билан қишлоқ орасидаги масофа олислиги марказлашган водопровод қуриш учун анча маблар сарфланишни талаб этади. Қурилиш сарфлари кўп бўлганидан кўпинча катта бўлмаган қишлоқ водопроводлари қуришга тўғри келади, гоҳи маҳаллий водопроводлар қурилиши билан чекланилади.

Қишлоқ водопровод иншоотларини қуришда санитария нуқтан назаридан асосан қуйидаги икки вазифа кўндаланг бўлади:

1) қишлоқ водопроводи учун шундай сув манбан танланиши лозимки, токи у суви ишланганда гигиеник стандарт талабига жавоб берсин. Сув фермаларда, корхоналарда ва яна ҳазерларда ишлатилмасин, бу талаб ўз кучида қолаверади. Сув моллар ичиши учун ҳам, бошқа эҳтиёжлар учун ҳам ишлатилмасин, барибир тоза бўлиши керак;

2) қишлоқда қуриладиган водопровод иншооти асосан қишлоқ аҳолисини сифатли сув билан таъминлаш масаласини ҳал этиши, сўнгра саноат корхоналари, ферма ва бошқа объектларни сув билан таъминлаши лозим.

Қишлоқларда водопровод иншоотлари — скважина қудуқлари ёки очиқ сув ҳавзаларига қурилган сув олиш қурилмалари, насос станциялари ёки босимли резервуарлар бўлса, водопровод тармоқларини аҳоли яшайдиган жойларгача узайтириш жуда муҳимдир. Бу санитария врачларининг назаридан четда қолмаслиги керак.

Уртача қишлоқлар аҳолиси учун суткалик сув сарфи 300 л га етиши мумкин. Қишлоқ водопроводларини лойиҳалаш шунинг кўрсатадики, сувининг асосий қисми аҳоли ва жамоа муассас-

саларнинг эҳтиёжини қондириш учун кетади, қолгани ишлаб чиқаришга сарфланади.

Қишлоқ шаронтида ер ости сувларидан иложини борича фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Бунда водопровод тизими скважина қудуқлари, сув чиқарувчи насос станциялари, сув йиғиш учун босимли сув миноралари ва сув тарқатиш тармоқларидан иборат бўлади.

Қишлоқ аҳолиси чашма сувларидан ҳам фойдаланишлари мумкин. Масалан, секундига 5—6 литр сув берадиган чашма бир маҳалла аҳолисини таъминлай олади. Тоғ бағрида кўпинча чашмалар ер тагидан отилиб чиқиб, аҳолини сув билан таъминлайди. Бунда сувни катта ҳовузларда тиндириб, аҳолига қувурлар орқали тарқатса бўлади. Агар сувнинг сифати гигиеник талабга жавоб бермаса, уни тиндириш, филтрлаш ва хлорлаш тавсия этилади. Шу мақсадларда «Струя 100» апаратидан фойдаланиш мумкин.

Мабодо ер ости сувларидан қишлоқ шаронтида фойдаланишга имкон бўлмаса, очиқ сув ҳаззаларидан фойдаланишга тўғри келади. Бунда водопровод иншоотларида оддий суюқ филтрлардан фойдаланилади.

Қишлоқ жойларида артезиан қудуқ сувларидан мустақил фойдаланиш тавсия этилмайди, чунки ҳар ким ўзи учун артезиан қудуқ қовлаб, ундан фойдаланаверса, ер ости сувлари инфлосланишига имкон туғилади, уларни назорат қилиш мушкуллашади.

Кейинги йилларда қишлоқ аҳолисини сифатли сув билан таъминлаш учун янги фикрлар ва лойиҳалар пайдо бўла бошлади. Улардан кўзланган мақсад водопровод тизимини бир қанча қишлоқлар, ҳатто районлар билан биргаликда барпо этиш, йиғилган маблағни тўғри сарфлаш, қолаверса, аҳолини гигиеник талабга жавоб берадиган ичимлик сув билан таъминлашдир.

Бундай водопровод тизимларини қуриш саноат корхоналарини ҳам, жамоа ва давлат хўжаликларини ҳам, аҳолини ҳам сув билан тўла таъминлаш имконини беради. Кўпгина минтақаларда сув манбаларининг бўлмаслиги, сувлар ҳажмининг камлиги ёки йўқлиги водопроводларни гуруҳ бўлиб қуришни тақозо этади.

Маълумки, ҳаракатланувчи сув водопровод қувурларида босим ортишига олиб келади. Сувнинг таркибида темирнинг кўпайиб кетиши унинг органолептик хусусиятини бузади, тиниқлигини пасайтиради. Темирнинг 1 л сувдаги миқдори 0,3—0,4 мг дан 1,5—3 мг гача бўлади. Фтор миқдори эса 30—35% камаяди. Чунки фтор билан сув таркибидаги темир қаттиқлик тузлари билан ўзаро бирлашиб, эримайдиган мажму бирикмаларни ҳосил қилади. Сувнинг сифати ундаги микроорганизмлар ва гидробийотларнинг ривожланиши туфайли ўзгариб кетади.

Сув тозалаш нишоотларининг сапрофит микрофлораларга, сув ўсимликларига ва ҳоказоларга нисбатан фаолияти чеклангандир. Тозаланган 1 м³ сувдаги биологик моддалар ўн, юз, минг граммгача етади. Сув катта магистрал қувур воситасида бир нуқтадан иккинчисига юборилганда тақсимлаш тармоқларида, тўхтатиш жойларида, оралиқ резервуарларда микроблар йиғилишига, ўсишига сув ўсимликлари ва чўкмалар пайдо бўлишига шароит туғилади. Чунки сув таркибидаги биоген элементлар, органик моддалар микроблар учун озуқа бўлди. Бундан қутулишнинг чораси ўша сувларда озгина қолдиқ хлорнинг бўлишидир. Шунинг учун ҳам сув ташувчи магистрал темир қувурларда ҳар 20—25 км масофада хлоратор асбоби ўрнатилиб, сув хлорланиб туради. Хлорнинг сувдаги таъсир вақтини чўзиш учун унга аммиакнинг маълум миқдори 1:4—1:6 нисбатда қўшилиб турилади.

Санитария муассасалари ходимлари қишлоқларда ҳозиргача тарқалган ва ишлатиладиган қудуқ сувларига катта аҳамият беришлари керак. Қудуқ сувларининг сифати қишлоқдаги аҳоли яшаш жойларининг санитария ҳолатига кўп жиҳатдан боғлиқ бўлади.

АҲОЛИНИ СУВ БИЛАН ТАЪМИНЛАШДА ДАВЛАТ САНИТАРИЯ НАЗОРАТИНИ УЮШТИРИШ

Аҳолини сув билан таъминлашдек жуда масъулиятли давлат санитария назоратини жойларда санитария-эпидемиология станциялари ходимлари бажардилар. Қишлоқ шароитида эса аҳолини сув билан таъминлашни қишлоқ (туман) санэпидстанциялари ходимларидан ташқари, қишлоқ врачлари, фельдшер ва акушерлик пунктлари ходимлари ҳам назоратга оладилар.

Огоҳлантириш санитария назорати. Аҳолини хўжалик ичимлик суви билан таъминлашда огоҳлантириш санитария назоратининг роли жуда муҳимдир. Бу назоратнинг асосий вазифаси сув тўғрисидаги қонун ва қоидалар сўзсиз бажарилишини таъминлашдир.

Санитария врачлари бунда санитария муассасаларининг санитария назоратини уюштириш тўғрисидаги низоми асосида иш кўрадилар, сув манбаларини, сув олиш жойларини аниқлашда ва бош водопровод нишоотларини жойлаштиришда қатнашадилар. Бунинг учун сув билан таъминлашга мўлжалланган сув манбаларини, сувнинг сифатини текширишда, танланган сув манбалари учун санитария ҳимоя минтақалари чегараларини белгилашда иштирок этадилар. Бу мажун иш бўлиб, унда гидрогеологлар, гидробиологлар, гидрологлар қатнашади. Лекин бунда асосий масъулият санитария идоралари зиммасида бўлади.

Санитария врачлари жойларнинг санитария ҳолати ва сув манбалари тўғрисидаги далилларни мазкур ҳудудлардаги

ташқи муҳит тўғрисидаги фактларни йиғадилар, ишни 27—61—84 рақамли давлат стандартига асосланиб уюштирадилар. Бу ишда санэпидстанциялар лабораторияларининг ходимлари фаол қатнашадилар (кимёвий, бактериологик ва ҳоказо таҳлиллар лаборатория ходимлари томонидан бажарилади).

Санитария врачлари янги ва қайта қурилаётган водопровод иншоотлари ва санитария ҳимоя минтақаларининг лойиҳаларини ўрганадилар ва уларга хулосалар ёзиб берадилар.

Лекин водопровод иншоотлари ва санитария ҳимоя минтақалари лойиҳаларини бажарувчи ташкилотлар керакли далил ва фактлар билан санитария муассасалари томонидан таъминланадилар. Масалан, улар санитария ҳимоя минтақаларининг санитария ҳолати, келажакда аҳолининг кўпайиши тўғрисидаги факт ва далилларни етказиб берадилар.

Аҳолини хўжалик ичимлик сувлари билан таъминлаш учун қуриладиган водопровод иншоотларининг лойиҳалари тузилганда уларни санитария нуқтан назардан баҳолаш, яъни аҳолини тоза сув билан узлуксиз таъминлаш, сув манбаидаги сув дебитини ҳисоблаш, водопровод иншооти ишлаб чиқадиган сув лойиҳадагига тўғри келиши, манбадаги сувнинг сифати, санитария ҳимоя чегараларининг тўғри ҳисобланиши, мазкур ҳудуддаги халқ хўжалик объектлари ҳисобга олинганлиги ва ҳоказоларни кўзда тутиш зарур бўлади.

Санитария врачлари лойиҳани тўғри баҳолаши учун қўлида далил ва фактлари, яъни ҳудуддаги санитария ва эпидемиология ҳолатининг характеристикаси (булар йиллар давомида санэпидстанцияда йиғилади) бўлиши керак.

Лойиҳага бериладиган баҳо Давлат стандартига, санитария қоидалари ва санитария меъёрларига асосланган бўлиши лозим. Лойиҳада камчиликлар кўп бўлса, у қайта ишлаш учун қайтарилди.

Санитария врачлари водопровод иншоотлари қурилишида бошдан охиригача қатнашиб, лойиҳаларга ўз вақтида қўшимчалар киритишлари керак бўлади. Водопровод иншоотлари қурилиши лойиҳадан четга чиқмаслиги, айниқса, тозалаш объектлари пухта қурилиши лозим.

Огоҳлантириш санитария назоратининг сўнгги вазифаси санитария врачларининг ишчи ва қабул қилиш давлат комиссияси ишида фаол қатнашишдир.

Водопровод иншоотларини қабул қилиш учун тегишли ташкилотлар вакиллари билан иборат таркибда комиссия тузилади. Водопровод иншоотлари қуришда лойиҳадан четга чиқишлар содир бўлган, санитария муассасалари кўрсатган камчиликлар тuzатилмаган бўлса, уларни қабул қилиш тўғрисидаги актни санитария врачлари имзоламайди. Бу ҳолда иншоотлар учун тузиладиган актда ҳамма камчиликлар кўрсатилади ва уларни йўқотиш муддати белгиланади.

Огоҳлантириш санитария назорати. Санитария врачлари аҳолини маҳаллий сув манбалари орқали сув билан таъмин-

лашни уюштириш учун 1) сув манбаларини танлашда ва сув олиш жойини белгилашда қатнашадилар; 2) артезиан шахтали қудуқлар қазини лойиҳаларини текширишда ва уларга хулоса ёзишда иштирок этадилар; 3) сув чиқариш иншоотлари ишлатишга қабул қилинаётганда улар атрофларини қуришда, битганларини хлорлашда ва сув сифатини текшириш ва қуришда фаол қатнашадилар ва хулоса— акт ёзадилар.

АҲОЛИНИ МАРКАЗЛАШГАН ВОДОПРОВОД СУВИ БИЛАН ТАЪМИНЛАШДА КУНДАЛИК САНИТАРИЯ НАЗОРАТИ

Аҳолини хўжалик ичимлик суви билан таъминлашни уюштиришда водопровод иншоотларининг тўғри ишлашини ташкил қилиш, сувнинг тозалигини, технологик жараёнлар натижали бўлишини назорат қилиш катта роль ўйнайди. Шунинг учун водопровод иншоотлари чуқур ўрганилиб бўлгач, санитария врачлари уларнинг 1) санитария паспортларини тузадилар; 2) сув манбалари санитария ҳолатини мунтазам текшириб турадилар, водопровод учун ўрнатилган санитария ҳимоя чегараларида тартиб ва интизом сақланишини кузатадилар; 3) водопровод бош иншоотларининг санитария ҳолатини, уларнинг натижали ишлашини, лаборатория ишларини, сув сифатини назорат қиладилар, олинган факт ва далилларни таҳлил қилиб, хулосалар чиқарадилар. Водопровод ходимларининг ишбилармонлигини, санитария ҳолатларининг қондаларига риоя қилишларини, сиҳат-саломатлигини, микроб ташиб юривчилар эмаслигини текширадилар ва бунда тегишли тадбирларни ишлаб чиқадилар; 4) водопровод тармоқлари ва иншоотлари устидан мунтазам санитария назорати ўрнатадилар, уларни ишлатиш, тузатиш ва хлорлашда санитария қондалари бажарилишини кузатадилар, санэпидстанция лабораторияси ёрдамида сув сифати кўрсаткичларини аниқлайдилар; 5) аҳоли водопровод сувидан қанчалик мамнун эканлигини, унинг соғлиғи, сувнинг сифати ва юқумли касалликлар ҳолатини ўрганадилар, бундай касалликлар сув орқали тарқалишини ўрганишда қатнашадилар. Аҳоли ўртасида тишнинг карноз ёки флюороз касали тарқалишини ва сув билан боғлиқ бошқа касалликларни ўрганадилар ҳамда улар олдини олиш тадбирларини ишлаб чиқадилар; 6) район ва шаҳарларнинг тегишли раҳбарий идоралари олдига аҳолини марказлашган водопровод суви билан таъминлашни яхшилаш юзасидан ҳужжатлар тайёрлаб, уларни кўриб чиқиш масаласини қўядилар ва ҳокэзо.

МАҲАЛЛИЙ СУВ БИЛАН ТАЪМИНЛАШДА КУНДАЛИК САНИТАРИЯ НАЗОРАТИ

Санитария врачлари маҳаллий сув манбаларини ҳисобга олиб, уларнинг паспортларини тузадилар, вақт-вақти билан

уларнинг санитария ҳолатини текширадилар, сув сифатини таҳлил қилиб турадилар:

сув манбаларини текшириб, уларни вақт-вақти билан соғломлаштириш мақсадида тузатиш, тозалаш, хлорлаш, жиҳозлаш, ҳудудлар санитария ҳолатини яхшилаш каби ишларни уюштиришда қатнашадилар;

қудуқларнинг доимий ёки вақт-вақти билан хлорланишини ва унинг натижасини текширишни ташкил қиладилар;

айрим уюшган жамоаларда — мактаб, боғча, дала шийпонлари ва бошқаларда сув билан таъминлашнинг санитария назоратини амалга оширадилар. Сув ташувчи воситаларни назорат қиладилар;

маҳаллий сув манбаларидан фойдаланиладиган аҳоли соғлиғи, санитария ҳолати, яшаш шароитини ўрганадилар ва бу борада тегишли тадбирларни ишлаб чиқадилар;

аҳоли ўртасида сувнинг аҳамияти, унинг аҳоли сиҳат-саломатлигини сақлашдаги роли, сув ҳавзаларини инфосланишдан муҳофаза қилиш ва ҳоказолар тўғрисида суҳбатлар ўтказадилар, санитария-маориф ишини олиб борадилар.

Санитария муассасалари бунда аҳолини тоза ичимлик сув билан таъминлашда, огоҳлантириш ва кундалик санитария назоратини ташкил қилишда жуда кўп қонун-қондалар, Давлат стандартлари ва бошқа ҳужжатларга асосланадилар.

СУВ ҲАВЗАЛАРИНИНГ САНИТАРИЯ МУҲОФАЗАСИ

Сув ҳавзалари санитария муҳофазасининг ҳозирги аҳволи анча ночор. Аввало мавжуд сувларнинг салмоқли миқдори хўжалик ва одамлар истеъмоли учун яроқсиз, шўр сувлардир. Чучук сув эса жуда кам бўлиб, асосан қутблардаги ва тоғлардаги музликларни ташкил қилади.

Аҳоли сонининг ўсиши, шаҳарлар кўпайиб бораётганлиги, уй-жой бинолари ва янгидан-янги корхоналар пайдо бўлаётганлиги сув сарфини тобора авж олдирмоқда. Бизда ҳар бир киши бошига суткада сарфланадиган сув ўртача 170 литрга етади, катта шаҳарларда эса 300 литрдан ортиши мумкин.

Сув саноат хом ашёси сифатида ҳам қадрлидир. Бизда сув ҳавзалари қанчалик кўп бўлмасин, сув танқислиги камаймаётир. Айниқса, саноат ва қишлоқ хўжалик эҳтиёжлари учун кўп сув талаб этилади. Сувнинг жуда кўп қисми моддаларни эритиш, совитиш, аралаштириш ва тозалаш, айниқса турли технологик жараёнларда ишлатиш учун сарфланади.

Масалан, бир тонна чўяни эритиб, пўлатга айлантириш учун 50—150 м³, бир тонна мих олиш учун 500 м³, бир тонна синтетик никел олиш учун 400 м³, бир тонна сульфит целлюлоза олиш учун 1325 м³ гача сув сарфланади.

Ириқ саноат корхоналари баъзан бутун бир дарё сувини ўз эҳтиёжи учун ишлатиб юборади. Тоғ жинсларига ишлов беришда сув кенг кўламда ва катта ҳажмда ишлатилсади. Демак,

ҳозир сув ҳавзалари сувлари асосан саноат корхоналари, қишлоқ хўжалиги, коммунал хўжалик объектлари учун сарфланади ва ҳоказо.

Сув манбаларининг санитария муҳофазаси — бу жуда катта мажмуи тадбир-чоралар бўлиб, уларнинг бажарилиши аҳолининг хўжалик ичимлик сувига бўлган эҳтиёжини қондириш имконини беради, турар жойларда микроклим шароити, аҳолининг чўмилиши, спорт билан шуғулланишига шароит яратди, район ва шаҳарлар меъморчилигини яхшилайдиган ва ҳоказо.

Лекин шуниси ҳам борки, фан-техника тараққиёти, ҳозирги замон саноатининг кенг кўламли тараққиёти ташқи муҳитни ниҳоятда тез инфослантириб, экологик танқисликни туғдирмоқда. Саноатлаштириш, айтиқса саноат корхоналарининг шаҳарларда бир жойга йиғилиб қолишига одамлар сонининг ошиб кетишига сабаб бўлмоқда, уй-жойларнинг кўплаб қурилиши, янгидан-янги коммунал объектларнинг пайдо бўлиши сувни кўплаб ишлатишга олиб келяпти. Бу эса, ўз навбатида, сув ҳавзаларини чиқинди сув инфосликларидан муҳофаза қилиш заруратини тобора қатъийроқ кўндаланг қилиб қўймоқда.

(Аслида XX аср иккинчи ярмидан, айтиқса унинг сўнгги чорагида сув ҳавзаларини муҳофаза қилиш масалалари долзарб муаммога айланди, чунки инсоннинг табиатга техникавий таъсири кучайиб кетди.)

Ҳозир айрим маълумотларга қараганда, жаҳондаги дарё, кўл ва сув омборларидаги мавжуд бутун чучук сув 25000 км³ бўлиб, бу одамлар эҳтиёжи учун яроқли бўлса-да, лекин сув ҳавзаларига ҳар йили 450 км³ чиқинди ва бошқа инфосликлар ташланмоқда, сувнинг фақат 50% игина чала-ярим тозаланади.

Маълумки, ҳатто сув ҳавзаларига тозалаб туширилган чиқинди сувни зарарсизлантириш ҳам жуда кўп меҳнат ва маблағ талаб қилади. Шунини айтиш керакки, ер куррасида чучук сувларнинг географик жойланиши бир хил эмас. Масалан, Европа ва Осиё мамлакатларида жаҳон аҳолисининг 70% и яшайди, лекин сувнинг бу минтақадаги захиралари 39% ни ташкил қилади, холос. Сувнинг бундай географик жойланиши дунё аҳолисининг 50% и учун сув танқислигини келтириб чиқаради.

Сув танқислиги муаммоларини ўргатувчи эколог олимлар ва иқтисодчиларнинг фикрича, аҳвол шундай қолаверса, дунёда яқин орада сув «очарчилиги» бошланиб кетиши мумкин. Аксинча, мавжуд сув ҳавзаларидан оқилона фойдаланилса, улар кўз қорачиғидай асралса, сув тежамкорлик билан ишлатилса, корхоналар сувсиз технологияларга ўтса, чиқиндисиз технологиялар ишлаб чиқилса, одамларнинг санитария маданияти оширилса аҳоли сув билан узоқ вақт етарли даражада таъминланиши мумкин.

Давлатлар сув ҳавзалари муҳофазаси билан жамият тараққиёти босқичларида турлича шуғулланган бўлсалар-да, лекин

Бундай масалалар доимо уларнинг диққат марказида бўлиб келган. Масалан, Англияда 1876 йили дарёлар муҳофазаси тўғрисида қонун қабул қилиниб, дарё сувларига ифлосликларни ташлаш ман этилган. Шунга ўхшаш қонунлар кейинчалик Франция, Россияда ва бошқа давлатларда ҳам қабул қилинган эди.

Урта Осиё халқлари хусусан, ўзбек халқи орасида сувга ҳатто туфуриш ҳам ман қилинган, агар кимса сув ҳавзаларига ифлосликларни ташласа, халқ олдида гуноҳкор саналиб, изза қилинар, жазога маҳкум этиларди.

Сув ҳавзаларини асраш давлат иши бўлиб, бунда жуда кўп ташкилотлар, вазирликлар, кўмиталар қатнашади.

Очиқ сувларни асраш ва муҳофаза қилиш биздаги давлат сув қонунчилиги асосларида ўз ифодасини топган. Бу қонунчилик асосларига кўра тегишли ташкилотлар зиммасига сув ҳавзаларини муҳофаза қилиш вазифаси юклатилган.

Шуни алоҳида қайд қилиш керакки, ифлосликлар ичида энг хавфлиси чидамлилиги ва заҳарлилиги билан ажралиб турувчи нефть маҳсулотли, оғир металллар, кислота ва ишқорлардир.

Нефть маҳсулотлари сувга тушганда 300 км гача тарқалади, сув юзасида улкан доғлар пайдо қилади, натижада сувни ҳаводан ажратиб, газ алмашувини бузади.

Кимё саноати корхоналаридан чиқадиган оқова сувлар сув ҳавзаларидаги жонворларни қириб юборади, қоғоз-целлюлоза ишлаб чиқариш комбинатларидан чиқадиган чиқинди сувлар ўта заҳарлиги билан ажралиб туради. Шунингдек нафтен ароматик углеводородлар ва ҳоказолар ҳам анча заҳарлидир.

Саноат корхоналаридаги чиқинди сувлар пайдо бўлишига кўра уч гуруҳга бўлинади.

Биринчи гуруҳга чиқинди сувларга сувни технологик жараёнда реагент сифатида ишлатиш оқибатида пайдо бўладиган сувлар кирди. Бу сувлар технологик жараёнда қатнашганда зарарли моддалар билан ифлосланади.

Иккинчи гуруҳга агрегатлар ва аппаратларни совитишда ҳамда қўшимча операция ва жараёнларда қатнашиш оқибатида пайдо бўладиган чиқинди сувлар кирди. Бундай сувлар одатда ифлосланмаса-да, лекин ҳарорати юқори бўлади.

Учинчи гуруҳга ёрдамчи хўжаликлар, қўшимча цехлар, омборлар, транспорт воситалари ва ҳоказолардан пайдо бўладиган чиқинди сувлар кирди. Бу сувлар турли заҳарли моддалар билан ифлосланган бўлиши мумкин.

Саноат корхоналари чиқинди сувларининг пайдо бўлиши уларнинг таркибий қисми, моддаларининг концентрацияси, ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар, ишлаб чиқариш жараёни, ишлатиладиган асбоб-ускуналар, иш сменаси ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

Чиқинди сув таркибининг яхши билиш учун ишлаб чиқариш жараёнларининг санитария ҳолатини, технологик жараёнлар-

ни, уларда ишлатилаётган моддаларни ўрганиш керак бўлади. Гоҳо одамларнинг физиологик ажратмалари тушадиган канализация шохобчаларининг сувлари бирон-бир сабабга кўра ичимлик сув манбаларига тушиши мумкинки, бунга асло йўл қўйиб бўлмайди. Афсуски, чиқиндилар ошхоналардан, ҳожатхоналардан ва бошқа жойлардан йиғилиб, канализация трубалари орқали кўча канализацияларига тушган ҳоллар ҳам учраб туради.

Хўжалик чиқинди сувлари ўз кимёвий бирикмаларига кўра минерал, органик ва бактериал таркиблиларга бўлинади. Бундан ташқари, хўжалик чиқинди сувлари микроорганизмга ҳам бой бўлиб, уларнинг 1 мл таркибида миллионлаб микроблар яшайди.

Хўжалик чиқинди сувлари сув ҳавзаларига ташланаётганда ҳисоб-китоб қилиб ўтирилмайди, чунки бир суткада бир одам ажратадиган чиқинди ўрганилган. У донмийдир, лекин таркибидаги моддалар концентрацияси донмий бўлмаслиги мумкин, бу сувнинг миқдорига боғлиқ бўлади.

19-жадвал

Бир одам бир суткада ажратадиган ва канализацияга ташланадиган чиқиндилар

Ифлослантирувчи омиллар	Бир одамдан ажратилган чиқинди (грамм ҳисобида)
Муаллақ моддалар	65
Тиндирилган суюқликдаги оксигенга биокимёвий талаб (5 кундан сўнг)	54
Тиндирилган суюқликдаги оксигенга биокимёвий талаб (5 кундан сўнг)	35
Тиндирилмаган суюқликда оксигенга биокимёвий талаб	75
Тиндирилган суюқликда оксигенга талаб	40
Азотнинг аммоний тузлари	8
Юза фаол моддалар	2.5
Хлоридлар Cl	9
Фосфатлар	3.3

Шаҳар канализациясига тушадиган чиқинди сувларда санитария врачларини безовта қиладиган юқумли касалликка учраган беморлар ажратмаларидир.

Шаҳар ҳудудида жойлашган саноат корхоналарининг чиқинди сувлари умумий канализациясига туширилади. Шаҳар чиқинди сувлари умумий қисмининг 40% и саноат корхоналаридан чиқадиган сувлар билан хўжалик чиқинди сувларининг аралашмасидир.

Лекин қондага кўра, шаҳар канализациясига заҳарли моддаларни сақловчи, ҳавога газлар чиқарувчи, биологик тоза-

лаш иншоотларига зарар етказувчи чиқинди сувлар ташланмайди.

Кейинги йилларда шаҳар ҳудуди ва саноат корхоналари жойлашган майдонлардан оқиб тушадиган сувларнинг таркиби корхоналар суви таркибига яқинлашиб қолди. Масалан, ёмғир ва эриган қор сувлари билан очиқ сув ҳавзаларига 36% ифлослик ташланиши мумкин.

Айтишларича, Снэтл (АҚШ) шаҳаридаги кўк кўллар сувининг ишдан чиқишига ёмғир оқова сувларининг шаҳар ҳудудидан шу кўк кўлларга тушиши сабаб бўлган.

Юза оқова чиқинди сувлар асосан ёмғир сувидан, эриган қор сувларидан ва кўчаларни ювгачда ҳосил бўладиган сувлардан иборатдир.

Шаҳарларнинг тез суръатларда ўсиши, аҳоли сони ва транспорт воситаларининг кўпайиши чиқинди сув таркибидаги моддалар концентрациясини ўзгартириб юборади.

Кейинги йиллардаги текширишлар бир литр чиқинди сувдаги осифлик моддалар миқдори 1,5—6, органик моддаларнинг оксигенга биокимёвий талаби 40—120 мг, оксигенга кимёвий талаби 400—450 мг эканлигини кўрсатди. Чиқинди сувлардаги нефть маҳсулотлари миқдори 20—25 мг га етганлиги ҳақида маълумотлар бор.

Шаҳар ҳудудидаги чиқинди оқова сувларнинг колититри 10^{-1} — 10^{-6} бўлиб, хўжалик сувларига нисбатан 10—100 марта ошганлиги маълум. Бундай чиқинди оқова сувларнинг сув ҳавзаларига тушиши уларнинг кимёвий, физик ва бактериологик таркибини ўзгартириб юборади. Сув таркибидаги зарарли моддалар жониворларни қириб юборади, сувдаги модда алмашилиши жараёнини издан чиқаради.

Дарёларда ёғоч оқизниш сувини ифлослантиради, кўп ёғочлар сув тагига чўкиб, тиқилади, уларнинг пўстлоқлари чирийди, натижада тирик сув ўлик сувга айланади.

Хўжалик сувларини сув ҳавзаларига ташлаш натижасида сув ўсимликлари ўсиб, ривожланиб кетади. Сув юзасида кўкитир-қорамтир пўстлоқлар пайдо бўлади, тоза сувга хос хусусиятларнинг барча кўрсаткичлари ўзгариб кетади. Жумладан, сув ҳавзаларида оксиген сарфланиши кўпайиб, унинг етишмай қолиш ҳоллари пайдо бўлади. Натижада сув сасий бошлайди, нохуш ҳидлар тарқатади. Бундай сувларни балиқлар ва бошқа сув ҳайвонлари тарк эта бошлайди. Иссиқлик қуввати ишлаб чиқарувчи корхоналарнинг чиқинди сувлари сув ҳавзаси сувининг ҳароратини 8—10°C кўтариб, микроорганизмлар ўсиши ва кўпайишига имкон яратиб беради.

Хавфли радиоактив моддаларни ушлаган чиқинди сувлар инсон ва бошқа жониворлар ҳаёти учун ҳам хавфлидир. Бундай сувларга термоядро қуролининг сув ости синовларида, уранли маъданлардан урани ювиб олишда ишлатиладиган сувлар, реактор сувлари, атом электр станцияларидан чиқадиган сувлар кирди.

Сув ҳавзаларини инфлоантирувчи энг зарарли манбалардан яна бири ҳозирги замон қишлоқ хўжалик объектларидир. Сут этиштиришнинг янги технологияси қишлоқларда улкан бўрдоқичлик мажмулари қурилиши, кўплаб суюқ гўнглар пайдо бўлишига олиб келмоқда. Суюқ гўнг асосан органик моддалардан иборат бўлиб, унинг таркибида бактериялар, гельминт тухумлари бўлади.

Кўп минглаб қора молларга мўлжалланган фермалардан чиқадиган ажратма органик моддалар 150 минг аҳолидан чиқадиган чиқиндилар таркибидаги органик моддаларга тенг келади. Бундай чиқиндилар тозаланмай, сув ҳавзаларига ташланса, унинг инфлоантирувчи даражаси ниҳоятда юқори бўлиб, сув манбалари одамлар учун хавfli бўлиб қолади.

Ҳавзалардаги сувларнинг ўз-ўзини тозалаш хусусияти. Сув ҳавзалари сувнинг ўз-ўзини тозалаш жараёни доим фаол кечиб туради; бунда қуёш нурларининг таъсири, органик моддаларнинг парчаланиши, микробларнинг қирилиши каби жараёнлар давом этади. Ўз-ўзини тозалаш жараёнларида бактериялар, замбуруғлар, сув ўсимликлари фаол қатнашади. Бу жараёнда айниқса чиқинди сувларнинг суюлтирилиши катта аҳамият касб этади.

Сув ҳавзаларида сувнинг ўз-ўзини тозалаш жараёни натижасида 24 соат ичида, қўшимча инфлоантирувчи тушмаса, 50% атрофда бактериялардан тозаланади, 96 соат ўтгандан сўнг сув манбаида жами 0,5% микроблар қолади. Қиш кунлари сувнинг бактериялардан озод бўлиши 150 соатда ҳам тамом бўлмайди. Шунинг учун ҳам сув ҳавзалари ишдан чиқмаслиги учун чиқинди сувларни тозалаб, сўнгра сув ҳавзасига ташлаш рухсат этилади.

Сувнинг ўз-ўзини тозалаш санитария амалиёти учун энг мақбул ва муҳим жараёндир. Бу жараён сув манбаларида санитария ҳимоя минтақасини аниқлашда жуда зарур бўлади. Шунга қарамай, мазкур сув манбалари одамларни сув билан таъминлаш ҳамда спорт ва чўмилиш мақсадлари учун ярамайди. Шунинг учун очиқ сув ҳавзаларига ташланадиган оқова сувлар олдин тозаланиб, захарсизлантирилгач, сув ҳавзаларига ташланади. Шундангина бу сув ҳавзаларидан аҳолни марказлашган водопровод суви билан таъминлашда, спорт ва чўмилиш мақсадларида фойдаланиш мумкин.

Санитария ва гигиенага доир илмий манбаларда келтирилган фактлар чиқинди сувлар тоза сув ҳавзаларини инфлоантирувчи оқибатида улар аҳоли ўртасида касалликлар тэрқатувчи манбага айланиб қолишини кўрсатади.

Маълумки, сув ҳавзалари жуда мураккаб биологик тизим бўлиб, улар сувига ташланган чиқиндилар ўзаро таъсирланиши натижасида бешқа моддалар — органик ва ноорганик бирикмаларни ҳосил қилади, сувда кетиётган жараёнларга ҳам ўз таъсирини кўрсатади.

Табий ҳолатда кечадиган ўз-ўзини тозалаш жараёни бошқа таъсир этувчи омиллар бўлмаса, гигиеник нуқтаи назардан нормал ҳисобланади. Бунда жониворларнинг ҳаётий фаоллиги катта роль ўйнайди. Лекин сув ҳавзаларининг чиқиндилар билан кўп ифлосланиши уларнинг кимёвий, бактериологик ва физик ўзгаришларига сабаб бўлиб, инсон соғлиғига салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

Кўп кимёвий моддалар сувнинг ҳидини, рангини, мазасини ўзгартиради, юза фаол моддалар эса сувнинг юзасида кўпик, парда ҳосил қилиб, ундаги биологик жараёнларга салбий таъсир қилади. Кимёвий моддалар одам организмга ичимлик сув орқали тушиб, турли касалликларни чиқариши мумкин.

Адабиётлардан маълумки, сув орқали оғир металл тузларидан қаттиқ заҳарланиш мумкин. Масалан, Япониядаги Инитсу дарёси соҳилида яшовчи 200 киши сувдан заҳарланиб, уларнинг 50 фонзи нобуд бўлган эди. Бу одамлар суякларининг юмшаши, синиши кузатилган, улар қаттиқ оғриқдан шикоят қилганлар. Улган одамларнинг суякларида, органларида кўп миқдорда кадмий, кўрғошин ва руҳ элементлари топилган. Одамлар заҳарланишига кадмий ишлаб чиқиш конидан оқиб чиққан сув билан шоллик суғориш сабаб бўлгани маълум бўлди.

Кейинги йилларда сув таркибида азот нитратларининг йиғилиши, айниқса ер ости сувларида кўпайиши ҳаммани ташвишга солмоқда. Чунки қишлоқ хўжалигида азотли минерал ўғитни кўп ишлатиш суғорувчи сувларда азот нитрати тузлари кўпайишига сабаб бўлади.

Сувда нитрат тузларининг кўпайиши 40-йилларда болалар ўртасида тери ва лабларнинг кўкариб кетиши, қонда метгемоглабин миқдорининг ортиб кетиши каби ҳолатларни чиқарган эди. Кейинги тадқиқотлар шуни кўрсатдики, болалар ўртасида азот нитратли сувни кўп истеъмол қилиш метгемоглобинемия касаллигига олиб келар экан. Маълум бўлишича, сувда азот нитратли тузнинг кўп бўлиши оғир кўрнинишдаги метгемоглобинемия касаллиги келиб чиқишига сабаб бўлар экан.

Келтирилган бу маълумотлар шуни кўрсатадики, очиқ сув ҳавзаларига чиқиндиларни, айниқса, саноат корхоналаридан чиқадиган сувларни ташлаш киши организми учун бефарқ эмас.

Ичимлик сув орқали пайдо бўладиган касалликларни аниқлаш анча мураккаб ҳисобланади. Чунки организм табиат объектлари билан чамбарчас боғлиқ бўлгани учун унга бўладиган таъсир фақат сув томондангина эмас, балки бошқа омиллар томонидан ҳам содир бўлади. Шунинг учун санитария врачлари сув ҳавзаларини ифлосликлардан асраш учун кўпроқ билвосита кўрсаткичлардан, яъни сувнинг хавфсизлигини таъминловчи кўрсаткичлардан фойдаланадилар. Бу кўр-

саткичлар асосини эса меъёрларни сақлаш талаби ташкил этади.

Бу талаб «Очиқ сув ҳавзаларини чиқинди сувлар билан инфлосланишдан асраш қондаларида кўрсатилган. Жадвалда келтирилган кўрсаткичлар сув ҳавзаларида ўз-ўзини тозалаш жараёнлари нормал ўтишига ёрдам беради, сувнинг оксиягенга биокимёвий талаби, эриган оксияген, сувнинг фаол реакцияси, ҳарорат ва бошқалар эса ўз-ўзини тозалашга ҳалал бермайди.

Ўҳжалик ва маданий-маиший мақсадларда фойдаланиш учун мўлжалланган сув олиш нуқталарида юқумли касалликлар тарқатувчи микроблар бўлмаслиги керак. Шу мақсадда «Қондалар» ўз таркибида кўзғатувчи микробларни сақловчи сувларни махсус тозалаш нишоотларида зарарсизлантириб, эпидемик ҳолатнинг олдини олиш масаласи тўғри қўйилган. Сув ҳавзаларида сув таркибидаги кимёвий моддаларни рухсат этиладиган миқдоргача камайтириш учун илмий асосда рухсат этиладиган миқдорларни ишлаб чиқиш жуда муҳимдир.

Ҳозир сув ҳавзалари учун кимёвий моддаларнинг рухсат этиладиган миқдорлари ишлаб чиқилган. Масалан, минг хил кимёвий моддаларнинг рухсат этиладиган миқдори тасдиқланган

Очиқ сув ҳавзаларига чиқинди сувларни ташлаш шароитлари. Гигиеник талабларнинг бузилиши сув ҳавзаларига ҳўжалликлар, ташкилотлар, корхоналар ва шахсий хонадонлар томонидан чиқинди сувлар ташланишига олиб келади.

Аҳоли саломатлигини сақлаш зарурати чиқинди сувларни очиқ сув ҳавзаларига ташлаш меъёрларини ишлаб чиқишни тақозо этади. Бундай меъёрлар аллақачонлар ишлаб чиқилган бўлса-да, лекин уларнинг мажбурий эмаслиги бу соҳадаги долзарб муаммони узиш-кесил ҳал этгани йўқ.

Санитария инспекцияси ишлаб чиққан шундай меъёрларга кўра 1) сувнинг таркибий хоссалари ва миқдори очиқ сув ҳавзаларига тушган чиқинди сувлар билан аралашгандан сўнг ҳисобга олинмаган; 2) сув ҳавзалари фойдаланишига қараб тоифаларга бўлинадиган бўлди ва шунга асосан талаб қилинадиган меъёрлар ўзгартрилди.

Кейинги вақтда олиб борилган илмий ишлар дарё ва бошқа очиқ сув ҳавзаларини текшириш, айниқса, уларга чиқинди сувлар ташлангандан сўнг бўладиган ўзгаришларни ўрганиш натижасида кўп далилларни тўплашга, уларни таҳлил қилиб, қондаларга янги қўшимчалар киритилишига муваффақ бўляди.

Мазкур далиллар сув ҳавзалари санитария ҳолатининг бузилиши, сув ҳавзалари сувларнинг чиқинди сувлар билан ўзаро бўлиниши, сувнинг қайси миқдорда ўзгаришлар бўлмаслиги, бу ўзгаришларнинг одамларга таъсири ва бошқа масалалар тўғрисида фикр юритиш имконини беради.

Очиқ сув манбаларига ташланадиган чиқинди сувларни ва улар таркибидаги зарарли моддаларни текширишнинг С. Н.

Черкинский тавсия этган гигиеник тархида қуйидагилар кўзда тутилади:

— сувларнинг физик ва кимёвий ҳамда санитария тавсия-фи, сув шароитида уларнинг чидамлиги ва ўз-ўзидан тозаланиши мумкинлиги;

— сув органик қисмининг манбадаги қисми санитария режимида, минераллашиш, нитрификацияланиш жараёнига, бактерия ва фитопланктон, зоопланктонларга таъсирини аниқлаш;

— ташландиқ чиқинди сувларнинг сув манбадаги сувнинг органолептик хусусиятларига таъсирини ўрганиш;

— мазкур сувларнинг аҳоли саломатлигига таъсир, яъни сувдаги заҳарли моддаларнинг заҳарлилигини ўрганиш;

— заҳарли моддаларнинг заҳарли хусусиятларини лаборатория ҳайвонларида, ўткир, чала ўткир ва сурункали таъсирини тажрибаларда ўрганиш.

Тажриба йўли билан заҳарланишнинг тўла клиник кўри-нишлари, заҳарланиш аломатлари, заҳарнинг марказий асаб тизимига, организмнинг иммунологик тонусига таъсирни ўрганилади. Булардан ташқари, орган ва тизимларнинг патолого-анатомик, гисталогик ва бошқа ўзгаришлари ҳам текширилади. Организмда кечадиган физиологик, биокимёвий жараёнлар, қондаги ферментлар ва бошқалар ҳозирги замон янги усуллари билан текширилиб, аниқланилади.

С. Н. Черкинский саноат чиқинди сувларининг аҳоли соғлиғига ёмон таъсир кўрсатишини ҳисобга олиб, гигиеник меъёрлар ишлаб чиқиш учун лойиҳаларни тавсия этди. Бу гигиена фанининг янада ривожланишига ёрдам беради. Ҳар бир саноат корхонаси оқова суви учун ишлаб чиқилган гигиеник меъёр мажму тарзда олиб бориладиган илмий-тадқиқот ҳосиласидир. Бунда ҳар бир зарарли модданинг сув ҳавзасида тутган ўрни, сувнинг асосий кўрсаткичи (сувнинг умумий санитария режими, органолептик хусусияти ва сув орқали аҳолига таъсир этиш) ўрганилади.

С. Н. Черкинскийнинг фикрича, рухсат этиладиган гигиеник миқдор тажриба ўтказиш учун сувга тушириладиган заҳарли кимёвий моддаларнинг сувга ва инсонга таъсирини, унинг қанча миқдори безарар эканини, мазкур моддаларнинг организмга таъсир этиш механизмларини ёритиб бериш имконини беради. Олинган далиллар ишлаб чиқариш корхоналарида технологик жараёнларни ўзгартириб, сув таркибидаги заҳарли модда миқдорларини камайтириш йўлларини аниқлаш, очиқ сув ҳавзаларига чиқинди сувларини оқизиш қондаларини ишлаб чиқишга ёрдам беради. Ҳайвонларда олиб борилган токсикологик тажрибалар кимёвий моддаларнинг зарарли даражасини аниқлаш, қурилаётган цех ва корхона лойиҳаларига тегишли ўзгартиришлар киритиш имконини беради.

Демак, сув ҳавзаларини ифлослантирувчи зарарли кимёвий моддаларнинг сувдаги меъёрини ишлаб чиқиш зарур тадбир-

дир. Ҳар бир модда учун илмий асосда ишлаб чиқилган ва рухсат этилган миқдор Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан тасдиқлангандан кейингина қонуний ҳужжатга айланади, санитария амалиётида кундалик санитария назоратини олиб боришда катта аҳамият касб этади.

Дарҳақиқат, чиқинди, оқова ва ифлос сувларни тозалаш, уларни зарарсизлантириб, очиқ сув ҳавзаларига тушириш ҳозирги куннинг долзарб муаммоларидан биридир.

Ҳар бир инсон олдида фан-техника тез суръатлар билан тараққий этаётган, шаҳарлар ва аҳоли кўпайиб бораётган, сув танқислиги тобора катта муаммога айланаётган бир вақтда чиқинди оқова сувларни очиқ сув ҳавзаларига ташлаш мумкинми, мумкин бўлса, қайси даражада ва миқдорда ташлаш лозим ёки ташламасдан, бошқа эҳтиёжларга ишлатиш мумкинми? деган масала кўндаланг бўлади.

Бу муаммони ечишда амал қилиб турган «Очиқ сув ҳавзаларини чиқинди сувлар билан ифлосланишдан муҳофаза қилиш» қондалари маълум даражада ёрдам беради. Бу қондаларга кўра, сув ҳавзасига чиқинди сув оқизиш рухсат этилган бўлса, аҳоли яшайдиган жойдан 1 км юқорида оқиб келаётган (дарё, канал, ирригация шохобчалари) сувнинг таркиби ва сифат даражаси гигиеник талаб меъёрларига тўғри келиши керак. Мабодо сув эқмайидиган бўлса (сув омбори, кўллар), унда аҳоли, хўжалик ва истеъмол мақсадлари учун фойдаланаётган жойдан сув сатҳи бўйича 1 км юқorigа фойдаланаётган жойдан 1 км дан 2 км гача масофа қолдирилади. Шу масофадаги сув сифати гигиена талабига жавоб берадиган бўлиши керак. Сувдаги заҳарли моддалар миқдори рухсат этилган миқдордан ошмаслиги керак. Бундай талаб барча сув ҳавзаларига ва сув манбаларига оқизиладиган сувга ҳам тегишлидир.

Юқорида келтирилган қондаларга асосан тоза сув манбаларига саноат чиқинди сувларини қуйидаги ҳолатларда оқизиш мумкин эмас:

1) чиқинди сувларни кўрхона эҳтиёжи учун қайта ишлатиш иложи бўлганда;

2) чиқинди сув таркибида қимматли хом ашё, нодир ва ноёб моддалар ва бошқа керакли омиллар бўлганда;

3) чиқинди сув таркибида кимёвий моддалар рухсат этиладиган концентрациядан ошиқ бўлганда;

4) чиқинди сув таркибидаги айрим моддаларга рухсат этиладиган меъёр ишлаб чиқилмаганда;

5) чиқинди сувлар билан қишлоқ хўжалик экинларини суғориш мумкин бўлганда;

6) чиқинди сувларда юқумли касалликларни тарқатувчи микроорганизмлар бўлганда.

Чиқинди сувларни сув ҳавзаларига оқизиш рухсат этилган бўлса, аҳоли фойдаланаётган сув манбаининг юқори қисмида мазкур оқоваларнинг суюлиш даражаси, сифати ҳамда сув

ҳавзаларнинг ўз-ўзини тозаланиш хусусиятлари ҳисобга олинди. Қондаларга кўра, чиқинди оқова сувларни очиқ сув ҳавзаларига қуйидаги ҳолатларда ташлаш рухсат этилади:

1) сув ҳавзасидаги сувнинг органолептик, физик кўрсаткичларига катта таъсир кўрсатмаса;

2) сувнинг минерал таркибини рухсат этиладиган миқдордан ошириб юбормаса;

3) сув ҳавзаларида кечаётган табiiй ўз-ўзини тозалаш жараёнларига таъсир кўрсатмаса;

4) сув ҳавзаларини зарарли патоген микроорганизмлар билан зарарланмайдиган бўлса;

5) сув ҳавзаларига зарарли моддаларни рухсат этиладиган миқдордан ортиқ туширмаса.

Бу гигиеник талаблар аҳоли фойдаланадиган 1 ва 2-тоифалардаги сув ҳавзаларига тегишлидир. Ҳозир бундай гигиеник талаблар бошқа мақсадлар учун ишлатиладиган сув манбалари учун ҳам ишлаб чиқилган. Сув ҳавзаларини чиқинди-сувлар билан ифлосланишидан муҳофаза қилиш қондалари қуйидаги барча объектлар сувларига тааллуқлидир:

1) барча ишлаб чиқариш корхоналарининг, шунингдек, турар жойларнинг хўжалик-маиший фаолиятдан ҳосил бўлган чиқинди сувларга айрим жойлашган бинолар ва жамoa идораларидан, коммунал хўжалик объектларидан, даёолаш-профилактика муассасаларидан, транспорт, жамoa ва давлат хўжаликларидан, саноат корхоналаридан, шу жумладан, шахталардан чиқадиган сувларга ҳамда суғориладиган ерлардан чиқадиган заҳарли сувлар ва бошқа объектлардан ажралдиган чиқинди сувларга;

2) чиқинди сувларни сув ҳавзаларига ташлаш учун лойиҳаланаётган, қайта қурилаётган, кенгайтирилаётган корхона ва муассасалар, технологик жараёнлари ўзгарзётган корхоналар, лойиҳаланаётган турар жойлар канализацияси сувларига, айрим алоҳида жойлашган ташкилотларнинг чиқинди сувларига;

3) аҳоли турар жойларидан, саноат корхоналари майдонларидан ва бошқа жойлардан ёғингарчилик сувлари орқали тушадиган оқова сувларга, катта молхоналар, сут фермаларидан ажралиб чиқадиган чиқинди сувларга.

Юқорнда келтирилган қондаларга кўра, сувдаги зарарли моддалар меъерини аниқлаш асосан учта кўрсаткичга — а) органолептик; б) умумий санитария режими; в) санитария-токсикологик кўрсаткичларга асосланади.

Бу кўрсаткичлар ичнда қайси бири зарарлиги энг кичик бўсага миқдори билан аниқланса, у шу модданинг лимит chegarаланган меъери бўлади. Масалан, 1 литр сувдаги фторнинг 5 мг миқдори сувдаги ўз-ўзини тозалаш жараёнини бузади, 25 мг сувнинг органолептик хусусиятини ўзгартиради, 1,5 мг эса заҳарлаш хусусиятига эгадир. Демак, фторнинг лимитли кўрсаткичи (миқдори) санитария-токсикологик кўрсаткич бў-

лади. Агар бу кўрсаткич миқдори таъсирида организмда ҳеч қандай ўзгариш бўлмаса, у миқдор рухсат этиладиган миқдор деб этлади.

Чиқинди сувларни сув ҳавзаларига ташлаш шартлари қуйидагича аниқланади:

1) аҳоли ичимлик сув сифатида, маданий-маиший ва балиқчилик мақсадларида фойдаланадиган сув ҳавзасига ташланган чиқинди сувнинг ўша жойдан то 1 км юқоридаги кузатиш жойигача аралашуш ва суюлиш даражаси ўрганилади ва ҳисобга олинади;

2) чиқинди сувларни ташлаш учун тузилган лўйиҳага асосан мўлжалланган жой юқорисидаги сувнинг сифат даражаси, кимёвий, физик таркиби ва бошқа хусусиятлари ўрганилади ва ҳисобга олинади.

Бунинг учун «Ҳондаларига» кўра очиқ сув ҳавзаларига чиқинди сувларни ташлаш учун қуйидаги босқичларни бажариш керак бўлади:

1) чиқинди сувларни ташламоқчи бўлган объектнинг бarcha материал ва ҳужжатлари билан танишилади, бунда сувнинг миқдори, таркиби, хоссалари, чиқинди сувларни ташлаш режими ва ҳоказолар ўрганилади;

2) сув ҳавзаларини тавсифловчи ҳужжатлар билан танишилади, сув ҳавзаларига сув сарфи, оқиш тезлиги, аралашуш шароитлари, муз ости даврининг яқин ва узоқлиги, сув таркибининг йил фаслларига қараб ўзгариши, чиқинди сувлар ташланадиган жойлар юқорироғида чиқинди сувлар ташланиши, чиқинди сув ташланган сув ҳавзалари нима мақсадда ишлатилиши аниқланади;

3) сувдан фойдаланиш жойида чиқинди сувнинг сув ҳавзаси сувлари билан аралашуши, суюлиш даражаси ҳисоблаб чиқилади;

4) сув ҳавзасига тушириладиган чиқинди сув ингредиентларини алоҳида-алоҳида ҳисоблаб чиқиб, унинг сувга тушадиган миқдори аниқланади;

5) кундалик санитария назоратини уюштиришда ҳисоб қилинган миқдорлар тўғрисида таққосланади ва туширилаётган чиқинди сувларнинг ва сув ҳавзаларидаги сув сифати кўрсаткичларининг сувдан фойдаланишга, айрим ҳолларда эса аҳоли соғлиғига таъсири ўрганилади.

Очиқ сув ҳавзаларига чиқинди сувлар ташлашда унинг неча марта суюлиши ҳисобга олинади.

1 км юқорида жойлашган сувдан фойдаланиш нуқтачасида сув ҳавзасига тушган сув ўша жойдан то сув кузатиладиган жойгача бўлган масофада неча марта (n) суюлгани аниқланади. Бу кўрсаткичнинг гигиеник аҳамияти шундаки: а) чиқинди сувларнинг бошланғич миқдорини ва қанчалик суюлганини билиб, сув ҳавзалари тахминан қандай миқдор бегона моддалар — ингредиент билан ифлосланганлигини билиш қийин эмас; б) чиқинди сувларнинг сув ҳавзаларида суюлиш даражасига

қараб органолептик кўрсаткичлар учун чиқинди сувларни ташлаш шартларини аниқлаш мумкин. Сувнинг керакли суюлиши қуйидагича ҳисобланади:

$$n = \frac{a \cdot Q \cdot q}{q};$$

бу ерда

- n — сувнинг иккага тарра суюлиши;
- a — сувнинг аралашуш коэффициентини кенги;
- Q — гидрогеологик шартлар сабабли чиқинди сув энг камчил ойді сув билан таъминлануш 95% бўлганда сув ҳавзасининг ўртача соатига сарфлаган сув миқдори;
- q — чиқинди сув миқдори.

Дарёдаги гидрогеологик шартлар сабабли чиқинди сувлар дарё сувлари билан тўлиқ аралашуши ёки дарё сувининг бир қисми билан аралашуши 75—80%, баъзи ҳолларда 85% ёки 0,75—0,8, С. Н. Черкинский фикрича, 80—90% ёки 0,8—0,9 бўлиши мумкин. Қуйидаги маълумотлар гидрометеорология идораларидан олинади:

— чиқинди сувларнинг технологик ҳисоб бўйича соатига ўртача сарфи;

— сувнинг аралашуш коэффициенти, яъни чиқинди сувни суюлтиришда сув ҳавзасининг қайси қисми иштирок этиши.

Агар чиқинди сувни суюлтиришда дарё сувининг ҳаммаси иштирок этса — $a=1$, бошқа ҳолларда $a < 1$ бўлади. Чиқинди сувлар сув омборларига оқизилганда сувнинг суюлиши икки босқичдан ўтади: бошланғич суюлиш — бу суюлиш чиқинди сув сув ҳавзасига тушуш жойида бошланади; асосий суюлиш — бунда сув омборидаги сувлар чиқинди сувлар билан тўла аралашиб, суюлади.

Сув ҳавзалари сувни таркибидаги кимёвий моддаларнинг гигиеник меъёрларини аниқлаш. Сув ҳавзаларини ифлосликлардан муҳофаза қилишда огоҳлантириш-санитария давлат назоратини олиб боришнинг зарур омилларидан бири сувдаги кимёвий моддаларга гигиеник меъёрлар ишлаб чиқишдир.

Рухсат этиладиган меъёр ёки рухсат этиладиган миқдор — бу кимёвий моддаларнинг шундай бир кичик миқдорини, уни одам ўз организмига бутун умри давомида қабул этганда ҳам бирор ўзгариш содир бўлмайди, сувнинг органолептик хусусияти ўзгармайди, одамлар сув ҳавзаларидаги сувдан хўжалик ичимлик суви сифатида, маданий-манший мақсадлар учун фойдаланганда ҳеч қандай зарари тегмайди.

Организмдаги ўзгаришлар ҳозирги замон усуллари билан ўрганилганда унинг функциялари физиологик меъёрлардан ташқари чиқиб кетмаганлиги маълум бўлади.

Рухсат этиладиган концентрация аниқланганда назарий жиҳатдан ҳар бир модданинг одам ва ҳайвон, ҳатто ўсимлик организмлари учун бўсафа миқдори борлиги маълум бўлади.

Бу бўсаға миқдор организмга кирганда ҳеч қандай аломат чиқара олмайди. Лекин организм учун қайси миқдор назарий жиҳатдан бўсаға миқдор бўла олиши жуда муҳимдир.

Кейинги вақтда бўсаға миқдор таъсирида қандайдир физиологик ўзгаришлар оқдир бўлиши мумкин, лекин бу тез мослашадиган, соғ организмга мос келадиган, компенсатор физиологик реакциялардан фарқ қиладиган ҳолат бўлиши керак, деган фикр пайдо бўлмоқда. Бу борада ўтказилган тажрибалар ва олинаётган далиллар анча мураккабдир.

Кимёвий моддаларнинг рухсат этиладиган концентрациясини белгилашда кўп жиҳатларни сув ҳавзасига тушган ингредиент қанчалик тез ўзгариши, унинг оқибатлари, сувдаги моддаларнинг чидамлилиги, бир шаклдан бошқа шаклга ўтиши ва ҳоказо аниқлашга тўғри келади. Шунинг учун ҳам сувга ташланган чиқинди сув ингредиентлари меъёрини ишлаб чиқишда С. Н. Черкинский тавсия қилган тарх асосида иш олиб бориш керак. Бу тавсиянома илмий жамиятларда, гигиена жамоатчилиги ўртасида юқори баҳоланган. У гигиена фанига янгилик олиб келди, унда янги йўналиш очди. Кейинги тажрибалар, янги изланишлар уни бойитди ва такомиллаштирди.

С. Н. Черкинский тархи бўйича биринчи иш сув ҳавзасига тушган моддаларнинг чидамлилигини ўрганишдан бошланади. Бу моддалар сувга тушгандан сўнг қанча вақт ўзгармай қолиши мумкин, қанча вақт ўтганда парчалангани ёки бошқа моддага айланади. Бундан ташқари, сув таркибидagi моддаларнинг сув ҳавзаларига ташланган чиқиндилардан холи бўлишга кўрсатган таъсирини аниқлаш муҳимдир.

Кимёвий моддалар устида тажриба ўтказмасдан илгари уларнинг физик-кимёвий хўссалари ва тузилмасини ўрганиш, улар сувга тушгандан сўнг қандай ўзгаришга учрашини библиш мумкин.

Моддаларнинг сувдаги чидамлилигини аниқ тавсифлайдиган кўрсаткич унинг парчаланиши вақти T_{50} дир. Бу кўрсаткич бўйича моддалар қуйидаги гуруҳларга бўлинади: чидамли ($T_{50} > 2$ кун), чидамлилиги ўртача (T_{50} 1 дан 2 кунгача) ва чидамсиз ($T_{50} < 1$ кун). Агар модда чидамли бўлса, текшириш иккинчи босқичдан бошланади. Мабодо, модда ўртача чидамли ёки чидамсиз бўлса, кейинги босқичларда текширилиши керак.

Ҳар бир кимёвий модда устида тарх бўйича илмий иш олиб боришдан мақсад сув зарарлилигини кўрсатувчи уч кўрсаткичнинг бирортасига заррача таъсир қилмайдиган бўсаға концентрацияни, яъни таъсир этмайдиган ёки жуда кам қайтадиган физиологик ўзгаришлар ясайдиган таъсир қилувчи миқдорни топишдир. Тажриба йўли билан бўсаға ости таъсир қилмайдиган миқдорни топиш вазифаси кўндаланг бўлади. Сувнинг органолептик зарарлиги кўрсаткичларни учун бўсаға концентрациянинг сув ҳиди, мазаси, ранги ва кўпик ҳосил қи-

лиш хусусиятлари ўрганилаётган моддаларни таъсир эттириб аниқланади. Бу тажриба ихтиёрий танлаб олинган одамларда ўтказилади.

Ўтказиладиган текширишнинг асосий мақсади ўрганилаётган модданинг шундай миқдорини аниқлаш керакки, токи у концентрация бўсағаси бўлиб, сувнинг органолептик кўрсаткичларида ҳеч қандай ўзгариш қилмасин, бундай сувлардан аҳоли бемалол ўз мақсадлари учун фойдаланиши мумкин.

Кейинги босқичда ўрганилаётган модданинг сув умумий санитария режими кўрсаткичига таъсири текширилади. Бунда ўрганилаётган модда сувдаги табiiй ўз-ўзини тозалаш жараёнига қандай таъсир кўрсатиши ўрганилади. Бу таъсир икки хил бўлиши мумкин, биринчи буюкимёвий жараёнлар, ўз-ўзини тозалаш жараёнларининг суръати секинлашади ёки тўхтайдди, чунки текшириладиган модда бактерияларни қириб юборади. Иккинчисинда мазкур модда тез оксидланадиган бўлса, сувдаги оксидланиш режимининг бузилишига олиб келиши мумкин.

Чикинди сувлар билан сув ҳавзасига ташланадиган модданинг таъсири натижасинда сув ҳавзаларида сасиш, чирчи жараёнлари анаэроб шаронда ўтади, сув сатҳида пардалар, юпқа қатламлар пайдо бўлади, сув тагидаги чўкмалар сув устига сузиб чиқади, сувда сув ўсимликлари, моғор замбуруғлар ўса бошлайди. Натижада бундай сув манбандан аҳоли эҳтиёжини қондириб бўлмайди, унинг суви чўмилишга, бошқа зарур юмушларга ярамайди.

Энг мураккаб, қийин илмий ишлардан яна бири ўрганиладиган модданинг заҳарлилик даражасини аниқлашдир. Санитария врачлари заҳарли моддаларнинг одамлар учун заҳарли ёки заҳарсиз эканини фақат тажриба йўли билан, ҳайвонларда синаб кўриш билан аниқлайдилар. Бундан ташқари текшириладиган модда текширувчи учун мутлақо янги бўлиб, ундан фойдаланиш учун, албатта, кўп тажрибалар ўтказиш керак бўлади. Бундай тажрибалар натижасинда, модданинг заҳарлилик даражаси ўрганилиб, сув ҳавзалари учун унинг рухсат этиладиган концентрацияси топилди.

Тажриба йўсинида лаборатория ҳайвонларида турли миқдорда синалаётган моддаларнинг таъсири ҳайвон организмда ўткир, ярим ўткир ва сурункали заҳарланиш аломатларини чақиради, пировардида заҳарли модданинг организмга таъсир қилмайдиган энг катта миқдори аниқланади. Бу эса, ўз навбатида, жуда мураккаб физикологик, буюкимёвий, гистологик, патологоанатомик, статистик ва бошқа усулларни қўлланниш орқали амалга ошириладиган жараёндир.

Тажриба ўткир заҳарланиш аломатларининг пировардида ҳайвонларни ўлдирадиган миқдорда текшириладиган моддадан махсус зондшприц билан тажриба ҳайвон ошқозонига юбориш билан бошланади.

Бир неча гуруҳ ҳайвонлар танасига турли миқдордаги моддалар ўлдирадиган энг катта миқдордан то энг кичик, умуман

Ўлдирмайдиган миқдоргача юборилади. Шундай қилиб, статистик усуллар ёрдамида модданинг ўлдирадиган ўртача миқдори (LD_{50}) топилади.

LD_{50} ҳар бир модда заҳарлилигини бир-бири билан таққослаш имконини беради. Ўткир заҳарланиш юз бериб қолганда айрим функционал-физиологик ва биокимёвий текширишлар учун ҳайвонлар қони ва сийдигидан намуналар олиб, таҳлил қилинади. Олинган далиллар моддаларнинг таъсир этиш механизмини, заҳарланишнинг характерли жиҳатларини ўлиш даврларини ва ҳоказоларни аниқлаш имконини беради.

Илмий-текширишнинг иккинчи босқичида чала ўткир токсикологик тажрибалар ёрдамида икки назифа бажарилади. Биринчи вазифа модданинг кумулятив хоссасини билиб олиш бўлса, иккинчи вазифа унинг таъсир этиш механизмини, заҳарланишнинг тараққий этишини ўрганишдир. Бу тажрибаларда ўртача ўлдирладиган (LD_{50}) миқдорнинг $1/10$ ёки $1/20$ қисми ўрганилади.

Танланган миқдор оғиз орқали ҳайвонларга ҳар кун и ўн, ўттиз, олтинч кун давомида берилди. Модданинг кумулятив хоссаси самараси ҳайвонларнинг ўлишидан ёки улар организмда тараққий этадиган заҳарланиш аломатларини ўрганиш билан аниқланади.

Тажриба охирида модданинг кумуляция коэффициенти топилади. Кейинги босқичдаги тажрибалар, режа, уларнинг режими, ҳайвонларнинг моддалар билан заҳарланиш вақти, сезгир кўрсаткичларни танлаш ва чала ўткир заҳарланишда олинган далилларга ҳамда адабиётда келтирилган далилларга асосланиб, режа тузилади. Модданинг заҳарлилиги тўғрисидаги далиллар турли адабиётлардан ўрганилади.

Кимёвий модда билан организм ўртасидаги ўзаро таъсирнинг заҳарланиш давомидаги кўрсаткичларни, яъни функционал ўзгаришлар организмда моддаларнинг йиғилиши, парчаланиши ва ундан чиқиб кетиши жараёнларини кузатиш йўли билан олинади. Тажриба охирида ўрганилаётган модданинг таъсир қилиш механизми, заҳарланиш аломатларининг ривож тўғрисида далиллар олинади.

Охириги босқичда ҳайвонларга сурункали тажриба қўйилади. Унинг асосий мақсади — токсикологик усул билан гигиена ва санитария амалиётига хос мақсадларга эришиш, текшириладиган модданинг сурункали тажриба йўли билан организмга таъсир қилмайдиган ёки ундаги физиологик функцияларни ишдан чиқармайдиган, чиқарса ҳам физиологик чегарадан чиқиб кетмайдиган ва тез ўз ҳолига қайтадиган ҳолатнинг туғдирувчи миқдорини топишдир. Бу миқдор энг катта таъсир қилмайдиган миқдор аталиб, бўсаға ости миқдор ҳисобланади.

Лекин шу бўсаға ости миқдор ҳақиқатлигини билиш учун тажриба йўли билан таъсир этувчи ва бўсаға миқдор аниқланади. Сурункали тажрибаларда шу мақсадлар учун модда-

янинг уч концентрацияси — таъсир этувчи, бўсага ва бўсага ости концентрациялари олинади.

Сурункали тажрибада организмда модда таъсирнда вужудга келадиган функционал ва патологик ўзгаришлар, махсус бўлмаган ўзгариш кўрсаткичлари, ўткир ва чала ўткир тажрибаларда аниқланган физиологик, биокимёвий, иммунологик ва бошқа тест-кўрсаткичлар аниқлаб, натижа чиқарилади.

Тажриба воситасида олинган далилларни тўғрилиги, ҳақиқийлиги моддаларнинг бўсага ва таъсир кўрсатмайдиган миқдорларни асослаш учун ҳайвонларда бўладиган энг кичик ўзгаришларни сезгирлик билан аниқлашни ва тажриба маълумотларига солиштиришни талаб қилади. Олинган материаллар асосида эса статистик методлар ишлатилиб, корреляцион боғланишлар аниқланган ҳолда моддаларнинг ҳайвон организмга юборилган миқдори билан пайдо бўлган патологик жараёнлар орасидаги боғланишлар топилади. Шундагина далилларнинг тўғрилиги ва ҳақиқийлигига ҳолисона баҳо берилиб, рухсат этиладиган концентрация тавсия этилади. Бундай тавсияномалар меъёр сифатида давлат санитария назорати амалиётида қўлланилади.

Шуни айтиш керакки, кейинги йилларда моддаларнинг организмга оз бўлса-да, сурункали ккриши қандай оқибатларга олиб келишини ўрганиш жуда авж олиб кетди. Дарҳақиқат, айрим моддалар оз миқдорда организмга сурункали тушиб турса, организмнинг уларга нисбатан сезувчанлиги ошишини, шунинг касаллиги, ҳужайралар таркибида қайтмас ўзгаришлар содир бўлишини кузатиш мумкин. Шунинг учун ҳам ўрганилаётган моддаларнинг гонадотоксик, тератоген, эмбриотоксик, жонцероген ва аллерген ҳамда мутагенлик хусусиятлари узоқ давом этадиган тажрибалар асосида ўрганилади ва маълум бир хулосага келинади.

Ҳозирги вақтда кимёлаштиришнинг ривожланиши, синтетик материалларнинг кўплаб ишлаб чиқарилиши кимёвий моддаларнинг сув ҳавзаларидаги рухсат этиладиган миқдорини зудлик билан ишлаб чиқишни талаб қилади.

Гигиеник меъёрларни ишлаб чиқиш амалиёти айрим ҳолларда ҳайвонларда ва сувнинг ўзида мажму тажрибалар ўтказмасдан туриб, моддалар учун рухсат этиладиган концентрацияни ишлаб чиқиш мумкинлигини кўрсатди. Ҳозир модда LD_{50} нинг сурункали тажрибада таъсир қилмайдиган энг катта миқдорга нисбати 200000 дан ошмаслиги аниқланган.

Санитария амалиёти сув таркибидаги моддалар гигиеник меъёрлардан ошқ бўлса, аҳоли ўртасида турли юқумли касалликлар тарқалишидан болаларнинг физиологик жиҳатдан тараққий этиш жараёнига катта зарар етишидан ва организмда бошқа салбий функционал ўзгаришлар содир бўлишидан далолат беради.

ЧИҚИНДИ СУВЛАРНИ ТОЗАЛАШ

Хўжалик чиқинди сувларининг ҳосия бўлиши, таркиби, хоссалари ва сув ҳавзаларига таъсири. Инсон организми ўзини қуршаб турган ташқи муҳит билан чамбарчас боғлиқдир. Ташқи муҳитнинг ифлосланиши киши организмига салбий таъсир этишини юқорида келтирилган далиллар ҳам тасдиқлайди. Шунинг учун ҳам ташқи муҳитни асраш—инсон соғлигини сақлаш ва касалликлар олдини олишнинг энг зарур чоралари ҳисобланади.

Ташқи муҳитнинг асосий омилларидан бири бўлган сувнинг организмга таъсири ва касаллик келтириб чиқаришдаги роли жуда катта, бу масала турли адабиётларда етарлича ёритилган. Айниқса, сув омилнинг ошқозон-ичак касаллигини, гепатит сингари оғир юқумли касалликларни тарқатишдаги роли анча катталиги фанга маълумдир. Шунинг учун ҳам хўжалик-аҳлатлари, чиқинди сувлар таркибини бактериологик, гельминтологик жиҳатдан самарали тозалаш, зарарсиз ҳолга келтириш очиқ сув ҳавзаларини ифлосланишдан асрайди ва кўп касалликларнинг олдини олади. Санитария-техника тадбирларининг ҳаммаси тозалаш иншоотлари самарали ишлашига ва сувдан келиб чиқадиган турли юқумли касалликларнинг олдини олишга қаратилган бўлиши керак.

Маълумки, чиқинди сувларни қабул қилиб оладиган ҳар бир жиҳозли мосламадан ўтаётган сув сифон орқали ўтади. Бу эса хоналарни бадбўй ҳид ва газлардан асрайди.

Чиқинди сувлар жамоа ва уй-жой бинолардан ички канализация тармоқлари орқали ҳовли ҳамда кўча канализация тармоқларига ўтади. Пайдо бўладиган жами чиқинди сувнинг миқдори ҳар бир киши учун сарфланадиган сув миқдорини, sanoat корхоналарида эса ҳар бир маҳсулотни ишлаб чиқариш учун кетган сув миқдорини ўлчаш билан аниқланади.

Сув сарфи мамлакатлар тараққиёти, уларнинг маданий даражасига ҳам боғлиқ бўлади. Мутахассислар берган маълумотларга қараганда, кейинги йилларда энг тараққий этган давлатларда сув истеъмолчи киши бошига суткасига 800—900 литр тўғри келган бир вақтда энди ривожланаётган мамлакатларда бу миқдор 30 литрни ташкил этади.

Ҳар бир кишига сув сарфи иқлим шароитига, минтақаларнинг ободлик даражасига, тараққиётига ва ишлаб чиқариш корхоналарининг ўзига хос хусусиятларига ҳам боғлиқдир.

2.04.03—85 рақамли Санитария меъёри ва қондасида янги қуриляётган объектлар учун сувнинг тахминий сарф меъёрлари берилди.

Чиқинди сувлар ички канализация шохобчалари орқали ташқи канализация тармоқларига тушади, сўнгра ўз оқими билан қувурлар, каналлар тизими орқали насос станцияларига ёки тозалаш иншоотларига оқиб боради.

Маҳаллалар ҳудудида жойлашган канализация шохобчалари кўча канализациялари билан бирлашади, улар чиқинди сувларни коллектор ёрдамида тозалаш иншоотига элтади. Коллектордаги чиқинди сувларга санозат корхоналарининг чиқинди сувлари ҳам қўшилади.

Одатда, канализация сувлари турар-жойлардан тазалаш иншоотларига ўз оқими билан боради, лекин ер майдонларининг текислиги, жойларининг баланд-пастлиги чиқинди сувларнинг оқимига халақит берса, сувни ҳайдаб берадиган насос станциялари қурилади. Улар сувни босим билан ўзи оқар коллекторларга, тозалаш иншоотларига оқизиб беради (9-расм).

Булардан ташқари, аҳоли турар жойларидан корхоналар майдонларидан ёмғир, қор ва ювинди сувларни олиб чиқиб кетиш учун уларга трубопровод ёки канализация шохобчалари қурилади.

Сувлар келиб чиқиши, хусусиятига кўра алоҳида, ярим алоҳида ва умумий канализация сувларига бўлинади.

Алоҳида қурилган канализация тизими ер остида икки тармоқдан иборат бўлади: хўжалик чиқинди сувлари ва ёмғир, қор ҳамда йўлларнинг ювинди сувлари учун қурилган тизим.

Тўлиқ ажратилган канализация тизимида хўжалик чиқинди сувлари ва ёмғир суви алоҳида-алоҳида ер ости канализацияси орқали оқизилади. Тўлиқ ажратилган канализация тизимида ёмғир, қор ва бошқа ювинди сувлар ариқ ва зовурлар орқали оқизилади, хўжалик чиқинди сувлари эса ер остида алоҳида қурилган канализация орқали оқизилади.

Чала ярим ажратилган тизим бош коллектор билан қўшилган икки тармоқдан иборатдир. Ёмғир сувлари ва бошқа сувлар учун мўлжалланган тармоқ бош коллекторга сув тақсимловчи махсус камералар (бўлмалар) ёрдамида уланади. Акс ҳолда сел келган вақтларда мазкур тизимга ёмғир сувини сиғдириб бўлмайди, шунинг учун камерадан ортиб қолган сув очиқ ҳавзаларга оқизилади.

Умумий канализация тизимида хўжалик чиқинди сувлари, ёмғир, қор сувлари ва бошқа сувлар ер ости канализация тизими орқали тозалаш иншоотларига оқиб боради. Сел келган вақтда умумий канализация тизими ишини озроқ бўлса-да камайтириш учун сув тақсимловчи камералар ўрнатилиб, ортиқ сувлар очиқ сув ҳавзаларига туширилади. Бунда уларга хўжалик чиқинди сувлари, ёмғир ва қор сувлари тушади.

Аҳоли турар жойларидан келадиган канализация сувлари шаҳар тозалаш иншоотларига туширилади. Лекин очиқ сув ҳавзаларини чиқинди сувлардан юз фоиз асраб қолиб бўлмайди. Чунки шаҳар тозалаш иншооти 85—90 фоиз чиқинди сувларнигина тозалай олади.

Чиқинди сувлар ўзи билан эриган, муаллақ моддаларни йўлида учраган лойларни, қумларни, пўчоқлар ва қоғозларни тозалаш иншоотларига оқизиб келади. Канализация сувлари

донмо бир хил бўлмаслиги мумкин. Айниқса, унинг концентрацияси, миқдори, инфлослантивувчи ингредиентлари фарқ қилади, гоҳ катта тафовутлар бўлиши мумкин.

Хўжалик чиқинди сувларининг таркибий қисмига, хоссаларига баҳо бериш учун улар намуналарини таҳлил қилиш керак бўлади. Бу сувларнинг кимёвий таркиби аорганик моддаларни кўпроқ ушлаши билан фарқ қилади, кўп моддалар эса эриган ҳолда бўлади.

Умуман олганда, чиқинди сувдаги инфлосликларнинг 60% и органик моддаларнинг икки кўрсаткичи — сувнинг оксигенга бўлган биокимёвий талаби ва органик моддаларни кимёвий йўл билан оксидлаш учун сарфланган оксиген миқдори билан аниқланилади. Сувнинг оксигенга бўлган биокимёвий эҳтиёжи тўлалиги 5 кунда ёки 20 кунда аниқланилади.

Чиқинди сувлар муҳити рН—7,2—7,6 атрофида бўлиб, туриб қолса, чирий бошлайди. Уларга баҳо беришда қуйидагиларга кўрсаткичларга аҳамият берилади: сувнинг органолептик хусусияти, осифлик моддалари, оксидланиши ва оксигенга биокимёвий эҳтиёжи, азот аммоний ҳамда нитратларни сақлаш даражаси. Нитрит ва нитратлар сувдаги нитрификация жараянларини, яъни органик моддаларни минерал аорганик моддаларга айланишига кўрсатади.

Булардан ташқари, сув намуналарида хлоридлар борлигига аҳамият берилади. Хўжалик чиқинди сувлари турли юқумли касалликлар тарқалиши хавфини туғдиради. Чунки уларнинг таркибиде жуда кўп миқдорда бактериялар, гельминт тухумлари, вируслар бўлади. Масалан, 1 мл. чиқинди сув таркибиде бактериялар миқдори миллионлаб, ўн миллионлаб ҳисобланади, ичак таёқчасининг титри— 10^{-5} — 10^{-7} бўлади. Олимп В. Антонова 1 литр сувда ўнлаб ва юзлаб гельминт тухумларини аниқлаган. Шу билан бирга чиқинди сувлар таркибиде минерал ўғитга оид қиматбаҳо моддалар ҳам бўлади. Тозалаш ишхоналари олдида шу моддаларни ажратиб олиш, улардан қишлоқ хўжалигида тадбиркорлик билан фойдаланишга кўмаклашиш масаласи ҳам туради.

Шуни ҳисобга олиш керакки, чиқинди сувлар қандай усул билан тозаланмасин, пирсвардида очик сув ҳавзаларига ташланади. Бу нарса сув ҳавзаларининг аҳоли сув манбаи сифатида фойдаланиш имкониятини чеклайди. Улар ўз навбатида, юқумли касалликлар тарқалиш хавфини туғдиради (10-расм).

Хўжалик чиқинди сувлари очик сув ҳавзалари сувининг табиий ҳолатини ўзгартиради, уни лойқалаштиради, бадбўй қилиб кўяди. Бу эса сувдан фойдаланишни чегаралайди. Оқова суэга тушаётган осифлик жинслар сув сиртида чўкмалар ҳосил қилади, сувни инфлослантивувчи қўшимча манбаи яратди. Сув таркибидеги органик моддалар парчланиб, эриган оксиген кўп сарфланишига олиб келади.

