

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
“БИОТЕХНОЛОГИЯ” КАФЕДРАСИ**

**ЙИЛИГА 75000 ТОННА ЗАМБУРУҒ АСОСИДА АНТИФУНГАЛ
БИОПРЕПАРАТ ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

мавзусидаги битирув малакавий ишининг

ТУШУНТИРИШ ХАТИ

32-09 гуруҳ талабаси _____ Алимджанова Ширин

БМИ раҳбари _____ доц.Хўjamшукуров Н.А.

БМИ “Биотехнология”
кафедрасида кўриб чиқилди ва _____ Кафедра мудири, доцент
ҳимояга рухсат этилди. _____ Хўjamшукуров Н.А.

Баённома №__ 04.06.2013 йил

Тошкент – 2013

Мундарижа

Кириш.....

I. НАЗАРИЙ ҚИСМ

1. Ишлаб чиқаришнинг физик-кимёвий назарий асослари.....
2. Асосий ишлаб чиқариш технологияси ва унинг
техник тавсифлари
3. Асосий ускунанинг ишлаш принципи ва унинг изохи
4. Ўхшаш ускуналар тавсифи
5. Хом ашёлар тавсифи
6. Ёрдамчи материаллар, чиқиндилар ва улардан фойдаланиш

II. ҲИСОБЛАШ ҚИСМИ

1. Ускуналар ҳисоби
2. Махсулотлар ҳисоби
3. Усқунанинг иссиқлик ҳисоби
4. Ишлаб чиқаришнинг техник-кимёвий назорати

III. АВТОМАТЛАШТИРИШ, МЕХНАТ МУҲОФАЗАСИ ВА ИҚТИСОДИЁТ ҚИСМИ

1. Асосий усқунанинг автоматлаштириш
 2. Мехнат муҳофазаси
 3. Фуқоро ҳимояси
 4. Атроф – муҳит муҳофазаси
 5. Иқтисодиёт қисми
- Фойдаланилган адабиётлар рўйхати
- Иловалар (умумий технологик жараён ва асосий усқуна чизмалари)

КИРИШ

Маълумки, Ўбекистон Республикаси аграр соҳага ихтисослашган, қишлоқ хўжалик экинларининг деярли барча турлари бўйича юқори ҳосил олишга мос қулай иқлим шароитига эга мамлакат ҳисобланади. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш ва сақлаш жараёнидаги катта йўқотишлар бўлмаганда ушбу миқдордаги ер майдонлари Республика аҳолисини озиқ-овқат ва техник хом-ашёлар билан бемалол таъминлаш ва маҳсулотларнинг бир қисмини экспорт қилишга етар эди.

Мамлакатимизда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш давомида турли хил зараркунанда ҳашаротлар ва микробиологик касалликлар натижасида 20-30% ҳосилдорлик йўқотилмоқда. Амалий тажриблар кўрсатишича қишлоқ хўжалик ўсимликларининг ҳосилдорлиги 10% дан 50% гача баъзи бир ўта зарарли микроорганизмлар ривожланиши натижасида йўқотилади. Жумладан, муҳтарам юртбошимиз И.А. Каримов ўзининг *"2012 йил ватанимиз тараққиётини янги босқичга кўтарадиган йил бўлади"* деб номланган маърузаларида қишлоқ хўжалик соҳасидаги баъзи бир муаммоларга тўхталиб ўтдилар: ўтган йили 3 минг 800 дан ортиқ фермер хўжалиги пахта етиштириш бўйича шартнома мажбуриятини бажара олмади. Натижада 120 миллиард сўмликдан ортиқ ёки 160 минг тоннадан зиёд пахта хом-ашёси кам етказиб берилди. Агар бу кўрсаткичларни экспорт қилиш мумкин бўлган пахта толасига айлантирадиган бўлсак, бой берилган фойда ҳажми, пахтани қайта ишлашдан олинадиган мой, шрот, кунжара ва бошқа маҳсулотларни ҳисобга олмаганда ҳам, қарийб 100 миллион долларни ташкил этади.

Ўтган йили 1 минг 500 та фермер хўжалиги давлат захирасига ғалла сотиш бўйича 18 миллиард сўмлик ёки 62 минг тонна ҳажмдаги шартнома мажбуриятини бажармади¹.

¹ И.А.Каримов. 2012 йил ватанимиз тараққиётини янги босқичга кўтарадиган йил бўлади / Халқ сўзи газетаси. 2012 йил, 20 январь, №14(5434). 2-б.

Қишлоқ хўжалигидаги бу каби катта йўқотишларга экинларда учрайдиган зараркунанда ҳашаротлар ва касалликлар ҳам сабаб бўлмоқда. Ёўзанинг ўсиб ривожланишида унга 220 турдан ортиқ зараркунанда ҳашаротлар ва касалликлар зарар етказиши қайд этилганлиги ҳам ушбу зарарли организмларга қарши курашишнинг нақадар долзарб эканлиги англатади. Бу каби ўта зарарли организмларга чигиртка, кўсак қурти, ўргамчаккана каби зараркунадаларни келтириш мумкин.

Илмий манбаларда бошоқли ўсимликларни етиштириш давомида 150 дан ортиқ зараркунанда организмлар зарар етказиши қайд этилган. Жумладан, биргина ғалладан олинган ҳосилдорлик 5% дан 50% гача уни сақлаш давомида зараркунанда организмлар таъсирида йўқотилиши кўплаб тадқиқотлар давомида исботлаб берилган. Республикамиз ҳудудида зарарли ҳасва бошоқли дон экинларининг, айниқса, буғдойда Фарғона водийси, Тошкент, Самарқанд, Жиззах, Сирдарё, Бухоро, Навоий ва Сурхондарё вилоятлари ғаллазорларида учрамоқда ва сезиларли даражада зарар етказмоқда. Маълумки, ҳасва билан зарарланган майдонлардан олинган уруғлик доннинг униб чиқиши 50 фоизгача камаяди. Бундан ташқари зарарланган дондан тайёрланган уннинг сифат кўрсаткичи озиқ-овқат саноатида ҳам улкан муаммоларни келтириб чиқармоқда.

Маълумки, қишлоқ хўжалик экинларини зараркунанда ҳашаротлардан ҳимоя қилишда фойдаланишда асосан кимёвий препаратлардан фойдаланилади. Аммо, кейинги йилларда энг долзарб муаммолардан бирига айланаётган экологик ҳолатнинг бузилиб бориши, тупроқ микрофлораси, унинг физик кимёвий таркиби, сув ҳавзаларининг ифлосланиши, булар оқибатида инсонлар ва иссиқ қонли ҳайвонлар организмиде кескин салбий оқибатлар ҳосил бўлаётганлиги кимёвий препаратлардан фойдаланиш имкониятларини чегараланиб бормоқда.

Бу каби муаммолар олимлар олдиға зараркунанда ҳашаротларға қарши курашишнинг альтернатив усулларини ишлаб чиқиш ва амалиётда қўллаш каби вазифаларни қўймоқда. Худди шундай альтернатив усуллардан бири

микробиологик препаратлар асосида зараркунанда ҳашаротларга қарши кураш ҳисобланади. Бу усулнинг кимёвий усулга нисбатан бир қанча афзалликлари мавжуд бўлиб, улардан қуйидагиларини келтириш мумкин: экологик тозаллиги, тупроқда тўпланиб қолмаслиги, уларни тайёрлаш, сақлаш, ташиш ва қўллашнинг қулайлиги, иқтисодий самарадорлиги ва айниқса иссиқ қонли ҳайвонларга нисбатан зарарсизлиги олимлар эътиборини тортди келмоқда.

I. НАЗАРИЙ ҚИСМ

1. Ишлаб чиқаришнинг физик кимёвий назарий асослари

Оқсил моддалари ҳаётий зарур вазифаларни бажариб, ҳар қандай тирик организмларнинг хужайраларини ташкил этувчи компонентлардан энг зарурийси ҳисобланади. Оқсил моддалар хужайраларда, католитик, бошқариш, транспорт, биоэнергетик, ҳар хил юқумли касалликлардан ва стресс факторлар таъсиридан ҳимоячи, захира ва бошқа вазифаларни бажаради. Ўсимлик турган ўсимликларда оқсил модда 5 дан 15 % гача (қуруқ модда ҳисобидан), бошоқли ўсимликлар донида 8 % дан 18 % гача, ёғли ўсимликлар уруғида 16% дан 2 % гача, дуккакли ғалла ўсимликлар уруғида эса 20% дан 40% гачани ташкил қилади. Ҳайвон тўқималарида одатда оқсил миқдори 20% дан 80% гачани ташкил этади.

Айтиб ўтилганлардан кўриниб турибдики, хужайраларни ва организм тўқималарини ҳосил бўлиши учун, шунингдек, ҳаётий зарур бўлган функцияларни бир маромда ушлаб туриш учун доимий равишда оқсил синтези амалга ошириб туриши керак. Оқсил молекуласини синтези учун барча тирик организмлар 18 аминокислота ва 2 та аминокислоталарни амидини (аспарагин ва глутамин) ишлатадилар. Аммо, синтез бўлганидан кейин оқсил молекулалари ҳар хил ўзгаришларга (модификацияга) учрашишлари мумкин, оқибатда оқсил таркибидаги аминокислоталар тури 26 тага етган ҳоллари ҳам учрайди.

Ўсимликлар ва кўпчилик микроорганизмлар ўзлари учун зарур бўлган аминокислоталарни оддий моддалардан карбонат ангидрид, сув ва минерал

тузлардан синтез қилаолиш имкониятига эга бўлса, ҳайвонлар ва одамлар организмида баъзи-бир аминокислоталар синтез бўлаолмайдилар, шунинг учун ҳам улар организмга ташқаридан тайёр ҳолда киришлари шарт. Бундай аминокислоталарни алмашмайдиган аминокислоталар деб юритилади. Булар: валин, лейцин, изолейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан ва фенилаланин мана шу аминокислоталардан бирортаси овқат таркибида бўлмаса, инсонни оғир хасталикка олиб келади, ҳайвон озукасида етишмаган ҳолларда эса, уларни ҳосилдорлигини пасайтириб юборади.

Инсон ва ҳайвонларни алмашмайдиган аминокислоталар билан таъминлаб туриш шартлигини эътиборга олиб, уларни илмий асосланган суткалик ўртача миқдори ҳисоблаб чиқилган. Шундай қилиб, бир одамни бир суткалик алмашмайдиган аминокислоталарга бўлган муҳтожлиги қуйидагича (г): валин-5,0; лейцин – 7,0; изолейцин-4,0; лизин –5,5; метионин – 3,5; треонин-4,0; триптофан-1,0; фенилаланин – 5,0.

Инсон алмашмайдиган аминокислоталарни асосан ҳайвон ёки ўсимлик оқсил ари орқали олса, ҳайвонларни кўпчилиги фақатгина ўсимлик оқсилларидан олишади. Овқат ёки озуқа билан организмга тушган оқсил моддалар ошқозон шираси таркибидаги протеаза ферментлари таъсирида аминокислоталаргача парчаланади, ҳосил бўлган аминокислоталар эса инсон ёки ҳайвон оқсили синтези учун ишлатилади. Бунда алмашмайдиган аминокислоталарни роли бениҳоядир. Уларни етишмаслиги оқсил синтезини тўхтатиб қўяди, бир эса организмни ўсиб ривожланишини чегаралаб олиб келади.

Шуни ҳам ҳисобга олиш керакки, барча алмашмайдиган аминокислоталар озуқа оқсили таркибида организмни талабидан келиб чиққан ҳолда маълум нисбатда бўлишлари керак. Агарда улардан бирортаси етишмасдан қолса, қолганлари ҳам оқсил синтезида ишлатилаолмайдилар, чунки оқсилни синтез механизми шуни талаб қилади. Бундай шароитда, оқсил моддаларни синтезини давом эттириш овқат ёки озиқа харажатларини ошишига олиб келади. Бундай ҳодисаларни олдини олиш учун, бир томондан

озиқа таркибидаги оксил моддаларни, иккинчи томондан эса оксил таркибидаги алмашмайдиган аминокислоталар миқдорини назорат қилиб бориш зарур бўлади. Оксил таркибидаги аминокислоталарни баҳолаш учун уларни биологик озуқа бирлигини аниқлаш керак. Алмашмайдиган аминокислоталарни оптимал миқдорда сақлайдиган озуқа ёки озиқ-овқат оксиллари биологик сифатли оксил деб юритилади.

Бирлашган миллатлар ташкилоти (БМТ) қошида ташкил этилган озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги масалалари бўйича халқаро ташкилот (ФАО) жуда кўплаб оксилларни аминокислота таркибини ўрганиб чиқиш орқали бир қатор йўлланмалар ишлаб чиққан. Бу йўлланмаларда озиқ-овқат ва озуқа оксили таркибидаги оксилларда алмашмайдиган аминокислоталарни меъёрий (оптимал) миқдори кўрсатилган. Масалан, агар ФАО йўлланмаси асосидаги оксил таркибини 100 % деб қабул қилинса, кўпчилик ҳайвонлар оқили 90-95 %; дуккакли ўсимликларни вегетатив ўтларидан олиндиған оксиллар 80-90 %; дуккакли ғалла ва ёғли уруғли ўсимликлар уруғидан, картошкани илдиз мевасидан, сабзавотлардан олинадиган оксиллар 75-85 %; бошоқли ўсимликлар уруғидан олинадиган оксиллар 60-70%, маккажўхори уруғидан олинадиган оксил эса атиги 52-58 % ташкил қилади. Ҳар бир инсон кунига овқат билан 60 дан 120 гр гача оксил истеъмол қилиши керак. +ишлоқ хўжалик ҳайвонларини яхши боқиш учун уларни озуқалари 100-120 гр яхши ҳазм бўладиган оксил сақлаши зарур. Агар ҳайвонлар озуқасини ташкил этган ўсимлик таркибида оксил миқдори кам бўлса, бундай озуқани сифати оксил концентратлари қўшиш орқали тузатилади (1-жадвал). Худди шу йўл билан озуқа оксилидаги алмашмайдиган аминокислоталар миқдори ҳам назорат қилинади.

1-жадвал.

Ҳар хил оксиллар таркибидаги алмашмайдиган оксиллар миқдори
(100 г оксилда г ҳисобида)

Амино- кислоталар	Сигир сути	ФАО эталони	Соя	Шоли	Буғдой	Макка- жўхори	Арпа	Нўхот
Лизин	6,6	4,2	6,6	3,5	2,6	2,5	3,2	6,5

Триптофан	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	0,6	1,2	0,8
Метионин	2,4	2,2	1,4	2,9	1,7	2,1	1,7	1,4
Треонин	4,6	2,8	3,8	3,5	2,6	3,2	3,9	3,8
Валин	6,9	4,2	5,4	6,5	4,6	4,4	5,4	4,5
Лейцин	9,9	4,8	7,9	8,0	6,9	11,2	7,2	6,5
Изолейцин	6,6	4,2	5,3	4,6	3,4	2,7	3,5	5,0
Фенилаланин	4,9	2,8	5,1	5,2	4,3	4,1	5,1	4,8

Бу жадвалдан кўриниб турибдики, бошқа ўсимликларга қараганда соя ўсимлиги оксили амлмашмайдиган аминокислоталар миқдори бўйича бир қатор устунликга эга экан. Бу оксилда фақатгина метионин ва триптофан миқдори бироз пастроқ. Нўхот оксили ҳам нисбатан яхши биологик баҳога эга, аммо буғдой, маккажўхори, арпа оксиллари таркиби ФАО талабларидан анчагина узокда. Соя уруғидан олинадиган оксилни аминокислота таркиби ФАО талабларига энг яқин бўлганлиги ҳамда соя уруғида оксил миқдори 35-40 % га тенг эканлиги учун бу ўсимлик озиқ-овқат ҳамда озуқа оксили манбаи сифатида кенг ишлатилади. Дунёда сояни энг кўп экадиган мамлакат А+Ш ҳисобланади. Ўзбекистонда ҳам бу ўсимликни ўстириш зарурлиги муҳокама қилиниб, Андижон вилоятида уни экиш бошлаб юборилган. Аммо, бу ўсимликдан юқори ҳосил олиш учун уни агротехникасини ва бошқа бир қатор муоммоларни ечишга тўғри келади.

Ҳайвонлар учун озуқа тайёрлашда асосан бошоқли ўсимликлардан фойдаланилади. Шунингдек, бу мақсадда балиқ уни, гўшт суяк уни, гўшт ва сут саноати қолдиқларидан ёғ-мой комбинати кунжарарларидан ҳам кенг фойдаланилади. Балиқ ва суяк унлари ҳамда ҳайвонларни бошқа чиқиндилари озуқа оксили учун ишлатилаётганликлари учун, охириги вақтда уларни ҳар томонлама, тўла қонли алмаштираоладиган янги манбалар топиш йўлида илмий изланишлар тобора кучайиб бормокда. Ҳар хил организмларни таққослаб ўрганиш оқибатида, кўпгина микроорганизмлардан фойдаланиш ҳам мумкин эканлиги аниқланди.

Махсус тажрибалар асосида микроб оксилини озуқавий ҳамда токсикологик хусусиятлари ўрганиб чиқилди ва натижада баъзи – бир

микроорганизмлар оксиллари биологик хусусиятлари бўйича ҳайвон ёки ўсимликдан олинadиган оксиллардан паст эмаслиги исботланди (2-жадвал).

Микроорганизмлар озуқа оксили манбаи сифатида ўсимликхатто ҳайвон организмларига нисбатан бир қатор усутунликга эга эканлиги аниқланган. Энг аввало микроорганизмларда оксил миқдори жуда ҳам баланд (60 % гача қуруқ масса ҳисобида). Оксил билан бирга микроорганизмлар бир қатор бошқа энг муҳим моддалар, яъни осон сўрилувчи карбон сувлар, тўйинмаган ёғ кислоталарини кўпроқ сақловчи ёғ моддалари, витаминлар, микро ва макроэлементлар синтез қилиш хусусиятига эгадир.

