

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

«ОЗИҚ-ОВҚАТ МАХСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ»

ФАКУЛЬТЕТИ

“БИОТЕХНОЛОГИЯ” КАФЕДРАСИ

“Биотехнологик жараён жихозлари” фанидан

КУРС ИШИ

МАВЗУ: Дон колдикларидан йилига 5000 тонна омухта ем ишлаб чираш
технологиясида гранулятор хисоби

БАЖАРДИ: Ниёзов Хасан.

ИЛМИЙ РАЎБАР: Шарафутдинова Н.П.

КАФ.МУДИРИ : доц. ХЎЖАМШУКУРОВ Н.А.

Тошкент -2015

					Буғдой қолдикларини гидролизлаш учун реактор	<i>сараф</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

МУНДАРИЖА

Топширик варағи.....

Кириш.....

I. НАЗАРИЙ ҚИСМ

1. Асосий ишлаб чиқариш технологияси ва унинг изоҳи.....

2. Асосий ускунанинг ишлаш принципи ва унинг техник тавсифлари.....

3. Ўхшаш ускуналар тавсифи.....

4. Фойдаланилган хом-ашёлар тавсифи.....

II. ҲИСОБЛАШ ҚИСМИ

1. Маҳсулотлар ҳисоби

2. Асосий ускунани танлаш ва унинг ҳисоби.....

3. Асосий ускунанинг иссиқлик ҳисоби (гидравлик ва механик ҳисоблар)....

4. Ускунанинг техник хавфсизлиги.....

5. Хулоса.....

6. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....

7. Илова (асосий ускунанинг чизмаси (A1 форматда, CD-диск (курс лойҳасининг электрон варианты).

(Умумий ҳажм-35-50 бет бўлиши лозим, шрифт-14, Times New Roman (лотин ёзувида)

Кириш

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

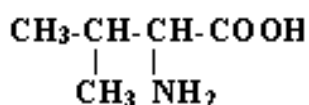
Оқсилнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти ва ишлаб чиқаришнинг биотехнологик манбалари

Оқсил моддалари ҳаётий зарур вазифаларни бажариб ҳар қандай тирик организмларнинг хужайраларини ташкил этувчи компонентлардан энг зарурийси ҳисобланади. Оқсил моддалар хужайраларда каталитик бошқариш, транспорт, биоэнергетик, ҳар хил юқумли касалликлардан ва стресс омиллар таъсиридан ҳимояловчи, захира ва бошқа вазифаларни бажаради. Ўсиб турган ўсимликларда оқсил модда 5 дан 15% гача (қуруқ модда ҳисобидан), бошоқли ўсимликлар донида 8 % дан 18% гача, ёғли ўсимликлар уруғида 16 % дан 28% гача , дуккакли ўсимликлар уруғида эса 20-40 % ни ташкил қилади. Инсон ва ҳайвон тўқималарида одатда оқсил миқдори 20-80 % н ташкил этади.

Айтиб ўтилгандан кўриниб турибдики, хужайраларнинг ва организм тўқималарининг ҳосил бўлиши учун, шунингдек ҳаётий зарур бўлган функцияларни бир маромда ушлаб туриш учун доимий равишда оқсил синтези амалга ошириб туриши керак. Оқсил молекуласининг синтези учун барча тирик организмлар 18 аминокислота ва 2 та аминокислоталарнинг амидини (аспарагин ва глютамин) ишлатадилар.

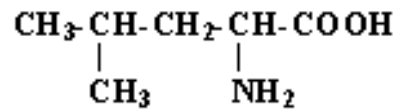
Ўсимликлар ва кўпчилик микроорганизмлар ўзлари учун зарур бўлган аминокислоталарни оддий моддалардан карбонат ангидрид, сув ва минерал тузлардан синтез қила олиш имкониятига эга бўлса, ҳайвонлар ва оодамлар организмда баъзи бир аминокислоталарсинтез бўла олмайди, шунинг учун ҳам улар организмга ташқаридан тайёр ҳолда киришлари шарт. Бундай аминокислоталар алмашинмайдиган аминокислоталар деб аталад. Буларга:

Валин (Вал)

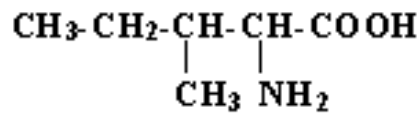


					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

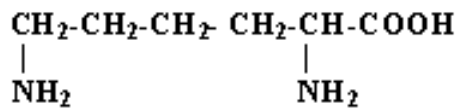
Лейсин (Лей)



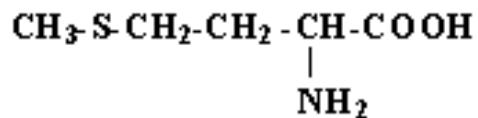
Изолейсин (Иле)



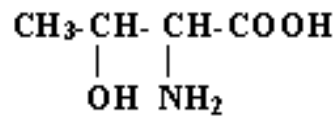
Лизин (Лиз)



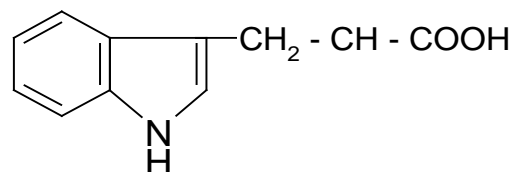
Метионин (Мет)



Треонин (Тре)

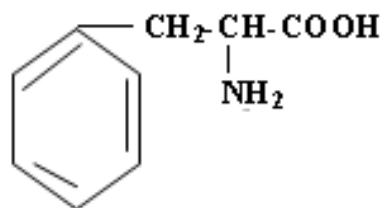


Триптофан (Три)



					Бугдой қолдикларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

Фенилаланин (Фен)



Мана шу аминокислоталардан бирортаси овқат таркибида бўлмаса, инсонни оғир хасталикка олиб келади, ҳайвон озуқасида этишмаган ҳолларда эса, уларнинг маҳсулдорлигини пасайтириб юборади.