Сувдаги оксиген сарфлашиб қолса, сув чирий бошлайди.

дарёлар ўлик сув манбаларига айланади, улардан эса қўланса хидлар чиқади.

Хўжалик чиқинди сувлари билан патоген микроблар — қорин тифи, паратиф, ичбуруқ ва бошқа ичак инфекциялари сув ҳавзаларига тушади. Ошқозон-ичак йўли касалликлари кўпинча канализация сувларини зарарсизлантирмай, очиқ сув ҳавзаларига ташлашдан келиб чиқади.

Шаҳар чиқинди сувларини тозалашдаги асосий вазифалар қуйидагилардир:

1) чиқинди сувларни оснғлиқ минерал ва органик моддалардан холи қилиш (механик усулда тозалаш);

2) чиқинди суюқликни коллоид ва эриган органик моддалардан холи қилиш (биологик усулларни қўллаб тозалаш);

3) чиқинди суюқликни патоген — касаллик чақирувчи микрофлоралардан холи қилиш (зарарсизлантириш);

4) чўкма қолдиқни зарарсизлантириш ва ундан тадбиркорлик билан фойдаланиш.

Чиқинди сувларни механик усулда тозалаш. Чиқинди сувларни бундай усулда тозалаш учун дастлаб панжара қурилади, у сувдаги йирик чиқиндилар — латта, пахта, қоғоз, пўчоқ ва бошқа оқар нарсаларни ушлаб қолади, чунки улар сув тозалаш жараёнларини мураккаблаштиради.

Панжара бир-биринга мавозий уланган темир симлардан иборат бўлиб, сув оқимига қарши тик қилиб ўрнаштирилади. Сим панжаралар катакларининг ораси 16—30 мм атрофида бўлади. Улар ушлаб қолган чиқиндилар механик усулда паншахалар билан олиниб, гидротранспортёрлар ёрдамида майдонга олинилади. Бу машинадан чиққан яна панжара олдида ташлаб юборилади.

Чиқинди сувлар кейинги босқичда қум ушлагич иншоотга ўтади, ундаги сувдаги оғир моддалар, қумлар ва бошқа аралашмалар чўка бошлайди. Қум ушлагич асосан тиндиргич бўлиб, сувдаги оғир заррачаларни чўктиришда ва органик моддалардан ярим чўкма ҳосил қилишда вэситачилик қилади. Бу тиндиргичларда 65% қум чўкиб қолди. Улардаги қум мэхсус мосламалар ёрдамида бункерга тўпланади ва турли чуқурларни тўлатишга ишлатилади.

Қум тиндиргичлар сув оқими тезлигини секундига 15 дан 30 см гача камайтиради. Бундай тиндиргичда ҳосил бўлган чўкмалар икки суткада бир марта олиниши керак.

Сув қум тиндиргичдан ўтгандан сўнг унинг таркибида яхши эримаган оснғлиқ жинслар қолади, бу органик моддаларни ажратиб олиш учун сув тиндиргичлар керак бўлади.

Чиқинди сувлар биологик усул билан тозалашга қадар бирламчи тиндиргичлардан ўтади.

ТИНДИРГИЧЛАР

Чиқинди сувларни тиндиришдан мақсад осифлик моддаларни ушлаб қолиш ва чўкмалар ҳосил қилишдир. Чўкмалар — бу хўжалик чиқинди сувларидан тиндириш йўли билан ажратиб олинадиган, асосан 70—90% органик моддалардан ташкил топган, таркибда 95—97% сув ушлайдиган ва кўп салбий хоссаларга эга бўлган моддалардир.

Чўкмалар нордон реакция беради, тез чириydi, нохуш ҳид таратади, ўз таркибда кўп миқдорда патоген — касал тарқатувчи микроорганизмларни ва гельминт тухумларини тутати, пашшаларни жалб қилади ва уларнинг кўпайишига ёрдам беради.

Усимлик чирийдилари ва ҳайвонларнинг органик ажратмалари янги чўкмаларда ўзининг ҳужайра тузилишларини сақлайди ва кўп намликни тутати, шунинг учун чўкмалар қуришига ҳалал беради.

Санитария амалиётида чиқинди сув чўкмасини зарарсизлантириш асосий талабдир ва шундай бўлиб қолади. Чўкма бижгиш жараёни кечиши натижасида унинг коллоид тузилиши парчаланadi, намлиги тез йўқолиши ва қуриши учун имконият туғилади, ҳажми ҳамда нохуш ҳидлари камаydi, нордон реакцияси ишқорли реакцияга айланади, патоген микроорганизмларни ва гельминт тухумлари ҳалок бўлади. Чиқинди сувларни тозалашнинг санитария ва санитария-техник вазифаси чўкма тўла ачитилишига эришишдир.

Чиқинди сув тиндиргичлари икки гуруҳга бўлинади:

1) фақат осифлик моддаларни тиндириш учун мўлжалланган тиндиргичлар; 2) осифлик моддаларни ушлашга ва чўкмаларни қайта ишлашга мўлжалланган тиндиргичлар.

Биринчи гуруҳ тиндиргичларига ётиқ, тик, радиал тиндиргичлар киради, булар ҳаммасининг ишлаш принципи сув ҳаракат тезлигини пасайтириб, ундаги осифлик моддаларни чўктиришдир.

Ётиқ тиндиргичларнинг таги қия бўлиб, бир томони чуқурроқ қилиб қурилади, чунки сувдаги чўкмалар қия ҳаракатланиб, чуқур томонда йиғилади, чўкма бўшлиғидаги чўкма сув ҳаракати натижасида лойқаланмайди. Тиндиргич чуқурлиги 1,5—2 метр бўлиб, сув ҳаракати секундига 7 мм га пасаяди.

Тик тиндиргичлар. Бундай тиндиргичлар конуссимон тагли цилиндрлар бўлиб, чиқинди сувлар марказий қайтаргичи трубадан кириб, тиндиргични тўлдиради. Қайтаргичларнинг вазифаси сув ҳаракати тезлигини пасайтириш ва бу ҳаракатни ҳамма томонларга тиндиргич кенглиги бўйича тарқатишдир. Бунда сув ҳаракати тезлиги секундига 0,7 мм га тенг бўлади. Тиндиргичнинг чуқурлиги 7—9 м, эни 10 м, ҳар икки тиндиргичда сувнинг тиндирилиш вақти 1,5 соатга тенг.

Чўкмалар қувур орқали чиқарилади. Қувур эса тиндиргич тагига ўрнатилган бўлиб, насос ёки суюқлик Сосими таъсири-

да тортиб олинади, чўкма эса қувурлар ёрдамида метантенк ишоотига юборилади.

Радиал тиндиргичлар. Чиқинди сувлар ҳажми суткасига 20000 м³ етганда радиал тиндиргичлардан фойдаланиш тавсия қилинади. Бундай тиндиргичлар сув таркибида осилиб турадиган жинсларни чўктиради. Шунинг учун ҳам аксарият тозалаш ишсотларида шу тиндиргичлардан фойдаланилади. Улар таги марказга қия қилиб қурилган, диаметри 16—40 метр, чуқурлиги 2—2,5 метр ҳовузлардир. Чўкма марказга томон кураклар билан куралади, марказдаги чуқур (4 метргача) жойга йиғилади ва насос ёрдамида тортиб олинади. Сувнинг ҳаракат тезлиги секундига 7 мм, унинг тиндиргичда бўлиш вақти 1,5 соатдир.

Иккинчи гуруҳ тиндиргичларига септиклар, икки ярусли тиндиргичлар кирди. Бундай тиндиргичларнинг фарқи шундаки, улардаги чўкмалар бижғиши охирига етказилиши учун катта ҳажмли бўлади. Иккала тиндиргичда осиглиқ моддалар чўкиши ётиқ тиндиргичларнинг иш принципига ўхшаса-да, лекин уларнинг тузилиши, қурилиши чўкманинг бижғиш жараёни давридан анча фарқ қилади.

Септик қурилма. Бу тўғри бурчакли, уч бўлинмали темир-бетондан ишланган тиндиргич бўлиб, унинг бўлинмалари орасида чиқинди сувлар ўтиши учун махсус тешиклар раёнлар очилган. Септикларда чиқинди сув 6—12 соат, гоҳи 24 соат давомида тиндирилади.

Септик тиндиргичларда сувдаги осиглиқ моддаларнинг 70% ушлаб қолинади. Чўкма узок вақт давомида, сув остиде оксигенсиз, яъни анаэроб шароитда чиритилади, бу жараён нордон ачитиш реакцияси билан кечади, бунда нохуш ҳид чиқарадиган газлар, водород сульфид ва бошқалар пайдо бўлади. Органик моддалар заррачалари парчаланиб, енгиллашади, газлар сув тагида пуфакчалар ҳосил қилиб, юзага чиқа бошлайди, улар туфайли енгиллашиб қолган заррачалар сув юзасига кўтарилиб, парда қатламлари пайдо бўлади. Сўнгра сув сиртида қалли пўстлоққа ўхшаш қаттиқ қатламлар ҳосил бўлади.

Септик тиндиргичдаги чиқинди сувлар чўкма ва пўстлоқ қатламлар орасидан ўтиб, ташқарига чиқади. Септиктан чиққан сувнинг оксидланиши 20—30% пасаяди, ўзига жуда кўп оксиген қабул қиладиган бўлиб, биологик оксидланиш ва тозаланиши яхши кечишига ҳалал беради. Бу ҳолат септиктан чиққан сув очиқ сув ҳавзаларига ташлангандан сўнг ҳам кузатилади.

Септик тиндиргичлар шу камчилиги туфайли кейинги вақтда ишлатилмаётир. Бу тиндиргич арзон бўлиб, уни ишлатиш осон, шунинг учун уни аҳолиси кам бўлган турар жойларда, айрим канализацияланган бинолар учун ишлатиш мумкин. Септиктан ажралиб чиққан сув биологик йўл билан албатта тозаланиши керак.

Икки ярусли тиндиргичлар. Бу тиндиргичлар бошқаларидан шу билан фарқ қиладики, уларда осифлиқ моддаларнинг чўкиши юқори ярусдан пастки ярус тагига чўка бошлайди. Бунда юқори яруснинг пастки томонидан нов қиллиниб, тиндирилган сув шу нов орқали ётиқ ҳаракатда бўлади, сув худди ётиқ тиндиргичлардаги сингарии секин оқади. Чўкма иккинчи ярус тагига йиғилади. Юқорида жойлашган ярусдаги чиқинди сувдан чўкаётган осифлиқ моддалар унинг 0,15 метрли ёриғидан пастки ярус тагига тушиб кетаверади. Ёруф билан чўкма оралиғида 0,5 метрли бетараф қават қолади. Унинг вазифаси тиндиргичга оқиб келаётган янги сувни чўкмадан ажратиш, септикдаги камчиликни бартараф қилиш, чиқинди сувларнинг чўкма чириган маҳсулотлари билан тўйинтирилиши олдини олишдир. Худди шу мақсадни кўзлаб, юқори ярусда ёруф тешик қолдирилади (11-расм).

Расмда кўрсатилганидек, ёруф пастки чегарасининг бир қисми иккинчи томонга киради, сабаби чўкмадан чиқаётган газ луфакчалари ва осифлиқ моддалар заррачалари ўша ёруф орқали юқорига кўтарила олмаслиги мўлжалланган. Шундай қилиб, янги оқиб келаётган сув чўкмадан чиқаётган газлар ва заррачалардан холи бўлади, улар чўкмадан ажратилгандан сўнг, новнинг ташқи деворига суркалиб, унинг ёнларидаги газ бўшлиғига ўтганича атмосферага чиқиб кетади.

Икки ярусли тиндиргичда чўкмаларнинг ачиш жараёни бошқача кечади. Бунда нохуш ҳидлар пайдо бўлмайди, ҳосил бўлган чириш маҳсулотлари деярли зарарсиздир. Чўкманинг олдинги босқичдаги парчаланиши нордон шаронгда яшовчи микроорганизмлар таъсирида боради, оқибатда сирка ва ёр кислоталари пайдо бўлади, кейинчалик чўкманинг маълум парчаланиш босқичида реакция шароити ўзгариб, рН 7—8 бўлади, бу муҳитда бошқа микроблар, яъни ишқорий шаронгда яшовчи микроорганизмлар фаолияти бошланади, улар ҳосил бўлган кислоталарни парчалаб, метан ва карбонат ангидрид газини пайдо қилади.

Икки ярусли тиндиргич тўғри ишлатилса, чўкманинг парчаланиши, ишқорий метан газини ҳосил қилиши ачиш жараёни билан бирга кечади.

Бунинг учун олдин чўкма йиғилади, унга ишқорий ачиш жараёнига ўтиш имкони берилади, натижада тиндиргичдаги бутун бўшлиқ ишқорий реакцияга ўтади. Шундан кейингина тиндиргичлар чиқинди сувларни тозалаш учун ишга туширилади. Чўкма йиғиш хонасидаги чўкма ҳажми янги чиқинди сувдан камроқ, шунинг учун янги чўкма ишқорий шаронгдаги чўкмага ажралиб, мазкур муҳитда яшайдиган микроблар таъсирида парчаланadi. Тиндиргич ишга тушириши биланоқ унга етилган фаол чўкма туширилади. Шундай қилиб, чўкма бўшлиғи керакли микроблар билан зарарсизлантирилади. Метанли ачиш жараёни бузилмаслиги учун фаол чўкма ҳар кун бир марта озгинадан кўшиб турилади.

Тиндиргичдан олинган ачиган чўкманнинг ҳиди бўлмайди, ранги қора бўлади, чунки ундаги серодород темир билан қўшилиб, FeS ҳосил қилади, у ўз сувиини тез қочириб, чўкманнинг қуришига ёрдам беради.

Тиндиргичдаги ачиш жараёни маълум ҳарорат билан боғлиқ бўлади. Шунинг учун ҳар бир районда чўкма сақлашнинг ўзига хос ҳарорат режими бўлиши керак. Етилган чўкма тиндиргичдан махсус қувур орқали юқорига сув босими ёрдамида олинади, қувурнинг очиқ бўш томони тиндиргич тагида ётади, иккинчи томони чўкма камераси томонга очилган бўлади.

Ҳоҳо икки ярусли тиндиргичларга махсус мосламалар ўрнатилиб, метан газини хўжалик мақсадлари учун ишлатилади.

20-жадвал

Чўкманнинг чиқинди сув ҳарорат режимига кўра чириш вақти

Чўкма камераси ҳажми ва чўкманнинг чириш вақти	Чиқинди сувнинг ўртача қишқик ҳарор., ° да						
	6	7	9.5	10	12	15	20
Чириш вақти, кунга	20	80	150	120	90	60	30
Қишқик бошига чўкма камераси ҳажми, литрда	111	95	80	65	50	30	15

Чиқинди сувларни биологик усуллар билан тозалаш, органик моддаларни минерал аорганик моддаларга айлантириш, коллоид моддаларни парчалаш — чиқинди сувларни механик тозалаш усулларини билан тозалаш мумкин бўлмаган инфлюклардан холи қилишдир.

Органик моддаларнинг келиб чиқиши оқсилларга тааллуқли бўлса, чиқинди сувларда улар кўпроқ мочевино ҳолида $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ тушади. Мочевина уробактериялар таъсирида гидролизга айланади ва карбонат аммонийни ҳосил қилади.

$\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 2\text{H}_2\text{O} = (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$. Мочевинанинг гидролизи канализация тармоқларидан бошланади ва тозалаш иншоотларида давом этади. Кейинчалик азот аммоний тузлари оксидланиб, азот кислота тузларига айланади, бу жараён икки босқичда ўтади, бунда икки хил аэробли нитрификация микроблари қатнашади.

Биринчи босқичда аммоний тузлари оксидланиб, азотли тузлар Nitrobacter ёрдамида вужудга келади, иккинчи босқичда азот микроблари Nitrosomonas ёрдамида пайдо бўлади. С. Н. Строгоновнинг фикрича, реакция қуйидагича ўтади:



Азот кислотасининг тузлари нитратлар оксидланишининг охириги маҳсулоти бўлиб, унинг йиғилган миқдорига қараб

нитрификация жараёни кечиши тўғрисида фикр юритилади. Нитрификация жараёни иссиқлик қуввати чиқариш билан бирга кечади. Экзотермик қувватнинг ажралиб чиқиши биологик тозалаш иншоотларини ишлатишда муҳим аҳамият касб этади.

Чиқинди сувларда оксидланиш жараёни билан бирга қайта тикланиш жараёни — денитрификация ҳам кечади, микроблар эса азот бирикмаларни пайдо бўлиш жараёнида ҳосил бўлган кислородни қабул қилади. Шундай қилиб, нитрификация жараёни фақат органик азотли бирикмаларни минераллаш эмас, балки сувдаги оксиген миқдорининг кўпайиши ҳамдир.

Умуман олганда, минерализация жараёни табий ҳолат бўлиб, у сувда тупроқда ҳам давом этади. Ўз-ўзини тозалаш асосини ташкил этади. Демак ҳозирги замон эҳтиёжини, яъни шаҳарлар, шаҳарчалар кўпайиб бораётган, хўжалик — чиқинди сувлари пайдо бўлаётган, уларни жадаллик билан тозалаш, сувни аввалги ҳолатига қайтариш, очиқ сув ҳавзаларини асраш зарурияти борган сари ортиб бораётган бир вақтда чиқинди сувларни биологик усуллар билан тозалаш катта аҳамият касб этади.

Биологик усуллар иккига бўлинади: чиқинди сувларни — табий йўллар билан тозалаш ва биологик усуллар йўли билан тозалаш.

1- гуруҳ биологик усулларга чиқинди сувларни тупроқ шаронтида тозалаш — филтрлаш шудгорлари, сугориш ерлари ёрдамида ва сунъий техник модел-биофилтрлардан фойдаланиш киреди.

2- гуруҳ табий тозалаш иншоотлари — буларга аэротенклар, биологик сув ҳавзалари киреди. Шунини айтиш керакки, сув тозалашнинг табий ва сунъий биологик усулларга бўлиниши ўқувчиларни тараддудда қолдиради. Чунки ҳамма усуллар асосини биргина тозалаш жараёни, яъни биологик табий усул ташкил этади. Техник тозалаш иншоотлари қанчалик мураккаб бўлмасин, уларнинг тозалаш механизми асосини барибир биологик усуллар ташкил этади.

Филтрлаш шудгорлари. Ер майдонининг махсус планлаштирилган участкаларида чиқинди сувлар тупроқ ёрдамида сугориш билан филтрланади. Филтрлаш шудгорлари фақат чиқинди сувларни тозалаш вазифасини бажаради. Чиқинди сувлар филтрланиш жараёнида тозаланади.

Сугориш майдонлари филтрлаш шудгорларидан шу билан фарқланадиги, сугориш шудгорларидан экни экниш мақсадларида ҳам фойдаланилади. Чиқинди сувлар экивлар учун ҳам намлик манбаи, ҳам озуқа манбаи бўлиб хизмат қилади, шунинг учун ҳам сугориш майдонларида ҳосилдорлик анча юқоридир.

Тарихий далиллар шунини кўрсатадиги, ер майдонларидан юқори ҳосил олиш мақсадида маҳаллий ўғитлар солинса, органик ўғитлар ердаги микроблар таъсирида парчланиб, анор-

ганик ўғитларга айланади, ўсимликлар учун озуқа бўлиб хизмат қилади.

XIX аср иккинчи ярмида тупроқда органик моддаларнинг парчаланиш хусусияти борлигидан дарак топган олимлар чиқинди сувларни ҳам тупроқ ёрдамида зарарсизлантириш йўллари қидирганлар ва тупроқдан ифлосликларни зарарсизлантириш учун фойдаланганлар.

Тупроқ юзасининг 30 см ли қаватида жуда кўп микроорганизмлар борлиги аниқланган. С. Н. Виноградов фикрича, органик моддаларни минерализация қилувчи бактериялар бўлади. Масалан, ҳатто қумли тупроқлар чиқинди сувлар билан суғорилса, уларда микроблар яшай бошлайди, таркибида органик моддалар пайдо бўлади. Микроблар тупроққа шимилиб, кўпая бошлайди, чиқинди сувлар таркибидаги озиклардан фойдаланади, ҳар бир тупроқ заррачалари атрофида биологик пардалар пайдо бўлади, уларнинг майдони жуда кенг бўлиб, чиқинди сувлар тупроқ орқали филтрланар экан, ўша биологик филтрлар билан яқинда алоқадор бўлиб, сув таркибидаги кичик дисперсли заррачалар, юллонд моддаларни шимди ва минераллаша бошлайди. Органик моддаларнинг минераллашиши тупроқ микроблари ёрдамида содир бўлади. Бу жараён аэроб шароитда кечади. Чунки тупроқнинг заррачалари ораларида донмо оксиген бўлади.

Чиқинди моддаларнинг минераллашиши жараёни тупроқлар шароитида тинимсиз бўлишини таъминлаш учун қуйидаги шароитлар сақланиши керак:

1) шудгор майдонига бир марта тушадиган сувнинг миқдори тупроқнинг намлигини олиш қобилияти билан ўзaro муносабатда бўлиши кўзда тутилади, бу эса тупроқдаги бўшлиқлар умумий ҳаво ҳажми билан тўлишини ифодалайди;

2) шудгорга сув ташлаш вақт-вақти билан амалга оширилиши керак, чунки сув тез-тез қуйиб турилса, тупроқ бўшлиғи ҳаво билан тўлишига ҳалал беради, бундан ташқари, илгарки сув билан тушган моддалар микроблар ёрдамида парчаланишига ҳалал бермаслик керак;

3) чиқинди сувлар ёғли моддаларни кўп ушламаслиги керак. Чунки бундай моддалар тупроқ юзасини қоплаб, унинг мағзига ҳаво киришини тўхтатади. Буни амалда қўлланиш учун ер майдонлари техник жиҳатдан тайёрланиши керак, ер майдонига қуйиладиган сувнинг миқдори тупроқнинг филтрлаш хусусиятига қараб аниқланади. Лозим кўрилса, чиқинди сувларни механик йўллар билан тозалаш ҳам йўлга қўйилади.

Коммунал филтрлаш ва суғориш майдонлари. Чиқинди сувларни тозалаш тадбирлари шаҳар канализацияси коммунал хўжаликлари ихтиёрида бўлганлиги учун шаҳар атрофидаги ер майдонларидан фойдаланиш имконияти бўлади. Бунда асосий мақсад сувни тозалаш ва ер ҳосилдорлигини оширишдир. Ер майдони карталарга бўлинади, уларга шаҳар чиқинди сувлари қуйилади. Ариқлар ҳамма карталарга сувни бемалол олиб

велади. Карталар тўрт томондан марза чиқилиб кўтариладиган бўлиб, ариқчалар орқали сугориладиганда ариқ пуштаси қуруқ қолади, шу сабабли пушталардан ҳаво сўрилиб, тупроқ ғовақларини фильтрация бўлгунча тўлдириб туради. Бу эса чиқиндидаги органик моддаларнинг тезроқ парчаланишига ёрдам беради.

Ерларни ариқчалар орқали сугоришнинг яхши томонлари шундаки, унда тупроқнинг ҳаво-сув режими кўнглидагидек бўлади.

Фильтрлаш жараёнини яхшилаш, чиқинди сувлар ерости грунт сувларига етиб бормаслиги учун ер майдонларининг бир томонидан ёки икки томонидан зовур қазилади. Зовур очиқ ёки ёпиқ бўлиши мумкин. Фильтрланган сув зовурларга тушаверади. Зовурлар маълум қийликда қовланадиган катта коллекторларга уланади.

Агар тупроқ сувни яхши ўтказмайдиган бўлса, ернинг 0,75—1 метр чуқурлигида ер ости зовур тармоқлари ўрнатилади. Бу ер ости зовурлари лойдан ясалган тешикли қувурлар бўлиб, ораларида фильтрланган сув кириш учун очиқ жойлар қолдирилади, қувурлардаги сув кейинчалик сувни олиб чиқиб кетувчи бош қувур — коллекторларга тушади.

Ер ости сувларининг юза сатҳи кўтарилади. Шунинг учун чиқинди сувларни фильтрлаш учун ерлар тайёрланаётганда санитария муассасалари ходимлари бу масалага эътиборни жалб қилишлари керак бўлади.

Қишда ерларнинг фильтрация ва минерал хоссалари пасаяди. Кучли совуқларда шудгорга қўйилган сувлар музлайди, муз эригач юза қаватда ҳали минераллашиб улгурмаган чўкма қават ётади. Баҳорда ерлар ҳайдаб юмшатилади.

Сувнинг ерга қўйиладиган ўртача миқдори 10—30% бўлиб,

21-жадвал

Ерда тиндирилган сувнинг 1 сутка/м³ да ўртача йиллик ҳарорати (3—6°C мезёр)

Тупроқ типлари	Фильтрлаш майдони (ер ости суви гектарыга 2 м чуқурликда)	Сугориш майдонлари (томорқа жиллари, гектар)
Енгил донадор тупроқлар	55—85	35
Қумли тупроқлар	85—130	50
Қумлар	140—210	75

бунда ё кўпаяди, ёки камаяди. Бу иқлим шароитига, ернинг фильтрлаш хусусиятига, ерости сувларининг жойлашишига ҳам боғлиқ бўлади, унинг чуқурлиги камда 1,5—3 метр бўлиши керак.

Суғориш ва фильтрлаш майдонларига бериладиган чиқинди сув меъёри мазкур жойларнинг иқлим шаронтига ва тупроқнинг хоссаларига қараб ўзгариши мумкин.

Лой тупроқли, оғир қумоқ тупроқли ерлар сувлари фильтрланмагани маъқул, бунинг самараси кам бўлади, суғориш майдонларида ўсимликларнинг сувга бўлган талабига қараб меъёри ўзгартриш мумкин.

Суғориш майдонларида ёгингарчилик бўлиб, ҳосилдорлик йиғилаётган даврда сув сарфи нолга тушиб қолади. Шунинг учун ҳам суғориш майдонлари ташкил қилинганда уларга яқин қилиб фильтрлаш майдонлари ҳам қурилиши лозим, чунки суғориш майдонларига сув керак бўлмаганда чиқинди сув фильтрлаш майдонларига оқизилади.

Суғориш майдонлари эгатлар орқали суғорилади. Фильтрлаш ва суғориш майдонларининг чиқинди сувларни тозалашдаги самараси жуда юқори бўлади. Бунда оксидланиш жараёни бир неча баробар, БПК бўйича эса юз марта камаяди, сувнинг чидамлилиги 29 фозга етади, кўп миқдорда нитрат тузлар тўпланади, бу эса аммоний тузлари нитрификация жараёнларининг яхши кечишидан дарак беради, бактериялар миқдори бир неча миллиондан 1500—2000 га тушиб қолади. Демак, чиқинди сувларни тозалаш жараёнида физик ва биокимёвий таъсирларнинг кучлилиги ва узоқ вақт давомида жараённи бориши тозалаш самарасини жуда оширади. С. Н. Строгоновнинг далилларига қараганда, фильтрлаш даври 100 кунга тўри келади.

ДЕҲҚОНЧИЛИК ЕРЛАРИНИ СУҒОРИШ

Ерларни суғоришнинг бу усулида чиқинди сувларнинг ерларга қуйиладиган суткалик меъёри зича кам бўлиб, бир гектарга 5—20 м³ сув берилиши мумкин.

Чиқинди сувларни деҳқончилик ерларида зарарсизлантириш учун у ерлар олдиндан яхши танланиши керэк, сув таркибидаги органик моддалардан экинлар ҳосилдорлигини ошириш мақсадида унумли фойдаланиш керак. Бу жойларда экиладиган экинлар ҳосили одамлар фақат пишириб истеъмол қиладиган неъматлар бўлиши лозим.

Деҳқончилик суғориш ерлари одатда жамоа ва давлат хўжаликлари ерларида уюштирилади. Ерларни чиқинди сувлар билан суғориш учун доимо суткасига бир гектар учун мўлжалланган 5—20 м³ сувни тақсимлаш керак. Тажриба шуни кўрсатадики, чиқинди сувлар билан суғориладиган деҳқончилик ерлари, сабзавот, резавор, поллиз экинлари ҳосили патоген микроорганизмлари ва гельминт тухумлари билан кучли зарарланади, айниқса, тозаланмаган чиқинди сув билан суғорилганда инфоцланиш анча хавфли даражада бўлади (М. Шульц, Э. М. Самсонов). Демак, қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилини зарарли омиллардан холи қилиш учун тупроқ инфоцланишини

жамайтириш мақсадида чиқинди сувлар олдиндан тозаланиш керак.

Чиқинди сувларни оддий тиндиргичларда тиндиришнинг ўзи бактерияларни, гельминт тухумларини 50—60 фоизга камайтиради, ётиқ тиндиргичларда сув тезлиги секундига 1 мм бўлса, зарарли омиллар 95 фоизга камаяр экан. Сувнинг тиндирилиши унинг ўсимликларга ўғитли озуқа сифатида ишлатилишини камайтирмайди. Чунки сув тиндирилганда ҳаммаси бўлиб 12 фоиз азот ва 30 фоизгача фосфор чўкиши мумкин.

Албатта, деҳқончилик ерларини чиқинди сувлари билан суғорганда сувнинг тозаллиги юқори даражада бўлишини таъминлаш, тупроқ ва ўсимликларни касаллик тарқатувчи омиллар ва гельминт тухумларидан холи қилиш зарур бўлади.

Сугориш учун оқизилладиган чиқинди сувлар меъёри кам бўлганидан ер майдонлари атрофида зовурлар ковлашга ҳожат бўлмайди. Деҳқончилик ерларини тўғри уюштириш ва улардан тadbиркорлик билан фойдаланиш мақсадида қабул қилинган «Деҳқончилик суғорилиш ерларини уюштириш ва эксплуатация қилишнинг санитария қондалари»га тўла амал қилиш бу борада яхши натижалар беради.

Бу қондаларга кўра деҳқончилик ерларига юқориде келтирилган меъёр бўйича чиқинди сувлар йил давомида тўхтовсиз қабул қилиниши керак. Шунинг учун ҳам чиқинди сувларни қабул қилиш учун ер майдонини етарлича кенг бўлиши лозим.

Олимлар фикрича, чиқинди сувларни тупроқ усули билан зарарсизлантириш энг арзон ва самарали усулдир. Сабаби деҳқончиликка мўлжалланган суғориш ерларида органик моддаларнинг оксидланиши, патоген микроорганизмларнинг зарарсиз ҳолатга келиши табиий шароитда кечади, бунда тупроқдаги тирик жониворларнинг таъсири бўлади.

Тупроқ таркибидаги тирик жониворларга тупроқ биоценози дейилади. Чиндан ҳам тупроқ таркибида жуда кўп бактериялар, замбуруғлар, сув ўсимликлари, чувалчанглар, умуртқасизлар ва бошқа жониворлар бор. Бу жониворларнинг ҳаммаси ўзининг ҳаёт фаолиятида тупроқда жуда мураккаб кўрилишдаги ўз-ўзини тозалаш жараёни оқибатида тупроққа чиқинди сувлар билан тушган органик моддалардан, микроорганизмлардан, гальминт тухумларидан холи бўлади.

Умуман деҳқончилик суғориш ерлари ва филтрлаш майдонларидан фойдаланиш учун қуйидаги санитария қондалари тавсия этилади:

1) биологик йўл билан тўлиқ тозалаш, деҳқончиликка мўлжалланган суғориш ерларида чиқинди сувларни охиригача тозалаш;

2) очиқ сув ҳавзаларни, шунингдек ер ости сувларни инфлоксидланишининг олдини олиш;

3) аҳоли ва шу соҳадаги хизматчилар чиқинди сувлар ёки

экинлар ҳосили орқали юқумли касалликлар ва гельминт тухумлари билан зарарланиш олдини олишни таъминлаш.

Шунинг айтиш керакки, тупроқ воситасида чиқинди сувларни тозалаш жуда самарали усулларданчр, унда минерализация, нитрификация жараёнлари тўла табиий шароитда кечади. Бундай тозалаш усуллари ерлардан тўғри фойдаланилса, оқизилдиган, қуйилдиган сув меъёрлари сақланса, ерлар тўғри, ўз вақтида ҳайдалиб юмшатилса ва унинг бўшлиқлари ҳаво билан тўлсагина самарали натижалар беради. Акс ҳолда ерлар ботқоқликларга айланди, ерости сизот сувларни ифлосланади, атроф-муҳит зарарланиб, аҳоли соғлиғига хавф туғдиради, касалликлар тарқатадиган манба бўлиб қолади.

Сув ҳавзаларини муҳофаза қилиш, ер майдонларини тўғри лойиҳалаштириш, атрофини кўтариш, қияликларни йўқотиш лозим, ерости сувларни ер юзасидан камидан 1,5—3 метр чуқурликда бўлишни таъминлаш керак ва ишлатилмайдиган ортиқча сувни қабул қилиш учун ажратилган кўшимча ерлар бўлиши лозим.

Ёғингарчилик кўп бўлганда ерларни чиқинди сувлар билан суғоришни тўхтатиш, сувни эса кўшимча ерларга юбориш лозим. Зах — сувлар учун зовурлар қовлаш, уларни катта кол лекторга улаш зарур. Зах сувлар очиқ сув ҳавзаларига зарар бермаслигини таъминлаш керак.

Аҳоли ўртасида эпидемиологик ҳолатни сақлаш учун суғориладиган ерлар аҳоли яшайдиган жойлардан маълум масофада жойлаштирилиши керак. Масалан, коммунал суғориш ерлари аҳоли истиқомат қиладиган жойлардан 500—1000 метр, деҳқончилик суғориш ерлари эса 250—300 метр нарида бўлиши керак.

Аҳолининг экинлар ҳосили орқали зарарланиши жуда хавфлидир. Бунинг олдини олиш учун чиқинди сувларни чуқур эгаллардан оқизиш, экинларни чиқинди сув билан суғоришни тўхтатиш, экинлар ҳосилини йиғишда, ювишда, уни бир жойдан иккинчи жойга олиб боришда эҳтиёт чораларини кўриш жуда муҳимдир.

Чиқинди сувлар билан суғориладиган майдонларда пиширилмай истеъмол қилинадиган помидор, бодринг, редиска, қулупнай каби сабзавот ва резаворлар етиштирилмайди.

ЧИҚИНДИ СУВЛАРНИ ТОЗАЛАШ. БИОЛОГИК СУВ ҲАВЗАЛАРИ

Биологик сув ҳавзалари бир гектарча ёки ундан каттароқ майдонни эгаллайди, чуқурлиги 0,5—1 метр бўлади. Бу ҳавзалар чиқинди сувлардаги гельминтлардан, патоген микроблардан холи бўлиш учун фойдаланиладиган сув ҳавзаларидир. Агар суғориш майдонлари сувни қабул қилмай у ортиб қолдиган бўлса, бундай сув шу ҳавзаларга туширилса ўлади.

Чиқинди сувлар қишлоқ хўжалик мақсадлари учун ишла-

тишга мўлжалланса, уларни зарарсизлантириш учун кичик сув ҳавзаларидан фойдаланиш мумкин, булар ичда оксидловчи биологик сув ҳавзалари анча аҳамиятлидир, уларда ичак таёқчаларининг 99,9 фоизи ўлади ва бу сувлар гелиминтлардан бутунлай қуритилади.

Биологик сув ҳавзалари кам миқдордаги чиқинди сувларни тозалашга мўлжалланган. Биологик оксидловчи сув ҳавзалари ёзда кенг кўламда ишлатилса бўлади. Бундай сув ҳавзалари чиқинди сувларни асосан патоген бактериялар ва гелиминтлардан холи қилиш учун ишлатилади (М. М. Телитченко).

Чиқинди сувларни бундай сув ҳавзаларида тозалаш учун, масалан, Қозоғистоннинг жанубий ва Ўзбекистоннинг шимоллий районларига 6—8 кун керак бўлади.

Оксидловчи ҳовузлар иши самарали бўлиши учун улар бўлинмаларга бўлинади. Бу бўлинмалар алоҳида ишлайди, ҳар бири чиқинди сувлар билан икки кун тўлдирилади, уларни тозалаш учун 10 кун керак бўлади. Бундай бўлинмалар кэмиде 5 та бўлиши керак, уларнинг таги қия қилинган бўлиб, узун томонидан мавозий бетон нов очилади, сув чиқиб кетиши ва кириши учун нов мосламалари ўрнатилади, новлар ҳар 15—20 метр масофада жойлаштирилади.

Тиндирилган сув юқоридан лойқалатмай чиқарилиб, ҳавзаларга туширилади. Чўкманни чиқариш учун сув ҳавзаси таг томонидан махсус қувур билан обдон бўшатилади, кўзда чўкма чиқинди сув билан суюлтирилиб, сугориш шудҳорларига ташланади.

Сув ҳавзасидаги сув чиқиндилари қолдигини тозалаш учун сув умумий ҳажмдан 10—15 фоизи қолдирилади. Оксидловчи сув ҳовузларида сувнинг қатлами 0,6 метр бўлиши етарлидир. Сув юзаси билан атмосфера ҳавосининг алмашилиб туриши сув тезроқ оксидланишига имкон беради. Атмосфера ҳавоси ҳарорати 6°C бўлганда биологик ҳовуздаги сувларнинг тозаланиши нормал ҳолатда кечади.

Ҳозир жаҳон мамлакатларида чиқинди сувларни тозалашда биологик сув ҳовузларидан кенг фойдаланилади, сабаби сув таркибида микрофлора ва бошқа жониворлар жуда кўлдир.

Биологик сув ҳавзаларининг ўзига яраша кэмчиликлари ҳам бор. Жўмладан, улардаги тозалаш жараёни иқлим шароитига жуда боғлиқ бўлиб, сувни зарарлантириш, гелиминг тухумларидан қутулиш 2—3 кундан 2,5—3 ойгача чўзилади, табиий сувда кечадиган оксидловчи жараёнларнинг самараси сунъий сув оксидловчи жараёнлари самарасидан анча кичик бўлади. Ҳавзаларга қўйиладиган сув тоза сув билан 3—5 марта суюлтирилади.

Албатта, шаҳар ва шаҳарчалар атрофида майдонлар, сув ҳавзалари етарли бўлсагина табиий сув ва тозалаш иншоотларидан фойдаланса бўлади. Аксинча, бундай қулай шароитлар бўлмаса, сунъий сув тозалаш иншоотларидан фойдаланиш жуда зарур бўлади.

БИОФИЛЬТРЛАР

Булар пишиқ ғишдан ёки кўпинча темир-бетондан қурилган иншоотлардир. Улар чиқинди сувларни тозалайди. Биофильтрлар қуриш учун ер майдони кўп талаб қилинмайди. Улар йилнинг ҳар бир фаслида чиқинди сувларни биологик усул билан тозалайди.

Биофильтрларда ҳам биологик жараёнлар оксигеннинг фаол иштирокида жадал кечади, оқибатда чиқинди сув таркибидаги органик моддалар тез парчаланиб, минерализацияга учрайди, микроблар қирилади, гельминт тухумлари нобуд бўлади.

Биофильтр тўрт бурчак ёки доира кўринишидаги бўшлиқ бўлиб, унинг ичи фильтрловчи материаллар билан тўлдирилади, бу материаллар говакли, енгил бўлиши мақсадга мувофиқдир.

Биофильтр фильтрловчи материаллар билан икки қават қилиб тўлдирилади. Энг пастки қават 0,2 метр, фильтр материалларининг диаметри 50—70 мм, устки қават — 1,8 метр, фильтр материалларининг диаметри — 30—40 мм. Биофильтрлар чиқинди сувларни механик йўл билан тозалай олгандан сўнг фойдаланишга қабул қилади.

Сувни тозалаш жараёни икки поғонада кечади. Чиқинди сувдаги эриган ва коллоид ҳолдаги органик моддалар микробларнинг пардаси билан шимилади, кейин уларнинг минераллашув ва нитрификацияланиш жараёни ўтади. Бу жараёнлар тупроққа нисбатан анча жадал кечади, сув 2—3 соатда тозаланади. Ҳар бир одамнинг суткалик чиқиндисини оксидлаш учун 30—50 грамм оксиген керак бўлади.

Биофильтрнинг тозалаш жараёнига жойнинг иқлим шароити таъсир кўрсатади. 6°C дан паст иқлимли шароитда чиқинди сувнинг тозаланиш суръати пасаяди. Атмосфера ҳавосининг ўртача ҳарорати 3°C бўлса, биофильтрлар берк биюларда қурилиши керак.

Фильтрлар сув билан меъёрида таъминланса, уларнинг материаллари сувга чўкиб, тўлиб қолмайди ва ишдан чиқмайди. Фильтр материалларига чиқинди сув бир хилда тақсимланиши керак, акс ҳолда у бир томонига кўпроқ, иккинчи томонига камроқ ишлашига тўғри келади. Натижада биофильтр ишдан чиқади.

Биофильтрларнинг оксидланиш жараёнини кучайтириш учун уни сунъий шамоллатиш ва ишлатиш ишлаш самарасини янада оширади.

Биофелтрни сунъий шамоллатиб унинг қаватларини 2—4 метрга етказиш мумкин, бунда унинг оралари сим тўрлар билан ажратилган бўлади.

Юқори самарали биофильтрлар ёки аэрофильтрлар. Аэрофильтрларнинг биофильтрлардан фарқи шундаки, биофильтрлардаги фильтр материаллари ҳаво вентиляторлар воситасида

таг томондан шамоллатилади. Бунда оқаётган сувга қарши ҳаво юбориш натижасида оксидланиш жараёни фильтр лава-тининг ҳаммасини эгаллайди. Техник меъёрларга қариганда, аэрофильтрларда оксидланиш кучи 1 м³ фильтр материалига икки марта кўп сув юбориш мумкин.

Биофильтр минорасимон этиб қурилган бўлиб, баландлиги 6—8 метрга етади, фильтр материаллари сифатида майдаланган гранитлардан фойдаланилади, улардан ҳар бирининг катталиги 4—10 см келади, улар симли тўрларга 3—4 қават қилиб жойлаштирилади. Фильтрда ҳаво тортқидиган қувур ўрнатилди. Минорали биофильтр кўп чиқинди сувларни тозалаш кучига эга, оддий биофильтрларга нисбатан 4—5 марта ортиқ сувни тозалаш мумкин. Уни қуриш учун унча чэгроқ майдон керак бўлади. Сув биофильтрга тушмасдан олдин механик йўл билан тозаланиб, сўнгра унда тозалашга рухсат этилади.

Аэротенклар. Булар темир-бетондан қурилган турт бурчакли ҳовузлар бўлиб, уларда сув тез ҳаракатланмайди. Органик моддалар сув қаватида худди табиий сув ҳавзаларидаги каби тозаланган, лекин тозаланиш аэротенкда анча жалалроқ кечади ва бир неча соат ичида тозалаш жараёни тугайди.

Аэротенк лойиҳаланганда унинг чуқурлиги 3—5 метр, эни 8 метр ва кенлиги бир неча ўн метрларни ташкил қилади.

Фаол лойқани осиглиқ ҳолатда сақлаш ва бутун сув ҳажми билан аралаштириб туриш, шунингдек чиқинди сувларни оксиген билан таъминлаш учун ҳаво компрессорлар ёрдамида сувга босим билан берилади.

Аэротенк иш жараёнида асосий ролни фаол лойқа бажаради. Фаол лойқа биоценози асосан микроорганизм минерализаторларидан иборат, улар ўз юза сатҳларида органик моддаларни шимди, оксидлайди ва зарарсизлантиради. Фаол лойқанинг биоценози ҳар хил бўлиб, улар чиқинди сувни тозалашда муҳим роль ўйнайди.

Аэротенкдаги биологик оксидланиш шартли равишда уч даврга бўлинади. Биринчи даврда чиқинди сув фаол лойқа билан аралашгандан сўнг сув таркибидаги моддалар лойқа заррачалар сиртига шимилади, ёғлар ва углеводларнинг оксидланиши бошланади. Натижада чиқинди сувларининг оксигенга биокимёвий талаби 40—80% камаяди.

Иккинчи даврда секин оксидланувчи органик моддалар парчаланган, бу эса фаол лойқа шимиш қобилиятининг тикланишидан дарак беради.

Учинчи даврда аммоний тузларининг нитрификацияси бошланади, бу эса иккинчи давр давомидир. Бу учала даврларнинг умумий вақти 6—8 соатдир. Тозаланиш жараёни яхши кечиши учун тозаланган сувдаги оксиген миқдори бир литр сувда 15—20 мг ни, азот нитратлари миқдори 5—6 мг ни ташкил этади.

Аэротенкда чиқинди сувларни тозалаш учун бир қанча тархлар ва лойиҳалар ишлаб чиқилган. Энг кенг тарқалган ва

анчагина содда тарх бир поғонали аэротенк бўлиб, унда фаол лойқа қайта тикланмайди.

Бундай аэротенкларни қуриш анча енгил. Лекин биокимёвий оксидланиш жараёни аэротенк узунлиги бўйича бир хил кечмайди. Иккинчи тарх бўйича бир босқичли аэротенкда тозалаш жараёни тўлиқ бўлиб, фаол лойқа қайта тикланиши билан бирга кечэди.

Аэротенкда тозаланишнинг биринчи даври тугаб, чиқинди сув билан фаол лойқа аралашмаси иккиламчи тиндиргичга бориб тушади, бу тиндиргичдан фаол пишган лойқа регенераторга ҳайдалади. Регенераторда оксидланиш жараёнининг 2 ва 3-даври амалга оширилади, натижада лойқанинг фаол ҳолати тикланади ва қайтадан аэротенкга туширилади. Учинчи тарх бўйича тозаланиш жараёни икки босқичли аэротенкда кечади, биринчи босқичли аэротенкдаги чиқинди сувлар иккинчи босқичли аэротенкга туширилади. Бундай шароитда биринчи ва иккинчи босқичлардаги фаол лойқа таркибида махсус аэробли микроорганизмлар ўсиб, тараққий этади, бу микроблар шу муҳит шароитига мослашади. Шу йўл билан чиқинди сувлар тўлиқ тозаланади, бундай тозаланиш натижаси анча самарали ҳисобланади.

Аэротенкларнинг оксидланиш самарасини ошириш учун уларга келадиган чиқинди сувлар тенг миқдорда аралаштирилиб, фаол лойқа зарарлари ҳам тозаланган сув билан тарқалиши зарур. Бундай аэротенкка аэротенк аралаштиргич дейилади. Бундай аэротенкка чиқинди сув ва фаол лойқа ҳар хил масофада, 3—4 метр оралиқда берилади. Тозаланган сув кийриш жойига қарама-қарши томонда йиғилади. Аралашган лойқа аэротенкнинг узунасига эмас, балки кўндаланг томонига оқади.

Тиндиргичли аэротенкда, ҳам чиқинди сувни оксидлаш жараёни, ҳам фаол лойқани тиндириш ишлари олиб борилади.

Чиқинди сувларни аэротенкда тозалаш ҳамма мамлакатларда эътироф этилган. Шу сабабли шаҳар канализацияси ва тозалаш иншоотлари амалиётида аэротенклардан кенг кўламда фойдаланилади.

ЧИҚИНДИ СУВЛАРНИ ЗАРАРСИЗЛАНТИРИШ

Шаҳар чиқинди сувларини тозаланишнинг сўнгги босқичи уларни зарарсизлантиришдир. Маълумки, очиқ сув ҳавзаларига ҳатто биологик усуллар билан тозаланган чиқинди сувларни ҳам ташлаб бўлмайди, чунки бундай сувларни сув ҳавзаларига зарарсизлантирмай ташлаш гурўя юқумли касалликлар тарқатиши хавфини туғдиради.

Маълумки, қорин тифи, ичбурур, сарик касали ва бошқа касалликлар тўсатдан тарқалишига иччимлик сувларнинг инфлосланиши сабаб бўлмоқда. Айниқса, чиқинди сувлар вируслари тозалаш иншоотларида ҳеч қачон тўла-тўқис ушлаб қо-

линмайди. Демак, тозалаш иншоотларида тозаланган сувларни зарарсизлантириш энг асосий муаммо ҳисобланади.

Зарарсизлантирувчи воситалардан бири амалда кенг ишлатилган хлор моддасидир. Чиқинди сувларни тозалашда хлор газ ва оҳак ҳолида ишлатилиши мумкин. Сўнгги вақтларда тозалаш иншоотларида электролиз йўли билан фазол хлорни ажратиб олиш масаласи ҳал этилмоқда. Бу жуда фойдалидир. Хлор миқдори хлоратор ускуналарида аниқланиб, сувга юборилади. Чиқинди сувларни хлорлаш самарасини билиш, яъни унинг кўрсаткичларини ишлаб чиқиш гигиена фанининг муҳим вазифаларидан биридир. Масалан, чиқинди сув таркибидаги органик моддалар ҳар қандай шароитда ҳам табиий сувлар таркибидагига нисбатан кўпроқдир, демак, хлор бундай сувларни тозалашда кўпроқ сарф бўлади.

Чиқинди сувларни зарарсизлантириш учун хлор кўпроқ ишлатилади. Маълум ҳужжатларда келтирилишича, чиқинди сувларни зарарсизлантиришда хлорнинг меъёри бир литрга 10 мг, механик йўл билан тозаланганда 30 мг бўлади.

Сув зарарсизланиши учун у хлор билан тўла аралаштирилиши керак, хлорнинг сув билан тўқнашуви 30 минут давом этиши керак. Бунинг учун тозалаш иншоотларининг таркибида аралаштиргич қурилма, тўқнашув ҳавзаси (тик тиндиргичга ўхшаш) бўлиши керак.

ЧҶКМА ЛОҶҚАНИ ЗАРАРСИЗЛАНТИРИШ

Тозалаш иншоотларининг ҳар бир босқичида чўкма лойқалар пайдо бўлади. Бу чўкмаларни зарарсизлантириш жараёни анча мураккаб.

Чўкмаларнинг асосий қисми (60—70%) бирламчи тиндиргичда чўкади. Бу чўкмаларнинг таркибида 92,5—96% намлик бўлади. Чўкма қуруқ қолдиғининг 70—80 фоизи органик моддалардан иборат. Чўкма секин қурчиди ва бу даврда ўзидан нохуш ҳид тарқатади, пашшаларни ўзига жалб қилади ва чириш давомида атроф-муҳитни газлар билан ифлослантиради. Бир грамм ҳўл чўкма бир миллиард сапрофит микробларни йиғди, албатта унинг таркибида фотоген микроорганизмлар кўп миқдорда бўлади.

Иккиламчи тиндиргичлардаги чўкма таркибида 99,2—99,6% намлик бўлади. Чўкманинг ҳажмининг камайтириш учун у шиб-баланади, унда чўкманинг намлиги 97—98% ни ташкил қилади.

Метантенклар тўғрисида тушунча. У цилиндр формасидаги темир-бетондан қурилган, таги конуссимон бўлган берк ҳовуз-резервуардир. Метантенкга чўкмалар бирламчи тиндиргичлардан оқиб келади.

Унинг ҳажми катта тозалаш иншоотларида бир неча минг м³ га тенгдир. Метантенkning юқори томонида гумбази бўлиб, унда метан газини йиғиш учун қалпоқ мослама ўрнатилган,

кейин газ тўғридан-тўғри фойдаланиш учун газгольдерга юборилади.

Метантенкда чўкма ачишни икки даврга бўлиш мумкин. Биринчи даврда ачиш жараёни нордон реакцияли бўлади, бу ачиш анаэроб микроорганизмлар ёрдамида кечиб, натижада кўп миқдорда ёр кислоталари, аминокислоталар, спиртлар, аммиак, сероводородлар (водород сульфид) ҳосил бўлади. Чўкманинг, ҳажми камаймайди, ёмон ҳид чиқаради ва чирий бошлайди.

Иккинчи даврда биринчи даврда ҳосил бўлган кислоталар секин парчаланиб карбонат ангидриди ва метан газлари, шунингдек улардан ташқари гидрокарбонатлар ва карбонатлар ҳосил қилади, натижада ачиш жараёни реакцияси ўзгариб ишқорий тус олади. Бу метанли ёки ишқорли ачиш даври дейлади. Биринчи фазани вужудга келтирган сапрофит микроблар янги ишқорли шаронгга мослашиб, ўзларининг фаоллигини янада оширадilar. Патоген микроорганизмлар ўла боради.

Метанли ачиш жараёни ишлаб чиқариш шаронтида икки хил ҳарорат чегарасида кечиш мумкин: 25—37°C — мезофиль ва 40—55°C — термофиль. Санитарчя нуқтан назаридан термофиль ачиш жараёни анча маъқулдир. Патоген микроорганизмлар, вирусларнинг ўлиши учун мезофиль шаронгда 14—15 кун, термофиль шаронгда 6—7 кун керак бўлади.

Термофиль шаронгда гельминт тухумлари ҳам қирилади. Газларнинг таркибини 62—64% метан, 32—34% карбонат ангидриди, 4% азот, оксигенлар ташкил қилади. Метантенкга юкланадиган чўкма миқдори юқоринда кўрсатилган ачиш вақтига қараб аниқланилади. Мезофиль ачиш жараёнида ҳар кун метантенкга ҳажмига нисбатан 6—7% чўкма солинади, термофиль ачишда эса 13—14%.

Метантенкда ишланган чўкмада каллонд бирикмалари бўлмайди, шунинг учун ҳам чўкманинг қуриши анча тезроқ бўлади, ўзидан нўхуш ҳидлар чиқармайди, пашшаларни ўзига тортмайди. Чўкма таркибида кўплаб биоген элементлари, жумладан, азот, калий, фосфор, натрий, кальций, мис, рух ва бошқалар бўлади. Демак, қуриган, суви қочган чўкма ўғит сифатида қишлоқ хўжалигида ишлатилиши мумкин.

Лекин шаҳар чиқинди сувлари таркибига гальваник цехларининг чиқинди суви аралашиб қолса, унда чўкманинг таркибидаги оғир металллар ҳисобига қишлоқ хўжалик экинлари шу оғир металллар билан тўйиниши ва киши соғлиғига путур етказиши мумкин. Шулардан эҳтиёт бўлиш керак. Ачиган чўкманинг намлиги 92% ни ташкил қилади.

Кейинги босқичда чўкмани қуритиш ва намлигини камайтириш ишлари амалга оширилади. Бунинг учун махсус чўкма қуритиш майдонлари ташкил қилинади. Чўкма майдонлар чуқур бўлмаган текис йўлдан ковланиб қурилади. Бу чуқурлик филтрловчи материаллар билан тўлдирилади. Агар ер ости сувлари филтрланган чўкманинг сувлари билан ифлосланма-

ган бўлса, чўкманн ернинг ўзига тўкиш мумкин. Ер ости сувларининг инфлосланиш хавфи туғилса, унда чўкма тушириладиган жойга сув сизиладиган дренаж найлар ўрнатилади, усти 30—50 см қалинликда фильтрловчи материал билан қопланади.

Чўкма 20—30 см қалинликда тайёрланган майдонга темир қувурлар орқали оқизилади. Чўкма остидаги фильтр намликни тез ўтказиши.

Чўкма таркибидаги фильтрланган сув қайта тиндиргичга юборилмай тўғридан-тўғри хлорлаб очиқ сув ҳавзасига ташланса бўлади. Катта тозалаш иншоотларида вакуум-фильтрларда чўкманинг 78—80% намлигини олиш учун мосламалар бор, кейинчалик барабанлик қуритгичларда 20—30% нам ушлайдиган ҳолатгача қуритилиши мумкин, сўнг қишлоқ хўжалик экинлари ештириладиган майдонга ташланса бўлади.

ЧИҚИНДИ СУВЛАРНИ ҚАЙТА ТОЗАЛАШ

Ҳозирги вақтда чучук сув танқислиги ҳамма минтақаларда сезилаётган бир даврда тозаланган чиқинди сувларни очиқ сув ҳавзаларига ташламай бирон мақсад учун қайта фойдаланиш шу куннинг долзарб масалаларидандир. Худди шу усул билан аҳоли учун зарур бўлган ажойиб сув ҳавзаларини сақлаб қолиш мумкин. Демак, тозаланган сувларнинг таркибидаги органик моддаларни камайтириш мақсадида қайта тозалаш иншоотларидан ўтказиш фикрлари бор. Унинг учун водопровод тизимида ишлатиладиган усуллардан фойдаланиш, яъни бир қаватли қумли филтрдан ёки икки қаватли (қум + антрэцид) филтрлардан ўтказиб охирида хлорлаб сувни олдинги ҳолатига қайтариш кўзда тутилади.

Чиқинди тозаланган сувларни яна қайта тозалаш жуда қимматга тушади. Борди-ю, тозаланган шаҳар чиқинди сувлар технологик жараёнда ишлатилмоқчи бўлганда ҳам кўпгина гигиеник масалаларни ечиш керак. Жумладан, шундай сувларни очиқ технологияда ишлатиш жуда хавфлидир. Унинг таркибидаги вирусни, бактерияларни ҳисобга олганда бу сув одам соғлиғига катта зарар. Масалан, сув таркибидаги феноллар, юза актив моддалар, бўёқлар ва бошқалар ҳатто кам миқдорда ҳам сув сифатини, яъни сувнинг ҳидини, рангини, мазасини ўзгартириб юборади.

Оғир металл тузлари, полициклик ароматик углеводородлар, нитроза бирикмалар шаҳар чиқинди сувининг доимий таркибий қисми бўлиб, улар канцерогенли, мутагенли хусусиятларга эгадир. Қизиғи шундаки, тозаланган сувларни қайта тозалаш вақтида, зарарсизлантириш жараёнида шундай кимёвий моддалар пайдо бўладикки, улар сувнинг сифатини мутлақо ўзгартириб юборади. Жумладан, сувни хлорлашда галондометанлар ҳосил бўлади, уларнинг кўплари бластомоген таъсир кўрсатувчи кимёвий моддалардир.

Демак, шаҳар чиқинди сувларини яна қайта тозалашда унинг микробли, кимёвий моддалар билан ифлосланганлигини кўзда тутиш керак. Айниқса очиқ технологик жараёнда ишлатилиши киши соғлиғига хавф туғдириши мумкин.

Тажриба йўли билан сувни қайта ишлаб, унинг сифатини ошириш мумкин. Масалан, хлорни кўпроқ ишлатиб, сувдаги микроблардан қутилиш мумкин. Лекин бундай сувларнинг бактерияси бўлмаса-да, уларнинг заҳарлилиги сақланади.

Гигиена мутахассислари томонидан қайта тозаланган сувлар учун уларнинг зарар бермайдиган сифат кўрсаткичлари ишланиб чиқилган. Шу кўрсаткичлар қайта тозаланган чиқинди сувларида сақлана олса, бундай сувларни технологик жараёнларда ишлатиш мумкин.

22-жадвал

Қайта тозаланган чиқинди сувларнинг очиқ технология жараёнларида фойдаланиш кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Рухсат этиладиган чегара
Ҳиди, балларда	2
Рағги	сув бўли 10 см бўлганда
Сувда қалқийдиган зарралар, мг/л	1,5
Сувни оқсигенга биокимёвий эҳтиёжи мг/л	3,0
Сувнинг оқсигенини шимиши мг/л	25,0
Махсус ингредиентлар, мг/л	рухсат этиладиган миқдорда
Коли индекс	100

Жадвалда келтирилган чиқинди сувларни сифатига қайта ишлаш оқибатида эришилган бўлса, бундай сувлар очиқ технология жараёнида корхоналарда қайта ишлатилиши мумкин.

ЧИҚИНДИ СУВЛАРНИ ТОЗАЛАШДА Фойдаланиладиган иншоотлар

Одатда чиқинди сувларни тозалаш учун олдиндан тозалаш усулларини ва иншоотларини жойларнинг иқлим шароитига, санитария ҳолатига, техник томонлари ва иқтисодий аҳволини ҳисобга олиб танлаш зарур. Доймо шундай саволлар кўндаланг бўлиб туради: механик тозалашни ўзи кифоя қилмасми-кан ёки тўлиқ биологик тозалаш усулларидан фойдаланиш керакми-кан? Умуман сувни зарарсиз ҳолатга келтириш керакми ёки йўқми? ва ҳоказолар.

Лекин шунинг унутмаслик керакки, ҳар бир масала санитария эпидемиология муассасалари иштирокида ҳал қилиниши керак, чунки чиқинди сувларни тозалаш санитария талабларини бажаришга, қолаверса эпидемиологик ҳолатнинг олдини олишга ва аҳоли соғлиғини сақлашга қаратилган. Шунинг учун бу соҳада чиқинди сувларни тозалашни соддалаштиришга, шу

мақсадлар учун ажратилган маблағларни иқтисод қилишга ҳеч кимга ҳуқуқ берилмаган, чунки гап инсон соғлиғи устида кет-япти.

Агар тозаланган сув очиқ сув ҳавзасига ташлангандан сўнг кўпроқ суюлтирилса, дарё оқими давомида аҳоли турар жойлар бўлмаса, ҳавзага тушириладиган сувни тозаланиш даражасини камайтириш мумкин. Чiqинчи сувларни тозаланиш тиқтириш жараёнларини, чўкмани ачитишни бир-бирларидан ажратилган ҳолатда олиб бориш керак. Тиндиргичларни горизонталь ёки тик типларини танлаш техник талабларига қараб мўлжалланилади. Горизонталь тиндиргич ишлатишга қулай, лекин қуриш анча мураккаб.

Ўртача ва кичик ишшоотлари учун энг яхшиси икки ярусли тиндиргичлардан фойдаланиш анча маъқулдир. Уларни ишлатиш бир томондан қийин эмас, иккинчи томондан чўкмани ачиши донмий ва қулай. Санитария ҳолатини ва эпидемиология хавфини назарда тутиб оддий тиндиргичларни қуришга йўл қўймаслик керак. Сабаби шундаки, оддий тиндиргичлардан олинган чўкмалар ачимай сасийди, чирийди, атрофга заҳарли газлар чиқаради, ўзига пашшаларни жалб қилади, инфекцияни тарқалишига сабабчи бўлади.

Биологик тозалаш усулларига келсак, булар ичида санитария нуқтан назардан яроқлиси деҳқончилик суғориш ерларидир. Чунки уларни эксплуатация қилиш анча қулай, сувни зарарсиз ҳолатга келтириш самараси юқори, айниқса бактерия ва гелиминт тухумларини тупроқ томонидан ушлаб қолиниши,

23-жадвал.

Туран биологик тозалаш ишшоотларининг тақдосламини

Ишшоотлар	Тозала. иш самараси, %		1 суткада 1 м ³ сувнинг фискаллаш ку. м. га кун	Чiqинчи сувнинг м ³ да ишшоотга бериладиган миқдори (исқалиниши)
	Ушшоотнинг (коиник шисмантин)	Бактерия		
Сув ҳавзаси	95—99	95—99,8	5—12,5	100—200 л сув ҳавзасига қуйилган чiqинчи сув
Суғориш ва филтрлаш майдонини	—	—	0,5—1,0	25—75 м ³ бир гектар шугор майдонига
Аэротенклар	95—99	95—98	800—1200	3,0—5,0 л м ³ аэротенк
Биологик оксидловчилар	90—99	90—95	100—250	0,25—0,5 бир м ³ филтр учун

уларни қурилиши, чiqинчи сув органик моддаларини ўсимликларга сузқа сифатида фойдаланиш, сувни суғориш учун ишлатишнинг халқ хўжалигида аҳамияти катта.

Демак, шаҳар атрофидаги текис, яхши филтрлайдиган сўш ерларни шу мақсадда фойдаланса бўлади. Албатта энг

самарали, тез тозалаш қобилиятигиз эга бўлган иншоот бу аэротенкдир. Аэротенк қурилиши мураккаб, унинг ишлатиш учун юқори маъкали инженер-техниклар бўлиши талаб қилинади. Улар ўрта ва катта шаҳарнинг чиқинди сувларини тозалаш иншоотларида қурилади ва ишлатилади.

Ўртача ва кичик станцияларда биофилтрларни бошқа усуллар билан алмаштириб бўлмайди. Биофилтрлар энг самарали тозалаш иншоотларига киради.

Қандай тозалаш иншоотлари қурилмасин чиқинди сувларнинг ўз оқими билан станцияларга тушиши катта аҳамиятга эга. Айниқса аэротенклар ва тупроқли майдонлар ер юзасига мослаб ўрнатилиши жуда қулайдир.

Масалан, бир босқичли биофилтрларга сув ўзи оқиб келиши учун ер рельефи 2,5—3 метр пастроқда, икки босқичли биофилтрлар учун 5—7 метр пастроқ бўлишини талаб этади.

С. Н. Черкинский тозалаш иншоотларининг самарали ишлашини бир-бирига солиштириб қуйидаги жадвалини келтиради.

Чиқинди сувларни тозалашда энг муҳим масала гельминт тухумларидан озод қилишдир. Бунинг учун тиндиргичлардан фойдаланилади. Бу соҳада олиб борилган тажриба шўни кўрсатадики, тиндиргичлардаги сув ҳаракат тезлиги секундига 1 мм бўлса, сув гельминт тухумларидан 94,8—98,4% тозаланилади. Суғориш майдонларида эса сувнинг гельминтлардан тозаланиши 83,7% га тенг, бунда сувнинг ҳаракат тезлиги секундига 5 мм га тенг (Л. Антонова, И. А. Конардов).

Гельминтлар тухумини қириш учун жуда катта миқдор хлор керак бўлади. Жумладан, 1 литр сув учун 200 мг хлор зарур. Бундай миқдорда хлорни сувга қуйиш, унинг сифатини бузиб юборади, иқтисодий томондан жуда қимматга тушади.

АЛОҲИДА ЖОЙЛАШГАН БИНОЛАР КАНАЛИЗАЦИЯСИ

Аҳоли ва жамоа идоралари учун қишлоқларда алоҳида-алоҳида бинолар қурилади. Масалан, мактаб, кэсалхона санэпидстанция, маъмурий идоралар, клублар ва турар жойлар, дам олиш уйлари, санаториялар кабилар шулар жумласидандир.

Бундай биноларни канализация ускуналари билан таъминлаш ва қуриш, улардан пайдо бўлган чиқинди сувларни тозалаш санитария ва эпидемиология нуқтан назардан жуда зарур ва керак.

Хоналарнинг ички канализация ускуналари, канализация қурилмалари шаҳардагиларга ўхшаш бўлади. Аммо трубаларнинг диаметрлари анча кичикроқ бўлсин. Бунга сабаб чиқинди сувлар кўп эмас. Бундай канализация иншоотларининг ўзига хос айрим томонлари бўлади.

1. Ҳосил бўлган чиқинди суви суткасига 50 м³ га етади, у ҳам бўлса кечаю-кундуз баробар пайдо бўлавермайди, кечалари

умуман тўхтайдн, чунки ҳаёт дам олиш уйларида, санаторияларда ва бошқаларда бир хилдир. Чиқинди сувлар асосан кечқурун ва эрта билан кўпроқ бўлади.

2. Сувнинг кимёвий таркиби, хоссалари доимо ўзгариб туради (овқат пишириш, кир ювиш, чўмилиш физиологик ажралишлар ҳар хил вақтда, ҳар хил соатда бўлиб ўтади).

3. Тозалаш иншоотлари узоқ бўлмаган масофада қурилади.

4. Тозалаш иншоотлари учун алоҳида хизматчиларни ушлаб турилмайди. Шунинг учун ҳам шундай тозалаш иншоотларини танлаш керакки, уни ишлатиш оддийроқ бўлсин, унинг иш режими чиқинди сувлари режимга боғлиқ бўлмасин ва атроф-муҳитни ифлослантормасин ва аҳолининг турмушига ҳалал бермасин.

Шунинг учун ҳам, айрим биноларни канализация ускуналари билан таъминланганда, чиқинди сувларни тўла-тўқис биологик тозалаш усулларидан фойдаланиб, уларни зарарсиз ҳолатларга олиб келиниши керак.

Турар жойлардан очиқ сув ҳавзалари узоқ масофада бўлса, унда ер ости фильтрациясидан фойдаланса бўлади. Ер ости фильтрацияси иншоотлардан фойдаланилганда чиқинди сувлар олдиндан кўпол чиқинди моддалардан озод қилиниши керак, бу ўз навбатида ер остига ётқизилган труба тешикларининг беркилиб қолишидан сақлайди, тозаланиш жараёни аэроб шароитида ўтади, тупроққа шимиладиган сувнинг миқдори баробар бўлинади, минераллашув жараёни яхши ўтади.

Ер ости фильтрациясини биринчи тозалаш иншооти, бу тиндиргичдир, яъни септик ёки икки ярусли тиндиргичдир. Бу тиндиргичларда ачиш ва тиндириш жараёнлари мавжуддир.

Агар, чиқинди миқдори бир суткасига 10 м³ ташкил қилса, септик иншоотини қурса бўлади. Сув септикда тиндирилгач, сўнгра ер ости фильтрация қувурларига тарқатилиши мумкин. Қувурлар 1,2 метр чуқурликда шағал ёки майдаланган тош устига ётқизилади, бунда атмосфера ҳавоси билан тупроқ орасида тўла-тўқис ҳаво алмашилиши рўй беради. Қувурлар оралиғи 1,5—2,5 метр.

Ер остига ётқизиладиган қувурлар асбоцементли бўлиб, пастки ярмида 1,5—2 см тешиклар очилган бўлади. Бу тешиклар ҳар 10—20 см оралиғида бўлади, ҳар қувурни бир-бирига уланган жойида 1,5 см оралиқ қолдирилади. Қувурлар узунлиги 20 м га етади. Қувурлар ҳажмининг узунлиги сарфланадиган сувнинг миқдорига боғлиқ.

Қумли ерда 24 литр, ярим қумоқ ерларда 12 литр, лойқумли ерларда 6 литр, жанубий иссиқ иқлимли районларда тупроқ типига қараб нормалар ўзгариб боради. Ер ости сувлари энг камда 2 м чуқурликда бўлиши керак.

Қувурлардан чиқадиган сувлар уларнинг ён томонларига ва таг қисмига шимилади. Чиқинди сув баробар қувурларга бўлиниши учун сувни бўлувчи бак ўрнатади, бу орқали сув

қувурларга баробар бўлинади. Бундай нишоотлар 15 йил хизмат қилади.

Ер ости фильтрацияси сизот сувларини инфослантириш хавфини туғдиради. Шунинг учун ҳам, гигиена жиҳатдан талаб шундаки, ер ости сувлари ер юзасидан 2—4 метр чуқурликда ётса, мақсадга мувофиқдир. Фильтрация майдонларига ҳар қандай ўсимликларни экиш мумкин.

Баъзи бир ҳолатларда, яъни сув ўтказмайдиган ёки кучсиз филтрлайдиган ерларда қумли шағалли филтрлар ўрнатиллади. Бунинг учун чуқурлик ёки зовур ковланади, катта-кичиклиги чиқинди сув миқдорига қараб мўлжалланади. Текис чуқурлик тагига намликни тортиш учун тешикли қувурлар ётқизиilib, унинг усти шағал, майдаланган тошлар, йирик қум билан беркитилади. Кейин қум, шағаллар устига қувурлар ётқизиilib тупроқ билан қўмилади. Ер ости филтрланиш майдонларининг узунлиги 20—30 м бўлади.

Тозаланган сув ўтлоқларга ёки сув ҳавзасига ташланади. Кейинги вақтларда филтрловчи қудуқлар ҳам ишлатиладиган бўлиб қолди. Чиқинди сув миқдори суткасига 1 м³ ни ташкил қилса, шундай қудуқлардан фойдаланилади. Бунинг учун чуқурлиги 2,5 метр тик қудуқ ковланиб атрофи темир бетонли айланма девордан иборат бўлиб, тагига шағал ёки майдаланган тош ташланади. Сув ўтиши яхши бўлиши учун қудуқнинг деворидан тешиклар очилади. Қудуқ нормал режимда ишласа, ернинг бактериял инфосланиши 25—30 метрга етади. Кейинги йилларда кенг қўламда чиқинди сувларни тозалаш мақсадида КУ маркали ихчам қурилма аппарати ишлатиладиган бўлди. Ихчам қурилма биноксоголяция тиндириши, рангсизлантириш ва бошқа технологик жараёнларга мўлжалланган. Бундай қурилмалар бир блокдан иборат бўлиб, чиқинди сувни шамоллатиш, иккинчи тиндириш зонаси ва чўкмани ҳаво билан стабиллаштириш зонаси бўлиб, уларнинг ўртача ҳаво температураси 6°C га тенг бўлган районларда ишлатишга мўлжалланган. Ихчам қурилма аппаратининг иш жараёни тўрт фазада ўтади. Биринчи фазада актив чўкма пағаларига органик моддаларнинг биологик шимиллиши 20 минут давом этади; иккинчи фазада — углеводородлар ушловчи енгил оксидланган органик моддалар биохимик оксидланиши оқибатида карбонат ангидриди ва сувгача парчланади. Бу фаза 1 соат давом этади. Учинчи фаза — актив лойқанинг ҳужайра моддасини синтез қилиш 5—7 соат давом этади. Тўртинчи фаза — актив лойқа ҳужайра моддасининг оксидланиши. Бу жараён 5—7 соат давом этиб, сўнгра актив лойқани шамоллатиш бошланади ва 1—3 кун давомида тугайди. Иш жараёнларини фазаларга бўлиш шартлидир, чунки ҳар бир жараён бир-бирини ўрини тўлдириб кетиши мумкин.

Умуман олганда чиқинди сувларини тўлиқ тозалаш жараёни ихчам оксидланиш қурилмаларида кечади. Бу қурилмаларда органик моддалар тўла-тўқис оксидланиб, охирида ак-

тив лойқа аэроб шаронда турғунлашади. Бю типдаги тозалаш аппаратлари бир суткада пайдо бўладиган 25—50 ва 100 м³ чиқинди сувларни тозалаб беради. Мабодо чиқинди сувлар миқдори кўпайиб кетса, аппаратларни параллел ишлатиш мумкин. Лойқа сув аралашмасини оксиген билан тўйдириш мақсадида компрессорлар ёрдамида ҳаво берилади.

КУ — типдаги ихчам қурилма аппаратларида 200—700 м³ миқдордаги сув тозаланиши мумкин. Аппаратдаги лойқа сув аралашмани оксиген билан тўйинтириш мақсадида механик аэроторларидан фойдаланилади.

КУ — аппаратини ишлатишдан мақсад инфлюкларни ажратиш ва уларни оксидлашдир. Тиндиргич бўлимидаги чўкма қисман қайтадан ишлатиш учун шамоллатиш зонасига ҳайдалади ва қисман чўкмани аэробли турғунлаштириш зонасига ҳайдалади. Аэробли турғунлаштириш бўлими ва аэроцион бўлимлар бир хил шаклда қурилган.

КУ — аппаратини ишлатиш учун юқори малакали мутахассислар керак. Ҳозир бу аппаратдан кўп фойдаланилаётганини ҳисобга олиб, уларни ўрнатадиган, ишлатадиган бригадалар ташкил қилиш вақти келди. КУ — аппаратларини келажакда кўпроқ ўрнатиш, ишлатиш очиқ сув ҳавзаларини инфлюкларини олдини олишга ёрдам беради (12-расм).

КУ — аппаратлари заводларда тайёрланиб канализация қурилган жойларга олиб бориб ўрнатилади ва трубаларга уланади. КУ ихчам ускунаси 300—500 лн аҳолиси бўлган турар жой чиқинди сувларини бемалол тозалаб беради.

Финляндияда «Юлайнен Инстеритоймисто» фирмаси ҳам тозалаш иншоотларини блокларини ясади ва «Рapid — Блок» тозалаш иншоотини ишлаб чиқди. Бу аппарат ҳам канализацияли жойларда ўрнатилади. Аппаратнинг қурилиши аэротенк — тиндиргичга ўхшаб кетади.

Очиқ сув ҳавзаларига тозаланган сувларни ташлашдаги асосий вазифа аҳоли томонидан фойдаланилаётган сув ҳавзаларининг пастроғига ташлаш ва иложи борича ташланадиган сувларнинг аралашини ва суюлишини таъминлаш зарур. Бу талабни амалга ошириш учун санитария муассасалари ходимлари билан дарёни маълум масофаси яхшилаб текширишиб тозаланган чиқинди сувни ташлаш жойи аниқланади. Аммо сув ташланадиган жой анча чуқурроқ бўлиши ва дарёни бурилган участкасида амалга оширилиши керак. Чунки сувнинг кўпроқ қисми чуқурроқ ва дарёни бурилган жойига келиб урилади, сув яхши аралашади, тозаланган чиқинди сув ташлайдиган труба анча қисқароқ бўлади. Қувур тешигидан чиқадиган сувнинг тезлик ҳаракати секундига 0,7 м кам бўлмаслиги керак. Бундай тезлик лойқа босишдан сақлайди. Сув чиқарадиган қувурнинг дарё тагида 0,5 м баландликда жойлаштирилади, бу эса сув музлаганда қувурни музлашдан сақлайди. Чиқинди сув оқар сув билан яхши аралашини учун сувга

чиқарилган қувурни кўп жойига тешиклар қилинади, тешиклар сув оқимиغا нисбатан тик бўлади.

Тозаланган чиқинди сувлари денгизга қанча ташланмасин ифлосланмайди, деган нотўғри фикр мавжуд. Аслида ундай эмас. Худди денгизга туширилган сув бир неча 10—100 метрларда тозаланганга ўхшаб кўринса-да, одамлар дам олиб ҳордиқ чиқарадиган қирғоқларни ифлосланишини ҳеч ким инкор эта олмайди.

Денгиз тўлқинлари натижасида ҳамма ифлосларни қирғоққа олиб келиб ташлаши ҳеч кимга сир эмас, уни устига чиқинди сув ҳарорати ва денгиз сувининг нисбий зичлиги ораларидаги фарқ уларнинг тезда аралашиб кетишига халақит беради.

Денгиз сувларида олиб борилган илмий ишлар шунини тасдиқлайдики, денгиз сувига туширилган чиқинди сувлар денгиз сувининг анчагина қисмида узоқ вақт давомида ифлосланиш зоналарини ҳосил қилади. Масалан, Ялтада 11,5 метрлик чуқурликда ва 204 метр узоқликда ётган коллектор сувининг ифлосланишини озгина камайтирадиган, холос аммо йўқ қилолмади, 44% сув намунасида одамлар дам оладиган қирғоққа яқин жойларда коли-титр — 0,1 мл дан кам бўлган.

Денгиз сувининг бактериологик ифлосланиши анча кун давом этиб, ичбуруқ, қорин тифи, паратиф микроблар бир неча ўн кунлаб яшай олганлар. Денгиз сувларида жонли гельминт тухумларини, патоген микробларни аниқлашган. Шунинг учун ҳам чиқинди сувларнинг механик йўл билан тозаланиши йўлга қўйиш ва сувни хлорлаш, сўнгра денгиз сувига тушириш мақсадга мувофиқдир.

Чиқинди сувларни денгизга ташлашда чуқурлиги ва қирғоқдаги сув ташланадиган жой масофаси етарли бўлиши керак. Шу талаб бажарилмаса, агар чиқинди сув тозаланган бўлса ҳам денгизга ташлаш тақиқланади.