Микроорганизмлар асосида унча катта бўлмаган майдонда саноат ишлаб-чиқариш базасини ташкил этиб, катта ҳажмда озуқа концентратлари олиш мумкин. Энг аввало бундай технология қишлоқ хўжалиги ёки саноат чиқиндилари асосида ташкил қилиниб, фасл ёки оби-ҳавога боғлиқлик жойи йўқ.

2-жадвал.

Баъзи бир микроорганизмлар оксилларида алмашинмайдиган аминокислоталар миқдори (100 г оксилга ҳисобида)

Амино-кислоталар	Ачитқилар	Бактериялар	Сув ўтлари	Замбуруғлар	Соя кунжараси	Эталон ФАО
Лизин	6-8	6-7	5-10	3-7	6,4	4,2
Триптофан	1-1,5	1-1,4	0,3-2,1	1,4-2	1,4	1,4
Метионин	1-3	2-3	1,4-2,5	2-3	1,3	2,9
Треонин	4-6	4-5	3-6	3-6	4,0	2,8
Валин	5-7	4-6	5-7	5-7	5,3	4,2
Лейцин	6-9	5-11	6-10	6-9	7,7	4,8
Изолейцин	4-6	5-7	3,5-7	3-6	5,3	4,2
Фенилаланин	3-5	3-4	3-5	3-6	5,0	2,8

Микроорганизмларни яна бир устуворлик томони бор у ҳам бўлса тез оксил масса ҳосил қилиш хусусиятидир. Маслан, 500 кг оғирликдаги соя пишиб-етилиш фазасида бир суткада 40 кг гача оксил тўплай олса, шундай оғирдикдаги буқа атиги 0,5-1,5 кг, ачитқи замбуруғининг 500 кг эса 1,5 т

оқсил тўплаш имкониятига эга. Озуқа оқсили манбаи сифатида кўпроқ ачитқи замбуруғлари ва бактериялар, микроскопик замбуруғлар, бир хужайрали сув ўтлари, ўтли ўсимликларни оқсил қисми ишлатилади.

Озуқа ачитқилари. Ачитқи замбуруғлар инсон ва ҳайвонлар учун ишлатиладиган оқсил манбаи сифатида биринчи мартаба Германияда биринчи жаҳон уруши даврида ишлатилган. Ўшанда пиво ачитқилари (*Saccharomyces cerevisiae*) ўстиришни саноат технологияси яратилган бўлиб, олинган маҳсулот озиқа маҳсулотлари таркибига киритилган эди. Собик иттифокда бу технология 1935 йилда ишга туширилган. Ачитқилар дарахтларни ва бошқа целлюлоза сақловчи моддаларни кислотали гидролизатларида ўстирилган. Иккинчи жаҳон уруши вақтида шундай заводларни бири янги йўл шахри яқинига (ҳозир шаҳарга тутшиб кетган) кўчириб келинган эди. Кислотали гидролиз оқибатида целлюлоза сақловчи полимерлар, майда шакар мономерларгача парчаланадилар, улар эса ўз навбатида ачитқилар учун жуда яхши озуқа муҳити ҳисобланадилар. Шу мақсадда сомон, пахта шелухаси, кунгабоқар боши, зиғир пояси, маккажўхори пояси, спирт бардаси, ғўзапоядан ва бошқа целлюлоза сақловчи моддалардан фойдаланиш мумкин.

Майдаланган катта микдорда клетчатка, гемицеллюлозалар, пентозанлар, сақловчи ўсимлик маҳсулотлари юқори ҳарорат ва босимда кислоталар ёрдамида парчаланadi, оқибатда 60-65% полисахаридлар моносахаридларга айланади. Олинган гидролизат лигниндан ажратилади, гидролиздан ортиб қолган кислота қолдиғи аммиак суви ёки бошқа ишқор ёрдамида нейтраллаштирилади. Бироз тиндирилиб, совурилган гидролизатга минерал тузлар, витаминлар ва бошқамоддалар солинади ва ферментерлар цехига ўтказилади ва ачитқилар экиб, ўстирилади. Ўсимлик чиқиндилари гидролизатларида ўстириш учун *Candida*, *Torulopsis*, *Saccharomyces* ачитқилари мос келиб, улар генсоза, пентоза, органик кислоталарда (гидролиз натижасида ҳосил бўлган) яхши ўсиб ривожланадилар. Оптимал

шароитда 1 т. дарахт чиқинсидан 200 кг гача озука ачитқиси тайёрлаш мумкин.

Белгиланган иссиқликни бир меъёрда ушлаб туриш учун ферментер чизмасида ортиқча иссиқликни чиқариб турадиган жой мўлжалланган. Ачитқиларни ўсиш даври тахминан 20 соат давом этади. Аммо, уларни ярим узлуксиз усулда ўстириш ҳам яратилган. Бу усулга асосан ҳар 6-8 соатда ферментерда ўстирилган ачитқини $3/4$ қисми қўйиб олинади ва қолганини устига стерилланиб, совутилган озиқа муҳити юборилади ва шу ҳолда бир неча ҳафталаб, хаттоки ойлаб ферментерни тўхтатмасдан маҳсулот олиш мумкин бўлади.

Ферментердан чиқариб олинган ачитқи суспензияси маҳсус насослар орқали флотация (ажратадиган) қиладиган ускурмага юборилади ва у жойда ачитқи биомассаси ўстирувчи муҳитдан ажратилади. Бу жараён давомида ачитқи хужайралари кўпик билан бирга тепага кўтарилади ва суюқликдан декантацияйўли билан ажратиб олинади. Бироз тиндириб қўйилгандан кейин ачитқи массаси сепаратор ёрдамида яна ҳам қўйилтирилади. Ачитқиларни ҳайвон организмида яхши сўрилиши учун (хазм бўлиши учун), уларга маҳсус ишлов берилади (механик, ультратовуш, иссиқлик, ферментатив лизис ва х.к) ва хужайра қобиғини бир текис ёрилишигача олиб келинади. Кейин ачитқи массаси кераклича сувсизлантирилади ва қуритилади. Тайёр маҳсулотда намлик 8-10 % дан ошмаслиги керак. +уруқ ачитқи массасида 40-60 % оқсил, 25-30 % хазм бўладиган карбон сувлар, 3-5 % ёғ, 6-7 % клетчатка ва кул моддалари, катта миқдорда (50 мг % гача) витаминлар бўлади.

Ачитқиларга ультрабинафша нурлари таъсир этиш орқали уларда Витамин D_2 миқдорини ошириш усули яратилган. D_2 витаминни ультрафиолет нурлар таъсирида ачитқиларда кўп миқдорда бор бўлган эргостеринлардан пайдо бўлади. Тайёр маҳсулотни физикавий хусусиятларини яхшилаш мақсадида уларни гранулалар ҳолатида ишлаб чиқилади. Юқоридагиларни хулосаси сифатида ачитқи тайёрлаш технологиясини қўйидагича изоҳлаш мумкин:

**Экув материали → ферментер → флотация → сепарация →
хужайраларни парчалаш → қуритиш → грануляция қилиш**

Ферментация йўли билан ўсимлик чиқиндилари гидролизатларидан ачитқидан ташқари спирт олиш ҳам мумкин. Бу ҳолатда, биотехнологияни ўзига хос томони шундан иборатки, гидролиз жараёнида ҳосил бўлган гексозалар энг аввал спирт бижғиш йўли билан спиртга айлантирилади. Ҳосил бўлган спиртни ҳайдаб олингандан кейин таркибида пентозалар сақловчи ишлатилмай қолган субстрат – барда қолади. Мана шу спиртдан кейин қолган барда ачитқи замбуруғлар ўсиб, ривожланиши учун яхши озиқа мухити ҳисобланади. Шундай қилиб ўсимлик қолдиқлари гидролизатларидан бир вақтни ўзида икки хил энг керакли маҳсулот тайёрлаш мумкин.

Ачитқиларини озиқали хусусиятларини ўрганиш, уларни ҳайвон организмида яхши ҳазм бўлишини (оқсилларни ҳазм бўлиши 80-90%), алмашинмайдиган аминокислоталарни умумий миқдори ФАО эталонига яқинлигини, оқсил таркибидаги лизин, треонин, валин ва лейцин миқдори бўйича эса ФАО эталонидан ҳам баланд туришини кўрсатди. Ачитқи оксилининг камчилиги уни таркибидаги мерионин ва умуман олтингугурт сақловчи аминокислоталар миқдорини камчилигидадир.

Ўсимлик манбаларидан олинган оқсилларга нисбатан ачитқи замбуруғи оксили таркибида нуклеин кислоталар кўпроқ (4-6 %), бу миқдорда эса, нуклеин кислоталар организмга салбий таъсир кўрсатади. Маълумки, нуклеин кислоталарни гидролизи натижасида кўп миқдорда пурин асослари пайдо бўлади ва улар кейин сийдик кислотасига айланиб, организмда тузлар тошлар ҳосил қилади ва остеохондроз ҳамда бошқа касалликларга олиб келади. Шунинг учун ҳам ачитқи массаси қишлоқ хўжалик ҳайвонлари озиқаси таркибида 5-10 % ошмаган миқдорда, ачитқи оксили эса 10-20 % миқдорида ишлатилади ҳалос (умумий оқсилга нисбатан).

Ачитқи озиқасини ишлаб-чиқаришни ташкил этишда, атроф-муҳитни зарарлантормаслик мақсадида жараён давомида ҳосил бўлаётган газсимон ва

суюқ чиқиндилардан тозалашни йўлга қўйиш зарур. Шунинг учун ҳам экологик тоза, чиқиндисиз, сувни ёпиқ циклда ишлатишга мослаштирилган технологиялар яратиш устида изланишлар олиб борилмоқда.

Ишлаб-чиқариш технологиясини мукаммаллаштиришдан ташқари ачитқи замбуруғларини юқори ҳосилдор штаммларини яратиш ҳам катта аҳамиятга эга. Бундай штамм субстратларда тез ўсиб, ривожланиши, биомассасида кўпроқ оксил моддаси сақлаши ва юқорида таъкидланган бошқа камчиликлардан мустасно бўлиш керак. Бундай штаммларни яратиш учун оддий селекция ишларидан бошлаб, генмухандислик усулларида ҳам фойдаланилмоқда.

Бактериялардан олинадиган оксил концентратлари. Ачитқилар қатори, ҳайвонлар озиқасига қўшиб ишлатиш учун бактериялардан олинадиган оксил концентратлари ҳам катта аҳамиятга молик. Энг аввало уларни таркибидаги оксил миқдори 60-80 % ни ташкил этишини таъкидлаб ўтмоқ керак.

Тўлақонли озиқа оксили олиш учун манба бўлиб хизмат қилаоладиган 30 дан ортиқ бактериялар маълум. Бактериялар, ачитқиларга нисбатан бирнеча баробар тезроқ ва кўпроқ биомасса ҳосил қилиш имкониятига эгалар ва уларни оксилларида олтингугурт сақловчи аминокислоталарни миқдори ҳам анчагина, шу сабабли ҳам бактериялар оксиллари, ачитқи замбуруғлари оксилларига нисбатан кўпроқ биологик баҳога эгалар. Бактериялар ўсиши учун углерод манбаи бўлиб, ҳар хил газсимон моддалар (табiiй газ, газ концентрати ва х.к), тубан спиртлар (метанол, эталон) ва водород хизмат қилишлари мумкин.

Газли озиқа муҳиtida кўпроқ *Methylococcus* авлодига мансуб бактериялар ўстириладилар. Бу бактериялар оптимал шароитда ферментерга юборилган 85-90% метанни хазм қилиш имкониятига эгалар. Газли озиқа муҳиtida бактериялар ўстиришга мўлжалланган усқурмалар муҳит таркибини аниқ назорат қилиш ва мустаҳкам бекилган, портлашларга хавфсиз қилиб ясалган бўлиши шарт. Ферментация тугагандан кейин

бактерия хужайралари чўктирилган ва сепараторлар ёрдамида суюқликдан ажратиб олинади. Олинган бактериал массага механик ёки ултра товуш ишлов берилади. Шу йўл билан қобиклари ёрилган масса қуритилиб, озиқа оқсил концентратлари тайёрлаш учун ишлатилади.

Метан ва ҳаводан иборат бўлган газ муҳити алангага ўта хавфли бўлганлиги, ҳамда бактериялар томонидан метанни тўлиғича парчалаш учун жараёни бир неча бор қайтариш зарурлиги, газсимон моддалардан озиқ-овқат оқсили тайёрлаш ўта мураккаб ва қимматбаҳо технология ҳисобланади. Метандан оқсиллаш орқали олиш мумкин бўлган метанол асосида оқсил тайёрлаш технологияси кўпроқ ишлатилади. Метанол сақловчи озиқа муҳитида ўстириш учун *Methylobacter*, *Pseudomonas*, *Methylobacter* авлодларига қирувчи бактериялар ишлатилади. Бу бактерияларни суюқ озуқа муҳитида, оддий ферментерларда ўстирилади. Метанол асосида озуқа оқсили тайёрлашни кенг миқёсидаги технологияси дастлаб Англияда ишлатилган. «Ай-Си-Ай» концерни томонидан «Прутин» номи билан озуқа оқсил препарати ишлаб чиқарилади. Россияда эса, метанол асосида «Меприн» номи бактериал оқсил массаси ишлаб чиқарилади. Бу препарат таркибида 70-74% оқсил, 5% гача ёғсимон моддалар, 10% атрофида минерал моддалар, 10-13 % нуклеин кислоталари сақлайди. Россияда шунингдек, *Acetobacter* авлодига мансуб бактерияларни этанолли озуқа муҳитида ўстириш орқали «Эприн» номи билан янги препарат ишлаб чиқариш йўлга қўйилмоқда. Бу препаратни озиқ-овқат таркибида ҳам ишлатиш мўлжалланмоқда.

Оқсил моддаларни синтез қилиш самарадорлиги бўйича водород оксидлайдиган бактерияларга етадигани йўқ. Бу бактерияларни хужайраларида 80% гача оқсил моддалар сақланади (қуруқ модда ҳисобидан). Бу бактериялар карбонат ангидридни баъзи штаммлар эса ҳаттоки, ҳаводаги азотни утилизация қилиш учун водородни оксидланиш энергиясидан фойдаланадилар. Водород оксидлайдиган бактерияларни ўстириш учун газсимон озуқа, одатда 70-80% водород, 20-30% кислород ва 3-5% карбонат ангидрид сақлайди. Бундай таркибидаги озуқа муҳитида бенат

ангидрид саклайди. Бундай таркибидаги озук мухитида ўстирилганда, *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Achromobacter*, *Corenebacterium* ва бошқа авлодга мансуб бактериялар юқори самарадорликга эга бўладилар.

Оқсил массаси ишлаб – чиқариш учун керак бўлган водород одатда сувдан, уни электролиз ёки фотохимик парчалаш орқали олинади. Карбонат ангидрид қандайдир саноат ишлаб-чиқаришини газсимолн чиқиндиларидан ёки ёқилиғи газлардан олиниси мумкин, бундай ҳолларда бир йўла газли мухитни тозалаш муоммоси ҳам ечилади. Водородоксидловчи бактериялар асосида оқсил тайёрлаш технологияси, қўшимча маҳсулот сифатида водород ҳосил қилувчи кимё саноати корхоналарига яқин жойда ташкил этилиши ҳам мумкин.

Одатда озук оқсили ҳайвон озукасига 2,5-7,5 %, чўчқаларга баъзан 15 % гача қўшиб ишлатилади. Улардан кўпроқ микдорда фойдаланишга тўсқинлик қилиб келаётган муаммо бу оқсил препаратлари таркибидаги нуклеин кислотаси микдорини ўта баландлигидир (10-25 % гача). Бундан ташқари бактериал массада кўплаб фойдали моддалар қатори, қийин сўриладиган ёғсимон моддалар (липидлар) ҳам синтез бўлишидир. Бактериал оқсил препаратларини ажратиш методларини қийинлиги ва уларни баҳоларини баландлиги ҳам бу препаратлардан кенгроқ фойдаланиш имкониятини чегаралаб қўймоқда.

2.Асосий ишлаб чиариш технологияси ва унинг техник тавсифлари

Битирув малакавий ишимда *Trichoderma* замбуруғи асосида антифунгал биопрепарат олиш технологиясини тахминий ишлаб чиқиш учун продуцент сифатида *Azotobacter* штамми танлаб олинди. Қуйида *Trichoderma* замбуруғи асосида антифунгал биопрепаратини олишнинг блок-чизмаси ва материаллар баланси (Манделс озукаси асосида) акс эттирилган (1-чизма):

1. Ферментация давомийлиги - 96 соат
2. 1000 л суюқликдаги озук мухити таркиби:

Оқсилли минерал моддалар номи	миқдори, г/л	1 тонна учун зарур миқдори, кг	1000 тонна учун зарур миқдори, кг
KH_2PO_4	2.0	2.0	2000
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	1.4	1.4	1400
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.0027	0.27	270
$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	0.0016	0.16	1.60
$\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	0.0014	0.14	1.40
$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0.0037	0.37	3.70
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.6	0.6	600
$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0.4	0.6	600
пептон	0.75	0.75	750
Твин-80	2.0	2.0	2000
мочевина	0.3	0.3	300
глюкоза	30	0.3	300

3. 10 литр озук мухитидаги аэрация режими:

0 – 48 соат - 0,005м³/мин

48 – 96 соат - 0,002м³/мин

4. Стерилизация режими P = 1 атм. T = 110°C t = 20 мин.