Инсон ва ҳайвонларни алмашинмайдиган аминокислоталар аминокислоталарни таъминлаб туриш шартлигини эътиборга олиб, уларнинг илмий асосланган суткалик ўртача миқдори ҳисоблаб чиқилган. Бир дамнинг бир суткалик алмашинмайдиган аминокислоталарга бўлган таълаби куйидагича (гр ҳисобида): валин-5,0; лейсин-7,0; изолейсин-4,0; лизин-5,5; метионин-3,5; треонин-4,0; триптофан-1,0; фенилаланин-5,0.

Инсон алмашинмайдиган аминокислоталарни асосан ҳайвон ёки ўсимлик оқсиллари орқали олса, ҳайвонларнинг кўпчилиги фақатгина ўсимлик оқсилларидан олишади. Овқат ёки озуқа билан организмга тушган оқсил моддалар ошқозон шираси таркибидаги протеаза ферментлари таъсирида аминокислоталарга парчаланadi, ҳосил бўлган аминокислоталар эса инсон ёки ҳайвон оқсили синтези учун ишлатилади. Бунда алмашинмайдиган аминокислоталарнинг роли бениҳоя каттадир. Ularning yetishmasligi oqsil sintezini to'xtatib qo'yadi, bu esa organizmning o'sib rivojlanishini chegaralab qo'yadi.

Шуни ҳисобга олиш керакки, барча алмашинмайдиган аминокислоталар озуқа оқсили таркибида организмнинг таълабидан келиб чиққан ҳолда маълум нисбатта бўлиш керак. Агарда улардан бирортаси этишмасдан қолса, қолганлари ҳам оқсил моддаларининг синтезида

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

ишлатилмиди, чунки оксилнинг синтез механизми шуни талаб килади. Бундай шароитда оксил моддаларининг синтезини давом эттириш овқат ёки озуқа харажатларининг ошишига олиб келади. Бундай ходисаларнинг олдини олиш учун бир томондан озуқа таркибидаги оксил моддаларининг, иккинчи томондан эса оксил таркибидаги алмашинмайдиган аминокислоталар миқдорини назорат қилиб бориш зарур бўлади. Оксил таркибидаги аминокислоталарни баҳолаш учун уларнинг биологик озуқа бирлигини аниқлаш керак. Алмашинмайдиган аминокислоталарни мўтадил миқдорда сақлайдиган озуқа ва озиқ-овқат оксиллари биологик сифатли оксилдеб юритилади.

Ҳар бир инсон кунига овқат билан 60 дан 120 гр гача исьтемом килиш керак. Қишлоқ хўжалиги ҳайвонларини яхши боқиш учун уларнинг озуқалари 100-120 гр яхши ҳазм бўладиган оксил сақлаши зарур. Агар ҳайвон лар озуқасини ташкил этган ўсимлик таркибида оксил миқдори кам бўлса, бундай озуқани сифати оксил концентратлари қўшиш орқали тузатилади

Махсус тажрибалар асосида микроб оксилнинг озуқавий ҳамда токсикологик хусусиятлари ўрганилиб чиқилди ва натижада баъзи бир микроорганизмлар оксиллари биологик хусусиятлари бўйича ҳайвон ёки ўсимликдан олинадиган оксиллардан паст эмаслиги исботланди.

Баъзи бир микроорганизмлар оксилларида алмашинмайдиган

аминокислоталар миқдори

(100 гр оксил ҳисобида)

Амино-кислоталар	Ачитқилар	Бактериялар	Сув ўтлари	Замбуруғлар	Соя кун-жараси	ФАО еталони
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

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

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
Лейсин	6-9	5-11	6-10	6-9	7,7	4,8
Изплейсин	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

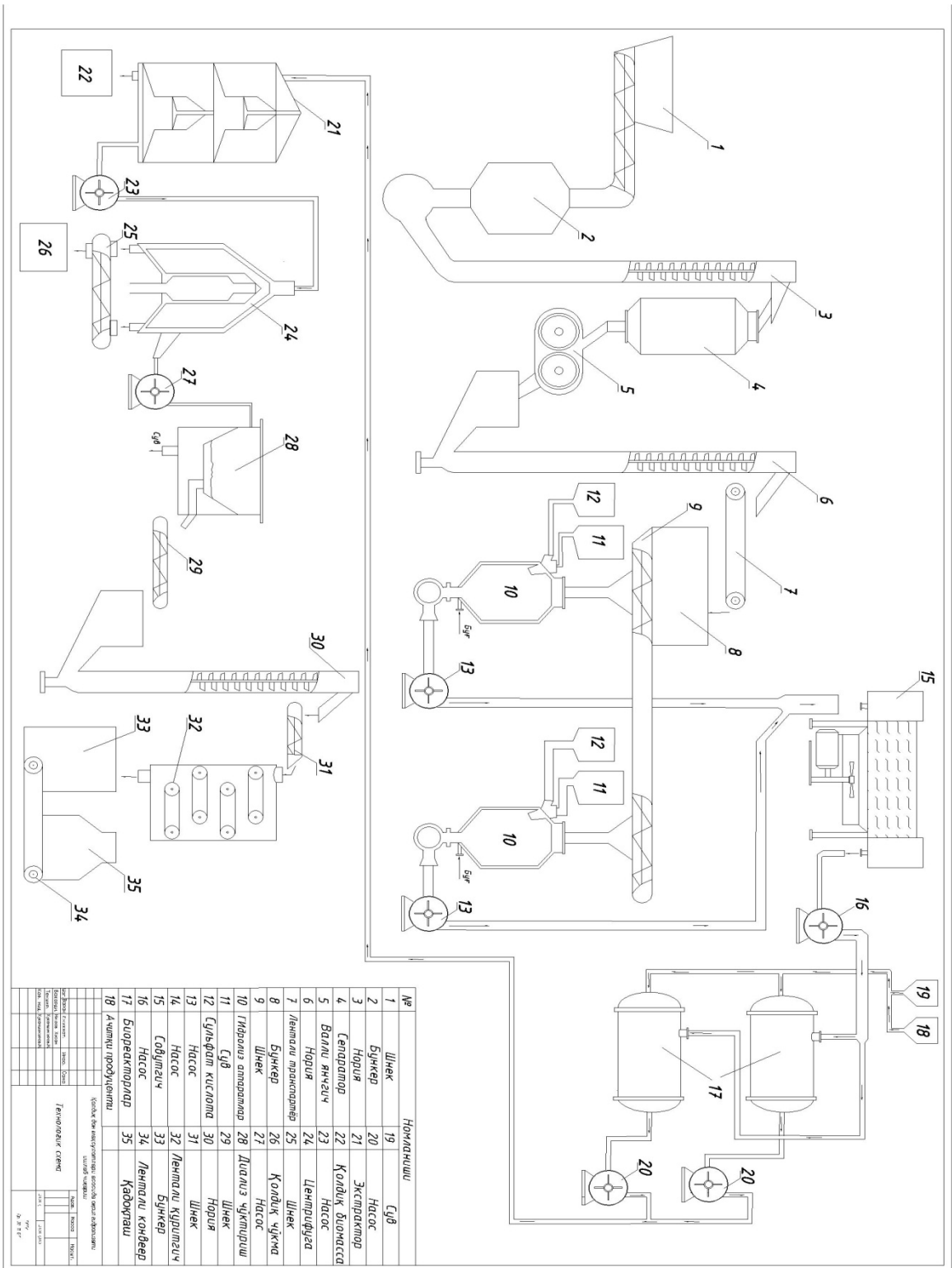
Микроорганизмларнинг яна бир устуворлик томони бор, уҳам бўлса тез оксил масса ҳосил қилиш хусусиятидир. Масалан, 500 кг оғирликдаги соя пишиб етилиш фазасида бир суткада 40 кг гача оксил тўплай олса, шундай оғирликдаги буқа атиги 0,5-1,5 кг, ачитқи замбуруғининг 500 кг биомассаси эса 1,5 т оксил тўплаш имкониятига эга. Озуқа оксили манбаи сифатида кўпроқ ачитқи замбуруғлари ва бактериялар, микроскопик замбуруғлар, бир хужайрали сув ўтлари, ўтли ўсимликларнинг оксил қисми ишлатилади.