Денгиз соҳилларини ҳеч қачон ифлосланишига йўл қўймаслик керак. Шу сабабли денгиз қирғоқолди сувларининг санитария ҳимоя қондасига риоя қилиш зарур. Денгизнинг санитария ҳимояси қирғоқ бўйлаб ва денгиз томонга 10 км масофани ўз ичига олади. Чегара денгиз бўйининг аҳоли яшайдиган мантилидан бошланади. Бу чегара — ҳимоя зонасида денгизга чиқинди сувлари ташлаш тақиқланади.

Кўпчилик чўмиладиган жойларда денгиз сувининг қўшимча ифлослигини белгиловчи жўрсаткич — сув таркибида учрайдиган стафилакоклар ҳисобланади. 1 литр сувда стафилакоклар миқдори 100 дан ортса, демак, бу денгиз суви ифлосланган. Чиқинди сувининг коли — индекси 1000 дан ортиқ бўлмаслиги ва эркин хлорнинг 1 литр сувдаги миқдори 1,5 мг бўлиши керак. I минтақа санитария ҳимоя зонасидан ўтказилиб ташланадиган чиқинди сувлар I ва II минтақа чегараларидан ўтганда денгиз сувининг микробли ифлосланиши коли-индекс бўйича 1 млн. дан ошмаслиги керак.

Чиқинди сувлар денгиз сувига ташланганда қуйидаги қондага амал қилиш керак.

Чиқинди сув ташланаётган жойнинг денгиз оқими йўналиши шундай бўлиши керакки, ифлослик денгиз томон олиб кетилиши керак.

Чиқинди сув ташлайдиган қувур тешиги денгиз чуқурлигини 8—10 метрида ётади, шу чуқурликда шамол сувни ҳаракатга келтирмайди.

Қирғоқдан чиқинди сув ташланадиган жой бир қанча юз метрларни ташкил қилади.

Чиқинди сув зичлиги денгиз суви зичлигидан кам, шу сабабли денгиз юзасига кўтарила бошлайди ва бир метрли сув қалинлигида тарқалиб денгиз оқими билан қўшилиб кетади. Шу қонданинг талаблари аксинча бажарилса, денгиз қирғоқлари ифлосланади ва одамларнинг дам олишига катта зарар етказилади, уларнинг соғлиғи хавф остида қолади.

Ҳозирги вақтда шундай нохуш ҳоллар Болтиқ ва Қора денгизда, Азов денгизларида рўй бераёпти, одамларнинг чўмилишига кўп қирғоқларда рухсат этилмаяпти. Бунга сабаб денгиз қирғоқ сувларининг ниҳоятда ифлосланишидир.

САНОАТ ҚОРХОНАЛАРИ ЧИҚИНДИ СУВЛАРИНИНГ ХАРАКТЕРИСТИКАСИ ВА УЛАРНИ ЗАРАРСИЗЛАНТИРИШ УСУЛЛАРИ

Саноат корхонасининг чиқинди сувлари технологик жараёнда тоза сувларни ишлатиш оқибатида пайдо бўлади ва у корхона канализацияси орқали ташқарисига чиқарилади. Сувнинг таркибий қисми ниҳоятда ҳар хил бўлиб, улардаги асосий ингрдиентларнинг миқдорлари ҳам бир хил эмас. Чиқинди сувларнинг таркибий қисмидаги моддалар органик ва неорганик бўлиши мумкин. Корхона чиқинди сувларининг техник ва кимёвий хоссаларига кўра, уларни сув ҳавзаларига ташлаш ман этилади. Очиқ сув ҳавзаларига бундай сувларни ташлаш учун албатта зарарсиз ҳолатга келтирилиши шарт. Чиқинди сувлар таркибида ҳозирда кўпроқ синтетик, чидамли, узоқ вақтгача парчаланмайдиган моддалар жуда кўпдир.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистондаги 140 дан зиёд энг йирик саноат корхоналаридан донмо чиқинди сувлар чиқади.

Корхоналарда техник сувлар қуйидаги мақсадлар учун ишлатилади:

1. Турли агрегатларни қизиб ёки эриб кетишидан сақлашда ишлатилади, жумладан, металлургия саноатда темир-пўлат эритишда кенг ишлатилади. Сув агрегатларни совитиш учун Берк системада айланиб туради, система яхши ишласа, сувнинг температураси кўтарилиши мумкин, у бошқа хоссаларга эга эмас.

2. Сув қанд ишлаб чиқариш саноатида турли моддаларни эритиб олиш учун ишлатилади. Бундай чиқинди сув таркиби

органик, эриган ва қалқийдиган майда зарраларга бой, қанд эриган ҳолда сув билан чиқиб кетади.

3. Ишлаб чиқариш маҳсулотларини ишлаш учун реактивларни эритишда, металлларни сульфат ва нордон кислоталарда ишлашда ишлатилади, чиқинди сув таркибида кўп миқдорда темир оксиди бўлиб, нордон реакцияли сувлардир. Терини оҳак, ошлов моддалари билан ишлаш оқибатида сувда кўп миқдорда хром, реактив қолдиқлари ва бошқа органик модда инфлюкларни мавжуд.

4. Сув тўқимачилик фабрикаларида бўялган матоларни ювиш учун ишлатилади, сув таркибида бўёқ қолдиқлари ва бошқа моддалар аниқланилади.

5. Газ ва газсимон аралашмалари таркибидаги моддаларни ажратиб олиш мақсадида ҳам сув ишлатилади. Жумладан, металлургия комбинатларида домна газини, қанд ишлаб чиқаришда — карбонат ангидридни газини ювилади, аммиакни эса кокс газини ювиш билан олинади.

6. Кимёвий ва спирт ишлаб чиқариш заводларини аппаратларини ювиш учун сув ишлатилади.

7. Сув конлар шаронтида қаттиқ моддаларни ажратиб олишда — кўмир ювишда, бойитиш фабрикалари ва ҳоказода кенг ишлатилади.

8. Сувни электростанцияларда кулни ҳайдаш учун, алюминийни олиб бўлингандан сўнг лойини ювиш ва бошқа жараёнларда ишлатиш мумкин.

Сув технологик жараёнларда аппаратлар, агрегатлар, реактив моддалар ва бошқалар билан яқин контактда бўлганда ўз таркибинин, хоссаларинин ўзгартириб юборади. Эриган моддалар, ҳар хил ишланадиган материаллар сув таркибида кетиб чиқинди сувга махсус хосса беради, бу эса ўз навбатида корхоналарни характерига боғлиқ бўлиб қолади.

Олимлардан С. Н. Строгоновнинг айтишича, саноат корхона чиқинди сувларида органик ва неорганик бирикмалар ҳар хил ҳолатда, бирикмада қаттиқ ва суюқ, коллоид фазада учраб туради, аммо жуда кўп ҳолатларда чиқинди сувда негандир фосфор, азот, калий элементлари учрамайди, бундай сув патоген микроорганизмдан холи тозаланган (стерилланган) бўлади. Ҳар бир санитария врачини, саноат корхона чиқинди сувларинин ўрганишинин бошлар экан, у аввало технологик жараённи тўла тўқис ўрганишини, чиқинди сувлар таркибида қандай зарарли моддалар бўлишинин ва қандай зарарли хусусиятларга эга эканлигинин билишини шарт, шундагина унинг мўлжалланган иш йўналишини яхши натижа беришини мумкин. Шунинг учун, сув намуналаринин ҳар 30—60 минутда маълум миқдорда бутун иш сменасида, балки ундан ҳам кўпроқ вақтга мўлжаллаб олинишини ва анализ қилинишини керак. Шундай олинган ўртача намуна анализлари тўғри ишончли далилларни беради.

Саоат корхоналари чиқинди сувларининг ўзинга хослиги, улардаги заҳарли моддаларнинг борлигидандир: жумладан сув таркибида феноллар, цианидлар, марганец, мис, фтор, кўрғошин, симоб, кадмий, хром, нитробиркималар ва бошқа кимёвий моддаларнинг мавжудлиги ва киши организмига, сувнинг флора ва фаунасига хавф туғдиришидандир. Ҳаттоки, бир саоат корхонасидаги чиқинди сувларда бир неча хил зарарли моддаларнинг борлиги аниқланган, чунки ишлаб чиқаришнинг ҳар хил босқичларида турли хил кимёвий моддаларни ишлатилиши, олиниши, қатнашиши мумкин. Шунинг учун ҳам корхона чиқинди сувига санитария томонидан баҳо беришда умумий заводнинг бирлашиб чиқаётган чиқинди сувига эмас, балки ҳар бир цехда пайдо бўладиган чиқинди сувлар текширилиб, лаборатория анализи ўтказилиб, ундаги ингридиентларга қараб баҳо берилиши керак. Шу йўллар, усуллар билан ударни зарарсиз ҳолатга келтириш мумкин.

Саоат корхоналарининг чиқинди сувлари сув ҳавзаларига, ундаги жониворларга, одам организмига жуда кучли таъсир кўрсатиши мумкин. Баъзи бир корхоналар — гўшт ишлаб чиқариш, тери ишлаш, қанд, гидролиз ва бошқа заводлар чиқинди сувларининг таркиби органик моддаларга бой бўлиб, улар асосан ўсимлик ва ҳайвонот дунёсидаги органик моддалардир, уларнинг таркибида қалқиб юрувчи майда зарралар сув тагига чўкиб иккиламчи инфослантсрувчи омилларга айланади.

Бошқа саоат корхоналарининг чиқинди сувларининг таркибида жуда кўп миқдорда минерал типда қалқийдиган моддалар бўлиб, улар чўкиб сув ҳавзаларини саёзланишига олиб боради, кейинчалик ботқоқлар пайдо қилиб, дарё тагидаги яшайдиган жониворларнинг қирилишига олиб келади.

Тўқимачилик комбинатлари, металл ишлаш заводлари ва кимё корхоналаридан чиққан сув таркибида кўп миқдорда заҳарли моддалар бўлади, улар сувдаги тирик организмлар ва аҳоли учун ўта заҳарлидир. Саоат корхоналарининг чиқинди сувлари таъсирида сувнинг ранги ўзгаради, кимёвий моддалар сув мазасини, ҳидини ўзгартиради.

Нордон ва ишқорлик чиқинди сувлар сувнинг резкинета киришишини ўзгартриб юборади. Ёғлар, нефть қолдиқлари сув юзасида юпқа пардалар ҳосил қилади, сувга оксигенни ўттишига қаршилиқ кўрсатади. Сувнинг ташқи кўрилишини бузди.

Баъзи бир корхоналар чиқинди сувлари турли инфекция касалликларини тарқалишига сабаб бўлади, масалан биофабрикалар, мўйна, тери ишлайдиган фабрика чиқиндиларида куйдирган касаллигини тарқатувчи микроб бўлиши мумкин.

Умуман олганда, чиқинди сувлар билан сув ҳавзаларини инфосланиши халқ хўжалигида, одамлар соғлигига ва табиатга жуда катта зарари бор.

Саоат корхоналари чиқинди сувларини тозалаш ва зарарсиз ҳолатга келтириш энг асосий масала бўлиб қолди.

Бу борада республикада олиб борилаётган жуда кўп илмий ишлар, тажрибалар, шу соҳада ишлаб турган ҳозирги тозалаш иншоотларини, чиқинди сувларни тозалаш ва зарарсизлантиришни янада мукамаллаштириш, саноат корхоналари учун тозалаш иншоотларини қуриш ва ишлатиш — бу масалани ижобий ҳал қилишда катта аҳамият касб этади.

Аmmo шуни айтиш керакки, кўп ҳолларда тозалаш иншоотларининг чиқинди сувларини тозалаш ва зарарсизлантиришининг янги усулларини жорий қилиш анча мураккаб бўлиб, жуда катта маблағни талаб этади. Шунинг учун лоақал умумий тадбир чораларни амалга ошириш аҳволни анчагина енгиллаштирадиган ва ёрдам беради. Жумладан саноат корхоналари учун янги жойни танлаш, чиқинди сувларни сувга ташлаганда аҳолининг сувдан фойдаланишига зарар бермаслигини таъминлаш ёки чиқинди сувни зарарсиз ҳолатга келтиришни ташкил қилиш; корхоналарда сувни кам ишлатиш йўллари режалаштириш, хом ашёни тежамли ишлатиш, реактивларни сувга тушишини камайтириши, аппарат ва ускуналарни яхши беркиртилишини таъминлаш; сувни қайта ишлатишни ташкил қилиш, унда чиқинди сувлар миқдорини иложи борича камайтириш; цехларда пайдо бўладиган чиқинди сувларни алоҳида-алоҳида канализацияга тушириш; агар корхона чиқинди суви ўзининг таркиби ва хусусияти билан шаҳар чиқинди сувига ўхшаса унда чиқинди сувни умумий канализация сувига қўшиш тавсия қилинади, пировардида ҳамма чиқинди сувлар шаҳар тозалаш иншоотларида тозаланади ва зарарсиз ҳолатга келтирилади.

Агар саноат корхона сувлари очиқ сув ҳавзаларига тушириладиган бўлса, қуйидагиларга аҳамият берилиши керак:

1. Иссиқ чиқинди сувларни фонтанларда, сув соладиган ҳовузларда совутилиб, сўнгра очиқ сув ҳавзасига туширилади.

2. Нефтларни, ёғларни нисбий зичлиги кам бўлган моддаларни махсус ушлағичларда тозаланади.

3. Кислотали чиқинди сувларни доломит ёки оҳак билан нейтраллаш лозим.

4. Қалқийдиган моддаларни тиндиргичларда ушлаб қолиш, шуларга мос мосламалар тайёрлаш ва тиндиргичлар тагига чўктиришни таъминлаш.

5. Усимлик ва ҳайвонларни органик моддалари билан ифлосланган чиқинди сувларни биологик усуллар билан тозалашни таъминлаш.

6. Кимёвий зарарли моддаларни ажратиб олиш, парчалаш, шимдириш ва тиклаш усулларини қўллаб, уларни очиқ сув ҳавзаларига тушмаслигини таъминлаш.

Агар корхоналардан чиқадиган чиқинди сув таркибида органик моддалар кўп бўлса, ундай сувларни биологик методлар билан тозалаш ва зарарсизлантириш керак.

Металлургия заводлари. Бу заводларда технологик жараёнлар асосан қуйидагича: 1. Домна ўчоқлари темир рудасидаш

чўянини эритиб олиши; 2. Мартен ўчоқларида чўядан пўлат эритиб олиш; 3. Пўлатни ишлаш, ундан темир излар, тўсинлар ясалади. Бу жараёнлар жуда юқори ҳароратда кечади. Металлургия заводларида 75% сув ишлаб чиқилган маҳсулотни совутиш учун сарфланади. Энг кўп чиқинди сув домна ўчоғида, пўлат эритиш ва прокат цехларида пайдо бўлади. Домна цехида сув домна газини чанг ва газсимчон моддалардан тозалашда пайдо бўлади. 1 тонна чўйин учун 20 м³ чиқинди сув ишловдан ўтади, сувнинг ҳарорати 40—50°C га тенг, ранги қорамтир-кулранг, 1 л сув таркибида 1900—4000 мг қалқийдиган моддалар аниқланилади. Чўянини совутишда, темир қуядиган машинадан 1 тонна чўяин учун 3—4 м³ сув сарфланади ва натижада чиқинди сув пайдо бўлади, 1 л сув таркибида 2000 мг қалқийдиган моддалар учрайди.

Пўлат эритиладиган цехларда ҳар бир тонна пўлат учун 3 м³ дан 15 м³ гача сув сарфланади. Чиқинди сувлар сувда қалқийдиган майда моддалар билан ифлосланган бўлиб, уларнинг миқдори 50 дан 1500 мг-литрга тенг.

Прокат цехида сув асосан конструкция ва механизмларни совутиш учун ва окалин моддаларини ювиш, совутиш ва оқизиш учун ишлатилади. Чиқинди сувдаги қалқиб юрадиган зарралар миқдори 220 мг/л, ёғлар 30 дан 170 мг/л га етади.

Металлургия саноати чиқинди сувларга, шунингдек, рудаларни бойитиш ва агломерация фабрикаларининг сувлари ҳам кирди. Аммо бу объектлар чиқинди сувларининг таркиби жуда кўп қалқиб юрадиган моддалар, қолдиқ флотореагентлардан иборат. Бу чиқинди сувлар шлам йиғувчи ҳовузларда тиндирилади, сўнгра ишлаб чиқаришда қайта ишлатилади. Масалан, Олмалиқ тоғ жинсларини бойитиш фабрика сувлари шу усул билан икки тиндиргичлардан ўтиб фабрикада қайта ишлатилади.

Санитария нуқтан назардан энг хатарли чиқинди сувлар металлари кислоталар билан ишлаш цехининг чиқинди сувларидир. Бу жараёнда икки хил чиқинди сув ҳосил бўлади: темирни кислоталар билан ишлаш оқибатида ҳосил бўладиган эритмалли чиқинди сувлар ва шунингдек механизмларни ювиш оқибатида пайдо бўладиган чиқинди сувлардир. Бир тонна маҳсулотга сарфланадиган эритмалли чиқинди сувлар миқдори 0,5 м³, ювинди чиқинди сувлар эса 3 м³ га тенг. Эритмалли чиқиндилар ўз таркибида 1 метрида 30—100 гр экин сульфат кислота, 100—300 гр, темир купороси бўлади, сув температураси 80°C дир. Ювинди сув чиқиндиларида кислоталар концентрацияси литрида 0,6 ва 0,8 г., темир тузлари 2,5 граммни ташкил қилади. Металлургия заводларининг чиқинди сувлари сув ҳавзаларига ташланганда, уларда қалқиб юрадиган моддалар миқдорини оширади, нисбатан йирикроқ, зарралар сув ташланган жойда, сувни тагида чўкма ҳосил қилади.

Майда зарралар сув ҳавзасида узоқ масофага оқиб боради ва сувдаги тозаланиш жараёнларини бузади.

Кислотали чиқиндилар сувнинг ишқорийлигини ва санитария режимини бузади ва чиқинди сувнинг ҳаракати айни вақтда сув ҳавзаларига ҳам таъсир этади. Чиқинди сувдаги заҳарли моддалар сувдаги ўсимлик ва ҳайвон ва жониворларга таъсир қилиб, уларнинг фаолиятини ҳам издан чиқаради.

Шундай аҳвол содир бўлмаслиги учун металлургия заводларида ҳосил бўлган чиқинди сувлар тўла-тўқис қайтадан ишлатилиши мумкинлиги олти ва инженерлар томонидан исботланади. Шу чиқинди сувларни тозалаш иншоотлари орқали заводга қайтариш уларни очиқ сув ҳавзасига ташлагандан кўра анчагина қулайдир.

ЦЕЛЛЮЛОЗА ВА ҚОҒОЗ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ САНОАТЛАРИНИНГ ЧИҚИНДИ СУВЛАРИ

Халқ хўжалигини асосий тармоқларидан бири целлюлоза, қоғоз ишлаб чиқариш саноатидир. Қоғоз ва картон ишлаб чиқаришда технологик жараёнлар учун жуда кўп миқдорда сув керак. Масалан, бир тонна қоғоз ишлаб чиқариш учун ўртча 300—350 м³ сув талаб қилади, баъзи бир маҳсулотлар учун эса 600 м³ сув сарфланади.

Целлюлоза материални олиш технологиясида сульфат ва сульфитни ишлатиш мумкин. Чиқинди сувлар сульфат — целлюлоза корхоналарининг ҳаммасида ҳосил бўлади. Бу чиқинди сувларнинг ўзига хос томони шундаки, уларнинг таркибда жуда кўп миқдорда қалқиб юрадиган моддалар, эриган ҳолдаги органик моддалар ва ноҳуш ҳид тарқатадиган моддалар учрайди. Чиқинди сувлар тўрт бўлакка бўлиниб, канализацияга оқиб тушади. Улар: пўстлоқли чиқинди сувлар, толали ишқорли ва ноҳуш ҳид берувчи чиқинди сувлардир.

Пўстлоғи бўлган чиқинди сувлар барабанли ва турли филтрларда тиндирилади ва корхонага қайтарилади. Толали чиқинди сувлар турли филтрлардан ўтказилиб, горизонталь ёки тик тиндиргичларда тиндирилади.

Целлюлоза-қоғоз ишлаб чиқариш саноатларидан чиқадиган чиқинди сувлар ҳар хил бўлишидан қатъий назар маҳаллий тозалашлардан ўтгандан сўнг уни умумий биологик воситалар билан тозаланишдан ҳам ўтказиш шарт.

НЕФТЬ ЧИҚАРУВЧИ, НЕФТНИ ҚАЙТА ИШЛОВЧИ САНОАТЛАРИНИНГ ЧИҚИНДИ СУВЛАРИ

Нефтни ер тагидан олиш ва уни қайта ишлаш жуда кўп миқдорда сув талаб қилади. Айниқса, нефтни қайта ишлаш заводлари қаторига нефть-химия саноатини кўшилиши чиқинди сув таркибинини ниҳоятда мураккаблаштириб юборади, бу албатта бундай сувларни тозалашни ва зарарсизлантиришни қийинлаштириб юборади.

Нефть конларининг чиқинди сувлари асосида қатлам сувлари ётади, улар қазиб олинадиган нефть миқдорининг 10—25% ташкил қилади. Нефть таркибидаги қатлам сувларни ажратиб олиш мақсадида нефть термик ва электр кимёвий усуллардан фойдаланилади.

Ёр қатлам сувларининг таркиби ҳар хил бўлиб, бу нефть конларига жуда боғлиқ.

Бир литр сув таркибида 1200—2000 мг нефть ва 1500 мг сувда қалқийдиган зарралар мавжуд бўлади.

Нефтни қайта ишлаш корхоналарида турли технологик жараёнларнинг бўлиши ҳосил бўладиган чиқинди сувлар мураккаблигидан далолат беради, ва бу чиқинди сув таркибида камми билан 10 хил ҳолдалар борлиги қайд этилади.

Бу эса чиқинди сувларни тозалашда комплекс методлардан фойдаланишни талаб этади. Санитария нуқтан назардан электр тузсизлантиргич аппаратларининг чиқинди сувлари анча аҳамиятли, бундай сувлар бир литри таркибида 30—40 г нефть 10—15 г хлорид мавжуд бўлади. Бу сувларнинг юқори даражада минераллашуви қайта фойдаланишга имкон бермайди. Нефтни қайта ишлайдиган бошқа корхоналар чиқинди сувининг бир литрида бир неча мг дан бир неча граммгача нефть, шунингдек парафин, сероводород, аммиак ва меркэптан сульфит, фенол моддалари бўлади. Ҳар бир тонна нефть маҳсулоти учун 2 дан 3 м³ мукаммаллашган корхоналарида эса 0,8—1,5 м³ сув сарфланади.

Сув ҳавзаларига чиқинди сувлари билан нефть маҳсулотлари ташланади, оқибатда сув юзасида нефть пардалари, нефтининг оғир бўлаклари сув остида чўкма ҳосил қилади, сувдан керосин ҳиди келади. Булар жуда кўп салбий оқибатларни келтириб чиқаради. Сув тўлқинлари нефть пардаларини ҳайдаб қирғоқларни ифлослантиради, бундан ўсимликлар зарарланади, сув тагида нефть чўкмалари иккиламчи ифлослантирувчига айланиб қолади.

Дарёлардаги чўкмалар тошқинларда ҳам йўқолмайди, ифлосланиши сув тагида бир қанча массфаларга етиб боради.

Нефть ва унинг маҳсулотларининг энг кичик миқдори ҳам сувга ноҳуш ҳидларни беради. Сувдан доимо керосин ҳиди келиб туради, аҳоли асосан шу кўрсаткич бўйича шикоят қилдилар, натижада сувнинг санитария ҳолати бузилади.

Чиқинди сувлар ташланадиган сув ҳавзаларидан нефть ва унинг маҳсулотларини ҳиди келмаслиги учун чиқинди сувларни нефть маҳсулотларидан тозалаш катта аҳамиятга эга.

Нефть ишлаб чиқиш корхоналарининг чиқинди сувлари сув ҳавзаларининг фақатгина нефть ва унинг маҳсулотлари билангина эмас, балки турлар билан ҳам ифлослантириб, сувни шўр ҳолатга келтиради.

Сув ҳавзаларини нефть ва нефть маҳсулотларини ишлаб чиқариш корхоналарининг чиқинди сувлари билан ифлосланишидан муҳсфаза қилиш учун тозалаш иншоотларини мукам-

маллаштириш, технологик жараёнларни янгилаш ва комплекс санитария ва технология чораларини амалга ошириш зарур бўлади.

КОКС-КИМЕВИЯ ЗАВОДЛАР ВА ГАЗОГЕНЕРАТОР СТАНЦИЯЛАРНИНГ ЧИҚИНДИ СУВЛАРИ

Кокс-кимё заводларида ишлаб чиқариш икки қисмга бўлинади. 1. Ҷоқларда кокс олиш учун кўмирни қуруқ ҳайдаш жараёни. Кўмирни кокслагга тайёрлаш (кўмирни ювиш) ва ўчоқдан чиққан чўғ коксни ўчириш оқибатида чиқинди сувлар пайдо бўлади, унинг таркиби сувда қалқийдиган моддаларга бўй. Бундай чиқинди сувларни тиндириш йўли билан қалқийдиган зарралардан тозалаш зарур. 2. Ишлаб чиқариш жараёнида газлар ҳосил бўлади. Бу газдан турли маҳсулотлар, яъни аммиак, бензол, смолаларни ажратиш олиш зарур.

Бундай ишлаб чиқариш жараёнида ҳосил бўлган чиқинди сувлар сув ҳавзаларини булғайди. Жумладан, бу сувдаги феноллар ва бошқа органик моддалар оксидланиши натижа-сида ҳалокатли таъсир кўрсатади.

Шунинг учун ҳам бундай чиқинди сувлардан смолалар ушлаб қолингандан сўнг, сувни эриган органик моддалардан тозалаш керак. Фенолларни биохимик усуллар билан парчалаб улардаги карбонлардан фойдаланадилар. Бунинг учун фенолли чиқинди сувларни ахлатли чиқинди сувларига қўшиб, тозалаш иншоотларига юборилади.

Фенолнинг сувдаги миқдори 80—120 мг/л ва ундан ошиқ бўлса парчаланмиш жараёни яхши кетади.

Энг ишончли методлардан бири коксни ўчириш учун фенолли чиқинди сувлардан фойдаланишдир. Бунда 50% сув парчаланиб, қолган миқдори қайта жараёнда иштирок этади. Бу методлар кокс химия саноатларида кенг кўламда ишлатилади.

Газогенератор станцияларида сорти паст кул ранг кўмирни қуруқ ҳайдаш билан газ, тошкўмир олинади. Ҳосил бўлган газни ювиш натижасида чиқинди сувлар пайдо бўлади. Бу чиқинди сувлар ифлослиги билан кокс кимё заводларидан чиқадиган сувлардан қолишмайди.

Сувнинг оксигенини шимиши сув таркибида феноллар, ёр кислотаси, аммиак, смола мўйлар, пиридин, роданидлар, метил спирти ва бошқалар мавжуд бўлганда юқори бўлади. Лаборатория тажрибаларидан маълум бўлишича фенол парчаловчи микроблардан фойдаланиб чиқинди сувни фенолдан ҳоли қилиш мумкин.

Иситилган сувлар. Иситилган сувларни очиқ сув ҳавзаларига ташлаганда пайдо бўладиган салбий таъсир кўп вақт гигиена мутахассислари эътиборидан четда эди.

Кейинги 15—20 йиллар давомида марказлашган ёқилги ёқиш билан ёки атом молекулаларини иштатиш билан электр

энергиясини олиш, ўта кучли электростанцияларини қуриш жуда тараққий этиб кетди. Электростанциянинг аппаратлари, ускуналари, трубиналарини совутиш учун жуда катта миқдордаги сув ишлатилади. Бу сувларни совутиш эса катта муаммо бўлиб қолди.

Ҳорижий мамлакат адабиётларида келтирилган далилларга қараганда иситилган сув очиқ сув ҳавзаларига ташланиши оқибатида юқори даражада инфосланиш кузатилмоқда. Сув ҳавзаларига оқиб тушган иссиқ сув сапрофит микроорганизмларининг кучли тараққий этишига ва кўпайишига ижобий таъсир кўрсатади, сув ҳавзаларида азот ва фосфор элементлари кўп бўлса микробларни кўпайиши айчиқса жадаллашади.

Бактерияларни кўпайиши сувдаги эриган оксигеннинг миқдорини камайтиради. Бундан ташқари, иситилган сувда оксигеннинг камайиши унинг эрувчанлигини ҳам камайишидандир. Иситилган сув ҳавзадаги ҳид ва мазасини ўзгартириб юборади.

Бундай сувларни водопровод сув иншоотларида ишлатиш ҳам қийин бўлади. Юқори ҳароратли сувдаги ачиш жараёни тезлашиб кетади, бу эса ўз навбатида эриган оксигенни қабул қилишини кучайтириб юборади, сувнинг санитария режими бузилади. Айниқса, патоген микроблар вирусларнинг сақланишига, кўпайишига ва сув оқими бўйича тарқалишига имкән туғилади. Сув ҳавзаларида ҳарорат 37—38° етганда сувда қорин тифи микроби, энтерококлар ва бошқа патоген микроблар ўсади ва кўпаяди. Сувдан фойдаланишни ҳамма формалари бузилади, яъни ичиш, чўмилиш, экинларни суғориш, корхоналарда ишлатиш, дам олиш мақсадларида сувдан фойдаланиб бўлмайди.

Иситилган сувларда хлор ва озон бактерияларни қирishi хусусиятларини йўқотади. Сувнинг иситилган зоналаридан балиқларнинг ҳамма тури қочади. Чунки иссиқ сув балиқларни қирилиб кетишига олиб келади.

Шунинг учун ҳам мутахассислар қайси йўл билан бўлмасин иситилган сувларни очиқ сув ҳавзаларига ташламаслик йўллариини топиши керак. Бу масалалар Ленинград атом электростанциясида ижобий ҳал қилинган. Ишлатилган сув ҳавзаларга ташланмай атом электростанциясида қайта ишлатилади. Иссиқ сувлар фонтанлар ёрдамида сув совутиш ҳавзаларига ташланиши мумкин. Иссиқ сувни ҳавзаларга ташлашдан олдин уни рухсат этилган ҳароратга келтириш талаб қилинади. Масалан, фойдаланилган сувнинг ҳарорати +3°С атропоиди бўлиши ва шундан кейингина ҳавзага юборилишига рухсат берилади.

ЧИҚИНДИ СУВ ЮЗАСИДАГИ АКТИВ МОДДАЛАРДАН ТОЗАЛАШ

Чиқинди сув юзасидаги актив моддалар юқори молекулали органик бирикмалар бўлиб, улар суюқлик юзаси билан ҳаво

тегиб турган чегарада йиғилиб, бу юза таранглигини пасайишни кўрсатади. Бу моддалар асосан нефть маҳсулотларидан олинади. Улар саноат корхоналарининг турли соҳаларида ишлатилади: жумладан, химия, тўқимачилик, металлургия ва рангли металлларни темир маъданларини бойитишда ва бошқаларда ишлатилади. Чиқинди сувларда актив моддаларнинг бўлиши, уларни тозалашни қийинлаштиради. Кейинги вақтларда юза актив моддалар оддий сўзун ўрнида ишлатилмоқда.

Натижада юза актив моддалар канализация сувларида доимо мавжуд бўлмоқда. Уларни сув ҳавзаларига тушиши эриган оксиген миқдорини камайтириб сув юзасида чидэмли кўпиклар пайдо қилади, балиқ ва бошқа турдаги жониворларни заҳарлайди. Юза актив моддалар биокимёвий оксидланишни қийин, биологик тозалаш иншоотларида тозалаш жараёнларини нитрификация жараёнида қатнашадиган бактерияларнинг фаолиятини пасайтиради, аэротенкда жуда кўп кўпикларни пайдо қилади, улар ўз навбатида актив лойқаларни ўзларига илаштириб кетади.

Юза актив моддалар чиқинди суаларни озон билан ишлаш яхши самара бериши тажрибада аниқланган. Юза актив моддаларнинг оксидланиши асосан сув қатламида боради, бошқа зарарли моддалар пайдо бўлмайди, шунинг учун озон миқдорини бошқаришга ҳожат қолмайди.

Табий сувларда органолептик кўрсаткич бўйича сульфатлар, алкилсульфонатлар учун бир литр сувда 0.5 мг. миқдордаги актив моддалар бўлишига рухсат этилади.

ҚАНД ЛАВЛАГИ ЗАВОДЛАРИНИНГ ЧИҚИНДИ СУВЛАРИ

Қанд ишлаб чиқариш жараёнида лавлагидан сув ёрдамида қандни ажратиб олинади. Бунда қанд лавлагини транспортёрлар ёрдамида ювдиган хонага етказилади, сўнгра лавлагини майдаланиб, бу маҳсулот диффузорларга ўтказилади. Асосий жараён диффузорларда кечади. Диффузорлардан ажратиб олинган лавлагини шарбатига карбонат ангидридни газини билан ишлов берилади, сўнгра фильтр-прессдан ўтиб буглатиш цехига юборилади. Фильтр-пресс ҳамма ифлосликларни ушлаб қолади. Буглатиш цехида қанд кристалл ҳолга келади. Сиқиб шарбатини олинган лавлагини қолдиги диффузордан махсус ўрага туширилади.

Транспортёрдан ва лавлагини ювилишидан ҳосил бўлган чиқинди сув ифлосланиши мумкин. Бундай чиқинди сувлар тиндирилгач, сув ҳавзаларига ташланиши мумкин. Диффузорларда, фильтр-прессларда ҳосил бўлган сув қабул резервуарларида тўпланиб, насос станциялар ёрдамида филтрлаш майдонларига ташланади.

Қонденсация оқибатида ҳосил бўладиган сув совутилгандан сўнг ҳавзаларга ташланиши мумкин.

Бу китобда ҳамма саноат корхоналарида пайдо бўладиган чиқинди сувларда тўхталиб ўтишни иложи йўқ, улар жуда кўп. Аммо умумий тавсиялар устида тўхталиб ўтамиз. Саноат чиқинди сувлари жуда кўп ва махсус адабиётларда ёритилган. Аммо чиқинди сувларга нисбатан умумий тадбир ва чоралар устида тўхтаймиз, чунки бу тадбир-чоралар очиқ сув ҳавзаларини муҳофаза қилишда албатта ижобий ролни ўйнайди.

24-жадвал

Очиқ сув ҳавзаларини саноат чиқинди сувлари билан инфосланишни камайтириш тадбирлари

(К. А. Буштуева ва бошқалар)

Технологик тадбирлар	Санитария-технологик тадбирлар	Ерданчи тадбирлар
<p>1. Ишлаб чиқариш жараёналарининг технологик томондан ўзгартириш</p> <p>2. Чиқинди сувлар миқдорини камайтириш ва қайта фойдаланиш, сув таъминотининг берк системасини яратиш</p> <p>3. Чиқинди сувлардаги қimmatли моддалардан фойдаланиш</p>	<p>1. Чиқинди сувларни тозалаш ва зарарсизлантиришда физик, математик методлардан фойдаланиш</p> <p>2. Чиқинди сувларни тозалашда ва зарарсизлантиришда физик, кимёвий ва механик усуллардан фойдаланиш</p> <p>3. Чиқинди сувларни тозалашда хўжалик сувларини биргалликда ва алоҳида биологик методлардан фойдаланиш</p>	<p>1. Лойиҳалаш. Масалан, сув оладиган ва чиқинди сув ташланадиган жойни бир-бирига нисбатан тўғри жойлаштириш</p> <p>2. Айрим корхона ва цех чиқинди сувларини чиқаришда алоҳида канализациядан фойдаланиш</p> <p>3. Чиқинди сувларни ташлашни бошқариб туриш</p>

Очиқ сув ҳавзаларини муҳофаза қилиш, уларга саноат чиқинди сувларини тозаламай ва уни зарарсиз ҳолатга келтирмай ташлашни олдини олиш жадвалда аниқ кўрсатилган.

Ишлаб чиқариш корхоналаридаги технологик жараёнларни ўзгартириш, чиқинди сувлар миқдорини камайтириш ва чиқинди сувларни ишлаб чиқариш корхоналарига яна қайтариш сув ҳавзаларини муҳофаза қилиш имкониятини беради. Тозаланган чиқинди сувларни қайта ишлатиш учун сув таъминотининг берк системаси зарур бўлади. Айниқса, бир-бири билан боғлиқ технологик жараёнларда чиқинди сувни қайта ишлатиш имкониятини топиш мумкин. Бу соҳанинг яна бир мураккаб томони ҳар бир корхона сувини қайта фойдаланиш учун уни тозалаш ва зарарсизлантириш тадбирларини кўришдир. Бу масалаларнинг техник томони ҳал қилинган бўлса-да, уларни амалга оширишдаги қийинчиликлар мавжуд, табиат муҳофазасининг иқтисодий томонларини ҳисобга ола билмаслик куза-

тиямоқда. Оқибатда жуда кўп сув ҳавзалари саноат чиқинди сувлари билан ифлосланиб халқ хўжалигига, аҳоли соғлигига катта путур етказмоқдалар.

Бу масалани яхши ҳисоб-китоб қилиб комплекс ҳал қилиш табиатга ва одамлар соғлигига етказаетган зарарнинг олдини олади, миллионлаб маблағларни тежайди. Масалан, Оролга етказилган зарарни, унинг атрофига жойлашган аҳолининг соғлигига, иқтисодига, табиатига келтирилган зарарни миллиард сўмлар билан ҳисоблаш мумкин. Бу эса сув ҳавзаларидан нотўғри фойдаланиш оқибатидир. Шунинг учун ҳам чиқинди сувларини қайта фойдаланиш методларини арзон йўллар билан ишлаб чиқиш сув объектларини ифлосланишдан сақлайди ва сув ҳавзаларидан корхоналар учун фойдаланиладиган сув миқдорини кескин камайтиради.

Ҳозирги нефть қайта ишлаш корхоналаридаги чиқинди сувларни кўп қисми қайта ишлаб чиқаришга қайтарилди. Янги технологик жараёнларни ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш янги сувдан фойдаланишни 27% камайтиради.

Целлюлоза-қоғоз ишлаб чиқариш корхоналарининг технологик жараёнларининг такомиллашиши чиқинди сувлар миқдорини анча камайтиради. Жумладан, ўтин пўстлогини тозалашда юза барометрик конденсаторлар қўллаш чиқинди сувларни камайтиради. Шу билан тоза сув сарфи бир тонна маҳсулот учун 3—5 м³ га камайди. Сувни тиндириш оқибатида ҳосил бўлган чўкма картон ишлаб чиқаришда тўлдиргич сифатида фойдаланилмоқда.

Яна бир мисол. Сода ишлаб чиқаришда кўп моддалар чиқинди сув билан оқиб кетади, ҳозир фильтр суюқлигидан хлорид кальцийни, хлорид аммонийни ажратиб олиш — уларнинг чиқинди сув таркибидаги концентрациясини анча камайтиради.

Саноат корхоналари чиқинди сувлари таркибидаги сувда қалқийдиган моддаларни тиндириш усуллари сувларнинг ҳаракат тезлигини ўзгартиришга олиб келади. Чунки чўкма ҳосил қилувчи моддалар заррачаларининг диаметри турличадир. Масалан, Иссиқлик электр энергияси ишлаб чиқиладиган корхоналардан кулларни чиқариб ташлаш учун фойдаланиладиган сув кул ва шлак билан ифлосланади. Демак, тиндиригичлар сувни шлаклардан ва куллардан тозалаш керак, сўнг сув корхонага қайтарилди.

Чиқинди сувлардаги жуда чидамли ва ўта заҳарли тетроэтилқўрғошинли бирикмалар озонлаштириш ёки водород атоми билан қайта тиклаш орқали ажратиб олинади. Ферромарганец ишлаб чиқариш корхоналари сувининг литрда 100—300 мг цианидлар ушлаган чиқинди сувларини, прокат цехида пайдо бўлган таркибида 140—180 мг темир сульфат ва 40—50 г сульфат кислота бўлган эритма билан ишланади ва зарарсиз ёки кам заҳарли ҳолатига келтирилади. Кейинги вақтларда чиқинди сувларни биологик усуллар билан тозалаш тез

ривож топмоқда, бунда актив чўкма таркибидаги биоценоз билан чиқинди сувлар таркибидаги органик моддаларнинг ўзаро таъсири остида сувларнинг тозаланиши юқори натижа бермоқда.

Тозалаш иншоотларида хўжалиқ чиқинди сувлари турли микроорганизмларнинг манбаи бўлганлиги, жумладан, биологик пардаларни пайдо бўлиши, актив чўкмалар ва бошқалар чиқинди сувларининг тозаланишига катта имкониятлар туғдиради.

Бундай аҳволни саноат чиқинди сувларида кузатиш анча қийин. Чунки корхона сувларида микроблар учун озуқ моддалар, биологик элементлар, яъни фосфор, азот ва калийлар умуман учрамайди. Аксинча, чиқинди сувлар таркибидаги органик модда жуда кўп миқдорда оксигенни ўзига олади.

Корхона чиқинди сувларини тозалашда ва зарарсиз ҳолатга келтиришда юқорида зикр қилинган тадбир ва чоралар билан бир қаторда лойиҳалаш ишлари ҳам анчагина ёрдам беради.

Баъзи бир корхоналарда маҳаллий тозалашни уюштириш учун айрим цехларнинг чиқинди сувларига нисбатан алоҳида канализация ташкил қилишни планлаштириш катта аҳамиятга эгадир. Маҳаллий тозалаш иншоотларидан сўнг корхона сувларини инфосликларини ўртача ҳолатга келтириб умумий чиқинди сув канализациясига ташлаш сув ҳавзаларидаги кимёвий моддалар концентрацияларининг ортиб кетишига йўл қўймайди, сувнинг санитария режимини оз бўлса-да сақлаб қолишига ёрдам беради.

Юқорида баён қилинган комплекс тадбир ва чораларнинг амалга оширилиши корхона чиқинди сувларини сув объектларига ташлаш шароитини яратиб беради. Бунда регионларда ишлаб чиқариш объектларини, аҳоли турар-жойларни тўғри жойлаштириш, район лойиҳалаш схемасини тузиш жараёнида корхона чиқинди сувларини тозалаш ва зарарсизлантириш тадбирларини синчковлик билан ҳал қилиш керак бўлади. Демак, ҳамма кўриладиган чоралар чиқинди сувларни очиқ сув ҳавзаларига ташламаслик, сув таркибидаги моддаларни ерларга ўғит сифатида фойдаланишга қаратилган.

Суюқ гўнглари олдиндан зарарсиз ҳолатга келтиришда гўнг тўплагич ва тиндиргич ўраларида табий биологик тозаланиш жараёнларининг кечиши учун суюқ гўнг узоқ вақт сақланади. Бунда гўнг иккига, яъни суюқ ва қаттиқ гўнгларга бўлинади. Гўнгнинг суюқ қисмини 8 соатдан кейин шудгор атрофидаги гўнг сақланадиган ўраларга ташланади. Гўнгнинг қаттиқ қисми тозалаш иншоотларини майдонида 6 ҳафта сақлангандан сўнг шудгор атрофидаги гўнг уюмларига ташланади.

Сунъий биологик тозалаш усулларида ҳам суюқ гўнг иккига бўлинади, яъни суюқ қисми аэрация усули билан аэротенкларда ёки биологик сув тозалагич ҳовузларида зарарсизлан-

тирилади. Чиқинди сув гигиена талабларига жавоб бериш учун аэротенkning икки босқичини ва биологик тозалаш сув ҳовузларининг уч босқичини ўтиши керак.

Биринчи босқичда аэротенкда 2—2,5 кун, иккинчи босқичда бир кун шамоллатиши керак. Чиқинди сувлар аэротенклардан чиққандан сўнг 20 кун давомида биологик сув тозалаш ҳовузларида сақланади. Бунда сув тозалогич ҳавзалар қурилаётганда уларнинг таги сув ўтказмайдиган мосламалар билан жиҳозланади, акс ҳолда ер ости суви инфосланиши мумкин.

СУВ ҲАВЗАЛАРИ УСТИДАН ДАВЛАТ САНИТАРИЯ НАЗОРАТИ

Тоза сувга бўлган талаб кундан-кунга ортиб бормоқда, чиқинди ва оқава сувлар тобора кўпийиб, сув ҳавзаларининг инфосланиши кузатиламоқда. Жуда кўп сув ҳавзалари ишдан чиқаяпти, аҳолининг соғлигига путур етаяпти. Бу масала кўп мамлакатлар олдига турган муаммолардан ҳисобланади.

Бу масалалар ўз вақтида ақл-идрок билан ечилмаса оқибатда жуда хавфлидир.

Фан ва техника тараққиёти натижаларини сув ҳавзаларини муҳофаза қилишда фойдаланилмаса, бу йўлда тегишли назорат органлари ўз ишларини кучайтирмаса, қонун ва қондалар бажарилиши кузатилмаса, корхона, шаҳар чиқинди сувларини мукамаллашган тозалаш ва зарарсизлантириш ишшоотларидаги вазифалари бажарилмас экан, аҳолининг сиҳат-саломатлиги доимо хавф остида бўлади.

Бу борада анчагина хайрли-амалий ишлар қилинмоқда, комплекс илмий-тадқиқот ишлари амалга оширилмоқда.

Ўзбекистон республикаси табиати, жумладан, сув ҳавзаларини муҳофазасига катта аҳамият бериб, 1992 йил 3 июлда Республика Олий кенгаши томонидан «Давлат санитария назорати тўғрисида»ги қонунни тасдиқлади. Бу қонунда атроф-муҳитни, сув ҳавзаларини муҳофазасига, аҳолининг стандартга тўғри келадиган тоза сув билан таъминлашга катта аҳамият берилган.

ОГОҲЛАНТИРИШ САНИТАРИЯ НАЗОРАТИ

Шаҳар хўжалик ва саноат корхоналари чиқинди сувларини олиб чиқиб кетиш учун қурилган ёки қурилаётган канализация шохобчаларидаги техник камчиликлар санитария ҳолатини бузиб, соғлиққа путур етказиши мумкин.

Сув ҳавзалари устидан олиб бориладиган огоҳлантириш санитария назорати тўрт босқичдан иборат.

1. Саноат корхоналари, турар-жойларни қуриш ва жойлаштириш учун ер майдонларини таилаш;

2. Саноат корхоналари ва турар-жойларни лойиҳалаштириш;

3. Саноат корхоналари ва турар-жойлар қурилиши;

4. Объектларни фойдаланиш учун қабул қилинаётганда санитария мутахассисларининг иштирокини таъминлаш.

Санитария амалиёти шунинг кўрсатадики, саноат корхоналарини ва турар-жойларини қуриш учун ажратилган ер майдонларини танлашда, уларни лойиҳалашда канализация масалалари, чиқинди сувларни тозалаш ва зарарсизлантириш тўғри бажарилса — сувларни олиб чиқиб кетиш, тозалаш иншоотларини лойиҳалаш ва қуриш имконияти яратилади, санитария чораларининг самарали бўлиши таъминланади.

Агар объект фойдаланилаётган вақтда камчиликлар топилса, иншоот санитария норма ва қондаларини бузиб кўрилган бўлса, уларни тўғрилаш жуда мураккаб ишдир.

Қурилиш учун ажратилган майдонларда объектларни тўғри жойлаштириш, бунда сув ҳавзаларидан, ичимлик сувидан фойдаланиш кўзда тутилади. Сув объектларини санитария аҳолини текшириб, сувнинг санитария ҳолатига аҳамият беришни унутмаслик, саноат корхоналарининг чиқинди сувлари, унинг таркибидаги зарарли моддалар концентрациясини билиш, сув ҳавзаларини муҳофаза қилишдаги тадбирларни ишлаб чиқишга ёрдам беради.

Лойиҳаланган корхонанинг технологик жараёнларини билиш, корхона кучини, чиқинди миқдори, ингрдиентлар концентрациясини билиш зарур. Ер майдонларини ажратишда давлат комиссияси томонидан тузилган акт асосий ҳужжат бўлиб, шунга асосан санитария назорати қурилиш устидан олиб борилади.

Янги объектларнинг қурилиши учун тайёрланган лойиҳалар санитария органлари билан келишмаслиги ҳам мумкин. Лекин санитария тажрибасида лойиҳачилар санитария органларига шу соҳада мурожаат қилиб турадилар ва гигиена масалалари бўйича консультация ёрдамини оладилар. Умуман, санитария қондалари бўйича ҳар қандай лойиҳаларни санитария муассасалари талаб қилиб олишлари мумкин. Саноат корхоналари объектларни қуриш учун лойиҳалар тайёрланганда корхона томонидан қабул қилинадиган сув ҳажми, ҳосил бўладиган чиқинди сув ҳажми, қайта тозаланган сувни ишлатиладиган миқдорига аҳамият берилади.

Сув ҳавзаларининг муҳофазасини таъминлаш учун лойиҳаларда қўшимча чоралар ўз ифодасини топиши керак. Бунда тасодифан ишнинг бузилиши оқибатида эритмалар, реактивлар, чиқинди сувларни йиғилиши учун махсус ҳовузлар, резервуарларнинг бўлиши талаб этилади. Бу тозаланмаган қуюқ чиқиндиларни сув ҳавзасига ташлашнинг олдини олади.

Лойиҳада албатта санитария-гигиена лабораториялари кўзда тутилмоғи керак, у лаборатория чиқинди сувларининг тозалаш иншоотларида тозаланиш самарасини текшириш учун зарур.

Қурилиш даврида санитария назоратини лойиҳага киритилган ва ишлаб чиқилган баъзи бир гигиеник чоралар бажарила-

ганлигини ва бошқа сув ҳавзаларини муҳофазасига қаратилган чораларни кузатиш керак. Айниқса, лойиҳа экспертизасида кўрсатилган камчиликларни бажарилишини назорат қилиш катта аҳамиятга эга. Санитария врачлари қурилишда кейинчалик беркитилиб қўйиладиган объектларни қабул қилишда қатнашиши зарур.

Санитария врачлари қурилиш вақтида олиб бориладиган назоратни босқичма-босқич ташкил этиши керак, фақат шундагина сув ҳавзаларини чиқинди сувлар билан ифлосланишининг олдини оладиган чоралар бажарилган бўлади.

Лойиҳа экспертиза қилинганда уч шарт назарда тутилиши зарур:

1. Лойиҳанинг асосий йўналишини баён қилиш;
2. Лойиҳанинг ижобий ва салбий томонларига баҳо бериш;
3. Лойиҳадаги камчиликларни йўқотиш учун киритилган ўзгаришларни асослаш.

Шулардан кейин умумий хулоса чиқарилэди.

Энг катта масалалар, жумладан янги саноат корхоналарини сув хўжалиги билан таъминлаш, сув омборлари, мелiorация шохобчаларини қуриш каби масалаларни тўғри ҳал этиши зарур. Бу комплекс бажариладиган ишлар бўлиб, бунда мутахассислар, турли ташкилотларнинг вакиллари ва шулар қаторида албатта санэпидстанция ходимлари ҳам қатнашади.

Одатда келажак учун дастур тузишда уч босқич назарда тутилиши зарур.

1- босқич — ўтмишни ҳисобга олган ҳолда сув объектларини, табиий ва ижтимоий омилларни таҳлил қилиб, аҳволни яхшилаб аниқлаш;

2- босқич — ҳозирги шароитда аҳолининг сув таъминотини ва уларнинг сув ҳавзаларига таъсирини ўрганиш даркор. Биринчи ва иккинчи босқич далилларини математик, статистик методлари билан таққослаб учинчи босқични, яъни келажак дастури ва режасини тузиб чиқиш мумкин.

КУНДАЛИК САНИТАРИЯ НАЗОРАТИ

Санитария врачлари кундалик санитария назоратини олиб бориш учун канализация лойиҳаси билан танишиши керак, бундан мақсад лойиҳадаги сув ҳавзаларини муҳофаза қилиш чоралари амалга оширилганми, бу амалда қандай бажариламоқда, канализацияга қайси бир уйнинг чиқиндилари қўшилган, қанча аҳоли турар бинолари канализацияга уланмаган, саноат корхоналарининг суви умумий канализацияга тушадими ёки алоҳида канализация қурилганми? ва ҳоказолар.

Канализация шохобчалари текширилганда, айрим уй, бино канализациясини синчковлик билан кўздан кечирриш, тармоқларни, насос станцияларини, тозалаш иншоотларини, очиқ сув ҳавзасига чиқинди сув тушаётган жойни кўриш зарур. Агар канализацияга баъзи бир саноат корхоналарининг чиқинди

сувлари қўшилаётган бўлса, унда ўша корхонада сув ҳосил бўлишидан токи канализацияга келиб қўшилган жойгача текшириш шарт. Аҳоли турар-жойларда сув ҳавзалари, чиқинди сувлар ташланадиган жой, водопровод суви олинадиган жой, пляжлар, спорт машғулоти ўтказиладиган жойлар, қайиқ станциялари кундалик санитария назорати остида бўлади. Ҳўвли ва кўча канализациялари текширилганда қудуқ қопқоқларни очиб кўрилади. Қувурларда чиқинди сувларининг равион оқишига қум ва бошқа нарсаларни тиқилиб қолмаганига ишонч ҳосил қилмоқ зарурдир.

Назорат қудуқларини чиқинди сувларга тўлиб тошиши жуда хавф туғдирадиган фалокат деб тушиниши керак, бу санитария қондаларини жуда қаттиқ бузилишидир. Чиқинди сувларни тозалаш иншоотларига ҳайдовчи насос станцияларини, чўкмаларни текширганда тўрларда ушланган қаттиқ чиқиндиларни олиб ташлаш ва зарарсиз ҳолатга келтириш тадбирларини кўриш зарурдир.

Тозалаш иншоотларини текширганда қуйидагиларга аҳамият бериш зарур:

— тозалаш иншоотларини лойиҳа бўйича қанча чиқинди сувини тозалашга мўлжалланган ва бугунги кунда қанча чиқинди сув тозаланмоқда?

— мабодо тозалаш иншоотларининг бирор бўлимаси бузилса чиқиндини оқизадиган жой борми?

— тиндиргичлардан, қум ушлагичлардан чўкма қандай олинади, қўл кучи ишлатиладими, ишчилар шахсий ҳимоя кийимлари билан таъминланганми ва бошқалар аниқланади.

— аэротенкларга, компрессорлар билан ҳаво беришни уюштириш тўғри олиб бориляптими, аэрация жараёни учун ажратилган вақт етарлими?

— хлоратор аппарати орқали хлор сарфини қаттиқ текширилиши керак. Сувни дезинфекцияси учун сарфланадиган хлор миқдорини зарарсизлантириш самарасини аниқлаш катта аҳамиятга эга. Шу мақсадда қолдиқ хлорни аниқлаб кўриш керак.

— Биофильтрлар текширилганда сувни фильтр устида тўғри тақсимланишини ва фильтрлар устида чўкмалар йиғилиб қолганлигини кўздан кечириш керак.

Сув объектларидан олинадиган намуналари сув юзасидан 30—40 см чуқурликдан олинади. Агар сув тагидаги чўкмалар иккиламчи ифлослантирувчи омилларга айланса, у ҳолда чўкмалар намунаси ҳам олиниб текширишга юборилади. Сув намунаси дарёнинг кенглигига, оқиш тезлигига ва бошқа ҳолатларга қараб бир неча нуқталардан олинади. Кундалик санитария назорати икки кўрсаткич бўйича олиб борилади. Биринчисидан сапрофит микроорганизмларнинг 37°C ҳароратида инкубация даври 24—48 соат ичида ўсиши 1 мл сув намунасида аниқланилади, иккинчи кўрсаткичи — лактозага ижобий таъсир этувчи ичак таёқчалари сонидир. Иккинчи тонфадаги

суб ҳавзаларида фақат ичак таёқчалари аниқланилади. Эпидемик шароит яхши бўлмаса суб намунасида патоген микро-организмлар, яъни салмонел, шигел, ичак вируслари, стафилакоклар аниқланилади.

Сувнинг ахлат билан инфлосланганлигини асосий кўрсаткичи ичак таёқчаларидир. Одатда сувга ахлат билан тушиб қолган бир патоген ҳужайрага 1 млн. ичак таёқчаси тўғри келади.

Тозалаш нишоотларини иш самарасини фақат сув ташланадиган нуқтадан оқаётган қуйи қисмидаги сув намуналарини ўрганиш йўли билан аниқланилади.

ТУПРОҚНИНГ ИНСОН ҲАЁТИДАГИ УРНИ

Тупроқ ташқи муҳитнинг асосий бир бўлагидир. Бутун тирикчилик, жониворларнинг тирикчилиги, одамзотнинг ҳаёти тупроқ билан боғланган. Одам ва ҳайвонларнинг саломатлиги тупроқнинг санитария ҳолатига жуда боғлиқдир.

Мутахассисларнинг фикрича, тупроқ тоғ жинсларининг үстки қаватидир. В. Р. Вильямс фикрича, тупроқ жуда мураккаб минерал ва органик моддалар аралашмаси бўлиб, унда ҳеч қачон бирор минут ҳам тинчлик ҳолати бўлмаган, ундаги ҳаёт ва тирик жонлар бир-бири билан боғланиб кетган, тупроқнинг ўзи ҳаёт бағишлайди ва унинг тинчлик, ҳаракатсиз ҳолати ўлимдан иборат.

Дарҳақиқат, тупроқда доимо ҳаёт қайнайди.

Тупроқ қопламасида пайдо бўладиган ўзгаришларда фақатгина табiiй кўринишгина бўлиб қолмай, балки бу ўзгаришларга аҳолининг катта таъсири бордир, жумладан, одам томонидан ерларни ўзлаштириш жуда катта жойларда дарахтлар экиб ўрмончилик қилиш, саноат корхоналари қуриш, уй-жойлар барпо этиш, ерларни мелiorациясини яхшилаш жуда кўп органик ва минерал ўғитлар ишлатиш ва ҳоказолар ернинг тузилишини, таркибини, физик кимёвий ва биологик ҳолатини ўзгартириб юборади.

Тупроқ қопламасини ўзгариб кетиши турар-жойларда жуда яққол кўрилмоқда. Саноат корхоналари қалин жойлашган ерда тупроқ турли хоссага эга бўлиб органик моддалар билан тўйинмоқда.

Техника тараққиёти ернинг рельефини ўзгартириб юбормоқда. Баъзи бир жойлар чуқурлашиб, баъзи бир жойларда баланд тепаликлар пайдо бўлмоқда. Ҳозир корхона, кон ва бошқалардан кўплаб чиқиндилар чиқмоқда. Мисол учун Ангрен кўмири кони, Олмалиқдаги рангли металллар кони ва бошқаларни кўрсатиш мумкин.

Тупроқни таркибида жуда кўп жониворлар мавжуд бўлиб, улар орасидаги энг муҳими — микроорганизмлардир. Тупроқ юзасида микроорганизмлар қуёшнинг ультрабинафша нурлари таъсирида қирилса, аксинча тупроқнинг 5—10 см чуқурлигида улар кўпайиб тараққий этадилар, қуёш нуридан сақланадилар,

тупроқ микробларни оёқат, намлик ва ҳаво билан таъминлайди. Тупроқ шаронти микроорганизмларнинг ривожига, тузилишига, шаронтига ва бошқа омилларга таъсир кўрсатади. Микроорганизмлардан ташқари тупроқда бир ҳужайрали содда ҳайвонлар, мўғорлар, чувалчанглар, бактериофоглар, вируслар, кана ва пашшалар, ҳашаротларнинг тухумлари ва улардан чиққан қуртлари ва ҳоказолар яшайди. Шу жониворларнинг мавжудлиги тупроққа тушган органик моддаларнинг парчаланиши жараёнларини фаоллаштириб, тупроқни чиқиндилардан тозаланишига ёрдам беради.

Тупроқдаги микроорганизмларнинг жуда кўпчилиги сапрофитлар бўлади. Шунингдек ячак касалликларини тарқатадиган микробларни ҳам кузатиш мумкин. Тупроқ орқали вирус касалликлари, юқумли сариқ касалликлари ҳам келиб чиқиши мумкин.

Гигиеник ва эпидемиологик нуқтаи назардан энг хавфлиси шундаки, тупроқ шаронтида микроорганизмлар ҳар ҳолда анчагина узоқ вақт яшайди. Масалан, қоратупроқда, қумли тупроқда, қумда ва бошқаларда ичбуруқ касаллини тарқатувчи флекснер микроби 25 кундан 100 кунгача ва ундан ортиқ, қорин тифи ва паратиф касалликларини келтириб чиқарадиган микроблар эса 100 кундан 400 кунгача ўз ҳолатини сақлаб қолади.

Бу микроблар инсон организмга тупроқ орқали тўғридан тўғри тушиши мумкин ёки бу инфекциялар билан ифлосланган тупроққа экинган экинларнинг ҳосили орқали ёки ёмғир билан ювилиб сув ҳавзалари орқали тушиши мумкин. Айниқса, шаҳар тупроқларини тоза тутмаслик тупроқда донмо гижжа тухумлари, ичбуруқ бактериялари пайдо бўлишига олиб келмоқда.

Тупроқнинг табиий ҳолатини саноат корхоналаридан ташқи муҳитга ташланаётган чиқиндилар бузмақда. М. Гусев, А. Камилджанов, В. Морозов ва бошқа олимлар келтирган далилларга қараганда саноат корхоналари жойлашган жойдан узоқ масофаларда 2 дан 12 км гача ва ундан узоқроқ бўлган жойларда сымоб, маргимуш, фтор, қўрғошин, мис, марганец, темир ва бошқа бир қанча элементларни тупроқда топилгани айтилади, энг хавфлиси шундаки, улар тупроқда йиғила бориб ўсимлик таналарига, уларнинг ҳосилига ўтиб зарарлайди. Ўсимликларнинг таркибида саноат чиқиндиларининг кўп миқдорда топилиши ҳайвон ва инсонлар соғлиғи учун хавфлидир. Бунга мисол қилиб Тожикистон ҳудудида жойлашган алюмин заводининг чиқиндилари Сарносё туманининг ифлосланишига ва тупроқда, сувда, ўсимлик, ҳайвон таналарида фтор моддасининг ортиб кетганлигини келтириш мумкин.

Тупроққа кимёвий заводлардан, автомобиль транспортдан ва бошқа турли манбалардан рақ касаллиги айбдорлари — канцероген моддалари ҳам тушиши мумкин. Бунда қурум, катта молекуладан углеводородлар, смолалар, нефть ва унинг маҳ-

сулотлари ва бошқалар тупроққа шимиллиб-йиғилиб бораётгани тўғрисида маълумотлар бор.

Қишлоқ хўжалигида заҳарли кимёвий дориларнинг ишлатилиши оқибатида тупроқда турли кимёвий моддаларнинг тўпланиб бориши кўпчилик олимлар томонидан аниқланди. Улар ҳаводан ёки ердан туриб сепилганда ёхуд уруғлар дориланганда улар билан бирга тушиб ифлослантириши ҳаммага маълум. Айниқса, хлороорганик заҳарли моддаларни тупроқда парчаланмай 4—10 йил қолиб кетиши одамларни ташвишга солмоқда, чунки улар нисон соғлиғига анча хавфлидир.

Кейинги йилларда тупроқни фосфорорганик моддалар ва гербицидлар билан ифлосланиши тўғрисида анчагина далиллар бор. Жумладан рогор, севин, диурон, монурон, симазин ва бошқалар тупроқда бемалол 1—2 йил ўзининг заҳарли хусусиятини йўқотмай сақланиб туради.

Кейинги йилларда заҳарли химикатлар билан тупроқ ифлосланишининг олдини олиш тўғрисида анчагина тадбирлар кўрилмақда. Жумладан уларни қондага бўйсунган ҳолда ишлатиш, иқлим шароитига аҳамият бериб, тупроқлар учун рухсат этиладиган миқдорларни ишлаб чиқиш ва ҳоказолар.

Ҳозирги вақтда фан ва техника ўсаётган бир даврда жуда кўп миқдорда тупроққа чиқиндилар тушмоқдаким, охир-пировардида тупроқнинг ўзи ишдан чиқиб, одамларнинг соғлиғига путур етказмоқда.

Демак, тупроқни ифлосликлардан муҳофаза қилиш нисон саломатлигини таъминлашда муҳим омил ҳисобланади.

Тупроқни муҳофаза қилиш комплекс тарзида бажарилиши керак. Бу ташкилий гигиеник, санитария, сантехник, агротехник ишлари бўлиб, бунда тупроқ ифлосланишининг олдини олувчи, улар тушган тақдирда одам ва ҳайвонларга зарар бермайдиган, атмосферанинг ифлосланишига олиб келмайдиган юза ва ер ости сувларидан ва тупроқдан фойдаланишни чегараламайдиган тадбирлардир. Шундан кўришиб турибдики, ҳозир санитария врачининг тупроқни турли ифлосланишларда муҳофаза қилишдаги роли борган сари ошмоқда.

ТУПРОҚНИНГ АСОСИЙ ХОССАЛАРИ ВА УНИНГ ГИГИЕНИК ЖИҲАТЛАРИ

Тупроқларнинг барчасини гигиеник нуқтан назардан ҳисобга олиб, уларнинг фойдаланишига қараб 3 турга бўлинади.

1. Турар жойлардан ташқари бўлган табиий тупроқ. Бундай тупроқлар қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг экиш учун янги қурилишлар учун фойдаланилади.

2. Турар жойлар учун яратилган сунъий тупроқ, бунда тупроқлар аҳоли турар жойларида ҳосил бўлган, саноат шоховаларидан чиққан ахлат ва чиқиндилар мавжуд ерлардир.

3. Сунъий қоплама билан, яъни асфальт, бетон ва шараплар билан қопланган ерлар.

Тупроқлар механик таркибига жўра бир неча тўрроқларга бўлинган: қумли, қумли-тупроқли, қумоқ, тупроқли, сертупроқли.

Гигиена нуқтан назардан тупроқнинг юза қавати аҳамиятлидир, бунга тупроқнинг ҳайдаладиган қатлами (25—30 см) кирад. Чунки бу қатламда қишлоқ хўжалик экинлари етиштирилади. Ернинг шу қаватида тупроқнинг ўз ўзини тозалаш жараёни жадал ўтади. Унинг чуқурроқ қавати ҳам, анча аҳамиятлидир, чунки шу қаватда органик моддалар, ахлатлар, ва чиндини сувлар зарарсизлантирилади. Тупроқнинг шу қаватида канализация, водопровод қувурлари ётқизилади, биноларнинг асосий фундаментлари қўйилади.

Шу қаватда сувларнинг шаклланиши рўй беради. Сув тупроқнинг энг юқори қаватида филтрланади — бу парчаланш зонаси бўлиб, бу зонада қалқинлиги 1 метр органик моддаларга бой, шу қаватда ўсимликлар илдиз отади, сувдан баҳраманд бўлади, ўсимлик, тупроқдаги парчаланшнинг олдини олади ва камайтиради. Лекин шундай ўсимликлар борки, масалан, шоли, кунгабоқар ва бошқалар, ўзлари орқали тупроқдаги намларни буғлатиб, тупроқни шайсиз, ҳолатга олиб келадилар (13-расм).

Сув парчаланш зонасидан ўтиб, филтрация зонасида филтрланади. Бу тупроқнинг энг кучли қатлами бўлиб, унда филтрланган сувлар шиланиши мумкин. Ернинг шу қатлами 1—2 метр бўлиб, атмосфера ерингарчилигидан пайдо бўлган сувлар фил давомнда тўпланиб қолади. Фақатгина бу қатламнинг ҳамма ғоваклари ерингарчилик туфайли тўлганда, энг ортақча сув тупроқнинг пастки қаватларига филтрлаш ётиши мумкин. Бу сувлар қатламнинг сув ўтказмас жойида тўхтаб, ер ости сувларини (қудуқ) ҳосил қилади. Аммо, бу ер ости сувлари капилляр илғиқча сув йўли билан юқорига кўтарилади, бу эса тупроқни ғовакларининг кам-кўплигига боғлиқ. Бу зона сувнинг капиллярлар бўйича кўтариладиган зонасидир.

ТУПРОҚНИНГ ҒОВАКЛИГИ

Тупроқнинг ғоваклиги бу унда мавжуд ғовакларнинг йиғиндисидир бўлиб, ҳажм бирлиги билан аниқланилади. Тупроқ ғоваги қанча юқори бўлса, тупроқнинг филтрлаш хусусияти шунча пастроқдир, демак бундай тупроқни соғлом тупроқ деб айтилмайди. Масалан, қум тупроқнинг ғоваклиги 40 фонз, торфники 82 фонзидир. Аммо, ғовакларнинг катта-кичиклиги унинг механик таркибига боғлиқ.

Тупроқ доначалари йирикроқ бўлса, ғоваклари шунча кўп бўлади. Энг катта ғоваklar тошлоқи тупроқда бўлади. Энг кичик ғовакли лой тупроқдадир.

Тупроқнинг табиий ғовакларидан ташқари унда табиий ёки сунъий дарзлар, яъни ер бутунлигини бузилиши бўлиши мум-

кин, бу дарзлар кемирувчи ҳайвонлар фаолиятидан пайдо бўлади, нисонининг ўзи ҳам ор қатламларида анчагина дарзаларни пайдо қилиши мумкин. Масалан, қувурлар ётқизиш, қудуқ қавлаш, ерга қозик қоқиш ва бошқалар.

Роваклар ҳажми паст бўлса ва каттароқ ровакларга эга бўлса, табиий ва сунъий дарзлар оқибатида каналлар мавжуд бўлса, унда кимёвий биологик ва ботаник инфлоякционлар туғур қатламларда жойлашган сувларни инфлоантириши мумкин. Агар тупроқ ровакнинг 60—65 фоқзини ташкил қилса, ундай тупроқларда ўз-ўзини тозалаш жараёнига яхши шароит туғилади. Юқори ровакли бўлмаган тупроқ шароитида ўз-ўзини тозалаш жараёни ёмонлашади. Бундай типдаги тупроқларни сорлом деб бўлмайди.

ТУПРОҚНИНГ ҲАВО УТКАЗУВЧАНЛИГИ

Тупроқ қатламининг ҳаво ўтказиши унинг ровакнингга, ровакларнинг катталигинга боғлиқ. Агар бир минут давомида майда қумдан ўтган ҳавонини бирлик деб қабул қилинса, шундай шароитда ўртча бўлган қумдан 84 ҳажмида ҳаво ўтади. Ёриқ қумдан — 961 ҳажми, майда шағал тошдан — 5195 ҳажмида ҳаво ўтади. Тупроқнинг ҳаво ўтказишчилиги барометрик босим ошиши билан ортиб боради, тупроқ намлик қатламининг қалқинлиги, аксинча, ҳаво ўтказишни камайтиради.

Тупроқ ровакларни сувга тўлса, унинг ҳаво ўтказиши жуда пасаяди. Агар ҳамма роваклар сувга тўлса, усти яхласа ҳаво ўтказиш:волга тенглашади.

Тупроқнинг ҳаво ўтказувчанлиги ва оксиген билан яхши таъминланишининг гигиена жиҳатидан аҳамияти каттадир. Тупроққа тушадиган органик моддаларнинг биохимёвий жараёнларда парчаланиши, оксидланиши инфлоякционлардан тозалайди. Шунинг учун ҳам ёриқ доналик ва қуруқ тупроқлар сорлом бўлади. Улардаги ўз-ўзини тозалаш жараёни яхши ўтади. Намлиги юқори, яхши шамоллайдиган тупроқлар сорлом бўлмайди, ундай тупроқларда ўз-ўзини тозалаш жараёни ёмон ўтади. Ўз замонасида бундай тупроқларни Абу Али ибн Сино — касал тупроқ деб атади. Унинг фикрича, бундай тупроқли майдонларга уй-жойлар қуриб бўлмайди. Унинг фикри ҳозир ҳам аҳамиятини йўқотгани йўқ.

ТУПРОҚНИНГ ФИЛЬТРАШ ХУСУСИЯТИ

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги, деганда унинг юзадаки шилдириган сувнинг шимиб олиши ва ўтказиши тушунилади. Тупроқдаги сувнинг шимиллиши фильтраш жараёнининг биричи босқичи, бунда ҳамма роваклар сувга тўлади. Тўйинган тупроқ сувни оғирлик кучи таъсирида уни ҳаракатга келтириб, иккинчи, яъни фильтраш босқичига ўтади. Тупроқнинг сув

Ўтказгич хусусияти тупроқдаги сувларни йиришга, ер ости сув ҳавзаларини ҳосил қилишда катта аҳамиятга эгадир.

Ер ости сувлари аҳолининг ичимлик сув билан таъминлашга ва халқ хўжалик объектларини сувга бўлган эҳтиёжини қондиришда катта аҳамиятга эга.

Тупроқнинг филтрлаш хусусияти турар жойларда пайдо бўладиган чиқинди сувларни зарарлантириш учун ҳам ишла- тилади.

ТУПРОҚНИНГ СУВ СИҒИМИ

Тупроқнинг сув сиғими унинг шимиш ва капилляр кучлар воситасида ўзида намликни ушлаб қолиш хусусиятидир. Тупроқнинг сув сиғими филтр сувларининг шимилиш кучи сабаб- лан рўёбга чиқади. Тупроқ сув сиғими унинг ғовак ўлчамлари қанчалик кичик бўлса ва ҳажми қанча ортиқ бўлса, сиғими ҳам катта бўлади.

Шунинг учун ҳам тупроқнинг донадорлиги қанча юқори бўлса, унинг сув сиғими шунча катта. Текширишлар шуни кўрсатадики, ўртача шағал 7 фонз сув ушлайди, йирик қум — 23 фонз, ўртача қум — 47 фонз ва майда қум — 65 фонзгача сув ушлаши мумкин.

Тупроқнинг юқори намлиги гигиена нуқтаи назаридан кам аҳамиятга эга, чунки намлиги кўпроқ бўлган тупроқларда биноларнинг фундаменти намланса, уйларни зах босади, тупроқ танаси ҳавони ўтказмайди ва чиқинди сувларни тозалай олмайди. Бундай тупроқлар носорлом тупроқ дейилади.

ТУПРОҚНИНГ КАПИЛЛЯРЛИГИ

Тупроқ қатламларидан капилляр найлар ёрдамида намликни юқорига кўтарилишига тупроқнинг капиллярлиги, дейила- ди. Тупроқнинг донадорлиги кам бўлса, у кам ғовакли ва ка- пиллярларга бой ҳисобланади, демак сувнинг кўтарилиш дара- жаси ҳам юқори. Тупроқ донадорлиги йирик бўлса, сувнинг пастдан юқорига кўтарилиши тезроқ кечади, аммо жуда юқори- га кўтарила олмайди.

Тупроқ капиллярлигининг юқори бўлиши гигиена жиҳати- дан талабни қондирмайди, чунки бундай тупроқларга уй фун- даментини қуриш ноқулай ҳисобланади. Бинолар лойиҳалана- ётган вақтда тупроқнинг бу хоссаси ҳисобга олинмаса, унда иморатлар қурилиб битгандан сўнг унинг подвал хоналарига сув сизилиб чиқиб ноқулай шароитларни келтириб чиқаради.

Масалан, ер қимирлаш оқибатида янги лойиҳалар асосида Тошкент шаҳри қайта қурилиб, унинг қиёфаси жуда ўзгариб кетди. Аммо, шовқалоқлик билан қурилган жуда кўп бино- ларнинг подвал хоналарини сув босган, у ерда чивин, кала- мушларни сузиб юргазлигини кузатиш мумкин, булар аҳоли-

нинг норозиликларини келтириб чиқармоқда. Бу тупроқни капилляр хоссаларини ўрганмай бажарилган ишлар оқибатидир.

25-жадвал

Табий тоза ва эндемик район тупроқларида
микроэлементларнинг миқдори

(Е. И. Гончарук)

Микроэлементлар	Тоза тупроқ оғирлигига нисбатан %	Эндемик тупроқ (район)			
		мутлоқ қуруқ тупроқда, мг/кг	етарли эмас	нормадаги ҳолат	ортиқча
Йод	5—10 ⁻⁴	5,0	2—5	5—40	40
Марганец	8,5—10 ⁻²	850	400	400—3000	3000
Кобальт	8,0—10 ⁻⁴	8,0	2—7	10—30	30
Мис	2,0—10 ⁻²	20,0	6—15	15—60	60
Рух	5—10 ⁻²	50	30	30—70	70
Молибден	10 ⁻⁴	3	1,5	1,5	
Бор	1,10 ⁻²	10,0	3—6	6—30	30
Стронций	3,5—10 ⁻²	350	600	600	600—1000
Фтор	2,10 ⁻²	200	250	250	2000

26-жадвал

Тоза тупроқнинг табий таркиби (мутлоқ қуруқ тупроқ)

(Е. И. Гончарук)

Тупроқ таркибининг номи	Тупроқнинг оғирлигига нисбатан моддалар, %
Оксиген	49,13
Кремний	26,0
Темир	4,20
Кальций	3,25
Калий	2,35
Натрий	2,40
Карбон	0,35
Хлор	0,20

ТУПРОҚ ТАРКИБИНИНГ ГИГИЕНА ЖИҲАТДАН АҲАМИЯТИ

Ҳар қандай тупроқ таркибида органик, ноорганик ва минераль бирикмалари, шунингдек тупроқ эритмалари, ҳавоси, микроорганизмлари мавжуд.

Тупроққа гигиена нуқтан назардан баҳо бериш учун санитария врачлари унинг табий таркибини яхши билиши керак.

Тупроқнинг ноорганик моддалари асосан кристалли силиций тупроқларидан ёки кварцдан иборат бўлиб, улар 60—80 фоизни ташкил қилади. Тупроқнинг минерал қисми асосан алюмосиликатдан иборат бўлиб, улар дала шпати, хлорит шаффоф минераллар ва бошқалардан ташкил топган.

Тупроқ таркибида алюмосиликатлар ва силиций тупроқларидан ташқари Менделеев системасида келтирилган элементларнинг ҳаммаси учрайди. Баъзи бир гигиена аҳамиятига эга бўлган элементлар жадвалда кўрсатилган.

Бу микроэлементлар ичида энг аҳамиятлиси — фтор, йод, марганец, темир ва бошқаларнинг тупроқда кўпайиб ёки камайиб кетиши — ўсимликда, сувда ва бошқаларда қайтарилади, оқибатда кишилар орасида бўқоқ, карнес ёки флюроз ва бошқа касалликларни келиб чиқишига сабабчи бўлади. Шунинг учун ҳам тупроққа микроэлементларнинг миқдори бўйича баҳо берилганда асосан тупроқда рухсат этилган элементлар миқдори билан солиштириб баҳоланади.

ТУПРОҚНИНГ ОРГАНИК МОДДАЛАРИ

Тупроқнинг ўзини табий органик моддалари бўлиб (гумни кислоталари, фульвокислоталари), бу моддалар тупроқнинг микроорганизми томонидан синтез қилинади, улардан ташқари тупроқлар учун бегона органик моддалар — инсон фаолияти оқибатида ҳосил бўлган моддалар ва ўсимлик чиқиндилари ҳам тупроққа тушади.