5. Ҳарорат режими 29-30 ±1°C

6. 10 литр учун инокулюм миқдори - 0,50 литр, $2,4 \times 10^9$ хужайра титри.

Микробиологик лабораторияда (1) тоза продуцент култура кўпайтирилади ва инокулюм (дастлабки экув материали) тайёрланади. Тайёрланган экув материали зарарланиш даражасининг олди олинган ҳолда асосий экув материали тайёрланадиган идишга жойланади (2).

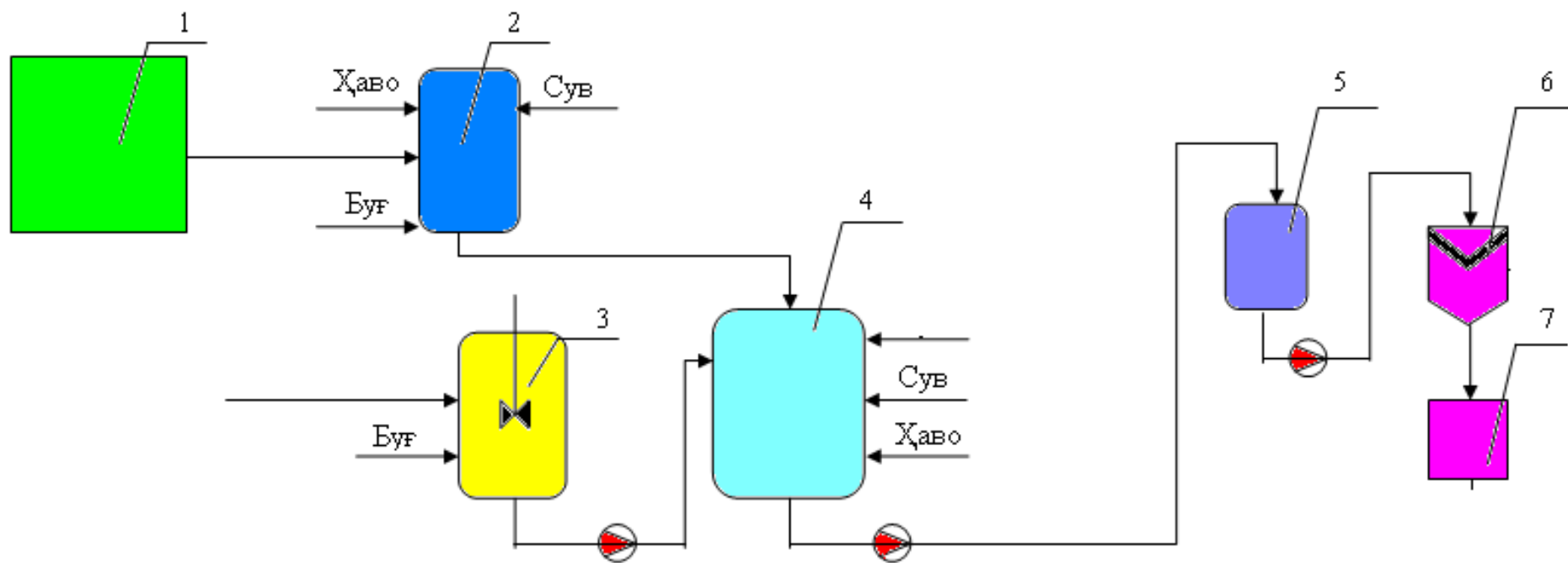
Озуқа мухити тайёрланадиган идишда (3) ферментация учун озук мухити таркибий қисмлари йиғиб олинади. Озуқа мухити тайёрланиб бўлингандан сўнг у ферментёрга юкланади (4).

Ферментёрда озук мухити ўткир буғ ёрдамида стерилланади, сўнг 30°C ҳароратгача совутиб олинади.

Мувофиқ ҳарорат ва озук мухити рН даражаси таъминлангандан сўнг ферментёрга экув материали тайёрланган идишдан (2) юқори даражада ўсиб ривожланган асосий экув материали юкланади ва стерил ҳаво билан

таъминланади. Ферментация тугагандан кейин махсулот меъёрловчи идиш (5) га сўриб олинади, ферментёр эса ювиб стериллаш учун қолдирилади (4).

Меъёрловчи идишдан культурал суюқли (махсулот) ачитқи сепараторига тушади (6). Бундан олинган пастасимон чўкма (7) паста меъёрловчи қурилмасига берилади.



1-чизма.

Trichoderma замбуруғи асосида антифунгал биопрепарат ишлаб чиқариш технологик схемаси

**Trichoderma замбуруғи асосидаги биопрепарати олишнинг учун
зарур бўладиган жиҳозлар бўйича инструкция**

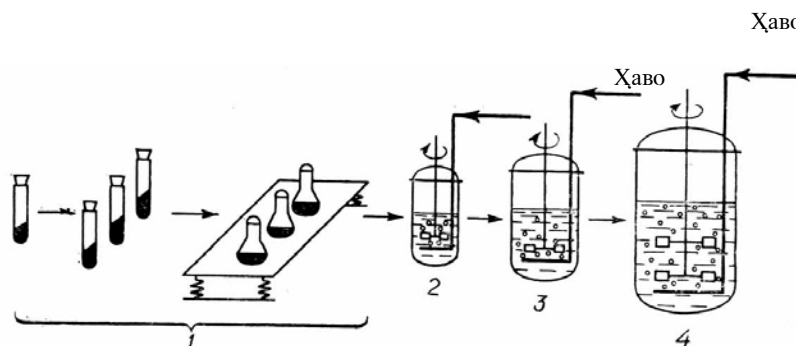
№ тех. жараён бўйича	Ускуналарнинг номи	Микдори	Изоҳ
1.	Микробиологик лаборатория, N=10кВт	1	Зарурий жиҳозлар билан таъминланган комплект хона, “Ламинар бокс”
2.	Экув материали идиши, $V = 0,1 \text{ м}^3$	1	СТО, НЖ
3.	Стерилизациялаш ускунаси $V = 1,5 \text{ м}^3$	1	СТО, НЖ
4.	Ферментер $V = 1,5 \text{ м}^3$	1	СТО, НЖ
5.	Меъёрлаш ускунаси $V = 1 \text{ м}^3$	1	СТО, НЖ
6.	Шнекли меъёрловчи, DV 5000, N=0,1	1	СТО
7.	Меъёрлаш-бункери $V = 0,3 \text{ м}^3$	1	НСТО, НЖ
8.	Аралаштиргич ВВ-ССВ $Q = 100 \text{ кг/ч}$, N=2кВт	1	СТО
9.	Ҳаво компрессори, УКС -50, $P = 0,6 \text{ атм.}$, $Q = 0,4 \text{ м}^3/\text{мин}$, N = 7 кВт.	1	СТО
10.	Плунжирли насос, $Q = 1 \text{ м}^3/\text{ч}$, N= 1 кВт	3	Сто

3. Асосий ускунанинг ишлаш принципи ва унинг изоҳи

Экиш материални тайёрлаш, продуцентнинг тури ва унинг физиологик, биокимёвий хусусиятларига боғлиқ ҳолда бир қанча асосий босқичлардан иборат бўлади:

дастлабки культура (пробиркада) → агарли озиқада ўстириш (пробиркада) → колбаларда суюқ озиқа муҳитида микробиологик качалкада ўстириш (бир ёки икки босқичли) → экиш ускуналарида ўстириш (бир ёки бир неча инокуляторларда) → кичик ферментаторларда микроорганизм культураларини тўпланиши → экиш материали.

Ушбу расмда ишлаб чиқариш шароитида нефтни н-парафинларини ўзлаштирувчи ачитқилардан экиш материали олишга мисол келтирилган.



Экиш материални тайёрлашнинг технологик чизмаси

Экиш материални ўстириш қуйидаги босқичларда кечади:

1. Заводнинг микробиологик лабораториясидан зарур микроорганизм культураларини олиш;
2. Экиш материалларини кичик ҳажмли экиш ускунасида ўстириш (300 л. сиғимли);
3. Ачитқиларни катта ҳажмли экиш ускуналарида ўстириш (3200 л. сиғимли);
4. Кичик ферментаторлардан ачитқи культураларини тўплаш (50м³ сиғимли).

Биринчи босқичда заводнинг микробиологик лабораториясида экиш материали ўстириб олинади. Дастлаб культура пробиркаларда қия қилиб солинган агарли озиқа муҳитида, стерил ҳолатда мўътадил озиқа муҳити ва ҳароратда, маълум (рН, ҳарорат, сақланиши) режим асосида

кўпайтирилади.

Ўстирилган культуралар пробиркадаги қия агар устида культуралар стерил, тоза сув ёрдамида ювилиб, сўнг 750 мл ҳажмли Эрленмейер колбаларидаги 50–100 мл. ли суюқ озиқа муҳитига ўтказилади. Колбалар мўътадил ҳароратли хоналардаги (28–30⁰С) качалкаларга олинади. Культураларнинг ўсиш тезлигини ошириш качалканинг аралаштириш тезлигига боғлиқ бўлади, мўътадил аралаштириш 120–240 тез/мин. да олиб берилиши мақсадга мувофиқдир. Качалкада колбалардаги культурани ўстириш давомийлиги 18–36 соат давом эттирилади.

Бу босқичда микроорганизмларнинг морфологик кўрсаткичлари кузатилиб борилади. Энг яхши натижа культураларнинг лагориформик фазасида намоён бўлади. Экиш материалыни ўстиришнинг иккинчи босқичида, тайёр культуралар колбадан стерил ҳолда, аввалдан аниқ миқдордаги парафинларда ва минерал тузлар билан таъминланган экиш ускунасига (инокулятор) ўтказилади. Экиш ускунасида, аралаштиргич, аэрацияни таъминловчи, шунингдек, ҳарорат, рН, кўпикланиш даражалари ва х.к. ларни ўлчовчи ускуналар мавжуд бўлиши лозим.

Ускунада озиқа муҳити, ускунанинг умумий сифимининг 60% идан ошмаслиги керак.

Экиш ускунасига экиш материалынинг солиниш миқдори асосий белгилардан бири ҳисобланади. Кам миқдордаги экиш материалынинг солиниши инкуляция даврининг узоқ давом этишини талаб қилади. Шунинг учун экиш ускунасига озиқа муҳитининг умумий ҳажмининг 10–12% миқдорини ташкил этиши мақсадга мувофиқ бўлади.

Ускунада экиш материалыни тайёрлаш вақтида, ўстиришнинг мўътадил режимини сақлаб туриш асосий омил ҳисобланади.

Буни назорат қилиш учун ундан микробиологик ва биокимёвий таҳлил учун намуналар олиб текшириб турилади. Ўстириш озиқада ачитқиларнинг 14–20 г/л ҳажмда йиғилишигача давом эттирилади (қуруқ оғирлик ҳисобида). Одатда бу жараён 12–14 соатда якунланади.

Экиш материалыни ўстиришнинг учинчи босқичи 3,2 м³ ҳажмли экиш ускунасида давом эттирилади. Бунинг учун кичик ҳажмли инокулятордан

барча культурал суюқлик катта миқдордаги экиш ускунасида аввалдан стерилланган озиқа муҳитига ўтказилади. Бунда ҳар бир микроорганизмнинг ўз хусусиятларидан келиб чиқиб, уларнинг миқдори турли хил бўлиши мумкин. Агарда бу жараён культуранинг экспоненциал ўсиш фазасида амалга оширилса унда экиш ускунасидаги озиқа муҳити ҳажмига нисбатан 10% миқдорида экилиши яхши натижа беради.

Ўстириш давомийлиги 12–14 соат давомида олиб борилади. Жараённинг 4-босқичи 50 м³ ҳажмдаги ускунада давом эттирилади. Бунгача ускуна етарли миқдорда парафин, озиқа тузлари эритмалари ва микроэлементлардан иборат озиқа муҳити билан таъминланади. Озиқа муҳитида культуралар суспензияси, мўътадил рН даражаси, ҳарорат ва узлуксиз аэрацияда аралаштириш орқали ўстириш бошланади. Ачитқилар тўпланиши 10–12 соатга чўзилади. Қачонки ачитқилар қуруқ оғирлиги озиқада 14–17 г/л ни ташкил этганда ачитқили суспензия ишлаб чиқариш ферментаторларига берилиши мумкин.

Олинган экиш материали микробиологик ва биокимёвий назоратлардан тўлиқ ўтказилган бўлиши ҳамда кейинги ишлаб чиқариш босқичига боғлиқ частоталар ва уларнинг фаоллиги аниқланган бўлиши лозим.

Асосий усқунанинг техник кўрсаткичлари

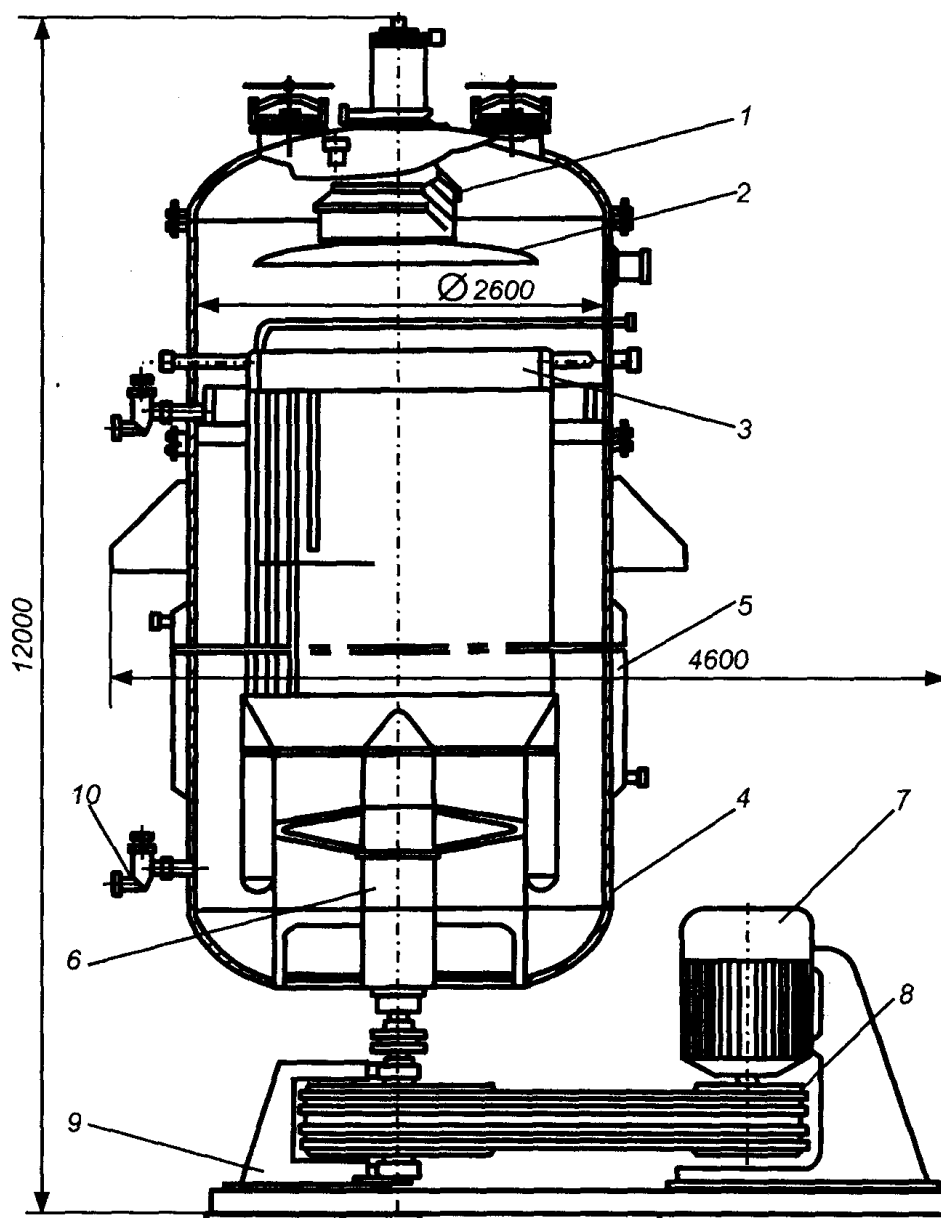
Тўлдирилиш коэффиценти – 05-06

Ҳаво сарфи- 07.-1.0 м³/м³ × мин

Кислороддан фойдаланиш даражаси- 25-30%

Массалмашинишга кислород бериш тезлиги - 4-6 кгО₂/м³×соат

Кислород ташилишига максимал энергия сарфи – 0.6-0.8 кВт ×соат/кг



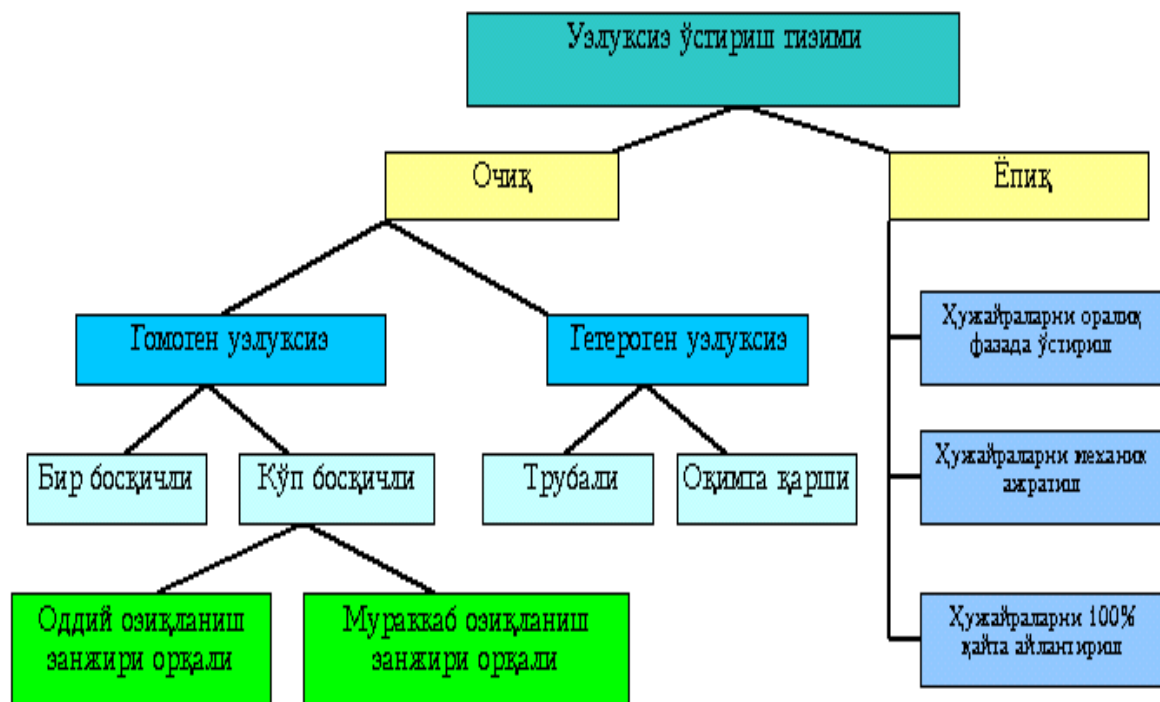
ФВО-40-0.6 маркали вертикал конструкцияли ферментёр

1-механик кўпиксизлантирувчи, 2-отбойник, 3-иссиқлик алмаштирувчи бўлма, 4-асосий корпус, 5-иссиқлик алмаштирувчи қобик, 6-аралаштиргич мослама, 7-электродвигател, 8-шкив, 9-станина, 10- чиқарувчи труба

4. Ўхшаш ускуналар тавсифи

Микроорганизмларни узлуксиз кўпайтириш (ўстириш) усули бугунги кунга келиб нафақат илмий асослаб берилди, балки ишлаб чиқариш шароитида кенг қўлланиб келинмоқда. Бу усулдан фойдаланиш мисоллари шунчалик кўпайиб кетганки, уларни бир тизимга солиб, классификация қилиш мумкин.