Микроорганизмлар озуқа оксили манбаи сифатида ўсимлик хатто ҳайвон организмларига нисбатан бир қатор устунликга 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 углеводлар, тўйинмаган ёғ кислоталарини кўпроқ сақловчи ёғ моддалари, витаминлар, синтез қилиш ҳамда макро-, микроэлементлар тўплаш хусусиятига эгадир.

Назарий қисм

Асосий ишлаб чиқариш технологияси ва унинг техник тавсифлари

					Бўғдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		



Келтирилган хом ашё бункерга тушади ва шнек (1) орқали қабул килш бункери (2) тушади. У ерда хом ашё йиғилиб, норья (3) орқали сепаратор (4)га тушади.

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Сепаратир-ҳар хил бегона қаттиқ метал моддалардан тозалаб беради.

Сепаратирдан чиққан хом ашё майдалаш машинаси (5) га тушади.

Майдалаш-йирик хом ашёни майда ҳажмгача бир жуфт валлар орқали майдалаб беради яхши гидролиз бўлиши учун.

Майдаланган хом ашё нория (6) берилиб, лентали транспартёр (7) узатилади ва лентали транспартёр бункер (8) узатиб беради. Бункердан шнек (9) орқали бир жуфт гидролиз аппарат (10) га тушади

Гидролиз аппаратда-майдаланган катта миқдорда клечатка, гемеселлюлозалар, пентозалар сақловчи ўсимлик маҳсулотлари юқори ҳарорат яъни 190 С гача кўтарилади ва босимда кислоталар ёрдамида парчаланеди, оқибатда 60-65% полисахаридлар моносакхаридларга айланади. Олинган гидролизат лингниндан ажратилади, сўнг гидролиздан ортиб қолган кислота қолдиғи аммиак суви ёки ишқор ёрдамида нейтраллаштирилади.

Гидролизаппаратдан чиққан гидролизат бироз тиндирилиб, насос (13), (14) орқали совутиш қурилмаси (15) узатилади.

Совутиш қурилмаси 750 айл/мин да 35 С температурагача совутиб беради Н=2 кВт электр энергия сарфланади

Гиролизатга минерал тузлар, витаминлар ва бошқа моддалар солинади ва Бир жуфт биореастор (17) га ўтказилади ва ачитқилар (18) экиб, ўстирилади. Ўсимлик чиқиндилари гидролизатларида ўстириш учун Сандида, Торулопсис, Сасчаромйсес ачитқилари мос келиб, улар гексоза, пентоза, органик кислоталарда (гидролиз натижасида ҳосил бўлган) яхши ўсиб ривожланадилар. Мўтадил шароитда 1 т буғдой кепегидан 200 кг гача озуқа ачитқиси тайёрлаш мумкин.

Белгиланган иссиқлики бир мейёрда ушлаб туриш учун биореактор чизмасида ортиқча иссиқликни чиқариб турадиган жой мўлжалланган. Ачитқиларнинг ўсиш даври тахминан 20 соат давом этади. Аммо, уларни ярим узлуксиз усулда ўстириш технологияси ҳам яратилган. Бу усулда асосан ҳар 6-8 соатда ферментёрда

					Буғдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

ўстирилган ачитқининг $\frac{3}{4}$ қисми қўйиб олинади ва қолганининг устига стерилланиб совутилган озуқа муҳити юборилади ва шу ҳолда бир неча ҳафталаб, хаттоки ойлаб биореакторни тўхтатмасдан озиқа ачитқиси олиш мумкин бўлади.