Тупроқ таркибидаги гумус моддаси унинг сингдириш ҳажмини яхшилайди, физик хусусиятларини ва ҳосилдорлигини шакллантиришда катта роль ўйнайди. Ҳар бир тупроқнинг типидида маълум миқдорда гумус бўлади. Гумуснинг таркиби карбонга бойдир.

Тупроқ таркибидаги карбоннинг 2—3 мартаба ортиши унинг ифлосланганлигидан дарак беради. Тупроқнинг органик моддалар билан ифлосланиши унинг эпидемиологик хавфлигини билвосита кўрсаткичидир.

ТУПРОҚНИНГ НАМЛИЛИГИ

Тупроқ намлилигининг гигиена жиҳатдан аҳамияти шундаки, вируслар, микроблар, гижжа тухумлари, бир ҳужайраликлар ва бошқалар тупроқдаги сув билан ҳаракатга келади. Тупроқда кечадиган биологик ва кимёвий жараёнлар, шунингдек ўз-ўзини тозалаш жараёнлари фақат намлик туфайли содир бўлади.

Тупроқдаги намлик мустаҳкам борланган суюқ ва буғ ҳолатида бўлиши мумкин. Гигиена нуқтан назаридан суюқ ҳолати сув катта аҳамиятга эгадир. Суюқ сув:

— тупроқ дона заррачалари юзасидаги конденсациялашган гигроскопик сув ҳолатида;

— тупроқ заррачаларини юзасида ушланиб қолган парда сув ҳолатида;

— капилляр сув ҳолатида;

— гравитацион эркин сув ҳолатларида бўлади.

Сувнинг бу кўринишлари тупроқдаги инфлюкларни ҳаракатга келтиришда роли каттадир. Гигроскопик ёки мустақкам боғланган сув ўсимлик илдизи билан бактериялар томонидан ўзлаштирила олмайди. Пардали сувни ўсимлик илдизлари ўзига шимолмайди, аммо бактериялар томонидан ўзлаштирилиши мумкин, бу сув тупроқнинг сувли ва тузли балансида катта роль ўйнайди, сув шу шаклда пастдан юқорига сурилиб ҳаракатланиши мумкин.

Капилляр ва эркин гравитацион сув ўсимлик ва бактериялар томонидан ўзлаштирилиши мумкин. Демак, тупроқни кимёвий моддалар, бактериялар, вируслар билан инфлюкларни ҳолатида пардали, эркин ва капилляр сувларнинг аҳамияти каттадир.

ТУПРОҚ ҲАВОСИ

27-жадвал

Тупроқ ҳавоси миқдорининг чуқурлигига нисбатан ўзгариши

Тупроқ чуқурлиги (метрда)	Тупроқ ҳавосидаги газ миқдорлари, %	
	оксиген	карбонат ангидриди
0,2	20,0	0,6—0,8
1	19,2	0,9—1,0
2	16,0—19,0	2,9—3,0
3	15,7—16,8	4,1—5,6
6	14,2—15,0	4,2—8,0

Тупроқда ҳавонинг айланиб юришини гигиеник аҳамияти жуда катта. Атмосфера ҳавоси тупроқ ҳавоси билан доимо алмашилиб туради. Тупроқ ҳавосини сарфи микробиологик жараёнлар таъсирида органик моддаларнинг парчаланиши оқибатида карбонат ангидриди газини пайдо бўлиши билан бошқарилиб турилади. Юқоридаги жадвалда тупроқ ҳавосининг миқдори берилган.

Жадвалдаги рақамлардан кўриниб турибдики, тупроқнинг 0,2 метридаги ҳавонинг миқдори атмосфера ҳавоси билан тенг. Ҳаттоки 3 метр чуқурликдаги тупроқ ҳавоси таркибидаги оксиген миқдори 15,7 да 16,8 фоиз атрофида аниқланилади.

Демак, 3 метр чуқурликда ҳам ўз-ўзини тозалаш жараёни, яъни органик моддаларнинг биохимик оксидланиши бемалол ўтиши мумкин.

Хўжалик чиқинди ахлатлари ва ҳайвон чиқиндилари билан ифлосланган тупроқ ҳавосида минераллашув жараёни туфайли пайдо бўлган карбонат ангидриди, аммиак, сероводород ва бошқа газлар кўп бўлади, улар хона ҳавосига кириб одамларни заҳарлаши мумкин. Демак, тупроқ ҳавосини кимёвий таркибини ўрганиб, унинг гигиеник нуқтан назаридан баҳолаш мумкин.

ТУПРОҚНИНГ ГИГИЕНИК АҲАМИЯТИ

Тупроқ, дарҳақиқат, жуда катта лаборатория. У лабораторияда донмо тўхтовсиз мураккаб кимёвий биологияк, фото-кимёвий жараёнлар содир бўлади. Тупроқда бу жараёнлар оқибатида турли органик ва ноорганик моддалар, ҳосил бўлади. Тупроқда патоген микроорганизмлар вируслар, оддий бир ҳужайрали жониворлар, гижжа тухумлари ва бошқа жониворлар мавжуд. Тупроқ чиқинди, ифлос сувларни, ахлатларни, чирлиди ва бошқаларни зарарсиз ҳолатга келтиради. Ернинг рельефи — жойнинг иқлимга, ўсимлик дунёсига, турар-жойларни лойиҳалашга, ободончиликка ундан фойдаланишга катта таъсир кўрсатади. Аммо тупроққа ҳамма нарсалар, жумладан, пестицидлар, минерал ўғитлар, ўсимлик ўстирувчи стимуляторлар, юза актив моддлар, полициклик ароматик карбонсувлар, саноат корхона чиқиндилари, хўжалик чиқинди сувлари, транспорт ташландиқлари ва бошқалар ташланади. Шу туфайли, тупроқнинг санитария ҳолати ўзгаради. Тупроқ орқали эпидемик ва эндемик касалликлар тарқалиши мумкин. Бундай тупроқ одамларнинг соғлиғига путур етказиши аниқ. Чунки ифлосланган тупроқлардан зарарли кимёвий моддалар, биологик ифлосликлар очик ва ер ости сувларини, атмосфера ҳавосини, ўсимликларни, қалаверса киши организмни зарарлаши мумкин.

Бу қўнидаги занжир бўйича ифодаланади:

Тупроқ→одам;

Тупроқ→сув→одам;

Тупроқ→ўсимлик→одам;

Тупроқ→ҳазза→одам;

Тупроқ→сув→балиқ→одам;

Тупроқ→ўсимлик→ҳайвон→одам.

Шунинг учун ҳам тупроққа ифлосликларни тушишидан муҳофаза қилиш ҳамманинг иши ва бурчи.

Юқоридагилардан қуйидаги хулоса чиқади:

— тупроқни турли қаттиқ ва суюқ чиқиндиларни табийий йўл билан зарарсиз ҳолатга келтиришнинг аҳамияти катта;

— тупроқ юқумли ва юқумсиз касалликларни тарқатувчи омиллардан ҳисобланади;

— тупроқ атмосфера ҳавосини, очик ва ер ости сувларини, ўсимлик дунёсини қайтадан ифлослантирувчи омил;

— тупроқ моддаларнинг ташқи муҳитда айланиб юришини таъминловчи объект;

— тупроқ ҳам табиий, ҳам сунъий эндемик районларни пайдо бўлишда ва эндемик касалликларни келиб чиқишида ва уларнинг олдини олишда ёрдам берадиган асосий омилдир.

ТУПРОҚНИ ИФЛОСЛАНТИРУВЧИ МАНБАЛАР

Тупроқнинг ифлосланиши — инсон ҳаёт жараёнининг оқибатида хўжалик ва саноат чиқиндиларининг келиб чиқиши натижасидир. Шаҳарларда, ишчи посёлкаларида, аҳоли турар жойларида жуда кўп миқдорда ҳар хил ифлослантирувчи чиқинди ахлат моддаларининг тупроқда йиғилиши натижасида улар касаллик тарқатувчи манбаларга айланиб қолади. Ифлослантирувчи моддалар очиқ сув ҳавзаларини, ер ости сувларини зарарлайди, қишлоқ хўжалик экниларига тушиб улар орқали ҳайвон, одам организмга ўтади. Қолаверса, тупроқни ифлосланиши оқибатида ташқи муҳит ифлосланади.

Масалан, хўжалик чиқиндилари анаэроб шароитда, ҳаво кирмаган ҳолатда чирий бошлайди. Биологик-кیمیёвий реакциялар оқибатида жуда сассиқ ҳидлар, яъни сероводород, аммиак, индол, скотол, меркаптан ва бошқа заҳарли моддалар ҳосил бўлади, улар атмосфера ҳавосини булғатади. Ахлат-чиқиндиларда фаслнинг иссиқ кунларида пашшалар кўпая боради, улар ўз навбатида турли инфекциян касалликларнинг тарқалишига сабаб бўлади.

Тупроқни ифлослантирувчи, касаллик қўзғатувчи микрофлораларни шартли равишда уч группага бўлиш мумкин:

1. Одамлардан ажраладиган ва бошқа шахсларга тупроқ ёки озиқ-овқатлар орқали ўтадиган биологик омил. Бу группага ичак бактериялари, бир ҳужайралилар, геогельминтлар кирди.

2. Ҳайвон чиқиндилари билан ифлосланган тупроқ орқали одамга ўтадиган биологик агентлар.

3. Патоген моғорлар, ботулизм ва бошқа тупроқнинг табиий яшовчи микроорганизмлари.

Тупроқларни заҳарли моддалар билан кучли ифлосланишига асосий сабаб саноат қорхоналарчининг қаттиқ ва суюқ чиқиндилари ҳисобланади.

Саноат қорхоналаридан турли зарарли моддалар чиқадилар: жумладан, рағли металлургия саноатидан — рағли металл тузлари, машинасозлик қорхоналаридан — цианидлар, бериллий бирикмалари, маргинуш ва бошқалар, пластмасса ишлаб чиқариш қорхоналаридан — бензин, эфир, фенол, метилакрилат ва бошқалар; азот саноатидан — полистирол, хлорбензол канцероген смолалар ва бошқалар, целлюлоза — қоғоз ишлаб чиқариш саноатидан — фенол, метил спирти, скипидар ва бошқалар.

Саноат корхоналарининг чиқиндиларида атмосфера ҳавоси орқали тупроққа тушадиган заҳарли моддалар ҳам мавжуд. Рангли металлургия корхоналари атрофидаги ер майдонларига ҳаво орқали қўрғошин оксиди, рух, молибден, маргимуш; қора металлургия чиқиндиларида — рух, маргимуш, фенол, олтингурут ва бошқалар атмосферадан тушиб тупроқни булғатмоқда.

Умуман, барча заҳарли чиқиндиларни ҳисоблаш анчагина қийин. Лекин тупроққа тушадиган чиқиндиларнинг тури кўп, заҳарлилиги ҳар хил, секин-аста йиллар мобайнида йиғилиб, бу кимёвий моддалар ер ости сувларини ҳам ифлослантиради.

Хулоса қилиб айтганда, тупроқ ифлосланишининг асосий манбалари: саноат корхоналарининг чиқиндилари, суюқ чиқиндилар, атмосфера орқали тарқаладиган чиқиндилар; инсон фаолияти туфайли вужудга келадиган хўжалик чиқиндилари, қурилиш, қишлоқ хўжалик чиқиндилари ва бошқалар.

ТУПРОҚДА ЎЗ-ЎЗИНИ ТОЗАЛАШ ЖАРАЁНИ

Ҳар кун, ҳар соатда тупроққа тушадиган кўп миқдор чиқинди — ахлатлар, уларнинг таркибидаги микроблар, вируслар, гижжа тухумлари, органик моддаларнинг чириши инсон ҳаётини аллақачонлар тугатиши ёки чидаб бўлмайдиган аҳволга солиб қўйиши мумкин эди. Фақат тупроқда бўладиган жуда кучли ўз-ўзини тозалаш биологик жараёни туфайли бундай фалокатли, хавfli ҳолатларнинг олди олинади. Унинг устига одамларнинг ўзлари ҳам зарарли чиқиндиларни зарарсиз ҳолатга келтиришни борган сари такомиллаштирмоқда, кўп чиқиндилардан катта халқ хўжалигида фойдаланиш мумкинлиги тасдиқланмоқда.

Тупроқда табiiй ҳолатда кечадиган ўз-ўзини тозалаш жараёни санитария ва эпидемиология нуқтан назаридан асосий ва ўта зарур жараёндир.

Ўз-ўзини тозалаш жараёнида:

— органик моддалар минераллашади ва охир пировардида минерал тузларга айланади;

— патогенли бактериялар, айниқса ичак бактериялари группаси ва энтеровируслар ўлади;

— гижжа тухумлари яшаш қобилиятини йўқотади, сўнгра ўлади.

Ўз-ўзини тозалаш жараёни жуда мураккаб бўлиб, бу кўп жиҳатдан тупроқ структура тузилишига боғлиқдир.

Тупроқ нормал ҳолатда майда юмалоқ дончалардан иборат, катта кичиклиги 2—10 мм бўлиб, ораларида бўшлиқ ғоваклар мавжуд, улар тупроқ дончаларини ҳаво билан таъминлайди, тупроқни шамоллашига ва намланишига ёрдам беради, бу эса ўз навбатида, тупроқда кечадиган жараёнларни жадаллаштиришга имкон туғдиради. Тупроқ дончалари ўз

атрофидан биологик парда билан ўралади, бу парда филтрланиш жараёнида ўзига эриган ва қалқийдиган моддаларни, шулар билан бирга бактерияларни шимеди.

Тупроқда органик моддаларнинг парчаланиши икки босқичда ўтади: олдин моддаларнинг минераллашуви юз беради, кейин эса нитрификация босқичларини ўтади.

Минераллашув жараёни ҳаво қатнашган аэроб шаронтида ёки ҳавосиз анаэроб шаронтида ҳам кечиши мумкин. Спораси бўлмаган, ачитиш жараёнида қатнашадиган микроблар тупроқ дончаларидаги биологик пардада сўрилган органик моддаларнинг таъсирида анаэроб шаронтида парчаланган бўшлайди.

Органик моддаларни парчаланишида тупроқдаги кўпчилик бир ҳужайралилар, чувалчанглар, моғорлар, ҳашаротларнинг тухумдан чиққан қуртлари ҳам қатнашади. Натижада: а) карбон сувлар — сувга ва карбонат ангидридига парчаланadi. б) ёғлар — олдин ёғ кислоталарига, глицеринга, сўнгга улар сувга ва карбонат ангидридига парчаланadi. в) протеолитик жараёнлар ёрдамида мураккаб оқсил моддалари аминокислоталарга ва аминларга айланади. г) оқсил таркибидаги олтингурут сероводородга айланади.

Анаэроб жараёнида парчаланган органик моддалар ўзларидан жуда сассиқ газлар: аминлар, сероводород, меркаптан моддалари билан ташқи ҳавони ифлослантиради. Аэроб шаронтида оксидланиш жараёни устун туради, қўланса ҳидли газлар ажралмайди. Лекин бу жараёнлар билан тупроқнинг ўз-ўзини тозаланиши таъмин бўлмайди, жараённинг иккинчи босқичи, яъни нитрификация бошланади. Азот моддасини ушловчи бирикмалар тақдирда нитрификация жараёни катта аҳамиятга эга. Азот ушловчи бирикмалар бу фазасида С. Н. Виноградов томонидан топилган аэроб микроблари актив иштирок этади.

Оксидланиш жараёни ёрдамида:

а) водород сульфит сульфат кислотасига ва сульфат кислота тузларига (сульфатларга) айланади;

б) карбонат кислотаси, карбонат кислотаси тузларига (карбонатларга) айланади;

в) фосфор эса фосфор кислотасига ва фосфор кислота тузларига (фосфатларга) айланади.

Текширишлар кўрсатадики, органик моддаларнинг парчаланиши билан бир қаторда, тупроқда синтез қилиш жараёнлари ҳам давом этади, натижада гумус моддаси пайдо бўлади. Бу модданинг қишлоқ хўжалик ва гигиеник аҳамияти жуда катта.

Гумус қорамтир органик моддаларга бой, мураккаб кимёвий таркибига эга бўлган бирикмадир. Гумус таркибида гумин, ульмин, крон кислотаси, лигнинлар, протеинлар, карбон сувлар, ёғлар, органик кислоталар ва бошқа карбонат моддалар бор. Гумус ўсимлик озукасига айланади. Гумусда азот

моддаси кўп бўлишига қарамай сасимайди, ёмон ҳидлар чиқармайди, пашшаларни ўзинга тортмайди.

Органик азот, аммиак, органик карбон, нитратлар, хлоридлар ва саноат корхоналарининг бошқа чиқиндилари тупроқни кимёвий моддалар билан ифлослайди. Кимёвий кўрсаткичлар қаторига санитария сони деган кўрсаткич киритилади. Тупроқ ўз-ўзидан тозаланиши яхшиланиб бурса, у ҳолда санитария сони юқорилашиб «1» га етиб боради, тупроқ жуда ифлосланса унда бу кўрсаткич 0,70 га тенг бўлади (Н. И. Хлебников, 1968 й.)

Маълум бўлишича, тупроқдаги ичак таёқчалари тахминан бир йилдан кейин ўлади, уларнинг тупроқда топилиши, уни янги ифлосланганидан дарак беради, аксинча ичак таёқчасининг йўқлиги тупроқнинг илгари ифлосланганидан дарак беради.

Тупроқнинг гижжа тухумлари билан ифлосланганлигини билиш учун бир кг тупроқда гижжа тухумларининг сони аниқланади.

28-жадвал

Тупроқни ифлосланганлигини кўрсатувчи белгилар

Тупроқнинг таърифи	коли-титр	1 кг тупроқ таркибидagi гижжа тухумларининг сони	0,25 м ² майдонда аниқланган пашша тухумидан чиққан қуртлар (кўтироқлар)
Тоза	1,0 ва юқори	0	0
Ифлосланган	0,0—0,01	10 дан ортиқ	1—2 нусхалари
Жуда ифлосланган	0,01 дан кам	10 дан ортиқ	5 ва ундан юқори

29-жадвал

Тупроқнинг ифлослигини кўрсатувчи кимёвий ва бактериологик кўрсаткичлар

Тупроқнинг таърифи	Анаэроблар титри (кўрсаткич)	Санитария сони
Тоза	0,98—1,0	0,1 ва юқори
Оз ифлосланган	0,85—0,98	0,1—0,001
Ифлосланган	0,70—0,85	0,001—0,001
Кучли ифлосланган	0,70 дан кам	0,0001 ва паст.

Санитария сони — бу тупроқдаги оксил азот миқдорининг органик азотнинг миқдорига нисбати.

А. П. Мирошникова олиб борган тажрибалар қуйидаги натижаларни берди. Қора тупроқли ерда ташкил қилинган тажриба майдонини ахлат ташламасдан олдинги коли-титри 1,0

бўлган, ахлат қуйилгандан сўнг — 0,00001, икки ой ўтгач — 0,01, олти ой ўтгач — 0,1, бир йил ўтгач ўзининг олдинги ҳолатига; яъни 1,0 тенг бўлди, шундай аҳвол умумий микроблар сонига ҳам тааллуқли бўлди.

Тупроқ ўз-ўзидан тозалангандан сўнг ундаги гижжа тухумлари ҳам ўла боради, ҳаттоки аскарда тухумлари ҳам қирлади. Лекин тупроқдаги гельминт тухумларининг ҳаётлиги тўғрисида қуйидаги далиллар олинади:

— Аскарда тухумларининг тараққиёти тупроқ шароитида фақат ёз фаслида кузатилиб, 1—3 ой давомида тамом бўлиши аниқланилди.

— Тупроқ юзасида (айниқса қуёшли вақтда) аскарданнинг тухуми 7—5 кун давомида ўлади, бунда асосан ультрабинафша нурлари, юқори ҳарорат ва тупроқнинг қуриши гижжа тухумларига ўз таъсирларини кўрсатади.

— Тупроқнинг 2,5—10 см чуқурлигида гижжа тухумлари қуёш нуридан, тупроқнинг қуришидан сақланиб ўз ҳаётини бир йилгача ва ундан ортиқ сақлаб қолади.

ТУРАР ЖОЙЛАРНИ ТОЗАЛАШНИНГ ГИГИЕНИК ВА ЭПИДЕМИОЛОГИК АҲАМИЯТИ

Шаҳар, посёлка ва қишлоқлардаги турар жойларни тоза тутишнинг эпидемиологик ва гигиеник аҳамияти жуда катта. Турар жойларни тозаллиги, ободонлиги, ирригация ариқларидан сувларнинг оқиб туриши, дарахтзор ва кўкаламзорларни мавжудлиги юқумли касалликларнинг олдини олишга ёрдам беради. Турар жойларни тозаллигини сақлаш ва ташкил қилишда режалар, ташкилий, санитар-техник ва хўжалик тадбирлари ишлаб чиқилади. Бундай тадбирларни амалга оширишда санитария назоратини тўғри уюштиришнинг эпидемиологик аҳамияти жуда катта.

Шаҳар ва қишлоқларнинг аҳоли яшайдиган жойларда турли хўжалик чиқиндилари ва ахлатлари тўпланиши патоген микроблар кўпайишига олиб келади. Бу эса кишилар соғлигига путур етказилади.

Аҳоли турар жойларини тоза тутиш учун чиқинди ахлатларини ўз вақтида йиғиш, олиб чиқиб кетиш ва зарарсиз ҳолатга келтириш ҳамда баъзи бир чиқиндиларни (қоғоз, латта, пахта, темир, шиша ва ойналарни) қайта ишлаш учун жўнатиш ва утилизация қилиш зарур. Шу босқичлардан бирортаси бажарилмай қолса, демак тозалликни сақлаш қийин бўлади.

Ахлатлар тезда зарарсизлантирилмаса, у ташқи муҳитни, яъни атмосферани, сув ҳавзаларини тупроқни, озиқ-овқатларни, биноларни, корхоналарни ва бошқаларни зарарлайди.

Уй-хўжалик ахлатлари, озиқ-овқат чиқиндилари ва бошқалар жуда кўп органик моддаларни ушлагани учун тез чирий бошлайди. Оқибатда турли газлар: аммиак, сероводород, метан, индол, скатол ва бошқалар пайдо бўлади. Еғингарчилик

оқибатида ер юзасидан ювилиб дарёларни, кичик ариқ сувларини, кўл сувларини ифлослантиради. Суюқ чиқиндилар — нажас, сийдик ҳожатхоналардан ер ости сувларига сизилиб ўтиб уларни ифлослантириши мумкин. Гоҳо чиқинди ахлатларда турли микроорганизмларнинг мавжудлиги ва уларнинг узоқ вақт яшашларини аниқланди. Жумладан, қорин тифи, паратиф, ичбуруқ, сил, куйдирги ва бошқалар ахлатлар таркибида учрайди. Энтеровируслар ҳам ташқи муҳитда узоқ вақт яшайдилар.

30-жадвал

Патоген микробларнинг tupроқда яшай олиш вақти

Касал қўзғатувчи инфекциялар	Ахлатлар	Яшаш вақти, кун ҳисобида
Вабо вибриони	Нажасда	20—210
	Ҳожатхона чиқиндисидан чиқинди сувларда	7—12 2—15
Қорин тифи таёқчаси	Нажасда	30—100
	Ҳожатхона чиқиндисидан чиқинди сувларда	30—150 6
	Ошхона чиқиндиларида	4
	Уй супуридисидан	42
Паратиф таёқчаси	Ошхона чиқиндиларида	24
	Уй супуридисидан	107
Ичбуруқ таёқчаси	Ошхона чиқиндиларида	5
	Уй супуридисидан	24
Туберкулёз микроби Куйдирги таёқчаси	Балғамда	120—200
	Уй супуридисидан	80

Ахлат ва чиқиндилар фақатгина турли инфекция ва гижжа касалликларини келтириб чиқариб қолмай, улар одамларда ҳазар қилиш, кўнгил айниш ҳолатини чиқаради.

Табиики, ҳар қандай ҳолатда ҳам маданиятли кишилар ахлатлардан тезроқ холи бўлишликни истайди.

Аммо, ахлатлардан мақсадга мувофиқ фойдаланиш мумкин:

- уй ахлатларида кўпинча фойдали утиллар бўлади:
- ахлат ёқиш ўчоқлардан кўп миқдорда иссиқлик энергияси, шлак ва бошқа чиқиндилар ажралиб чиқади. Улардан халқ хўжалигида, қурилишда фойдаланиш мумкин.
- озиқ-овқат қолдиқларини фермаларда озуқа сифатида фойдаланиш мумкин.
- Нажас, сийдик, ахлат гўнглари ўсимликлар учун қимматбаҳо ўғитли моддалар: таркибидан фосфор, калий ва азот мавжуд бўлади, демак уларни қишлоқ хўжалигида ишлатиш мумкин.

Турар жойларда йиғилган ахлатларни зарарсиз ҳолатга келтириб турилса, тозалаш системаси фойдали соҳага айланган бўлар эди.

АХЛАТЛАРНИ ЯИГИШ НОРМАЛАРИ ВА КЛАССИФИКАЦИЯСИ

Ҳамма чиқиндилар икки гуруҳга бўлинади, суюқ ва қаттиқ чиқиндилар. Шу икки гуруҳга бўлинган чиқинди — ахлатларни йўқ қилиш учун ҳар хил тадбирлар қўлланилади.

1. Ҳожатхонадан олинадиган нажас, сийдик.
2. Чўмилишда, хона поллари ва кирни ювганда ҳосил бўладиган чиқинди сувлар.
3. Хўжалик, саноат корхоналари, молхоналар чиқинди сувлари.

31-жадвал

Чиқиндилар таркибда ўғит моддалари

Чиқиндилар номи	Чиқинди таркибдаги ўғит моддалари, оғирлигига нисбатан % ҳисобида		
	P, %	K, %	NO ₂
Нажас	0,26	0,22	1,06
Ахлат	0,60	0,60	0,60
Ўғит	0,25	0,49	0,48

32-жадвал

Ўзбекистон шaroитида қаттиқ хўжалик чиқиндиларининг
йиғилиши

Йил фасли	1 киши ҳисобига йиғиладиган ахлат				Ҳажми, кг/м ³
	Бир сутка давомида		Бир фасл давомида		
	кг	м ³	кг	м ³	
Қиш	0,6—1,0	0,0066—0,0028	219—365	0,61—1,20	355,6
Баҳор	0,8—1,40	0,0025—0,0038	292—511	0,75—1,31	587,6
Ез	1,0—1,6	0,0026—0,0039	365—589	0,84—1,34	434,0
Куз	1,4—1,8	0,0034—0,0043	511—657	1,96—1,61	406,0
Уртача йил давомида	0,95—1,45	0,0024—0,0036	377—529	0,90—1,30	445,2

Қаттиқ чиқиндилар:

1. Уй чиқинди ахлатлари.
2. Кўча супуриндиси.
3. Жамоат овқатланиш корхоналарининг ахлатлари.
4. Саноат корхоналари, савдо объектларининг ташландиқ ахлатлари.

5. Гўнг.

6. Ҳайвонларнинг ўлик танаси, гўшт ишлаб чиқариш корхоналарининг чиқиндилари.

7. Қурилиш ахлатлари ва бошқалар.

Шу классификациядан кўриниб турибдики, ахлатлар бир хил эмас, уларнинг таркиби, физик ва кимёвий, биологик хоссалари, ҳажми, йиғилиш нормаси ҳар хил.

Тошкент шаҳри шаронтида йил давомида йиғиладиган чиқинди ахлатларнинг миқдори киши бошига 453 кг га тўғри келади. Аммо республика учун аниқ норма ишлаб чиқилмаган. Кейинги 15—20 йиллар давомида хўжалик ахлатларининг таркиби, хоссалари ҳам ўзгариб кетди, айниқса ахлатларнинг зичлиги жуда ўзгариб кетди. Хўжалик ахлатлари таркибида қоғоз, картон, консерва банкалари, пластмасса материаллари, озиқ-овқат ўрайдиган материаллар учрайди. Бундай ахлатларнинг зичлиги анча кам бўлади.

Чиқинди ахлатларнинг физик ва кимёвий хоссалари катта аҳамият касб этади. Хўжалик ахлатларининг намлиги улар таркибидаги озиқ-овқат қолдиқларининг миқдорига боғлиқ. Чунки озиқ-овқат қолдиқларининг 70—80% и сувдан иборат. Улар ахлат билан қўшилганда намлиги 50% дан ортмайди.

Атмосфера ёғингарчилиги даврида тўпланган ахлатларнинг намлиги 5—6% дан юқори юради.

АХЛАТЛАРНИ ЧИҚАРИБ ТАШЛАШ

Ахлатларни чиқариб ташлашда уч ҳолат назарда тутилди. 1. Турар жойларни тўла-тўқис канализацияланиши. Бунда ҳамма чиқиндилар учун қувурлар ёрдамида чиқарилиб ташланади, қаттиқ ахлатлар эса ташиб кетиш системаси ёрдамида бажарилади. 2. Қисман канализациялашган турар-жойлар. Бунда чиқиндилар учун иккала система хизмат қилади: а) Канализациялашган турар-жойлардан суюқ чиқиндилар қувурлар ёрдамида чиқарилади; б) Қаттиқ ва суюқ чиқиндиларни олиб чиқиб кетиш учун тозалаш системаси ишлайди. 3. Канализация ўтказилмаган турар жойлар. Бунда ҳамма чиқиндилар, (суюқ, қаттиқ) олиб чиқиб кетиш, тозалаш ёрдамида ташилади.

Албатта, суюқ чиқиндиларни қувурлар ёрдамида оқизиб тозалаш иншоотларига юборишнинг санитария, эпидемиологик ва иқтисодий аҳамияти бор. Шунинг учун ҳам шаҳарларда канализация ўтказиш катта аҳамиятга эгадир.

Турар жойларни тўла-тўқис ободонлаштириш умумий чиқиндилар миқдорига ижобий таъсир қилади.

Турар жойларда канализациянинг бўлиши чиқиндилар умумий миқдорини камайтиради. Аксинча, канализациялашмаган турар жойларда чиқиндилар миқдори кўпаяди.

Хонадонларда газ ишлатиш чиқиндиларни умуман йўққа

чиқаради. Кўмир ёқилганда қўшимча чиқиндилар 10—30% ни ташкил қилади.

Турар жойларда ахлат ташлаш қувурларининг бўлиши чиқиндиларни 20—25% оширади. Маиший хизматнинг яхшиланishi яшаш хонадонларида чиқинди — ахлатларни камайтиради.

ТУРАР ЖОЯ АХЛАТЛАРИДАН ТУПРОҚНИ МУҲОҒАЗА ҚИЛИШ

Тупроқни ахлатдан муҳофаза қилиш учун комплекс тадбир кўрилиши зарур. Бунинг учун ахлатларни йиғиш, олиб чиқиб кетиш, зарарсизлантириш талаб этилади.

ҚАТТИҚ ЧИҚИНДИЛАРНИ ТОЗАЛАШ

Турар жойларни турли чиқиндилардан халос қилиш учун ҳар бир хонадонда кундалик чиқиндилар учун 12—15 литрлик ҳажмдаги қопқоқли йиғичлардан фойдаланилади. Жамоа жойларида бундай идишларга қопқорини очиш учун мослама педал-тепки ўрнатилади. Бундай йиғичлар ҳар суткада бир марта бўшатилади.

Чиқинди ахлатларни санитария, эпидемик томондан хавфсизлигини ҳисобга олиб, уларни ахлат ташийдиган машиналарга ортаётганда, тушираётганда иложи борича одамлар иштирокини камайтириш керак.

Одатда 4—5 қаватли ва ундан кўпроқ қаватли биноларда тўпланган ахлатларни олиб чиқиб кетишга мўлжаллаб ҳар бир уй қаватидан юқоридан пастга ўтадиган қувурлар ўрнатилади. Ахлат тортгич трубалар тик ўрнатилган канал бўлиб, ҳар бир қаватнинг зинапоя майдончасида ахлат қабул қилувчи қопқоқли мослама туйнуклар ўрнатилади. Иморатнинг энг пастки қаватида ахлат йиғиладиган бункер қўйилади. Бункер яқинида шамоллатиш вентиляцияси ўрнатилган бўлади. Камерага кириш бинога киришдан ажратилган, унда водопровод ва канализация ўтган бўлади. Камерадаги бункернинг ҳажми хонадонлардан йиғиладиган ахлатларнинг миқдорига ва неча марта олиб чиқиб кетишга боғлиқ.

Кўп қаватли иморатларда ахлатлар йиғиш ва уларни олиб чиқиб кетиш самарасини ошириш мақсадига ахлат йиғиладиган камераларга механизмлар ёрдамида ахлатни транспортировка қилиш ёки ахлатларни контейнерларга йиғиш, сўнгра уларни ахлат ташувчи машиналарга юклаш катта аҳамиятга эга.

Хонадондаги ахлатлар ҳовлидаги идишларга ҳам йиғилади. Агар ахлатларнинг зичлиги 0,2—0,3 т/м³ га тенг бўлса, идишнинг ҳажми 100 литрга тенг, бундай чиқинди билан тўлатилган идишни икки ишчи бемалол кўтариб машинага ортиши мумкин. Ҳар бир кишига йил давомида 0,4—0,5 м³ чиқинди

Йиғилса, 100 литрли идиш 50—60 кишилар учун етарли бўлади.

Чиқинди ахлатларни йиғувчи 100 литрли идишлар асфальтланган ёки бетон ётқизилган майдонга, одамлар яшайдиган уй ойналаридан 20 метр, уйларга кириш эшикларидан 100 метр нарида ўрнатилади. Дам олиш зоналарида бундай майдонлар кўк дарахтлар билан ўралган жойда жойлаштирилади.

Қам қаватли турар жойлар ҳовлиларида чиқиндилар учун махсус шкафлар қуриш мумкин.

Кўпинча катта уйларнинг ҳовлисида бетондан қилинган майдончаларга ахлат йиғиш учун 400 дан 700 литр ҳажмдаги алмаштириладиган контейнерлар ўрнатилади. Бундай контейнерлар пўлатдан қилинган 2 мм ли тунукалардан тайёрланади, контейнернинг оғирлиги 106 кг га тенг. Контейнернинг қопқоғида ахлат ташлайдиган катталиги 420—505 мм очиқ тешиги бўлади. Агар бир суткада 1 контейнер алмашадиган бўлса (унинг ҳажми 700 литр) 400—500 аҳолининг ҳожатини чиқариши мумкин. Агар бундай контейнерларни ишлатишнинг иложи бўлмаса тагсиз яшикдан ахлат йиғадиган идиш ясалади. Бундай яшиклар текис бўлган бетонли ёки асфальтланган майдонга ўрнатилади. Чиқинди ахлатларни олиб кетиш учун яшик олинади, майдондаги ахлатлар махсус ахлат ташийдиган машиналарга ортилгандан сўнг яшик яна жойига қўйилади. Бундай тахтадан қилинган яшикларни оғирлиги 60 кг га тенг. Ҳовли жойларда йиғиладиган чиқинди ахлатларни санитария талабларига асосан мунтазам маълум вақтда махсус транспортлар ёрдамида олиб кетиш тартиби ҳам қўлланилади. Махсус жадвал бўйича ахлат ташувчи машиналар йиғилган ахлатларни олиб кетади.

Турар жойларнинг санитария ҳолатини сақлаш хонадонда яшовчилар ва турар жойларни бошқариш идоралари зиммасига тушади.

АХЛАТЛАРНИ ЙИҒИШ ВА ОЛИБ ЧИҚИБ ТАШЛАШ

Хўжалик ахлатларини йиғиш ва олиб чиқиб кетиш турар жойларнинг шароитига қараб алоҳида-алоҳида ҳал қилиниши керак. Бунда йил бошида иш режаси тузилади. Режада коммунал хўжалик идораларининг техник анжомлар билан жиҳозланганлиги, турар жойлар ободонлаштирилганлиги, чиқиндилар олиб бориб ташлайдиган жойлар аниқланганлиги ва бошқалар ҳисобга олинади. Ҳозирги вақтда бу мақсадлар учун контейнер ва махсус ахлат идишларидан фойдаланилади.

Ахлатга тўлган контейнерлар кўтариш кранлари билан махсус машиналарга ортилади, уларни бўшатиш учун машина платформаси бир ёққа қийшайтириб ағдарилади. Қаттиқ ахлатлар ҳажм оғирлиги 0,12—0,25 т/м³ тенг бўлса, контейнерлар ҳажми 0,75 м³ бўлиши керак, озуқа чиқиндилари учун эса 0,6 т м³ ҳажм оғирлигига 0,55 м³ контейнери керак.

Бу система кўп қаватли бинолар учун қўлланилади. Қанча аҳоли яшайдиган жойларда, автомобиль кира олмайдиган кўчаларда ахлатлар, чиқиндилар, идишларга йиғилади, кейин махсус ахлат ташийдиган транспорт воситасида ташилади.

Уртача шаҳарларда чиқинди ахлатлар хонадонлардан йиғилиб, сўнгра ахлат ташийдиган машиналарда олиб чиқиб ташланади. Бу системада ахлат машиналари маълум вақтда хонадонларга келиб, аҳоли йиғган ахлатларни олиб чиқиб кетади. Бунда ахлат ва чиқинди хонадондаги идишларга йиғилади. Бу система аҳоли учун анча қулай. Аммо кундалик тажрибалар кўрсатадигани, кўп вақтлар график бузилади, ахлатлар ҳафталаб кўчаларда қолиб кетади. Бу албатта коммунал хўжалик ходимларининг маъсулиятсизлиги ва санитария эпидемиология станцияси ходимларининг назоратини кучсизлигидан дарак беради.

Кейинги йилларда замонавий М-9, М-30 маркали контейнер ташийдиган М-50, КО-40, М-585, М-93 маркали ахлат ташийдиган ва кўча супурадиган машиналар ишлатилмоқда. Чиқинди ахлатларни зарарсиз ҳолатга келтирадиган жойлар узоқ бўлса, унда ахлатлар районлараро ахлат йиғиладиган жойга тўпланади ва катта ахлат ташувчи машиналарда қайтадан ортилиб районлараро зарарсизлантириш объектига олиб борилади.

АХЛАТЛАРНИ ЗАРАРСИЗЛАНТИРИШ ВА УЛАРДАН ҒОЙДАЛАНИШ

Умуман, аҳоли турар жойида, тўпланадиган ахлатларни ахлатхоналарга ташлаш аллақачонлар гигиена фани томонидан қораланган. Бу иқтисодий жиҳатдан самарасиз, ифлосгарчиликка йўл қўядиган усулдир.

Ахлатларни икки йўл билан зарарсизлантириш ва улардан ғойдаланиш мумкин. а) биотермик усул — яъни ахлатни компост қилиш, иссиқхоналарда ғойдаланиш ва мукамаллаштирилган ахлатхоналарда зарарсиз ҳолатга келтириш; б) ахлатни куйдириладиган, сортлайдиган заводларида зарарсизлантиришдир.

Биотермик усул тупроқ билан зарарсизлантириш усулига ўхшайди, асосан органик моддаларининг биохимик парчаланиш жараёнилари микроорганизмлар ҳисобига бўлади, аммо жараён юқори ҳароратда жадалроқ ўтиб, тезроқ ниҳоясига етади.

Ахлатларни компостлаш. Бу мураккаб аэробли биологик жараёнда органик моддалар тез чирийди ва ўсимликлар томонидан яхши ўзлаштирадиган ҳолга келади. Жараён гумус деган модданинг синтези билан давом этади. Компостлаш патижасида ахлатдан бир хил рангли, гўннга ўхшаш модда пайдо бўлади.

Табий ҳолатда компост жараёни бир йил давом эттириш мумкин. Механизмлар ёрдамида зарарсизлантириш 1—3 кунда тугаши мумкин. Компостлашда ахлатларни ўз-ўзидан қизиштириш

температураси кўтарилиб, қаттиқ ахлатлар яхши зарарсизлантирилади.

Компостлашда ахлат ҳарорати 60—75°C кўтарилиб касал чақирувчи микроорганизмлар, гижжа тухумлари ва ҳашаротлар, майда тухумдан чиққан қуртлари ҳам қирилади, демак одамларни соғлиги учун хавfli бўлган аҳвол ўз-ўзидан йўқолади.

Чиқинди ахлатларни зарарсизлантиришда ахлатнинг таркибий қисми, унинг физик хусусиятлари, намлиги, шамоллатиш режими, ҳарорати катта роль ўйнайди.

Компостлашнинг биотермик жараёнлари уч босқичда бўлади: 1) ҳароратнинг кўтарилиши, 2) ҳароратнинг энг юқорига кўтарилиши, 3) ҳароратнинг секинлик билан пастга тушиш босқичлари.

Биринчи босқичда спораси бўлмаган мезофиль микроорганизмлари жадал кўпаяверади. Уларнинг яшashi ва кўпайиши учун қулай бўлган ҳарорат 25—30°C атрофида бўлади. Бу микроорганизмлар учун ахлат таркибидаги парчаланган органик бирикмаларни, яъни карбон сувлар, органик кислоталар, оқсиллар ва бошқаларни беради. Демак, компостлашнинг биринчи даврида ҳарорат секин-аста кўтарилиб, органик моддаларнинг парчаланishi жараёни бошланади. Мана шу даврда ҳароратни ёқтирган спорали термофиль микроорганизмларнинг кўпайишига шароит туғилади, мезофиль микроблар эса қирила бошлайди.

Термофиль микроорганизмлар тахминан 42—45°C да кўпая борадилар. Компостдаги ҳароратнинг кўтарилиши бир кундан 10 кунгача давом этиши мумкин. Компост жараёнининг иккинчи босқичи юқори ҳароратли бўлиб, асосан бу шароитни мезофиль микроорганизмлари термофиль микробларнинг ўсиши ва кўпайишига шароит туғдириб беради. Бу шароитда спорали термофиллар бактериялари тез ўсиб, ҳароратнинг ҳар 10°C кўтарилиши микробналь жараёнларни 2—3 мартаба оширади, бу жараён компост ҳарорати 70°C кўтарилгунча давом этади.

Компостлашнинг учинчи босқичи ундаги ҳароратни секин-аста пасайишидир, ҳамма микроорганизмлар сони камаяди. Агар, ахлатнинг таркибий қисмини кўпроқ озиқ-овқат ташкил қилса, унинг намлиги 65% дан ошмиқ бўлгани учун бундай ахлатларни компостлаш йўли билан зарарсиз, ҳолатга келтириб бўлмайди. Ахлат чиқиндилар юқори намли бўлса, уларда шамоллаш жараёнлари бузилади. Компост нафас ололмайди. Шунинг учун ҳам чиқинди ахлатларнинг намлиги 45—55% атрофида бўлгани мақсадга мувофиқдир.

Компостлаш майдонлари турар жойлардан махсус санитария ҳимоя зонасида, шаҳар учун қулайроқ майдонда жойлаштирилади. Компостлаш майдони текис, жуда нишаб бўлмаган, ёгингарччилик вақтида сув босмайдиган бўлмоғи керак. Компостлаш майдонларининг атрофида тўпланиб қолган сувни олиб кетадиган айланма ариқлар қазилади, ариқлар чети 25—

30 см кўтарилади, паст томонларида паст бўйли дарахт экинлади.

Ҳар 1000 аҳолига 0,13 га компостлаш майдони керак. Ахлат гарамларини ташкил қилиш учун аввало ер текисланади, сўнгра гарам узунлиги 25—30 метр, эни — 3 метр, баландлиги эса 1—1,5 метр қилиб тайёрланади. Компост тагига шох-шабба ёки хашак ёйилиб, унинг устига ахлат босилади (8-расм). Гарам фақат ахлатлардан иборат бўлиб, устки ва ён томонлари 15—20 см ли тупроқ билан беркитилади, мობодо илгаригидан қолган гумусли компост бўлса унда янги компост гумус билан беркитилади. Тупроқ ва гумус билан компостга махсус микрофлора киргизилади, натижада компостга пашша кира олмайди, ярамас ҳидли газлар ташқарига чиқмайди.

Биринчи кунданоқ иқлим шаронтига қарамай компостда ҳарорат кўтарила бошлайди, секин-аста ҳарорат 40—50, гоҳо 60°C кўтарилади ва бу бир неча кун сақланиб туради. Термофиль микроблар ёрдамида пайдо бўлган ҳароратнинг энг юқориси — 70—74°C, ўртачаси 50—70°C га етади. Одатда, ҳарорат 50°C га етганда касал чақирувчи спораси бўлмаган микроорганизмлар ҳаммаси, жумладан нчак тзёқчаси группаси қирилади. Термофиль микроблар 50—60°C жуда яхши ривож топади.

Компост таркибида — азот — 0,75%, фосфор — 0,4—0,86%, калий 0,5—0,75% учрайди.

Компостнинг етилиши 5—12 ойда тугайди. Компост етилганда ранги қорамтир-жигарранг, ҳидсиз, пашшаларни ўзинга тортмайдиган моддага айланади. Компост етилгач тўр симда эланади, улардан тош, темир бўлаклари, ойна синиқлари олиб ташланади. Унсимон бу компост бир гектар ерга 25—50 тонна атрофида солинади. У тупроқ унумдорлигини оширади.

Чиқинди ахлатларни иссиқхоналарда зарарсизлантириш. Шаҳар чиқинди ахлатларини бемалол иссиқхоналарда зарарсиз ҳолатга келтирилиши мумкин. Ахлатлар тош, темир, латта, ойна синиқларидан ҳоли қилинган, иссиқхоналарнинг тупроғи остига февраль — март ойларида солинади. Ахлатдаги биохимик жараёнлар экзотермик ҳолда ўтгани учун юқори ҳарорат иссиқхонани иситади, бу иссиқликдан фойдаланиб унга турли эрта пишар экинлар экиш мумкин. Ахлатдан ҳосил бўлган чиринди ўсимлик учун яхши озуқа ўринини босади. Бу методнинг бир салбий томони шундаки, ахлатни фақат қиш ёки кўкламда қабул қилиш мумкин, бошқа вақтлари ахлатни иссиқхона қабул қилмайди.

Такомиллаштирилган ахлатхоналар. Ҳаммага маълумки, шаҳар ва қишлоқларда йиғилган ахлатлар донмо қишлоқ хўжалигида ишлатилмавермайди. Шунинг учун ҳам ортиқча ахлатларни зарарсиз ҳолатга келтириш мақсадида такомиллаштирилган ахлатхоналар шаҳарларнинг ташқариснда энг камидан 1000 метрли масофада уюштирилади. Келтирилган ахлатларнинг усти-ёни 0,25—0,5 метр қалинликда тупроқ билан беркитилади. Бу ахлатларни пашшадан, атроф-муҳитни нохуш

ҳидлардан ҳоли қилади. Тупроқ билэн беркитилган ахлат ичида биохимик жараёнлар кечади. Бу жараёнлар ҳарорат кўтарилиши билан борэди, у 60—70°C га кўтарилади, органик моддалар гумусга айланади, патоген микроблар ва гижжа тухумлари қирилади. Такониллаштирилган ахлатхоналар тўлдирилгандан сўнг улар устига тупроқ тортилади, текисланади, тўғриланади ва дарахтзорларга айлантирилади.

Кейинги вақтларда ахлатларни механизмлар ёрдамида қайта ишлаш учун заводлар қурилмоқда. Масалан, ҳар йили 65000 тонна ахлатни қайта ишлаш заводи Санкт-Петербургда қурилди. Бу заводни лойиҳалашда Фарбий Европа мамлакатлари лойиҳаларидан ва тажрибаларидан фойдаланилган.

Завод органик азотли ўғитларни қишлоқ хўжалик эҳтиёжи учун ишлаб чиқади. Заводда ахлатларни қабул қилиш, оралиқ ҳамда ахлатни сортларга ажратиш, назорат қилиш бўлимлари бор. Заводга ахлат темир, тош ва бошқалардан ажратилгач, айланувчи барабанларга (диаметри 4 м, узунлиги 60 метрли) солинади. Биобарабанларда ахлатлар аралаштирилади 1—3 кундан сўнг маълум даражада намлик берилгач, чиқиндилар қизишиб уларнинг ҳарорати 50—60°C га етади, бу биохимик жараёнларни келтириб чиқаради.

Ҳарорат 50—60°C га етганда патоген микрофлоралар, гельминт тухумлари қирила бошлайди. Шу йўл билан ахлат компостга айланади. Албатта, умумий микроблар сони камаяди, коли — титр 0,1—0,01 га келади, перфрингис — титри ҳам кўтарилади. Аммо ахлатни зарарсизлантириш даражаси юқори эмас, шунинг учун шу метод билан ишланган компостдан, яна кўшимча ер майдонларда фарамлар ташкил қилиниб, зарарсизлантирилади.

Ахлатларни ёқиш йўли билан зарарсизлантириш. Бу методнинг бошқалардан афзаллиги шундаки, чиқинди ахлатлар эпидемиологик, гигиеник томондан хавф туғдирмайдиган ва тежамкор усулдир. Бунда ахлатларни зарарсиз ҳолатга келтириш тез ва қатъий ҳал бўлади, ахлатхона узоқ масофага ташиб юрилмайди, ер майдонлари кўп талаб қилинмайди, ахлат ёнишидан ҳосил бўлган иссиқлик халқ хўжалигинда ишлатилиши мумкин.

Ахлат ёқиш қуйидаги ҳолатларда тавсия этилади:

1. Ахлат миқдори жуда кўп бўлган шаҳарларда ер майдонларини ажратиш қийин бўлганда, ахлатхоналар шаҳар территориясидан анча узоқ бўлганда.

2. Курорт, дам олиш уйи, санаториялари бўлган шаҳарларнинг чиқиндиларини тез йўқотиш учун шароит бўлмаганда;

3. Саноат корхоналари жойлашган жойларда, масалан, кўмир ишлаб чиқадиган районларнинг ахлати таркибида жуда кўп ёнмаган кўмир чиқиндилари бўлиб, уларни компост учун ишлатиб бўлмайди, ундай ахлатларни ёқиш мумкин;

4. Эпидемиологик жиҳатдан хавф туғдирадиган касалхона,

санатория ветеринария муассасалари ва бошқаларнинг ахлатларини куйдириб зарарсизлантириш тавсия этилади.

Чиқинди ахлатларни куйдириш учун, улар қуруқ, янги чирмаган, намлиги 45% дан ошмаган бўлиши керак.

Ҳовлидаги ахлат йиғиш идишларини ёмғир ва қорлардав эҳтиёт қилиш зарур. Ахлатга кулли чиқиндилар аралаштирилмайди, айниқса, супрундилар, ўчоқдан чиқадиган куллар аралаштирилмайди.

Ҳозирги вақтда кам ишлаб чиқариш қобилиятига эга бўлган ахлат ёқувчи ўчоқлар ва катта кўп миқдорда ахлат ёқувчи жойлар мавжуд. Масалан, баъзи шаҳарларда бир суткасига 600—700 тонна ахлат ёқувчи махсус заводлар бор. Чиқинди ёқувчи заводларни саноат, автомобиль транспорт корхоналари ёки хўжалик омборлари жойлашган зоналарга қуриш мумкин. Бундай заводларни аҳоли турар-жойларидан 300—500 метр нарироқ масофада жойлаштириш мумкин. Ҳозирги вақтда такомиллаштирилган заводлар ўчоғида чиқиндилар 1000°C атрофида, гоҳи 1300°C да ёнади. Ахлат бундай ҳароратда ёяганда тутун чиқмайди, кули эса кул ушлағичлар ёрдамида ажратилади.

Чиқиндилар ёниши оқибатида пайдо бўлган иссиқлик ҳамомларда, корхоналарда ёки электр энергия олиш учун ишлатилса бўлади.

Чиқиндиларни саралаш. Катта шаҳарларда жуда кўп ахлатлар йиғилади, шунинг учун иқтисодий жиҳатдан анча самарали бўлган чиқинди саралаш заводлар қуриш замон талабига жавоб беради. Ахлат саралаш заводларини қуришдан мақсад унинг таркибидаги ҳамма керакли моддаларни ажратиб олиш ва халқ хўжалигини маълум соҳаларида ишлатишдир.

Ахлатларни саралаш заводида қуйидаги ишлар бажарилади:

- ахлатни қабул қилиш ва саралаш;
- керакли чиқиндиларни, жумладан, қоғоз, темир-терсақ, кийим-кечак, бутилкалар ва бошқаларни ажратиб олиш;
- майда чиқиндиларни элакдан ўтқазиб ажратиб олиш ва ўғит сифатида ишлатиш.
- қолдиқ ахлатларни ёқиш, иссигидан фойдаланиш.

Ахлатларни саралаш жуда мураккаб катта комбинат бўлиб, унинг асосий фаолияти ахлатдан фойдали нарсаларни ажратиб олишдир.

Ахлат ташлайдиган майдонлар. Уларни қуришдан мақсад ташқи муҳитни — атмосфера ҳавосини, сув ҳавзаларни, ер ости сувларини, тупроқни ифлосланишини олдини олиш ва шу йўл билан кишиларнинг сиҳат-саломатлигини сақлашдир. Ахлат ташлайдиган майдон аҳоли турар жойларидан 500 метр нарироқ майдонларда (чуқурликларда) ташкил қилинади.

Кейинчалик бу майдонлар текисланиб, тупроқ билан кўмилади, сўнгра дарахтзорларга айлантирилади. Ахлатхоналар-

нинг таги сув ўтказмайдиган қилиб қурилади, ахлат ташлангач, 0,2—0,3 метр қалинликда ёйилади, сўнгра тупроқ билан беркитилади.

Ахлатлардан филтрланиб оқиб тушган сув, ёмғир сувлари йиғилиб, сўнг зарарсизлантирилади. АҚШ, ГФРда ахлатларнинг 80% и шундай тарзда йўқотилади.

САНОАТ ЧИҚИНДИЛАРИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ

Ҳозирги замон саноат корхоналари ишлаб чиқариш технологияси ҳар қандай шароитда жуда кўп чиқинди — ахлатларни ҳосил бўлишига сабабчи, бу чиқиндилар кўп вақтлар давомида киши соғлиғига жуда хавфли, ташқи муҳитнинг ҳамма объектларини ифлослантирувчи омиллардан ҳисобланади.

Шунинг учун ҳам дунёдаги саноат корхоналарининг асосий масалалари технология жараёнларини такомиллаштириб, корхоналарда чиқиндиларнинг ажралишини камайтиришдир, яъни хом-ашёларни, ёқилғини тежаш ишлаб чиқариш жараёнида исрофгарчиликка йўл қўймаслик чора-тадбирларини ишлаб чиқиш ва ҳоказолар. Демак, кам чиқиндиди ёки чиқиндисиз технология жараёнларини ишлаб чиқишдир. Аммо, бу талаблар тез бўладиган ва амалга ошадиган талаблар эмас. Бу кўп вақтни, маблағни, юқори малакали кадрларни, ишлаб чиқаришни ақл-идроки билан уюштиришни тақозо этади.

12.1.007—76 Давлат стандарти бўйича саноат корхона чиқиндилари заҳарлилиги ва ташқи муҳитга хавфлилиги билан тўрт гуруҳга бўлинади:

- 1) фавқулодда хавфли;
- 2) жуда хавфли;
- 3) ўртача хавфли;
- 4) кам хавфли.

Масалан, чиқиндилар таркибида симоб, маргимуш, хром қўрғошинли азот, туз ва бошқалар ўзининг хавфлилиги билан 2 гуруҳга тўғри келади.

Корхона чиқинди ахлатларида мис сульфати, миснинг шавел кислотали тузлари, никелнинг хлорли тузи, қўрғошин оксиди ва бошқалар ўзининг киши соғлиғига заҳари бўйича 3-гуруҳга тўғри келади.

Чиқиндиларда фосфатларни, марганец, рухнинг сульфат тузлари ва бошқалар ҳам хавфли зарарли моддаларга, яъни 4-гуруҳга тегишлидир.

Канада давлатида саноат корхона чиқиндилари 10 туркумга бўлинган — органик химикатлар, эритмалар, ёғлар, мойлар, кислоталар, ишқорлар, металл чиқиндилари, пластмасса, тўқимачилик буюмлари, тери ва резиналар, ёғоч ва қоғозлар. ГФРда чиқиндиларнинг рўйхати бўлиб, янги чиқиндилар туркуми пайдо бўлса рўйхатга қўшилиб борилверади ва уларни зарарсизлантириш чоралари ишлаб чиқилади.

• Саноат корхоналари чиқиндиларини зарарсизлантиришнинг ўзига хос томонлари бор.

Саноат корхоналари чиқиндиларини гигиеник нуқтан назардан зарарсизлантиришда шундай усуллардан фойдаланиш керакки, унда одамларга зарар берувчи ва ташқи муҳитни ифлослантирувчи моддаларни зарарсиз ҳолатга келтирилсин ёки саноат корхоналари технологияси чиқиндисиз бўлиб, ташқи муҳит муҳофазасида катта роль ўйнасин.

Кейинги вақтларда зарарли чиқиндилар халқ хўжалигида ишлатилишига йўл очилмоқда, бунда албатта гигиеник талабларга амал қилинади, чиқиндилар аҳоли соғлигига, атроф-муҳитга зарар етмаган ҳолда фойдаланилади.

Саноат корхона чиқиндилари иккига бўлинади, яъни бирдан фойдаланиш мумкин ва иккинчисидан эса мумкин эмас. Фойдаланиш мумкин бўлган чиқиндилар халқ хўжалигининг турли соҳасида ишлатилади.

Корхона чиқиндилари ўғит, қурилиш материаллари ва баъзи бир маҳсулотларни тайёрлашда ҳам ашё сифатида ишлатилади. Масалан, кимё, нефть саноатларидан чиқадиган шлам қолдиқ қатламларининг 1 млн. тоннаси қайта ишланса, 4300 тонна кобальт олиниши мумкин. Металлургия комбинат шлакларидан ва иссиқлик энергияси ишлаб чиқарадиган объектларнинг чиқинди кулидан цемент, ўғит, минерал толалар олинади. Уларни бетон қуйиш учун тўлдиргичлар сифатида ишлатиш, кислотага чидамли изоляция материаллари тайёрлаш мумкин. Саноат чиқинди сувларини маълум нормада қишлоқ хўжалиги экинларини сугориш учун ишлатса ҳам бўлади. Хулоса қилиб айтганда, саноат корхоналаридан чиқадиган чиқиндиларни халқ хўжалигининг турли тармоқларида ишлатиш мумкин, бу гигиеник ва иқтисодий жиҳатдан катта аҳамиятга эгадир.

Энди фойдаланиш мумкин бўлмаган корхона чиқиндиларини зарарсиз ҳолатга келтириш ёки уларни кўмиб ташлаш тадбир ва чораларини кўриш керак.

Дунё мамлакатлари тажрибасида фойдаланиш мумкин бўлмаган чиқиндиларни ёқиш ёки қиздириш усулларини қўллаб зарарсиз ҳолатга келтирилади ва саноат корхоналари учун мўлжалланган полигонларда кўмилади.

Чиқиндиларни термик, яъни иссиқлик усуллари билан зарарсизлантиришда махсус ўчоғларда 1000—1200°Сда куйдирилади, аммо улар ёниши оқибатида пайдо бўлган заҳарли газлар газ ушлагич мосламаларда, чанг ушлагич қурилмаларида тутиб қолинади, бунда атмосфера ҳавоси ифлосланишдан ҳосил бўлади. Гоҳи саноат корхона чиқиндиларини хўжалик ахлатлари билан ҳам бирга ёқиш мумкин.

Кўп вақтлари фойдаланиш мумкин бўлмаган саноат чиқиндилари махсус ажратилган жойда тўпланади. Масалан, Олмалиқда жойлашган саноат корхоналарининг шу усул билан йиғилган чиқиндилари ҳозирда тахминан 40 млн. тоннаини таш-

кил қилади, кейинчалик уларни қайта ишлашга жўнатилди. Корхоналарда йиғилдиган чиқиндилар жуда зарарли бўлса, кейинчалик махсус полигонларда кўмилиб ташланади.

Полигонга олиб келинадиган ҳар бир чиқиндининг паспорти, техник характеристикаси, миқдори, таркиби ва улар билан ишлаш техника хавфсизлигини бажариш йўриқлари кўрсатилиши керак. Айниқса, улар қиздирилганда, ёққанда эҳтиёт бўлиш чораларини кўриш зарур.

Сувда эрувчан ва кўп бўлмаган чиқиндилар, ўта заҳарли бўлса ерда қовланган ўраларда девори 10 мм қаллиқда тайёрланган контейнерлар билан кўмилади. Уранинг девори, таги, усти ёнлари бетонли қилиб тайёрланилади. Қаттиқ, бўтқасимон ва сувда яхши эрийдиган заҳарли чиқиндилар ўраларга кўмилади.

Чангсимон, қаттиқ чиқиндилар ўраларга қаватма-қават қилиб жипслаштириб кўмилади.

Суюқ чиқиндилар учун полигон кичик участка майдонларига бўлинади, тўрт томони тупроқ билан кўтарилади, ҳар ҳолда тупроқни сув ўтказмаслиги назарда тутилади. Суюқ чиқиндиларнинг энг юқори юзаси тупроқ деворидан пастроқ (50 см) да бўлиши керак.

Полигонлар санэпидстанция ходимлари билан келишилган ҳолда ташкил этилади. Аммо полигон ташкил этилмасдан илгари гидрогеология мутахассислари полигон учун мўлжалланган майдонни синчковлик билан ўрганадилар ва уларнинг ёзма хулосаси керак бўлади.

Полигонни ишлатиш учун қабул қилишда тагининг сув ўтказмаслиги ва изоляция материаллари билан ишланганлиги текширилади.

Полигонларни лойиҳалаш даврида унинг паспорти тузилади, унда тупроқнинг кимёвий таркиби, ер ости сувлари, атмосфера ҳавоси ва чиқиндиларнинг таркибий қисми, миқдори аёқс этирилади. Полигон ишга тушгач вақти-вақтида 3000 метр масофа радиусида унинг атмосфера ҳавоси, ер ости сувлари ўсимликлар таркиби, полигон яқинидаги тупроқ таркиби текшириб турилади.

Сапоат корхона чиқиндилари ўша корхона автомобиль транспорти ёрдамида полигонларга махсус йўллар билан олиб борилади. Чиқиндиларни автомобилга ортиш, тушириш ва уларни кўмиш механизмлар ёрдамида беркитилган шаронда бажарилиши керак. Полигоннинг махсус бетонланган майдонда автомобиль транспортлари ювилади, тозаланади, зарарсизлантирилади, бундай жойлар полигондан 50 метр нарироқ масофада жойлаштирилади. Ювинди сувлар корхона суюқ чиқинди сувларини зарарсизлантириш майдонларига туширилади.

Гальваник ишлаб чиқариш корхона чиқиндилари чуқурлиги 11—12 метр бўлган чуқур ўраларга ташланади. Чиқиндилар намлиги 95—98% бўлиб, таркибида кислотали, ишқорли

туз эритмалари мавжуддир. Бундай чиқиндиларни нейтраллаш учун кислота, ишқор қўшилади. Чуқур ўралар тўлдиригач, сўнгга естига 2—2,5 метр қалинликдаги тупроқ тортилади.

Органик суюқ чиқиндилар — эмульсия ва эмульсоллар, бўёқ қолдиқлари, лаклар, фенол сувлари, карбон эпоксид, акрил ва қора мойлар, полиэтилен қийиқлари, клёнкалар, қурум қоплари, пластмасса ишлаб чиқариш корхона чиқиндилари 15 метрли чуқур ўраларга кўмилади, шу моддалар билан тўлган ўралар 2,—2,5 метр қалинликдаги лой билан беркитилади, уни устидан ўсимлик ўстириш учун тупроқ тортилади, сўнгга ўтлар, декоратив дарахтлар экилади.

Ўта заҳарли чиқиндилар — таркибда симоб, маргимуш, синиль кислотаси, сариқ фосфор ва бошқалар бетонли ёки металл контейнерларда чуқур ўраларга кўмилади бунда 2—2,5 метрли қалинликда лой тўлдирилади, кейин ўсимлик ўстириш учун тупроқ тортилади.

Ениш хусусиятига эга бўлган корхона чиқиндиларидан фойдаланиш ёки уларни қайта ишлаш қийин бўлганда уларни сувдан ажратиб олиб горизонталь цилиндрли ёқиш ўчоқларига юборилади, бундай чиқиндилар фўрсункалар ёрдамида ҳаво юборилиб ёндирилади. Чиқиндиларни ёқиш камерасида ҳарорат 1300°C га етади. Ўчоқдан чиқадиган иссиқлик энергиясидан фойдаланиш мумкин.

Бундай полигон Тошкент вилоятининг Ғазалкент шаҳри яқинида ҳам қурилган.

ШАҲАР КУЧАЛАРИНИ ТОЗА ТУТИШНИНГ ГИГИЕНИК АҲАМИЯТИ

Шаҳар шаронтида кўча ва майдонларни тоза ҳолатда тутиш муҳим тадбирлар қаторига киради. Маълумки, ёз фаслида, кузда кўчаларда жуда кўп миқдорда ахлатлар йиғилиб қолади. Масалан, 1000 м² майдонда бир йилда 15 м³ ахлат йиғилади, буларнинг таркибий қисми асосан қум, тупроқ, қоғозлар, хазонлар, папирос қолдиқлари ва бошқалар.

Шунинг учун ҳам кўча ва майдонлар ҳар кунни тозаланиши керак, акс ҳолда шаҳар кўрки бўзилади, одамлар соғлиғига, уларнинг кайфиятига салбий таъсир кўрсатади, пашша ва кемирувчиларни, ҳашаротларни кўлайишига шаронт туғилади. Ёз фаслида кўча ва майдонларни сулуриш, сув сепиш, қишда қорни кураш, ер юзаси яхласа, яхларни кўчириш ва муз устига қум, туз сепиш зарур.

Хазонларни ёки ахлатларни кўча майдонларда ёқиш мутлақо ман этилади. Кўча ва майдонларни сув сепилгандан сўнг супурилиши керак. Кўча ва майдонларни тозаланиши болалар мактабга, катталар эса ишга кетганларидан сўнг амалга ошириш зарур. Супуриндилар ахлат йиғиш учун мўлжалланган идишларга солинади. Катта кўчаларда 50 литр ҳажмга эга бўлган темир яшиклар жойлаштирилади. Папирос қол-

диқларни. қоғозлар учун кўчаларда ўрнатилган ахлатдонлар қўйилади.

Иложи борича кўча ва майдонларни супуришни механизациялаш катта аҳамиятга эга. Ҳозирда кўча супурадиган автомобиллар мавжуддир. Кўча ва майдонларни супуриш учун мўлжалланган автомобиллар бир йўла супуриладиган жойларни намлаб, кейин супуришдиқларни супуриб, ўзининг камерасига тортади. Одамлар юриш учун мўлжалланган йўлкаларни махсус йўлка супургич автомобилларда супурилади.

Илм, фан-техника тараққиёти даврида кўча ва майдонлар тоза ҳолатини таъминлаш зарур. Аммо коммунал хўжалик ходимлари айбларни билан кўпчилик шаҳар ва посёлкаларнинг кўча ва майдонларини тоза тутиш талаб даражасида эмас. Бу соҳада санитария назорати яхши ўрнатилмаган.

1960—70 йилларда Республикада санитария милиция группалари тузилган эди. Улар жуда кўнгилдагидек яхши ишларни бошлаган эди. Жумладан кўча ва майдонларни, турар жойларда йиғилган чиқинди-ахлатларни ўз вақтида олиб чиқиб кетиши, ахлатларни сувга ташламасликни ва жамоат жойларида чиқиндилар йиғилиб қолмаслигини таъминлар эдилар. Ҳозир бу масалага ҳеч ким эътибор бермай қўйди. Кўча ва майдонларда, айниқса шаҳарнинг ички қисмида тор-тор бўлиб ётган ахлатлар 6—10 кунлаб олинмай қолиб кетади. Бу эса атмосфера ҳавосини чанг ва микроорганизмлар билан ифлослантиришга, сув ҳавзаларини чиқиндилар билан зарарланишга олиб келмоқда. Шуларнинг ҳаммасини ҳисобга олган ҳолда санитария назоратини янада кучайтириш зарур. Кўчалар намлигини узоқ сақлаш мақсадида баъзи бир шаҳарларда 1 м² майдонга 1 литр кальций хлорид сепилади, бундай эритма намликни яхши сақлайди. Қишлоқда жойлашган уй-жойларни катта ер майдонларига яқин бўлиши турар жойларнинг санитария ҳолатини юқори даражада сақлашга имкон беради.

Қишлоқ уй-жойларни лойиҳалашда, қуришда уларнинг санитария ҳолатини ҳисобга олиш керак, бунда қишлоқ жойларининг ўзинга хос шароитларини эътиборга олиниши зарур.

Қишлоқ марказларида икки-уч қаватли турар жойлар, маъмурий идоралар қурилиши мумкин, буларда канализация шохобчалари ўрнатилиши мумкин, айниқса кўп хонадонли биноларда бунинг зарурияти туғилиб қолади. Бундай ҳолатларда ҳамма биноларнинг канализация шохобчалари бирлаштирилади, улардан ҳосил бўлган чиқинди сувлар маълум тозаланиш босқичидан ўтгач, сўнг суғориш майдонларига оқизилиши мумкин.

Колхозчилар учун уй-жойлар қурилганда ҳожатхона ер участкасининг бир четида, яъни хонадонлардан 10—15 метр нарироқда қурилади ва қоронғи ҳолатда ушланилади. Ҳожатхонани қоронғи ҳолатда ушлаш пашшаларни киришига ва кўпайишига имкон бермайди.

Оқиб. боридган илмий тадқиқот ишлари шуни кўрсатдики, қишлоқ аҳоли хонадонларининг ер майдонлари (тупроғи) микроорганизмлар, гельминт тухумлари, кимёвий моддалар билан кўпроқ, ифлосланган. Сабаби ҳар қандай чиқинди ахлатлар зарарсизлантирилмай ер майдонларига ташланаверади. Ваҳоланки, хавфли чиқинди-ахлатларни уй шаронтида кичик ўраларда компост қилиб зарарсизлантирилгандан кейин уни томорқага солиб ўғит сифатида фойдаланиш мумкин.

Канализация бўлмаган жамоа муассасаларида ҳожатхоналар ҳаво билан шамоллайдиган ҳожатхона люфткалозет типига қурилиши керак. Еки шундай ҳожатхона қуриш керакки, ўз вақтида унга тупроқ сепиб компостга айлантириб, у зарарсиз ҳолатга келгач, томорқада далаalarda ўғит сифатида ишлатиш мумкин. Бунда эски ҳожатхона ўрнига бошқа янгисини қовлаб, яхшилаб жиҳозлаб сўнг ундан фойдаланиш мумкин.

Ҳонадонлардаги овқат чиқиндиларини молларга бериш, супуриндиларни эса компостлаш йўли билан зарарсизлантириш мумкин.

Қишлоқ шаронтида ҳайвон ахлатларини йиғишни, асрашни тўғри уюштириш турли гижжа, тухумлар ривожланишини қолдирса, трихинеллез, экинококкоз, тениоз ва бошқа касалликлар тарқалишининг олдини олади. Томорқаларда турли ҳайвонларнинг гўнг-ахлатлари гўнг учун ажратилган майдонга йиғилади, унинг атрофи сизм тўр ёки тахта билан ажратилган бўлади. Катта молхоналарда махсус гўнг сақлайдиган жойлар, ажратилади. Гўнглари компостлаш гигиена томонларидан жуда аҳамиятлидир. Компостланган гўнг таркибида гижжа, тухумлари, патоген микроблар бўлмайди.

Акс ҳолатда гўнг йиғилиб қолган жойларда атмосфера ҳавосига тупроқнинг санитария ҳолатига, сув ҳавзаларига анча путур етказилади.

Суюқ ахлатлар. Нажас (ахлат ва сийдик) суюқ ахлатлар группасига кириб, у инсонларнинг нормал физиологик фаолияти натижасида организмдан ажраладиган чиқинди. Организмда шахсий гигиена қондаларини сақлаш мақсадида ювиниш, кыр ювиш ва бошқа фаолият оқибатида пайдо бўладиган суюқ чиқиндилар ҳожатхоналарда, кирхоналарда, ювинди ташлабладиган ўраларда йиғилади, канализация тармоқлари мавжуд хонадонларда — суюқ чиқинди ахлатлар канализация орқали оқизилади.

Ҳожатхоналар шахсий ва жамоа ҳожатхоналарига бўлинади. Ҳожатхоналар канализация тармоқларига уланган ёки уланмаган бўлиши мумкин.

Ҳожатхоналар ичида санитария талабларига жавоб берадиган иситилган ҳожатхоналар (люфткалозетлар) дир. Улар биноларга тақаб яхши қурилиб жойлаштирилса, бино ҳавоси тупроқ ер ости сувлари, сизилган сувлар билан ифлосланмайди. Бундай ҳожатхоналарни бир-икки қаватли биноларга ўр-

ятиб қуриш мумкин. Ҳожатхонани 1—2 маротаба йил давомида тозалаш тавсия қилинади.

Канализацияси бўлган турар-жойларда санитария талабларига жавоб берадигани сувли ҳожатхонадир (ватерклозет). Бундай ҳожатхоналар 1810 йилларда Англияда қурила бошланган. Бундай ҳожатхоналар асосан ўтириш този ва шу ўтириш тозини ювиб ташлайдиган сув идиш (баки) дан иборат.

Ўтириш този фарфордан, уни ювиш учун сув идиши пластмассадан ёки фарфордан ишланган бўлиши мумкин. Унитаз (ўтириш този) ни сув билан ювиш учун труба унитазга туширилади ёки оралиқ сув идиши орқали ҳам унитазга уланishi мумкин.

Турар жойларни ободонлаштиришнинг яна бир кўрсаткичи жамоа учун қурилган ҳожатхоналардир. Бундай ҳожатхоналар ташқи кўриниши ва ички жиҳозлари билан инсонни баҳри дилини очадиган қилиб қурилиши гигиеник ва эстетик талабларга жавоб берадиган бўлиши керак. Ҳожатхонанинг ички томонлари силлиқ кафель плиталари, поли эса метлакс плиталари деворларида кўзгу ойналари билан безатилади. Махсус водопровод жўмраги ўрнатилиши, нажас ва сийдикни ювиб юборадиган мосламаларни бўлиши ҳожатхоналарни тоза ушлашга имкон беради.

Уларда кийимни ечиб осадиган илгаклар, оёқ кийимларини мойлаш учун мосламалар ва бошқа жиҳозларни бўлиши аҳолининг гигиеник ва санитария савиясини оширишга имкон беради. Одамларнинг ҳожатини чиқариш учун ҳар бир шаҳарда аҳолининг сонига қараб ҳожатхоналар қурилган бўлиши даркор. Одатда жамоа ҳожатхоналари ободонлаштирилган хиёбон — боғларда, аҳоли кўп бўлган кўчаларда, вокзалларда денгиз ва дарё портларида, бозорларда, истироҳат боғларида, стадион, чўмилиш пляжларида ва бошқа одамлар гавжум бўлган жойларда қурилиши керак.

Жамоа ҳожатхоналари катта-катта биноларнинг подвал хоналарида, биринчи қаватларида қурилиши ҳам мумкин. Ҳожатхоналар иситилган ва етарли ёруғлик билан таъминланиши керак. Ҳожатхоналардан зарарли ҳавони тортиш учун шамоллатиш мосламалари ўрнатилади, улар тоза ҳавони тортиб, ифлос ҳавони ҳожатхонадан чиқариб юборишга мосланган. Катта ҳожатхоналарга икки-уч баробар тоза ҳаво тортилса, беш баробар ифлос ҳаво чиқариб ташланади.

Ҳожатхона кабиналарининг майдони $2,75 \text{ м}^2$ бўлиб ҳар бир писсуар учун $1,50 \text{ м}^2$ жой ажратилади. Хоналарнинг эшиклари полдан 15 см баландликда туради. Жамоа ҳожатхоналарининг атрофлари ободонлаштирилади ва кўкаламзорлаштирилади. Агар ҳожатхона ер юзасидан чуқурроқ қилиб жойлаштирилса, у ҳолда унинг ташқи том майдонига турли гуллар экилиб гулзорга ўхшатилади.

Ҳожатхоналарнинг тозалигини таъминлаш мақсадида маъдум шахслар ишга қабул қилинади. Кейинги вақтда жуда кўп

жамоа ҳожатхоналари ижарага олиниб, кириш пуллик қилинди.

Бундай ҳожатхоналар замонавий, гигиеник талабга жавоб берадиган ҳожатхоналарга айланди. Улар тоза, ёруғ бўлиб кийим-кечакларни чангдан тозалаш учун шётка, оёқ кийимларни мойлаш учун мой ва махсус шёткалар, соқол олиш учун электр машиналар ва бошқа хизматлар мавжуддир.

Канализация шохобчалари бўлмаган аҳоли турар-жойларда суюқ ахлатларни ассенизацион автомобилларда ташқи муҳитни инфослантирмай олиб чиқиб кетилади. Суюқ ахлатларни олиб чиқиб кетиш учун мўлжалланган ассенизацион машиналарнинг ҳажми 2,5—4 м³ га тенг. Улар тез тинмай сутка давомда ишласалар, аҳолига анча қулайлик туғилади.

Қуйиш станциялари. Чиқинди суюқ ахлатларни узоқ масофага транспортлар ёрдамида канализация шохобчалари бўлмаган аҳоли турар жойларидан олиб чиқиб кетиш анча қийинчиликларга сабаб бўлади. Шунинг учун канализация шохобчалари бўлган баъзи жойларда суюқ чиқинди ахлатлар қуйиш станцияларига олиб бориб, улар орқали канализацияга туширилади. Қуйиш станциялари шаҳар яқинида жойлаштирилган бўлиб, аҳоли яшайдиган жой билан қуйиш станциялари орасидаги санитария муҳофаза зонаси 300 метрни ташкил этади. Бунга асосий сабаб қуйиш станцияларидан ҳавога ажралиб чиқадиган сероводород, сульфид ангидрид, метан, аммиак ва бошқа заҳарли газларни пайдо бўлишидир. Албатта, қуйиш станцияларининг шамоллатиш ускуналари ҳам бўлиши керак.

Қуйиш станцияларида суюқ чиқиндиларни канализацияга қуйиш учун махсус каналчалар қурилади. Каналнинг икки ёнида 2—3 йўлак бўлиб у йўлакларга автоцистерналар кириб новлар ёрдамида суюқ ахлатлар каналга қуйилади. Канализация трубалари тикилиб қолмаслиги учун ахлатлар сув билан суюлтирилиб (1:1) сўнгра симли тўрдан ва қум ушлагичлардан ўтказилади. Уларда йирик ахлатлар, қум ва бошқа моддалар ушлаб қолинади.

СУЮҚ АХЛАТЛАРНИ ТУПРОҚ ЕРДАМИДА ЗАРАРСИЗЛАНТИРИШ

Гигиенага бағишланган адабиётларда келтирилган далилларга қараганда суюқ ахлатларни тупроқлар ёрдамида зарарсиз ҳолатга келтириш масалалари XIV асрнинг бошларида кўтарилган ва ҳал қилина бошланган. Масалан, 1893 йилларда санитария врачси П. П. Белоусов ўзининг «Суюқ ахлатларни тупроқ ёрдамида зарарсиз ҳолатга келтириш ва рус шаҳарларида ассенизация ва зарарсизлантиришларнинг вазифалари» деган мавзудаги диссертациясини ҳимоя қилиш учун олимлар кенгашига тақдим этди.