Энг мақсадга мувофиқ бўлган тизим - узлуксиз кўпайтиришни ишлатишга қараб классификация қилишдир (1-чизма).



1-расм.

Узлуксиз ўстириш тизимининг классификацияси

Узлуксиз ўстириш тизими очик ёки берк бўлиши мумкин. Очик тизимда, ҳужайралар янги ҳужайралар пайдо бўлиш тезлигига баробар равишда озуқа муҳити билан ювилиб турилади. Бундай шароитда уларнинг доимий миқдорига осонгина эришиш мумкин.

Берк тизимда ҳужайралар тизимда сақланиб қолади ва уларнинг миқдорини ошиб кетишига олиб келади. Бундай шароитда бир чегараловчи (лимит) омил иккинчи билан алмашилиб туради, натижада, ҳужайраларнинг кўп қисми ўлади ва бундай тизим динамик барқарорлик ҳолатига кела олмайди. Бу жараён чўзилган даврий тизимдек ўтади. Шу сабабли ҳам ёпиқ тизимдаги кўпайтиришни, кўп вақт фаолият кўрсатувчи узлуксиз оқимга қарши тизим сифатида қарамаслик керак. Очик тизимни ёпиқ

тизимга ўтказиш унчалик муаммоли иш бўлмасдан, балки тизимга техник ўзгаришлар киритиш орқали амалга ошириш мумкиндир.

Очиқ ва берк тизимларни фарқи шундаки, очиқ тизим ўрнатилган динамик режимда фаолият кўрсатади. Бундан фарқли ўлароқ, ёпиқ тизим ҳеч қачон динамик режимда бўла олмайди. Узлуксиз жараён гомоген ва гетероген узлуксиз ҳолатларда бўлиши мумкин. Гомоген узлуксиз ҳолатда тез аралаштирилиб турилган ферментёр ичидаги барча кўрсаткичлар (озуқа моддалар миқдори, микроорганизмларнинг ўсиш тезлиги) доимий бўлади.

Гетероген узлуксиз ҳолатда эса бир неча ферментёрлар баъмисоли батареялар сингари бир бири билан уланган бўладилар ва уларнинг ҳар бирида доимий ўстириш шароити ушлаб турилади, аммо бу шароитлар бири иккинчи ферментёрникидан фарқ қилади. Бу усулда ҳужайраларнинг кўпайиши учун доимий шароит яратилмайди.

Очиқ босқичли гомоген - узлуксиз тизимлар. Очиқ бир босқичли гомоген - узлуксиз тизим деб, доимий равишда озуқа муҳитига кириб, культурал суюқлик чиқиб турадиган бир ферментёрдан иборат тизимга айтилади. Тез ва доимий аралаштириб туриш ҳисобига ферментёрнинг ҳамма қисмидаги озуқа муҳити гомоген (бир хилда) ҳолатда бўлади ва шу туфайли микроб ҳужайралари бир хил физиологик ҳолатда бўладилар.

Асосий жиҳоз бўлиб ферментёр хизмат қилади ва унда озуқа муҳити тез аралаштирилиб турилади (7-расм).

Янги озуқа муҳити ферментёрга бир хил тезликда ва доимий равишда кириб туради. Микроб ҳужайралари сақлаган культурал суюқлик худди шу тезликда ферментёрдан чиқиб туради. Бутун ферментёрда (пастида, ўртасида, тепа қисмида) ҳужайраларни,

суяқ озук модаларни, ҳосил бўладиган метаболитларни миқдори доимо бир хил бўлади.

Бу усулда ферментёрда микроорганизмлар даврий ўсишидаги қийшиқ чизиқнинг истаган нуқтасини ташкил қилиши мумкин. Бундай шароитда, мўтадил режимда кенг диапазондаги суюлтириш тезлиги ва ҳатто субстратлар миқдори нолга яқин бўлган ҳолатда ҳам микроорганизмларни кўпайтириш мумкин. Бу оралиқ икки муҳим ва чегарадаги суюлтириш тезлиги билан аниқланади. Биринчиси - энг юқори солиштира ўсиш тезлигидан кўп бўлган хавфли суюлтириш тезлиги: $(D_{кр}): D_{кр} > \mu_{макс}$.

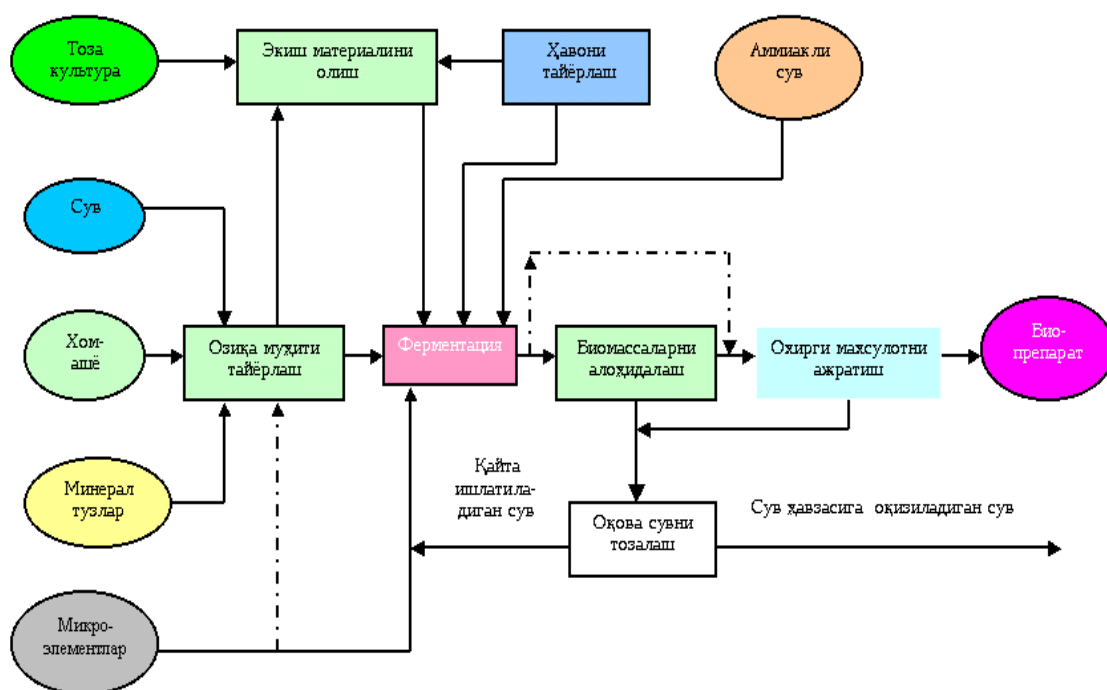
Бундай шароитда микроблар ўсишдан кўра тезроқ ювилади ва уларнинг миқдори секин - аста нолга яқинлашиб боради, субстрат миқдори эса (чегаралаш омили) энг юқори нуқтага кўтарилади.

Иккинчиси - энг охириги суюлтириш тезлиги - бу жуда паст кўрсаткич. Ферментёрга кирадиган озук муҳитининг тезлиги бу кўрсаткичга яқинлашганда ҳужайранинг ривожланиши стационар босқичга ўтади.

Озук муҳитининг таркибига ўсишни чегаралаб қўйиш хусусиятига эга бўлган бирорта мода қўшилмайди. Бундай шароитда микроорганизмларнинг ривожланиши, уларнинг кўпайиши ва биомасса ҳосил қилиши шу модданинг миқдorigа боғлиқ бўлади. Бошқа озук модалари кўпроқ миқдорда берилади, ўсиш шароити эса (ҳарорат, рН, аэрация) мўтадил шароитда сақлаб турилади. Суюқлантириш тезлиги хеостатда олдиндан белгилаб олинади ва ўсишни чегараловчи мода миқдори орқали назорат қилиб турилади. Суюқланиш тезлигини (D) кенг масштабда ўзгартириб туриш мумкин, аммо у $(\mu_{макс})$ солиштира ўсиш тезлигидан ошиб кетмаслиги керак.

Микробиологик ишлаб чиқаришда технологик жараёнлар дастлабки манбаларни қайта ишлаш ва тайёр маҳсулот олишни таъминловчи бир қанча мураккаб технологик операциялар мажмуасини ўзида мужассамлаштиради.

Замонавий микробиологик ишлаб чиқаришда турли хил биопрепаратлар ҳар бири алоҳида технологиялар асосида ишлаб чиқарилади. Бироқ барча ишлаб чиқариш жараёнларида микроорганизмлар ҳаётининг даврида бир хил босқичларни босиб ўтади.



2-чизма. Микробиологик ишлаб чиқаришнинг намунавий технологик чизмаси

Шунинг асосида микробиологик синтез учун мос келувчи технологик жараённинг намунавий чизмаси қабул қилинган (2-чизма). Қуйидагилар микробиологик синтезнинг асосий босқичлари ҳисобланади:

Экиш материални олиш; Хом-ашёларни тайёрлаш; Озиқа муҳитини тайёрлаш; Ҳавони стериллаш ва тайёрлаш; Ферментация (микроорганизмларни суюқликка ёки юза қисмга экиш);

Мақсаддаги маҳсулотларни ажратиш; Оқова сувларни ва қолдиқ газларни тозалаш.

Микробиологик ишлаб чиқариш заводларида бу технологик жараёнлар алоҳида махсус цехлар ёки уларни бўлимларида амалга оширилади. Хом ашёларни тайёрлаш (минерал тузлар ва углевод сақловчи материаллар) озиқа муҳити тайёрлаш босқичида амалга оширилади. Озиқа муҳити тайёрлаш, инокуляторга экиш материаллини ўстириш (ферментация) учун солингандан кейин тугайди ва кейинги эътибор микробиологик жараённинг асосий ускунаси бўлмиш ферментаторга йўналтирилади.

Шунингдек, ҳавони ва экиш материаллини тайёрлаш ҳам микроорганизмларни интенсив ўсиши ва ривожланиши кетадиган аралаштириш ва аэрация шароитларини ўз ичига олувчи ферментация жараёнига боғлиқ бўлади. Кейин культурал суюқлик, қайта ишланадиган қолдиқ суюқликдан биомассаларни ажратиш босқичига берилади.

Ишлаб чиқаришда ферментатордан чиқувчи культурал суюқликдан охирги маҳсулотни ажратиб олишда биомассанинг ажратилиш хусусияти асосий рол ўйнайди.

Экиш материаллини олиш босқичи. Экиш материалли - деб - продуцент - микроорганизмнинг тоза культурасини ишлаб чиқариш ускуналарида ўстириш учун тайёрланган “ривожланган” культуралар (миқдори) мажмуасига айтилади.

Экиш материаллини олиш учун лабораторияларда сақланаётган дастлабки культуралардан фойдаланилади. Ҳар бир ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган культуранинг номланиши (авлоди, туркум ва турлари), коллекцион номери, серияси, ўрганилган санаси, фаолликларининг ўртача даражалари, сақланиш муддати

каби кўрсаткичлари аниқланганлиги ҳақида паспорти бўлиши лозим.

Ушбу паспортда культурани ўстириш учун мўътадил озиқа муҳити ва унинг тавсифи ҳамда культурани сақлаш усуллари келтирилган бўлади. Микроорганизмларнинг фойдали хусусиятлари ўзгаришсиз қолиши учун мос келувчи сақлаш усулидан фойдаланиш лозим. Одатда узоқ вақт сақланган ва кўп мартоба қайта экилган культураларда физиологик хусусиятлари тез ва осон ўзгаради.

II. Ҳисоблаш қисми

1. Ускуналар ҳисоби

Ферментёрни танлаш. Ускуналарнинг ишлаб чиқариш қувватини 1 цикл учун ҳисоблаймиз. Ишлаб чиқаришда 85% намликдаги 4.0×10^9 титрга эга бўлган биопрепарат олинади.

Намликни йўқотиш жараёнида қуруқ порошокда 8% нам қолдирилганда -18×10^{10} титр бўлади. Охирги маҳсулот эса 90×10^9 сақлаши керак. Бунинг учун эса унга инерт хусусиятли каолин аралаштирилади. Қуруқ препаратдаги каолин нисбати 1:2 нисбатда бўлиши лозим.

Бундан эса йиллик ишлаб чиқариладиган қуруқ препаратнинг асосини ташкил этадиган асосий таъсир этувчи препаратнинг миқдорини чиқариш мумкин:

$$25000 : 4.0 = 6250 \text{ т}$$

Бир цикл учун ишлаб чиқариш қуввати эса қуйидагича бўлади: (6250 кг: 300 кун) $\times$ 3 кун = 62.4 кг.

Паста намлиги (85%) бўйича ишлаб чиқариш қувватида қуйидагини ташкил этади.

$$6250 \times 100 / 15 = 41.66 \text{ т}$$

50 литр озиқа муҳитидан 15 кг паста (85%) олинади.

Бу ерда озиқа муҳити ҳажми қуйидагини ташкил этади.

$$50 \times 6250 / 10 = 31250 \text{ л}$$

Озиқа муҳити таркибидаги моддаларни ва кўпикланишнинг кучайиш хусусиятларини ҳисобга олиб, ферментация вақтида маълум миқдордаги ҳаво йўқотилади. Ҳар хил чиқиндилар ошиб кетишининг олдини олиш учун 35 м^3 (1:3 мувофиқ) ҳажмли ферментёрдан фойдаланиш тавсия этилади.

Ферментёр совитилиб туриши учун ғилоф билан ўралган бўлиши ва ҳаво ёки пар берувчи барботер билан таъминланган бўлиши шарт. Бундан ташқари инокљумни экиш жараёнида люк яъни қопқоқнинг олдида олов (газ горелкаси ёрдамида) билан зарарсизлантирилиб турилиши керак.

1. Ҳаво билан таъминлаш ҳисоби.

Ҳаво бериш ҳисоби 1:3 нисбатдаги коэффиценти билан ҳисобланади. 1000 литр учун $0,5 \text{ м}^3/\text{мин}$ ҳаво бериш талаб қилинади.

31250 литр учун эса бериладиган ҳаво миқдори

$$31250 / 1000 \times 0,5 \times 1,3 = 20,3 \text{ м}^3/\text{минут}$$

ни ташкил этади.

Бир соатлик иш жараёни учун ҳаво бериш эса

$$20,3 \text{ м}^3/\text{мин.} \times 60 \text{ мин} = 1218 \text{ м}^3$$

$1218 \text{ м}^3/\text{соат}$ ни ташкил этади. Демак, бизга соатига камида 1220 м^3 ҳаво берадиган ҳаво бериш компрессори керак бўлади.

Ўрнатиладиган ҳаво бериш трубкасининг қуввати аниқ меъёрга ишлаши шарт.

Ҳаво бериш системасида баландлиги 1 метрли шишали фильтр, трубапровод, задвижка жойлашган бўлиши керак (ферментёр билан бирга).

Ферментёрдаги суюқлик энг кўпи билан 1,5 ни ташкил этиши керак. Бу $0,15 \text{ ат. ли}$ гидравлик қаршиликка мувофиқ келади.

Шишали фильтрнинг қатлами 1 м ни ташкил этади. Бу ерда гидравлик қаршилик $0,1 \text{ ат. га}$ тенг. Учта задвижка $0,05 \times 3 = 0,15 \text{ атм.}$ беради.

Ҳавони бериш учун рух билан ҳимояланган трубадан фойдаланилади, чунки гидравлик сопротивник $0,05 \text{ ат.}$ ни ташкил этади.