Ачитқиларнинг ҳайвон организмида яхши сўрилиши учун (ҳазм бўлиши учун), уларга махсус ишлов берилади (механик, ултратовуш, иссиқлик, ферментатив лизиз) ва хужайра қобиғи бир текис ёрилишигача олиб келади. Тайёр маҳсулотда намлик 8-10 дан ошмаслиги керак. Қурук ачитқи массасида 40-60% оксил 25-30% ҳазм бўладиган углеводлар, 3-5% ёғ, 6-7% клетчатка ва кул моддалар, катта миқдорда (50% гача) витаминлар бўлади. Ферментатсия йўли билан ўсимлик чиқиндилари гидролизатларидан ачитқидан ташқари спирт олиш мумкин. Бу ҳолатда биотехнологиянинг ўзига хос томони шундан иборатки, гидролиз жараёнида ҳосил бўлган гексозалар энг аввал пиртли бижғиш йўли билан спиртга айлантиради. Ҳосил бўлган спирт ҳайдаб олингандан кейин таркибида пентозалар сақловчи ишлатилмай қолган субстрат-барда қолади. Мана шу спиртдан кейин қолган барда ачитқи замбуруғлари ўсиб ривожланиши учун яхши озуқа муҳити ҳисобланади. Шундай қилиб ўсимлик қолдиқлари гидролизатларидан бир вақтнинг ўзида икки хил энг керакли маҳсулот тайёрлаш мумкин.

Ишлаб чиқариш технологиясини мукамалштиришдан ташқари ачитқи замбуруғларининг юқори ҳосилдор штамларини яратиш ҳам катта аҳамиятга эга. Бундай штам субстратларда тез ўсиб ривожланиши, биомассасида кўпроқ оксил маддаси сақлаши ва юқорида тақидланган бошқа камчиликлардан мустасно бўлиши керак. Бундай штамларни яратиш учун оддий селекция ишларида бошлаб ген муҳандис усулларида ҳам фойдаланилмоқда.

					Бўғдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

Озиқ-овқат оксили олиш учун ачитқи биомасса астойидил тозаланиши зарур. Бу мақсад учун ферментёрдан чиқариб олинган ачитқи суспензияси махсус насослар (20) орқали

хужайра ичидаги барча масса органик эритувчилар ёрдамида экстракция (21) узатилади. Ажратилган органик ва минерал моддалар идиш (22) тушади. Органик ва минерал қолдиқлардан тозалагандан кейин ачитқи маҳсулоти таркибидаги оксилни эритиш мақсадида унга ишқор эритмаси билан ишлов берилади, кейин оксил эритмаси қолган ачитқи массасидан ажратиб насос (23) диализга юборилади. Диализдан чиққан оксилли чўкма шнек 29 орқали нория (30) узатилади. Шнек (31) га узатилади, шнекдан эса лентали совутиш (32) га тушади.

Лентали совутиш-40С ҳароратда 5 м/с тезлик билан қуритилади. Оксил моддаси жудаям ҳароратга таъсирли бўлиб, тез ўзининг хусусиятини йўқотиши мумкин. Электр сарфи $H=3,5$ квт/соат

Лентали қуритишдан чиққан маҳсулот қабул қилиш бункери (33) берилади. У ердан лентали транспартиёр (34) орқали, қадоқлаш машинаси (35) га узатилади ва пакетли идишларга қадоқланади.

Асосий ишлаб чиқариш технологияси ва унинг изоҳи

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

1. Гидролиз аппаратлар

2. инверторлар.

Катализаторлар сифатида протеолитик ферментлар ишлатилади.

Гидролизли ишлаб чиқаришда 18, 30, 37, 50 ва 80 м³ сиғимга эга

Гидролиз аппаратлар қўлланилади. Конструктив жихатдан

гидролиз аппаратлар қўлланилади. Конструктив жихатдан

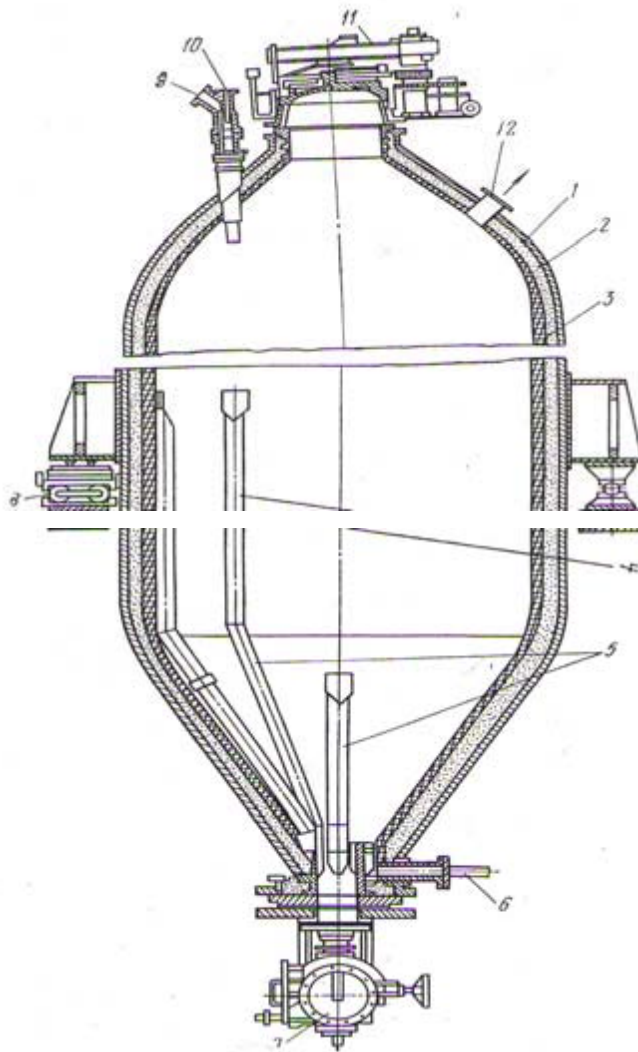
гидролиз аппаратлар асосан геометрик ўлчами, кислотани гидролизга узатиш усуллари ҳамда гидролизатни танлаб олиш билан ўзаро фарқланади.