Тупроқнинг жуда кучли ўз-ўзини тозалаш хоссаларига эга эканлиги ва шу жараёндан оқилона фойдаланиш тавсия қили-

нади, айниқса нажасни зарарсиз ҳолатга келтириш натижаси санитария талабига жавоб беради.

Тупроққа солинадиган, органик моддаларга сой бўлган ахлатлар маълум руҳсат этиладиган нормада бўлса улар тезликда минераллашади, ахлатдаги микроблар тез қирилади. Тупроқда суюқ нажас ахлатларини зарарсизлантириш тупроқнинг табиий хусусиятларини, кимёвий таркибинини ўзгартиради, яъни тупроқда азот, фосфор, калий ва микроэлементлар миқдори ортади, тупроқдан эса қишлоқ хўжалик ўсимликларини экиш учун фойдаланиш мумкин. Аммо қишлоқ хўжалик экинлари экилганда доимо уларнинг ҳосиллари турли микроблар, гижжа тухумлари билан ифлосланиши мумкин ва шу ҳолатни назарда тутиб, қандай экинлар экилишини олдиндан аниқлаш керак. Экилган экинлар ҳосилни фақат юқори даражада иссиқлик билан ишланилиши мумкин бўлган экинларга руҳсат берилади. Нажас ахлатлар тупроқ орқали зарарсизлантирилганда санитария қондаларига амал қилиш катта аҳамиятга эга.

Кўп олиб борилган илмий ишлар ға қишлоқ хўжалик тажрибасидан олинган материалларга амал қилинган ҳолда тупроқ билан зарарсизлантириш усулларининг икки хили тавсия қилинади:

1. *Ассенизация (зарарсизлантириш) шудгорлари.* Бундай шудгорларда нажас тупроқ ёрдамида зарарсиз ҳолатга келтирилади ва у ердан қишлоқ хўжалик экинлари экиш учун фойдаланилади. Шунини айтиш керакки, бундай шудгорларда экин экиш алмашилиши йўли билан олиб сорилади.

2. *Ҳайдаланиладиган шудгорлар.* Бундай шудгорлардан бўш ерлар йуқлигидан ер майдонларига камбағалроқ бўлган ёки етишмайдиган кичик шаҳарларда фойдаланилади, экинлар экилмайди.

АССЕНИЗАЦИЯ ШУДГОРЛАРИ

Ассенизация шудгорлари ҳаво яхши алмашинадиган, сувни яхши ўтказадиган, баҳаво ерлардаги тупроқларда уюштирилади. Жумладан, қумли, сугил, кум-лобли, қора тупроқли ҳудудларда ассенизация шудгорларини ташкил қилиш тавсия қилинади. Ассенизация шудгорлардан иссиқ иқлимли минтақаларда кенг фойдаланиши мумкин. Жумладан, Урта Осиё республикалари, Кавказ, Молдова, Украина ва Қозоғистоннинг жанубий районларида нажас суюқлик ахлатларини зарарсизлантириш ишларини кенг ривожлантириш мумкин.

Ассенизация шудгорлари оғир тупроқларда, ер ости сувлари яқин жойлашган тупроқларда, ботқоқлик жойларда уюштирилмайди. Бунинг сабаби шуки, бундай тупроқларда ўз-ўзини тозалаш жараёнининг пастлиги нажасни зарарсиз ҳолатга келтира олмайди, органик моддаларининг минерал туз-

ларга айланиши жуда қийин бўлади, шунингдек ер ости сувларининг инфлосланиш хавфи туғилади.

Ассенизация шудгорлари аҳоли турар жойларидан анчагина нарироқда, яъни 1000 метрли часофада ташкил қилиниши мумкин, ammo ассенизация майдонлари шамол оқими пайдо бўладиган қўланса ҳидларни аҳоли турар жойлардан олиб кетадиган томонга қурилади, акс ҳолда турар жойларни нохуш ҳидлар билан зарарлаши натижасида шикоятлар бўлишига олиб келади. Ассенизация шудгорларини текис ерларда ташкил қилиш тавсия қилинади, акс ҳолда қия жойларга ташланган суюқ чиқиндилар пастга оқиб кетиб кўп жойларни инфлослантириши мумкин. Зарарсизлантириш шудгорлари ташкил қилинганда уларни ободонлаштириш кўзда тутилади, яъни майдонлар (14-расм) участкаларга бўлиниб тупроқ билан улар атрофида баландлиги 25—30 см деворлар кўтарилади; бир участкадан иккинчисига ахлатлар қуйилганда ўтиб кетолмайди, сўнгра бу майдонларга бемалол кириб-чиқиш учун автомобиль йўллари қуриш кўзда тутилади, шудгор атрофларига дарахтлар экилиб кўкаламзорлаштирилади.

Бундай шудгорларда алмашлаб экиш учун бир қанча участка бўлиналари ташкил қилинади. Участкалар асосан иккита бўлиналарга бўлинади, жумладан қиш ва ёз фаслларида ахлатларни тўкиш мўлжалланилади. Ҳар бир участка бўлак-бўлак пайкалларга бўлинади, бу пайкалларга ахлатлар галма-галдан қуйилади.

Ассенизация майдонлари олдида ишчилар учун махсус қурилган уйлар — дам олиш, ювиниш, асбоб-ускуналарни сақлайдиган хўжалик ва овқатланиш хоналари бўлмоғи керак. Бир майдончада водопровод колонкаси ўрнатилиб, улар бўшалган ассенизация автомобилларини ювиш учун мўлжалланади. Ассенизация машиналари ахлатдан бўшаганидан сўнг резина шланглар ёрдамида босим билан тозаланишлари керак.

Пайкалларга ахлатларни солиш тартибли равишда уюштирилиши керак. Пайкаллар олдиндан тракторлар ёрдамида ҳайдалади, кейин ахлат келтирган машиналар пайкалларга яқинлашади ва суюқ ахлатларни бўшатади, нажас суюқ ахлатлар пайкалларга баробар қилиб тўкилиши керак, уларнинг миқдори иқлим шароити ва тупроқ тилига қараб ҳар бир 10 м² майдонга 1 м³ дан 2 м³ гача қуйилиши тавсия этилади. Тўкилган ахлатлар қуриши билан майдонлар яна ҳайдалади. Шундай қилиб, ёз фасли учун мўлжалланган ерларга 2—3 маротаба ахлат тўкилади: ахлат тўкилиши вақти 1—1,5 ойга тўғри келади. Охириги маротаба қуйилган ахлат қуригандан сўнг ер яна ҳайдалиб кейинги баҳор фаслигача қолдирилади.

Қишки фаслга мўлжалланган майдонларга фақат 10 м² майдонга 1—2 м³ ахлат бир марта сепилади ва қишга қолдирилади, қишда ахлат музлаб, баҳорда эригандан сўнг ер ҳайдалади.

Қайта-қайта ўтказилган тажрибалар шунини кўрсатдики, бир гектар ерга қуйиладиган ахлат меъёри йил давомида 1000 м³ дан ошмаслиги керак. Мабодо тупроқда ўз-ўзини тозалаш жараёни шу меъёрда қийин аҳволда қолса, бир гектарга ахлат миқдорини 500 м³ га камайтириш мумкин, ақенича бўлса 1000 дан 2000 м³ га кўпайтириш мумкин. Энди алмашлаб экин масаласига келсак, энг қисқа вақт уч йил, яъни ер майдонига ҳар уч йилда бир мартаба суюқ ахлат солинади, сўнгра ер ҳайдалиб баҳоргача — экин экиладиган даяргача қолдирилади. Баҳор бошлангани билан ерга ҳўл ҳолатда истеъмол қилинмайдиган экинлар экилади.

Санитария талабларига кўра 4 йиллик алмашлаб экин қуйидагича амалга оширилади. Биринчи йилда майдонга суюқ ахлат қуйилади, иккинчи йили ер ҳайдалиб ҳайвонлар учун эмас бўладиган экинлар экилади, масалан, ўтлар, донли ўсимликлар, маккажўхори ва бошқалар. Учинчи йили ҳайвонлар учун лавлагни, ошхоналарга қизил лавлагни экилиши мумкин, тўртинчи йили — картошка экилса бўлади. Бизнинг шароитда техника экинларидан камеп, пахтави иккинчи, учинчи йилларда экса бўлаверади.

Бундай майдонларда етказилган ўсимликлардан жуда кўп миқдорда ҳосил олиш мумкин. Ассенизация майдонларининг ҳар бир 1000 кишига мўлжалланган меъёрини ишлаб чиқиш мумкин. Масалан, йил давомида ҳар бир киши бошига йиғиладиган суюқ ахлат миқдори ўртача 0,5 м³ ни ташкил этади, алар шудгорга ўртача ахлат қуйилиш меъёри бир гектарга 1000 м³ бўлса 0,5 гектар майдон етарли бўлади.

Ҳайдалиш шудгорлари. Бундай шудгорларда нажас суюқ ахлатлар фақат зарарсизлантириш мақсадида ишлатилади. Аммо ҳайдалиш шудгорларига бўладиган санитария талаблари ҳам ассенизация шудгорларига бўлган талабларга ўхшашдир. Лекин майдонлар сони иккита бўлади. Ҳар йили, навбатма-навбат ер майдонлари нажас билан тўлдирилади. Ер майдонининг бири нажас билан банд бўлганда иккинчисига дам берилади, чунки биринчи ахлат билан тўлдирилган майдонда органик моддалар минераллашиб анорганик моддаларга айланади. Тупроқ секин-секин органик моддалардан, микроблардан тозалана боради. Ҳайдалиш шудгорларида экин экилмаслигининг ҳисобга олиб, бир гектар майдонга қуйиладиган нажас миқдори меъёрини 2000 тоннага етказиш мумкин, бунда 1000 киши учун 0,6 гектар ер майдони етарли бўлади.

Санитария муассасаси ходимларининг вазифаси шундан иборатки, уларнинг эътибори нажас суюқ ахлатлар йиғилиб қолишининг олдини олишга, ахлатхоналарни йўқ қилишга қаратилган бўлиши керак. Сўнгра суюқ ахлатларни қуйиш станцияларини, ассенизация шудгорларини уюштириш ва бошқаларни ташкил қилишда ташаббускорлик ролини ўйнашлари керак. Бу зарарсизлантириш майдонлари коммунал хўжалик идоралари ихтиёрида бўлиб, канализация тармоқлари ўрна-

тилмаган жойларда кенг кўламда нажас суюқ ахлатларни зарарсизлантиришда фойдаланилади.

ШАҲАРЛАРНИ ТОЗА ТУТИШНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ ВА САНИТАРИЯ НАЗОРАТИНИ УЮШТИРИШ

Чиқинди ахлатларнинг эстетик, санитария, эпидемик ва бошқа томонларини ҳамда чиқинди ахлатларни йиғишни, шаҳар ҳудудидан олиб чиқиб кетишни ва зарарсиз ҳолатга келтиришнинг мураккаблиги назарда тутилиб шаҳарларнинг тозалигини изчиллик билан режали равишда амалга ошириш тақозо, қилнади. Жойларда тозаликни таъминлаш коммунал хўжалик идораларига юклатилган. Улар учун керак бўлган асбоб-ускуналар, транспорт ва бошқа воситалар шу идораларнинг ихтиёрига топширилган. Демак, тинимсиз равишда ахлатларнинг ҳамма турларини шаҳардан олиб чиқиб кетиб, уларни зарарсиз ҳолатга келтириш, майдон ва кўчаларнинг тозалигини, ахлат яшиқ ва бакларнинг бутунлигини, ҳожатхоналарнинг, уй-жой атрофларининг тозалигини, ахлат ташини автомобиль транспортларининг бутун ва тузуклигини таъминлаш улар зиммасидадир.

Санитария муассасалари эса бу борада қуйидаги вазифаларни бажарадилар:

1. Огоҳлантириш санитария назоратини олиб бориш;
2. Тозалаш пунктларини назорат остига олиш;
3. Чиқинди ахлатларни тозалаш иншоотларида, яъни ҳайдалиш ва ассенизация шудгорларида, компост қилиш майдонларида ахлатларни куйдириш ва қайта ишлашнинг натижаларини назорат қилиш вазифаларини бажариш;
4. Шаҳарларнинг ифлослиги билан боғланган касалликларни ўрганиш, айниқса ошқозон-ичак юқумли касалликлари, сариқ касали ва гельминтларнинг тарқалишини ўрганиш.

Одатда шаҳарларнинг кенгайишини, аҳолининг демографик кўрсаткичларини, келажакда тараққий этишини кўзда тутиб уларнинг тозалигини таъминлаш лойиҳалари 5—10 йилга мўлжаллаб тузилади. Аммо 5 йилга мўлжалланган лойиҳаларда жуда аниқ, бажарилиши мумкин бўлган вазифалар кўрсатилади.

Шундай лойиҳалар ишлаб чиқилгандагина шаҳарларни тоза тутиш имкони режали равишда амалга оширилади ва ҳозирги замон санитария техника асбоб ва анжомларидан фойдаланишга шароит туғилади.

Шаҳарларни тозалашни уюштириш лойиҳалари таркибига: а) тозалашнинг бош тархи; б) режали вазифалар; в) иншоотларнинг ва анжомларнинг лойиҳалари; г) ишни бошқариш режаси кирди. Санитария врачларининг вазифалари лойиҳаларни ишлаб чиқишда фаол қатнашишдир.

Аммо шаҳарларнинг тозалигини таъминлаш лойиҳаларини аниқ ва кам-кўстенг тузиш учун жуда кўп қуйидаги факт ва

далиллар ўрганилиши керак: 1) жойларнинг табий шаронти, яъни тупроғи, текис-нотекислиги, ёгингарчиликлар, шамол йўналиши; 2) шаҳарнинг ва унинг районларининг санитария ҳолати; 3) аҳоли ўртасида юқумли ошқозон-ичак касалликларининг, гельминт касалликларининг тарқалиши; 4) тозалаш барча босқичларининг қайси аҳволда эканлиги; 5) канализация тармоқларининг ҳозирги ва келажакдаги тараққиёти; 6) аҳолининг районлар миқёсида зичлиги ва сони, турар жой фонди; 7) майдонлар, турар жойлар, кўча ва хиёбонларнинг ободонлаштирилганлиги; 8) кўкаламзорлаштиришнинг аҳволи ва бошқалар.

Аҳоли турар жойларини тоза тутишни лойиҳалаштириш учун ҳозирги ва келажакда йиғиладиган ҳар хил ахлатларнинг миқдори тўғрисидаги маълумотлар режага вазифалар сифатида киритилади.

Тозалашнинг бош тархида қуйидагилар ўрин топади:

1. Шаҳарни тозалашни умумий режаси;
2. Уй-жойларнинг мунтазам тозланиб туриши;
3. Ахлатларни зарарсизлантириш ва улардан фойдаланиш усуллари;
4. Ахлатларни тупроқ ёрдамида зарарсизлантириш учун ер майдонларининг кенглиги ва ҳажми;
5. Аҳоли учун зарур бўлган коммунал объектларнинг мавжудлиги: ҳожатхона, транспортлар учун парклар, ахлат ёқадиган ўчоқлар;
6. Кўча ва майдонларни йиғиштириш, тозалаш, супуриш, сув сепиш, ювиш ва ҳоказолар;
7. Лойиҳа бўйича тозалаш ва уни бошқариш таннархи (қиймати, харажати).

Ишлаб чиқиладиган лойиҳалар асосида хонадонлардан ёки маҳаллалардан йиғиладиган ахлатларни режали равишда тозалаб олиб чиқиб кетиш ётади, канализация тармоқлари бўлмаган жойлардан нажас ахлатларни тезроқ олиб чиқиб кетишни уюштириш кўзда тутилади. Шу вазифалар амалга оширилган вақтдагина район, шаҳар ҳудудлари озода туриши мумкин, турли юқумли касалликларнинг олдини олиш таъминланади.

ИСТИҚОМАТ ЖОЙЛАРИДА КАНАЛИЗАЦИЯ ШОХОБЧАЛАРИНИНГ САНИТАРИЯ ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ ВА УНИНГ ЭПИДЕМИЯНИНГ ОЛДИНИ ОЛИШДАГИ АҲАМИЯТИ

Канализация тармоқлари ва каналлари ер остида жойлашган бўлиб, чиқинди инфлос сувларни, инсоннинг физиологик ажралмалари (сийдик, нажас)ни, хўжалик чиқинди сувларини аҳоли турар жойлардан шаҳар ташқарисига, тозалаш иншоотларига оқизиб узатадиган турли катта-кичик диаметрли қувурли шохобчалардан иборат. Канализация шохобчаларининг бўлиши турар жойларни, тупроқларни турли суюқ ахлатлар-

дан холи қилиб ифлосланишдан озод қилади, хонадонлардан нажас, сийдик ва бошқа чиқиндилар тезликда қувурлар ёрдамида оқизилади ва тозалаш иншоотларига туширилади.

Канализация ички ва ташқи бўлижмаларга бўлинади. Ички канализацияга уй хоналаридаги асбоб ва анжомлар, нажас ва суюқ чиқиндиларни қабул қилувчи ҳожатхона ва ошхонага қурилган ошхона чаноғи (раковина), унитаз (ўтириш тоси) ва бошқалар кирadi. Ташқи канализацияга аҳоли турар жойларидаги қувур тарoқлари ва тозалаш иншоотлари кирadi. Турар жойларда канализация шохобчаларининг бўлиши жамoa ва шахсий гигиена талабларини қондиради, сўнгра шу мақсад учун керакли бўлган сув миқдорининг етарли бўлишини аниқлайди.

Шаҳарларда канализация тармоқларининг бўлиши касалларнинг ва ўлимнинг камайишига имкон тугдиради, айниқса ошқозон-ичак юқумли касаллиги жуда камаяди. Канализация ёрдамида турар жойлардан ифлос чиқиндиларни олиб чиқиб кетиш автоцистерналар, ассенацион машиналарда суюқ чиқиндиларни олиб чиқиб кетишдан анча арзондир. Масалан, канализация шохобчалари орқали чиқарилган 1 м³ чиқинди учун тийин харажат қилинса, бошқа усуллар билан чиқариладиган 1 м³ чиқиндилар учун сўмлар харажат қилинади. Ҳозирги вақтда ҳамма шаҳарларда канализация тармоқларининг ривожини учун ҳаракат қилинмоқда.

Канализация тармоқларининг бўлиши халқ ҳаётининг, унинг маданиятининг анча юқорилигидан дарак беради. Канализация шохобчаларини қурилиши бошқа коммунал иншоотларининг қурилишига ҳам боғлиқ. Ҳозирда шаҳарларнинг янгисини ёки эскисини қайта тиклашни канализация шохобчаларини тассаввур қилиб бўлмайди. Аммо шунини айтиш керакки, шаҳар канализацияси шаҳар водопровод тараққиётига жуда боғлиқдир. Одамлар томонидан хонадонларда сувни кўпроқ истеъмол қилиш ҳам канализация шохобчаларининг тараққиётига боғлиқдир.

Шаҳарларни лойиҳалаштиришда канализация тармоқлари ҳар томонлама ҳисобга олинади ва кўча магистрал канализация қувурлари ернинг қия томонига ётқизилади. Унда чиқинди сувлар ўз ҳолича оқизилади, керак бўлган жойларда насослар ишлатилади. Канализация шохобчалари лойиҳалаштириладиган вақтда албатта шаҳар аҳолиснинг келажакдаги ўсиши ҳисобга олиниб ётқизиладиган қувурларнинг диаметри ҳосил бўладиган ифлос чиқиндиларни ситдириши ҳисобга олиниши зарур, акс ҳолда канализация тармоқларини қайтадан қуришга тўғри келади.

КАНАЛИЗАЦИЯ ТАРМОҚЛАРИНИНГ ТУРЛАРИ

Канализация турлари канализация шохобчалари ўрнатиладиган объектларнинг турларига боғлиқ. Жумладан, хўжалик

чиқинди сувлари канализацияси шохобчалари хонадонларда, турар жойларда аҳолининг ҳаётини фаолиятини оқибатида пайдо бўладиган чиқинди ифлос сувларни ўзига қабул қилади ва тозалаш иншоотларига оқизади. Ёки саноат корхоналари канализациясини олайлик. Бу канализация саноат корхоналаридан ҳосил бўлган чиқинди сувларни ўзига қабул қилади.

Маълумки, ҳозирда жуда кўп саноат корхоналари ўзларининг технологик жараёнида кўп миқдорда сув ишлатилади, пировардида бу ишлатилган сувлар ифлос чиқинди сувларга айланиб ўз таркибида ранг-баранг кимёвий моддаларни ушлайд.

Ёгин сувлари учун алоҳида канализация тармоқлари мавжуддир. Улар ёмғир, қор, кўчаларни ювиш натижасида пайдо бўладиган чиқинди сувларни қабул қилади ва тозалаш иншоотларига узатади.

Бу канализацияларнинг турлари бир-бирига боғланмаган ҳолатда алоҳида-алоҳида қурилиши мумкин. Аммо баъзи бир канализацияларнинг сувларини бир-бирига қўшиб юбориб умумий канализацияга ташлаш мумкин. Масалан, хўжалик ахлат чиқинди сувлари билан ёгингарчилик оқибатида пайдо бўладиган сувларни қўшиб мумкин.

Саноат корхоналарининг чиқинди сувлари хўжалик ахлат чиқинди сувларига таркиби томондан тўғри келса, канализация қувурларига зарари тегмаса, тозалаш иншоотлари ишини бузмаса, бундай чиқинди сувларни қўшиб оқизиш мумкин. Акс ҳолда саноат корхоналари сувлари учун алоҳида канализация ётқизишлиши керак. Умумий оқизиш канализациясининг бўлиши натижасида, бир томондан, ёгингарчилик суви канализация тармоқлари орқали гоҳо-гоҳо тўла оқиб трубалардаги қолдиқ моддаларни ювиб кетади, иккинчидан, ҳамма чиқинди сувларнинг канализацияга ва тозалаш иншоотларига оқиб бориши очиқ сув ҳавзаларини ифлос сувлар тушишидан озод қилади.

Аммо сел келганда ҳамда сув оқими канализацияга сифмай, ер юзасига чиқиб пастқам жойлардан оқа бошлайди. Бундай ҳолатларда ҳаттоки нажасли ахлат сувлари ҳам очиқ сув ҳавзаларига тушиши мумкин. Бу эса юқумли касалликлар тарқалиш хавфини туғдиради.

Гигиеник ва эпидемиологик нуқтан назардан хўжалик ахлат канализациясини алоҳида ташкил қилиш катта аҳамиятга эгадир.

ХУЖАЛИК ЧИҚИНДИ АХЛАТЛАР КАНАЛИЗАЦИЯСИ

Маълумки, ҳозирги вақтда уй-жойлардан хўжалик чиқинди ахлатларини олиб чиқиб кетиш, уларни тозалаш иншоотларига оқизиш турли иншоотларни, қурилмаларни ўз ичига оладик, унинг оқибатида қуйидаги масалалар ҳал бўлишига имкон туғилади:

1. Канализация шохобчалари билан таъминланган уй-жойларнинг санитария тозалиги тубдан ўзгаради.

2. Чиқинди ахлатлар турар жойларни булғатмай, ҳеч қандай қаршиликларга учрамай қувурлар ёрдамида тозалаш иншоотларига узатилади.

3. Бундай чиқинди сувлар очиқ сув ҳавзаларига ташланмасдан олдин турли усуллар билан тозаланади ва зарарсиз ҳолатга келтирилади. Оқибатда сув ҳавзаларининг санитария ҳолати анчагина тузалади.

Канализация иншоотлари таркибига хонадонларда, жамоа идораларида чиқинди сувларни қўйиш учун мўлжалланган канализация асбоб-ускуналари, кўча канализация тармоқлари, коллекторлар, канализация тармоқларига ўрнатилган ускуналар, чиқинди сувни ҳайдаш учун мўлжалланган насосли станциялар, чиқинди ифлос сувларни зарарсизлантириш иншоотлари, тозаланган, зарарсизлантирилган чиқинди сувларни сув ҳавзаларига ташлаш мосламалари кирди.

Баъзан юқорида зикр қилинган иншоотларнинг баъзи бирлари бўлмаслиги ҳам мумкин, жумладан ер рельефи қия бўлса насос станцияларининг ҳожати йўқ ёки тозалаш иншоотларининг таркиби, қурилиши турлича бўлиши мумкин ва ҳоказо. Аммо канализация иншоотлари қайси турда қурилмасин талаб битта, яъни чиқинди сувлар тозаланиши ва зарарсиз ҳолатга келтирилмоғи керак. Шунини айтиш зарурки, хонадонларда канализация асбоб ва анжомлари хоналарни анчагина шинам ва обод қиладиган кўринишда бўлмоғи керак.

Ҳозирги вақтда қурилаётган уй-жой биноларида суюқ ва қаттиқ чиқинди ахлатларни олиб чиқиб кетиш учун янги мосламалар, асбоб ва анжомлар ўрнатилаётганлиги, хонадонларнинг чиройини очяпти ва уларни шинам қиляпти. Одатда, хонанинг асбоб ва анжомлари тўғрисида гап борганда биз ҳожатхонанинг ювиладиган тосини, ювиниш учун ўрнатилган барча идишлар, яъни ошхонада ўрнатилган (раковина) идишларни ювиш тоси ва чўмилиш учун ўрнатилган ванна — тоғорани кўз ўнгимизга келтиришимиз керак. Жамоа ҳожатхоналарида писсуарлар ҳам ўрнатилади, улар хонада пайдо бўлган чиқиндиларни оқизиш учун мўлжалланган. Ҳамма асбоб ва анжомлар санитария фаянсларидан тайёрланади. Бундай фаянслар мустаҳкам, юзаси ялтироқ ва силлиқ қилиб ишланган бўлади. Ошхона ва ваннада ўрнатилган асбоб анжомлар оқ ранг тусда эмалланган металллардан тайёрланади. Кейинги йилларда шу мақсадлар учун пластмассалардан ҳам фойдаланилмоқда.

Хонадонларда ўрнатиладиган асбоб ва анжомларнинг пастки қисмида сув тўхталиб ўтадиган тамбалар бўлиб, улар билан сув алмашилиши таъминланади. Бундан тамбалар уйларни қўланса ҳиддан, канализация шохобчаларидан пайдо бўлган газлардан асрайди. Энг зарури, одамларнинг физиологик ажралмаларининг (сийдик, нажас) тозаланиб ювилиши турли

ҳидлардан ҳожатхоналарни озод қилади. Жамоат ҳожатхоналарида писсуэр ва унитазларни автоматик ҳолда тоза ювиш гигиена талабларига жавоб беради. Ҳожатхонада ўрнатилган унитаз идишларини ювиш мақсадида оралиқ сув баклари билан жиҳозлантирилади. Кейинги йилларда оралиқ сув баклари унитазнинг устки қисмига пастроқ қилиб ўрнаштирилди, ҳамми анчагина катта, ювиш трубаesi кенгроқ қилиб тайёрланган. Қурилишда янги тайёрланган водопровод тизимига тазни ювиш учун тўғридан-тўғри уланган асбоблар мавжуд. Бу асбоблар ёрдамида утириш тослари тоза ювилади, баклар учун сарфланадиган материаллар иқтисод қилинади ҳамда бундай мосламаларни ишлатиш анчагина қулайдир.

Унитаз (ўтириш тослари) идишлар япалоқ тарелкага ва конусли воронкага ўхшатиб тайёрланади. Санитария мақсадларини қондириш мақсадида, тозаланиш таъминлаш учун унитазларнинг воронкага ўхшатиб тайёрлангани анчагина қулайдир.

Чиқинди сувларни оқизиш кетадиган қувурларга тешиклар қилиниб уларга қопқоқ буралади, сув оқизиш найларига бирор модда тиқилиб қолгудек бўлса уларни тозалаш шу буралган қопқоқлар орқали амалга оширилади.

Канализация тармоқлари. Тармоқлар бошдан оёқ бир-бири билан қўшилган уй хоналари, мавзе ичи, микрорайон, кўча ва шаҳар ташқарисига жойлаштирилган қувурлардан иборатдир. Шировада бу қувурлар ёрдамида чиқинди ифлос сувлар тозалаш иншоотларига етказилади.

Канализация тармоқларига умумий санитария талаби уларни бир-бирига қаттиқроқ бириктириш, бутунлигини сақлаш, тупроқ ва турар жойларни ифлосликлардан ёки канализация қувурларига бирор нарсаннинг тиқилиб қолишидан асраш ва оошқалардир. Канализация трубаларида чиқинди ахлатлар ўзи оқиб ҳаракатланади, шунинг учун ҳам, купинча баъзи бир канализацияга тушиб қолган пахта, латта, қоғоз, лўчқ ва башқаларнинг тиқилиб қолиш хавфи туғилади. Шу сабабдан канализация қувурларини ўз вақтида назорат қилиб туриш учун 30—50—100 метр масофада ернинг рельефига қараб назорат қилиб туриш қудуқлари ўрнатилади. Бу қудуқлар ёрдамида трубалар ўз вақтида қаралади ва тозаланиб турилади.

Канализация қувурлари назорат қудуқларига очилади ва шундай дaвoм этади. Канализация қувурларининг бир-биридан фарқи фақатгина трубаларнинг қандай материаллардан тайёрлангани ва уларнинг тузилиши, ҳoлoс.

Ҳoнадонлардан йиғилган чиқинди сувлар трубалар билан умумий сувларни йиғиш қувурига уланади, сўнгра уйларнинг қаватларини боғловчи йирик тик трубаларга очилади. Уйнинг энг пастки қавати полнинг естидаги диаметри каттарoқ қувурлар ёрдамида чиқинди сувлар назорат қилинувчи қудуққа туширилади. Уйлардаги қаватларарo ўрнатилган тик қувур

томнинг юқори қисмига, ташқарисига чиқарилади. Канализация қувурларида пайдо бўлган турли қўланса ҳидлар ўша тик трубалар орқали ташқарига чиқиб кетади.

Агар уй бинолари кўчанинг қизил чизиги деб аталувчи чизикқа яқин бўлса чиқинди сувлар назорат қилинадиган қудуққа туширилаверади, сув назорат қудуғи орқали магистрал кўчаларда жойлаштирилган канализация шохобчаларига кўшилади. Магистрал кўчаларда ўрнатилган канализация шохобчалари йўллارнинг ўқи бўйича жойлаштирилган бўлиб, улар район коллекторлари билан қўшилади, канализация коллекторлари шаҳар бош коллекторларига бирлашиб ипровардида чиқинди сувлар коллекторлар ердагида тозалаш кешлотларига етказилади. Демак, чиқинди сувлар шундай усул билан шаҳар чеккасига чиқазилади.

Кичик турар жойларда канализация тармоқлари анчагина қулай, коллекторлар ўрнига катта магистрал канализация ишлатиш мумкин. Уй хоналаридаги чиқинди сувлар учун чўяиқ трубалардан фойдаланиш мумкин. Одатда канализация трубалари шундай қулай ўрнатилдики, уларни ҳар доим керак бўлганда назорат қилиш, ишдан чиқса тўзатиш мумкин бўлади. Шунинг учун улар девор ташқарисига ўрнатилди.

Бу мақсадда кўпинча ички томони силлиқланган керамикадан тайёрланган трубалардан фойдаланиш мумкин. Канализация трубалари қия қилиниб ўрнатилди, унда чиқинди сувларнинг оқиш тезлиги секундига 70 см тенг бўлади. Трубаларда чиқинди сувларнинг оқиши шу тезликда бўлса, трубалар ўз-ўзидан тозаланади, деворларида чўкмалар пайдо бўлмайди.

Канализация қувурларида ҳеч қачон суюқлик тўла бўлиб оқмайди, улар 0,6—0,8 дм даражасида оқди. Қувурларда суюқ чиқиндиларнинг тўла бўлиб оқмаслиги тармоқларда босимнинг бўлишига йўл қўймайди ва кўшимча чиқинди сувларни вақт-бевақт қабул қилиш имконини беради ҳамда трубаларда ҳаво оқимининг бемалол бўлишини таъминлайди.

Назорат қилиб туриш қудуқлари ҳар 50—100 м масофада бинолардан чиқадиган канализация трубалари уланган жойларда ўрнатилди. Қудуқнинг таг томонида ярим ойсимок тарнов ўрнатилди, бу тарнов орқали қудуқ остидан чиқинди сувлар оқиб ўтади. Шунинг учун ҳам чиқинди сувларни оқизиб келадиган трубанинг оғзи ва суюқликни олиб чиқиб келадиган трубанинг тешиги тарновга тўғри келиши керак. Тарновни юқори жойлаштириш мумкин эмас, акс ҳолда сув йиғилиб, чўкма чўкиш имконини туғдиради.

Канализация қувурларига турли чиқиндилар, моддалар тикилиб қолмаслиги учун қудуқлар доимо назорат остида бўлмоғи шарт, айниқса канализация қия жойлашган жойларда чиқинди сувлар тўла бўлиб оқадиган қудуқ вақт-вақти билан тозаланиб турилиши керак.

Хўжалик чиқинди сувларининг ҳарорати юқорироқ бўлгани учун канализация тармоқлари 1,5—1,7 м чуқурликда ётқизилади. Ўрта Осиё, Кавказ ва бошқа иссиқ иқлимли ҳудудларда 550 мм трубалар энг камда 50 см чуқурликда ётқизилади, кичик тирқишли трубалар ернинг музлаш қаватидан пастроқда, энг узоғи билан ер юзасидан 70 см чуқурликда ётқизилади.

Санитария нуқтан назаридан, канализация тармоқлари водопровод трубаларининг остида ётқизилиши керак ва канализация трубалари тасодифан ишдан чиқиб бузилганда водопровод сувларини зарарламаслиги лозим. Канализация трубалари водопровод трубалари билан ёнма-ён бўлса 1,5—3 м масофада жойлаштирилади.

Кўпинча канализация тармоқларини ва тозалаш иншоотларини лойиҳалаш ер юзаси рельефига жуда боғлиқдир, шунинг учун чиқинди сувлар оқиши таъминланадиган қия рельеф бўлса канализация трубалари ер юзасига тозалаш иншоотлари олдидан чиқарилади, бошқа вақтда чиқинди сувларни ҳайдаш учун махсус насослар қурилиши керак бўлади.

Насослар ёрдамида чиқинди сувлар ўзи оқиб бориши мумкин бўлган жойгача оқизилиши мумкин. Аммо чиқинди сувлар насослар ёрдамида оқизилиши маълум даражада қувурларда босимнинг пайдо бўлишига сабаб бўлади, шу тўғрисида канализация трубаларининг бир-бирига уланган жойи мустаҳкам, чиқинди сувлар силжимайдиган қилиб ўрнатилади. Насос станциялари қурилган вақтда насос олдидан қўпол чиқиндиларини ушлаб қолиш учун сими тароқлар ўрнатилади. Насос станциялари олатда уй биноларига зарар бермаслиги учун улардан нарироқда жойлаштирилади. Насос станциялари олдидан чиқинди сувларни қабул қилиниши учун темир бетонли, маълум ҳажмга эга бўлган мослама — сув йиғиладиган ҳовузсимон қурилма қурилади. Насос станциялари қурилган жойлар ободонлаштирилади, дарахтзорларга айлантирилади.

ШАҲАР ШАРОИТИДА ЁҒИН ВА ҚОР СУВЛАРИНИ ОҚИЗИБ ЮБОРИШНИНГ САНИТАРИЯ ҲОЛАТЛАРИ

Шаҳарлар шароитида ёғингарчилик, эриган қор сувларини аҳоли турар жойларидан олиб чиқиб кетиш мақсадида, кўл-мак сувларининг йиғилиб қолмаслиги, бундай сувлар очиқ сув ҳавзаларини ифлослантirmаслиги, эпидемиологик хавф турдн маслиги учун катта йўлларда ер ости канализация қувурлари ўрнатилади.

Агар ёғин сувлари учун ер ости канализация қувурлари жойлаштирилмаса жуда кўп пастқам жойларда, уй подвалларида сув йиғилади, уй фундаментларининг чўкишига, йўл ҳаракатининг бузилишига олиб келади, саноат корхона майдонларида иш бажаришга зарар беради. Шунинг учун ҳам ёғингарчилик оқибатида пайдо бўладиган сувларнинг оқишини

тўғри бошқариш ва канализацияга оқизишни ташкил қилиш катта санитария аҳамиятга эга. Демак, бу масала коммунал хўжалик идораларининг ҳам вазифасига киради. Шаҳарларда ёғин сувлари учун канализация шохобчаларини қуриш уларнинг ободонлаштирилганидан дарак беради. Гоҳо ёмғир ва қор сувлари учун ер ости канализацияси тармоқлари ўрнатмасдан олдий навларни кўча четига қуриб, ёғин сувларини улар ёрдамида очиқ сув ҳавзаларига йўналтириш мумкин.

Санитария нуқтан назаридан ёғин ва қор сувлари, уларни қабул қилувчи сув ҳавзаларидаги чўкмаларнинг кимёвий, табиий таркиби яхши бўлмайди. Бундай сувларни канализация чиқинди сувларига қўшмасдан олдин маълум тадбир-чораларни кўриш тақозо этилади. Жумладан, сувларни тиндиргичлардан ўтказиш, симтўрлар орқали унинг механик таркибининг яхшилаш ва бошқа тадбирлар кўрилгандан сўнг бундай сувлар шаҳар канализациясига оқизилади.

Умуман олганда, шаҳар майдонларининг коммунал хўжалик хедимлари томонидан тоза тутилиши ёғин, қор сувларининг таркибига ижобий таъсир кўрсатади. Ҳар ҳолда очиқ сув ҳавзаларидан аҳолининг турли мақсадларда фойдаланишини кўзда тутиб ёғин сувларини очиқ сув ҳавзаларига ташлаш жойини тўғри аниқлаш керак бўлади.

ТУПРОҚНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШДА, ТУРАР ЖОЙЛАРНИНГ ОЗОДАЛИГИНИ САҚЛАШДА ОЛИБ БОРИЛАДИГАН ДАВЛАТ САНИТАРИЯ НАЗОРАТИ

Санитария врачлари тупроқни ва турар жойларни турли чиқинди инфлосликлардан муҳофаза қилиш мақсадида Давлат санитария назоратини, яъни огоҳлантириш ва кундалик назоратни амалга ошириши зарур. Бунда улар Давлат томонидан, вазирликлар, юқори ташкилотлар ва бошқа муассасалар томонидан ишлаб чиқилган қонун кучига кирган ҳужжатларга асосланиб иш олиб борадилар. Масалан, Ўзбекистон Республикаси Конституциясига МДҲ га аъзо давлатларнинг Ер тўғрисидаги қонун асосларига, Ўзбекистон Республикасининг Давлат санитария назорати тўғрисидаги қонунига (1992), «Табиатни муҳофаза қилишни янада кучайтириш ва табиий бойликлардан фойдаланишни яхшилаш» масаласида республикада чиқарилган қарорларга, Давлат стандартларига, Санитария норма ва қондаларига, Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан тасдиқланган методик кўрсатмалар ва бошқаларга амал қилинади.

Санитария врачлари огоҳлантириш санитария назоратини олиб бориш учун қуйидаги ишларни бажаришда фаол қатнашадилар:

1. Қаттиқ ва суюқ ахлатларни йиғиш, олиб чиқиб кетиш, уларни зарарсиз ҳолатга келтириш ва улардан фойдаланиш

учун қуриладиган иншоотларга ер майдонларини ажратишда қатнашадилар;

2. Турар жойларни соғломлаштириш режаларига баҳо беришда;

3. Турар жойларни соғломлаштиришнинг бош режаларига хул са чиқаришда (экспертиза қилишда);

4. Қаттиқ ва суюқ ахлатларни зарарсизлантириш ва фойдаланиш учун қуриладиган турли иншоотларнинг объектларининг лойиҳаларига ва қурилишига, қурилган объектларни қабул қилишга, бошқариш назоратини уюштиришга баҳо беришда;

5. Заҳарли химикатларни ишлатиш шартларини ва ишлатиш учун мумкин бўлмаганларини утилизация учун рухсат этиладиган масалаларини келишиб олишда;

6. Минерал ўғитлар, заҳарли химикатлар сақлаш омборлари, дон ва уруғларни дорилаш пунктлари, қишлоқ хўжалик самолётлари, автомобиль транспортлари, тракторларни заҳарли моддалардан зарарсизлантириш учун қуриладиган объектларга ер мандонларини ажратишда;

7. Уларнинг лойиҳаларига хулоса ёзишда.

Огоҳлантириш санитария назоратининг энг асосий масалаларидан бири ер майдонларини ажратишда ёки танлашда санитария врачларининг қатнашишидир. Ер майдонларини ажратишда санитария врачлари қуйидаги уч масалага эътибор берадилар: а) лойиҳалаш ва қурилмоқчи бўлган иншоот учун ажратилган ер майдонига, унинг катта-кичиклигига баҳо бериш; б) чиқинди сувларни тозалаш иншоотлари билан аҳоли турар жойлари оралиғида санитария ҳимоя чегараларининг кенглигини аниқлаш; в) ажратилган ер майдонларининг гидрогеологиясига баҳо бериш, бунда, яъни тупроқнинг тури, унинг филтрлаш қобилиятини, ер ости сувларининг қайси чуқурликда жойлашгани ва айрим ҳолатларда ер ости сувларининг йўналиш ҳаракатлари ҳисобга олинади.

Аҳоли яшайдиган жойларни соғломлаштириш режасини баҳолашда у жойларнинг ободонлашганлигини (канализация шохобчалари борлигини) ҳисобга олган ҳолда баҳолаш керак. Чунки шу аҳволга қараб суюқ ва қаттиқ ахлатларни турар жойлардан олиб чиқиб кетишнинг турли имкониятларидан фойдаланиш назарда тутилиши керак. Турар жойлар тўлиқ канализация тармоқларига эга бўлганда суюқ ахлатлар шу тармоқлар ёрдамида тозалаш иншоотларига оқизилади, шаҳар территориясининг суюқ ахлатлари ассенизация тизими ёрдамида олиб чиқиб кетилса, қаттиқ ахлатлар эса юқоридаги сингарни уларни йиғиб олиб чиқиб кетиш тизимига асосланади. Канализация тармоқлари мутлақо бўлмаган турар жойларнинг ҳам қаттиқ ва суюқ ахлатларини олиб чиқиб кетиш ассенизация тизими ёрдамида бажарилади. Бунда санитария врачлари ахлатларни йиғиш учун идишлар миқдорини, уларни сақлашни, ахлатларни олиб чиқиб кетишни ва зарарсизлантириш ма-

салаларини амалга ошириш учун ҳисоб-китобларга баҳо беради.

Огоҳлантириш санитария назоратининг яна бир энг муҳим босқичларидан бири тупроқни муҳофаза қилишда турар жойларни соғломлаштиришнинг бош лойиҳаларига хулоса ёзишдир.

Турар жойларни тозалашнинг бош тархи соғломлаштиришни уюштириш лойиҳасидир. Кўпинча санитария амалиётида турар жойларни тозалашни бош тархининг лойиҳаси алоҳида ўзига хос лойиҳа сифатида тавсия қилинади ва унга хулоса ёзилади, гоҳи бундай бош тарх лойиҳалари турар жойларни қуриш, қайта қуриш учун ишлаб чиқилган лойиҳалар таркибида ҳам бўлади.

Биринчи ҳолатда санитария врачлари олдида турар жойларни соғломлаштириш, санитария ҳолатини тузатиш режаси тўғрилигини аниқлаш вазифаси турса, иккинчи ҳолатда тозалашнинг бош тархи лойиҳаларини амалга оширишда фаол қатнашишдир.

Турар жойлар санитария ҳолатини сақлаш мақсадида ишлаб чиқилган тозалаш бош тархининг лойиҳаси учун хулоса ёзиш бир неча босқичлардан иборат:

1. Санитария тозалаш Бош тархи лойиҳасини текшириш ва хулоса ёзиш учун санэпидстанцияга келган ҳужжатлар тўлиқлигини аниқлаш, яъни тушунтириш хати, график ва кўшимча материаллар;

2. Санэпидстанцияга келган ҳужжатларга хулоса чиқариш учун турли қонунлаштирилган норматив, расмий ҳужжатлар. Давлат стандартлари ва бошқа зарур материаллар аниқланилади ва улар асосида хулоса ёзилади;

3. Лойиҳанинг номи, ишлаб чиққан идора ёки ташкилотнинг номи, ишлаб чиқилган йили, муаллифлар номи билан танишлади;

4. Турар жойларни тавсифлаб берувчи ҳужжатлар билан, яъни аҳолининг сони, турар жой фондининг ҳолати, уларнинг ободонлаштирилганлиги, аҳолига коммунал хизматни уюштириш ҳолати, одамларнинг юриши учун тротуар йўллар ва катта йўллардан ўтиш қисмларининг ҳолати, жойнинг табиий ва иқлим шароитлари, ўртача ҳарорат, ёғингарчилик миқдори, жойнинг текис ва нотекислиги, грунт ер ости сувларининг чуқур ётиши, аҳоли ўртасида тарқалган касалликлар — ошқозон-ичак, юқумли касалликлар, гепатит ва гижжа касалликларининг ҳолати ва бошқалар билан танишиш.

Санитария врачининг бу материаллар билан танишиши аҳоли турар жойларидаги санитария ҳолатини билиб олиш ва қолаверса турар жойларни соғломлаштиришнинг натижа берадиган гигиена илмига асосланган санитария тозалаш тадбир чораларини ишлаб чиқиш ва уларни жойларда жорий этишда муҳим аҳамият касб этади;

5. Турар жойлардаги қаттиқ ва суюқ ахлатларни олиб чиқиб кетиш тизимини асослаш;

6. Турар жойларда режали ва мунтазам равишда уюштирилган чиқинди ахлатларни олиб чиқиб кетишга санитария жиҳатдан баҳо бериш. Одатда, турар жойларда йирилган чиқинди ахлатларни олиб чиқиб кетиш кўп қаватли бинолар қурилган ҳудудлардан бошланади, бунда яна ошқозон-ичак, юқумли касалликлар, гепатит, гельминт касалликлари тарқалган маҳаллалар ҳам ҳисобга олинади;

7. Ахлатларни ўз вақтида йиғиш, олиб чиқиб кетишни яхши уюштиришда ҳар бир киши учун бир йилга йириладиган ахлатларнинг ўртача миқдори аниқланилади. Бу ҳисоб-китоб аҳоли яшайдиган жойлардаги ҳар бир инсон учун, касалхона шароитида ҳар бир қаватда ётувчи бемор учун ва бошқалар учун ҳисобланади.

Йилга киши бошига ўртача йириладиган ахлат миқдори районлар, шаҳарлар учун жуда зарур. Ахлатлар миқдorigа қараб ахлат-нажас ташийдиган турли транспорт воситалари, ахлатларни йиғиш учун идиш (баклар, контейнерлар ва бошқалар) лар ажратилади. Катта шаҳарларда киши бошига ўртача йириладиган чиқинди қаттиқ ахлатлар 0,5 дан 0,8 м³ га тенг;

8. Чиқиндиларни зарарсизлантириш, йўқ қилиш ёки улардан фойдаланиш усулларини танлаш катта аҳамиятга эга. Бу соҳада санитария врачининг вазифаси қуйидаги принципларга асосланиши керак: тартибсиз пайдо бўлган ахлатхоналарни йўқ қилиш, махсус жиҳозланган тартибли ахлатхоналарни, компостлаш усулларини жорий қилиш, улардан фойдаланиш ва махсус ахлатларни ёқадиган заводларда кўйдириш йўли билан зарарсизлантириш йўлларини ямалга ошириш зарур;

9. Қаттиқ ахлатларни зарарсизлантирувчи ва йўқ қилувчи махсус иншоотларга, ускуналарга, асбоб-анжомларга гигиеник баҳо бериш. Бунда зарарсиз ҳолатга келтириш учун келаятган ахлат миқдорининг, ахлатни зарарсизлантирувчи иншоотнинг ишлаб чиқариш ҳажмига тўғри келишини аниқлаш керак бўлади. Масалан, компостлаш майдонининг ҳисоб-китоби:

$$M = \frac{0,13A}{1000};$$

M — компостлаш майдонининг катталиги, гектар ҳисобида;

0,13—1000 та аҳоли учун зарур бўлган майдон катталиги;

A — турар жойлардаги аҳолининг сони;

Шуни таъкидлаш зарурки, ахлатларни йиғиш, олиб чиқиб кетиш ва зарарсизлантириш коммунал хўжалик ва милиция муассасаларининг зиммасига юклатилган. Санитария назоратининг вазифаси аҳоли турар жойларини санитария тозалаш бош тархи лойиҳасига хулоса чиқариб беришдир.

Милиция муассасалари ўзларининг маҳаллалардаги милиция вакиллари орқали майдонларнинг, кўчаларнинг, бозор ва

боғларнинг, стадионларнинг ва бошқаларнинг тозалигини назорат остига оладилар.

Санитария врачлари турар жойларнинг санитария ҳолатини яхшилаш мақсадида санитария тозалаш босқичлари билан танишиши ва шундагина ахлатларни йиғиш, олиб чиқиб кетиш, зарарсизлантириш тўғрисида натижали чоралар ишлаб чиқиши лозим ва улар район, шаҳар ижроқўмлари томонидан тасдиқланиши шарт.

Кундалик санитария назорати йил бошида тузилган ва Давлат санитария врачлари томонидан тасдиқланган режа асосида олиб борилади. Жойларни соғломлаштириш мақсадида кундалик санитария назоратини, турар жойларнинг тозалигини самарали олиб бориш учун қуйидаги вазифаларни бажариш тақозо қилинади:

1. Турар жойларни соғломлаштиришнинг мукамаллаштириши, яъни санитария тозалаш ишлари билан ҳамма ҳудудларни қамраб олиши, турар жойларни ахлат йиғиш идишлари билан тўлиқ таъминлашни, ахлатни олиб чиқиб кетиш учун ахлат ташувчи восита — автомобиллар билан таъминлашни, ахлатларни зарарсиз ҳолатга келтиришни, улардан фойдаланишда натижали усуллардан фойдаланишни, турар жойларни ахлатлардан тозалаш мақсадида тузилган тадбирларни амалга оширишни ҳамда шу соҳа бўйича санитария-маориф ишларини олиб боришни назорат остига олиш;

2. Турар жойларни чиқинди ахлатлардан тозалаш кундалик ва келажак режаларини ва тадбирларини ўз вақтида район, шаҳар, вилоят ижроия қўмиталари олдида қўйиш.

Чиқинди ахлатларни зарарсизлантиришни ва улардан фойдаланишни бажарувчи иншоотларнинг кундалик санитария назорати қуйидагиларни бажаришни тақозо қилади:

а) ускуналарнинг ўрнатилишини ва ишлатилишининг тўғрилигини аниқлаш;

б) зарарсизлантириш жараёнининг яхши натижа беришини назорат қилиш мақсадида компостлардан намуналар олиниб текширилади. Агар компостланган ахлатларнинг коли титри бир бўлса, намуналарда гижжа тухумлари учрамаса, бундай компостлардан қишлоқ хўжалигида фойдаланишга рухсат берилади;

в) ахлатларни зарарсизлантирувчи ускуналар иш жараёнларининг ташқи муҳитга зарар бермаслиги ёки бериши ўрганилади;

г) чиқинди ахлатларни зарарсиз ҳолатга келтирувчи ёки улардан фойдаланиш учун қурилган иншоотларда ишлайдиган ишчиларнинг иш шароити, соғлиғи ва бошқа томонлари ўрганилади.

Мукамаллаштирилган ахлатхоналар таги қаттиқ бўлиб, сув ўтказмайдиган, махсус тайёрланган жойларда ташкил қилинади, бунда сув ўтказмайдиган ер қаватининг қалинлиги

0,5 метр. филтрлаш коэффициенти $K=10^{-5}$ см/сек га тенг бўлиши керак.

Бундэй талабларга лойли тупроқ, ярим лойли тупроқ, жуда қаттиқ жинсли тупроқлар жавоб беради. Борди-ю, ахлатхона учун тайёрланган майда тупроқларнинг сув ўтказувчанлиги юқори бўлса, унда лойли тупроқлардан олиб келиниб шиббаланади, сўнгра ахлатлар қаватма-қават қилиб майдонга тўп-ланиб борилади ва шиббаланади. Ахлатлар булдозер механизмлари билан қалинлиги 20—30 см қилиниб майдонга ёйи-лади ва шиббаланади. Шиббаланган ахлат устига яна янги ахлатлар солинади. Ахлат қаватларининг умумий баландлиги 2 м га етгач унинг устидан 25 см қалинликда тупроқ бости-рилади, тупроқ намлиги 35—50% га тенг бўлади, тупроқ ўр-нига қурилиш чиқиндилари ташласа ҳам бўлади.

Мукаммаллаштирилган ахлатхоналарда лойиҳага асосан ахлат қаватларини 3—4 м га ҳам етказиш мумкин. Ахлатлар-нинг усти ёз ойларида узоғи билан бир кун, қиш кунлари уч кун беркилмаслиги мумкин. Иложи борича уларнинг устини беркитиб пашша, қурт-қумурсқа, қушлар ва бошқа ҳашарот-лардан асраш зарур. Ахлатлардаги ахлатларнинг зарарсиэла-ниши уларнинг усти беркитилгандан сўнг 15—20 йил давом этади. Тахминан 1000 тонна ахлат учун йил давомида 0,02—0,05 гектар ер майдони етарлидир. Аҳоли турар жойлари би-лан ахлатхоналар оралиғида санитария ҳимоя зонаси 500 метр масофани ташкил қилади.

Санитария врачлари компост майдонлари устидан кунда-лик санитария назоратини олиб бориш мақсадида уларни ҳисобга оладилар. Компост майдонларининг атрофида ёғин сувларнинг тўхтаб қолмаслиги учун унинг атрофида сувларни оқизиш ва олиб кетиш учун кичик ариқлар қазилади. Фой-даланиб бўлмайдиган ахлатлар бир-бирига ёндош қилиб жой-лаштирилади, улар оралиғидаги масофа 3 метрга, уларга ахлатларни ташлаш учун уюштирилган йўлларнинг кенглиги 6 метр. га тенг.

1000 тонна ахлат учун 1—2 гектар майдон ажратилэди, унинг 80% и компост майдонларига, 15% и йўлларга, 5% и хўжалик зонаси учун мўлжалланади.

Компостнинг етилиш вақти турли иқлим ва шароитга қа-раб 5 ойдан 12 ойгача давом этади, етилган компост жигэр рангга эга бўлади, ҳидсиз, пашшаларни ўзига тортмайдиган қумоқ-қумоқ модда. Етилган компостни шудгорларда ўғит си-фатида ишлатиш тавсия этилади.

Ахлатларни зарарсиз ҳолатга келтириш учун фойдалани-ладиган биотермик камералар текширилганда уларнинг бўлин-маларига, аэротоп ускуналарнинг вентилляция-шамоллатиш минораларига, сим тўрларнинг борлигига аҳамият берилади. Биотермик камераларнинг тағи 0,001% қия қилиб сув ўтказ-майдиган материаллардан ишланади.

Камераларда биотермик жараёнлар нормал ҳолатда кетиши учун камераларга узоғи билан ахлат 4 кун давомида солиниши керак. Ахлатларни тўхтовсиз зарарсизлантириш мақсадида бир неча камера қурилади. Ёил давомида 1000 м³ ахлатни зарарсизлантириш учун 0,05—0,1 гектар майдонга бир неча биотермик камералар жойлаштирилиши керак. Майдоннинг бир чеккасига ахлатдан ажратиб олинган, фойдаланиши мумкин бўлган нарсалар учун оғборлар қурилади (темир-терсак, резина, ойна ва бошқалар). Компостнинг етилиши учун ёзда 40 кун, қишда эса 60 кун керак бўлади, санитария ҳимоя зонаси аҳоли турар жойлардан 300 метрли масофани ташкил қиладди.

Санитария врачн турар жой тупроқларининг безарар эканлигини билиш учун тупроқ намуналарини лаборатория шароитида анализ қилиб хулоса чиқаради. Чиқинди ахлатларни зарарсизлантириш иншоотлари ишининг натижали эканлигини билиш учун чиқиндилар анализ қилиниб уларнинг эпидемик нуқтан назардан зарарсизлиги аниқланилади.

Чиқинди ахлатларни зарарсизлантирувчи иншоотларнинг атрофдаги аҳолига, турар жойларнинг санитария ҳолатига зарари тегмаслиги керак.

ЗАҲАРЛИ КИМӨВИЙ МОДДАЛАР ГИГИЕНАСИ

Ҳозирги илмий-техника тараққиёти даврида ҳаётнинг турли жабҳаларида кимё саноати маҳсулотлари кенг кўламда қўлланилмоқда. Айниқса қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштириш борасида кимёвий моддаларни қўллаш катта аҳамият касб этади. Олдимизда қишлоқ хўжалигини жадал тараққий эттириш, илғор технологияни жорий этиш ва пировард натижада халқимиз дастурхонини янада тўкин қилиш, эл хирмонига барака киритиш каби долзарб муаммолар турибди. Қишлоқ хўжалигининг моддий-техника базасини ҳар томонлама ривожлантириш, ўсимликларни ҳимоя қилувчи кимёвий, биологик, воситалар, минерал ўғитлар, комплекс механизация ва ерларни мелiorациялаш йўли билан қишлоқ хўжалигини жадаллаштириш чораларини оғишмай амалга ошириб бориш билан мақсадга етиш мумкин.

Бундай улкан вазифа қишлоқ хўжалигини бошқаришнинг илғор усулларини моҳирона ва тадбиркорлик билан қўллаш натижасида амалга оширилади. Мана шу усуллар орасида ўсимликларнинг зараркунандалари ва касалликларни ҳимоя қилиш учун кимёвий воситалардан фойдаланиш асосий ўрин тутди.

Ўзбекистоннинг серқуёш табиати ва ўзига хос иқлим шароитлари зироатчилик барча жабҳаларининг ривожланиши учун қулайлик яратиш билан бирга қишлоқ хўжалиги экинларига зарар етказувчи ҳар хил ҳашаротлар ва замбуруғ касалликларининг кўпайишига ҳам имконият беради. Катта меҳнат-

лар эвазига етиштириладиган хўжалик экинларига ҳар хил каналар, бактериялар, замбуруғлар, вируслар ва бошқа бир қатор зараркунандалар жуда катта зарар етказиш қобилиятига эга.

Жаҳоннинг кўпгина мамлакатларида халқ бошига очарчилик ва вайроналикни келтирадиган оғир офатларнинг сабабчиларидан бири ўсимлик зараркунандалари ва касалликларидир. Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти (ВОЗ) нинг берган маълумотларига қараганда, дунё бўйича қишлоқ хўжалигига ҳар турдаги зараркунандалар етказаётган зарар ҳар йили 75 миллиард доллардан ошади. Чигирткаларнинг булутдек ёпирилиб миллион-миллион гектар майдонлардаги экинзорларни йўқ қилиб юбораётганлиги ҳақида маълумотлар берилади. Бутун-бутун ўрмонлар, мевазор боғлар, токзорлар, ҳашаротлар, туфайли касалликка учраб қуриб кетмоқда.

Қишлоқ хўжалик зараркунандалари ва касалликларига қарши курашнинг қанчалик муҳим эканлиги мана шулардан кўриниб турибди. Ўсимликларни офатлардан сақлашда беминнат дастёр бўлиб хизмат қилувчи пестицидлар ва минерал ўғитлар қишлоқ хўжалигига катта фойда келтиради. Масалан, захарли кимёвий моддаларни қишлоқ хўжалигида қўллаш 1970 йилда 5,5, 8-беш йилликнинг ўзиде 20 миллиард сўмдан зиёд фойда келтирганининг ўзи фикримизга далил бўла олади.

Бутуниттифоқ ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-текшириш институтининг берган маълумотларига кўра ўсимлик зараркунандалари ва касалликларига қарши кураш чора-тадбирлари яхши йўлга қўйилганда ҳар йили қўшимча равишда 6000 тонна пахта, 25 миллион тонна дон, 260 минг тонна қанд лавлагини ва бошқа қимматли ноз-неъматларни етиштириш мумкин бўлади.

Ҳозирда ўсимликларни ҳимоя қилишда кимёвий ва бошқа турли омиллардан самарали фойдаланиш катта аҳамият касб этади. Ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилиш учун ишлатилаётган кимёвий воситаларнинг аксарияти умумий таъсир кучига эгаллиги билан ажралиб туради. Мазкур таъсирчан кимёвий моддаларни барча экин турларида ва ҳар йил тупроқ ва сувларда учрайдиган зараркунандалар, касаллик тарқатувчилар, паразитлар ва бегона ўтларга қўллаш мумкин, шунингдек омборлар, хоналар, тегирмон-элеваторлар ва бошқа иншоотларни дорилашда қўллаш мумкин.

Айрим таъсирчан кимёвий моддалар билан ўсимликларнинг баргларини тўкишда, яна бир тури билан ўсимликларнинг ўсишини жадаллаштиришда, салмоқли ҳосил беришини таъминлашда фойдаланилади. Жаҳоннинг турли мамлакатларида ҳозирда 1000 га яқин турли хил кимёвий моддалар атрофлича ишлатилмоқда. Йилига мингларча янги хил кимёвий моддалар кашф этилиб, уларнинг маълум бир қисми қишлоқ хўжалигида қўллаш учун тавсия этилади. Ҳар йили 100 минг

тектардан энёд экнизор ва мевазорлар ҳар хил кимёвий воситалар билан ишловга берилмоқда.

Заҳарли кимёвий моддаларнинг кенг кўламда ишлатилиши гигиена фани зиммасига кўп муаммоларни ечиш масаласини кўндаланг қилиб қўймоқда. Заҳарли кимёвий моддалар ўз ном билан заҳардир. Мазкур моддаларнинг таъсири фақатгина ҳашаротлар, ўсимлик касалликларини чақирувчи, микроблар, вируслар учунгина бўлмай, балки инсик қонли жониворлар, одамлар учун ҳам зарарлидир. Кейинги вақтларда қишлоқ хўжалигида чидамли кимёвий моддаларнинг ишлатилиши тибнатда экологик муаммоларни келтириб чиқармоқда.

Кўлланилаётган заҳарли кимёвий моддаларнинг биологик жиҳатдан фаол эканлиги инобатга олинган ҳолда, шунингдек уларнинг халқ хўжалигида кўп ишлатилиши муносабати билан мазкур моддаларнинг ташқи муҳитга бўладиган таъсирини ҳисобга олиш лозим бўлади.

Маълумки, инсон организми ташқи муҳит билан узвий ва чамбарчас боғланган. Демак, ташқи муҳитнинг заҳарли кимёвий моддалар билан зарарланиши (инфосланиши) ўз навбатида аҳоли соғлиғига ва барча фойдали жониворларга салбий таъсирини кўрсатмай қўймайди.

Қишлоқ хўжалигида қўлланиувчи заҳарли кимёвий моддаларнинг турлари жуда кўп бўлиб, улар ўзининг таъсир кўлами, кимёвий тузилиши ва хоссалари билан бир-биридан фарқ қилади.

Мазкур таъсирчан кимёвий моддаларни атрофлича ўрганиш, синаб кўриш ва лозим бўлганда қўлланилишига онд тавсияларни ишлаб чиқишга донр барча масалалар қишлоқ хўжалиги билан бевосита шуғулланувчи Давлат комиссиясига тегишлидир. У ўсимлик зараркунандалари, касалликлари ҳамда бегона ўғитларга қарши кимёвий воситалар билан кураш борасида фаоллик кўрсатади.

ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШДА ИШЛАТИЛАДИГАН КИМЁВИЙ ВОСИТАЛАР ТАСНИФОТИ

Ўсимликларни касалликлар, зараркунандалар ва бегона ўтлардан асраш учун ишлатиладиган кимёвий моддаларнинг умумий атамаси пестицид (лотинча «*pestis*» — юқум, «*cido*» — ўлдирмоқ, йўқ қилмоқ деган сўзлардан олинган) лар бўлиб, улар кимёвий таркиби, қайси мақсадлар учун қўлланилишига қараб, шунингдек зараркунандалар организмига ўтиш усули ҳамда қандай таъсир қилишига қараб гуруҳларга бўлинади.

Кимёвий таркибига кўра пестицидларнинг учта асосий гуруҳи қайд қилинади:

1. Анорганик бирикмалар (маргинуш, мис, рух, фтор, барий, симоб, олтингугурт бирикмалари, шунингдек хлоридлар ва боратлар).

2. Усимликлар, бактериялар ва замбуруғлардан олинган пестицидлар (перетринлар, анабазин, никотин, бактериал препаратлар, антибиотиклар ва бошқалар).

3. Органик бирикмалар. Мазкур гуруҳга тааллуқли пестицидлар физиологик таъсир жиҳатидан жуда фаол бўлган жуда кўп моддаларни ташкил қилади. Бу гуруҳ моддалар қуйидагиларни ўз ичига олади:

а) хлороорганик бирикмалар (гексахлороциклогексан, полихлорпинен, полихлоркамфен, гептахлор, келтан, эфир сульфонат. ДДТ, азотокс, дитокс, геклатокс ва бошқалар);

б) фосфороорганик бирикмалар (метафос, трихлорметафос — 3, метилнитрофос, ропэр, карбофос. ДДВФ, цидигл, фазалон, фталафос, кильваль, анто, метилмеркаптафос, сайфос, метатнон, базудин ва бошқалар);

в) карбонат кислота, тио — ва дитиокарбоминат кислота ҳосилаларини (севин, карбатнон, эптам, ИФК, хлор ИФК, цинеб, цирам, ТМТД ва бошқалар);

г) фенолларнинг нитро ҳосилаларини (ДНОК, динитроортокрезол, нитрофон, пентохлорфенол, пентохлорбензол, пентохлорнитробензол ва бошқалар);

д) фталамидлар (каптан, фталон ва бошқалар);

е) минерал мойлар ва яна бошқа турдаги кимёвий таъсирчан моддалар.

Пестицидлар аниқ бир мақсад учун қўлланишга қараб қуйидаги гуруҳларга бўлинад:

1. Усимлик зараркунандаларига қарши қўлланиладиган таъсирчан воситалар: ҳашарот ва қангаларнинг тухумларини қуритиш, йўқ қилишда ишлатиладиган акарицидлар (*acaricus* — кана); личинкаларни йўқ қиладиган ларвицидлар (*larva* — личинка); думалоқ чувалчангларни қириш учун ишлатиладиган моддалар — нематоцидлар (*nematos*); шиллиқ куртлар ва бузоқбошилари нобуд қиладиган лимацидлар — (*lipa* — шиллиқ курт); кемирувчи ҳайвонларни ўлдирish учун ишлатиладиган пестицидлар бўлимиш зооцидлар каби таъсирчан моддалар тури қайд қилинади.

2. Усимликларнинг замбуруғлар ва бактериялардан пайдо бўладиган касалланишига қарши ишлатиладиган моддалар — фунгицидлар (*fungus* — замбуруғ) ва бактерицидлардир. Мазкур туркум моддалардан уруғликларни, экинларни ва тупроқни дорилашда кенг қўлдан фойдаланилади.

3. Бегона, ёввойи ўтларга қарши ишлатиладиган таъсирчан кимёвий моддалар тури гербицидлар (*herbae* — ўт) номи билан юритилади.

4. Пахта ҳосилини механизация воситасида йиғиб-териб олишда, ғўзаларни тайёрлаш мақсадида ўсимлик барглари сунъий йўл билан тўкиш, яъни дефолиация қилиш учун ишлатиладиган дефолиантлар (*folium* — барг).

5. Усимликларнинг ядизини қуритишда ишлатиладиган

кимёвий моддалар десекантлар (siccum — қуруқ деган сўздав олинган) дан ҳам атрофлича фойдаланилади.

6. Халақит берадиган, керак бўлмайдиган дов-дарахтларни қуритиш учун ишлатиладиган таъсирни кимёвий моддалар — арбоцидлар.

Пестицидлар ишлатилиш мақсадига қараб шартли равишда гуруҳларга бўлинган. Чунки талайгина пестицидлар кўп томонлама таъсир кўрсатиш хусусиятига эга ва хилма-хил объектларга ишлатилади, яъни улар зараркунанда ҳашаротлар, уларнинг тухумлари, ғумбак личинкаларини ҳам нобуд қилиш хусусиятига эга. Жумладан, рагор, метилмер — каптафос, антио ва бошқалар инсектицид ҳамда айни бир вақтда акарицид модда сифатида фойдаланилиши мумкин. Агар бир қатор гербицидларнинг ишлатилиш миқдори кўпайтириладиган бўлса, у ҳолда мазкур моддалар дов-дарахтларни, шунингдек бута ўсимликларини қуритиб юбориши ҳам мумкин.

Пестицидлар зараркунандалар организмга қандай йўл билан тушиши, қандай таъсир кўрсатишига қараб ичак орқали, алоқа йўли билан таъсир кўрсатадиган пестицидларга ва фумигантларга бўлинади.

Кимёвий ишлов берилганда пестицидлар ҳашарот ва личинкалар ичакка оғиз орқали тушади. Бу ҳодиса уларнинг заҳарли кимёвий моддалар сепилган ўсимликларнинг барги ёки бошқа қисмлари билан озиқланишида кўзатилади. Бевоқиф алоқа йўли билан таъсир қиладиган пестицидлар зараркунандалар ейдиган озуқа билан ҳам организмга т,шиб ўз таъсирини кўрсатиши мумкин.

Пестицидларнинг фумигантлар деб аталадиган тури ҳашаротлар ва зараркунанда жониворларга газ ёки буғ кўринишида нафас йуллари орқали ўтиб, ўз таъсирини кўрсатади.

Пестицидларнинг бундай таснифоти шартли ҳисоблангани, чунки бир қатор заҳарли кимёвий моддалар бир вақтнинг ўзида ҳам ичак орқали, ҳам алоқа йўли билан таъсир этиш хусусиятига эга.

Ҳозирда жуда кўп пестицид намуналари тизимларга таъсир кўрсатиб яхши самара бериши билан қишлоқ хўжалигида атрофлича қўлланилмоқда. Улар ўсимликларнинг ичкарисига тез ўтиб, зараркунанда ҳашаротлар — трипслар, канзлар, ўсимлик битлари ва бошқаларга озуқа бўладиган ўсимлик шираларини маълум давргача заҳарлаб қўйиш хусусиятига эга. Заҳарланган ширалар билан озиқланган зараркунанда ҳашаротлар тез қирилади. Ичак орқали таъсир кўрсатадиган аорганик инсектицидлардан оғиз аппарати, кемирувчи типда бўладиган ҳашаротларни: ғумбаклар, қўнғизлар, чигирткалар, ҳашаротлар ва бошқаларни нобуд қилишда фойдаланилар эди, тизимларга таъсир кўрсатадиган, органик асосга эга бўлган инсектицидлар эса асосан сғиз сўрувчи аппарати бўладиган ҳашаротлар (ўсимлик битлари, трипслар, шунингдек ўсимлик каналари)га қарши ишлатилади.

Зараркунандаларга таъсир кўрсатадиган пестицидларнинг афзаллиги шундай бўлиши керакки, улар ишлатилганда фойдали, яъни зараркунандаларнинг кушандаси бўлган фойдали ҳашаротларни ва қушларни заҳарланиб қолишидан маълум даражада ҳоли бўлиши керак. Аммо мазкур пестицидларнинг аксарияти одам ва ҳайвонларнинг фавқулодда заҳарланиб қолишига сабаб бўлади, шу билан бирга заҳарланиш ҳолисаси пестицидлар тасодифан оғизга тушиб қолгандагина юз бермасдан, балки терига тушиб қолганда ҳам содир бўлади, сабаби бу пестицидлар шикастланмаган тери орқали организмга осонлик билан ўтиш хусусиятига эга.

Пестицидлар барча организмлар учун заҳарли бўлиши туфайли, қишлоқ хўжалигида ўсимликларни ҳар қандай зараркунандалардан муҳофаза этишда, касалликларга барҳам беришда ҳар қандай кимёвий таъсирчан модда амалиётда жорий этилишидан олдин ҳар томонлама чуқур текширувлардан ўтказилиб, турли жиҳатдан синаб кўрилиши шарт. Заҳарли кимёвий моддаларга баҳо бериш дейилганда ана шу атрофлича текширув ва синовларда қўлга киритилган маълумотларга асосланиб чиқариладиган яқин кўнда тўтилади.

Пестицид намунасининг устидан ўтказиладиган чуқур тадқиқот, текширув ва синовлар асосан икки мақсадни кўзлаб олиб борилади: бир томондан, кимёвий модда қишлоқ хўжалигида ишлатилганда унинг қанчалик самара бериш мумкинлигини аниқлаш мақсадида, иккинчи томондан, бирор йўл билан одам ва ҳайвонлар организмга тушиб қолгудек бўлса, қанчалик заҳарли таъсир кўрсата олишини аниқлаш мақсадида олиб борилади.

Кимёвий йўл билан синтез қилинган ҳар бир заҳарли кимёвий модданинг самара бериши дастлаб тегишли қишлоқ хўжалик муассасаларининг лабораторияларида, тажриба участкаларида, махсус майдонларда синаб кўрилади. Синов натижалари ижобий, яхши бўлиб мазкур кимёвий модда жамоа ҳамда давлат хўжалиги ишлаб чиқариш шароитларида ҳам синаб кўришга топширилади.

Таъсирчан кимёвий моддани ишлаб чиқариш шароитларида синаб кўриш учун давлат санитария инспекциясидан тегишли рухсат олинган бўлиши ва синов ишлари ўша кимёвий модда учун берилган вақтинчалик муваққат инструкцияларига мувофиқ олиб борилиши даркор.

Модомики шундай экан, таъсирчан кимёвий моддани гигиена ва токсикология жиҳатидан текшириш дала шароитларида синаб кўришдан аввал бошланади. Пестицидлар текширилганда унинг ҳар хил ҳайвонлар учун қанчалик заҳарли эканлиги тажриба йўли билан амалда аниқланилади. Олиб борилган мазкур тажрибада модданинг ҳайвонларга кўрсатадиган маҳаллий (айрим органларга) ва умумий (бутун организмга) таъсири, жумладан нафас йўллари, меъда-ичак йўли, шикаст етмаган тери ва шиллиқ пардалар орқали яхши сўрилиш-сў-

рилмаслиги аниқланилади ва шу йўсунда унинг қандай заҳарлилиги белгиланади.

Ҳар бир пестицид намунасининг организм учун заҳарлилик даражасини белгилашда токсикологияда энг кам заҳарли доза, ўлдирадиган энг катта — мутлақ доза деб номланувчи иборалардан фойдаланилади.

Заҳар деб қандай бўлмасин бирор йўл билан жуда оз миқдорда организмга тушганида организм тўқималари билан ўзаро таъсир қиладиган ва унинг нормал ҳаёт фаолиятини издан чиқарадиган моддага айтилади.

Заҳарланиш — организмга заҳарли модда таъсир этганда организмнинг нормал ҳаёт фаолияти бузилиб, касал бўлиб қолишидир. Заҳарлилик, яъни токсиклик деб кимёвий моддалар (пестицидлар) нинг организм ҳаёт фаолиятини издан чиқариб, заҳарлай олишига айтилади. Токсиклик модданинг ҳаёт билан чиқиша олмаслик мезони бўлиб, турли катталиклар билан белгиланади. Бирор пестициднинг токсиклиги кимёвий ҳам физик-кимёвий хоссаларга боғлиқ бўлади ва кенг доирада ўзгариб туради. Заҳарланиш, яъни организмда рўй берадиган ўзгаришнинг табиаати заҳарларнинг организм билан ўзаро таъсир қилишини белгилаб берадиган бир қанча шарт-шароитларга боғлиқ. Заҳарнинг дозаси, организмга қандай ўтиши, қанча муддат таъсир қилаётганлиги, организмнинг аҳволи ва бошқалар ана шундай шарт-шароитларнинг энг муҳимлари ҳисобланади.

Заҳарли моддаларнинг таъсирини белгилаб борадиган асосий омиллардан бири уларнинг қандай доза ёки концентрацияда организмга таъсир қилишидир.

«Заҳар» тушунчасининг ўзи ҳамчун модданинг дозаси, миқдори, таъсир этиш вақтининг қисқа ва узунлигига алоқадор бўлади. Доза део заҳарнинг маълум оғирлик ҳажми оғирликларида ифода қилинадиган миқдорига айтилади. Одатда v мг/кг билан белгиланади. Концентрация деб пестициднинг турли муҳитлар (ҳаво, сув, қон ва бошқалар) шароитида сую...ш даражасига айтилади ва мг/л ёки мг/м³ лар билан ифодаланади.

Заҳарли кимёвий моддалар организмга хоҳ бир йўла кирган бўлсин, хоҳ кўп марта қайта-қайта кирган бўлсин, уларнинг таъсирчан миқдори бўсаға доза, токсик доза ва ўлдирадиган дозага бўлиниди.

Бўсаға доза ёки концентрация деб кимёвий модданинг организм физиологик функцияларида ўта сезгир текшириш усулларида фойдаланилганда қайд қилинадиган маълум ўзгаришларни келтириб чиқарувчи энг кам миқдорга айтилади. Бўсаға доза туфайли издан чиққан физиологик функциялар тез орада тикланиб асл ҳолига келиб қолади.

Токсик заҳарли доза (ёки концентрация) маълум клиник белгилар билан ўтадиган рўй-рост заҳарланиш ҳодисасига сабаб бўлади.

Ўлдирадиган доза (ёки концентрация) заҳарланиш ҳодисасининг ўлим билан тугашига олиб келади. Мутлақо ўлдирадиган доза (концентрация) заҳарли модданинг ҳамиша ўлимга олиб келадиган энг кам миқдори (дозаси, концентрация-сидир).

Ўлдирадиган ўртача доза ёки концентрация $(\frac{LD}{50}$ ёки $\frac{LK}{50})$ бу тажриба учун заҳарланган ҳайвонларнинг 50% ни ўлдирадиган дозадир. Ўлдирадиган ўртача доза пробит—анализ усули билан ҳисоблаб чиқилади. Одагда турли заҳарларнинг бўсаға, токсик ва ўлдирадиган дээз ҳамда концентрацияларини бир-бирига солиштириб кўриш йўли билан ўша модданинг қанчалик заҳарлилиги тўғрисида фикр юритилади.

Пестицидларнинг заҳарлилик даражасини белгилаш учун қуйидаги бошқа тушунчалардан ҳам фойдаланилади.

Сурункали (хроник) таъсир бўсағаси деб пестицид ўткир бўсаға миқдорининг сурункали таъсир бўсағаси нисбатига эй-тиледи.

Ишловга бериладиган майдонларда пестициднинг қўлланилиши у ерда хизмат қилувчиларнинг саломатлигига салбий таъсир қилмаслиги лозим. Пестицид ишлатиладиган зона ҳавосидаги унинг йўл қўйса бўладиган концентрацияси — ҳар кун ишлаб турадиган одамлар организмга ўзгаришлар олиб келмайдиган концентрациядир.

Йўл қўйса бўладиган қолдиқ миқдор озиқ-овқат маҳсулотлари воситасида организмга тушганда физиологик нормал ҳолатни бузмайдиган миқдордир.