Гидравлик қарама қаршилиқ суммаси ҳаво бериш системасида қуйидагини ташкил этади:

$$\sum H = 0,15 + 0,1 + 0,05 = 0,45 \text{ ат.}$$

Ҳаво бериш жараёнида 0,5 ат. босимни таъминлаб берадиган ҳаво трубкасида фойдаланилади.

Бунда бир қанча кўрсаткичлари билан шунга яқин бўлган 1.5 кВт. қувват билан ишлайдиган ($P = 0,6$ ат.) УКС-50 компрессордан фойдаланиш мумкин.

Ўртача тезликда (18м/сек.) ҳаво узатувчи трубанинг диаметри қуйидагини ташкил этади.

$$D = \sqrt{\frac{0.371 \times 4}{60 \times 3.14}} = 0,089 \approx 90 \text{ мм.}$$

2. Экиш материали ҳисоби.

1000 литрга 100 литр иноколум тайёрлаш керак бўлади.

31250 литр учун эса

$$130000 / 1000 \times 100 = 3125 \text{ литр}$$

иноколум тайёрлаш талаб этилади.

Бу ерда экиш материали қуйидагини ташкил этади.

$$3125 \times 3 = 9375 \text{ л.}$$

Бунинг учун буғ филофли ФВО-60-0.6 маркали вертикал конструкцияли ферментёрни танлаймиз. Реактор технологик люк, экиш учун штуцер, буғ ва стерил ҳаво узатиш қурилмаси билан жиҳозланган бўлади.

2. Махсулотлар ҳисоби

Фойдаланиладиган озуқа муҳити: Манделс озуқа муҳити ҳисобланади:

Оқсилли минерал моддалар номи	миқдори, г/л	1 т учун г/л
KH_2PO_4	2.0	2000
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	1.4	1400
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.0027	2.7
$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	0.0016	1.6
$\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	0.0014	1.4

CoCl ₂ .6H ₂ O	0.0037	3.7
MgSO ₄ .7H ₂ O	0.6	600
CaCl ₂ .2H ₂ O	0.4	400
пептон	0.75	750
Твин-80	2.0	200
мочевина	0.3	300
глюкоза	30	30000
pH	6.9	7.0-7.5
Ҳарорат	28 ⁰ C	28 ⁰ C
Ўстириш муддати	3 кун	

3. Ускунанинг иссиқлик ҳисоби

Буг бериш ҳисоби. Ферментёр ҳажми 35 м³ (оғирлиги 27000 кг). Тўлдирилиш коэффиценти – 05-06, ҳаво сарфи- 07.-1.0 м³/м³ × мин, кислороддан фойдаланиш даражаси- 25-30%, массалмашинишга кислород бериш тезлиги - 4-6 кг О₂/м³×соат.

Демак кислород ташилишига максимал энергия сарфи - 0.6-0.8 кВт ×соат/кг.

Бизда 31250 л сув ва 24.2 кг озиқа муҳити компонентлари бўлади.

Стерилизация жараёни 2 соат давомида 2.0 атм. босимда олиб борилади. Иссиқликнинг умумий харажати қуйидагини ташкил этади.

$$Q_{\text{ум.}} = 1,2 (0,2 \times 1000 \times 100 + 500 \times 1 \times 100 + 71,5 \times 0,3 \times 100) = 86574 \text{ кал.}$$

Бу ерда бугнинг энг кўп харажати 86574/540=160 кг/с. ни ташкил этади.

Юқоридаги ҳисоб билан стерилизация учун (маточника) бугнинг умумий харажати (эҳтиёжи ва йўқотилиши билан) 200 кг/с. ни ташкил этади.

Олинган 5850 кг паста 200 кг/с. қувват билан ишлайдиган шнекли дозаторга (қабул бункери 150 литр ли) га юкланади.

Дозаторнинг маркаси DV - 500, W 0,1 квт. Ҳар бир дозатор пастаси билан 6,35 кг ни ташкил этади. 8 литр ҳажмли поддонларга жойланади ва 300 литр ҳажмли 30⁰C ҳароратли музлатгич камерасида аралаширилади.

4. Ишлаб чиқаришнинг техно-кимёвий назорати

Замонавий бижғитиш қурилмаларига хизмат кўрсатиш учун махсус курсни тамомлаган ва гувоҳномаси бўлган шахсларга рухсат этилади.

Хизмат кўрсатаётган шахсга энг катта хавф бу бижғиш жараёнида ажралиб чиқаётган CO₂ гази ҳисобланади. Қурилмадан хом шароб бўшатиб олингандан сўнг люклар очилиб сиғимлар шамоллатилади ва уларни ички деворлари совуқ сув билан шлангада чайиб ташланади.

Ўстириш сиғимларини ичига кириш учун цех бошлиғи ёки иш бошқарувчисининг ёзма рухсатномаси бўлиши ёки сиғимда CO₂ гази қолмаганига ишонч ҳосил бўлиши керак. Хизмат кўрсатиш майдонлари ва зиналарда баландлиги 1 м. ли ҳимоя тўсиқлари бўлиши ва хизмат кўрсатиш майдончаларидан 0,4 - 0,5 м баландликда прутлардан горизонтал ҳолда тўсиқ қилинган бўлиши керак. Хизмат кўрсатиш майдончалари ва зиналар сирғанмайдиган ёки махсус тарам – тарам юзали материаллардан ясалиши керак.

Уларни ҳар доим тоза тутиш лозим. Қурилмадаги қалқиб турувчи реле ва электромагнитли клапанлар қалпоқ билан беркитилган, узатмадаги айланувчи қисмларда эса ҳимояловчи тўсиқлар бўлиши керак.

Тунги сменада бехатар ишлаш учун бижғитиш қурилмалари электр нури билан ёритилган бўлиши. Қурилмалар ишлаб турган вақтда уларни таъмирлаш, ростлаш ва созлаш қатъиян маън этилади. Қурилмада таъмирлаш созлаш ишларини бажаришда олдин қурилмани тўхтатилади ва у электр тармоғидан ўчириб қўйилади.

Ўстириш қурилмаларидаги сиғимлар системаси, ускуналар ва коммуникациялар камида иккита жойидан ерга заминланган бўлиши керак. УКС-3М ва БРК-3М қурилмаларидаги вертикал валнинг электродвигатель симлари эгилувчан симдан бўлиши ва заминланган бўлиши керак. Ҳамма қурилмаларни ва электро двигателларни яхши заминланганлигини текшириб туриш керак.

“Ишлаб чиқариш жараёнларини назорат қилиш ва автоматлаштириш”

КИСМИ

Битирув ишимда мицелла ҳосил қилувчи микроорганизмларни ўстириш учун мўлжалланган кўпик сўндиргич ва ясси парракли трубина арлаштиргичли ферментёр механик аралаштирувчи ва бир вақтнинг ўзида ҳавони сиқиб барботажловчи юқори интенсив характерли аппарат берилган. Бундай турдаги аппаратларнинг асосий конструктив элементи аралаштириш ускунаси ҳисобланади. У кислороднинг аралаштириш юқори интенсивлигини, газни юқори даражада диспергирланишини, муҳитни гомогенизациялашни таъминлайди.

Ҳозирги кунда биокимёвий ишлаб чиқаришда турли хилдаги ферментатив аппаратлар ишлатилмоқда, барча фойдаланилаётган биореакторларда физик жараён (гидромеханик, иссиқлик ва массаалмашинув) лар рўй беради, шунинг учун биореакторларда биокимёвий жараён – моддалар ҳосил бўлиши юз беради.

Бундай физик жараёнлар содир бўлиши учун биокимёвий реакторлар типик конструкция элементлари (аралаштиргич, контакт ускуналар, иссиқлик алмашинувчи ускуналар, диспергаторлар ва бошка) билан таъмирланади. Шунинг учун барча ферментлар комплекс аппаратлар ҳисобланади.

Ферментерда сатхни ростлаш тизими битирув ишини бажаришда объект сифатида танлаб олинди.

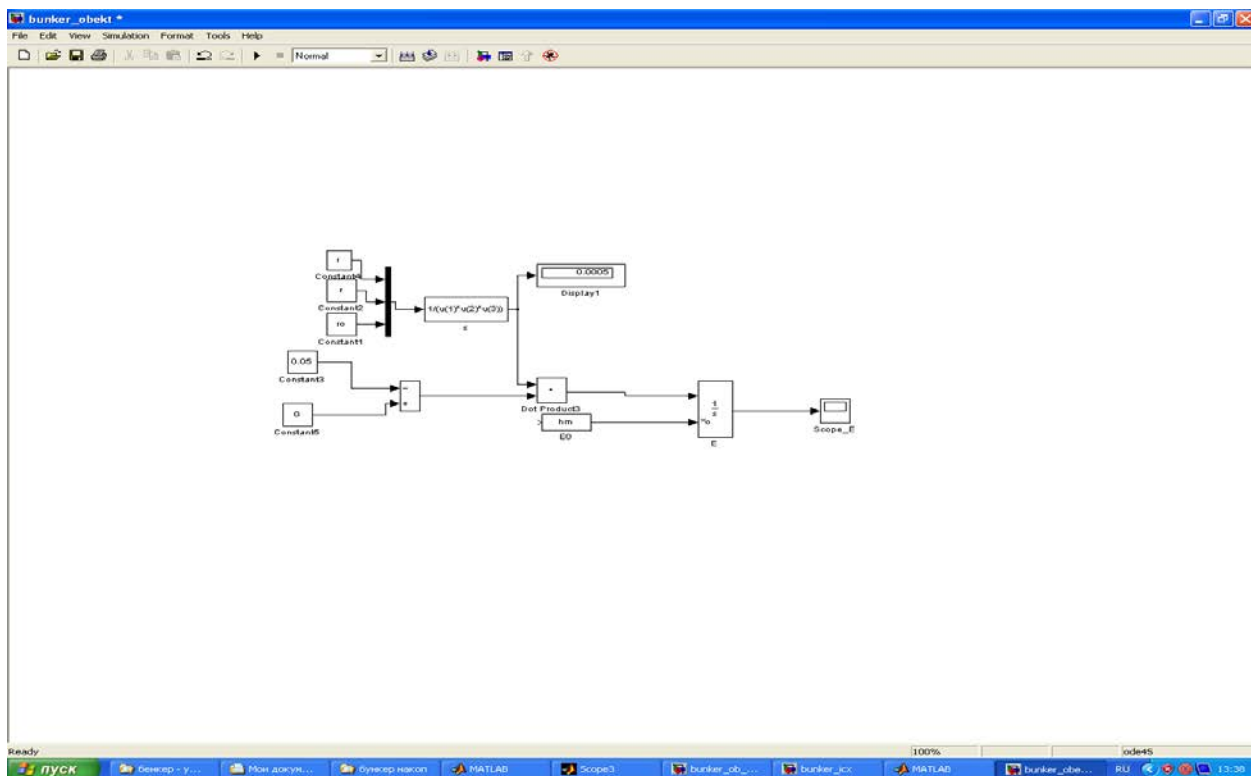
Бошқарилувчи объект шарбат сақлаш қурилмаси. Жарёндаги узгартириладиган объектнинг асосий курсаткичи: ЭСУ усулда сатх улчанади ва бошқарилади

$t_{\max} = 2.5 \text{ м}; \quad t_{\min} = 0 \text{ м};$ микдорда узгариши мумкин, Бошқарилувчи объектдан берилаётган сатхни улчашдаги ҳатоликларнинг кийматлари (абсолют, нисбий ва келтирилган ҳатоликлар) аниқланди.

Автоматлаштириш объектини идентификация қилиш

Мантиқий таҳлил қилиб маслахатчим ёрдамида автоматлаштириш объектини идентификация қилдим. У 3 – сигимли, турдош бўлинмаларнинг кетма – кет уланишиорқали ифода этилиши мумкин. Шакллантирилган модельнинг кўрсаткиларини топдим:

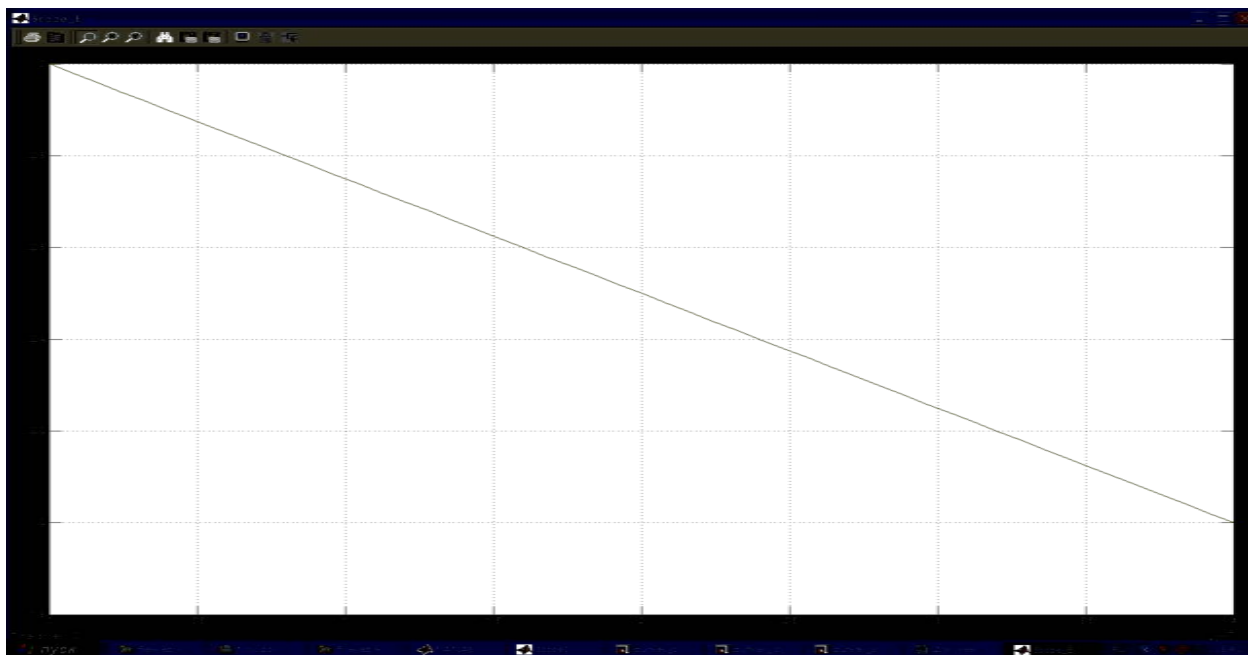
Ифода чизиғи 1-графикда келтирилган



Хисоблашни компьютерда MATLAB дастури асосида 3 сигимли объект моделини борлигини инобатга олиб, биз ҳам меъёрловчи қурилмадаги бошқарув жараёнини 3 сигимли деб, қабул қиламиз.

Объектнинг утувчи жараёнининг эгри чизиғи қуйида келтирилган “MATLAB” дастури асосида бошқарув тизимининг динамикасининг компьютер моделини тузамиз.

Динамик модел курсаткичлари “MATLAB” дастури асосида олинган эгри чизик ёрдамида аникланади:



Компьютерда MATLAB дастури асосида куйидаги бошқариш тизими курсаткичлари олинди:

$$K_1=1.25; \quad K_2=1; \quad K_3=1.$$

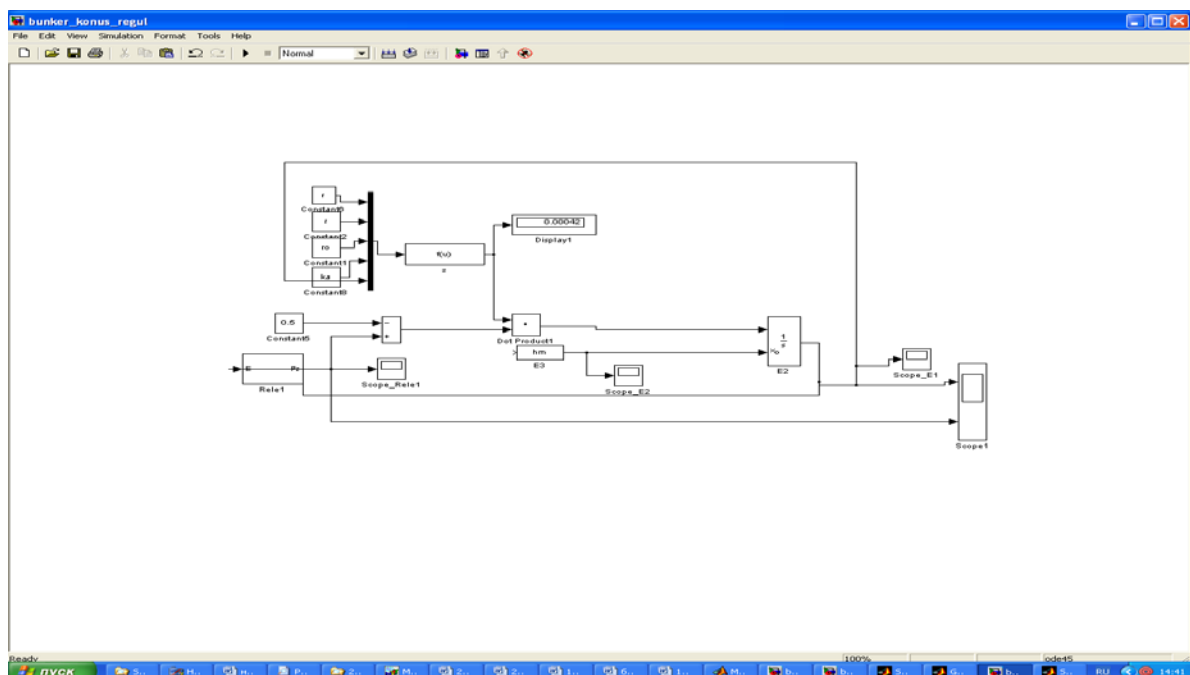
$$T_3=65; \quad T_2=80; \quad T_1=30;$$

Ростлагич танлаш:

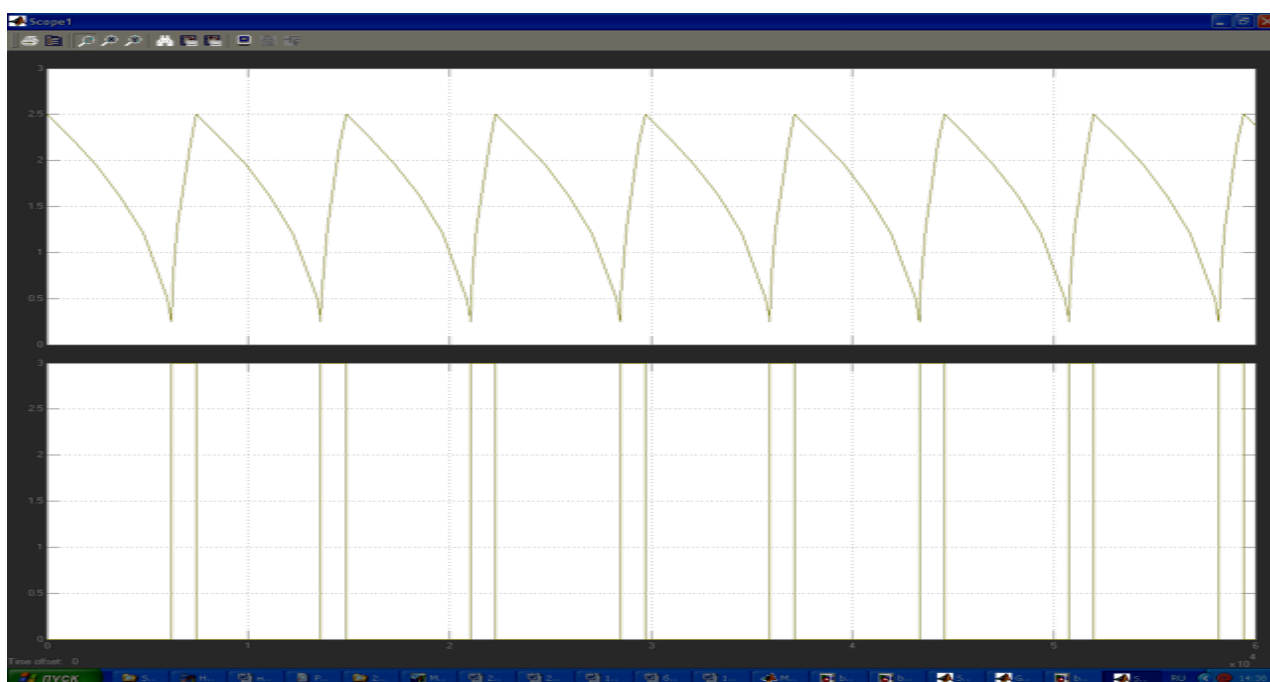
Объектни оптимал бошқариш учун унга тугри келадиган ростлагич танланади- ростлаш конунига биноан.

Куйида келтирилган блок схемага асосан ростлаш оптимал куриниши танланди, ростлагични кийматини аниклашда датчик ва ижрочи курилмани кучайтирувчи булинма деб караб 3 сизимли объект ПИ рослагич учун хисобланди.

Бошқарув тизимининг компьютер модели “MATLAB” дастури асосидаги блок схемаси куйда келтирилган:

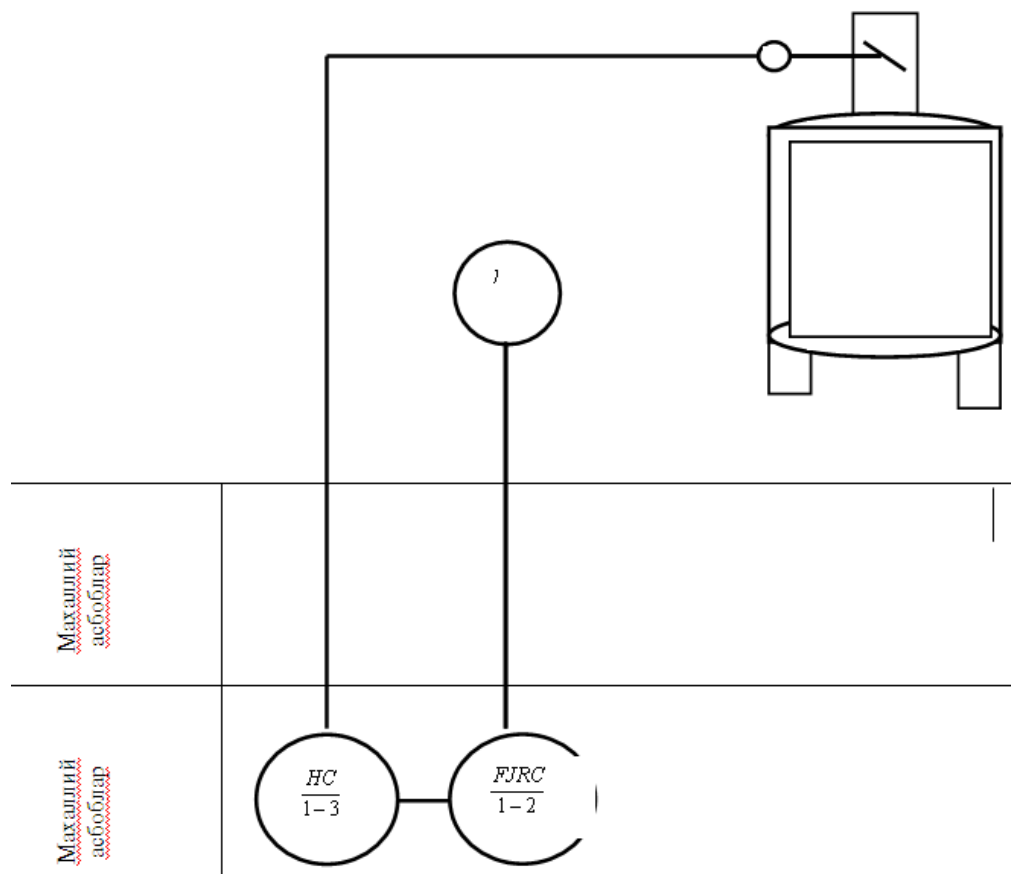


Оптимал бошқариш тизимини синтез қилиш тартиби, ростлагични танлаш, ростлагичнинг сошлаш параметрларининг оптимал қийматлари қуйида келтирилган компьютер модели натижалари асосида аниқланади:



Ростлагич курсаткичлари маълум бўлгандан сунг, ГОСТ 21.404.85. фойдаланиб, технологик жараёни автоматлаштириш тизимини функционал схемасини чиздим.

АРТ нинг функционал схемасини шакллантириш:



№	Курса ткич	Курсаткич киймати	Урнатиш жойи	Улчов асбобининг ном ива тавсифи	Тури	Сони
1-1	сатх	0 - 5 м		Электр сигимлик датчик		1
1-2	сатх	0 -5 м	жойида	Электр сигимлик 2 позицияли сатх улчагич	ЭСУ- 2	1
1-3	сатх	0 - 5 м	щитда	Сигнал лампочкалари	ЛС- 53	1
1-4	сатх	0 - 5 м	щитда	Бошқариш кнопки	КУ-2	1
1-5	сатх	0 - 5 м	щитда	Магнитли ишга тушурувчи	МП- 1	

Меҳнатни муҳофаза қилиш

Бугунги кунда меҳатни муҳофаза қилиш давлатимиз олдида турган асосий вазифалардан бири ҳисобланади. Шунинг учун ҳам барча соҳаларда фаолият кўрсатаётган ходимлар ўз меҳнат фаолиятлари жараёнида жароҳатланиш ҳамда касб касалликларининг келиб чиқиш сабабларини билиш, шунингдек иш фаолиятида инсон учун чарчаш, толиқиш ва касалланиш манбаи бўлмасдан, қувонч ва завқ берувчи фаолият бўлишини таъминлашга ҳаракат қилиш зарур. Мамлакатимизда меҳнат муҳофазасига доир қонун ва ҳужжатлар ўзига мос равишда ишлаб чиқилди. Жумладан:

-1992 йил 13 январда қабул қилинган Ўзбекистон Республикасининг «Аҳолини иш билан таъминлаш тўғрисида»ги;

- 1992 йил 2 июлда қабул қилинган Ўзбекистон Республикасининг «Касаба уюшмалари, улар фаолиятининг ҳуқуқ ва кафолатлари тўғрисидаги»;

- 1993 йил 6 майда эса Ўзбекистон Республикасининг «Меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисидаги» қонуни қабул қилинган.

1994 йил 1 декабрида Ўзбекистон Республикасининг Фуқаролик Кодекси қабул қилинди.

1995 йил 21 декабрида «Ўзбекистон Республикасининг Меҳнат Кодекси» қабул қилинди.

Меҳнат муҳофазасининг негизи беш қисмдан иборат:

1. Меҳнат муҳофазасининг умумий масалалари: меҳнатни муҳофаза қилиш қонунлари асослари, хавфсиз ва соғлом иш шароитларини ташкил қилиш, меҳнат шароитини таҳлил қилиш;

2. Меҳнат тарбияси, меҳнат самарадорлиги, меҳнат бандлиги.

3. Меҳнат шароити санитарияси ва ишлаб чиқариш гигиенаси;

4. Хавфсизлик техникасининг умуммуҳандислик масалалари;

5. Саноатда ёнғинга қарши кураш чора-тадбирлари.

Корхона маъмурияти меҳнатни муҳофаза қилишнинг замонавий воситаларини жорий этиши ва касб касалликларининг олдини оладиган санитария-гигиена шароитлари таъминланиши учун масъул ҳисобланиб,

Ходим саломатлиги ёки ҳаётига хавф туғдирувчи вазият пайдо бўлиш ҳолларида жавобгар ҳисобланади.

Ҳар бир корхона ўз имкониятидан келиб чиққан ҳолда меҳнатни муҳофаза қилиш бўлимини ёки хавфсизлик техникаси муҳандиси лавозимидаги штат бирлигини ташкил қилиши шарт. Унинг асосий вазифаси корхонада меҳнат қилаётган ходимларнинг меҳнатни муҳофаза қилиш қондаси талабларини қандай бажараётганликларини назорат қилишдан иборат.

Ўзбекистонда меҳнатни муҳофаза қилиш борасида бир канча қонуниятлар қабул қилинган. Бу қонунлар фақат ишлаб чиқаришда меҳнат муҳофазаси техника хавфсизлиги қоидаларини назорат қилиб қолмай, балки меҳнат муҳофазаси қонунлари бузулмаслиги учун жавобгардир.

Корхонада "Меҳнатни муҳофаза қилиш" борасидаги тадбирлар ишлаб чиқилади, улар меҳнат шароитларини яхшилаш ва хавфсиз меҳнат шароитларини яратиш борасидаги услубий қўлланмалар, инструкция қўрсатмалар, тавсиялар каби умумий қоидаларни ўз ичига олади.

Меҳнатни муҳофаза қилиш қоидалари Ўзбекистон Республикаси 2009 й. 47-сон 59 моддасида, Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги 2009 й 16 ноябрда 2042 сони билан, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар маҳкамасининг 2000 й 267- сонли қарори, Ўзбекистон Республикаси Ҳукуматининг қарорлар тўплами, 2000 й 7-сон 39 модда билан тасдиқланган.

Корхонада ходимлар хавфли ва зарарли ишлаб чиқариш омиллари уларнинг тавсифи, юзага келиш маънбалари, ишчиларга таъсир қилиш хусусиятлари ва саломатлик учун хавфли даражаси ва келгусидаги оқибатлари тўғрисида маълумотга эга. Иш жойларидаги ишлаб чиқариш муҳити ва меҳнат жараёнинг хавфли ҳамда зарарли омиллари тўғрисида маълумотлар, ишлаб чиқариш муҳитининг физик, кимёвий, радиологик, микробиологик ва микроиклим ўлчови натижалари, шунингдек оғирлиги иш жойларини меҳнат шароитлари бўйича аттестация қилиниши билан тасдиқланади.

Корхона хавфли шароитда бажариладиган касблар ва ишлар рўйхатига эга. Рўйхатда аниқ технологик жараён, ишлаб чиқариш ускунаси, ишлатиладиган хом ашё ва ишларни амалга ошириш хусусиятлари билан боғлиқ хавфлар ҳисобга олинган.

Барча ходимлар ўта хавфли ишларни бажаришдан олдин, меҳнат муҳофазаси бўйича йўл - йўриқ олиш ва ишларни хавфсиз бажариш усулларини ўзлаштириб олганлар.

Яшил биомассадан биогаз олиш корхонаси чиқинди ташлаш бўйича СН-245-71 га асосан ИИИ категорияга киради. Санитар химоя зонаси СНИП-2.01.03-96 га асосан 300 м. белгиланган. Атмосфера ҳавосига CO₂ гази ташланади.

Корхона шамол йўналиши бўйича СНИП 2.01.01.83 га асосан жойлашган. Бунда захарли газ ва чанглари чиқиши ҳисобга олиниб корхона аҳоли пунктига тескари қилиб жойлаштирилган. Бу эса захарли газларни аҳоли пунктига етиб келмаслигини таъминлайди.

Технологик жараён узлуксиз тарзда давом этади. Иш икки сменада олиб борилади. ГОСТ 12-2.03.91 ҚМҚ-3-05-98 га асосан “Технологик жараёнларни ташкилаштириш санитария қоидалари ва ишлаб чиқариш жиҳозларига гигиеник талаблар” га мувофиқ ташкил қилинган. Хом ашё ва материалларни қайта ишлаш технологик ускунанинг паспортида белгиланган талабларга мувофиқ амалга оширилади.

Корхонада СанПиН-0120-01, СанПиН 122-01 га асосан шовқин, тебранишдан химоя чоралари кўрилган. Шовқин, тебранишдан химоялаш мақсадида, шовқин чиқарадиган цехини ишлаб чиқариш майдонидан ташқарига жойлаштирилган. Цех, бўлимларни эшик, деразалари махсус товуш ўтказмайдиган материаллардан тайёрланган.

Корхона бўлимларини ёритиш асосан табиий ва сунъий равишда амалга оширилади. Кундуз куни асосан табиий ёруғликдан фойдаланилади. Табиий ёритилиш СНИП 2-01-05.98 га асосан қабул қилинган. Кечки

сменаларда эса, сунъий ёритишдан фойдаланилади, ёритилиш учун люменисцент лампалардан фойдаланилади.

Корхонада цехларини хавоси мўътадиллаштирилиб турилади. Шамоллаташ қурилмаларидан фойдаланилади. Иситиш СанПиН -0058-96 га асосан амалга оширилади. Шамоллатиш қурилмаларидан тўғри фойдаланиш, уни тўлиқ ишлайдиган ҳолатда бўлиши учун жавобгарлик, механик зиммасига, цехда эса цех бошлиғи ва механик зиммасига юклатилган.

Электр ускуналарининг носозлиги ёки уларнинг ишлатиш қоида талабларига амал қилмаслик ишчи-хизматчиларнинг шкастланишига олиб келади. Инсонларни электр токи таъсирида шкастланишидан ҳимоя қилиш учун ишлаб чиқариш шароитларида хавфсиз ток усти қопланган симлар, ерга уланган ва нейтралловчи ҳимоя тизимлари билан фойдаланилган. Шунингдек, электр ускуналарни танлаш, ўрнатишда мавжуд бўлган қонун-қоидалар нормаларига амал қилинган.

Таъсир этувчи захарли газ ва чанг билан ишловчи цехларда, ишчи ва хизматчилар объект фуқаро муҳофазаси бўлими (ФМ штаб) ходимлари томонидан шахсий ҳимоя воситалари билан таъминланганлар.

Нафас олиш органларини муҳофазалаш мақсадида шахсий ҳимоя воситаларидангазникоблар назарда тутилган.

Газникоблар икки турга бўлинади:

1. Фильтрловчи газникоблар (ГП 5, ГП 7, ГП 9, ПДФ 2Ш);
2. Ажратувчи газникоблар (ИП 46 ИП 48).

Нафас олиш органларининг энг оддий ҳимоя воситалари:

1. Респиратор;
2. Чангга қарши матоли никоблар;
3. Пахта докали боғич.

Корхонада СНиП- 2.08.12.98 га асосан ишчи-хизматчилар учун дам олиш, овқатланиш, уй ва иш кийимларини сақлаш хонаси, зарарсизлантириш, ювиш-ювиниш ва бошқа маданий-санитария хизматлари учун мўлжалланган қўшимча бинолар қурилган.

Корхонада ёнғин ва портлаш хавфсизлиги, уларни режалаштириш, ташкиллаштириш ва олиб бориш СНиП-2.01.02-04 га асосан, “Ёнғин хавфсизлиги” умумий талабларига ОНТП 24/86 га асосан “Портлаш хавфи” умумий талабларига ва ушбу қоидаларга мувофиқ таъминланган. Ишлаб чиқаришда ўрганилмаган ёнғин ва портлаш хавфи ва токсик хусусиятларига эга бўлган модда ва материаллар қўлланилмайди.

Корхона биноларининг ёнғин хавфсизлиги уларнинг ўтга чидамлилиқ даражаси билан аниқланган. СНиП 2.09.12-98 га асосан қурилиш материаллари бўйича ёнмайдиган, қийин ёнадиган хиллари мавжуд.