Коррозиянинг олдини олиш мақсадида аппаратнинг ички юзаси бетон қавати (70-90 мм) билан футерланади, кейин эса термокислотага чидамли материаллар – керамик, кўмир ёки графит плиткалар, ёнғинга бардошли шамот ғишт билан ишлов берилади. Пўлат корпуснинг юқориги ва пастки бўйин қисмлари коррозиядан бронза, юқори пўлат қопқоқ бронза, мис ёки латун вкладишлар билан ҳимоя қилинади. Аппаратнинг агрессив муҳит билан алоқада бўладиган барча штуцерлари бронзадан қуйилади ва футеровка ишларидан олдин ўрнатилади.

Кислота, сувни узатиш ва гидролизатни танлаб олиш учун қувурларнинг гидролиз аппарат ичидаги жойлашуви суyoқлик оқимлари орқали белгиланади.

Кислотани узатиш ва гидролизатни танлаб олиш учун қувурлар маълум тарзда жойлаштириб, горизонтал, вертикал ёки аралаш суyoқлик оқимлари ҳосил қилинади. Шу тариқа, гидролиз аппаратларнинг турли ҳажмларида гидролиз жараёни кечишининг энг яхши шароитларига эришилади.

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>асрақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Ҳужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		



1-расм. Гидролизаппарат

1-пўлат корпус; 2 – бетонли қават; 3 – футеровка; 4 – узайтирилган
фильтровчи

кувурлар; 5 – қисқа фильтровчи қувурлар; 6 – гидролизатни танлаб олиш
ва бугни узатиш учун штуцер; 7-клапан; 8 – оғирлик ўлчагич; 9 – сувни
узатиш учун штуцер; 10 – кислотани узатиш учун штуцер; 11 – қопқоқ; 12 –
сдувка учун штуцер.

Гидролизаппаратнинг ишлаш принципи қуйидагидан иборат. Ўсимлик
хомашёси транспортёр ёрдамида юқорида бўйин қисми орқали аппаратга

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>асрақ</i>
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

узатилади. Хомашёни зичлаш ва намлаш учун бир вақтнинг ўзида сув ва кислота ҳам узатилади. Юклашдан кейин аппаратнинг юқориги қопқоғи ёпилади, ва пастки штуцер орқали ўткир буғ узатилади. Хомашёни иситиш ҳамда тахминан 140оС ҳароратда қисқа вақт ушлаб туриш жараёнида осон гидролизланадиган полисахаридларнинг гидролизи амалга ошади. Бундан кейин аппаратга кислота узатилади ва бир вақтнинг ўзида таркибида эриган углеводородларни тутган гидролизат танлаб олинади. Жараён охирига келиб ҳарорат 190 оС гача кўтарилади. Гидролиз охирига етганида кислотанинг узатилиши тўхтатилади, гидролизатнинг қолдиғи сув билан чиқариб юборилади, суюқлик қолдиғи сиқиб ташланади ва аппаратдан лигнин юклаб олинади. Юклаб олишда пастки тез ишлайдиган клапан очилади ва 0,5.0,7 МПа босим остида лигнин қувур бўйлаб бир неча секунд ичида аппаратдан циклонга тушади.

Кўриб чиқилган ва шунга ўхшаш аппаратларда 30% гача ҳажмни футеровка эгаллаб, бу яққол камчилик бўлиб ҳисобланади. Футеровкасиз, титан қотишмаларидан ясалган аппаратлар бу борада мукамалроқ ҳисобланади.

Даврий равишда ишлайдиган гидролизааппаратлар қуйидаги камчиликка эга: гидролиз жараёнида хомашё тез зичлашади ва шу сабабли реакцион ҳажмнинг ярми ишлатилмай қолади.

Узлуксиз ишлайдиган гидролизааппаратда сиғим максимал даражада ишлатилади. Бунинг ҳисобига, ҳамда юклатишга, хомашёни иситишга ва қолдиқни олиб ташлашга кетадиган вақтнинг тежалиши сабабли аппаратларнинг ишлаб чиқариш қуввати деярли икки баравар ошади. Жараённинг узлуксизлиги физик-кимёвий параметрларнинг доимийлигини, буғ, хомашё истеъмолининг бир меъёрда бўлишини, ёрдамчи ускуналарга тушадиган юкланишнинг бир текисда бўлишни ҳамда шакарлар чиқимининг ошишини таъминлайди.

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>с/р/қ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

Иссиқлик йўқолишини камайтириш мақсадида гидролизаппарат юзаси иссиқлик-изоляцияловчи материал билан қопланади. Аппаратнинг ўрта цилиндрик қисмига лапалар бириктирилган бўлиб, улардан бири датчикка эга оғирлик ўлчагичга, бошқаси оғирлик ўлчагичнинг барқарор ишлашини таъминловчи шарнир асосларга суянади.

ТЕХНИК ТАВСИФИ

Унумдорлиги, м ³ /куни	50 гача
Ҳажми м ³	80
Буғни ишчи босими, кг/м ²	
Аппаратни ичига берилувчи	2.5
Ишчи харорат, °С	
ичидаги харорат	170-190
қиздириш юзаси, м ²	74
Массаси, кг	1500