Заҳира коэффиценти (хавфсизлик индекси, ишончлилик коэффиценти) — сурункали таъсир бўсағасининг йўл қўйса бўладиган энг катта концентрацияга нисбатан ҳисобланади.

Токсикология (юнонча «toxic» — заҳар, «logia» — таълимот, ўрганиш деган сўзлардан олинган) заҳарланиш ҳодисаларининг олдини олиш ва даволаш учун самарали воситаларни қидириб топиш мақсадида заҳарли моддалар ҳамда уларнинг ҳайвон организмда келтириб чиқарадиган патологик ўзгаришларини ўрганадиган фандир. Заҳарли моддалар тўғрисидаги фан сифатида токсикология аслида шу моддаларга алоқадор жамия масалалар мажмуини ўз ичига олади. Бироқ унинг асосий мазмуни заҳарли модда туйғайли организмда рўй берадиган патологик жараёнлар (заҳарланиш ҳодисаси) моҳиятини ўрганишдан иборат. Токсикология тирик модда билан кимёвий агент ўртасида бўладиган ўзаро таъсир шаклларида бирини ўрганувчи фандир. Токсикология фанининг ютуқларидан кэммунал гигиена соҳасида кенг кўламда фойдаланилади. Жумладан, атмосфера ҳавоси ёки сув ҳавзалари учун заҳарли моддаларнинг рухсат этиладиган миқдорини ишлаб чиқишда улар жуда эзрур.

Токсикология фанининг энг муҳим вазифаси моддаларнинг заҳарлилик даражасини илмий асосда аниқлаш, улар орга-

визмга бир марта ёки такрор-такрор таъсир кўрсатганида рўй берадиган заҳарланиш манзарасини тасвирлаш, организмдаги айрим функцияларнинг қандай бўлмасин бирор орган ёки тизимнинг бошқалардан кўпроқ ёки камроқ зарарланишини топиш ва уларни патоморфологик жиҳатдан таърифлаб беришдир.

Токсикологиянинг яна бир вазифаси заҳарлар кучини кесадиган, камайтирадиган моддалар, яъни кучли заҳарланиш ҳодисаларининг олдини олиш усулларини излаб чиқишдир. Токсикологиянинг энг муҳим ва шу билан бирга қийин масалаларидан бири моддаларнинг организмга кўрсатадиган заҳарли таъсирни механизмининг ўрганиш ва заҳарнинг биологик таъсирни асосида ётувчи бирламчи биокимёвий реакцияларни аниқлаб олишдир.

Заҳарнинг кучи организмда қандай ўзгаришларга учрашига кўп жиҳатдан боғлиқ. Маълум вақт мобайнида организмга кирган заҳар ундан ташқарига чиқариладиган ва зарарсизлантириладиган миқдордан кам бўлса, у организмда аста-секин тўпланиб боради, яъни кумуляция жараёни вужудга келади. Кумуляция жараёни моддий ва функционал ҳолатда кечади.

Моддий кумуляция — бу организмда заҳарнинг тўплана бориб, организм тўқималари билан маҳкам бирикиши ва уларда қайтмас ўзгаришлар келтириб чиқаришидир. Моддий кумуляцияга олиб борадиган заҳарлар учун концентрация (доза) нинг аҳамияти йўқ, бундай заҳарлар учун уларнинг нечоғли узоқ таъсир қилиб келаётгани, яъни вақт катта аҳамиятга эга.

Функционал кумуляция — заҳарнинг организм ҳужайра ва тўқималарига кўрсатадиган таъсирининг тўпланиб боришидир. Бунда тўқималарда қайтмас ўзгаришлар келиб чиқмайди, лекин заҳарнинг улар функциясига кўрсатадиган таъсир кучи тўпланиб боради. Бу гуруҳга кирадиган заҳарлар учун улар концентрацияси (дозаси) ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлади: концентрацияси бўсага концентрациясидан кўра паст бўлса, организмда физиологик ўзгаришларга олиб келмайди.

Кейинги вақтларда қишлоқ хўжалигида турли пестицид аралашмасидан фойдаланиш кенг тус олмоқда. Модомки, шундай экан, пестицидлар организмга аралаш — мужассам таъсир кўрсатиши мумкин. Пестицидлар аралашмасининг таъсирининг табиати ҳамда кучи жиҳатидан ўша фойдаланилаётган аралашма таркибига кирадиган айрим заҳарлар таъсиридан бошқача бўлиши мумкин. Агар бир неча заҳар моддалар биргаликда организмга қаршилик кўрсатадиган бўлса, организм (таъсирининг кучайиш ҳодисаси), антогонизм (таъсирининг сусайиб қолиши) ёки аддитив ҳодисалари содир бўлиши мумкин.

Синергизм дейилганда аралашма таъсирининг унинг таркибига кирадиган ҳар бир модда таъсиридан кучли бўлиши кўз-

да тугилади. Бошқача айтганда, синергизмда пестицид аралашма таркибидаги айрим моддаларнинг жамидан кўра кучлироқ таъсир кўрсатади.

Аддитив таъсир деб аралашманинг ундаги ҳар бир таркибий қисм таъсири билан тенг таъсир кўрсатишига айтилади.

Антогонизм дейилганда аралашманинг умумий таъсири унинг таркибидаги айрим қисмлар жами таъсиридан кам бўлишига айтилди.

Фанда модданинг физиологик антогонизми деб аралашмага кирадиган айрим моддаларнинг маълум органлар, физиологик тизимлар ва регулятор механизмларига қарама-қарши таъсир кўрсатиши ёки функционал жиҳатдан бир-бирига эндишлайдиган унсурлар (масалан, функцияларни стимуллаш, сусайтириш) га бир хил таъсир кўрсатиши тушунилади.

Одатда кимёвий антогонизм аралашма таркибига кирадиган моддаларнинг бир-бири билан реакцияга киришиб, кам заҳарли ёки безарар бирикмалар ҳосил қилиш хусусиятига айтилади. Бироқ пестицидлар аралашмасига татбиқан олганда бунинг аҳамияти йўқ, чунки аралашмалар тайёрлашда моддаларнинг бу хусусияти инобатга олинган бўлади.

ПЕСТИЦИДЛАРНИНГ ГИГИЕНИК СИНОИ

Жорий этилган тартибга мувофиқ қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши амалиётида қўлланиш учун тавсия этилган ҳар қандай янги пестицид модда олдин токсикологик жиҳатдан синаб кўрилиши зарур. Янги моддани шу тариқа ўрганиш асосида уни қишлоқ хўжалигида ишлатиш мумкин ёки мумкин эмаслиги тўғрисидаги муаммо ёки мумкин эмаслиги тўғрисидаги муаммо ҳал қилинади, шу билан бирга препарат қандай шароитларда фойдаланилганда бутунлай хавфсиз бўлиши белгилаб берилди. Мазкур кимёвий модда билан ишлаш вақтида унинг қандай концентрацияда ҳавода бўлишига йўл қўйилиши, озиқ-овқат маҳсулотларида кўпи билан қанча бўлишига рухсат этилиши аниқ кўрсатиб берилди. Бундай тадбирларнинг барчаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг Бош бошқармаси чиқариб турадиган тегишли ҳужжат-инструкциялар ва қарорлар кўринишида расмийлаштирилади. Қишлоқ хўжалигида заҳарли кимёвий моддаларни қўллаш устидан дастлабки санитария назорати шу тариқа олиб борилди. Мазкур вазифа Соғлиқни сақлаш министрлигининг Бош санитария-эпидемиология бошқармаси қошида пестицидлар регламентацияси юзасидан тузилган Давлат махсус комиссиясининг режасига кўра умумдавлат кўламида ўтказилиб турилади.

Заҳарли кимёвий моддалар заҳарлилигига қараб бир неча гуруҳларга ажратилди.

1. Меъдага (кузатувда бўлган ҳайвонларнинг меъдасига) юборилганида кўрсатадиган таъсирига қараб:

а) кучли таъсир кўрсатадиган — LD_{50} 1—50 мг/кг дан кам заҳарли моддалар;

б) жуда заҳарли моддалар — LD_{50} —50—200 мг/кг;

в) ўртача заҳарли моддалар — LD_{50} —200—1000 мг/кг;

г) кам заҳарли моддалар — LD_{50} —1000 мг/кг дан ортиқ.

2. Теридан сўрилиб таъсир қилишига қараб:

а) таъсири жуда зўр моддалар — LD —50—300 мг/кг дан кам; терн-оғиз коэффиценти бирдан кам;

б) таъсири зўр моддалар — LD_{50} —300—1000 мг/кг; терн-оғиз коэффиценти — 1—3;

в) таъсири суст моддалар — LD_{50} —1000 мг/кг дан кўп; терн-оғиз коэффиценти 3 дан ортиқ.

3. Учувчанлигига қараб:

а) жуда хавфли моддалар — тўйинган концентрацияси токсик концентрациясидан катта ёки унга тенг;

б) хавфли моддалар — тўйинган концентрацияси бўсага концентрациясидан катта;

в) хавфи кам моддалар — тўйинган концентрацияси бўсага концентрациясидан кичик.

4. Тўпланиши (кумуляцияланиши) га қараб:

а) жуда юқори, кўп тўпланадиган моддалар — ккумуляция коэффиценти 1 дан кам;

б) сезиларли даражада тўпланиб борадиган — ккумуляция коэффиценти 1—3 дан кам;

в) ўртача тўпланиб борадиган — ккумуляция коэффиценти 3—5 бўлган моддалар;

г) суст тўпланиб борадиган — ккумуляция коэффиценти 5 дан ортиқ бўлган моддалар.

5. Чидамлилигига қараб:

а) жуда чидамли, заҳарсиз, таркибий қисмларга парчаланш вақти 2 йилдан ортиқ моддалар;

б) чидамли, заҳарсиз, таркибий қисмларга парчаланш даври бир йил бўлган моддалар;

в) ўртача чидамли, заҳарсиз, таркибий қисмларга парчаланш вақти 1—6 ойдан ошмайдиган моддалар;

г) кам чидамли, заҳарсиз, таркибий қисмларга парчаланш вақти 1 ойдан ошмайдиган моддалар.

6. Хавфли ўсмалар пайдо қилиши (канцерогенлиги)га қараб:

а) рўй-рост канцероген моддалар — одамларда рак пайдо қилиши маълум бўлган, ҳайвонлар устидаги тажрибаларда кучли канцероген таъсир кўрсатиши аниқланган моддалар;

б) канцероген моддалар — канцерогенлиги ҳайвонлар устидаги тажрибаларда исбот этилгану, бироқ одамларда исбот этилмаган моддалар;

в) канцероген таъсири суст моддалар — ҳайвонлар устидаги тажрибаларда суст канцероген таъсир кўрсатадиган моддалар;

г) канцероген деб гумон қилинадиган моддалар.

7. Мутагенлигига қараб:

а) ўта мутагенлар — ўсимлик ва ҳайвонларда 100% ва бундан кўпроқ мутациялар пайдо қиладиган моддалар (100%

деб 100 та хромосомада пайдо бўлган 100 та мутация қабул қилинади);

б) кучли мутагенлар — дрозофилда 5—100% мутация пайдо қиладиган моддалар;

в) ўртача мутагенлар — дрозофилда 2—5% мутация пайдо қиладиган моддалар;

г) кучсиз мутация пайдо қиладиган — дрозофилда 1—2% мутация пайдо қиладиган моддалар;

д) жуда кучсиз мутагенлар — дрозофилда 0,5—1% мутация пайдо қиладиган моддалар.

8. Тератогенлигига қараб:

а) рўй-рост тератогенлар — болаларнинг майиб-мажруҳ бўлиб туғилишига олиб келиши мумкин бўлган, тажриба ҳайвонларда шундай нуқсонларга сабаб бўладиган моддалар;

б) тератогенлиги асорат бериши гумон моддалар — ҳайвонлар ўстидаги тажрибаларда аниқланган моддалар.

9. Эмбриотроплигига қараб:

а) селектив эмбриотроп таъсирга эга моддалар — она организми учун заҳарли бўлмаган дозаларда эмбриотроп таъсир кўрсатадиган моддалар;

б) ўртача эмбриотроп моддалар — эмбриотроп таъсир бошқа токсик таъсир билан бирга юзага чиқадиган моддалар.

10. Аллергик хоссаларига қараб:

а) кучли аллергенлар — турмушда учраб турадиган кичик дозаларда таъсир қилганида ҳам кўпчилик одамларда аллергия ҳолатини келтириб чиқарадиган моддалар;

б) кучсиз аллергенлар — айрим кишиларда аллергия ҳолатларини пайдо қиладиган моддалар.

Атрофлича, чуқур ўрганиб чиқилган модда мазкур, таснифотда келтирилган кўрсаткичларнинг бирортасидаги «а» бандига тўғри келадиган бўлса, уни амалда ишлатишга жорий қилинмайди. Мободо ҳозир амалда ишлатилиб келинаётган моддалар орасида шундайларни чиқиб қолса, яқин вақтда буларнинг қўлланилишини тақиқлаб қўйиш ва анча бехатар бўлган пестицид намуналарни билан алиштириш зарур бўлади.

Одатда пестицидлар организмга турли йўллари билан: нафас йўллари, ҳазм йўллари, тери ва шиллиқ пардалар орқали кириши мумкин. Меҳнат шароитлари, уларнинг физик-кимёвий ва токсикологик хусусиятларига қараб, бу моддаларнинг баъзилари асосан нафас йўллари орқали организмга кирса, баъзилари кўпроқ бошқа йўллари орқали кириши мумкин. Бироқ уларнинг нафас йўллари орқали организмга кириши қишлоқ хўжалик амалиётида кўпроқ аҳамиятга эга.

Заҳарли кимёвий моддаларни қишлоқ хўжалигида ўсимликларга пуркаш, чанглаш, уруғларни дорилаш ва баъзи бошқа ишлар вақтида қаттиқ ёки ёғли пестицид зарраларидан иборат аэрозоллар ҳосил бўлади. Шунингдек пестицидлар буғ ҳолида ҳавога чиқади, демак, улар ана шундай аэрозоллар ва буғ ҳолида нафас олинадиган ҳаво билан аралшиб организмга кириши мумкин.

Пестицидлар ҳаво йўлларига тушгандан кейин улар юқори нафас йўллариининг шиллиқ пардасидан ҳам сўрилади. Ўпка альвеолаларининг юзасидан ҳам пестицидлар анчагина сўрилиши мумкин. Маълумотларга қараганда, ўпка альвеолалари ёзиб қўйиладиган бўлса, уларнинг умумий юза сатҳи тахминан 100 м² га боради, альвеола мембранасининг қалинлиги эса атиги 1—4 микрон атрофида бўлади.

Равшанки, ўпка альвеолалари юзасининг ҳаддан ташқари катта бўлиши, ўпка тўқимасида қанчадан-қанча лимфа томирлари борлиги туфайли нафасга олинган ҳаво билан кирган газлар, буғлар, зарралар, шунингдек организм муҳитида эрийдиган заҳарли моддалар альвеолалардан тез сўрилиб ўтиб, организмнинг заҳарланиб қолишига сабаб бўлиши мумкин. Чангланувчи пестицидларнинг нафас йўллари орқали нечоғли тез ва кўп ўтиши ҳавода муаллақ ҳолатда бўладиган зарраларнинг катта-кичиклигига боғлиқ. Мазкур зарра омиллар қанчалик майда бўлса, организмга шунчалик чуқурроқ киради ва тезроқ сўрилиб боради.

Катталиги 30—50 м (микрон) келадиган зарралар бурун, томоқ ва трахея шиллиқ пардаларида ўтириб қолади, катталиги 30—10 м келадиган зарралар бронхларга 10—5 м келадиганлари бронхилаларга етиб боради, катталиги 3—1 м келадиган ва бундан майдароқ бўлган зарралар альвеолаларга ўтади. Диаметри 1—2 м келадиган зарралар альвеолаларда кўпроқ ушлаб қолинади. Умуман, ўпкага тушадиган ҳар қандай зарра ушланиб қолаверади.

Нафас йўллари орқали организмга кирадиган пестицидлар шиллиқ пардаларга ҳамда ўпка тўқимасига маҳаллий таъсир кўрсатиши, шунингдек талайгина интерорецепторларни таъсирлантириб, рефлектор йўл билан бутун организмга ҳам таъсир қилиши мумкин. Ўпка сезувчи нерв охирига боғлиқ рефлексоген зонадир, шу муносабат билан патологик рефлекслар ўпкада пайдо бўлиши мумкин.

Пестицидларнинг ингаляцион йўл билан организмга кириши жуда хавфлидир. Нафас йўллари орқали организмга кирадиган пестицидлар меъда-ичак йўли шиллиқ пардасидан сўрилиб ўтадиган пестицидларга қараганда, одатда, бирмунча жучлироқ таъсир кўрсатади, чунки булар катта қон айланиш доирасига ўзгармаган ҳолда тушади ва жигар тўсиғи (барьери)ни чеклаб ўтади. Мана шу нарса пестицидлар билан ишлаш вақтида уларнинг ҳаводаги концентрациясини йўл қўядиган даражагача камайтириш, нафас йўллариини пестицидлар

киришидан сақлаш чораларини кўришни муҳим қилиб кўяди.

Заҳарли кимёвий моддаларнинг организмга меъда-ичак йўли орқали кириши маълум даражада аҳамиятга эга. Нафас олинадиган ҳаво билан кириб қоладиган майда заҳарли моддалар оғиз бўшлиғига тушиб, кейин ютиб юборилиши мумкин. Бундан ташқари, пестицидлар овқат ейиш ва тамаки чекиш билан, инфосланган қўллар билан оғизга тушиши мумкин. Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари озىқ-овқат кўринишида истеъмол этилар экан, агар мазкур маҳсулотлар пестицид қолдиқлари билан инфосланган бўлса, уларнинг киши организмга бевосита тушиш эҳтимоли бор.

Меъда-ичак йўлига тушган пестицидлар асосан ичакда сўрилади. Липонларда эрийдиган айрим пестицид намуналари эса оғиз ва меъда шиллиқ пардасидан ҳам сўрилиш хусусиятига эга. Ичак шиллиқ пардасида эса липонларда эрийдиган заҳарли моддалар ҳам, буларда эримайдиганлари ҳам сўриллаверади. Сувли эритмалар асосан йўгон ичакда сўрилади.

Оғиз орқали тушиб, меъда-ичак йўллари орқали сўрилиб ўтган заҳарли моддалар қон ва лимфа томирлари билан бутун организмга тарқалиб боради. Улар катта қон айланиш доирасига тушишидан олдин вена орқали жигарга киради, бу ерда уларнинг бир қисми ушланиб қолиши, заҳарсиз ҳолга келтирилиши мумкин.

Жигарнинг тўсиқ — «барьер» фаолияти ана шундан иборат. Заҳарли моддалар жигарда шу тариқа ўзгаришларга учрайдиган ҳамда пестицидларнинг бир қисми ичакда сўрилмай нажас билан бирга ташқарига чиқиб кетадиган бўлгани учун заҳарли моддаларнинг ҳазм йўли орқали организмга кириши уларнинг ингаляцион ҳаво йўли билан ўтишига қараганда камроқ хавф туғдиради.

Пестицидларнинг маҳаллий, рефлектор ва умумий (резорбтив) таъсири тафовут қилнади. Маҳаллий таъсир дейилганда пестицидлар қайси жойга теккан бўлса, улар организмга сўрилиб ўтмасдан туриб ўша жойдаги тўқималарнинг таъсирланишидан рўй берадиган ўзгаришлар тушунилади. Кимёвий моддаларнинг таъсирлайдиган, тўқималарни ҳалок қилиб эритадиган (некрозлайдиган), қуритиб, бужмайтирадиган таъсири ана шундай маҳаллий таъсир жумласига киради. Гексахлоран, натрий фторид, кремний фторид, кальций цианамид, эркин цианамид ва бошқалар бадан терисини ачиштириб, яллиғлантиради ва куйдиради. Бироқ заҳарли химикатлар ҳар қандай маҳаллий таъсир кўрсатганида ҳам марказий нерв тизими орқали ҳар хил рефлектор реакцияларини келтириб чиқаради (нафас йўллари, меъда-ичак йўлидаги шиллиқ пардалар, тери юзаси, томирлар системасида рецепторлар билан кўп таъминланган, айниқса умумий уйқу артериясининг ташқи ва ички уйқу артериясига бўлиниш жойидаги каротид коптокча кимёвий моддаларга жуда сезгир).

Организмга қандай йўл билан бўлмасин тушган пестицид умумий (резорбтив) таъсирини кўрсатади, яъни қонга сўрилиб ўтгандан кейин организмдаги гўқималарга тарқалиб, бутун организмга таъсир кўрсатади. Заҳарли моддалар организмга тушгач, турли ўзгаришларга учрайди (оксидланиш, қайтариллиш реакциялари, гидролиз реакциялари ва бошқалар).

Аксарият заҳарли кимёвий моддалар организмга тушгандан кейин бир қанча кимёвий ўзгаришлар оқибатида турли ҳолдаги моддалар ҳосил бўлади.

Мазкур моддалар дастлабки бирикмаларга нисбатан физиологик жиҳатдан камроқ ёки кўпроқ фаол бўлиши, яъни камроқ ёки кўпроқ заҳарли таъсир кўрсатиши мумкин. Шу билан ҳам моддаларнинг таъсири ҳар хил бўлиши қайд этилади.

Заҳарли моддаларнинг организмдан чиқиб кетиши ҳақида чиқиб кетишини эмас, балки турли кимёвий ўзгаришларга сўз юритилганда уларнинг организмдан ўзгармаган ҳолича учраганидан кейин бошқача моддалар ҳолида чиқиб кетишини назарда тутиш зарур. Масалан, метилмеркаптофоссульфоксид ва сульфонгача оксидланади ва препаратнинг 97—98 фоизи шу бирикмалар ҳолида организмдан 15 соат мобайнида чиқарилади. Октаметил организмда аминooksидаза ферменти таъсирида фосфор аминooksидазага оксидланади, ва шу ҳолида организмдан чиқиб кетади. Ажратиш органлари парчаланиб ўзгарган химикатларнинг организмдан чиқишида катта роль ўйнайди.

Сув муҳитида эрийдиган моддалар асосан буйрак орқали чиқарилади. Газсимон, буғсимон ва учувчан моддалар нафас йўллари орқали чиқиб кетиши мумкин. Бир қатор пестицидлар, оғир металллар ва бошқа баъзи моддалар организмдан тери орқали чиқиб кетиш хусусиятига эга. Ёғсимон моддаларда яхши эрийдиган баъзи моддалар хусусан хлороорганик моддалар: ДДТ, гексахлорциклогексан, гептахлор, баъзи бир фосфорорганик моддалар қондан суг безига ўтиб, суг билан бирга ажралиши ҳам мумкин.

ПЕСТИЦИДЛАРНИНГ ТАШҚИ МУҲИТ БИЛАН АЛОҚАДОРЛИГИ

Ташқи муҳитнинг шохобчалари бўлмиш атмосфера ҳавоси, сув ҳавзалари, озиқ-овқат маҳсулотлари, тупроқ, истиқомат жойлари пестицидларнинг қўлланилиши жараёнида маълум даражада ифлосланиши аниқланган. Пестицидларни қўллаш усулларини тadbиркорлик билан олиб бориш туфайли атроф-муҳитни ифлосланишдан маълум даражада сақлашга имкон туғилади.

Табий-иқлимий шароитларга, шунингдек ўсимликлар, яшилларнинг тур хусусиятлари, аҳволига ҳам пестицидларнинг

физик хоссаларига қараб уларни ишлатиш усуллари турлича бўлади.

Пуркаш — дорилашга мўлжалланган ўсимликларга захарли химикатларни эритмалар ҳолида (бунда пестицидлар сув ёки органик эритувчиларда эритилган бўлади), суспензиялар ҳолида (бунда сувда эримайдиган қаттиқ пестицид сувга аралаштирилганидан кейин унда муаллақ турадиган қаттиқ зарралар ҳолида бўлади) ва эмульсиялар ҳолида (бунда сувда эримайдиган пестицид суюқлик кўринишида бўлиб, сув билан аралаштирилганидан кейин бир жинсли томчилар ҳолида муаллақ қолади) бериш, дон омборлари, теплицалар ва бошқа биноларни юқумсизлантириш учун ҳам шу усулдан фойдаланилади. Захарли кимёвий моддалар пуркаш усули билан қўлланилганда препаратлар жуда тежамли ҳолда сарфланади, бироқ Ўзбекистоннинг иссиқ иқлимли шаронтида бу усул кўп сув сарф қилинишини талаб этади: 1 га дала майдонидаги ўсимликлар трактор воситасида пуркалганда 400—600 л, авиация воситалари (самолёт, вертолёт) ёрдамида пуркалганда 100—120 л, дов-дарахтларни пуркаш учун 200 л гача сув сарфланади. Бундай кўп миқдордаги сув сарфланадиган пуркаш усуллари айниқса атмосфера ҳавосини, сув ҳавзаларини анчагина ифлослантиради. Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, ҳавода мавжуд бўлган захарли моддаларнинг концентрацияси руҳсат этиладиган миқдордан 5—10 марта юқори бўлиши қайд этилган. Шундай ифлосланишларни камайтириш мақсадида энг кам ҳажмли усулдан фойдаланиш таклиф қилинмоқда. Бу усулда ҳар бир майдонга 100 ва 50 л гача бўлган сувли эритмалар қўлланилади, бунда таъсир қилувчи препаратларнинг эритма концентрацияси маълум даражада юқори бўлади.

Эрта Оснённинг иқлим шаронтида ихчам ҳажмли усулни қўллаш унчэ тўғри келмайди.

Чунки юқори ҳароратли шаронтида мазкур усулдан фойдаланилганда атроф-муҳитнинг ифлосланиш хавфи ортади.

Чанглаш. Кукунсимон захарли моддаларни қишлоқ хўжалик зараркунандаларига қарши ишлатишда одатда чанглаш усулидан фойдаланилади. Кукунсимон препаратлар — дустлар билан ҳаво қуруқ ва иссиқ бўлиб турган пайтда ўтказилади. Мазкур усул ҳаммадан осон бўлиб эсосан қурғоқчил табиатли жойларда кўп расм бўлган. Чанглашда пестицид пуркаш усулидагига қараганда кўпроқ сарфланади, препаратнинг кўпгина қисми шамол билан ҳар ёққа (айниқса юқори кўтариладиган ҳаво оқими билан юқорига) кетиб қолади ва исроф бўлади, ёхуд бошқа экинларга тушиб, уларнинг захарланишига сабаб бўлади. Пестицидларнинг овқат учун ишлатиладиган сабзавот, полиз маҳсулотлари, резавор ва меваларга тушиши жуда хавфли. Чанглаш билан ишлов бериш усули ўсимликлар ҳали шудрингдан нам бўлиб турган эрта тонггача; шунда ҳам шамол йўқ пайтда ўтказилади. Бордию, ўсимликларни

эрта тонгда чанглашнинг имкони бўлмаса; уларни дорилашдан олдин намлаш керак бўлади, бунинг учун махсус чанглагич машиналаридан фойдаланилади. Агар секундига 3 м дан кўра кўпроқ тезликда шамол эсиб турган бўлса, чанглаш иш-ни ўтказиб бўлмайди:

Аэрозол усул. Заҳарли кимёвий моддаларни қўллашда аэрозол усул бир қатор афзалликларни билан ажралиб туради. Мазкур усулда суюқлик ҳолидаги пестицидлар майда-майда томчи зарраларига бўлиниб, туман ҳолига ёки қаттиқ зарралар-кўрнинишидаги пестицидлар махсус термик усулда ишланиб, тутун ҳолига келтирилади ҳамда генераторлар ёрдамида кимёвий таъсирчан моддалар пуркалади.

Заҳарли моддаларни аэрозол усули билан ишлатиш ҳозирда кенг тус олмоқда.

Заҳарли хўраклардан фойдаланиш. Зараркунанда кемирувчи ҳайвонлар, турли ҳашаротлар ва айниқса гумбакларга қарши курашиш учун заҳарли хўраклардан фойдаланилади. Бунда зараркунандалар айниқса хуш кўрнб сўдиган свҳатдан хўраклар махсус усулда тайёрланади. Пестицидлар қўшиб тайёрланадиган хўраклар (қуруқ озиқ моддасига - аралаштирилиб тайёрланган ва суюқ заҳарли модда суспензияси ёки эмульсияга суюқ ёки қуруқ озиқ моддасини қўшиб тайёрланган) бўлиши мумкин. Одатда зараркунандалар макон қурган жойларга, далага сочиб қўйилади (юмронқозиқлар ва кемирувчи, қўнғиз-ҳашаротларга қарши) ёки кемирувчи ҳайвонларнинг ишига қўйилади (омборлар, молхоналар ва бошқаларда). Бунда албатта фойдали ҳайвонлар, паррандаларга озор бермаслик чораларни кўрилади. Заҳарли хўраклардан фойдаланишнинг хавfli томони шундаки, бу заҳарли омидлар ёғни сувлари билан ювилиб сув манбаларига тушиши, фавқулодда озиқ-овқат махсулотларига аралашиб қолиши мумкин. Умуман олганда заҳарли хўраклар исбатан кичик майдонларда, маълум жойларда ишлатилади.

Тупроққа донатор препаратлар солиш. Қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандаларига қарши кураш чора-тадбирлар тизимини янада мукамаллаштириш аввало ўсимликларни кимёвий йўл билан ҳимоя қилиш тадбирларини тубдан яхшилашни талаб этади. Экин ва дов-дарахтларни кимёвий йўл билан ҳимоя қилишда ҳозирда ишлатиб келинаётган чанглаш ва пуркаш усуллари атроф-муҳитни пестицид моддалар билан ифлосланишга олиб келади, одам ва ҳайвонлар учунгина эмас, балки фойдали ҳашаротлар ва бошқа жонзотлар учун ҳам хавф туғдиради. Бу борада донатор инсектицидлардан фойдаланиб, беда ва гўза экинларини кемирувчи ва сўрувчи зараркунандалардан сақлаш учун ишлаб чиқилган юқори самарали янги усул гигиена нуқтаи назардан анча мақсадга мувофиқ келади. Донатор шаклдаги инсектицидларни экин уруғи билан бирга ерга солиш пестициднинг тежамли ишлатилишига ёрдам беради, атроф-муҳитнинг иф-

лосланишига йўл қўйилмайди. Шунингдек мазкур усулда фойдаланиш ҳашаротлар ҳамда ҳайвонларнинг озорланиш хавфи камаяди. Масалан, суперфосфатга аралаштирилиб тайёрланган 4% ли донадор рогордан фойдаланиш (доналарнинг диаметри 1—1,5 мм) экин ниҳолларини илдиэ чиришига сабаб бўладиган ўсимлик битларидан бутунлай сақлайди. Ғўза ниҳолларини ўсимлик битлар, ўргимчак кана ва ғумбаклардан сақлаш учун бир қанча препаратларни бирга қўшиб тайёрланган донадор инсектицидлардан фойдаланилади (рогор ва анто препаратлари, гексахлораннинг гамма изомери гранулаларга қўшиб тайёрланиши мумкин).

Уруғларни дорилаш. Одатда тешик ҳамда маданий, ўсимликлар, шу жумладан, чигит, маккажўхори ва бошқа экин уруғларини экиндан олдин тупроқда яшайдиган зараркунанда амбуруғлар ҳамда бактерияларга қарши курашиш мақсадида кимёвий ишланади. Маълумки табиатда турли зараркунандалар — замбуруғлар, микроорганизм ва вируслар уруғли донларни касаллантириб экинларнинг униб чиқишига, қолаверса ҳосилдорликка анчагина зарари тегади.

Уруғликларни дорилаш билан турли касалликларга қарши курашилганда ташқи муҳит объектлари — атмосфера ҳавоси, сув манбалари, неъмат берувчи мева ва резавор ўсимликлар инфосланишдан холи бўлади.

Уруғларни дорилашнинг уч усули мавжуд: қуруқ дорилаш, бир оз намлаб ва сувлаб дорилаш. Қуруқ усул билан дорилашда уруғлар кукун ҳолидаги препаратлар билан дориланади; бир оз намлаб дорилашда эса уруғлар бир оз миқдордаги ёпиштирувчи эритмалар билан намланади, сўнгра уларга кукун ҳолидаги препаратлар сепади. Сувлаб дорилаш усулида уруғлар доривор кимёвий эритмага солиниб, бўктириб қўйилади.

Кейинги йилларда айрим ўсимлик уруғлари, чунончи чигитлар капсула усулида дориланмоқда. Бунда уруғларга махсус полимер моддалар ҳамда кимёвий препаратлар муштараклигида ишловга берилади. Капсула ҳолидаги бундай уруғликлар, бир тарафдан заҳарли моддаларни аниқ миқдор, меъёрда ишлатишга ёрдам берса, иккинчи томондан, мазкур усулда дориланган чигитлар бенуқсон ўсиб чиқади, ҳосилдорлик бир қадар ошади. Чунки капсулалаштирилган моддалар таркибига ўсимликнинг ўсишини таъминлайдиган микроэлементлар ҳам қўшилади.

Уруғликларни қуруқ усул билан дорилашда кимёвий ишловга берилувчи модда махсус асбоб ва механизмлар воситасида дориланади. Бироқ, мазкур усулни қўллашда жуда эҳтиёткорлик ҳамда шахсий ҳимоя воситаларидан (респиратор, противогаз, ниқоб ва бошқалар) тадбиркорлик билан фойдаланилмаса, у ҳолда кимёвий моддалар хавфи ва зарарли томонларини кўрсатиши мумкин. Шу билан кейинги йилларда уруғликлар сал сувланиб ёки яхшигина намланиб сўнгра

заҳарли моддалар билан ишланилмоқда. Уруғликларни дорилаш махсуслаштирилиб қурилган биноларда СП—3 М, ОС, ОСХ ва 2—ОСХ ва бошқа маркали машиналардан фойдаланилади.

Дориланган уруғликлар трактор мосламалари билан ерга қадалади. Уларни қўл билан экиш мутлақо тақиқланади. Заҳарли кимёвий моддалар трактор мосламалари ва слкага осиб олинадиган асбоблар ёрдамида ҳамда самолётлардан туриб ишлатилади. Пестицидларни ерда туриб ишлатишда ОТН—8—16, ОВХ—14 маркали пуркагич-чаглагичлардан фойдаланилади, самолётлардан сепилганда эса АН-2, ЯК маркали самолётлари хизмат қилади.

Ўзбекистон ҳудудида ва бошқа иссиқ иқлимли шароитларда ўсимликларга самолётлар воситасида кимёвий моддалар билан ишлов бериш анчагина маъқул келмайди, чунки бу усулда атроф-муҳит объектларининг (атмосфера ҳавоси, сув, сув ҳавзалари, озиқ-овқат маҳсулотлари бўлмиш мева, сабзавот, резавор, поллиз ва бошқалар) пестицидлар билан ифлосланиши кўпроқ бўлади.

Ташқи муҳит объектларининг заҳарли кимёвий моддалар билан ифлосланиши инсон соғлигига, шу жумладан бутун жониворларга ёмон таъсир қилади. Чунки пестицидлар биологик фаол моддалар бўлганлиги учун улар ҳар қандай тирик организмга асоратли таъсир кўрсатиб йўқ қилиб юбориш хусусиятига эга. Шу билан ҳам пестицидларни ўз ўрнида, тадбиркорлик билан, белгиланган меъёردа ишлатиш лозим бўлади.

Аксарият пестицидлар организмнинг биохимиявий тузумлари билан ўзаро реакцияга киришиб, унда мавжуд бўладиган табиий биохимиявий жараёнларга таъсир этиб, ншдан чиқаради, натижада физиологик функциялар бузилиб, кўнгилсиз ҳодисаларнинг келиб чиқишига сабаб бўлади. Масалан, органик симоб бирикмалари оқсиллардан иборат фермент гуруҳларининг ҳаёт учун муҳим, сульфидрид гуруҳларини қамраб (блоклаб) қўйса, фосфороорганик бирикмалар холиң — эстераза ферментини қамраб қўяди. Ҳолбуки, бу ферментларнинг иккала гуруҳи ҳам тирик организмлар бўлиб, одамнинг ҳаёти фаолиятида муҳим роль ўйнаши билан ажралиб туради.

Табиятда, жумладан, биосферада, яъни одамдан тортиб қурт-қумурсқа ва микроорганизмларгача бўлган жонзотлар яшаб турган муҳитда организмларнинг ҳаёт фаолиятига таъсир қила оладиган мингларча кимёвий моддаларнинг тинмай, узлуксиз айланиб юриши фан оламига маълум. Заҳарли кимёвий моддаларнинг одам насли-насабига асоратли таъсир қилиши мумкинлиги, генетик жиҳатдан олганда энг мураккаб муаммолардан ҳисобланади. Унинг долзарблиги шунга боғлиқки, ирсий касалликлардан ҳисобланади. Бола ташлаш, боланинг ўлик ёки майиб-мажруҳ бўлиб туғилиши сингари азият-

ли ҳодисаларнинг кейинги вақтларда кўпайиб бораётганлиги кишини ташвишга солмай қўймайди.

Ишлатилаётган кимёвий моддаларнинг аллерген тарқасида организмга таъсир қилиши борасидаги муаммо ҳам ҳозир ечилиши қийин бўлган вазифалардан бўлиб турибди. Мазкур мураккаб масала кимёвий моддалар муносабати билан пайдо бўладиган аллергик касалликларни аниқлаш ва махсус даволаш усулларини ишлаб чиқиш вазифасини ечишга ундайди. Мазкур касалликларнинг олдини олиш чораларининг табиати билан йўналиши ҳам кимёвий моддалардан ҳосил бўладиган аллергик касалликларни аниқлаш ва даволаш усулларига кўп жиҳатдан боғлиқдир.

Дуюқатга сазовор нарса шуки, кўпгина кимёвий моддалар жуда оз миқдорда организмга тушганда унда гонадалар, эмбрион ҳужайраларига, иммунологик хусусиятларга зарарли таъсир қила оладиган ўзгаришлар бошланишига олиб келиши мумкин. Бир қатор касалликларда, жумладан, кимёвий моддалар билан заҳарланиш ҳолларида ҳам организмнинг иммун реакциялари муҳим роль ўйнашини қайд этиб ўтиш лозим.

Зироатчилик, қишлоқ ҳўжалигига тааллуқли ишлар ва ялпи касалликнинг тарқалишига қарши кўриладиган чоратадбирларда пестицидларнинг кенг қўлланилиши ҳамда меҳнат жараёнида заҳарли кимёвий моддалар билан иш кўрадиган одамлар сонининг кўпайиб бораётганлиги организмда юзага келадиган иммунологик ўзгаришларни клиник нуқтаи назардан батафсил ўрганиб чиқиш зарурлигини кўрсатади.

Илмий манбалар, жаҳондаги кўпгина олимларнинг фикрига қараганда, катта-катта экин майдонлари самолётлардан туриб ҳам, ердан туриб ҳам дорилаб борилар экан, биосферанинг пестицидлар билан ифлосланиш эҳтимоли ҳам тобора кўпайиб боради, чунки майда-майда зарралар ҳолидаги талайгина пестицидлар ҳаво оқими билан атмосферанинг юқори қатламларига кўтарилиб, ер курраси атрофида узоқ муддат мобайнида айланиб юради ва қор-ёмғирга қўшилиб, яна ерга қайтиб тушади.

Хулоса қилиб айтганда, кимёвий моддалар тамомила парчаланиб кетгунича ташқи муҳит объектларида туриш хусусиятига эга. Шу муносабат билан амалда ишлатиш учун жорий этиладиган препаратларни танлашда „гигиенлик мезонларни бундан кейин ҳам тинмай мукамаллаштириб бориш масалаларни жуда муҳим бўлиб қолади. Бунда турли кимёвий синфларга кирадиган пестицидларнинг токсикодинамикаси ва таъсир механизмининг батафсил ўрганишга, моддаларнинг қайси хоссалари кимёвий тузилишдаги қайси хусусиятга боғлиқлигини аниқлаш, пестицидларнинг аҳоли саломатлигига қай даражада ва қай хилда хавф солиши мумкинлигини олдиндан аниқлаб олишга катта аҳамият бериш зарур бўлади. Шу би-

лан бирга, ташқи муҳит объектларини муҳофаза қилишнинг аниқ чора-тадбирларини ишлаб чиқиш даркор. Атроф муҳитни муҳофаза қилиш мураккаб ҳамда долзарб масала бўлиб, бу турли давлат вакиллари ҳамда ҳар хил ихтисосдаги мутахассисларнинг бирлашиб иш олиб боришнинг талаб қилади. Мазкур масалани илмий асосда ҳар жиҳатдан ишлаб чиқиш муҳофаза қилишга имқон яратади.

Шуни қайд қилиш керакки, заҳарли кимёвий моддалар ташқи муҳитнинг қайси объектлари орқали организмга кирмасин, улар бирданига ўткир ёки сурункасига (узоқ вақт давомида тушиб турадиган бўлса) заҳарланиш аломатларини келтириб чиқариши мумкин. Демак, ҳар бир тиббиёт ходими кимёвий омиллардан заҳарланиш йўлларидан хабардор бўлмоғи, ана шундай фавқулодда ҳолларда заҳарланишнинг олдини олмоғи мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Шунинг мақсадда заҳарланишнинг келиб чиқиши, қайси тарзда назоён бўлиши, қандай аҳволда ўтиши, оғир-енгиллигига ва бошқа ҳолатларни кўрсатиб ўтиш мақсадга мувофиқдир.

БИРДАНИГА ЎТКИР ВА СУРУНКАЛИ ЗАҲАРЛАНИШ ТЭҒРИСИДА ТУШУНЧА

Тиббиётда физиологик фаол моддалар билан заҳарланишнинг икки тури: бирданига ўткир (қаттиқ) заҳарланиш ва сурункасига заҳарланиш тафовут қилинади. Таъсирчан, заҳарли моддаларнинг организмга бир йўла кўп миқдорда тушиши оқибатида содир бўладиган заҳарланиш бирданига ўткир заҳарланиш деб аталади, мазкур таъсирчан модданинг узоқ вақт мобайнида организмга кам-кам кириб турадиган заҳарланиш ҳолати сурункали заҳарланиш деб аталади.

Организм бирдан, фавқулодда заҳарланганда юзага чиқадиган аломатлар сурункасига заҳарланишда кузатиладиган аломатлардан фарқ қилади. Масалан, кучли таъсир кўрсатадиган бирор фосфорорганик модданинг ўлдирадиган миқдори (дозаси), ҳайвон организмга бир йўла юборилса, ҳайвон дарров безовталаниб, ғайри-табiiий ҳолатга келади; мускуллари тортишади, жунни хурпайиб, нафаси бўғилиб қолади, оғзидан бемағруд сулак оқиб, ичак перистальтикаси (тулқинсимон ҳаракати) кучаяди, қон айланиши бузилади, оқибатда нафаси қийинлашади, ўлиши кузатилади.

Пестицидлар, кимёвий моддалар билан сурункасига заҳарланишда ўзгача ҳолатларни кузатиш мумкин. Бунда заҳарланишда хос белгилар, аста-секин авж олиб боради. Жумладан турли мускул гуруҳлари, хусусан орқа оёқ мускуллари бирин-кетин фалажланади, юрак мускуллари спазмага йўлиқади, ютиш ҳамда ҳазм қилиш қийинлашиб, ҳайвон озиб кетади ва шунинг асоратида ўлади.

Бир тур заҳарли моддалар организмга оз-оздан, бироқ сурункасига тушиб турганда заҳарланмиш аломатларини келтириб чиқаришга яна бир сабаб шуки, таъсирчан кимёвий моддалар (хусусан липондотроп, яъни ёғларга сингийдиган моддалар — ДДТ, альдрин, гексахлоран ва бошқалар) тери ости ёғ тўқималарига аста-секин тўпланиб боради (заҳар деполарини ҳосил қилади).

ПЕСТИЦИДЛАРНИНГ ОРГАНИЗМГА ТАЪСИР ҚИЛИШ МЕХАНИЗМИ

Илмий техника тараққиёти ўзини кўрсатаётган ҳозирги вақтда қишлоқ хўжалиги экинларичи парваришlashда, уларни зараркунанда ҳашаротлар ва турли касалликлардан ҳимоя этишда қўлланиладиган пестицидлар йилига юзлаб кашф этилмоқда. Ишлаб чиқарилаётган пестицидлар хилма-хил моддалар туркумига кириши туфайли уларнинг қандай принципларга асосан таъсир қилишини изоҳлаб бериш мураккаб нарса. Шунга қарамай, бир қатор пестицидларнинг организмга таъсир қилиш механизми (моҳияти) маълум даражада аниқланган. Чунанчи, фосфороорганик кимёвий бирикмалар организмнинг фермент тизимига таъсир кўрсатади ва шу йўл билан организмдаги биокимёвий жараёнларнинг боришини ўзгартириб қўяди.

Маълумки, организмнинг ҳаёт фаолиятида, аниқроғи, қўзғалишларнинг бир нерв охиридан ижрочи орган ҳужайрасига ўтишида медиаторлар деб аталадиган алоҳида кимёвий моддаларнинг аҳамияти катта. Ўз навбатида медиаторлар нерв ҳужайраларидан ишланиб чиқади ва нерв охирларида бўлади. Нерв толасидан келаётган нерв импульси нерв охирларида бўлади. Нерв толасидан келаётган нерв импульси нерв охирига етганидан кейин медиатор ажралиб чиқади ва ижрочи ҳужайранинг (кўпинча, мускул ёки без ҳужайрасининг) оқсид тузилмалари билан реакцияга киришади, шунинг натижасида ижрочи ҳужайра қўзғалиб, ўзига хос ишни бажаради (мускул ҳужайраси қисқаради, без ҳужайраси секрет ишлаб чиқаради). Фанда ацетилхолин деган модданинг нерв импульсларини бир тузилмадан иккинчисига ўтказишда фаол иштирок этадиган медиаторларнинг бири эканлиги аниқланган. Нормал шароитларда нерв толасидан унинг охирига импульс етиб келганида бир оз миқдор ацетилхолин ажралиб чиқади. У мускул толасининг қисқаришига ёки безнинг секрет ажратишига сабаб бўлади. Ҳужайранинг ўзига хос фаолияти шу йўлида тиловардига етганидан кейин, энди керак бўлмаган қолган ацетилхолин тўқимадаги алоҳида фермент — холинэстераза ферменти таъсирида парчланиб кетади. Натижада бояги ишчи ҳужайра яна аввалгидек қўзғалувчан ҳолга келади ва навбатдаги нерв импульсини қабул қилишга тайёр бўлиб туради. Илмий тадқиқотларда аниқланганидек, фосфороорганик

бирикмалар холинэстраза ферменти билан реакцияга кир-
шиб, шу фермент активлигини пасайтириш хусусиятига эга.
Фермент активлиги пасайиб қолганидан кейин нерв қўзғалдиш-
ларида ажралиб чиқадиган ацетилхолиннинг парчаланиши
тўхтайдиган ёки хилла камаяди, натижада ацетилхолин тўқима-
ларда тўпланиб қолади ва ишчи хужайрага энди анча кучли
ва узоқ таъсир кўрсатиб туради, шунга кўра захарланганга
хос бир қанча ўзгаришлар юзага келади. Мазкур биохимёвий
жараён сирдан қараганда тегишли нервлар тонусининг бир
қадар кескин кучайиши билан ифодаланадиган жараёнга ўх-
шаб кетади.

Маргимуш (мишьяк), симоб бирикмалари ҳам асосан фер-
мент тизимларига таъсир кўрсатади. Лекин улар холинэстра-
зага таъсир қилмай, балки бошқа, ферментларнинг, хусусан
олтигугурт тутадиган ва хилма-хил биохимёвий жараёнлар-
да иштирок этадиган туюл ферментларнинг активлигини па-
сайтиради.

Хлороорганик асосга эга бўлган пестицидлар паренхима-
тоз органларга, жумладан жигарга таъсир қилиши билан
ажралиб туради. Хлороорганик бирикмалар билан захарлан-
ган одамларда жигар функциялари издан чиқиб, организм-
нинг химоя реакциялари сусайиб қолади. Организмда узлуксиз
содир бўлиб турадиган оксидланиш жараёни ҳам бузилади.
Сўз пестицидларнинг организмга таъсир қилиш механизми
тўғрисида кетар экан, айнан бирор-бир пестицид организмнинг
қандайдир функцияларини издан чиқаради, бошқа тизимларга
таъсир қилмайди, деб айтиш нотўғри бўлар эди. Организмга
тушган ҳар қандай захарли модда кенг доирада таъсир кўр-
сатиб, нерв тизими, эндокрин безлар тизими, юрак қон томир-
лар тизими ва бошқа орган ва тўқималарнинг ишини ўзгар-
тиради.

Захарли кимёвий моддаларнинг организмга таъсири нати-
жасида бундай хилма-хил ўзгаришлар орасида организмнинг
бирор тизимига хос ўзгаришлар устун туриши мумкин. Орга-
низмдаги қайси тизимнинг кўпроқ ўзгаришга учраши ҳар хил
ҳодисада ўша ўзгаришларни келтириб чиқарадиган кимёвий
модданинг таркиби ва тўқилишига, табиатига боғлиқ бўлади.

ПЕСТИЦИДЛАР ВА ТАШҚИ МУҲИТ

Инсоният яшаб ижод этаётган табиий муҳит нафақат одам-
нинг фаолияти билангина ифлосланиб қолмасдан, балки та-
биий жараёнлар (вулканиларнинг отилиши, гейзерлар натижа-
сида, кенг кўламда ёнғинларнинг содир бўлиши, табиий чиршиқ
ифлосланиши қайд этилади. Асосан инсоннинг тез суръатлар
билан ўсаётган ишлаб чиқариш фаолияти туфайли биосфера-
миз озор топмоқда. Инсоннинг кимё соҳасидаги фаолияти, шу
сўзнинг том маъноси билан олганда, халқ хўжалигини ри-
вожлантириш бобида ғоят катта оқил бўлиб ҳисобланади-ю,

лекин шу билан бир вақтда гигиенник жиҳатдан муҳим бўлган жараёнлари ва бошқа) натижасида ҳам маълум даражада бир қанча муаммоларни ҳам туғдиради.

Кимё фани ва унинг кўпгина жабҳалари тез ривожланиши билан бир қаторда зўр муваффақиятлар қозониб одам организмга асорат бериши мумкин бўлган кимёвий моддалар таъсирини атрофлича, ҳар томонлама ўрганиб боради. Шу билан бир қаторда ташқи муҳит ва аҳоли саломатлигини сақлаш, пестицидларнинг организмга кўрсатиши мумкин бўлган зарарли таъсирини бартараф этиш йўллари ва усуллари ишлаб чиқилади. Чунки бу ҳилдаги чора-тадбирлар ишлаб чиқилмаса пестицидлар турли йўллар билан озик-овқат маҳсулотлари, сув, атмосфера ҳавоси билан бирга организмга кириб, одамларнинг саломатлигига бир қадар таъсир кўрсата оладиган омилга айланиб қолиши мумкин. Зироатчиликда, маданий ўсимликларни парваришда маргимуш ва симоб препаратларидан фойдаланиш муносабати билан одамларнинг пестицидлар ўрнида ишлатиладиган мазкур моддалардан зарарланиб қолганлиги тўғрисидаги хабарлар XVIII асрдаёқ маълум бўла бошлаган эди.

XIX аср ва XX асрнинг биринчи ярмига тааллуқли маълумотлар бу препаратлар билан заҳарланиш ҳоллари Европа, хусусан Германия, Франция, Испания ва бошқа мамлакатларда ҳам учраётганлигидан далолат беради. Уша замондаги манбаларда одамларнинг никотин, мис, фосфор, бром ва цианамидлар сингари препаратлар билан заҳарланиб қолганлари ҳақида хабарлар ҳам учрайди. Чунки, заҳарли кимёвий моддалардан 1945—1949 йиллар мобайнида 1700 киши, 1950 йилдан 1954 йилгача 7300 киши заҳарланганлиги тиббиётга тааллуқли адабиётларда қайд қилинган. 1955—1959 йилларда эса кимёвий препаратлардан заҳарланган кишилар сони 15000 дан зиёд бўлган.

Кейинги ўн йилликларда қишлоқ хўжалиги, ўсимлик зараркунандаларига ва касалликларга қарши, шунингдек бошқа мақсадларда қўлланиладиган пестицидлар тури (ассортименти) янги фосфороорганик бирикмалар ҳисобига ошиб борди. Уз-ўзидан маълумки, қўлланивчи кимёвий омиллар турининг ортиши бу моддаларнинг кенг кўламда ишлатилишидан дерак беради. Кейинги 25 йил ичида заҳарли кимёвий моддаларни қўллайдиган мамлакатларда бу таъсирчан моддалардан заҳарланган кишиларнинг сони бир неча ўн мингдан ортиб кетган. Кўпчилик ҳолларда одамларнинг ёппасига заҳарланиш ҳодисалари ҳам содир бўлиб турибди. Чунки аҳоли томонидан сотиб олинadиган озик-овқат маҳсулотлари, шунингдек рўзғор буюмларига пестицидлар юқиб қолади. Тиофос, ГХЦГ, гексахлоран, теодан, полихлорпинен ва бошқа препаратларнинг нотўғри ташилиши, сақланиши ва ишлатилиши натижасида сув, ҳаво, тупроқ, озик-овқат маҳсулотлари зарарлан-

моқда, шулар орқали нисон организмда турли кўринишдаги касалликлар содир бўлмоқда.

Бу борада сурункали захарланиш салмоқли ўрни тутадн. Захарли кимёвий моддаларни тадбиркорлик билан сақлаш ва ишлатишга донр' гигиена нормативига бекаму кўст амал қилиб бориш аҳоли саломатлигини сақлашнинг ишончли йўли бўлиб қолади, уларнинг ташқи муҳит объектларидаги миқдори гигиена нормативларидан ошиб кетишига мутлақо йўл қўйиб бўлмайди.

Пестицидларни ишлатиш меъёрига, муддатларига қатъий амал қилиб бориш катта аҳамият касб этади. Турли буюм ва асбобларнинг сиртида маълум даражада юқи қоладиган ва мева ҳамда сабзавотларнинг бирмунча ичкари қатламларига ўта оладиган мойли эмульсиялар кўпроқ хавфлилиги билан ажралиб туради.

Тадбиркорлик билан ўз ўрнида сақланмайдиган ҳамда ишлатилмайдиган пестицидлар ёгингарчилик даврида ерлардан оқиб келадиган сув билан бирга сув манбаларига тушиши мумкин. Бунга йўл қўймаслик учун ариқ ва ҳовуэларнинг четларини мустақкамлаб, бундай хавфдан холи қилиниши керак.

Захарли кимёвий моддалар ичидэ айниқса хлороорганик пестицидлар ариқларда ушланиб қолиши мумкин, шунинг учун ариқларни вақт-вақти билан тозалэб туриш зарур бўлади. Қишлоқ хўжалигида ишлатиладигач жуда кўп захарли моддалар ташқи муҳит омилларига чидамли бўлиб, улар сув ва тупроқ муҳитида узоқ вақт сақланиб туриши ва тупроқнинг бирмунча чуқур қатламларига ўтиши мумкин (масалан, ДДТ, долихлорпинен, ГХЦГ, алдрин, полихлоркамфен ва бошқалар шулар жумласидандир).

Хлороорганик моддаларнинг ўзинга хос хусусиятларидан бири уларнинг сувда ёмон эришидир; бироқ органик эритувчи жумладан ёғларда яхши эрийди ва ташқи муҳитга чидамли бўлади.

Гигиена таснифига мувофиқ, бир қанча хлороорганик бирикмалар жуда чидамли препаратлар жумласига киради. Масалан, ДДТ ишлатилган жойида тупроқ муҳитида у 8—10 йилдан кейин ҳам, ГХЦГ, альдрин, гептахлор каби препаратлар эса 4—6 йилдан кейин тупроқда сзқланганлиги аниқланган. Линдан препарати 2—4,5 йил мобайнида тупроқнинг юқори қатламда сақланиб туриш хусусиятига эга ва аста-секин тупроқнинг чуқур қатламларига сингиб боради. Препаратнинг тупроқда қанчалик узоқ сақланиши тупроқ табиатига боғлиқ эканлиги ҳам аниқланган (пестицидлар органик моддаларга бой тупроқларда минерал моддаларга бой тупроқларга қараганда кўпроқ тўпланади).

Захарли моддаларни сақлашда тупроқ микроорганизмларининг қор ва ёмғир сувлари кўп-озлигининг ҳам аҳамияти бор. Хлороорганик бирикмаларнинг тупроқда қанчалик тўпланиб бориши препаратларнинг қандай меъёрда ва неча марта

ишлатилганлигига ҳам борлиқ бўлади. Бу пестицидлар ўсимлик ва ҳайвонлардан олинадиган маҳсулотларда ҳам тўпланиб боради, уларнинг ўсимликларда қандай миқдор ва қанча муддатда сақланиб туриши бир қанча омилларга узвий боғлиқ бўлади. Жумладан, препаратларнинг ташқи муҳит омиллари таъсирига чидамсиз ва чидамлилигига, қайта-қайта ишлатилишига, қўлланиш миқдорига, ўсимликларнинг турига, заҳарли химикатлар ишлатиладиган ноҳия ёки вилоятларнинг иқлим шароитларига ва бошқаларга боғлиқдир.

Қишлоқ хўжалиги мақсадларига ишлатилувчи хлороорганик пестицидларга қараганда фосфороорганик препаратларнинг афзаллиги шундаки, улар ташқи муҳитга камроқ чидамли бўлиб, айниқса иссиқ кунларда зарарсиз маҳсулотларга парчаланиб кетади. Чунончи, тадқиқотлар шунини кўрсатадики, метелмеркаптафос ўсимликларнинг баргларида 30 кун, автено 10 кун, фосфамид 7—10 кун мобайнида сақланиб туради. Модомики шундай экан, мазкур препаратлар сингари фосфороорганик бирикмалар тўғри, тадбиркорлик билан ишлатилганда ўсимликлар таркибда улар кўп тўпланиб қолмайди.

Ўсимликларни химоя қилишда ва уларни парваришlashда ишлатиладиган пестицидларнинг мумкин қадар иссиққонли организмларга зарарсиз бўлиши катта аҳамиятга эга. Шубҳасиз ҳам жаҳондаги кўпгина мамлакатлар олимлари ўсимликларнинг зараркунандаларни ва касалликларига қарши курашда яхши наф берадиган, шу билан бирга одам ва ҳайвонлар учун заҳарли таъсир кўрсатмайдиган фосфороорганик пестицидларни кашф этиш юзасидан кенг кўламда илмий-тадқиқот ишларини олиб бормоқдалар. Ҳозирги вақтда хлорофос, карбофос ва бошқалар сингари кам заҳарли препаратлар ишлаб чиқилмоқда.

Ҳозирда атрофлича қўлланиладиган пестицидларнинг яна бир гуруҳи карбоматлар, яъни карбоминат кислота ҳосилаларидир. Одатда, мазкур препаратлар кўпгина зараркунанда ҳашаротларга заҳарли таъсир кўрсатади, бироқ ташқи муҳитга кам чидамли бўлишлари билан ажралиб туради.

Хулоса қилиб айтганда, қишлоқ хўжалиги амалётида қўлланиладиган пестицидлар ўзининг физик-химёвий хоссалари, ташқи муҳитга чидамлилиги ва бошқа хусусиятлари жиҳатидан бир-биридан анчагина фарқ қилади. Шу туфайли озиқ-овқат маҳсулотлари, атмосфера ҳавоси, шунингдек тупроқнинг ифлосланишига йўл қўймаслик учун бу препаратларни тўғри танлаб, меъёрида, тадбиркорлик билан ишлатиш ва айни вақтда гигиена қондаларига бекаму кўст амал қилиб бориш жуда муҳим (фақат мазкур экин учун ижозат берилган пестицид намуналарини қўллаш, уларни ишлатиш муддатлари, усуллари, меъёрига амал қилиш, бирор майдон дориланган бўлса, белгиланган муддат ўтгандан кейингина уша майдонга ишлашга чиқиш) ҳисобланади.

Ҳайвон ва ўсимликларнинг қандай бўлмасин бирор турт учун қишлоқ хўжалигида қабул қилинган меъёр ва регламентларни бошқа турдаги ҳайвон ёки ўсимликларга ва бошқа объектларга қўллаш тақиқланади. Умуман, пестицидлардан фойдаланишда тинимсиз назорат олиб борилади.

Қишлоқ хўжалигида кўпроқ ишлатиладиган айрим пестицид намуналарининг ташқи муҳит объектларида қандай ўзгаришларга йўлиқиши ҳақида маълумотлар келтирилади. Бу эса ўқувчиларни заҳарли кимёвий моддаларнинг табиатда қандай ҳолда айланиб юриши, сифат ва миқдор ўзгаришларига учраши тўғрисида тасаввур ҳосил қилишларида ёрдам беради.

ПЕСТИЦИДЛАРНИНГ ТАШҚИ МУҲИТДА АЙЛАНИБ ЮРИШИ

Қишлоқ хўжалигида зараркунандалар, касалликлар, бегона ўтларга қарши, шунингдек бошқа мақсадлар учун фойдаланиладиган заҳарли кимёвий моддалар билан ишланар экан, бу таъсирчан моддалар маълум миқдорда ташқи муҳитга тарқалади ва уни инфослантириш хусусиятига эга. Бунинг оқибатида бизни ўраб турган сув, ҳаво, тупроқ, озиқ-овқат маҳсулотлари; табиат неъматлари, ем-хашак ва бошқаларнинг қўлланилган пестицидлар билан инфосланиб қолиш хавфи туғиладик. Бунинг учун биринчи галда заҳарли химикатларнинг қандай йўллар билан ташқи муҳит объектларининг амалда қанчалик инфосланиши мумкинлигини ҳамда зарарли химикатларнинг бир муҳитдан бошқасига қай тариқа ўтишини аниқлаб олиш керак бўлади. Бу нуқтан назардан олганда ташқи муҳит омилларининг таъсирига анча чидамли бўлиб, шу муҳитда узлуксиз бўлиб турадиган мураккаб биологик жараёнларда иштирок этувчи пестицидлар ДДТ, ГХЦГ, пентахлорбензол, полихлорбинен, полихлоркамфен ва бошқаларнинг қандай ўзгаришларга учраши катта аҳамият касб этади. Суғориладиган деҳқончилик ривожланган ноҳияларда бу таъсирчан моддаларнинг ташқи муҳитдаги бир объектдан бошқасига ўтиб туриши анча енгил бўлади, чунки бундай жойларда пестицидлар экинларга бериладиган сув орқали ташқи муҳитнинг бошқа объектларига кўпроқ ўтиб туради.

Ташқи муҳит омилларига хийла чидамли пестицидлар айниқса хавфлидир, чунки уларнинг турли объектларга тинмай ўтиб туришига, мазкур объектларда уларнинг аста-секин тўпланиб боришига ва шу тариқа одам ҳамда ҳайвонлар организмга ҳам тушиб қолишига сабаб бўлади. Пестицидлар сув ва бошқа озиқ-овқат маҳсулотлари билан организмга тушиб, унинг сурункали заҳарланиб боришига сабаб бўлиши мумкин. Масалан, қанд лавлаги экилган майдонларга заҳарли химикатлар хоҳ ердан туриб, хоҳ самолёт воситасида пуркалганида тупроқ анчагина инфосланади (ҳар бир килограмм тупроқда 4,40—0,74 мг рогор, 5,1—0,4 мг метилмеркаптафос қайд

қилинади). Ҳаво ҳарорати юқори ва намлиги кам бўлса, бу препаратларнинг тупроқ мағзидан ҳавога ўтиши бир қадар осонлашади. Қанд лавлаги илдиз битини нобуд қилиш мақсадида мана шу пестицидларнинг аэрозоллари ишлатилганидан кейин 72 соат ўтгач, уларнинг миқдори (концентрацияси) ҳавода 0,0052 мг/га, тупроқда 5,1—0,45 мг/кг, лавлаги илдизларида 3,0—0,4 мг/кг га, палакларда 2,85—27 мг/кг га етади.

Турли мақсадларда ишлатилган пестицидларнинг ташқи муҳитдаги бир объектдан бошқасига ўтиб боришига яна бир мисол келтириш мумкин. Дарё, кўл ва ҳовуз сувларини текшириб кўриш, бу сувларда 0,025 мг/л миқдорда, сув тагидаги чўкинди ва балчиқда эса 2,0 мг/л миқдорда ДДТ препарати борлиги аниқланган.

Заҳарли кимёвий моддаларнинг ташқи муҳитда тўпланиб бориши одам организмга ҳам ўтиб қолишига сабаб бўлиши мумкин. Буни тасдиқлаш учун қуйидаги рақамларга эътибор берса бўлади. Аппендэктомия (кўричакнинг жарроҳлик амалида олиб ташланиши) вақтида олиб ташланган тўқималардан ажратиб олинган ёр тўқимасининг 36% ида 0,8—2,5 мг/кг миқдорда ДДТ топилган. Бу мисол пестицидларнинг одам организмда тўпланиб боришидан далолат беради.

Тадқиқотлар шунини кўрсатадики, севин сингари айрим пестицид намуналари ўртача ҳарорат шароитида ҳам бир сферадан бошқа сферага ўтиб, одам саломатлиги учун хавф соладиган миқдорда тўплана боради. Чунинчи, мазкур пестицид олма пўстидан ўтиб, этида аста-секин йиғилиб боради, тупроқда эса 1—2 йилгача сақланиб қолиш хусусиятига эга, яъни тупроқ яна бошқа объектларнинг инфосланишига сабаб бўладиган иккиламчи резервуар (манба) бўлиб қолиши мумкин (севин тупроқнинг шудгорланадиган қатламларига ўтади ва бундан ҳам чуқурроқ сингиши мумкин). Жумладан, севин тупроққа солинганидан кейин 3 ой ўтгач, унинг 90 фоизи ўсимликларнинг илдиз тизими тарқаладиган зонада аниқланган.

Инсониятни қуршаб турган ташқи муҳит объектлари (тупроқ, сув, атмосфера ҳавоси, ўсимликлар дунёси, табиат неъматлари)ни назорат қилиш юзасидан олиб борилган кўп йиллик текширишлар натижасида бир қанча пестицидларнинг табиатда айланиб юриши аниқлаб олинди. Қуйида уларнинг табиатда айланиб юришини ифодаловчи тархнини келтириб ўта-миз. Содда қилиб кўрсатилган тарх шунини кўрсатиб турибдики, пестицидлар ишлатилгандан кейин ташқи муҳитнинг барча шохобчаларига ва пировард натижада, одам ҳамда ҳайвонлар организмга тушади. Сабаби шундаки, одамлар билан ҳайвонлар ҳаминша ташқи муҳит билан мустақкам боғланган ҳолда ҳаёт кечиради. Агар шундай бўладиган бўлса, ташқи муҳитнинг ҳар бир омили тирик организмга маълум даражада таъсир қилиб, унда бир қатор ўзгаришларни келтириб чиқарадиган манбага айланиши мумкин (15-расм).

Бу таъсирот одам учун фойдали бўлиши ҳам, зарар келтириши ҳам мумкин. Ҳозирда фан ва техника тараққиёти натижасида пайдо бўлган турли пестицидларнинг қишлоқ хўжалигида ишлатилиши ташқи муҳит объектлари орқали зиё етказадиган ана шундай таъсирот бўлиб қолиши эҳтимолдан холи эмас. Шу туфайли ҳам ташқи муҳитнинг кимёвий моддалар билан ифлосланишининг олдини олиш гигиена жиҳатидан жуда катта аҳамиятга моликдир.

Энди ўқувчиларимизга агротехника қондаларига риоя қилмай, кимёвий таъсирчан моддаларни кўр-кўрона, пала-партиш ишлатиш натижасида ифлосланиб қолиши мумкин бўлган ташқи муҳит омиллари устида тўхталиб ўтамиз.

Сув ва сув ҳавзалари. Қишлоқ хўжалигининг барча суғориладиган жойларида сув ва сув ҳавзаларининг, ҳатто ер ости сизот сувларининг пестицидлар билан ифлосланиши аниқланган. Усимликларга кимёвий ишлов бериш жараёнида тўрридан-тўрри сув ва сув ҳавзалари зарарланиши мумкин. Бошқа вақтларда сувлар тупроқ атмосфера ҳавоси ифлосланиши қайд қилинадн. Масалан, тупроққа тушган зарарли моддалар сув билан ювилиб, унда эриган ҳолда ёки суспензия кўринишида сув ҳавзаларига тушиши мумкин.

Урта Осиё шаронтида сувнинг пестицидлар билан зарарланишига шароит туғдирадиган бир қанча омиллар бор. Булар орасида экинларни суғориш асосий ўрнида туради. Маълумки, Урта Осиёда йирик-йирик сув ишоотлари қурилган ва буларни барпо этиш келгусида янада ривожланади. Суғориш мақсадида қурилган ана шу ишоотларда оқиб келадиган сув экин майдонларига таралиб, кимёвий моддалар ишлатилган ерларни ювиб ўтади ва ифлосланиб боради. Бунда ўша майдонларда мавжуд бўлган тупроқдаги заҳарли моддалар сув таркибига ўтиб қолади. Заҳарли кимёвий моддалар билан ифлосланган сув зовур, ариқ ва каналлардан оқиб ўтар экан, ундан аҳоли ўзининг мақсадлари учун фойдаланиши, ҳайвон ва паррандалар эса ундан ичиши мумкин. Демак, пестицид қолдиқлари шу йўл билан ҳам жонли организмга хавф туғдиради. Ҳозирда олиб борилаётган илмий тадқиқотларга қараганда, зовур (коллектор) сувларида заҳарли кимёвий моддалар бўлмиш ДДТ, ГХЦГ, альдрин ва бошқа таъсирчан омиллар рухсат этилган миқдордан 2—10 марта ва ундан ҳам зиёд миқдорда бор бўлиши аниқланган.

Сув ва сув ҳавзалари ўз таркибида нафақат заҳарли кимёвий моддаларнинг қолдиқларини, балки ҳозирда қишлоқ хўжалиги экинларини (мева, сабзавот, резавор, полиз экинлари, шунингдек техник ўсимликлар пахта, зирир, каноп ва бошқалар) етиштиришда фойдаланиладиган минерал ўғит қолдиқларини ҳам сақлайди.

Атмосфера ҳавоси. Атмосфера ҳавосининг заҳарли моддалар билан заҳарланиши борасида тўхталар эканмиз, шу таъсирчан моддаларнинг одамлар ишлайдиган зона ҳавосида ва

умуман аҳоли яшайдиган пунктлар ҳавосида ҳар хил миқдорда бўлишини назарда тутиш керак бўлади. Шунга кўра пестицидларнинг иш зонаси ҳавосида ва аҳоли яшайдиган пунктлар ҳавосида йўл қўйиладиган концентрациялари тафовут қилинади. Шу нарса аёнки, заҳарли химикатлар билан ишланадиган зонада, химикатлар сақланадиган бинолар ҳавосида бу препаратларнинг концентрацияси бошқа жойлардагидан фарқли ўлароқ, кўпроқ бўлади. Чунки улар иш жараёнида, ишлаб чиқариш вақтида чағиб, тўзиб, майда-майда зарралар ҳолида ҳавога ўтади.

Заҳарли кимёвий моддаларга хос яна бир томон борки, бир қатор пестицидлар, жумладан фосфороорганик бирикмалар, айниқса ёзда, кун иссиқ вақтида кўпроқ буғланади ва уларнинг ҳаводаги концентрацияси янда ортиб кетади. Аҳоли яшайдиган жойларда заҳарли кимёвий моддаларнинг пайдо бўлиши асосан икки сабабга борлиқ. Биринчидан, заҳарли химикатлар турли техника воситалари: қишлоқ хўжалик авиацияси, трактор пуркагичлари ёрдамида сепилади, пуркалади ва яна бошқа йўллар билан ишлов берилади. Шу воситалардан фойдаланиш вақтида сепилаётган пестицидлар, табиийки, аввало ҳавога учади. Ҳавонинг кимёвий моддалар ўтган қатлами кейинчалик бошқа қатламларга эрлашиб, пировардида аҳоли яшайдиган жойларгача етиб бориши ва арзимас миқдорда бўлса ҳам ўзи билан бирга заҳарли моддаларни олиб келяши мумкин. Шу бондан ҳам аҳоли истиқомат қиладиган жойлар билан кимёвий моддалар билан ишловга бериладиган экинзорлар орасида санитария ҳимоя зонаси бўлиши талаб этилади.

33-жадвал

Гексахлораннинг атмосфера ҳавосидаги концентрацияси

Ишловга берилган майдон, гектар дисоида	Майдоннинг ишланиш усули	Майдон билан намуна олинган нуқта орасидаги масофа	Гексахлоран концентрацияси, мг/л ³			Модданинг ҳаводаги турғумлиги (кун бўйлаб)
			кичик	катта	ўртача	
4 гектар	Трактор билан ишлаш	500	0.015	1.35	0.48	5
		200	0.01	0.95	0.29	5
		300	0.015	0.29	0.038	3
		500	0.015	0.022	0.18	2
		700	0	0	0	0
		1000	0	0	0	0
200 гектар	Самолёт билан ишлаш	300	0.01	1.46	0.58	7
		500	0.02	1.02	0.38	5
		700	0.02	0.5	0.22	3
		1000	0.01	0.03	0.02	1
		1500	0	0	0	0

Хароратнинг ўзгаришига қараб амфос моддасининг атмосфера ҳавосидаги миқдори (препарат самолёт воситасида сепилган)

Намуна-лар олинган қум-лар		Атмосфера ҳавосида мг/м ³ ҳисобида					
		Ишловга берилган маълумотлар	600	500	700	1000	1500
		Маълум ташқарисидagi турли масофа-ларда					
		Хаво ҳарорати 20°C бўлганда					
1	0,467 ± 0,016	0,170 ± 0,003	0,086 ± 0,007	0,059 ± 0,002	0,04 ± 0,001	0,006	± 0,001
2	0,171 ± 0,004	0,110 ± 0,003	0,056 ± 0,001	0,037 ± 0,001	0,018 ± 0,001	0	0
3	0,098 ± 0,004	0,014 ± 0,001	0,029 ± 0,001	0,011 ± 0,001	0	0	0
4	0,063 ± 0,003	0,006 ± 0,001	0,004 ± 0,001	0	0	0	0
5	0,029 ± 0,001	0,003 ± 0,001	0	0	0	0	0
6	0,009 ± 0,001	0,002 ± 0,001	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0
		Хаво ҳарорати 32°C бўлганда					
1	0,707 ± 0,035	0,293 ± 0,003	0,163 ± 0,002	0,105 ± 0,003	0,069 ± 0,003	0,003	± 0,001
2	0,187 ± 0,003	0,197 ± 0,001	0,105 ± 0,004	0,070 ± 0,005	0,032 ± 0,002	0,026	± 0,001
3	0,103 ± 0,005	0,069 ± 0,001	0,037 ± 0,004	0,028 ± 0,004	0,014 ± 0,002	0,011	± 0,001
4	0,040 ± 0,004	0,016 ± 0,001	0,006 ± 0,001	0	0	0	0
5	0,025 ± 0,004	0,016 ± 0,001	0	0	0	0	0
5	0,006 ± 0,002	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0

Иккинчидан, экин майдонига ишлатиладиган заҳарли кимёвий моддалар ўсимлик пояси, барглари ва тупроқ таъсиринда ҳавога ўтади. Айниқса, иссиқ шаронгда жуда кўп заҳарли кимёвий моддалар буғланиш хусусиятига эга, шу туфайли ҳам атмосфера ҳавоси мазкур пестицидлар қўлланилган жойларда тезда инфосланади. Пестицид буғлари билан инфосланган ҳаво организм учун жуда хавфли ҳисобланади.

Шуни айтиш керакки, заҳарли кимёвий моддалар авиация воситасида сепилганда инфосланиш зонаси (доираси) 1000—1500 м гача чўзилиши мумкин. Бунда кимёвий моддалар билан ишловга берилган майдонлар билан аҳолининг турар жойлари ўртасидаги ҳимоя масофаси ҳам заҳарли химикатларнинг учувчанлик хусусиятларини, заҳарлилик даражасини назарда тутиб ҳамда уларнинг ҳавода муаллақ туриши ва сепилган, пуркалган пестицидлар неча кунга қадар ҳавода туриб қолишини ҳисобга олган ҳолда аниқланилади. Масалан, гўза дефолиацияси учун кенг куламда ишлатилган бутифос учун санитария ҳимоя масофаси 1500 м дан 2000 м гача, ГХЦГ учун 1000 м, дефолиацияси учун 500 м га тенг. Бундай санитария ҳимоя зоналари илмий асосда, чуқур тадқиқотлар натижасида тавсия этилиб, Соғлиқни сақлаш вазирлиги қошидаги санитария Бош бошқармаси томонидан тасдиқланган.

Шуни қайд қилиб ўтиш керакки, фосфороорганик асосли заҳарли кимёвий моддалар айниқса юқори ҳароратли шаронгда ўсимликларнинг танаси, барги, шохлари, шунингдек тупроқдан буғланиб ҳавони юқори миқдорли заҳарли моддалар билан булғайди ва ҳаво ҳаракати билан узоқ ерларга тарқалади. Демак, заҳарланган ҳаво нафақат хўжалик экин ва ўсимликларини, балки уй, хонадонлардаги ўсимликлар, табнат неъматлари, сув ва бошқа хўжалик буюмларини ҳам зарарлайди.

Бундай аҳвол айниқса ўсимликларга самолётлар воситасида кимёвий ишлов берилганида кузатилади. Трактор ва бошқа ер устида ҳаракатланувчи механизмлардан фойдаланишда атмосфера ҳавоси анчагина камроқ инфосланади. Сабаби тракторлар, шунингдек турли қўл ёрдамида (гидропульт, автомакс каби) ўсимликларга бевосита ишлов берилганида кимёвий моддалар айнан мазкур жойлардаги ўсимлик намуналарини қамрайди. Ўсимликларга авиация ёрдамида кимёвий ишлов берилганида маълум даражада ноқулайликлар туғдиради, ташқи муҳит объектларининг заҳарли омиллари билан инфосланишига сабаб бўлади. Масалан, самолёт узоғи билан ер юзасидан 5—7 м баландликда учиб ўсимликларга кимёвий ишлов берилганида бу усулнинг самараси яхши бўлиши билан бирга атроф-муҳитга унчалик озор бермаслиги мумкин. Бироқ самолёт бир қатор сабабларга кўра (дарахтлар, электр симларининг бирлиги туфайли), ер юзидан 25—30 м баландликда учиб пестицид моддаларини сепади. Бунда кўзда тутилган мўлжалдаги заҳарли модда ўсимлик устига тушмай, уларнинг

узоқ масофаларга учиб кетиш ҳоллари кузатилади. Бундай ҳолат ўз навбатида атмосфера ҳавосини, сув ҳавзаларини, тупроқларни ҳамда озик-овқатга яроқли табиат неъматлари, шунингдек ҳайвонлар истеъмол қиладиган ўт-ўланларни ҳам зарарли манбага айлантириши эҳтимолини туғдиради.