Ёнғин ёки авария содир бўлишида одмрни хавфсиз бошқа жойга чиқиш йўллари биноларни лойиҳалаш ва қуриш вақтида ҳисобга олинган. Ёнғин хавфсизлиги норма қоидаларига асосан эвакуация йўллари ўтга чидамли материаллардан тайёрланган, ҳаракат йўлида ҳеч қандай тўсиқлар йўқ. Корхона биносига 2 та чиқиш эвакуация йўллари мавжуд.

Барча ишлаб чиқариш цехларида, хом ашё ва тайёр маҳсулот омборхоналари маъмурий ва бошқа ёрдамчи бинолар ҳамда иншоотлар дастлабки ёнғинни ўчириш воситалари билан таъминланган.

Вентиляция тизими ёнғиндан дарак берувчи сигнализация билан бирлаштирилган ва (СНИП 2.04.02 84., ГОСТ 12.2.2002.89, СНиП 2.04.09.07) бўйича ўрнатилган.

Бино ва ёнғин сув маънбалари йўлкалари ҳамда ёнғин воситалари ва ускуналарига борадиган йўлкалар доимо бўш бўлиши таъминланган, бинолар оралиғидаги ёнғинга қарши масофа узулмаларида материаллар, ускуналар, бўш идишлар тахлашга рухсат этилмайди.

Корхонада ёнғинга қарши сув таъминоти СНиП-2.04.02.86 га асосан белгиланган. Катта миқдорда сув сақлайдиган сув ҳавзаси мавжуд.

Ўтни ўчириш бирламчи воситаларидан ҳаракатланадиган, қўлда ишлаталиган ўт ўчиргичлар, гилропульпалар, челак, сувли бочка, белкурак, кумли яшиқ, асбест ёпгич, намот ва бошқа ёнмайдиган буюмлари мавжуд.

Ёнғин ҳақида тез хабар бериш учун юқори хавфли ҳисобланган технологик ускуналарда, ишлаб чиқариш биноларида, омборларда даракчи воситалари СНИП-2.04.02-84, ГОСТ 12.2.2002.89 га асосан ўрнатилган. Бу воситалар ёнаётган манба, жойини ўз вақтида аниқлашга ёрдам беради.

Корхонада кўнгилли ўт ўчириш дружинаси ташкил қилинади.

Яшиннинг ер устидаги иншоот, қурилмаларга тўғри урилиши бузилишга, ёнувчи модда ва материалларни алангаланишига олиб келади. Яшинни иккиламчи таъсири, химояланувчи бино ва иншоотларни металл контурига яшин урилиш вақтида, зарядларни электростатик ва электромагнитли индукцияланиши билан боради. Натижада, учқунланиш билан боғлиқ хавфли вазият вужудга келади. Шу сабабли яшинда химоя чоралари СНИП 2.01.03.96, СНИП 2.01.02.85 га асосан кўрилган.

Фуқоро муҳофазаси

Тошкент вилояти табиатни муҳофаза қилиш қўмитаси Ўзбекистон Республикаси табиатни муҳофаза қилиш қонун қоидаларини назорат қилиш ва меъёрий ҳуқуқий ҳужжатларини ишлаб чиқаришда асосий рол ўйновчи ташкилот ҳисобланади. Битирув малакавий амалиётимни Тошкент вилояти табиатни муҳофаза қилиш қўмитасининг чиқиндиларни қайта ишлаш корхоналарини назорат қилиш бўлимида ўтадим. У ерда барча фуқаро химояси бўйича тадбирлар меъёрий ҳужжатлар асосида ташкил этилган.

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида қуйидаги табиий офатлар содир бўлиши мумкин: ер ва тоғ кўчкилари; селлар, зилзила, бўронлар ва бошқалар.

Булардан ташқари турли техноген тусдаги фалокатлар ва авариялар содир бўлиши мумкинки, булардан ҳам эътиборни қочирмаслик, огоҳ бўлиш, техника ҳавфсизилиги қоидаларига риоя этиш зарур.

Корхонад қуйидаги турдаги фавқулодда вазиятлар содир бўлиши мумкин:

- Табиий характердаги фавқулодда вазиятлар;
- Техноген характердаги фавқулодда вазиятлар;

- Экологик характердаги фавқулодда вазиятлар.

Атрофдаги табиий муҳит ва потенциал хавфли объектларнинг, фавқулодда вазият манбалари пайдо бўлишини олдиндан прогноз қилиш ва профилактика қилишнинг аҳволини кузатиш ва назорат қилишни ташкил этилишига, шунингдек фавқулодда вазиятларга тайёргарлик кўришга қаратилган ҳуқуқий, ташкилий, иқтисодий, муҳандислик-техникавий, экология-муҳофаза, санитария-гигиена, санитария-эпидемиологик ва махсус тадбирлар комплекси.

Ўзбекистон Республикасида Фуқаро муҳофазасига оид қуйидаги ҳуқуқий меъёрий ҳужжатлар ва Вазирлар маҳкамасининг қарорлари кучга киритилган.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар маҳкамасининг 143-сонли “Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда Вазиятлар Вазирлигини” ташкил этиш тўғрисидаги қарори 11 апрел 1996й.

Ўзбекистон Республикаси Конституцияси “Аҳоли ва ҳудудларнинг табиий ҳамда техноген хусусиятли Фавқулодда вазиятлардан муҳофаза қилиш тўғрисида” 20 август 1999й.

Корхона СН 245-71 га асосан ИИИ синфга таллуқли. Шунинг учун корхонада санитар ҳимоя зонаси 300 м белгиланади ва ушбу майдон кўкаламзорлаштирилади.

Корхонада атмосфера ҳавосига оз миқдорда органик моддалар ташланади. $ЧММ=300 \text{ мг/м}^3$.

Корхонада фуқаро муҳофазасини ташкил этиш.

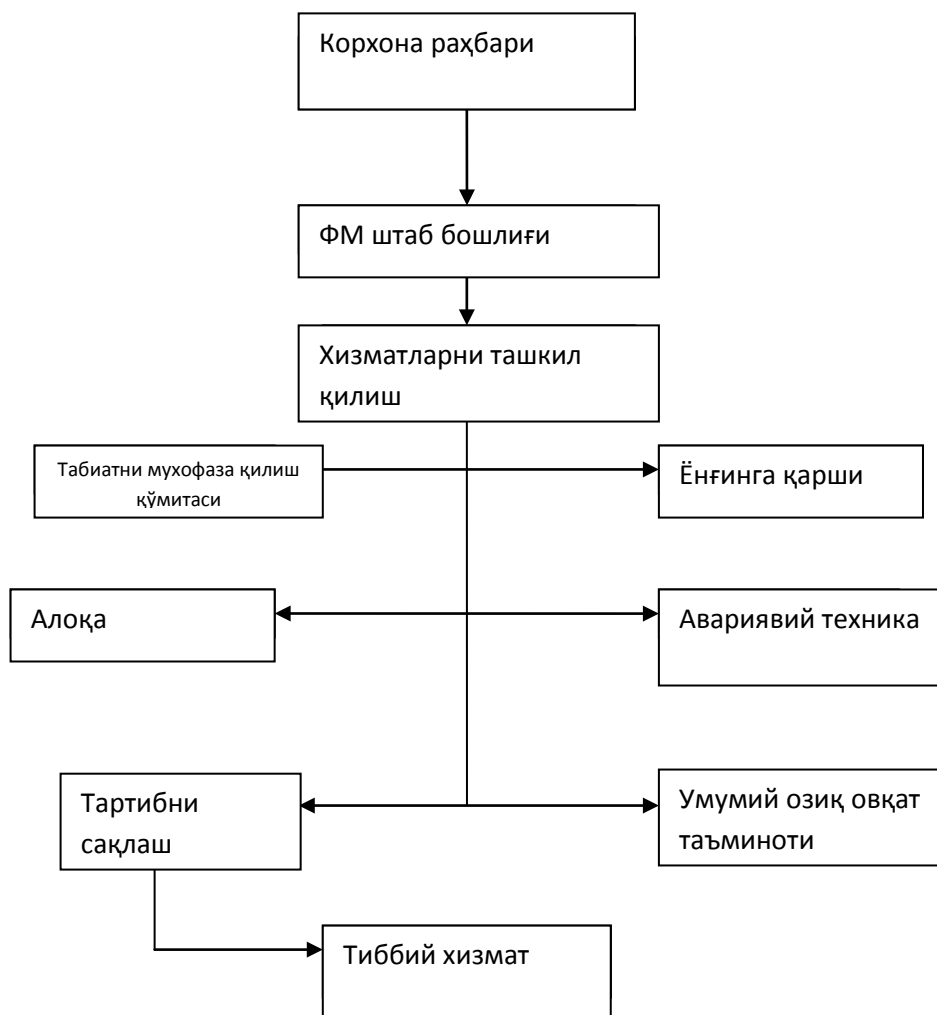
Фуқаро ҳимоясининг асосий вазифалари:

1. Аҳолини умумқирғин қуроллардан сақлаш.
2. Халқ хўжалиги корхоналарининг уруш шароитида ишлаш турғунлигини ошириш.
3. Қутқарув ва тикловчи ишларини олиб бориш.

Корхонада фуқаро муҳофазасини ташкил қилиш омиллари юқоридагилардан иборат.

Корхонада фуқаро муҳофазаси ташкил этиш схемаси

Корхона территориясида содир бўлиши мумкин бўлган табиий ва техноген хавфли hodисаларга: zilзила, ёнгин, портлаш, кимёвий захарланишлар киради.



Корхонадаги авариялар, ёнгин ва портлаш каби фавқулотда вазиятлари юзага келган вақтида содир бўлган хавф даражасини кўрсатадиган иккита билдириш режимини белгиланади.

1. Юқори тайёргарлик режими;
2. Фавқулотда режим.

Бундай холлар юзага келган вақтида хокимиятларга, тузилмаларга, тиббий хизматга, ёнгин хавсизлиги хизматига хабар бериш керак.

Корхонада мавжуд кучли таъсир қилувчи модда. Унинг миқдори сақланиш тартиби.

Фавқулотда Вазият юз берганда “Диққат Хаммага” овозли сигнал орқали ишчи-хизматчиларга хабар қилинади.

Кучли таъсир этувчи захарли модда ва чанг билан ишловчи цехларда ишчи ва хизматчилар объект фуқаро муҳофазаси бўлими (ФМ штаб) ходимлари томонидан шахсий химоя воситалари билан таъминланган бўлишлари керак.

Нафас олиш органларини муҳофазаловчи шахсий химоя воситалари – газниқоблар, нафас олиш органларини турли касалликларни келтириб чиқарувчи микроблардан ва токсинлардан муҳофаза қилади.

Газниқоблар икки турга бўлинади:

1. Фильтрловчи газниқоблар (ГП 5, ГП 7, ГП 9);
2. Ажратувчи газниқоблар (ИП 46 ИП 48).

Нафас олиш органларнинг энг оддий химоя воситалари:

1. Респиратор;
2. Чангга қарши матоли ниқоблар;
3. Пахта докали боғгич.

Авария қутқарув ва бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишларини режалаштириш ва амалга оширишдан мақсад, аҳолини турли фавқулотда вазиятлардан химоялаш, шошилишч тиббий хизмат кўрсатиш, авария оқибатларини қисқартириш ҳамда вайроналардан инсонларни олиб чиқишга қаратилгандир.

Авария қутқарув ишлари қуйдаги вазифаларни амалга ошириш орқали олиб борилади.

1. ФВ рўй берган ҳудудларида разведка ишларини олиб бориш ҳамда ҳаракатланиш йўналишларини режалаштириш.
2. Бино қисмлари, вайрона уюмлари орасидан шунингдек ёнаётган бинолар ичидан инсонларни қидириш ва олиб чиқиш.
3. Жабрланган инсонларни, гуруҳларга ажратган ҳолда бирламчи тиббий хизмат кўрсатиш ҳамда яқин амбулаторияларга етказиш.

Бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишларга қуйдагилар киради:

1. Инсонларни оммовий пиёда ёки транспортда ҳаракатланиш йўллари очиш ҳамда хавфли жисмлардан тозалаш.
2. Газ, электр, сув қувур тикимлари ва бошқа тизимларда юз берган аварияларни тўхтатиш, қутқарув ишларини ўтказиш.

Корхонада ёнғин содир бўлганда ҳаракатланиш қуйдаги тартибда амалга оширилади. Цехда герметиклик бузилиб ёки бошқа сабаб билан ёнғин чиққанда ОПД туридаги сигнализатор ишга тушади. Бу сигнализатор ишга тушиши билан цехдаги навбатчи корхонанинг ёнғин хавфсизлиги бўлимига хабар берилади ва ишчиларнинг тартибли эвакуациясини таъминлашни назорат қилинади. Ёнғин ихавфсизлиги бўлими етиб келгунча ишчилар ўзлари ОУ 2, ОУ 9, ОУ 8 бирламчи ўт ўчиргичлар ёрдамида ёнғинни бошқа объектга ўтиб кетмаслигини назорат қилади.

Ёнғин хизмат ходимлари билан бир вақтда тиббий тез ёрдам кўрсатиш хизмати ҳам етиб келади. ФВ оқибатлари тугатилиши билан қутқарув ишлари бошланади. Тартибни сақлашга эътибор берилади. Ёнғин ёки авария содир бўлишида одамларни хавфсиз бошқа жойга чиқиш йўллари бўлиши биноларни лойиҳалаш ва қуриш вақтида ҳисобга олинган. Ёнғин хавфсизлиги норма қодаларига асосан эвакуация йўллари ўтга чидамли материаллардан тайёрланган, ҳаракат йўлида ҳеч қандай тўсиқлар йўқ. Корхона биносида 2 та чиқиш эвакуация йўллари мавжуд.

Ишлатиладиган хом-ашёлар маълум талаб асосида омборларда сақланади. Қуёш нури тўғридан-тўғри тушмайдиган, ёпиқ, қуруқ жойда, ҳарорат 30° С дан юқори бўлмаган, намлик 80% дан кўп бўлмаган жойда сақланади.

Экология қисми

Табиий муҳитни муҳофазалаш, унинг имкониятларидан оқилона фойдаланиш ҳозирги замоннинг энг долзарб муаммоларидан бирига айлангандир.

Турли хил саноат корхоналарининг ривожланиши сўзсиз табиий муҳитга салбий таъсир кўрсатади. Бу таъсирни олдиндан кўра билиб, тегишли чора

тадбирларни кўриш, уларнинг салбий оқибатларини камайтириш, фойдали томонларини оширишни бошлайди.

Президентмиз И.А.Каримов ўзларининг “Ўзбекистон ХХИ - аср бўсағасида, хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари” асарларида Ўзбекистондаги экологик муоммоларга алоҳида эътибор берганлар. Асрлар туташ келган паллада бутун инсоният, мамлакатимиз аҳолиси жуда катта экологик хавфга дуч келиб қолди. Бунинг сезмаслик, қўл қовуштириб ўтириш ўз - ўзини ўлимга маҳкум этиш билан баробардир. Экологик хавфсизлик муаммоси аллақачонлар миллий ва минтақавий доирадан чиқиб, бутун инсониятнинг умумий муаммосига айланган.

Тараққиётнинг ҳозирги босқичида инсон билан табиатнинг ўзаро таъсирига оид бир қатор муаммоларни ҳал этиш фақат бир мамлакат доирасида чекланиб қола олмайди. Уларни бутун сайёрамиз кўламида ҳал этиш зарур. Экология муаммоси Ер юзининг ҳамма бурчакларида ҳам долзарб. Фақат унинг кескинлик даражаси дунёнинг турли мамлакатларида ва минтақаларида турличадир.

Фан-техника тараққиёти биз яшаб турган дунёни таниб бўлмас даражада ўзгартириб юборди. Экологик ҳалокат, айрим ҳудудларда қилинган тахминларга қараганда, олдини олиб бўлмайдиган даражада хавф туғдирмоқда. Аммо унинг тарқалишини камайитириш техноген ва ижтимоий - маданий оқибатлар шиддатини тўхтатиш зарур.

Бунинг учун турли соҳа мутахассислари ўзларининг экологик билимларини ошириб, режалаштирилаётган ишлари билан табиий муҳити шикастламаслик чораларини кўрмоқлари керак.

Салбий экологик оқибатларнинг асосий сабабларидан бири ер, сув, минерал хом-ашёлардан фойдаланиш принтсипларини бузилишидир.

Айнан шу принтсип халқ хўжалигининг кам самарали - экстенсив йўлдан бориши учун қулай шароитлар яратди, ресурсларни тежайдиган техника ва технологиянинг кенг жорий қилинишига тўсқинлик қилди,

шунингдек, атроф муҳитга зарар егказган ҳолда режани бажариш каби ғайри экологик ёндашувни келтириб чиқарди. Чанг ва тузлар шамол билан ҳудудларда ёғилиб, ёмғир сувининг минераллашувини, ерларнинг шўрланишини, тоғдаги музликларнинг эришини тезлатишга сабаб бўлмоқда. Марказий Осиё ҳудудида куёш ҳароратининг юқори бўлиши инсон организмида қон алмашилишиш кучайтиради, кўп миқдорда терлатиб, айрим кимёвий моддаларнинг тери орқали сўрилишга, ҳатто меъёрномада кўрсатилган энг кичик рақам ҳам ҳалокатли захарланишга олиб келиши мумкин.

Бундай шароитда руҳий (85%) ва асаб хасталиги (109%) га, нафас олиш аъзоларини хасталиклари (108%) га кўпаяди. Таркибида нитробирикмлар мавжуд бўлган сув ва озиқ-овқат маҳсулотларини узок муддат истеъмол қилиш моддалар алмашинуви, таянч ҳаракат ва асаб тизимлари хасталикларини, ирсий нуқсонларни келтириб чиқарди.