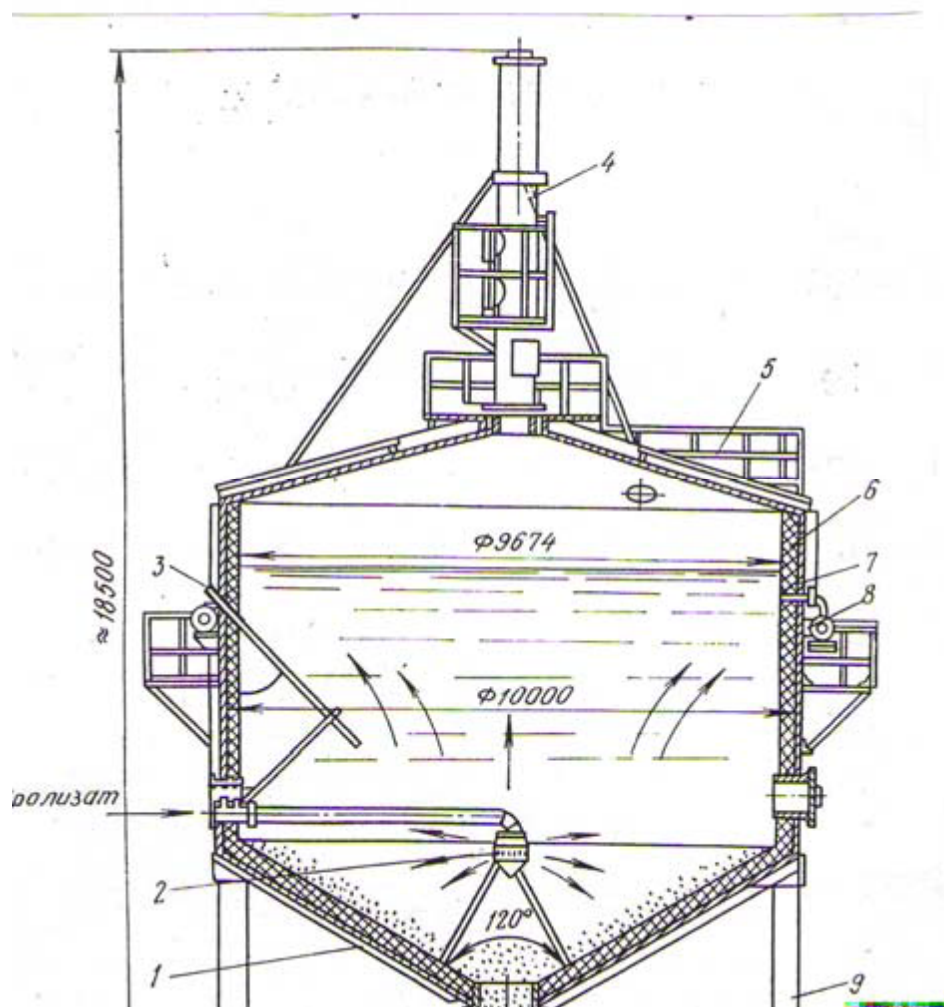
					Буғдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>асрақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

Ўхшаш ускуналар тавсифи

Инверторлар – бу асосий вазифаси гидролизатлар ёки **сульфит целлоklarда** декстрнинг узлуксиз гидролизини таъминлашдан иборат бўлган курилмалар.

Инверсия жараёнида моносахаридларнинг миқдори 5-10% га ошади ва ачитқилар ривожланишини ингибирловчи бир қатор компонентларнинг концентрацияси камаёди. Атмосфера босимида ҳажми 500, 750 ва 1000 м³ бўлган инверторлар ишлатилади. Инвертор конуссимон туби ва хизмат кўрсатиш майдонига эга қопқоғи бўлган вертикал цилиндрсимон резервуардан иборат (2-расм). Ичидан инвертор бетон ёки полиизобрутиленга кислотага чидамли плиткалар ёки ғишт билан футерланади. Ташқи томонидан у иссиқлик изоляция билан қопланади.

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		



2-расм. 500 м3 ҳажмли инвертор

1 – темирбетонли поддон; 2 – тақсимлагич; 3 – монометрик термометр учун чўнтак; 4 –аралаштириш конденсатори; 5 – хизмат кўрсатиш майдони; 6 – футеровка; 7 – корпус; 8 –узукли коллектор; 9 – цилиндрсимон устун.

Хомашё

Дон маҳсулотларини қайта ишлаб чиқариш жараёнидаги дон чиқиндилари яъни буғдой кепаги

Буғдой энг муҳим озиқ-овқат экини ҳисобланади. У дуё бўйича шу жумланади, МДХ мамлакатларида, дон ишлаб чиқариш биринчи ўринни

					Буғдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>асрақ</i>
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

эгаллайди. Буғдой дони қобик, алейрон қатлами, унсимон эндосперм (ўзак, ядро) ва муртақдан ташкил топган.

Ташқи томондан буғдой дони мева ва уруғ қобиклари билан копланган. Мева қобиғи бир неча хужайралар қаватидан иборат бўлиб, дон умумий массасининг 4-6 % ни ташкил қилади. Мева қобиғи остида уруғ қобиғи жойлашган. У юпқа ва мўрт бўлиб, дон массасининг 2-2,5 % ини ташкил қилади. Мева ва уруғ қобикларининг таркибида оз миқдорда оксил кандлар ва ёғлар мавжуд, асосий қисмини минерал моддалар ва инсон организмида кам ҳазм бўладиган целлюлоза, гемиселлюлоза каби моддалар ташкил этади. Буғдой дони массасининг 15 % ини ташкил этади. 2014-йил умумий миқдорда 7 миллион 610 минг тоннадан зиёд ғалла етиштириб олинди ва шундан 1 миллион 522 минг тоннаси буғдой чиқиндиси ҳисобланади яъни умумий массасининг 20 % чиқинди ҳисобланади.

Кепак-донни унга қайта ишлашнинг чиқиндиси ҳисобланади . Кепак таркибида донли экиннинг турига кўра, тахминан 15% хом протеин, 4% хом ёғ, 9% целлюлоза, сезиларли миқдорларда калсий, фосфор, натрий, алмашинадиган аминокислоталар лизин, метионин, систин мавжуд.

					Буғдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

II. ҲИСОБЛАШ ҚИСМИ

СУЮҚ ОЗУҚА АЧИТҚИСИ ТАЙЁРЛАШ ЦЕХИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ЖИҲОЗЛАРИ ҲИСОБИ

Шарбат йиғгич. Озуқа ачитқиси цехига соатига 7.2м^3 шарбат қабул қилинади.

4 соатда цехнинг ишлаш унумига кўра йиғгичнинг умумий ҳажми қуйидагини ташкил этади:

$$V_{\text{умумий}} = \frac{7.2 \times 4}{0.85} = 33.9\text{м}^3$$

бунда, 0.85 – шарбат йиғгичнинг тўлдирилиш коэффциенти.

Ускуна сифатида битта йиғгични қабул қиламиз, унинг ҳажми 40м^3 .

Буғдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор

Буғдой қолдиқларини РВ редуцирловчи модда (2,0-2,5%) гидролизатини дастлабки фильтратининг сарфи $7.2 \text{ м}^3/\text{соат}$ бўлса, концентрланган гидролизат учун (РВ 11%) $1.44 \text{ м}^3/\text{соат}$ ни ташкил этади. 1м^3 гидролизланган ун суспензиясидан чиққан концентрланган гидролизат $0,8\text{м}^3$ ни ташкил этади.

Бунда дастлабки гидролизланган ун суспензияси миқдори цехнинг узлуксиз бўлашини таъминлайди, буни қуйидагича пропорция қилиш мумкин:

$$X = \frac{1.44 \times 1}{0.8} = 1.8\text{м}^3 / \text{соат}$$

бунда, 1 – соатда 1.8м^3 ун суспензияси гидролизланиши ёки кунига 43.2 м^3 бўлиши керак.

Реакторнинг ишлаш босқичи 3 соатдан бўлиб, кунига 8 марта ишлаши мумкин.

Реакторнинг умумий ҳажми:

					Буғдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	сарақ
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

$$V_{\text{умумий}} = \frac{43,2}{8 \times 0.7} = 7.7 \text{ м}^3$$

бунда, 8 – кунига бажариладиган операция сони;

0.7 – реакторнинг тўлдирилиш коэффиценти.

Ускуна сифатида ҳар бири 4м³ ҳажмли 2 та реакторни қабул қиламиз.

Улар аралаштиргичли мослама билан жиҳозланган бўлиши керак.

Концентрланган гидролизатнинг дастлабки филтратини йиғгич ускуна

Цехга соатига 1.44 м³ дастлабки филтрат тушади. Йиғгичнинг умумий ҳажми цехнинг 4 соат давомида ишлаши билан ҳисоблаганда

$$V_{\text{умумий}} = \frac{1.44 \times 4}{0.85} = 6.8 \text{ м}^3$$

бунда, 0.85 – йиғгичнинг тўлдирилиш коэффиценти;

Ускуна сифатида битта 7м³ ҳажмли йиғгич қабул қиламиз.

Дастлабки гидролизланган ун суспензиясини совутиш учун иссиқлик алмаштирувчи ускуна

Совутиш юзаси $V_{\text{умумий}} = \frac{Q}{k \times \Delta t}$

бунда, Q – аралашмани совутиш учун зарур бўлган иссиқлик миқдори, Бт;

k – иссиқлик узатилиш коэффиценти, 4.69 Бт/(м²×°С);

Δt – ўртача ҳарорат фарқи, °С.

Дастлабки гидролизланган аралашмани совутишда сарфланиши зарур бўлган иссиқлик миқдори:

$$Q = G \times c \times (t_1 - t_2)$$

$$Q = 0.54 \times 3645 (97-70)$$

Иссиқлик ташувчининг қарама-қарши ҳаракатидаги ҳароратнинг ўртача фарқи:

$$\Delta t_{\text{ўртача}} = \frac{(t_1 - t_2') + (t_2 - t_1')}{2} = \frac{\Delta t_{\text{б}} + \Delta t_{\text{м}}}{2}$$

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

бунда,

T_1 ва T_1' - иссиқлик узатувчининг бошланғич ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$;

T_2 ва T_2' - иссиқлик узатувчининг охириги ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$;

Суспензия 97°C дан 70°C гача совутилади.

Сув ҳарорати иссиқлик алмаштирувчига тушиши - 30°C , чиқиши - 60°C .

$$97^{\circ}\text{C} - 77^{\circ}\text{C}$$

$$\frac{60^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}}{37^{\circ}\text{C} - 47^{\circ}\text{C}} \quad \frac{\Delta t_{\delta}}{\Delta t_{\text{м}}} = \frac{97 - 60}{77 - 30} = 0.78$$

$\frac{\Delta t_{\delta}}{\Delta t_{\text{м}}} < 2$ қанча кичик бўлса, ҳароратнинг ўртача фарқини арифметрик

ҳисобланади:

$$\Delta t_{\text{ўртача}} = \frac{37 + 47}{2} = 42^{\circ}\text{C}$$

$$F = \frac{53144}{469 \times 2} = 42.7 \text{ м}^2$$

$$F = 4,6 \times 1,1 = 48,0$$

Ускуна сифатида 3+2 секция майдонли 1 секцияли иссиқлик алмаштирувчи қабул қиламиз. Унинг умумий юзаси $30+20 \text{ м}^2$

Озуқа муҳити эритмаларини йиғиш учун ускуна

100 литр эритма ҳисобида максимал туз эритмалари миқдори: $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_4$ -20 кг, мочевина - 15 кг, диаммоний фосфат - 15 кг, қунига 1.73 м³ на ташкил этади. Тўлдирилиш коэффициентини 0.8 бўлганда йиғиш ускунанинг кундалик захира ҳажми:

$$V_{\text{умумий}} = \frac{1.73}{0.8} = 2.16 \text{ м}^3 \text{ ни ташкил этади.}$$

					Бугдой қолдиқларини	<i>сарақ</i>
					гидролизлаш учун реактор	
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Ускуна сифатида 2 та йиғгични қабул қиламиз. Уларнинг ҳар бирининг ҳажми 2м^2 , 2 кун ишлайди. Аралаштиргич мослама билан таъминланган бўлиши зарур.

Озуқа тузларини ўлчовчи-дозатор

Озуқа тузлари эритмасининг кунлик сарфи 1.73м^3 га тенг. Ускуна сифатида цехнинг ишлаши давомида II смена ишловчи, тўлдирилиш коэффициенти 0.9 бўлган ўлчовчи дозаторни қабул қиламиз.

$$V_{\text{умумий}} = \frac{1.73 \times 8}{24 \times 0.9} = 0.64\text{м}^3$$

Ўлчовчи-дозатор сув ўлчамини кўрсатувчи ойна ёки бошқа хилдаги ўлчовчи мослама билан таъминланган бўлиши лозим.

Ачитқи ўстирувчи ускуна

Ачитқи ўстирувчи ускунага кунига 174.5м^3 озуқа муҳити тушади. Ачитқи ривожланиши (генерацияси) учун 8 соат зурур.