Тупроқ. Биосферанинг асосий қисмларидан бири ҳисобланадиган тупроқ инсоният ҳаётида энг муҳим омиллардандир. Тупроқ қуёш энергиясини кўпроқ ўзига сингдириш қобилиятига эга бўлиб, ўсимликлар учун ҳаётбахш манба ҳисобланади.

Тупроқ таркибида турли микроэлементлар, микроорганизмлар, гелиминтлар, чириндилар ва бошқа моддалар mavjud. Тупроқ ўз навбатида қатор гидрогеологик вазифаларни ҳам бажаради. Булардан бири ва асосийси унинг говаклик хусусиятидир.

Маълумотларга қараганда, одамнинг ҳаётий фаолияти натижасида тупроқ ўзининг нормал табиий ҳолатини йўқотиб бормоқда. Чунки тупроқ ниҳоятда кўп, турли кимёвий моддалар билан ифлосланипти. Тупроқ инсон ва саноат чиқиндилари, кўп миқдорда заҳарли химикатлар, минерал ўғитлар, кислота ва ишқорлар, полимер моддалар ва ҳоказолар билан ифлосланиб бормоқда.

Ҳозирда тупроқни ифлослантираётган заҳарли моддалар одамлар учунгина эмас, балки фойдали жониворлар учун ҳам зарарлилиги билан ажралиб туради. Қишлоқ хўжалигида атрофлича қўлланилаётган пестицид турлари тупроқда mavjud бўлувчи бактериялар оламига ҳам ясоратли таъсир кўрсатмоқда. Бу заҳарли омиллар юқори биологик фаол моддалар бўлганлиги туфайли тупроқнинг остки қатламларига чуқур сингиб, сизот сувларини ҳам зарарли манбага айлантирмоқда. Бунинг оқибатида улар ўсимлик организмларида илдиз тизимлари орқали тўпланиб, одам ва ҳайвонлар учун катта хавф туғдиради, яъни пестицидлар — биоцидлар табиатдаги жониворларнинг ҳаммасига (агар улар нотўғри, сунистеъмоллик билан ишлатилган бўлса) зарар берувчи омилларга айланиши мумкин.

Вақт ўтиши билан тупроқда йиғилиб борадиган биоцидлар қаторига хлороорганик бирикмалар, яъни ДДТ, ГХЦГ, гептахлор, альдрин ва бошқалар кириб, улар 4—10 йиллар давомида сақланиб, ўзининг таъсирчанлигини йўқотмаслиги мумкин. Демак, биоцидлар тупроқда ҳаракатчан гравитацион молекуляр диффузия таъсирида капилляр сув билан кўчиб юради. Бу моддаларнинг табиатда кўчиб юриши, заҳарли омилларнинг миқдори, адсорбция ва десорбция кучлари таъсири, таъсирчан модданинг буғланиш тезлиги, мазкур жойларнинг сув ва иссиқлик тартибига боғлиқ бўлади.

Муттасил ёғингарчилик ёки экинларни суғориш жараёнида кучсиз сингдириладиган биоцидларнинг гидрофил хусусиятига эга бўлганлари тупроқга сув билан чуқур қатламларгача сингиб бориши мумкин. Мабодо об-ҳаво қуруқ келиб, тупроқ

нами буғланса, у вақтда биоцидлар ер юзасига тарқалиши мумкин. Умуман биоцидларнинг тупроқда тўпланиши, кўчиб юриши мазкур жойларнинг табий-жўғрофий шароитига боғлиқ. Булардан ташқари, бир хил экологик шароитда тупроқ мағзида биоцидларнинг тўпланиб қолиши уларнинг ўзига хос табиятига ҳам боғлиқ бўлади.

Биоцидларнинг тупроқда узоқ вақт сақланиб қолиши тупроқнинг турига ҳам боғлиқ. Тупроқ гумус моддасига ва чириндига бой бўлса, унда биоцидлар хийла узоқ сақланиши мумкин. Ғовак, енгил, қумли тупроқлардаги захарли кимёвий моддалар анчагина осон парчаланишга мойил бўлади.

Кузатишлар шуни кўрсатадики, ишлатилган пестицидларнинг фақат 1% и йўқотилиши лозим бўлган зараркунандаларга ҳалокатли таъсир кўрсатади, пестицидларнинг қолган қисми ўсимлик ва тупроқ таркибига ушланиб қолади, суғоришда ишлатилган сувлар, ёғингарчилик сувлари оқими билан ювилиб, атроф-муҳитга тарқалиб, уни ифлослантиради. Тупроқнинг захарли моддалар билан ифлосланиш даражаси дастлабки ишлатилган биоцидларнинг турғунлик хоссасига ҳам боғлиқ.

Биоцидларнинг турғунлиги унинг ташқи муҳитнинг табий, кимёвий, биологик таъсирга чидамлилиги, парчаланишга нисбатан турғунлигига боғлиқдир.

Одатда биоцидларнинг тупроқ шароитида захарсиз ҳолатга ўтиши, яъни детоксикацияга учраши бир қанча йўллар билан содир бўлиши мумкин. Бу ҳол биоцидларнинг тупроқ шароитида қандай ҳолатда бўлишига боғлиқ. Масалан, лаборатория шароитида олиб борилган тажриблар шуни кўрсатадики, барқарор пестицид ДДТ тупроқ устига маълум миқдорда сепилган бўлса, ҳар кун 6—8 соат давомида қуёш нури тушиб турган жойда сақланса, 6 ой мобайнида пестициднинг миқдори 60—70% га камайиб кетади. Мабодо препарат тупроқ билан аралашган ҳолда бўлса, шунингдек унга гўнг қўшилган бўлса, бундай ҳолатда йилнинг охирига бориб пестицидларнинг миқдори 25—30% га камайиши мумкин. Шундан кўриниб турибдики, пестицидларнинг таъсирчанлигини камайтиришда тупроқнинг ўзига сингдириш қобилияти, унинг таркибига микроорганизмларнинг миқдори ва бошқа омиллар катта роль ўйнайди.

Тупроқнинг органик моддалари ундаги бошқа компонентларига қараганда биоцидларни фаолроқ сингдиради. Биоцидларнинг тупроққа сингиши тупроқнинг кимёвий таркибига боғлиқ. Буларнинг барчаси биоцидларнинг парчаланишига катта ёрдам беради. Иссиқ иқлим шароитидаги тупроқларда биоцидлар тез парчаланadi. Агар бунда ер ҳайдалиб (шудгорланиб), шамоллатиладиган бўлса, захарли таъсирчан препаратларнинг парчаланиш жараёни кучаяди.

Одатда биоцидларнинг парчаланиши тўлиқ ёки ораллиқ моддалар ҳосил қилиш билан бориши мумкин. Биоцидларнинг

зарарсиз ҳолатга келиши фитокимёвий реакция орқали ёки оксидланиш, гидролиз, биологик омиллар таъсирида детоксикацияланиши натижасида ҳал бўлиши мумкин.

Ҳозирги куннинг асосий муаммоларидан бири бу биоцидларнинг детоксикация масаласи ҳисобланиб, у олимларнинг диққат марказида турибди. Тупроқда буғланиши мумкин бўлган биоцидларни зарарлаш даражасига қараб проф. Соколов уч гуруҳга ажратади. Биринчи гуруҳга заҳарлилик даражаси кучли бўлган биоцидлар кирди. Булар заҳарлилик даражаси бўйича гронозан, ГХЦГ, гептахлор, тиодан, цирам, метафос, севин лндан, карботион, ДНОК, ТМТД, ПХП, ПХК лардир.

Иккинчи гуруҳ заҳарли моддаларга ўртача биоцидлар кирди. Булар атразин, симазин, ПХФ, 2,4—Д, 2,9—КМ, метилмеркаптофос, карбин, треплан, нитрафен, тиозин, мидияк, ИФК, карбофос, сайфос, хлорофос, купрозан, монурон, прометрин, фосфамид, фазалон, пирамин, ТХА, трихлорметафос ва фталофослардир.

Учинчи гуруҳга заҳарлилиги кучсиз биоцидлардан хлор, ИФК, эфирсульфонат, резинметил, нитрофоска, семерон, антио, кельтан каротан, полнкарбоцин, далазон, диурон, купроцин, солан, дактал, ДМХ, дихлорэтан, тедион, фигон, ценеб, фталон ва бошқаларни киритиш мумкин.

Пестицидлар ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан сақлаши билан бирга, ҳосилдорликнинг ошишига ёрдам беради. Бироқ кейинги вақтларда улар тупроқда ва ландшафтларда тўпланиб фитоценозларга, биоценозларга ва улар орқали кўпчилик ҳайвонот дунёси ҳамда одамзодга кўрсатадиган салбий таъсири ортиб бормоқда. Биоцидлар қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари, ноз-неъматлар орқали одам организмга тушиб унда тўпланади ва организмнинг нормал ҳаёт кечирishiга, шу жумладан наслига ҳам салбий таъсир кўрсатиши қайд этилмоқда. Биоцидларнинг учдан бир қисми наслга радиациядан кучлироқ кимёвий-генетик таъсир қилиб мутацияга олиб келиши қайд қилинган.

Шуни таъкидлаб ўтиш керакки, биоцидлар туфайли олинadиган фойда пул ҳисобида ўлчанмаслиги керак. Чунки биоцидлар ўз ўрнида, тадбиркорлик билан ишлатилмаса фойдали ҳашаротлар, ҳайвонлар организмга, табиатга бўлган нохуш таъсири, инсон соғлиғига ва унинг наслига кўрсатадиган асоратларини пул билан баҳолашнинг иложи йўқ.

Биоцидлар қайси гуруҳга кириши ва қандай бўлишидан қатъи назар, улардан фойдаланишда инҳоятда эҳтиёткорлик билан иш тутмоқ зарур. Бунда, албатта, мазкур биоциднинг хоссалари, ўзига хос табиати, таъсирчанлиги, қолаверса табиатга ҳамда тирик организмларга бериши мумкин бўлган асоратларини яхши билмоқ даркор. Қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган биоцид намуналарини ўз ўрнида, меъёрида қўллаш катта аҳамият касб этади.

ЗАҲАРЛИ ХИМИКАТЛАРНИНГ ТАШҚИ МУҲИТ ОБЪЕКТЛАРИ УЧУН МЕЪЕРНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Заҳарли кимёвий моддаларни қўллаш жараёнида уларнинг ташқи муҳит объектларидаги қолдиқ миқдорларининг инсон организмга асорат беришидан муҳофаза қилиш долзарб масала ҳисобланади. Бу борада санитария муассасаларининг олиб борадиган санитария-назорат ишлари одамларни заҳарли кимёвий моддаларнинг қолдиқлари таъсиридан асрашга қаратилган.

Заҳарли кимёвий моддаларни қўллаганда уларнинг қолдиқларини атроф-муҳит объектлари бўлмиш меҳнат қилиш зонасидаги ҳавода, турар жойларнинг атмосфера ҳавосида, сув ва сув ҳавзаларида, тупроқда ва бошқа объектларда эниқлаш, шу миқдорнинг кам ёки кўплигини гигиеник асосда ишлаб чиқилган меъёрлар билан таққослаш мақсадида гигиена илмида ҳаётда қўлланиладиган барча заҳарли кимёвий моддалар учун рухсат этилган миқдор белгиланади.

Мазкур қўлланманинг бошқа бобларида заҳарли кимёвий моддаларнинг атмосфера ҳавоси, сув ва сув манбалари учун ишлаб чиқилган гигиеник меъёрларнинг асоси тўғрисида маълумотлар берилган эди. Бу бобда эса заҳарли кимёвий моддаларнинг тупроқ учун ишлаб чиқилган гигиеник меъёрларнинг принциплари устида тўхталиб ўтамиз.

Тупроқ учун заҳарли кимёвий моддаларнинг рухсат этиладиган миқдорини илмий тажриба асосида ишлаб чиқиш тупроқларнинг мазкур таъсирчан моддалар билан инфосланиш даражасини аниқлашга, қолаверса уларни гигиеник нуқтан назардан муҳофаза қилишга имкон беради. Бу эса, ўз навбатида одамларни таъсирчан кимёвий моддалар билан тупроқ орқали асоратланишининг олдини олади. Бу мақсадда Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан 1982 йили 2609—82 рақамли «Тупроқда кимёвий моддаларнинг рухсат этиладиган миқдорини гигиеник томондан асослаш» номли услубий қўлланма тасдиқланди ва иккинчи бор нашр этилди.

Расмий тасдиқланган қўлланмага асосан тупроққа тушадиган ҳар бир заҳарли кимёвий модданнинг гигиеник меъёри ишлаб чиқилиши зарур. Қўлланувчи кимёвий препаратларнинг рухсат этиладиган миқдорини ишлаб чиқариш усули принциплари услубий жиҳатдан тўғри ва аниқ бўлмоғи шарт. Кимёвий моддалар, заҳарли препаратлар ва минерал ўғитларнинг тупроқ учун гигиеник меъёрларининг ишлаб чиқилиши атроф-муҳитни ҳимоя қилиш ва инсон саломатлигини сақлашга имкон беради.

Заҳарли кимёвий моддаларнинг рухсат этиладиган миқдори Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан шу муаммога оид комиссияларининг муҳим фикрига кўра келишилгач, сўнгра тасдиқланиб, қонун сифатида кучга киради.

Заҳарли кимёвий моддаларнинг тупроқдаги меъёрини иш-

лаб чиқишда қуйидаги талабларга алоҳида аҳамият берилди. Биринчи навбатда чидамли пестицидлар ва уларнинг метаболитлари оғир металл тузлари, микроэлементлар, нефть маҳсулотлари, сульфит бирикмалари, минерал ўғитлар ва мунтазам равишда тупроққа тушиб турадиган бошқа моддалар меъёрлаштирилади. Бироқ кимёвий моддаларнинг тупроқ таркибидан рухсат этиладиган миқдорини аниқлашда ўша моддаларнинг аввало атмосфера ҳавоси, сув ва сув ҳавзалари, озик-овқат маҳсулотлари учун рухсат этиладиган миқдори ишлаб чиқилган бўлиши шарт, шунингдек мазкур препаратларнинг токсикологик ва бошқа томонлари атрофлича ўрганилган бўлиши даркор.

Тупроқ учун рухсат этилган кимёвий модданинг миқдори (қуруқ тупроқнинг 1 кг миқдордаги таъсирчан модданинг мг миқдори) бевосита ёки билвосита одан соғлиғига зарар етказмайди, тупроқнинг табиий ўз-ўзини зарарсизлантириш (тозалаш) жараёнига ёмон таъсир кўрсатмайди. Заҳарли кимёвий моддаларнинг тупроқ учун гигиеник меъёрини ишлаб чиқишда унинг 4 та зарарли кўрсаткичи назарда тутилади, чунончи: а) заҳарли моддалар қишлоқ хўжалиги экинларининг илдиз тизими орқали ўтиши, унинг кўк массаси ва меваларида тўпланишини таърифлаш; б) заҳарли моддаларнинг тупроқ орқали ер ости, ер юзаси, сув ҳавзаларига тарқалишини таърифлаш; в) заҳарли моддаларнинг тупроқдан атмосфера ҳавосига ўта олиши хусусиятини таърифлаш; г) тупроққа тушган заҳарли моддаларнинг тупроққа хос умумсанитария, яъни ўз-ўзини тозалаш жараёнига ва унинг биологик фаоллигига таъсирини таърифлашдир.

Заҳарли кимёвий омиллар учун юқорида кўрсатиб ўтилган 4 та кўрсаткичларни аниқлаш уларнинг бўсаға ости концентрациясини аниқлаш йўли билан олиб борилади. Бўсаға ости концентрацияси эса тупроқдаги кимёвий таъсирчан моддаларнинг мутлоқ қуруқ тупроқнинг кг миға нисбатан мг лар ҳисобида олинади. Бунда тупроқнинг ўз-ўзини тозалаш жараёнига ва тупроқдаги микробиоценозга (умумсанитария кўрсаткичи) таъсир кўрсатмайдиган ҳамда мазкур модданинг ўсимлик танасига, унинг мевасига (йиғиб-териб олинаётган вақтда) тўпланган кимёвий модда ўсимлик учун рухсат этилган миқдордан кўпайиб кетмаслиги инобатга олинади. Ер ости, ер юзаси, сув манбаларига тупроқ орқали тарқаладиган заҳарли кимёвий моддалар сув учун белгиланган рухсат этиладиган миқдордан ошиб кетмаслиги керак. Шунингдек, атмосфера ҳавосига тупроқ орқали тарқаладиган заҳарли кимёвий моддалар атмосфера ҳавоси учун рухсат этиладиган миқдордан ошиб кетмаслиги назарда тутилмаган даркор.

Мазкур кимёвий моддаларнинг зарарли даражасини белгилайдиган 4 та миқдорий кўрсаткичларнинг энг кичиги чекловчи кўрсаткич бўлиб, унинг тупроқдаги рухсат этиладиган миқдори, яъни меъёри ҳисобланади. Заҳарли кимёвий моддалар-

нинг тупроқ учун йўл қўйса бўладиган миқдори махсус лабораторияларда тегишли тажрибалар асосида аниқланади.

Зарурят туғилганда бундай тажрибалар табиий шароитларда, яъни дала шароитларида ўтказилади. Бунда тупроқнинг турлари, таркиби хусусиятлари, муҳити (рН), гумус миқдори, намланиш ҳажми, хуллас, тупроқнинг агрокимёвий паспортдан маълум даражада фойдаланилади.

Мисоллар. Тупроқ таркибидаги заҳарли кимёвий моддаларнинг миқдори 3 мг/кг бўлса, унда ўсимлик илдизлари орқали ўтган препарат мазкур ўсимликнинг меваларида ёки унинг маҳсулотларида ўсимликлар учун рухсат этиладиган миқдордан ошиб кетмайди. Тупроқдаги заҳарли кимёвий модданинг миқдори 10 мг/кг бўлса, тупроқдан атмосфера ҳавосига ўтадиган заҳарли модданинг миқдори атмосфера ҳавоси учун белгиланган меъёрдан ошмайди. Агар тупроқ таркибидаги заҳарли кимёвий модда 25 мг/кг атрофда бўлса, унинг тупроқдан сув манбаларига ўтадиган миқдори сув учун белгиланган меъёрдан ошмайди. Тупроқ таркибида мавжуд бўлувчи 50 мг/кг миқдордаги кимёвий модда тупроқ шароитида кечадиган микробиоцинозга ва ўз-ўзини тозалаш жараёнига таъсир кўрсатмайди.

Юқорида зикр этилган кимёвий модданинг тупроқдаги 4 та концентрацияси (3; 10; 25; 50 мг/кг) нчида энг кичик бўсаға ости энг кичик чекловчи кўрсаткич ҳисобланади.

Заҳарли кимёвий моддаларнинг тупроқдаги меъёрини белгилаш уларнинг атмосфера ҳавосида, сувда ва озиқ-овқат маҳсулотларида ишлаб чиқилган меъёрларни каби муҳим гигиеник аҳамиятга эга. Таъсирчан моддаларнинг гигиеник нуқтан назардан рухсат этиладиган миқдорларини белгилаш ташқи муҳит объектларини муҳофаза қилишда катта ёрдам беради.

Атроф-муҳитни муҳофаза қилишда инсон саломатлигини сақлаш учун заҳарли кимёвий моддаларни қўллашга тааллуқли махсус санитария ва агротехника қондаларига сўзсиз амал қилиш лозим. Тупроқнинг турли заҳарли кимёвий моддалар билан ифлосланишини муҳофаза қилиш Давлат стандарти (17.4.1.02.—83) асосида олиб борилади. Мазкур стандартга мувофиқ тупроқни заҳарли кимёвий моддалар билан ифлосланиши устидан назорат қилиш моддаларнинг зарарли даражасига қараб таснифот қилинади. Давлат стандартига асосан кимёвий моддаларнинг хавфи (зарарли) даражаси 3 гуруҳга бўлинади, чунончи:

- 1) Ўта хавфли моддалар;
- 2) Уртача миёна хавфли моддалар;
- 3) Кам хавфли моддалар.

Заҳарли кимёвий моддаларнинг хавфлилиги қайси гуруҳга тааллуқли бўлмасин, улар камида 3 та кўрсаткич билан аниқланади.

Кўрсаткичлар	Хавфли гуруҳлар учун меъёрлар		
	1-гуруҳ	2-гуруҳ	3-гуруҳ
Заҳарлилиги ЛД ₅₀ * Ойлар ҳисобида	200 гача	200 дан 1000 гача	1000 дан ортиқ
тупроқда турғунлиги	12 ойдан зиёд	6 ойдан 12 ойгача	6 ойдан кам
Тупроқдаги рухсат этиладиган миқдор (мг/кг ҳисобида)	0,2 мг дан кам	0,2 дан 0,5 мг га	0,5 мг дан ортиқ
Ўтиши	ўтади	кучсиз ўтади	ўтмайди
Усимликда чидам- лилиги (ой ҳисобида)	3 ойдан кўп	1 ойдан 3 ойгача	1 ойдан кам
Усимлик маҳсулот- ларига таъсири	Ўткир таъсир кўрсатади	Ўрта миёна таъсир кўрсатади	Таъсир кўрсат- майди

* ЛД₅₀ — заҳарли моддаларнинг ўртача ўлдирилган миқдори.

Кимёвий таъсирчан моддаларнинг ташқи муҳит шохобчаларидаги меъёрини белгилашда юқорида кўрсатиб ўтиланган масалаларга эътибор берилди.

Гигиеник меъёрларни таъминлашда санитария ва агротехника қондаларини амалда татбиқ этиш зарур, яъни:

1. Ҳар бир хўжалик заҳарли химикатларнинг қандай мақсадда ва қайси усулда ишлатилишини қайд қилиб боришлари, шу билан бирга уларнинг ўзига хос хусусиятларидан огоҳ бўлишлари керак.

2. Экинлар (мевалар, сабзавотлар, резаворлар, полиз экинлари, техник хом ашё экинлари, ем-хашак учун етиштирилган экинлар) нинг агросаноат муассасалари, Соғлиқни сақлаш вазирлиги санитария-эпидемиология Бош бошқармаси билан келишиб олинган инструкцияда кўрсатилган муддатлардаги заҳарли кимёвий моддалар билан ишланиши тавсия қилинади.

3. Тупроқ, сув, атмосфера ҳавоси орқали заҳарли моддалар билан ифлосланган ем-хашак, сув, уй ҳайвонлари, шу жумладан сут берувчи ва сўйиладиган молларга берилмаслиги керак.

4. Ташқи муҳит объектларида узоқ вақт мобайнида парчаланмайдиган барқарор заҳарли кимёвий моддалар билан ишлов берилган яйловларда сут берадиган, гўштга топшириладиган моллар боқилиши таъқиқланади.

5. Қемирувчи зараркунанда ҳайвонларга қарши кураш мақсадида бинолар, махсус омборлар ва бошқа жойлар заҳарли кимёвий моддалар билан ишлов берилганда мазкур ерларда сақланаётган озиқ-овқат маҳсулотларининг зарарланмаслиги чораларини кўриш даркор.

6. Аҳоли истиқомат қиладиган пунктлар яқинидаги экинзорлар, боғлар ва дарахтзорлар заҳарли кимёвий моддалар билан ишлов берилганда мазкур жойлар атрофида истиқомат қилувчи одамларни огоҳлантириш ва махсус инструкцияда кўрсатилган муддат ичида ўша дорилаш амаллари ўтказилган жойларга яқинлашмасликни айтиш зарур.

7. Сув ҳавзалари, аҳоли яшайдиган пунктлар ва айрим бинолар билан дориланадиган майдонларнинг оралиғи 1000 м дан кам бўлса, авиация билан кимёвий ишлов бериш таққи-ланган.

8. Заҳарли кимёвий моддаларни қўллашда фойдаланилган механизмлар, машина ва аппаратлар, шунингдек заҳарли кимёвий моддалардан бўшалган идишлар ювилганда ҳосил бўладиган ювинди, оқава сувлар албатта зарарсизлантирилиши керак. Зарарсизлантириш тадбирлари маълум қонун ва қондалар асосида район, шаҳар санитария-эпидемиология станциялари органлари билан келишилган ҳолда олиб борилиши керак.

9. Бирор-бир майдондаги экинлар заҳарли кимёвий моддалар билан ишланганда ўша жойларнинг суви ва ҳавоси таркибидаги таъсирчан модданинг миқдори аниқлаб берилиши керак. Бундай тадбирни санитария-эпидемиология органлари назорат қилиб боради ва руҳсат этилган миқдор билан солиштириб, таққослайди.

10. Экинларни дорилашдан олдин ўша экин майдонига сув борадиган жўякларнинг барчаси 3 суткага беркитиб қўйилиши даркор. Шу муддатни инобатга олган ҳолда уйларда сув гамлаб қўйилади. Далаларни кимёвий моддалар билан ишлов бериш тадбирлари кўрилаётганда мутлақо ичимлик суви, табиат неъматлари, ҳавонинг ифлосланишига йўл қўймаслик зарур.

ИНСОН ВА ЎСИМЛИКЛАР ДУНЕСИ

Инсон табиат ҳосили, унинг кучоғида яшайди, тараққий этади, зурриёт қолдиради. Ҳазрати инсон ҳаётини наботот оламисиз тасаввур қилиш қийин. Чунки инсон ҳаёт экан, озик-овқатларни, маҳсулотларни талаб этади, гўзалликка талпини-ди, мусаффо ҳавога ёлчигиси келади.

Ҳа, озик-овқатларнинг аксарияти табиат неъматлари — ўсимлик маҳсулотларидир, инсониятни гўшт, сут маҳсулотлари билан таъминлаб турадиган ҳайвонот олами ҳам ўсимликларсиз яшай олмайди.

Ўсимликлар биз учун гўзаллик яратади, ҳавони покиса қилиб беради, саноат учун муҳим хом ашё, хўжалик ва қурилиш воситаси, хуллас, уларнинг хосиятини санаб, поёнига етиш қийин. Ўсимликларнинг ажойиб хислатларидан бири уларнинг иифобахшлилигидир.

Олимлар келтирган маълумотларга қараганда, сайёрамизда тирик моддалар умумий оғирлигининг 99 фоизини яшил дўстларимиз — ўсимликлар дунёси ташкил қилар экан. Ўсимлик деганимизда биз қуруқ ерларда жойлашган дов-дарахт, экин, ўт-ўланларнигина назарда тутмаймиз, балки дарё, денгиз ва океанлардаги сув ўтлари, фотосинтез қобилиятига эга ўсимликларнинг ҳаммасини кўз ўнгимизга келтирамиз. Ўсимликлар оламининг салмоқли қисми сайёрамиз ўрмонларига тўғри келади, улар бутун қуруқликнинг 40 фоиз майдонини эгаллаган. Биз мадҳ этадиган мана шу ўсимликлар дунёси чисониятни кислород билан таъминлаб турувчи «тириклик фабрикаси» ҳисобланади.

Ўсимликлар дунёсини тирик организмлар учун озиқ тайёрлаб берадиган улкан бир фабрикага қиёс қилиш мумкин. Жумладан, С. С. Шварц келтирган маълумотларга қараганда, жаҳонда маданий ҳолда ўстирилаётган барча ўсимликлар органик моддаларга айланган 6 миллиард тоннага яқин карбон берса, тундра зоналаридаги ўсимликлар дунёси 9 миллиард биологик маҳсулот беради.

Афсуски, сайёрамизнинг энг катта бойлиги бўлган ўсимликлар дунёси инсон фаолияти, қолаверса илмий техника тараққиёти таъсирида борган сари камайиб бормоқда. Аниқ илмий манбаларда келтирилишича, биз яшаб, ижод қилаётган Ер куррасида бундан бир ярим минг йил муқаддам ўрмонлар 4/1 фоиз майдонни ишғол этган бўлса, ҳозир улар 27 фоизга тушиб қолди. Кўп мамлакатлардаги саноат корхоналарида фойда кетидан қувиш оқибатида жуда катта ўрмонлар кесилиб, ўрнига катта-катта завод, фабрика ва комбинатлар қурилмоқда. Устига-устак, атроф-муҳитнинг ифлосланиши натижасида кўплаб нодир ва ноёб ўсимлик турлари қирилиб кетмоқда. Бирлашган Миллатлар Ташкилоти берган расмий маълумотларга қараганда, саноат ривожлана бошлаган даврдан буён 150 турдаги жонивор йўқотилган бўлса, келажакда 250 минг хил ўсимлик тури тамомилан йўқ бўлиб кетиш хавфида эканлиги қайд қилинади.

1917 йилдан кейин барча ўрмон хўжалик ишлари давлат ихтиёрига ўтди, ўрмонлар халқ мулкига айланди. Бу тадбирлар ўрмон хўжалигини оёққа турғизди: ўрмон дарахтларини режасиз қирқиш ва нес-нобуд қилишга барҳам берилди. Ўрмон хўжалиги умумий иқтисодининг бир қисми бўлиб қолди. Ҳозирги замон илм-фан ва техникаси ёрдамида ўрмонлардан оқилона фойдаланиш ва уларни қайтадан тиклаш ишлари кенг кўламда олиб бориляпти. Ҳар ҳолда ўрмон массивларини кенгайтириб боришга ва бу борада режали иш тутишга ҳаракат қилинмоқда.

Ҳа, бизда табиатнинг кўркем тухфаси бўлган ўсимликлар ардоқланади, бу мўъжизакор табиат арзандасини қанчалик эъзозласак ва уни муҳофаза қилсак шунчалик оз.

Ўрмон — бебаҳо бойлик, саломатликни тикловчи, кишига

завқ-шавқ, дилларга ҳузур бағишловчи маскан, кишига неъматларини тортиқ қилувчи манба, ноёб қурилиш материаллари, миллионлаб тонна қоғоз ва ҳоказо.

Ўрмон сув режимини, муҳитни меъёردа ушлаб турувчи омил, тупроқни шамол эрозиясидан асровчи, қурроқчиликнинг олдини олувчи, атмосфера ҳавосидаги кислород балансини тўтиб турувчи манба ҳисобланади.

Ўрмон қадим замонлардан бери кишиларни едириб-ичириб, кийинтириб келаётган ҳаёт тимсолидир. Ўрмонларнинг кишиликка ато қилувчи марҳаматини ҳеч қандай нарса билан алмаштириб бўлмайди. Шу туфайли ҳам ўрмон, умуман нзботот сўзми, табиат мўъжизаси, саховати бутун тирик зот учун беқиёс тўхфадир.

Ўсимликлар дунёси шундай мўъжиза яратадики, улар фотосинтез ёрдамида ҳаводаги карбонат ангидридни сингдириб олиб, ўрнига ҳаётбахш кислородни ажратади. Аниқ маълумотларга қараганда, оламдаги барча ўсимликлар йилига 180—250 миллиард тонна карбонат ангидрид ютиб, 150—200 миллиард тонна кислород ажратади. Шундай экан, ўрмон массивлари камайиб бораверса ҳавонинг табиий мусаффолигида ва иқлимда ўзгаришлар содир бўлиши мумкин.

Афсуски, мана шу кўркем табиатнинг ажойиб илтифоти бўлган ўрмонлар жаҳон узра тобора камайиб бормоқда. Р. Ҳаққулова ва П. Баратовнинг терма маълумотларига қараганда, АҚШ да сўнгги 300 йил ичида 141 миллион гектар ердаги ўрмонни режасиз кесиш туфайли 114 миллион гектар ер эрозияга учраган, ернинг шираси кетиб, ялангалиб қолган. Шу нарса маълумки, ўрмонларнинг нес-нобуд бўлиши, уларнинг камайиб кетиши янада хавфлироқ оқибатларга олиб келади. Жумладан, бу ҳол тоғ кўчкиларига, сел каби офатларга олиб келади, шунингдек тоғ кўйиндан оқиб чиқувчи жилға, сой ва дарёлар ҳаракатининг бузилишига, шунингдек ёмғир, кучли ёғин натижасида содир бўладиган сув тошқинларининг дарахтсиз жойларни тез ювиб кетишига сабаб бўлади. Ҳақиқатан ҳам дарахтлар кесилиб кетиб, ҳимоясиз қолган жойлар табиат инжиқлари ва таҳдиддан қутула олмайди.

Ўсимликларнинг бизга унчалик сезилмайдиган, бироқ жуда фойдали тарафларидан бири шунки, улар она табиатда азот балансини ушлаб туришда асосий воситалардан ҳисобланади. Ўсимлик барглари, шох-шаббалари ерга тушиб, микроорганизмлар ёрдамида чирийдилар, тупроқнинг устки қаватини органик моддалар билан бойлатади. Бу чиридилар ўсимликларга органик ўғит сифатида хизмат қилади.

Ўсимликлар дунёсининг аксарияти бир қатор биологик фаол моддаларни ҳосил қилади. Бу моддалар сонининг 300 дан ортиқлиги маълум бўлди. Мазкур шифобахш моддалар 1 гектар майдондаги кенг баргли ўрмон дарахтларидан 2 килограмм, нинабаргли ўрмонлардан 5 килограмм ажралади. Ўрмонлар атмосфера ҳавосидаги ифлос моддаларни ок-

сидлантиради, уларни зарарсиз ҳолатга келтиради. Урмон дарахтлари саноат марказларининг ифлос чиқинди газларини, чанг заррачаларини, шунингдек углеводородларни ва бошқа зарарли моддаларни ўзига сингдириб олади.

Иннабаргли ўрмонларнинг яна бир хосияти шундаки, улар ўзидан фитонцидларни ажратиб чиқаради. Маълумки, фитонцидлар касаллик кўзғатувчи микроорганизмлар кушандаси, ҳавони соғломлаштиришга, мусаффо бўлишига ёрдам беради. Булардан ташқари фитонцидлар нерв тизимига, юракка яхши таъсир кўрсатади, меъда-ичак функциясини яхшилаб, унинг перистальтикасини (ҳаракатини) кучайтиради. Фитонцидлар қатор касалликларнинг ҳам олдини олади.

Терак, олма ва эвкалипт дарахтларидан чиқадиган фитонцидлар грипп вирусини, карам, саримсоқ фитонцидлари сил микробларини ўлдиради.

Сўз ўсимликлар шифобахшлиги ҳақида борар экан, уларнинг инсон саломатлигини сақлаш ҳамда даволашда тутган ўрни устида тўхтаб ўтмай бўлмайди. Шифобахш ўсимликлар жуда қадимдан ўрганилган. Ҳозир шифобахш ўсимликлар ҳақидаги фан тез суръатлар билан ривожланыпти.

Ҳозирги пайтда илмий тиббиётда қўлланилаётган дори-дармонларнинг қарийб 40 фондан зиёдини ўсимлик маҳсулотлари ташкил қилади. Илмий манбаларда келтирилишича, табиат неъматларидан тайёрланадиган дори-дармонлар сунъий йўл билан олинadиган препаратларга нисбатан афзаллиги билан ажралиб туради. Ўсимлик маҳсулотларидан таркиб топган дорилар деярли асорат бермайди, яхши шифо бўлади. Шубҳасиз ҳам табиий дори-дармон ҳисобланадиган ўсимлик маҳсулотларидан фойдаланиш устида чуқур илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Кейинги вақтларда шифобахш ўсимликларнинг серқирра хусусиятлари тўғрисида атрофлича маълумотлар берилмоқда. Мамлакатимизда шифобахш ўсимликлар маҳсулотини етиштириб берадиган махсус хўжаликлар борган сари кўпайиб бормоқда.

Афсуски, ҳозир жуда нодир ва ноёб доривор ўсимликлар тобора камайиб кетмоқда, бу кишини ташвишга солмай қўймайди. Шифобахшлиги билан донг таратган дўлана, чакандз, чилонжийда, ёнғоқ, бодом, қорақанд, арча каби дарахтлар, табиий ҳолда ўсадиган зира, анзур пнези, шунингдек лолалар тури камайиб кетиб, ноёб ўсимликларга айланиб қолмоқда. Бунга нима сабаб бўляпти? Ҳозир бир вақтлар оёқ тегмаган жойлар ўзлаштирилиб, кўплаб маданий ўсимликлар экиляпти, янгидан-янги саноат ва ишлаб чиқариш мажмулари қуриляпти, шаҳарлар барпо этиляпти, шунингдек мазкур ўсимликлар неъматларига халқ талаби тобора ортиб борапти. Буларнинг ҳаммаси юқоридаги ноз-неъматларнинг камайиб кетишига сабаб бўлмоқда. Бундан ташқари, табиий ўсимликларни палапартиш ишлатиш натижасида ўсимликлар уруғи камайиб кетмоқда. Жумладан, баҳорги гаштакка чиққан табнат шинна-

вандаларни кенг далаларда алвон гиламни ёзиб ётган лолаларни қучоқ-қучоқ қилиб териб олиб, нес-нобуд қиладилар.

Овқатни хушхўр ва мазали қиладиган шифобахш зира ҳозир жуда антиқа нарсага айланиб қолди. Чунки табиий зиразорлар ҳозир камайиб кетган; зирани вақтида ўриб олиш ўрнига юлиб-юлқилаш натижасида у камёб даражага тушиб қолган. Негадир тегиншли ташкилотлар табиий зиразорларни муҳофаза қилиш йўлида қатъий бир чора кўрмаптилар. Бу борада ўсимликлар дунёсини муҳофаза қилиш мақсадида халқ орасида тушунтириш ишлари олиб бориш керак, шунда нохуш ҳоллар юз бермайди. Ота-боболаримиз битта дарахт кессанг, ўрнига иккита ниҳол ўтказ, деганлар. Ана шундай қилганда яшил дўстларимиз сони ортиб боради.

Ҳукуматимиз табииётни муҳофаза қилишни, жумладан ўсимликлар оламига муқаббат билан қарашни, уни эъозлашни тарғиб қилади. Бу борада кенг миқёсда амалий тадбирлар амалга оширилмоқда, қатор қарорлар қабул қилиниб, кўриқ-хоналар ташкил этилмоқда, шунингдек йодир ҳайвонлар ва босққа жониворлар, йўқолиб кетиши мумкин бўлган ўсимликлар «Қизил китоб»га киритилди ва улар устидан қатъий назорат ўрнатилди.

Кези келганда бир лавҳани келтириб ўтиш мақсадида, шунини айтиб ўтиш керакки, Ў. В. Петровнинг ҳикоя қилишича, Австралиядagi Перта шаҳри атрофида эвкалиптзор ўрмонлар бор. Бу ўрмонда «кенгуру кафти» деб аталадиган жуда чиройли ўсимлик ўсади. Бу антиқа гиёҳни ҳеч ким узмайди, чунки уни кимда-ким узса, 200 доллар жарима тўлайди. Мана шундай қатъий чора туфайли бу ноёб ўсимлик ҳануз насл қолдириб келмоқда.

Барчага маълумки, дарахтлардан қурилиш материали сифатида фойдаланилади. Бироқ айрим жойларда маҳаллий аҳоли ноёб дарахтларни режасиз кесиб, ҳар хил мақсадлар учун, жумладан, қурилишда фойдаланмоқда. Асрий арчазорлар, кўркам қарағайларнинг кесилиб кетиши натижасида уларнинг жуда камайиб қолганлиги кишини ташвишлантirmай қўймайди.

Шаҳар атрофидаги кичик ўрмон хўжаликларни ривожлантирилса, бу жойларда шифохоналар, дам олиш уйлари, туристик базалар, ёзги ўқувчилар оромгоҳлари қурилса жуда хайрли иш бўлур эди. Шунини қайд қилиб ўтиш керакки, ҳозир бир қатор шаҳарлар атрофида ана шундай сўлим гўшалар халқимиз оромгоҳига айланиб қолган. Бироқ бундай кўркам жойлар яқинида завод, фабрика, уй-жой ишларини тартибга солиш, саноат корхоналари, автопаркларни иложи борида қурмасликка ҳаракат қилиш керак.

Ўзбекистонимиз ўз чиройи билан дунг чиқарган. Уни хорижий давлатлар ҳам яхши билади. Урта Осиёнинг сўлим гўшаларини бир зум кўз олдимизга келтирайлик: нялий суви, мусаффо ҳавоси, кўркам ўсимликлари билан машҳур Иссиқ

кўл. Норин вилоятига туташган Почча Ота, Андижон вилоятдан юз чақирим наридаги Арслонобод ёки Жиззах вилоятидаги Бахмал, Наманганнинг Чортоғи, Фарғона водийсининг Шоҳимардон, Самарқанд вилоятидаги Ургут, Омонқўтон, Тошкент вилоятидаги Сижжак каби гўшаларнинг сўлимлигини таъриф этиб поёнига етиш қийин. Бундай жаннати жойлар бизнинг ўлкамизда жуда кўп. Уларнинг барчаси ҳордиқ чиқарса, шифоланса арзигулик маскан бўладиган жойлардир.

Ўлкамиздаги оромгоҳ жойларнинг ўз оҳанграбоси бор, уларнинг кўркам боғу роғлари, мусаффо ҳаволи тоғлари, энлол сойлари, ором бахш чашмалари кишини мафтун этади. Юртимизнинг бундай ажойиб гўшаларида бўлган киши табнатнинг ниҳоятда гўзал ва дилрабо эканлигини англаб олади.

Ҳар бир ўлканинг ўзига яраша оромгоҳ жойлари бор. Оламга машҳур Кавказ гўзал масканлар санам, Швецария фўсункор тоғлари ва сўлим боғлари билан довруғ қозонган бўлса, ўлкамизнинг ўзига хос табнати, оромжон бағри, шўх жилғалари кишиларимизнинг қайноқ тафти билан гўзал. Ҳа, гўзаллик инсон учун яратилган, унинг намоён бўлишида табнат воситачи бўлади. Биз мадҳ этган асрий кўркам ўсимликлар, гулчечаклар, тоғлар ҳам, кўзга ҳузур бағишловчи жилғалар, сойлар ҳам табнатимиз марҳаматидир. Шунинг учун табнатни тоза ва мусаффо сақлаш учун курашиш гўзалликни, ҳаётийликни асраб қолиш билан баробардир.

Табнат гўзаллигини кашф этувчи омиллардан бири сон-санюксиз ёввойи ўсимликлардир. Уларнинг нақадар фойдали эканлигини бир мисолда кўрсатишимиз мумкин: ҳозир ҳар йили ёввойи ўсимликлардан 11 миллион тонна турли маҳсулотлар ва дорин-дармон тайёрлаш учун 20 минг тоннага яқин хом ашё олинади.

Ўрмонлар ва умуман ўсимликларнинг хосияти устида тўхтар эканмиз, уларнинг тупроқни шамол эрозиясидан сақлаши ҳамда тупроқда нимани ушлаб туриши ҳақида айтиб ўтмоқчимиз.

Ўрмонлар ўзида жуда катта нямни ушлайди, йиғади ва ўз вақтида тупроққа бериб туради. Шу гуфайли ҳам улуғ рус олими Докучаев чўлларда ўрмонзорларни ўстиришга даъват этган. Россиянинг жуда кўп чўлларида қурғоқчиликдан ҳимоя қилиш мақсадида ўрмон зоналари ташкил этилган. Ҳозир кўп республикаларда ўрмон хўжалигини ривожлантириш мақсадида вазирликлар ташкил қилинган. Бизнинг республикамизда ҳам ўрмон хўжалиги вазирлиги томонидан тоғларнинг ёнбағирларида, тоғларда, чўлларда миллионлаб ниҳоллар ўтказилляпти.

Маълумотларга кўра, Ўзбекистонда ўрмон фонди 4800 минг гектар майдонни ташкил қилади, жумладан, 937,2 минг гектар ер ёппасига ўрмон билан қопланган. Бу бизнинг республикамиз кўламида нисбатан кам, шу туфайли ўрмонзорларни кенгайтириш масаласини кўриб чиқиш лозим.

Улкамизда ўрмонлар асосан водийларда жойлашган, уларнинг аксариятида тол, терак, акация, заранг, жийда, туронги, қорақат ва бошқа дарахтлар ўсади, торли районларимиздаги ўрмонларда эса дўлана, бодом, арча, эвк, тсгжумрут, қатранги кабилар учрайди.

[Ҳозирги кунда Ўзбекистон флорасида 3750 га яқин ўсимлик тури бор, уларнинг маълум қисмини дарахт ва буталар ташкил этади. Уларнинг аксарияти саноат хом ашёси сифатида ишлатилмоқда ҳамда халқимизга ноз-неъматлар етказиб беришда фойдаланилмоқда, шифобахш дори-дармон бўлмоқда. Ана шундай ўрмонларимизни янада кўпайтириб, улар ажойиб оромгоҳларга айлантирилса, жуда хайрли иш бўлур эди.

Сойлар, сув омборлари, каналлар атрофини ўрмонлаштириш ҳар тарафлама маъқул ҳисобланади. Жаҳон амалиётида қурғоқчилик бўладиган чўл зоналарини ўрмонларга айлантириш қатор ижобий натижалар келтирган.

Жамоа ҳамда давлат хўжалиги ерларини шамол эрозиясидан ҳимоя қилиш учун ўрмон минтақалари ташкил қилинди. Бундай ўрмон зоналари анчагина ёш бўлишига қарамай сувни тақсимлашда, мўътадил иқлим яратишда, намини ушлаб туришда катта ёрдам беради. Одатда, ўрмонда қор кеч эрийди, нам эса тупроқ юзасида узоқ вақт ушланиб туради. Ўсимлик ўз танаси ва илдизлари билан намини узоқроқ ушлайди, дарахт илдизлари тупроқ тузилмасини яхшилайди, намини кўпроқ шимадди. Мазкур ерларда ҳар бир гектар ерга 540 тонна нам захираси тўғри келади. Бу эса ўз навбатида қишлоқ хўжалик ўсимликларининг яхши ўсишига замин яратади.

Езнинг иссиқ пайтларида ўсимликлар, айниқса ўрмонлар атрофидаги ерларни фақат қурғоқчиликдан сақлаб қолмай, балки қиш ва кўкламда йиққан сувларини ер ости сувлари ва тупроқ орқали ўсимликларга беради.

Яшил массивлар экология нуқтан назаридан олганда ташқи муҳитни ҳимоя қилувчи омиллардан биридир. Айниқса торли жойларда дарахтларнинг аҳамияти катта. Негаки, улар соясида ўсаётган ўтлар, буталар ер юзасини қоплаб олиб, уларни сел ва эрозиядан сақлайди. Шу туфайли ҳам ўсимлик дунёси ва ташқи муҳит объектлари ўртасидаги мувозанатнинг бузилиши ёмон оқибатларга олиб келади. Вақт ўтганидан кейин уларни муросага келтириш амримаҳол бўлади. Масалан, ўсимликлар ёндириб юборилса ернинг нозик, кучсиз юлқа қавати очилиб, уларнинг тагидан яп-яланғоч тошлоқ қаватлар кўриниб қолади. Тошлоқ ер ўсимликларнинг ривожланишига тўсқинлик қилади, тупроқ ҳосил бермайдиган бўлиб қолади. Ўрмонларни тартибсизлик билан кесиш кўнгилсиз оқибатларга олиб келади. Агар ўрмонлар техника ёрдамида кесилса, тупроқни ағдар-тўнтар қилиб юборади, эрозияси кучаяди.

Ўрмонлар, айниқса ҳимоя мақсадида экиладиган дарахтлар автомагистралларни, темир йўлларни қор ва қум босиш-

дан сакланади. Бунда иккинчи қлам фойда кўрилади: биринчидан, мазкур йўллар ҳар қандай қум ва қор кўчкларидан сакланса, иккинчидан, атмосфера ҳавоси CO_2 газидан тозаланади, O_2 билан бойитилади.

Баъзи ҳолларда маданий дарахтлар билан тупроқ асл ҳолига келтирилади. Масалан, очиқ конлар қазилганида жуда қалнин тупроқ қавати (20—70 метр атрофида) олиб ташланиб, кон очилади. Бу тупроқда янги тепалик ва баландлик ҳосил бўлади. Бу тепаликлар текислангач, унинг устига ҳар хил ўсимликлар, дарахтлар экиш мумкин бўлади. Бу рекултивация деб аталади. Бу борада қуйидаги мисолни кўрсатиш мумкин. Целебникининг Троицк ёнбағридаги 62 гектар ер чиқинди тупроқлар, ахлат ташланганидан ботқоқликлардан иборат эди. Ҳозир эса бу ер бутунлай ўзгариб кетган. Бу ер кўпчилик ёрдамида қуритилиб истироҳат боғига айлантирилган. У ерда 20 минг тупдан ортиқ олма кўчати, нок, олча, смородина (қорақат) ва бошқа ўсимликлар гуркираб ўсмоқда.

Инсон йўқдан бор қилиб, боғу роғлар яратиш орзусида яшайди, баъзилар эса аксинча табиат саховати бўлмиш кўркама дарахт ва ўсимликларни йўқ қилади, илдиизига болта уради. Бу борада табиат ошифталари бўлмиш Т. Жумабоев ва А. Раҳматуллаевлар («Фан ва турмуш», 1981 йил, 1-сон) афсусланарли бир лавҳани келтирадилар. Нурота тоғларидаги сервиқор, кўркама арчалар 600—700 йилда 12—13 метрга ўсадди. Демак, табиатнинг бу кўркама дарахти жуда секин ўсар экан. Ачинарли нарса шуки, секин вояга етадиган арчаларни маҳаллий аҳоли, шунингдек тоғ сайлига чиқувчи «табиатсеварлар» кўплаб нобуд қилмоқдалар. Нурота, Зарафшон, Туркистон ва Ҳисор тоғларида бир вақтлар қалин ўрмон бўлиб ётган сарвбўй арчалар эндиликда деярли йўқолиш эрафасида турипти. Мана шундай кўнгилсиз аҳвол Оқтоғда ҳам кузатиляпти. Шу туфайли ҳам арчаларни сақлаб қолиш учун жиддий тадбирлар кўриш керак. Дарасой ва Такабойсой ҳудудларида ҳозир арча бор, лекин бу жойлардан яйлов сифатида чорва учун фойдаланиляпти. Бу жойларни давлат қўриқхонасига айлантириш, тоғдаги мавжуд арча дарахтларини ҳисобга олиш ва уларни қирқилиш бутунлай тақиқлаш, тоғ ёнбағирларига ёш арча ниҳоллари ва бошқа дарахт кўчатлари ўтқозиш лозим.

Бизнинг ўлкамизда арчалар жуда ноб бир дарахт турига айланиб қолмоқда. Келтирилган маълумотларга қараганда, тоғларидаги дарахтларни қирқиб юбориш туфайли республикамизда ўрмонлар нисбатан кам. Масалан, Қирғизистон тоғларидаги ўрмонларнинг умумий майдони шу тоғлар умумий майдонининг 3,7, Тожикистонда — 1,8, Ўзбекистонда эса атиги 1,6 фонзини ташкил қилар экан. Ваҳоланки, тоғларидаги ўрмонларнинг 90 фонзи арчазор ҳисобланади.

Шундай қилиб, ўсимликлар дунёсининг экологик мувознатини сақлаб туришда гап кўп. Ўсимликлар дунёсининг биосферанинг бир қисми бўлган атмосферани кислород билан бо-

Йитишда ва табнатда кечадиган мураккаб табиий жараёнларни нормал туриб туришда фойдаси катта.

УРМОНЛАР ВА УСИМЛИКЛАР ДУНЕСИДАН СИҲАТ-САЛОМАТЛИК ЙУЛИДА ФОЙДАЛАНИШ

Катта-катта шаҳарларнинг пайдо бўлиши, уларда аҳолининг, саноат корхоналарининг, автотранспорт воситаларининг тобора ортиб бориши, ўрмонлар бағрида, дарё ва денгиз бўйларида ва тоғ ёнбағирларида жуда кўп туристик базалар, кемпинглар, дам олиш уйлари, оммавий ҳолда режасиз дам олувчилар сонининг кўпайиб бориши табнатнинг нозик томонларига гоҳо салбий таъсир кўрсатмоқда. Албатта, бу турмуш-маданиятини инobatга олмаган ҳолда содир бўладиган воқеалардир: табнатнинг гўзал жойларида дам олувчи баъзи кишилар дарахтлар танасини ўйиб, исмларини ёзадилар, кўркам ўсимликларни юладилар, ҳардиқ чиқарган жойларида озик-овқат қолдиқлари, шишалар, консерва идишларини ташлаб кетадилар. Гоҳо шундай ачинарли ҳоллар бўладикки, дарахт шохларини кесиб, гулхан ёқадилар.

Улкамизда оромгоҳ, сўлим жойлар жуда кўп, бундай жойлар баҳор, ёз ойларида табнат иштиёқмандлари билан тўлиб-тошиб кетади. Ана шундай ҳодисаларни Шоҳимардонда, Ургутда, Сўқоқ ва Кумушконда, Сангардакда, Тўпаланг дарёси бўйларида ва яна бир қанча жойларда кўришимиз мумкин.

Шуни айтиш керакки, ўт-ўланлар пайҳон бўлган жойларда тупроқ оёқ зарбидан шиббаланиб, ер қаттиқ бўлиб қолади, унда ўсаётган нозик ўсимликлар ўлади, ўрнига қаттиқ ерга чидамли ўсимликлар ўсиб чиқа бошлайди. Бундай ёввойи ўсимликлардан на инсон, на ҳайвон баҳра олади.

Илмий манбаларда келтирилишича, ернинг қаттиқланиши дарахтнинг юза илдизлари функциясини бузади, ер орқали ўсимлик танасига намлик ва озуқа моддалар кам боради, бу эса дарахтларга ёмон таъсир этади. Тупроқ таркиби ўзгариб, микроорганизмларнинг ривожланиши ҳам қийинлашади, булар эса ўсимликларнинг ўсишига зарба бермай қўймайди. Урмонга ҳатто битта одам келса ҳам унда сезиларли из қолади. Гулхан ёқилган жойдаги тупроқ 6—7 йилдан сўнг асл ҳолига келиши мумкин экан. Дарахт танасининг ўйиб ёзилган жойларида зарарли ҳашарот ва микроблар ривожланиб, унинг қуриб қолишига сабаб бўлади.

Агар ўсимликлар ошёнида дам олувчилар сони меъёридан ошиб кетса одамларнинг табнатга етказган «талафот»ини йўқотиб, у жойларни асл ҳолига келтириш учун узоқ вақт талаб қилинади. Шу туфайли ҳам ҳар бир киши она табнатга қатра озор бермаслик учун астойдил ҳаракат қилмоғи ва табнат гўзаллигини асрашга хайрли иш билан қатнашмоғи лозим.

ЎСИМЛИКЛАР ДУНЕСИ ВА ЎРМОНЛАРНИ ЁНГИНДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШ

Инсоният табиатни қанчалик севмасин, уни эъзозламасин, баъзан табиатнинг ўзи ҳам фавқулодда озор чекади. Масалан, ўрмонларга яшин тушиши ёки ниҳоятда қурғоқчилик туфайли ўт тушиб, ёнғин бошланади. Баъзан одамларнинг эҳтиётсизлиги оқибатида мингларча гектар ўрмонлар, ноёб ўсимликлар дунёси ёниб кетади. Д. П. Никитин ва Ю. В. Новиков келтирган маълумотларга қараганда, ҳар йили ўрмонлар ёниши оқибатида 2 миллион тонна органик модда йўқ бўлиб кетади; ўт кетиши ўрмон хўжалигига жуда катта путур етказиши. Бунда фақат ўрмоннинг гўзаллигига доғ тушишини эмас, балки бу билан кислороднинг камайиши, тупроқ таркибининг бузилиб кетиши, зараркуанда ва микроорганизмларнинг кўпайиб кетишини ҳам инобатга олишимиз даркор.

Ўрмон таркиби ва ривожланишига кўра бир неча турларга бўлинади. Ҳар бир муайян турдаги дарахтлар саралаб қирқилса, ўрмонга ўз вақтида ниҳоллар ўтқазиб турилса, ўрмон марҳаматидан узоқ йиллар наф кўриш мумкин бўлади.

Ўрмонга ўт тушса ўсимликлар дунёсига катта зарар етади, яъни тупроқ унумдорлигига, сув тартибига, таркибига, органик ва минерал моддаларнинг тўпланишига ёмон таъсир қилади. Илмий манбаларда ёзилишича, ўрмонда намлик мўл бўлганда гумус моддаси кўп тўпланади, тупроқда ишқор камлаиб, кислота даражаси ортади. Мабодо ёнғин бўлса, ўрмон жескин ўзгаришга учрайди. Ўт тушган ўрмонларда ўсимликни қуритадиган замбуруғлар кўпайиб кетади.

Жаҳон статистикаси маълумотига кўра, ўрмонларда ёнғин чиқиш ҳодисасида 97 фоиз бевосита одамлар айбдор ҳисобланади, фақатгина 3 фоиз ҳодисада табиий чақмоқлар туфайли ўт чиқади.

Ўрмонларга ўт кетиши ўсимликлардан ташқари ўша ердаги қуш ва ҳайвонларни ҳам ҳалокатга олиб келади. Юқоридагилардан кўришиб турибдики, ўрмонларни ва ўсимликлар дунёсини ёнғиндан сақлаш, уни турли ифлосликлардан муҳофаза қилиш катта аҳамиятга эга.

Кейинги вақтларда ўрмонларда ўт кетишининг олдини олиш, мабодо ёнғин чиқса, уни зудлик билан ўчириш йўллари ва чора-тадбирларни изчиллик билан амалга оширишмоқда. Шу мақсадда махсус ўт ўчиришда лозим бўладиган замонавий техника билан қуролланган воситалар бор.

Ўт ўчиришининг махсус бўлинмалари фақат ёнғинни ўчириш билан банд бўлмай, балки унинг олдини олиш, ёнғин бўлаётган жойни вақтида қидириб топиш ва уни тезда бартараф этиш чораларини кўради. Ҳозир мана шундай тадбирлар натижасида ёнғин ҳодисалари бирмунча камайиб қолган.

Ўрмон хўжалиги тобора ривожланипти. Ўрмон дарахтларини ўстириш ва қайта тиклаш, улар ҳисобини олиб бориш,

Ўрмонни ёнғиндан, зараркунанда ва касалликлардан муҳофаза қилишга катта эътибор берилмоқда. Шунингдек, халқ хўжалигининг ёғоч ва бошқа ўрмон маҳсулотларига бўлган талабини қондириш йўлга қўйилмоқда.

Ҳозир жумҳуриятимизда Урта Осиё ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти илмий ходимлари қатор хайрли ишларга қўл урганлар. Мазкур институт ишлаб чиққан тавсияларга кўра, ўрмон-мелноратив тадбирлари экин майдонларини ноқулай метереологик ҳодисалардан сақлашда фойдаланиш имконини беради. Қишлоқ хўжалигида фойдаланилаётган ерларни ўрмон-мелноратив жиҳатдан районлаштириш принциплари белгиланди, уларнинг параметрлари ишлаб чиқилди. Ўрмон минтақаларининг аргометеорологик ва иқтисодий самарадорлиги аниқланди, шунингдек кучли шамоллар бўладиган районларда ўрмонларнинг эрозияга қарши ўйнайдиган роли ўрганилди.

Маълумотларга қараганда, ҳозир ўлкамизнинг жамоа ва давлат хўжаликларинда 30 минг гектарга яқин ихота дарахтзорлари бор. Ўрмон хўжалиги институти маълумотларига кўра, ўрмон минтақалари тўғри жойлаштирилган ва оптимал параметрлари тўғри белгиланган жойларда тупроқнинг бузилиши, бир қатор техник экинлар, жумладан ғўза ниҳолларининг зарарланиши қайд қилинмаяпти. Бу жойларда микроклим шaroитлари яхшиланаётганлиги кўрсатиб ўтилмоқда. Мана шундай амалий ишлар пахтадан мўл ҳосил етиштиришга имкон бермоқда. Кўриниб турибдики, улуғ соҳибкор И. Минчурни айтганидек, инсон қудрати ва шижоати тўзал табиатимизни янада кўркем қилади.

Ўрмончилик борасида кенг кўламда тадқиқот ишлари олиб борилиши туфайли ўсимликларнинг янгидан-янги тилсимлари ечиляпти, уларнинг фойдали томонлари янада намоён бўляпти. Экин майдонларида ўрмон минтақалари барпо қилиш пахта ва дондан мўл ҳосил етиштириш гарови, қушлар ва фойдали ҳашаротлар яшаши учун қўшимча манба, зараркунандаларга қарши биологик кураш олиб боришда муҳим омил ҳамдир. Шунини айтиш керакки, пахта майдонлари чеккасидаги дарахтларда фойдали ҳашаротлар дарахтлардан узоқ ерларга нисбатан икки баробар кўпдир.

Олимлар ўлкамизга мансуб бўлган хосиятли ўсимликларнинг қайси турини қаерларда экиш мумкинлиги тўғрисида ҳам амалий тавсиялар бермоқдалар.

Баҳорда экиладиган кўчатларнинг яхши тутиб кетиши тупроқнинг сифатли тайёрланганига, агротехника тадбирларининг қандай амалга оширилганига боғлиқдир. Айни пайтда навли кўчатлар танлашга ҳам катта эътибор бериш лозим. Тез ўсадиган ва бақувват кўчатлар экиш зарур. Лалмикор ерларда ихота дарахтзорлари барпо этишда қурғоқчиликка чидамли кўчатлардан фойдаланиш керак. Бунинг учун олимларимиз оқ акация, шумтол, жайдари нок, Сиверс олмаси, дў-

лана, бодом дарахтлари ўтқазилган лозим кўрилади. Суғориладиган ерларда дарахт навларини тупроқни ва ўша ерни суғориш шароитларини ҳисобга олган ҳолда танлаш лозим. Шўрҳок бўлмаган ерларда эман, чинор, шумтол, Қрим қарағайи, Ўрик, нок, бодом, хурмо, оқ тут, япон беҳиси каби дарахтларни ўстириш тавсия қилинади. Шўрҳок ерларда эса тузга чидамли навлар: Болле тераги, оқ акация, тут, япон беҳиси каби дарахтлар ўтқазган маъқул.

Мутахассисларимиз ўрмон минтақаларининг охириги қаторларида шохлаб кетадиган буталар ёки ёғоч берадиган дарахтлар, шамол эсадиган томонга эса тут дарахти экишни тавсия этадилар.

Аниқ маълумотларга қараганда, Ўзбекистонда 60 га яқин ўрмон хўжалиги бор. Мазкур хўжаликлар пахтазорлар атрофида ихота ўрмонзорлари ташкил қилиш, ўрмонларни қайта тиклаш, халқ хўжалиги учун ўрмон маҳсулотларини етиштириш, доривор ўсимликларни ўстириш ва улардан маҳсулотлар тайёрлаш, шунингдек лалмикор ерларда сунъий ўрмон яратиш, суғориладиган ерларда ихота ўрмонлари барпо этиш, тоғлардаги табий арча, хандон pista, бодом, зирк ва ёнғоқларни қайта тиклаш, улар ҳосилдорлигини ошириш билан шуғулланади.

Ҳозир ўрмончилик фани ҳам мавжуддир. Бу фан ўрмон тзбиатини, дарахт ўстириш усулларини ва уларнинг ҳосилдорлигини ўрганади. Ундан ташқари, ёғоч ва ўрмон маҳсулотлари олиш, шунингдек даволаш, соғломлаштириш ва эстетик мақсадларда иш олиб бориш билан шуғулланади.

Ўрмон фақат хом ашё ресурси бўлиб қолмай, балки биосферанинг муҳим таркибий қисмидир. Ўрмон маҳсулдорлигини ошириш масалаларини ҳал этиш катта аҳамиятга эга. Ўрмон манбаларидан нобудгарчиликка йўл қўймай тўғри фойдаланиш, тез ўсадиган ва сермаҳсул дарахт навларини экиш, уларнинг таркибини яхшилаш масалаларини ечиш талаб этилади.

Ўзбекистон Фанлар Академиясига қарашли ўсимлик модделарни кимё институтида Ўзбекистонда ўсадиган ўсимликлардан жуда кўп шифобахш ўсимлик намуналари ўрганилди. Ҳозиргача 1398 кимёвий бирикма ажратиб олинган бўлиб, улардан 550 тасининг тузилиши, 60 дан ортигининг эса даволаш хусусиятга эга эканлиги аниқланди. Улардан ташқари, мой олиниши мумкин бўлган ўсимликлар танлаб олинди. Жумладан, триглицеридлар, мураккаб эфирлардан иборат органик бирикмалар ажратилди. Ўсимлик мойлари таркибида триглицеридлар, мум, фосфатлар, эркин ёр кислоталари, липохромлар, витаминлар ва организм учун зарур бўлган бошқа омиллар бўлади.

Киши организми эҳтиёжини қондирадиган ёғлар ўрик, ёнғоқ, тарвуз, узум, олча, қовун, кунжут, ер ёнғоқ, бодом, пахта каби ўсимликлар уруғидан олинади. Хўжаликнинг бошқа тармақларида ишлатиладиган ёғлар эса бутгуллилар оиласига

мансуб мой берувчи ўсимлик мағизларидан тайёрланади. Ўсимликнинг мойларидан совун, алиф, глицерин, ёр кислоталари ва бошқа маҳсулотлар тайёрланади.

УРМОН РЕСУРСЛАРИДАН ТЎҒРИ ФОЙДАЛАНИШ ВА УЛАРНИ ЗАРАРКУНАНДАЛАР ВА КАСАЛЛИКЛАРДАН АСРАШ

Урмон табиатнинг узоқ яшайдиган кўркам мўъжизаси, би-роқ унинг тикланиши жуда қийин. «Урмонни кесиш учун 5 минут кетади, уни ўстириш учун эса 100 йил керак бўлади», деган нақл бор. Шунинг учун ҳам мамлакатимизда ўрмонларни ва ўсимлик дунёсини асраш, улардан тўғри фойдаланиш учун давлат томонидан катта имкониятлар яратилди. Урмончилик иши умумхалқ иши бўлиб қолди, барча ўрмонлар хусусий мулкчиликдан умумхалқ мулкига айлантирилди.

Ҳозир ўрмон дарахтлари уруғини кўпайтириш ишига катта аҳамият берилляпти. Урмон маликаси бўлиш қарағай, арча, эман, pista ва бошқа дарахт уруғларини кўпайтириш ва экинш кейинги йилларга ҳам режалаб қўйилган. Урмонларни қайта тиклаш, уларни муҳофаза қилиш ва ўрмончиликка алоқадор бошқа тадбирларнинг қишлоқ халқ ноиблари ва уларнинг ижро этувчи ташкилотлари назоратида бўлиши катта аҳамиятга эгадир.

Урмон дарахтларини зараркунанда ҳашаротлардан сақлаш, муҳофаза қилиш ва уларни касалликлардан асраш билан ўсимликларни ҳимоя қиладиган махсус ташкилотлар шуғулланади.

Ҳашаротлар ва зараркунандалар турли усуллар билан йўқотилади. Шу мақсадда зараркунанда ҳашаротлар, ўсимлик касалликлари атрофлича ўрганилади. Бундай хайрли ишда энтомологлар жуда катта ёрдам берадилар. Мазкур мутахассислар касаллик ёки зарарли ҳашаротларнинг қаерда кўпаяётганини, ўрмоннинг қайси жойида касаллик бошланаётганини аниқлаб берадилар. Олинган далилларга асосан тегишли тадбир ва чоралар ишлаб чиқилади. Урмон ўсимликларини касаллик ва зараркунанда ҳашаротлардан асрашга доир тадбирлар кўзда тутилади, яъни бунда биологик, кимёвий воситалардан фойдаланилади, шунингдек ўрмон хўжалиги ишлари ҳамда карантин бирга олиб борилади.

Урмон хўжалик ишлари нималардан иборат? Бунда ўсимликларни касалликлардан сақлаш чоралари кўрилади, жумладан, ўсимликнинг инфекция ва зараркунанда ҳашаротларга қарши чидамлилиги оширилади. Дарахт кўчатлари тайёрланаётганда сифатига қараб ажратилади, экинш вақтида ўсимлик ниҳоллари ва уруғларининг соғломлигига эътибор берилди, чунки зарарланган ниҳоллардаги микроорганизмлар ва ҳашаротлар ўрмонга ўтиб кетиши мумкин. Кўчат уруғларини экиншда ва кўчат ўтқазишда агротехника қондаларига катта

аҳамият берилади. Булардан ташқари, ўсимликларни вақтида буталаб туриш, буталанган жойларни дезинфекция қилиш яхши натижа беради.

Ўрмонларни биологик усуллар билан ҳам муҳофаза қилиш мумкин. Зарарли ҳашаротларга қарши энтомофаг деб аталадиган воситадан, шунингдек фойдали ҳайвонлар ва қушлардан ҳам фойдаланилади. Улардан ташқари ўрмон чумолилари ҳам зараркунанда ҳашаротларни қириши мумкин. Чумолилар органик моддаларни тупроқ маъзига олиб киради, тупроққа чумоли инлари орқали ҳаво киради, шу туфайли тупроқдаги реакция ҳам аста-секин ўзгариб боради. Натижада чумоли инни яқинида ўсадиган дарахтлар озуқа моддалар билан яхшироқ таъминланиб тез ўса бошлайди.

Юқоридагилардан ташқари, ўсимлик касалликларига ва ҳашаротларга қарши курашда биопрепаратлардан ҳам фойдаланилади. Қуйидаги биопрепаратлар: дендробацилли, инсектин, триходермин, битокенбацилли, гемолин ва бошқалар зарарли ҳашаротларга қарши ишлатилади. Бироқ зараркунанда ҳашаротларга қарши қайси усул билан курашилмасин, инсон соғлиғига улар зарар қилмаслиги керак.

Кимёвий усул билан ўсимлик зараркунандаларини қириш усули яхши самара беради. Кимёвий усул билан ҳар қандай зараркунанда ҳашаротларнинг касаллик қўзғайдиган микроорганизмларини йўқотишимиз мумкин.

Зараркунанда ҳашаротларга қарши ишлатиладиган кимёвий моддалар инсектицидлар, замбуруғли касалликларга қарши қўлланиладиган моддалар фунгицидлар деб аталади. Ҳозир кимё саноати жуда кўп кимёвий модда ишлаб чиқараяпти. Давлат комиссияси томонидан ўрмон хўжалигида ишлатилиши мумкин бўлган заҳарли кимёвий моддалар рўйхати тайёрланди. Заҳарли препаратлар ўрмон хўжалигида рухсат этилган рўйхат бўйича ишлатилади. Кимёвий моддалар вертолётлар, самолётлар ва бошқа механизмлар ёрдамида сепилади.

Катта зарар келтирувчи ҳашаротлар бошқа мамлакатлардан келиб қолмаслиги, шунингдек бир вилоятдан иккинчи вилоят майдонларига касаллик тарқалмаслиги учун Давлат карантин ташкилоти тузилган ва бунга оид қонун ва қондалар ишлаб чиқилган. Карантин ташкилотлари ўсимлик маҳсулотларини бир жойдан иккинчи жойга олиб бораётганда назорат қилади. Шунингдек, касаллик тарқалишига йўл қўймаслик тадбирлари ишлаб чиқилади.

Ўрмон ўсимликларини сақлаш ва уни қайта тиклашда жамоатчиликнинг роли ҳам катта. Маълумки, ҳар йили янги йил арафасида жуда кўп арча кесилади, натижада ўрмон хўжалигига маълум даражада зарар етказилади. Шунинг учун тегишли ташкилотлар ўрмонларга унча зарар етказмай, аҳолини янги йил арафасида арчага бўлган эҳтиёжини қондиришга ҳаракат қилмоқда.

Ер куррасида мавжуд бўлган барча ҳайвонот намуналари ҳам табиатнинг маҳсули ҳисобланади. Инсон зоти сингари жониворлар табиатнинг барча марҳаматларидан, жумладан, суви, ҳавоси, ўсимликлар дунёсининг саҳозатларидан баҳраманд бўлиб яшайди. Жониворларнинг ҳаёти табиат, атроф-муҳитнинг ҳолати билан узвий боғланган.

Ҳайвонот олами умуман инсониятнинг яшаши, ҳаёти фаолиятида жуда муҳим роль ўйнайди. Маълумки, уй ҳайвонлари ҳисобланадиган қорамол, қўй, эчки, тўнғиз, от, эшак, туя, қолаверса ит, мушук каби жонзотлар бизнинг ҳаётимизда тайин бир мақсад учун боқилади. Айрим ҳайвон турлари биз учун оқсил, мой, сут манбаи, бошқаси хўжалик учун асқотадиган ишларни бажаради, транспортнинг энг оддий намунаси сифатида фойдаланилади, яна бири эса уйни қўриқлайди, яна бошқаси зараркунандалар билан курашда беминнат дасёр ҳисобланади.

Табиат қўйнида ёввойи ҳолда яшайдиган ҳайвонларнинг ҳам ўзига хос фойдали хусусиятлари мавжуд, жумладан, улардан ажойиб мўйналар, доривор воситалар (масалан, сайғоқ, буғи ва бошқалар), озик-овқат маҳсулотлари, жунлар олинади.

Ҳайвонлар табиатда табиий воситаларнинг мувозанатини сақлаб туришда хизмат қилади. Умуман, ҳайвонлар дунёсини ташкил қиладиган жониворларнинг тури жуда кўп, уларнинг бир ярим миллиондан зиёд тури борлиги аниқланган. Шунини айтиш керакки, ҳайвонот олами орасида инсонга бевосита ёрдам берадиган фойдалиларидан ташқари бир тоифа жониворлар ҳам борки, улар ҳаётда зиён келтиради.

Тадбиркор инсон ўзининг ақл-заковати билан бир қатор ҳайвонларни хонақлаштиришга муяссар бўлган. Бироқ ана шу зотларнинг ўзи кўп фойдали жониворларнинг йўқ бўлиб кетишига бевосита ёки билвосита сабабчи бўлмоқда.

Инсоният ўз тараққиёти процессларида ҳайвонлар билан доим ҳам муросада бўлавермаган. Одамлар ибтидоий жамоа даврида ҳайвонлар таҳлилидан анча ҳайиққанлар ва уларнинг ҳужумидан холи бўлишга ҳаракат қилганлар, эндиликда эса одамлар ҳайвонларни ўз манфаатлари йўлида кўплаб қириб ташлаб, айрим турларининг бутунлай йўқолиб кетишига ҳам сабабчи бўлди.

Жуда қадим замонлардан бери, шунингдек ҳозирда илмий-техника, жамият савияси ниҳоятда тараққий этган бир вақтда ҳам маълум гуруҳ одамларни чиройи бор жониворлар териси, бошқаларни татимли гўшти, қимматбаҳо суюғи, яна бир тоифа кишиларни ҳайвон ва қушларнинг майин момуғи ёки жилдор патлари қизиқтиради. Баъзи ўта жоҳил кишилар ҳайвонот оламини йўқ қилиш ёки қиринишга мазахўрлик, шунчалик эрмак бўлиб қолганлар, бу иш улар учун ов ҳисобланади.

Манбаларда шундай бир мудҳиш лавҳа келтирилади: 1872 ва 1874 йиллар мобайнида Америка Қўшма Штатларидаги Канзасс темир йўли қурилиши вақтида «иштиёқманд» овчилар ҳар йили 2,5 миллион бизонни отиб ташлайверганлар, уларни бу безор жониворнинг на гўшти, на териси қизиқтирмаган, шунчаки мазахўраклик қилишган. Бунинг оқибатида бизонлар шу қадар камайиб кетганки, ҳозир уларнинг озгинаси махсус кўриқхоналардагина қолган.

Жаҳон узра илмий-техника тараққиёти бир тарафдан ҳайвонот оламининг камайиб кетишига ҳам сабаб бўлмоқда. Жаҳон кўламида демографик ўзгаришлар, шаҳарлар ва саноат марказларининг тез суръатлар билан ўсиб бориши, янгидз-янги улкан нишоотларнинг қурилиши, кўриқ ерларнинг ўзлаштирилиши ўша жойларда яшовчи айрим ноёб ҳайвонларнинг янада камайиб кетишига сабаб бўлмоқда. Шунингдек, қишлоқ хўжалигида кенг кўламга ишлатилаётган кимёвий моддалар маҳаллий қушлар ва ҳайвонларнинг камайиб кетишига ва айрим ҳолларда бутунлай йўқ бўлиб кетишига сабаб бўлмоқда.

Жаҳондаги нотинчликлар, урушлар табиий ҳолда яшайдиган нодир ва ноёб жониворларнинг йўқ бўлишига олиб келди. Жумладан, АҚШнинг Вьетнамда олиб борган уруши давомида бомбалар портлаганда гўзал ва фусункор Вьетнам ўрмонлари куйиб, нес-нобуд бўлди, уларда макон қурган жониворлар қирилиб кетди.

Табииоти ва табиий ресурсларни муҳофаза қилиш халқаро уюшмасининг маълумотларига қараганда (1973), ҳозирга қадар ер куррасида 63 турга ва 55 кенжа турга кирадиган сут эмизувчи ҳайвонлар умуман йўқолиб кетган, шунингдек ҳозир 600 турга яқин ҳайвон ном-нишонсиз йўқолиш арафасида турибди.

Шуни айтиш керакки, Ўзбекистон ҳудудида ҳайвонот олами қанчалик муҳофаза қилинмасин ва уларнинг кўпайишига шароит яратиб берилган бўлмасин гоҳо уларни пинҳоний ов қиладиган шахслар учраб туради.

Ўзбекистон ҳайвонот оламининг турлари кўп ва улар ранг-баранг. Жумҳурият ҳудудида 650 дач ортиқ умуртқали ҳайвон намуналари мавжуд бўлиб, шу жумладан 79 балиқ тури, 3 та амфибий, 57 судралувчилар, 410 турдан зиёд қушлар ва 99 сут эмизувчилар яшайди.

Ўлкамизнинг ҳайвонот олами қадимий ҳамда мураккаб генетик боғланишлари билан ажралиб туради, бунда Урта Осиёнинг эндемик ва автохтонлари маълум даражада аҳамият касб этади. Ўлкада мавжуд бўлган кўпгина жониворлар жуда қадим замонларда бошқа қитъа ва минтақалардан келиб қолган. Жумладан, Марказий Осиё, Ҳинди Хитой саҳро ва тоғларида, шунингдек Қозоғистон, Урта Ер денгизи бўйи, Сибирь, Жанубий Оврупоннинг саҳро-чўл минтақаларидан келиб қолган ҳайвон намуналари ҳам бор.

Ўзбекистон шаронтида яшовчи ҳайвонлар ўзига хос тарафлари билан ажралиб туради. Кенг воҳалар, водийлар, турли кўринишдаги саҳро кўринишларига эга тоғ чўллари, альп ўтлоқлари, тўқайлар, тоғ ўрмонлари, сув ҳавзалари, маданийлаштирилган ерларнинг табиаи ўзгача бўлиб, биоценозлари ҳам ўзига хосдир.

Ҳозирда бизда катта-катта кўриқ ва чўл зоналари, дарё дельталари ўзлаштирилиб, улар ҳосилдор ерларга айлантирилмоқда. Лекин бир вақтлар чўл-биёбон бўлиб ётган ана шу жойларда жуда кўп фойдали жониворлар яшар эди. Чунончи, бизнинг чўлларимизда учрайдиган чипор сиртлон, илонлар, жайрон, тувалоқ, қуён, тулки каби жониворлар сони жуда камайиб кетган, улар ноёб нусха бўлиб қолмоқда.