Республикада Чирчиқ, Олмалиқ, Оҳангарон, Ангрен, Фарғона, Марғилон, Навоий ва бошқа бир қатор жойларда кимёвий, нефт-кимёвий ҳамда микробиологик тармоқлар корхоналарнинг, кўп қувват ва сув талаб қиладиган ишлаб чиқариш воситаларининг кўплиги ва ривожланганлиги туфайли экологик шароит кескинлашди. Тожикистоннинг Турсунзода шаҳрида жойлашган алюмин заводининг салбий оқибатлари Сурхондарё вилоятининг Сариосиё, Денов, Шўрчи ва Олтинсой туманларида сезилди. Натижада анор ва хурмонинг ҳосилдорлиги ва сифати пасайиб кетди, аҳоли саломатлиги эса ёмонлашди.

«Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида» 1992 йил 9 декабрда Ўзбекистан Республикаси Қонуни тасдиқланди. Олим, мутахассис ва сиёсий арбобларни экология ва соғломлаштириш муаммоларига жалб этиш шунингдек, халқнинг экологик билимини ошириш мақсадида 1992 йилда халқаро экосан жамғармаси ташкил этилди. Натижада экологик назорат кучайтирилиб, замонавий технология ва ишлаб чиқариш усуллариға утиш ҳисобига чиқиндилар миқдорининг камайишиға эришилди.

Табиий муҳитни муҳофазалаш учун сарфланадиган харажатлар миқдори уни шикастлаб, қайта тиклашга кетадиган харажатларга нисбатан камдир. Шунинг учун хавфли ҳолатларни олдиндан билиш, тегишли чораларни кўриш, асосий вазифаларидан биридир.

экологиянинг барча соҳа тармоқларини фақат битта соҳа мутахассиси ўзлаштириб олиши қийин. Шунинг учун улар экологиянинг ўзларига тегишли йўналишларини ўзлаштирадилар ва унга амал қилиб ишласалар, мақсадга мувофиқ бўлади.

Саноатнинг ривожланиши ва айниқса, транспорт воситаларининг ўсиши натижасида атмосферада карбонат ангидрид, олтингугурт, азот бирикмалари ва органик ёнилғиларни ёниши ёки чала ёниши натижасида ажралиб чиқаётган ҳар хил бирикмалар миқдори тобора ортиб бормоқда.

Келажакда атроф-муҳитни муҳофаза қилиш муаммосини энг аввало туташ технологик тсиқлли чиқитсиз (яъни чиқиндиларни экологизатсиялаш) ишлаб чиқаришларни яратиш йўли билан ҳал қилинади. Бунинг учун айрим ҳолларда бутун технологик жараёни ёки унинг босқичларини тубдан ўзгартириш, газлардан зарарли моддаларни ажратиб олиш ва утиллаштириш усулларини ишлаб чиқиш, сув қайтариш системаларини қўллаш лозим. Чиқитсиз ишлаб чиқаришнинг келажаги – бу ҳудудий-саноат комплекслари бўлиб, уларда бир корхонанинг чиқиндиси иккинчиси учун хом-ашё бўлиб хизмат қилади. Баъзи соҳалар учун экологизатсиялашнинг муайян моделлари ишлаб чиқилган.

Фан-техника воситалари атроф-муҳитни зарарли чиқиндилар билан ифлосланишини истисно этишга тўла имкон бермаётган ҳозирги вақтда атроф-муҳитнинг кишилар, ҳайвонлар ва ўсимликлар дунёси учун хавфсизлигини кафолатловчи стандартларни ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга. Уларни ишлаб чиқишда Стандартлар халқаро ташкилоти, унинг қумиталари ва баъзи мамлакатларнинг стандартлаш идоралари муҳим рол ўйнайди. Соғлиқни сақлаш халқаро ташкилоти (ВОЗ) инсонни соғлиқни сақлаш даражасини назорат қилиш учун халқаро хизмат яратилди. Назорат

стантсияларининг тармоғи республика миқёсида, атроф-муҳитнинг ифлосланиши, иқтисодиёт ва урбанизатсия даражаси билан белгиланади.

Ташқи муҳитни назорат қилиш ва кузатиш Давлат хизматига Ўзбекистон Республикаси гидрометеорология ва табиий муҳитни назорат қилиш Давлат кумитаси бошчилик қилади. Мазкур кумита қошида атмосфера ҳавосини ифлосланишдан муҳофаза қилиш бўйича Давлат инспектсияси яратилди. Табиий муҳитни ўрганиш ва ифлосланишини назорат қилиш бўйича марказлар бор. Республиканинг кўпгина шаҳарларида сув ҳавзаларининг ифлосланишини автоматлаштирилган системалар ёрдамида назорат қилинади.

Битирув малакавий ишининг мақсади яшил биомассадан биогаз олиш технологиясини лойиҳалаш ҳисобланиб, ушбу ишлаб чиқариш технологиясида атмосфера ҳавосига жуда кам миқдорда CO_2 гази ажралади.

Қуйида корхонани сув билан таъминланиши, асосан, шаҳар марказий сув таъминоти орқали бўлиб, ушбу сув ишлаб чиқариш жараёни учун маҳсус тозалаш усуллари ёрдамида зарур талаб нормаларигача қайта тозаланади.

1-жадвал

КОРХОНАНИНГ СУВ БИЛАН ТАЪМИНЛАНИШИ

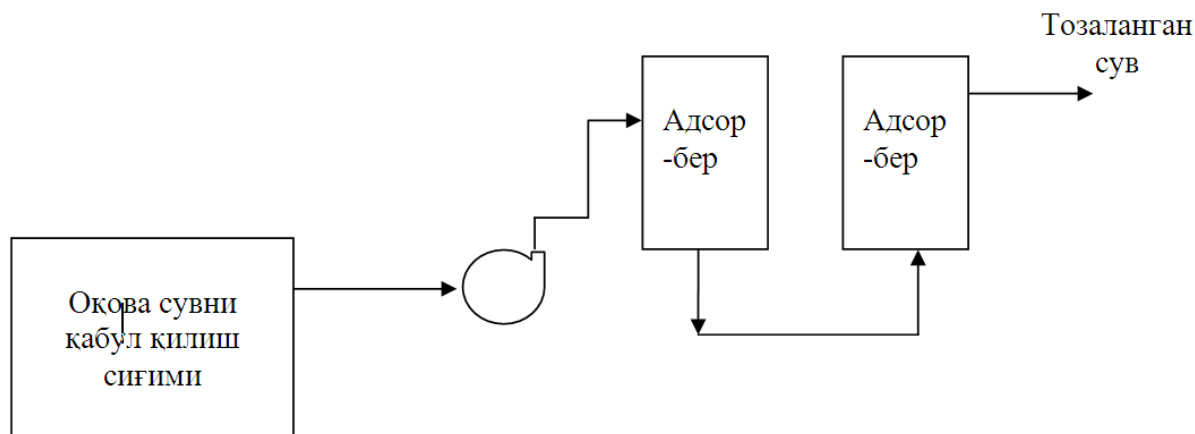
Сув билан таъминлаш манбаси	Сувдан фойдаланиш меъёри $\text{м}^3/\text{соат}$		Айланма ҳаракатдаги сувнинг ҳажми $\text{м}^3/\text{соат}$	Тоза сувни тежаш
	Лойиха бўйича	Аслида		
1	2	3	4	5
Шаҳар марказий сув таъминоти	2.7	3.0	2.4	85%

Корхонада сиғимларни ювиш жараёнида таркибида органик моддалар бўлган оқова сувлар ҳосил бўлади. Ушбу оқова сувларни тозалаш учун адсорбцион усуллар қўланилади.

2-жадвал

ОҚОВА СУВЛАР ВА УЛАРНИ ТОЗАЛАШ

Оқова сувларнинг турлари	Оқова сувнинг ҳажми м ³ /соат		Ифлосликларнинг таркиби г/л	Тозалаш усуллари	Тозалагич мосламалар ва ускуналар	Тозаланган сувнинг ишлатилиш йўллари
	Тозаланаётган	Ташлаб юборилаётган				
1	2	3	4	5	6	7
Юувчи сувлар	0.2	-	2.2 г/л органик моддалар	Адсорбция	Адсорбер	Корхонада юувчи сув сифатида ишлатилади



Корхонада қаттиқ чиқиндилар сифатида микросувўтлари қолдиқлари ҳосил бўлади. Уларни ем ишлаб чиқариш корхоналарига бериб юборилади.

Иқтисодиёт қисми

Технолог бакаларлар битирув ишларининг иқтисодий қисмида қуйидаги кўрсаткичлар ҳисобланади:

1. Ишлаб чиқариш дастури - 1 йил мобайнида ишлаб чиқарилган маҳсулотнинг ҳажми (натурал ифодада ва қиймати бўйича), унинг ассортименти ва номенклатураси.

2. Тўғри моддий сарфлар ҳисоби - бевосита технологияга доир сарфланган хом-ашё, асосий ва ёрдамчи материаллар, ёқилғи ва қувватлар (қайта ишланадиган чиқинди айрилган ҳолда).
3. Транспорт йўл харажатлари.
4. Меҳнатга доир тўғри сарфлар:
 - а) и/ч ишчиларнинг иш ҳақи – бевосита маҳсулот ишлаб чиқарадиган ишчиларнинг меҳнат ҳақи.
 - б) ижтимоий суғурта ажратмаси ёки ягона ижтимоий тўлов (25 %)
5. Бошқа қолган сарфлар.
6. Маҳсулот ишлаб чиқариш таннархининг калкулясияси – 1 ўлчам ва йиллик маҳсулот учун.
7. Ишлаб чиқаришнинг асосий иқтисодий кўрсаткичлари – маҳсулот ҳажми, қиймати таннархи, йиллик фойда, 1 ўлчам маҳсулотнинг и/ч таннархи, умумий сарфлар, маҳсулот рентабеллиги, ишловчиларнинг ўртача иш ҳақи (ойлик).

1-жадвал

Ишлаб чиқариш дастури – маҳсулотнинг йиллик ишлаб чиқариш ҳажми (натурал ва қиймат ифодасида)

№	Номланиши	Ўлчов бирлиги	1 тонна маҳсулот баҳоси, сўм	Йиллик миқдори	
				миқдори, т	нархи, минг сўм
	Антифунгал биопрепарат	т	106693	25000	2667325

Ушбу жадвалда лойиха бўйича ишлаб чиқаришга режалаштирилган маҳсулот тури, унинг ўлчами, натурал ифодадаги ва қиймати бўйича маҳсулотнинг ҳажми ва 1 ўлчам маҳсулотнинг сотиладиган нархи қайд этилади.

Ҳисоб тартиби:

5 графада лойиха бўйича маҳсулотнинг 1 йиллик ҳажми қайд этилади.

6 графа = 4 графа х 5 графага.

7 графада лойиха бўйича маҳсулотнинг 1 йиллик ҳажми қайд этилади.

8 графа = 4 графа x 5 графага.

Маҳсулот ишлаб чиқариш таннархининг калькуляцияси

Йиллик ишлаб чиқариш ҳажми – 25000 т/й

Маҳсулотнинг калькуляциясион ўлчами - 1 т

№	Сарф моддалар	Сарфлар қиймати	
		1 ўлчам маҳсулот учун, сўм	Йиллик ҳажми, м. Сўм
1.	Тўғри моддий сарфлар	60000	1500000
2.	Мехнатга доир тўғри сарфлар, шу жумладан:	4000	100000
а)	Ишлаб чиқариш ишчиларининг иш ҳақи	3040	76000
б)	Суғурта ажратмалари (ягона ижтимоий тўлов -25%)	960	24000
3.	Материалига доир ёндош сарфлар	2400	60000
4.	Мехнатга доир ёндош сарфлар	3200	80000
5.	Асосий фондлар амортизацияси	8000	200000
6.	Бошқа (шу жумладан устама) сарфлар	2400	60000
	Ишлаб чиқариш таннархи	80000	2000000
	Давр харажатлари	10000	250000
	Умумий сарфлар	90000	2250000
	Фойда	16693	417325
	Маҳсулот рентабеллиги	18.5	
	Корхонанинг улгуржи баҳоси	106693	152500
	Акциз		
	Келишилган (эркин-сотиш) баҳо, - 20% ҚҚС билан.	128031.6	3200790

АСОСИЙ ИҚТИСОДИЙ КЎРСАТКИЧЛАР ҲИСОБИ

1	Йиллик и/ч маҳсулот ҳажми а) натурал ифода б) товар маҳсулотининг қиймати	т минг сўм	25000 2667325
2	1 ўлчам маҳсулотнинг и/ч таннарихи (ишлаб чиқариш сарфлари)	сўм/ўлчам	80000
3	Йиллик маҳсулотнинг таннарихи	Минг сўм	2000000
4	Маҳсулотнинг эркин – сотиш баҳоси	сўм/ўлчам	106693
5	Йиллик фойда	минг сўм	417325
6	Маҳсулот рентабеллиги (самарадорлиги %)	%	18.5
7	1 ишловчининг ўртача ойлик иш ҳақи	Минг сўм	800000
8	1 ишчининг ўртача ойлик иш ҳақи	Минг сўм	650000
9	Моддий сарфларнинг и/ч таннарихидаги улуши	%	75

Кўрсаткичлар ҳисоби:

1. Йиллик маҳсулот ҳажми **Қи/ч ва Қи/ч х эб**

2. Маҳсулотнинг ишлаб чиқариш таннарихи ва умумий сарфлар ҳисоби:

- а. Тўғри моддий сарфлар;
- б. Меҳнатга доир тўғри сарфлар;
- с. Ёндош моддий ва меҳнатга доир сарфлар;
- д. Асосий фондлар амортизатсияси;
- В. Бошқа қолган, шу жумладан устама харажатлар.

Жами сарфларнинг йиғиндиси ёки ишлаб чиқариш таннарихи

$$= \sum И - В =$$

Хулоса

Илмий манбаларда бошоқли ўсимликларни етиштириш давомида 150 дан ортиқ микробиологик организмлар зарар етказиши қайд этилган. Жумладан, биргина ғалладан олинган ҳосилдорлик 5% дан 50% гача уни сақлаш давомида зараркунанда организмлар таъсирида йўқотилиши кўплаб тадқиқотлар давомида исботлаб берилган. Республикамиз ҳудудида бошоқли дон экинларида замбуруғли касалликлар, айниқса, бугдойда Фарғона водийси, Тошкент, Самарқанд, Жиззах, Сирдарё, Бухоро, Навоий ва Сурхондарё вилоятлари ғаллазорларида учрамоқда ва сезиларли даражада зарар етказмоқда.

Шу боисдан фузариум замбуруғларига қарши қўллаш учун *Trichoderma* замбуруғи асосида антифунгал биопрепарат ишлаб чиқаришни амалиётга жорий этиш мақсадга мувофиқдир.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқироzi, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этиш йўллари ва чоралари. -Т.: Иқтисодиёт, 2009.
2. Каримов И.А Мамлакатимизни модернизатсия қилиш ва кучли фуқаролик жамияти барпо этиш- устивор мақсадимиздир (ЎзР Олий Мажлис Қонунчилик палатаси ва Сенатининг қўшма мажлисидаги маруза). Т. Ўзбекистон, 2010.
3. Ўзбекистон Республикасининг «Корхоналар тўғрисидаги» қонуни. Т., «Адолат» 1991, 2000.
4. Горфинкел В.Я.,Швандар В.А. «Экономика предприятия», М., «ЮНИТИ», 2000.
5. Махмудов э. «Корхона иқтисодиёти» (ўқув кулланма). Т.: ТДИУ, 2004.
6. Ортиков А. “Саноат иқтисодиёти” (дарслик), Т.: ТДИУ, 2004 й.
7. Егамбердиев э., Қудратов Ф. «Корхона иқтисодиёти» (ўқув қўлланма), Т.: ТМИ, 2004 й.
8. Грузинов В.П., Грибов В.Д. “Экономика предприятия” М.: “Финансы и статистика” 2001.
9. Кантор Э.Л. “Економика предприятия” Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2003.
10. Ўзбекистон Республикасининг «Маҳсулот таннархи (ишлар, хизматлар) ни ташкил қилувчи сарфлар таркиби ва маҳсулот (ишлар, хизматлар) ни сотиш, молиявий натижаларни ҳосил бўлиш тартиби тўғрисида»ги Йўриқнома. Тошкент, 1999.
11. Ковалев Н. Г., Глазков И. К. Проектирование систем утилизации навоза на комплексах. М.: Агропромиздат, 1989. 160 с.
12. Лер Р. Переработка и использование сельскохозяйственных отходов. Пер. с англ. / Под. ред. Шамко А. Н.. М.: Колос, 1979. 415с.
13. Методические рекомендации по проектированию систем удаления, обработки, обеззараживания, хранения и утилизации навоза и помета. М.: Колос, 1983. 61 с.

14. Хўжамшукуров Н.А. Ўсимликларни ҳимоя қилишда микробиологик препаратлар ишлаб чиқариш муаммо ва истиқболлари. Ж.: Кимё ва кимёвий технологиялар. Тошкент, 2011, №6. -72-86 б.
15. Методические указания по испытанию битоксибатсиллина против колорадского жука и совок на хлопчатнике. Москва, 1978. – С. 32 .
16. Методические указания по испытанию инсектитсидов, акаритсидов, биологически активных веществ и фунгицидов. Ташкент 2004 г. – С. 24.
17. Хўжаев Ш.Т. Ғўза зараркунандалари ва уларга қарши кураш. Т.: Меҳнат, 1991. 58-73 б.
18. Кандибин Н.В. Бактериальные средства борьбы с гризунами и вредными насекомыми: теория и практика. / М.: Агропромиздат, 1989. – С.172.
19. www.ziynet.uz
20. www.molbio.ru
21. www.tcti.uz