Ҳайвонлар дунёсини муҳофаза қилиш борасида сўз кетар экан, сув жониворларининг озорланиб, йўқ бўлиб кетишидан асрашга ҳам катта аҳамият бериш лозим бўлади.

Сув ҳайвонлари, жумладан балиқларни муҳофаза қилиш катта аҳамиятга эга. Кўпгина дарёлар, сой ва жилғалар суви камайиб кетмоқда. Маълумки, сув манбаларида турли-туман балиқлар яшайди. Сувнинг камайиши, биринчидан, бир қатор балиқ турларининг йўқолиб кетишига сабаб бўлса, иккинчидан, сувдаги туз салмоғи ошиб, маълум турдаги балиқлар яшаш шароити ёмонлашади. Булардан ташқари, сув ҳавзаларига табиий йўллар билан (сув, ер ости сувлари, ёмғир, қор сувлари, шамол, тўзон орқали) қишлоқ хўжалигида ишлатилаётган пестицидлар ҳамда маданий ўғитлар тушади, натижада сувнинг таркиби ўзгариб, балиқларнинг яшашига салбий таъсир этади. Балиқлар зотига бузғунчи овчилар, яъни браконьерлар ҳам жиддий зарар келтирадilar.

Ўзбекистон «Қизил китоби»да келтирилишича, ҳозирги авлод кишилари бир қанча ҳайвонот турлари йўқолиб кетганининг жонли гувоҳидирлар. Улка ҳудудидан турон йўлбарси, шунингдек қизил бўри бутунлай йўқолиб кетган бўлиб, қоплон, Олд Осиё қоплони, йўл-йўл сиртлон, тувалоқ каби жонзотларнинг йўқолиб кетиш хавфи бор. Айниқса, Устюрт қўйи (аркал), буралган шохли така, қора лайлак, оққуш-оққул, чипор калтакесак, қум эфаси каби жониворлар хатарли даражада камайиб кетган. Бундай ноёб жониворларнинг сони кундан-кунга камайиб бормоқда. Булар эса нотўғри ов қилиш, ер майдонларини хўжасизларча ўзлаштириш, атроф-муҳитнинг бевосита ифлосланиши оқибати ҳисобланади.

Маълумотларга қараганда, кейинги йнгирма йил ичида Ўзбекистон ҳудудида Мирзачўл, Қарши чўли, Сухон-Шеробод чўли, Фарғона водийсининг марказий қисмлари ўзлаштирилган. Тяньшань ҳамда Помир-Олой гарбий сарҳадларидаги адирлар интенсив равишда ўзлаштирилмоқда. Бу эса ўз нзвбатыда саҳро-чўл муҳитида яшайдигач бир қатор жониворларнинг, жумладан, жайрон, гўзал тувалоқ каби ноёб зотларнинг камайиб кетишига сабаб бўлмоқда.

Урта Осиёдаги буюк дарёлар ўтган водийларда ҳам жиддий ўзгаришлар содир бўлди, кўпгина тўқайзорлар кесиб ташланди ёки сув ўзанини ўзгартиргач, қовжираб кетди. Бунинг натижасида Бухоро хонгули, тустовуқ ва бошқа тўқайда яшовчи жониворлар камайиб кетди. Орол денгизининг суви пасайиб кетиши Амударё дельтасига макон қурган ажойиб қушлар бўлмиш оққуш-оққул, бирқозон, кулранг ғоз ва бошқа ноёб қушлардан айрилишга олиб келди.

Бир қатор гўзал жониворлар, жумладан тоғ қўйи, Эрон видраси, Урта Осиё капчаилони кабилар жоҳил овчилар томонидан бутунлай камайтириб юборилди.

• ҚИЗИЛ КИТОБ • НИМА?

Табиатнинг ўз қонуниятлари бор. Ҳар қандай инсон зотини ҳимоя этадиган, унинг яшашга бўлган заруриятини белгилайдиган, ҳуқуқини белгилайдиган конституцияси бўлганидек, табиатнинг нодир ва ноёб намуналарини муҳофаза қучоғига оладиган «муқаддас» китоби мавжуд. «Қизил китоб» номи билан юритилувчи бу китоб табиатнинг мунгли нидоси ҳисобланади. «Қизил китоб» деб аталишига сабаб шуки, у табиатнинг нодир ва ноёб турига айланиб қолган намуналарининг бутунлай йўқолиб кетмаслиги учун барча тегишли жамоат муассасалари, илмий ўчоқлар, кенг аҳолини ўзига жалб эттириш ва шу билан зудлик, тадбиркорлик билан табиат муҳофазаси билан шуғулланишни талаб этувчи манбадир.

«Қизил китоб»нинг асос солинишига 1948 йилда «Табиий ресурслар ва табиатни муҳофаза қилиш Халқаро уюшмаси»нинг ташкил этилиши сабаб бўлган, дейиш мумкин. Бу муассасанинг ташаббуси билан йўқолиб кетиш арафасида турган ҳайвонлар ва ўсимликлар намуналарининг рўйхати тузилди. Ана шунда уч ярим аср мобайнида ер юзидан 60 дан ортиқ ҳайвон ва 100 га яқин қушлар зоти мутлақо йўқ бўлиб кетганлиги қайд этилди. Бундай муҳим ҳолат айтилса ўтган асрнинг охирида жуда хавфли тус олган. Афсуски, ҳали ҳам бир қатор ҳайвон турларининг йўқолиб кетиш хавфи бор. Жумладан, 120 тур сут эмизувчилар ва 187 тур қушлар бутунлай йўқолиб кетиши мумкин. Бундай хавфни бартараф этиш ҳозирда биринчи навбатдаги долзарб масалалардан ҳисобланади.

Собиқ иттифоқда 1974 йилда «Қизил китоб» таъсис этилган бўлиб, 1978 йилда «СССР Қизил китоби» чоп этилди. Унга 62 тур ва кенжа тур сут эмизувчилар, 63 та қуш, 8 та амфибий, 21 та судралиб юрувчи мавжудодлар киритилган эди. «Қизил китоб»нинг Ўзбекистонга тааллуқли жойлари кўпгина олимлар томонидан ишлаб чиқилди.

Шуни қайд этиб ўтиш керакки, айрим сабабларга кўра ўсимлик ўз статусини у ёки бу томонга ўзгартириб туриши

мумкин. Жумладан, давр ўтиши билан ўсимлик бутунлай йўқолиб кетиши ёки аксинча, кўпайиб муҳофаза қилиш даражасидан чиқиб кетиши мумкин. Шу сабабли ўз-ўзидан «Қизил китоб»ни қайта нашр қилиш зарурияти туғилди.

Умуман олганда, табиатшунос олимларимизнинг катта, машаққатли илмий-тадқиқот ишлари, кузатишлари асосида яратилган Ўзбекистон «Қизил китоб»и сўзсиз табиатимизнинг кўркем дурдоналари, нодир ва ноёб ҳайвонот турларининг сақланиб қолишида дастурамаллик вазифасини бажарувчи манба бўлиб қолади. Бу китоб нафақат ҳозирги барча табиатсеварлар, хўжалик ходимлари, илм аҳиллари учунгина фойдали китоб бўлибгина қолмасдан, балки келажак авлодлар учун ҳам хайрли ишлиги билан зарур манба ҳисобланади.

Даврлар ўтиши билан «Қизил китоб» ичида муҳофаза талаб этувчи диёримизнинг ҳайвонот ҳамда наботот намуналарининг оони ўзгариб туриши мумкин. Баъзи йўқолиб кетиш арафасида турган ўсимлик ҳамда ҳайвонот намуналари турли тадбирлар туфайли кўпаядиган бўлса, улар бу «муқаддас» китоб саҳифаларидан холи эгилиши, мабодо янги бирор ўсимлик ёки жониворлар муҳофазага муҳтож бўладиган бўлса, улар «Қизил китоб» саҳифаларидан ўрин олиши ҳам мумкин. Ҳар ҳолда «Қизил китоб»да баён этилган муҳофаза қучоғига муҳтож жониворлар ва ўсимликлар яна табиатдан ўз ўринларини эгаллашлари, йўқолиб кетиш хавфи чегарасидан холи бўлишлари керак.

Табиатнинг ноёб намуналарини муҳофаза қилишда нафақат мутасадди ташкилотлар, табиат ошуфталари, балки бэрча кишилар, хоҳ у оддий фуқаро, мактаб ўқувчиси, институт талабаси бўлсин, барча бир ёқадан бош чиқариб бу хайрли ҳамда савобли ишларда фаолият кўрсатишлари лозим. Бунда албатта табиат билимдонлари, биология фанининг мутахассислари яқиндан ёрдам беришлари керак.

Биз яшаб, давр сураётган табиий муҳитни, шу жумладан, ўсимликлар оламинини муҳофаза қилиш муаммоси одамзот учун ҳеч қачон ҳозирги кундагидек ҳаётини аҳамиятга эга бўлган эмас. Инсон табиатнинг марҳаматларидан ҳаддан ташқари жўп фойдаланиб, унинг табиий манзарасини бузиб юборди, бунинг оқибатида мингларча йиллар давомида ташкил топган биогеоценозга салбий таъсир кўрсатилмоқда.

Жумҳурият, вилоят ва туманлар кўламинда саноат тармоқларининг шиддат билан ривожланаётгани, шунингдек қишлоқ хўжалигининг тез суръатлар билан ўсиб бориши ва табиий майдонларнинг кенг кўламда ўзлаштирилиши экологик мувоzanатни ўзгартиришга олиб келмоқда, бунинг оқибатида ўсимлик ва ҳайвон турларининг камайиб кетиши ўсимлик ва ҳайвонот оламидаги генофонднинг камайишига сабаб бўлди. Ҳар қандай турнинг йўқолиши тиклаб бўлмайдиган оқибатларга маҳкум қилади. Бу эса инсоният учун муҳим аҳамиятга эга бўлган турнинг йўқолиб кетишига сабаб бўлиши мумкин. На-

ботот генофондининг сақлаб қолиниши селекция жабҳасида янги ўсимлик навларини яратишда ва амалдаги муҳим навларнинг сифатини яхшилашда катта аҳамият касб этди. Ёввойи ўсимлик намуналари қишлоқ хўжалигида экилаётган маданий навларни етиштиришда асос бўлиб хизмат қилади, улар келгуси авлодлар учун ҳам зарур табий омил ҳисобланади.

Ўзбекистон ҳудудида 400 дан зиёдроқ ёввойи ўсимлик турлари бор. Улар орасида жиддий муҳофаза талаб қиладиган кўпгина ноёб, эндем ва реликт турлар мавжуд. Келтирилган маълумотларга қараганда, бундай турларнинг сони 400 атрофида бўлиб, улар ўсимликлар оламининг 10—12 фоизини ташкил этади.

Шуни афсусланиб айтиш керакки, республика набобот оламининг аксарият қисмидан халқ хўжалиги эҳтиёжлари учун тадбиркорлик билан оқилона фойдаланилмаяпти. Натижада улардан кўпларининг табий заҳиралари кескин даражада қисқариб, йўқолиб кетиш хавфи содир бўлган.

Ўзбекистон Республикаси табий флорасининг салмоқли қисмидан халқ хўжалиги эҳтиёжлари учун ўз ўрнида, режали, тадбиркорона фойдаланиш, шу билан бирга уларни сергаклик билан асраб-авайлаб ҳимоя этиш ҳозирги замоннинг долзарб масалаларидандир.

Табиятнинг ноёб ўсимлик намуналаридан ҳисобланмиш лола, саллагуллар, саноат эҳтиёжи учун хом ашё сифатида йнғиб олинаётган сапония, сақловчи қимматбаҳо ўсимлик — етмак, ҳозирда ажойиб дорин асоси бўлган бозулбанг (лагохиллус), озик-овқат ўсимлиги — анзур пнёз кабилар мисол бўлади.

Ўзбекистон «Қизил китоб»га киритилган ўсимлик намуналари Табиатни муҳофаза қилиш Халқаро уюшмаси томонидан ишлаб чиқилган таснифга биноан тонфага ажратилади:

1. *Йўқотилган ёки йўқолиш арафасидаги турлар.* Бир неча йиллар давомида табият қўйнида учратилмаган, бироқ айрим йнғиб олиш қийин бўлган жойлардагина ёки маданий шаронгта сақланиб қолиш эҳтимолига эга бўлган ўсимлик турлари.

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

3. *Ноёб турлар.* Маълум кичик майдонларда ўзига хос шаронгларда сақланиб қолган, тез йўқолиб кетиши мумкин бўлган ва жиддий назоратни талаб этувчи турлар.

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

Батан том маъноли дилдан муҳаббат, эъозлаш бўлмас экан, унинг марҳаматлари чегарали бўлиб қолади. Табиатдан нисон фақатгина ижодий илҳом, руҳий озуқа, маънавий лаззат олибгина қолмасдан, балки унинг ҳаётбахш неъматлари билан яшайди. Шундай экан, «она» деб эъозланувчи табиатни ҳар қанча мадҳ этиб, уни мусаффо, бокира сақлаш учун ҳаракат қилинмоғи даркор.

Табиатнинг маҳсули ҳисобланмиш ҳар бир киши, атроф-муҳит муҳофазаси билан шуғулланувчи ёшлар ташкилоти ер журрасида яшовчи жониворлар тақдирини, уларнинг ҳаёти устида қайғуришни ўзларининг муқаддас бурчи деб ҳисоблашлари керак. «Она» табиатга нисбатан меҳр, ҳурмат уйғотиш, уни эъозлаш кўп жиҳатдан ота-оналар, мураббийлар, ўқитувчиларнинг берган тарбияси, тушунтириш ишларига ҳам боғлиқдир.

Бевосита табиат муҳофазаси билан боғлиқ бўлган айрим маълумотларни келтириб ўтиш айни муддао бўларди.

Латвияда мактаб ёшигача бўлган болаларда табиатга ҳурмат билан қараш, унга нисбатан эстетик ҳиссиётни уйғотиш тажрибалари олиб борилиб, ижобий натижалар олинган. Болалар боғчасига табиатсеварлар тўғарагининг фаоллари, «яшил посбонлар» сафарбар қилинган, шунингдек Латвия дорилфунунининг биология факультети талабалари ҳам жалб этилган. Улар ўз навбатида болаларнинг ёши, билим кўламини инобатга олган ҳолда, уларнинг тафаккурига етиб борадиган даражада табиат тўғрисида, ўсимликлар олами ҳақида, ҳайвонот дунёси борасида қизиқарли ва мароқли суҳбатлар ўтказганлар. Улар табиат билан узвий боғлиқ бўлган мавзуда энг яхши расм учун танловлар ўтказишган, ўлка табиатининг сўлим жойларига экскурсия — томоша сайрини уюштиришган.

Латвияда мактабгача бўлган болалар учун табиат манзаралари намойишини ўтказганлар, унда турфа гулларнинг ранг-баранглиги, доривор, хосиятли ўсимликлар, сабзавот — резаворлар ҳақида қизиқарли маълумотлар ўтказганлар, амалий машғулотлар билан сабоқ берганлар. Бундай ҳар бир эшиттиришда ёши беш — еттига етган 200 га яқин болалар қатнашган. Амалий машғулотлар кўламида ниҳоллар, сабзавот, гул намуналарини қандай ўтказиш, парвартириш, фойдали қўзиқоринларни қандай танлаш ва қирқиб олиш борасида ҳам телевиденида кўрсатувлар уюштирилади.

Шуни қайд этиб ўтиш керакки, катта кишиларнинг хатти-ҳаракати ёшлар учун ўрнак, сабоқ бўлиши табиий. Мабодо болалар бор хонадонда катталар уй ҳайвонларига, жониворларга нисбатан шафқатсиз бўлсалар (мушук, кучукларни улоқтириб ташлаш, заҳарлаш ва бошқалар), у ҳолда шу уйда яшаётган, тарбия топаётганларнинг жониворларга нисбатан қаҳрлари қаттиқ бўлиши турган гап. Гоҳо шундай болалар кўз ўнгиде турли қурилишлар туфайли манзара кашф этувчи ҳам-

да мевали ўсимликлар аёвсиз қирқчлади. Янада ачинарлиси шуки, айрим хўжалик, муассаса раҳбарлари томондан мактаб ўқувчилари, институт талабаларч жалб қилиниб дарахтлар кестирлади.

ТАБИАТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШДА ЖАМОАТЧИЛИК ВА МАКТАБ

Инсон табиат қўйнида яшар экан, унинг бемишнат саховати, инъоми ва марҳаматидан баҳраманд бўлади. Шундай экан, инсониятнинг энг яқин «дўсти» бўлиш табиатни ардоқлаш ва эъзозлаш ҳар бир кишининг муқаддас бурчи бўлибгина қолмасдан, балки шу кўркем табиатнинг бир олий неъматни ҳисобланадиган инсониятнинг шарафли бурчи бўлиши лозим. Мурувватли, кўркем, саховати кенг табиатни эъзозлаш, унга бўлган муҳаббат инсон қалбида ёшликдан уйғонади ва даврлар ўтиши билан шаклланади. Мурғак қалбнинг она табиатга бўлган ҳурмати ортиришда кенг жамоатчилик, қолаверса ота-она ва ўқитувчиларнинг ҳиссаси салмоқли ўрин тутди.

Инсоният, шу жумладан бутун борлиқ табиат билан шонс-талликда яшайди. Маълумки, илк бор туғилган гўдакнинг аввало она кўзи ва табиатга назари тушади. У она меҳри, табиатнинг ажиб манзаралари оғушида яшайди, унда, кэмолотга етади. Тириклик, ҳаёт манбаи бўлиш Қуёш, ҳаво, сувдан, кўркем табиатнинг инъоми бўлиш турфа неъматлардан баҳра олиб улғаяди. Ана шу инсониятга ҳаёт бахш этган табиатни муҳофаза қилишга кенг халқ оммасини жалб қилиш, табиий бойликлардан ўз ўрнида тadbиркорлик билан фойдаланишга диққат-этиборни қаратиш лозим бўлади. Бунда қуйидаги чора-tadbирларни амалга ошириш катта аҳамият касб этади:

— табиат борасидаги билимларни кенгайтиришга имконият яратиш, атроф-муҳит муҳофазаси билан борлиқ қонунчилигини ёритиб бориш;

— ёшларнинг ўз фуқаролик бурчларини англаб етишлари, табиат муҳофазаси борасида ўзларининг масъулиятларини ҳис эта билишларини тушунтириш;

— табиат муҳофазаси борасидаги ишларга ёшларни жалб этиш;

— табиат бойликларини ҳимоя этувчи давлат мутасадди ташкилотлари билан узвий боғлангач ҳолда фаолият кўрсатиш.

Мактабларда, олий ўқув юртларида, саноат, ишлаб чиқариш корхоналарида, шунингдек жамоа хўжаликларида, Маданият уйларида, қироатхоналарда табиатсенарлар клуби, ёшлар маърузахонаси, табиатни муҳофаза қилиш жамиятлари, ўлка музейлари, бурчаклари ташкил этилиб, уларда ўлканинг табиати, бойликларини кўрсатадиган, ҳикоя этадиган тadbир-

лар катта аҳамият касб этади. Табиат муҳофазаси талқин эти-
ладиган кечалар ташкил қилиниб, уларда ўқитувчилар, олим-
лар билан ёшларнинг мулоқотини ўтказиш ҳам хайрли тад-
бирлардан ҳисобланади.

Амал бўлиб биологик сафарларга ёшларни жалб этиш,
уларни табиатнинг кўркам намуналари бўлиши наботот ола-
ми, ҳайвонот ҳамда қушлар дунёси билан таништириш уларда
табиатга нисбатан иштиёқни оширмай қўймайди. Ҳали табиат-
нинг бирорта ҳужжатда, манбаларда қайд этилмаган янгидан-
янги ажойиб ёдгорликларини топиш, мўъжизали манзараларни
кўриб ўтиб уларни ҳимоя қилиш таҳсинга лойиқ тадбирлардан
ҳисобланади.

Ёшларнинг газета ва журналларда, шунингдек радио
ҳамда телевидениеларда доимий руқиялар ташкил этилиб, улар-
нинг саҳифаларида, кўрсатувларида, эшиттиришларида таби-
ятни мадҳ этувчи, унинг эҳсонларини муҳофаза этувчи маъ-
лумотлар ёритилиши шарт.

Табиат муҳофазаси бўйича ишлаб турган муассасаларда
табиатни мадҳ этадиган, уни муҳофаза этишга бағишланган
ҳаваскорлик фильмлари, фотосуратлар, расмлар, шунингдек
мақола ва очерклар учун танловлар ўтказилиши ҳам атроф-
муҳитни покка сақлаш борасида, унинг неъматларини ардоқ-
лаш, ҳимоя этишда катта ёрдам берувчи воситалардан бири
ҳисобланади.

Даврий равишда республика, вилоят, туманларда слётлар,
ёш олинмилар, мутахассислар, фаолларнинг табиат муҳофазаси
муаммолари бўйича семинарларини ўтказиш зарур тадбирлар-
дан ҳисобланади.

Ёш табиатшунослар станцияси, ёш саёҳатчилар клублари,
ёшлар саройларининг ишнинг кенгайтиришга ҳаракаат қилини-
ши лозим. Сайёҳларнинг макони, дам олиш гушталари (турист-
тик базаларда), кўркам манзилгоҳларда табиат муҳофазаси
мавзусига бағишланган бурчақлар, кўرғазма-стендлар мутта-
сид равишда янгилашиб туриши керак.

Ёшларнинг табиий бойликларни тиклаш ҳамда муҳофаза
қилишга жалб қилиниши ва бу борада ўрмон ҳамда бот-
ликларни, шайбаликлар ҳамда яшанбаликлар ташкил қилини-
ши хайрли ишлардан ҳисобланади.

Фаслга қариб ободонлаштириш, кўкаламзорлаштириш иш-
ларининг оммавий ҳолда ўтказилиши, Наврўз, баҳор байрам-
ларини табиат муҳофазаси билан шонисталикда олиб бориш
кутилган натижа беради. Бу борада «қушлар кўни», «гуллар
байрами»ни ўтказиш ҳам ижобий тадбирлардан ҳисобланади.

Кўркам гушталар, дам олиш масканларига илк бор келган
кишимларга табиат муҳофазаси бўйича маънавият бериш, уларни
водир ва ноёб ўсимлик ҳамда ҳайвонот олами намуналари
билан таништириш зарур амаллардандир. Сайр қилувчилар,
сайёҳларни маълум бир йўналиш билан уюштиришда албатта
табиатга озор бермаслик масалалари асосий ўрinda турмоғи

лозим. Сайёҳлар мутлақ ҳолда ўрмонлар ичида, ноёб ва водир ўсимлик намуналари mavжуд бўлган жойларда гулхан ёқмасликлари керак, шунингдек муҳофазага мансуб дов-дарахтлар синдирилмаслиги, ноёб гул-чечак намуналари узилмаслиги шарт. Гаштакка чиққанлар ўзлари дам олган жойларини яф-лослантирмасликлари, топтамасликлари, гиёҳларни пайҳон қилмасликлари даркор. Бу борада кенг ва чуқур тушунтириш ишлари олиб борилши лозим бўлади.

ФОРДАЛАНИЛГАН АДАБИЕТЛАР РЎЯХАТИ

- Атабаев Ш. Т. Пестициды и гигиена внешней среды в условиях жаркого климата. Т., 1972.
- Артамонов В. И. Редкие и исчезающие растения. М., 1969.
- Боровиков П. Лаборатория на морском дне. Л., 1977.
- Баженицкий В. Правовая охрана окружающей среды. М., 1979.
- Гудерман Р. Загрязнение воздушной среды. М., 1979.
- Григорьев М. М. Санитарно-гигиенические аспекты охраны окружающей среды. Казань, 1978.
- Дерзавец В. Ф. Мир вод. Л., 1979.
- Золотарев Э. Л. Охрана природы и улучшение окружающей среды. Т., Т., 1978.
- Никитин Д. П., Носков Ю. В. Окружающая среда и человек. М., 1986; Общество и природная среда, Сборник. М., 1980.
- Отбаев Ш. Т., Шомахмудов А. Л. Пестициды и гигиена в токсикологии. Т., 1979.
- Отбаев Ш. Т., Насибаев А. М. Инсон ва биосфера, Тошкент, 1984.

МУНДАРИЖА

Муқаддима	3
Экология ҳақида тушунча	7
Ташқи муҳит ва таъжовузкор (агрессив) омиллар	11
Атмосфера ҳавоси ва инсон	16
Қимё саноати атмосфера ҳавосини инфослантирувчи манба сифатида	24
Иссиқлик электр станциялари атмосфера ҳавосини инфослантирувчи манба сифатида	27
Автотранспорт ва атмосфера ҳавоси	29
Инфосланган атмосфера ҳавосининг атроф-муҳитга ва инсоннинг соғлиғи ҳамда турмуш тарзига таъсири	35
Турар жойлар ҳавосидаги зарарли моддаларнинг гигиеник меъёрларини иншлаб чиқиш принциплари	43
Атмосфера ҳавоси инфосланганининг ўсимликларга таъсири	44
Атмосфера ҳавосининг табиий тозаланиши	44
Атмосфера ҳавосидаги зарарли омилларнинг ер сиртига тарқалиш қонуниятлари	51
Технологик тадбирлар	61
Лоғидалашга асосланган тадбирлар	64
Атмосфера ҳавосини автотранспорт чиқиндиларидан муҳофаза қилиш	66
— Аҳоли турар жойларини тоза ичимлик ва хўжалик суви билан таъминлаш	67
Сув манбалари ва уларнинг санитария ҳолати	39
Очиқ юза сув манбалари	76
Сув ва инсон саломатлиги	79
Сув ва юқумсиз касалликлар	81
Сув сифатининг гигиеник меъёрлари	85
Марказлашган водопровод суви билан таъминлаш учун сув ҳавзалари таллаш	90
Сув ҳавзаларининг санитария муҳофаза миқтақалари	94
Очиқ сув ҳавзаларида марказлашган водопровод	99
Водопровод лифтоотлари ва уларнинг асосий вазифалари	101
Суви коагуляциялаш усули	103
Сувларни махсус тозалаш	109
Хлорнинг таъсир этиш механизми	114
Водопровод сув тармоқлари	121
Ер ости сув манбалари ипшоотларига қўйиладиган санитария талаби	123
— Қишлоқларда аҳолий марказлашган сув билан таъминлашнинг ўзига хослиги	125
Аҳолий сув билан таъминлашда давлат санитария назоратини уюштириш	127
Аҳолий марказлашган водопровод суви билан таъминлашда кундалик санитария назорати	129
Маҳаллий сув билан таъминлашда кундалик санитария назорати	129
Сув ҳавзаларининг санитария муҳофазаси	130
Чиқинди сувларни тозалаш	147
Тиндиргичлар	151
— Дехқончилик ерларини сугориш	158
Чиқинди сувларни тозалаш. Биологик сув ҳавзалари	160

Биофилтратлар	162
Чиқинди сувларни зарарсизлаштириш	164
Чўкма лобқали зарарсизлаштириш	165
Чиқинди сувларни қайта тозалаш	167
Чиқинди сувларни тозалашда фойдаланиладиган иппоотлар	168
Алоҳида жойлашган биволар канализацияси	170
Саноат корхоналари чиқинди сувларининг характеристикаси ва уларни зарарсизлаштириш усуллари	175
Целлюлоза ва қоғоз ишлаб чиқариш саноатларининг чиқинди сувлари. Нефть чиқарувчи, нефтни қайта ишлаовчи саноатларининг чиқинди сувлари	180
Кокс-кимёвий заводлар ва газогенератор станцияларининг чиқинди сувлари	182
Чиқинди сув юзасидаги актив моддалардан тозалаш	183
Қанд давалаги заводларининг чиқинди сувлари	184
Сув ҳавзалари устидан давлат санитария назорати	188
Огоҳлантириш санитария назорати	188
Кундалик санитария назорати	190
Тупроқнинг нисон ҳаётидаги ўрни	192
Тупроқнинг асосий хоссалари ва унинг гигиеник жиҳатлари	194
Тупроқнинг говақлиги	195
Тупроқнинг ҳаво ўтказувчанлиги	196
Тупроқнинг филтратлаш хусусияти	196
Тупроқнинг сув сирими	197
Тупроқнинг капиллярлиги	197
Тупроқ таркибининг гигиена жиҳатдан аҳамияти	198
Тупроқнинг органик моддалари	199
Тупроқнинг намлилиги	199
Тупроқ ҳавоси	200
Тупроқнинг гигиеник аҳамияти	201
Тупроқни инфослаштирувчи мавбалар	202
Тупроқда ўз-ўзини тозалаш жараёни	203
Турар жойларни тозалашнинг гигиеник ва эпидемиологик аҳамияти.	205
Ахлатларни йиғиш нормалари ва классификацияси	208
Ахлатларни чиқариб ташлаш	209
Турар жой ахлатларидан тупроқни муҳофаза қилиш	210
Қаттиқ чиқиндиларни тозалаш	210
Ахлатларни йиғиш ва олаб чиқиб ташлаш.	211
Ахлатларни зарарсизлаштириш ва улардан фойдаланиш	212
Саноат чиқиндиларини қайта ишлаш	217
Шаҳар кўчаларини тоза тутишнинги гигиеник аҳамияти	220
Суяқ ахлатларни тупроқ ёрдамида зарарсизлаштириш	224
Ассенизация шўдгорлари	225
Шаҳарларни тоза тутишни ташкил қилиш ва санитария назоратини уюштириш	228
Истақомат жойларида канализация шохобчаларининг санитария ҳолатини яхшилаш ва унинг эпидемиясининг олдини олишдаги аҳамияти.	229
Канализация тармоқларининг турлари	230
Хўжалик чиқинди ахлатлар канализацияси	231
Шаҳар шароитида ёғни ва қор сувларини оқизиб юборишнинги санитария ҳолатлари	235
Тупроқни муҳофаза қилишда, турар жойларининг озодалегини сақлашда олаб бориладиган давлат санитария назорати	236
Заҳарли кимёвий моддалар гигиенаси	242
Усимлекларни ҳимоя қилишда ишлатиладиган кимёвий воситалар таснифоти	244
Пестицидларининг гигиеник синфи	251
Пестицидларининг таъқи муҳит билан алоқадорлиги	256
Бирданига ўткир ва сурункали заҳарланиш тўғрисида тушунча.	262
	309

Пестицидларнинг организмга таъсир қилиш механизми	263
Пестицидлар ва ташқи муҳит	264
Пестицидларнинг ташқи муҳитда айланиб юриши	268
Заҳарли химикатларнинг ташқи муҳит объектлари учун меъёрини ши- лаб чиқиш	277
Инсон ва ўсимликлар дунёси	281
Ўрмонлар ва ўсимликлар дунёсидан сиҳат-саломатлик йўлида фойда- ланиш	289
Ўсимликлар дунёси ва ўрмонларни ёнридан ҳимоя қилиш	290
Ўрмон ресурсларидан тўғри фойдаланиш ва уларни зараркунадалар ва касалликлардан асраш	293
Инсон ва ҳайвонот олами	295
«Қизил китоб» нима?	298
Қуриқхоналар, заказниклар, миллий боғлар	301
Табиятга муҳофаза қилишнинг маданий ва эстетик аҳамияти	302
Табиятга муҳофаза қилишда жамоатчилик ва мактаб	304
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	307

ШАРИФ ОТАБОЕВ
МАННОН НАБИЕВ

ИНСОН ВА БИОСФЕРА

*Умумтаълим мактаблари ўқитувчилари
ва олий ўқув юрти талабалари учун
ўқув қўлама*

Тошкент «Ўқитувчи» 1995.

Таҳририят мудири *С. Мўмилов*
Мухаррирлар *Ҳ. Нуруллаев, С. Мўмилов, Н. Шаймардонов*
Кичик муҳаррир *М. Маҳмудова*
Бадий муҳаррир *Э. Нурмажов*
Техник муҳаррир *Т. Грешишкова*
Мусахҳаҳчи *П. Аъвалова*

ИБ № 6444

Тегинга берилди 18.05.93. Босишга рухсат этилди 20.05.95. Формати 60×90^{1/16}. Тираж қорози. Литературная гарн. Кегли 10 шловскиз. Юқори босма усулда босилди. Шартли б. а. 19,5+0,5 мм. Шартли кр-отт. 20,187. Намр. л. 19,41+0,73 мм. 7000 нускада босилди. Буюртма № 2340.

«Ўқитувчи» нашрияти. Тошкент, 129. Навоий кўчаси, 30.
Шартнома 07-102-93.

Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот қўмитасининг 1-босмаховасида
босилди. 700002, Тошкент, Саъдий кўчаси, 1-бери кўча, 2-уй.

086

Отабоев Ш., Набиев М.

**Инсон ва биосфера: Мактаб ўқитувчилари,
олий ўқув юрти талабалари учун ўқув қўллан-
ма.— Т.: Уқитувчи 1995.— 312 б.**

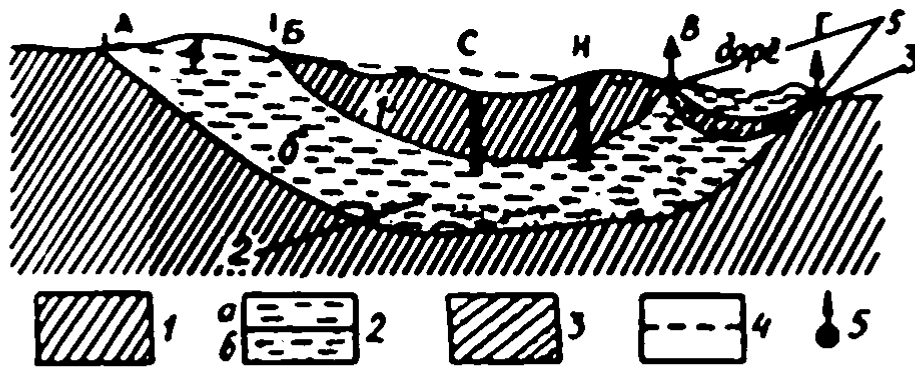
20.1

I. Автордош

№ 348—95

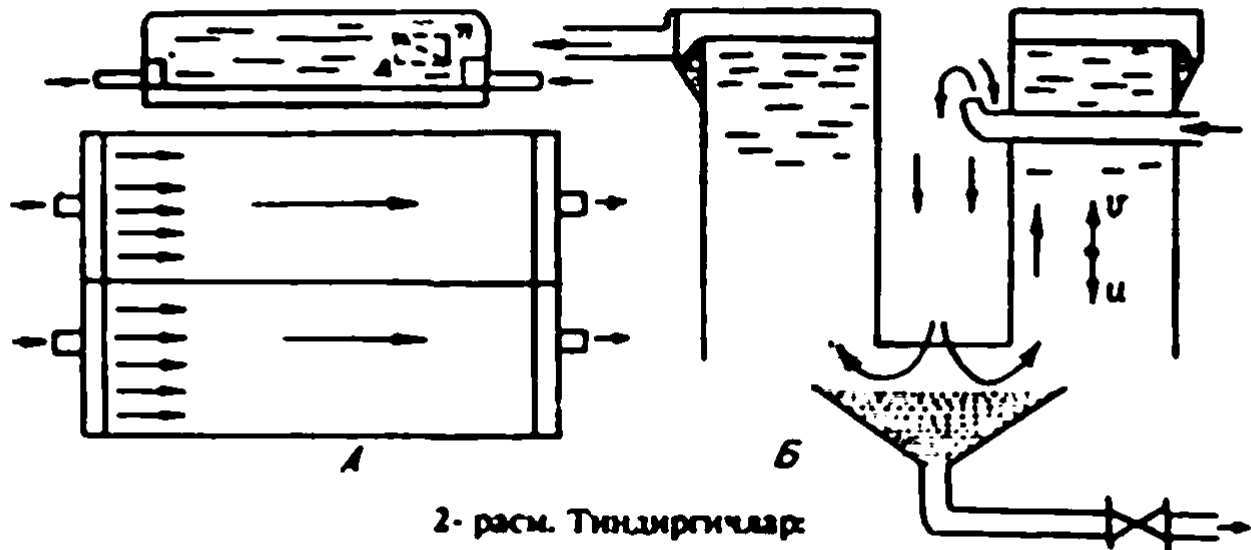
Алишер Навоий номидаги
Ўзбекистон Республикасидаги
Давлат кутубхонаси

• Тираж 3000
Карт. тиражи 6000



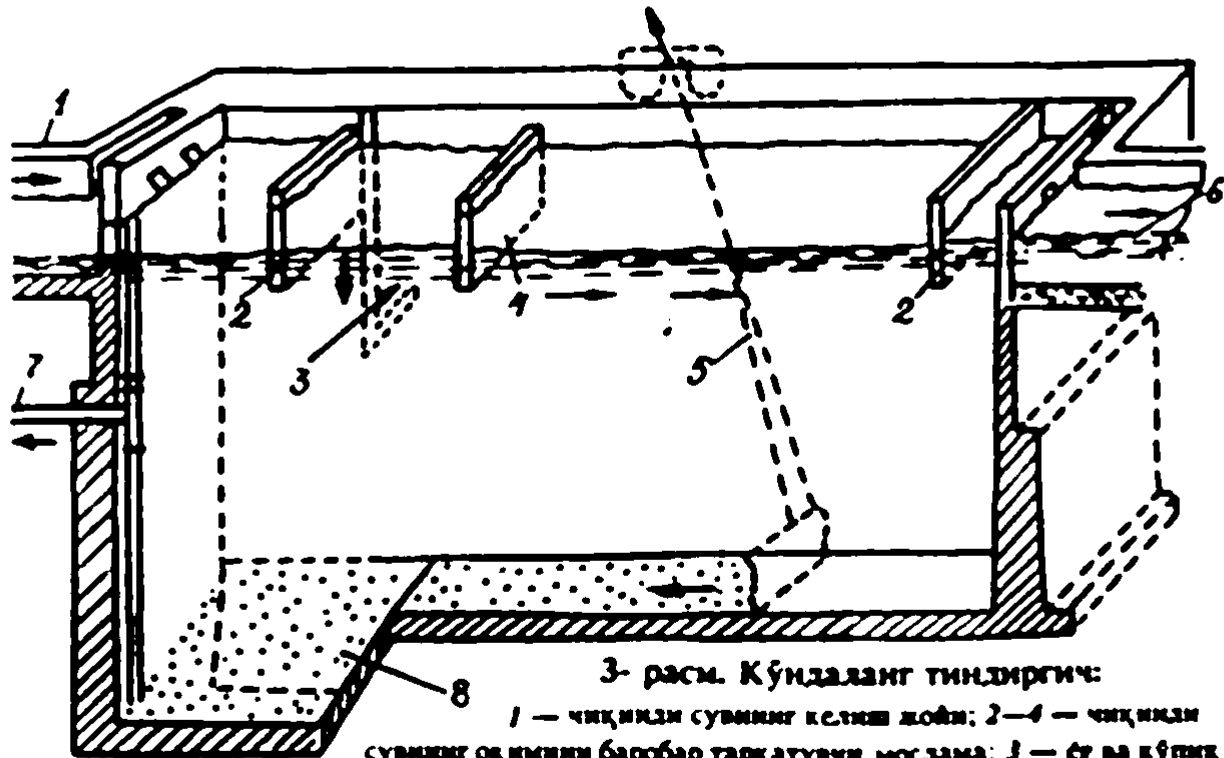
1- расм. Артезиан сув ҳавзасининг тархи:

АБ — дингаректив сувларнинг фелътрацияш минтақаси. ВВ — босимли сув ташувчи қатламнинг кенглик минтақаси. ВГ — сув қатлами босимининг бузилиш минтақаси. С — булоқли сувлар тешиги. Н — сирости суви; 1 — юқори ва пастки сувга чиқамли лой қаavat; 2 — сув ташувчи қумли қаavat; 3 — дарс чуқма қатлами; 4 — босимсиз сув сатди (АБ); 5 — булоқ манбалари (ВГ); а — юншоқ сув; б — юқори даралда минераллашган сув.



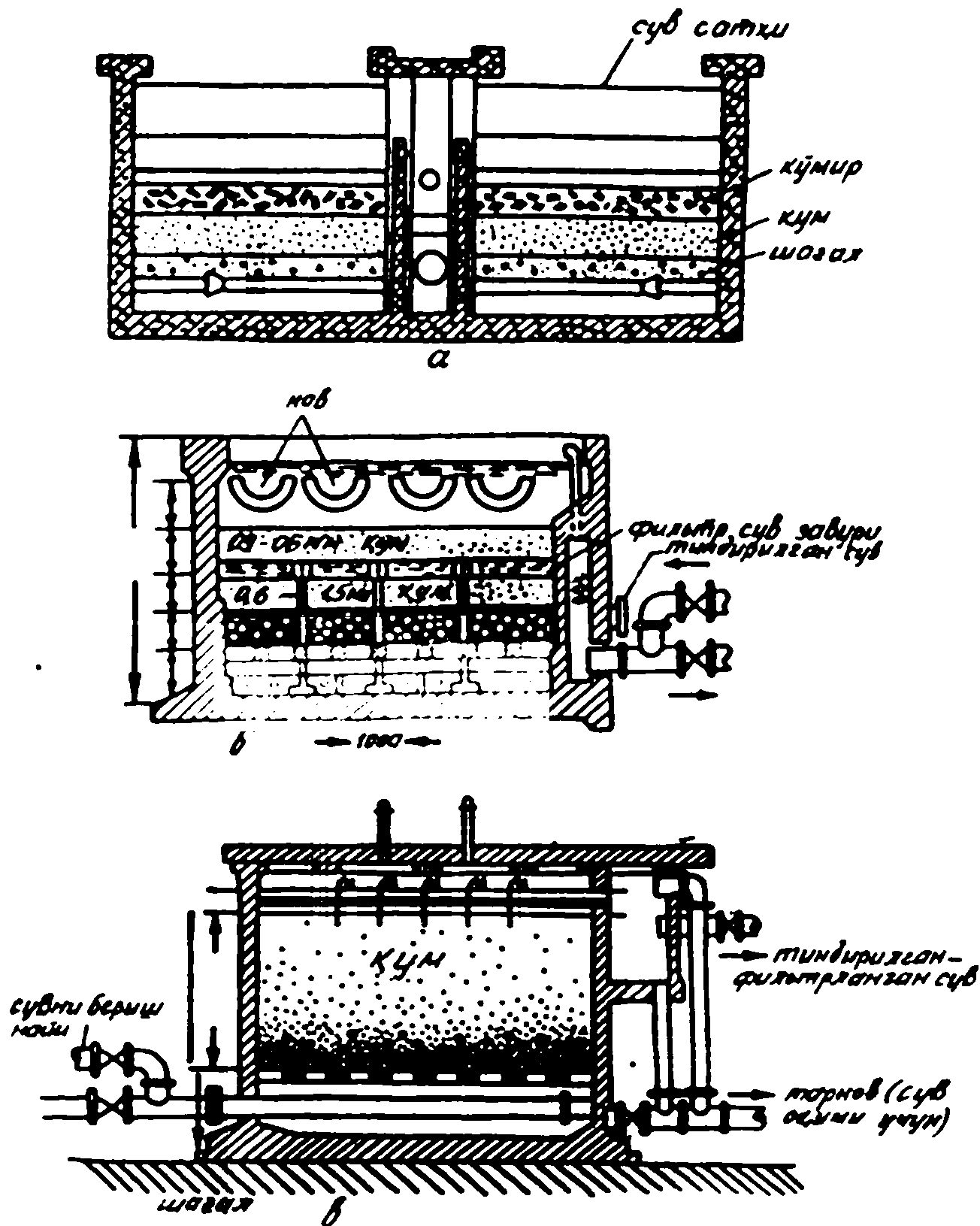
2- расм. Тиндиргичлар:

А — кўндаланг тиндиргич, Б — тик тиндиргич.



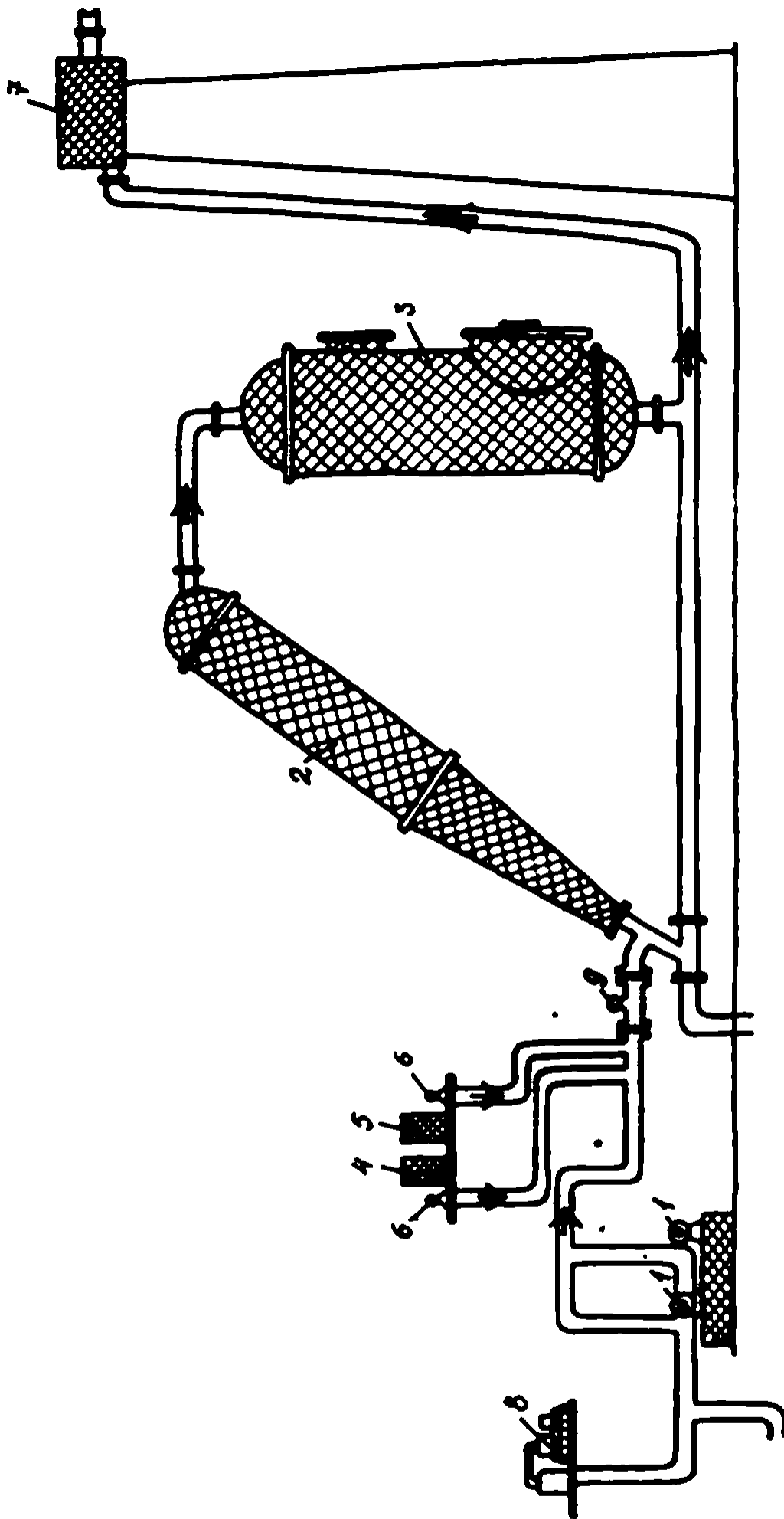
3- расм. Кўндаланг тиндиргич:

1 — чиқинди сувнинг келиш лойи; 2-4 — чиқинди сувнинг оқимини баробар тарқатувчи мослама; 5 — су ва кўпик йиғувчи қудуққа олиб борувчи қувур; 6 — тиндиргич остига чуқма чуқмани йиғувчи қудуқ; 7 — ортиқча сувни олиб кетувчи қувур; 8 — чуқма тўпланмаган лой.



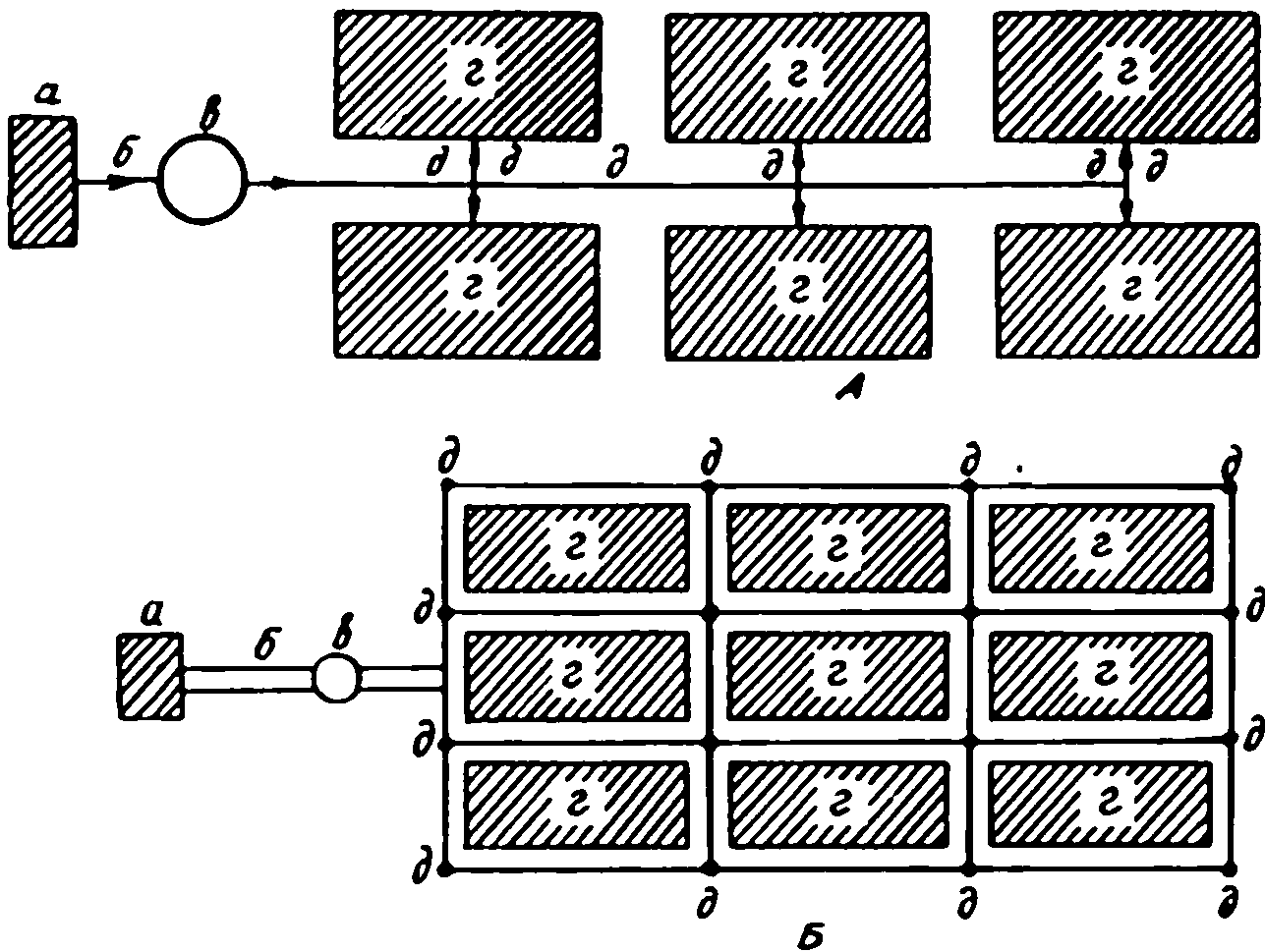
4- расм. Тез филтрлар тасвири:

а — икки қаватли филтр; б — икки оқимли филтр, в — контактли тиндиргич.



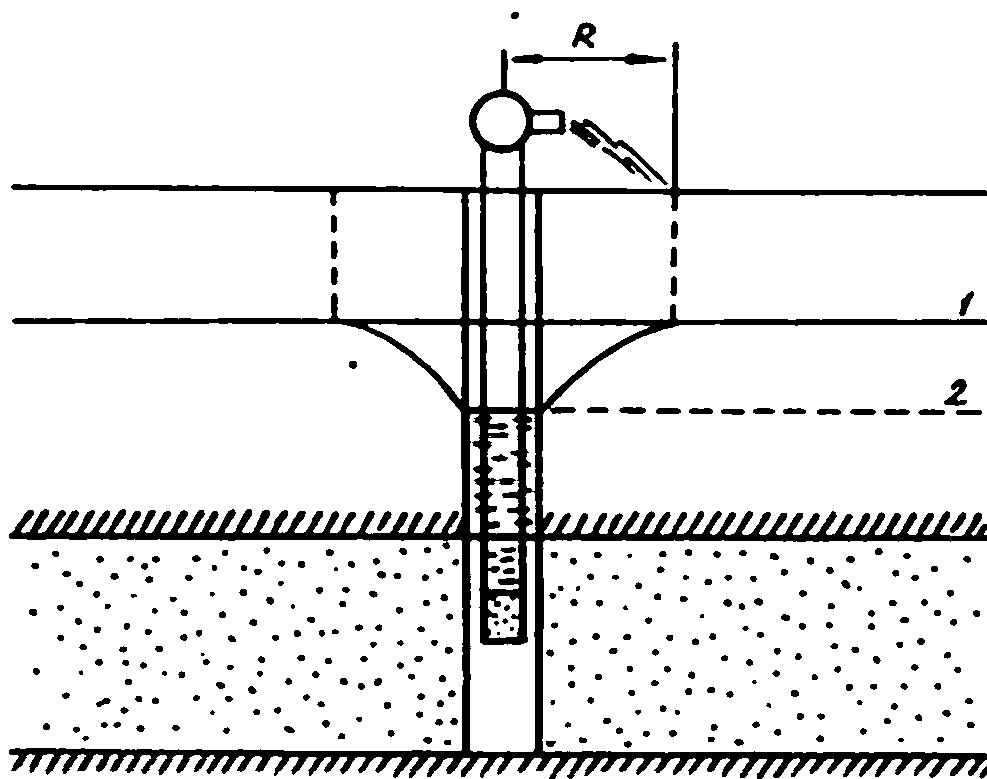
5- расм. "Струя" — 100^м номли сув тозалаш мос.масаси

- 1 — тозаланган суви оқиб беришчи насос; 2 — тиндиргичга ўриштирилган пайдо қилувчи камера;
- 3 — фильтр; 4 — суви коагуляция қилувчи мос.ма; 5 — суви зарарсизлаштирувчи ускуна;
- 6 — дозаловчи насос; 7 — сув босимли шюра; 8 — суи вакум насос; 9 — операцияли суретма.



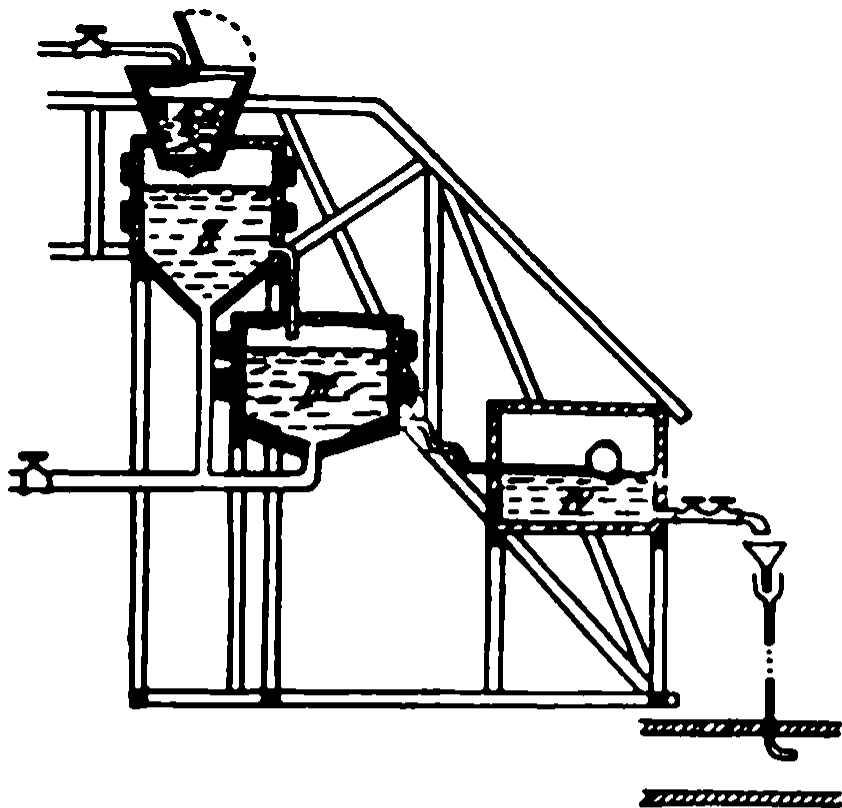
6- расм. Водород тармоқлари тасвири:

А — берк тарх; Б — айланма тарх; а — насос станцияси; б — сув келтирувчи қувур, в — сув босими тугдирувчи минора; г — турар жойлар; д — сув тарқатувчи тармоқлар.



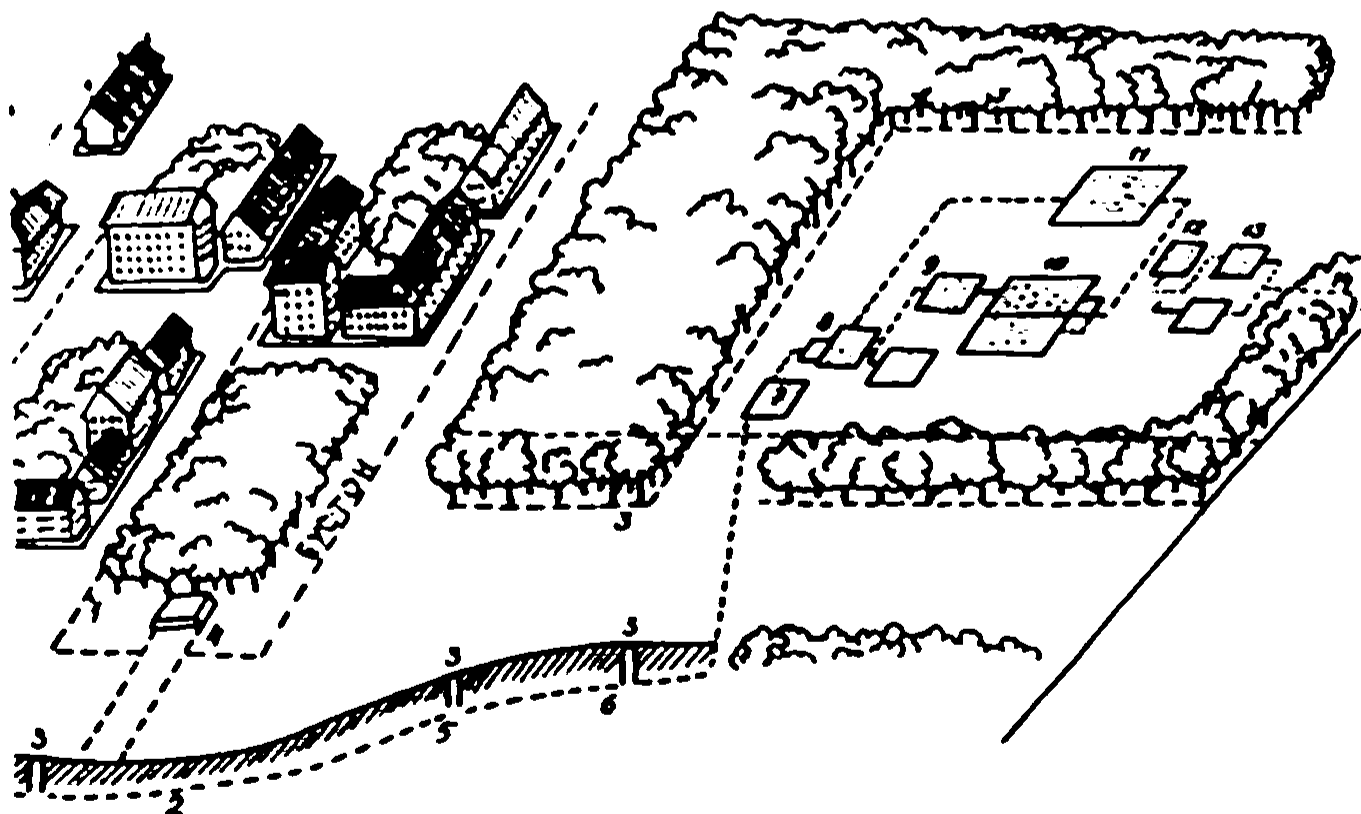
7- расм. Артезиан қудуқларининг I минтақа санитария муҳофаза чегараси ва депрессия чуқурлигининг тасвири:

1 — қудуқдаги сувнинг статик сатҳи; 2 — қудуқдаги сувнинг динамик сатҳи; R — I минтақадаги санитария муҳофаза қилиш чегара радиуси.



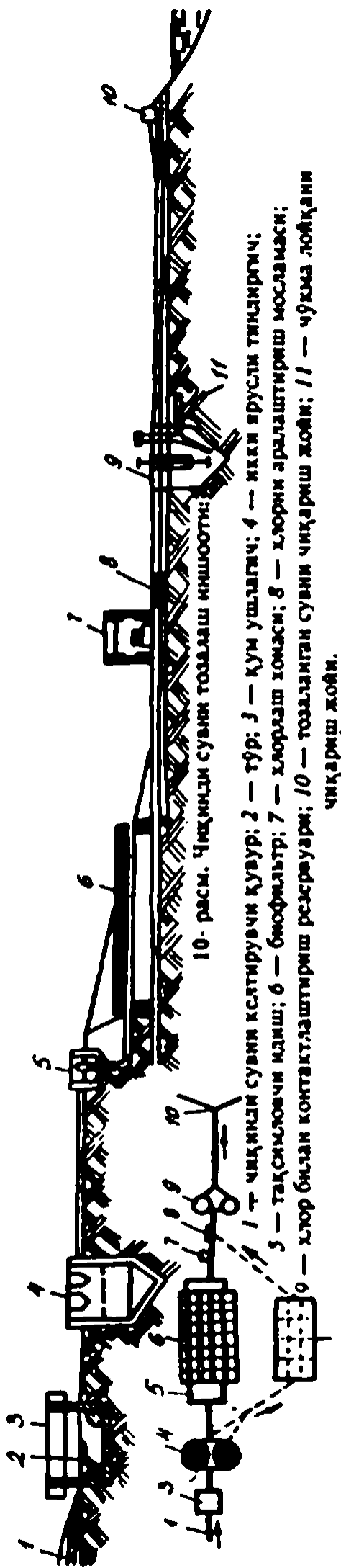
8- расм. Хлорни одақтөн билән дезинфекциялаш ишчи эритмалар меслендире:

- I — хлорлан килек; II — хлорни одақтөннинг куюқ эритмеси;
 III — ишчи эритма килек; IV — дозлашучи иер булган килек.



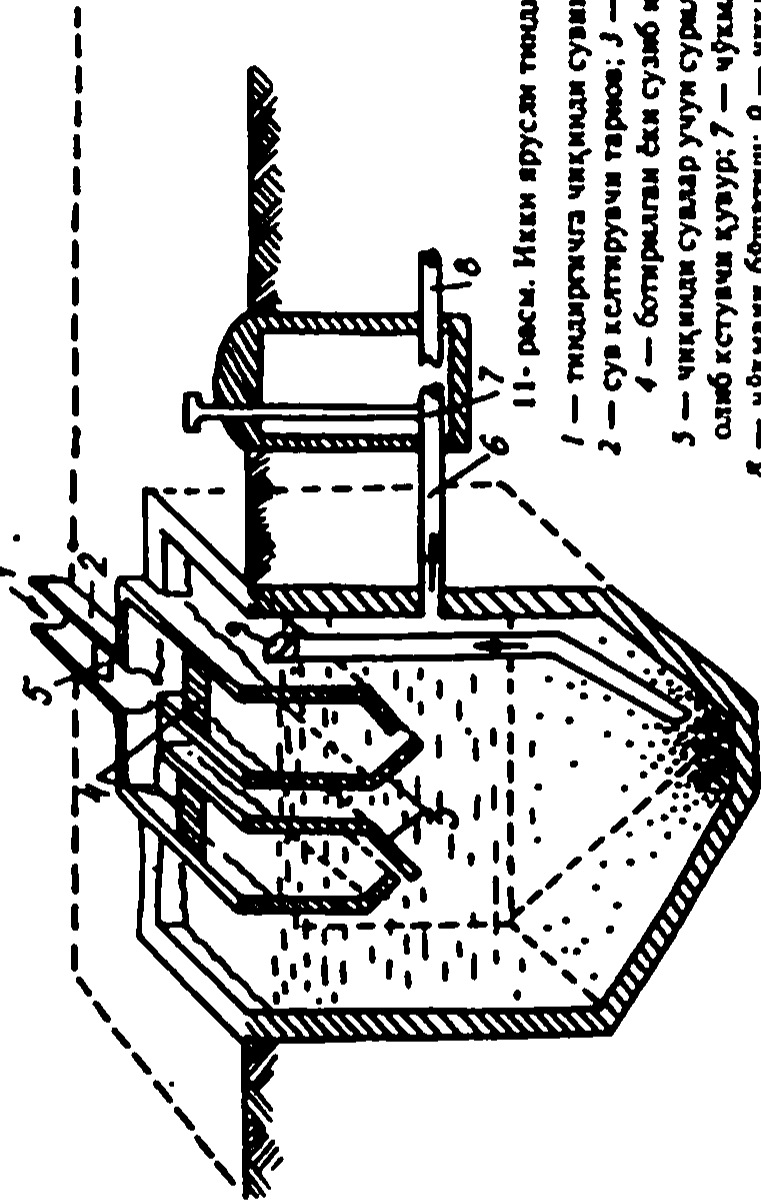
9- расм. Насос станцияси ёрдамида чиқинди сууларни амалияда исламлаштуруш схемани тарти:

- 1 — квартал амалияда тартиги; 2 — канализация коллектори; 3 — кўрини қудуқлари;
 4 — чиқинди сууларни насос билән дайван станцияси; 5 — босилми чиқинди сув қутурис;
 6 — тозалаш инженириги 9 ми оқидиги коллектор; 7 — қум ушлагич; 8 — Эмбер тилдиригич;
 9 — чиқинди сууни тақсимловчи килек; 10 — биологик филтратлар; 11 — қўлма ловада учун май-
 док; 12 — хлорлан хонаси; 14 — тозалаштан чиқинди сууни дарёга ташилиш.



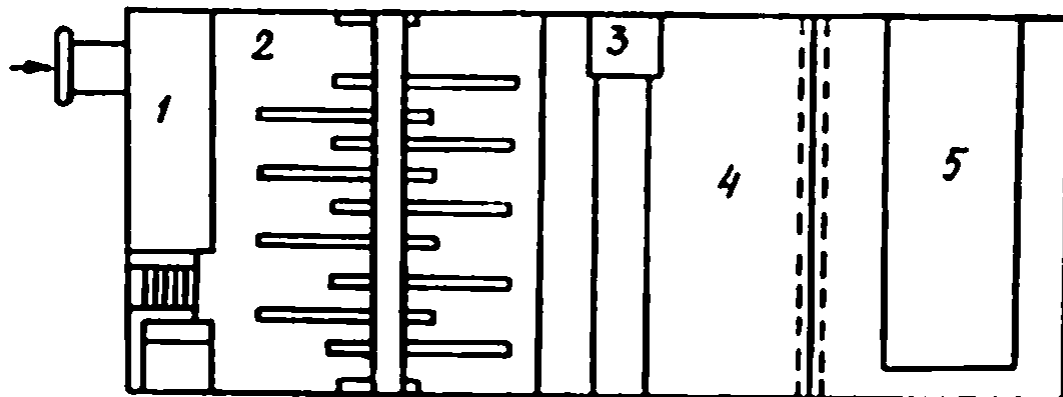
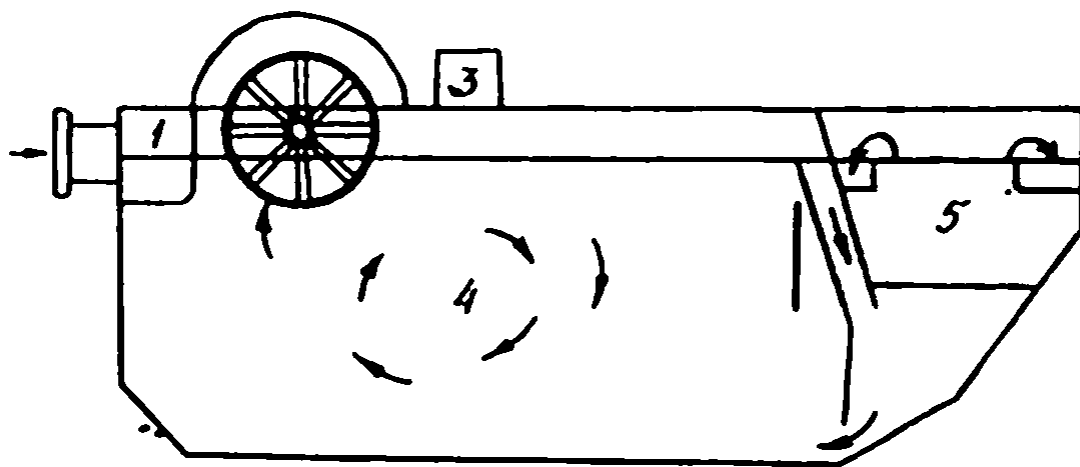
10- расм. Чиккинди сувин тозалаш иншооти:

- 1 — чиккинди сувин келтирувчи кувур; 2 — тўр; 3 — кум ушлагич; 4 — икки ярусли тикдиргич;
- 5 — тақсимловчи идиш; 6 — биофилтр; 7 — хлорлаш хонаси; 8 — хлорни аралаштириш мосламаси;
- 9 — хлор билан контактлаштириш резервуари; 10 — тозаланган сувин чиқариш жойи; 11 — чўкма лойқани чиқариш жойи.



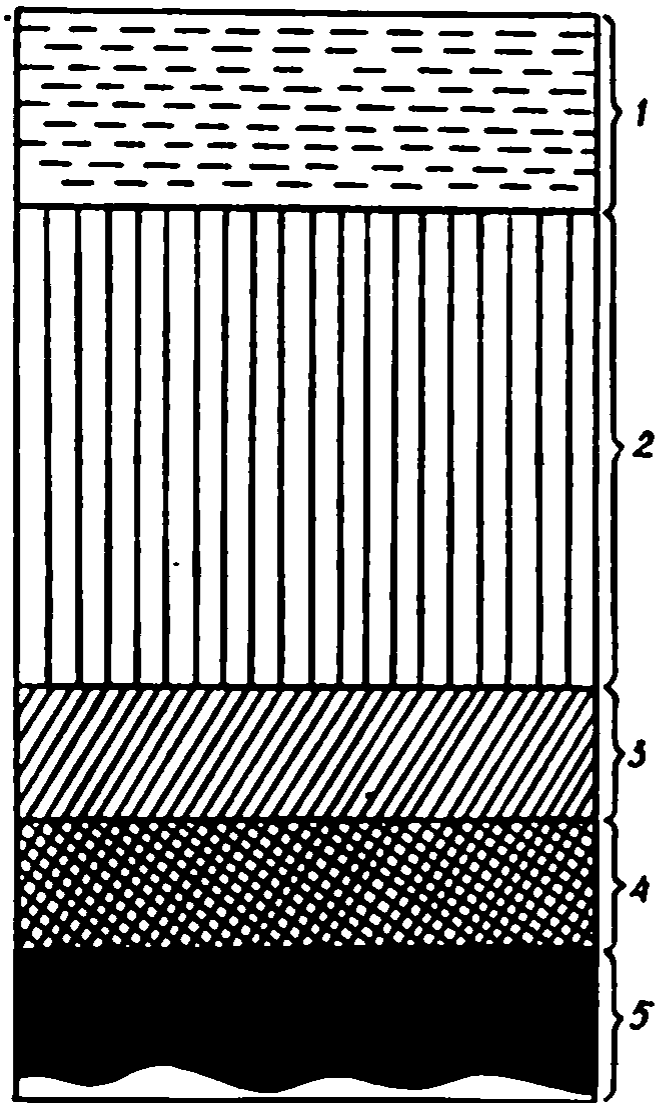
11- расм. Икки ярусли тикдиргич (эпшер):

- 1 — тикдиргичга чиккинди сувини оқиб келгани;
- 2 — сув келтирувчи тармос; 3 — тикдиргич моси;
- 4 — боғиралган ёки сувли юрувчи тўсиқ;
- 5 — чиккинди суваар учун сурьма; 6 — чўкма олиб кетуви кувур; 7 — чўкма учун сурьма;
- 8 — чўкмаи бунатгиш; 9 — чиккинди суваарни олиб кетуви мос.



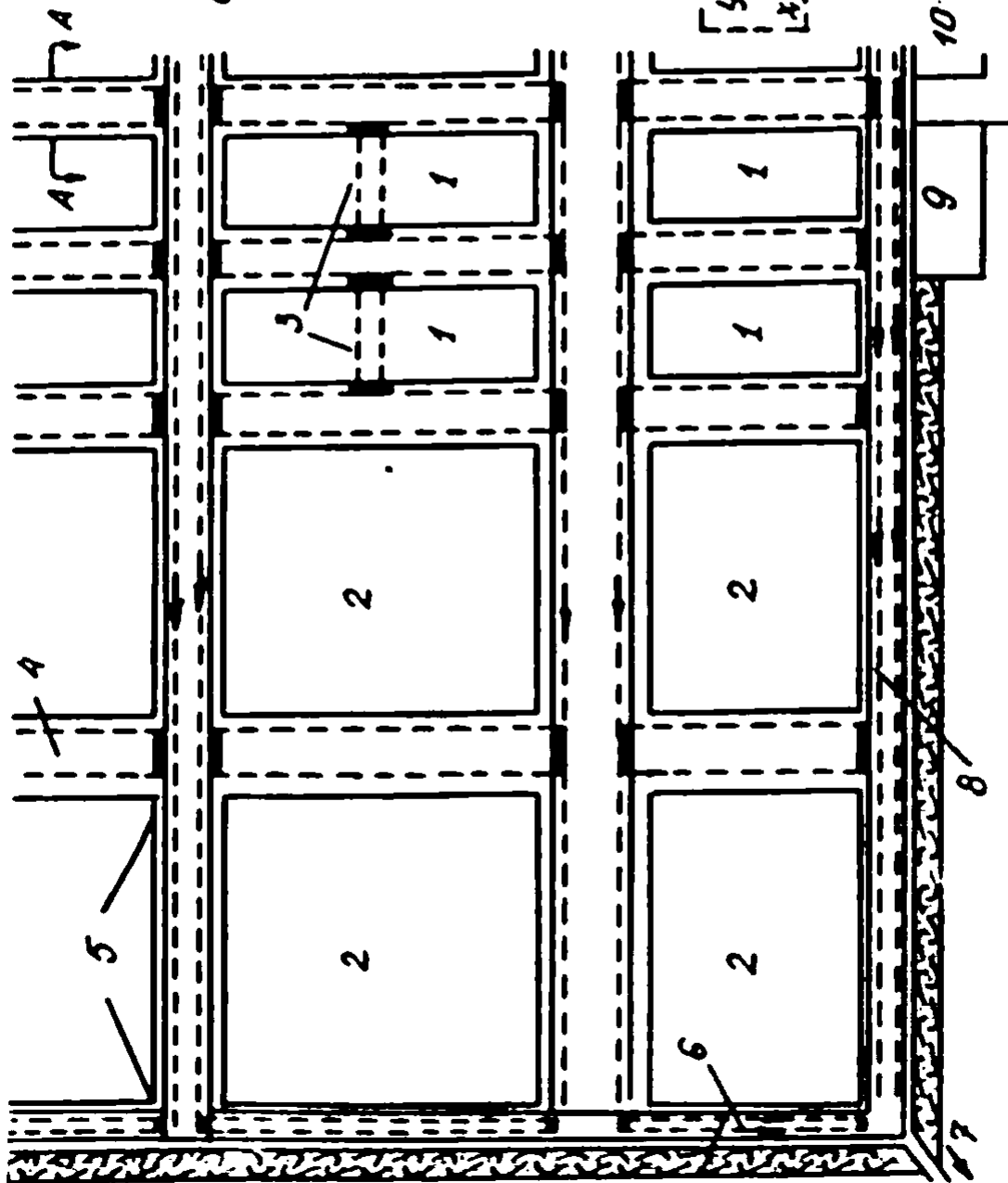
12- расм. "КУ-12" маркали илчам биологик қурилма:

1 — қум ушловчи тарнов; 2 — азратор; 3 — қопқоқ остидаги электродвигатель ва редуктор; 4 — аэрация зонаси; 5 — тиндиргич зонаси.



13- расм. Гофман зонаси (чегараси):

1 — порлангич зонаси; 2 — фильтрлаш хонаси; 2 — фильтрлаш зонаси; 3 — капилляр кўтариш зонаси; 4 — сув ташувчи қават; 5 — сув ўтказмайдиған қават.



14-рәсм. Ассензация шугорларнинг тасвири:

1 — ёлик майдонлар; 2 — қишки майдонлар;

3 — вақтинчалик ўтиш йўллари;

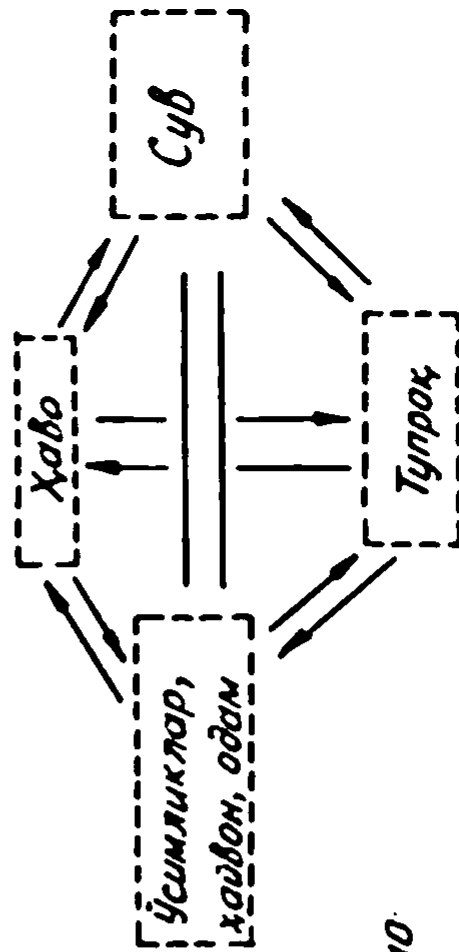
4 — докниа ўтиш йўллари; 5 — ўтиш кўприкларни;

6 — сув йиғувчи ариқлар; 7 — сувлар оқизилган ариқлар;

8 — майдонларнинг тупроқ билан кўтарилган дсворларни;

9 — кўжалик майдончаси;

10 — ассензация транспортларини ювиш майдони.



15-рәсм. Числим пестицидларнинг ташқи муҳитда айланиб юриши.

A-A