Бунда ускунанинг фойдали ҳажми:

$$V_{\text{фойдали}} = \frac{174.5 \times 8}{24} = 58.2\text{м}^3 \text{ ни ташкил этади.}$$

Ускуна сифатида 3 та ачитқи ўстирувчи ускуна қабул қиламиз. Уларнинг ҳар бири 40м^3 ҳажмга эга (умумий фойдали ҳажми 72м^3).

Тоза культуралар учун ускуна

Тоза культуралар учун катта ускунанинг фойдали ҳажми ачитқи ўстирувчи ускунадаги озуқа муҳити ҳажмининг 10% ига тенг. Тўлдирилиш коэффициенти 60% бўлганда, унинг ҳажми:

$$V_{\text{умумий}} = \frac{58.2 \times 10}{100 \times 0.6} = 9.7\text{м}^3$$

Ускуна сифатида 10м^3 ҳажми катта тоза культура ўстирувчи ускунани қабул қиламиз. Тоза культуралар учун кичик ускунанинг ҳажми катта ускунанинг 10% ига тенг.

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Демак, кичик тоза культуралар ўстирувчи ускуна учун 1.2м^3 ҳажмли ускуна қабул қиламиз. Улар ҳаво ва буғ узатиш учун барбатер ҳамда совук сув узатиш учун бурама найчалар билан таъминланган бўлиши зарур.

Деэмульгатор

Деэмульгаторга соатига 6.89м^3 ачитки суспензияси тушади. Деэмульгаторда кўпик-суюқлик эмульсияси учун 40 минут талаб этилади. Тўлдириш коэффиценти 0.6 бўлганда йиғичнинг ҳажми:

$$V_{\text{умумий}} = \frac{6.89 \times 40}{60 \times 0.6} = 7.7\text{м}^3$$

Ускуна сифатида ҳар бирининг ҳажми 8м^3 бўлган 2 та деэмульгатор қабул қиламиз. Битта ускуна ишлаётганда, иккинчиси ювилаётган бўлади.

Ҳаво узатувчи труба

Ачитки устирувчи ускунада суспензия учун ҳаво сарфини $60\text{м}^3/(\text{м}^3\text{озуқа} \times \text{соат})$ деб қабул қиламиз. Ҳаво сарфи $60 \times 58.2 = 3492,0\text{ м}^3/\text{соат}$ ни ташкил этади.

Тоза культуралар ускунасида озуқа аэрацияси учун ҳаво сарфи (катта ва кичик ускунада) ни $70\text{м}^3/(\text{м}^3\text{озуқа} \times \text{соат})$ ёки $(5.82+0.582) \times 70 = 448\text{м}^3/\text{соат}$ га тенг деб қабул қиламиз.

Умумий ҳаво сарфи $3492 + 448 = 3940\text{м}^3/\text{соат}$ ни ташкил этади.

Ускуна сифатида 2 та ТВ80-1.6 маркали ҳаво узатувчи ускунасини қабул қиламиз. Биттаси ишлаётганда иккинчиси захирада туради.

Сулфат кислотасини сақлаш учун ёмкость

Сулфат кислотаси дон қолдиқларини гидролизлаш, тоза культуралар ускунаси ва ачитки ўстирувчи ускуналарда ачитқиларни ўстириш жараёнида рН кўрсаткичини тўғирлаш ҳамда бир хилда сақлаб туриш мақсадида қўлланилади.

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

200 кг ун сақловчи 1м³ суспензияга концентрланган ҳисобла 3.5 кг сульфат кислотаси сарфланади. Шунда 1.8м³ суспензияга концентрланган 6.3 л ёки 0.0063м³/соат миқдориди сульфат кислотаси сарфланади.

Гидролизлаш учун сульфат кислотасининг йиллик сарфи:

$$0.0063 \times 24 \times 230 = 34.8 \text{ м}^3 \text{ ни ташкил этади.}$$

бунда,

230 – цехнинг ишлашида гидролизатда озуқа ачиткиларини ўстириш давомийлиги.

Сульфат кислотасининг тоза культуралар ускунаси ва ачитки ўстирувчи ускуналарда ачиткиларни ўстириш жараёнида рН кўрсаткичини тўғирлаш ҳамда бир хилда сақлаб туриш мақсадида сарфланадиган йиллик сарфи тахминан 10м³ ни ташкил этади.

Демак сарфланадиган концентрланган сульфат кислотасининг умумий сарфи:

$$34.8 + 10 = 44.8 \text{ м}^3$$

Тўлдирилиш коэффиценти 0.8 бўлганда талаб қилинадиган идиш ҳажми қуйидагича бўлади:

$$V = \frac{44.8}{0.8} = 52.7 \text{ м}^3$$

Ускуна сифатида 25м³ ҳажмли 2 та цестернани қабул қиламиз.

**Тоза культура ускунасига сульфат кислотасини ўлчаб узатувчи
мослама**

Ускуна сифатида $V = 0.1 \text{ м}^3$ ўлчаб узатувчи мосламани қабул қиламиз.

**Ачитки ўстирувчи ускунага сульфат кислотасини узатувчи ўлчов-
дозатори**

Ускуна сифатида $V = 10-15 \text{ л}$ ўлчаб узатувчи мосламани қабул қиламиз.

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	сарақ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Реакторга сульфат кислотасини узатувчи ўлчов-дозатори

Гидролиз учун сульфат кислотасининг сарфи қуйидагига тенг бўлади:

$$151.2\text{л/кун} = 0.15\text{м}^3/\text{кун}$$

Ускуна сифатида цехда 1 смена давомида ишловчи ва тўлдирилиш коэффициенти 0.9 ни ташкил этадиган ўлчов ускунасини қабул қиламиз:

$$V_{\text{умумий}} = \frac{0.51 \times 8}{24 \times 0.9} = 0.055\text{м}^3$$

Ускуна сифатида ҳажми 0.1м^3 бўлган ўлчовчи мослама қабул қиламиз.

Аммиакли сувни сақлаш учун йиғгич идиши

Аммиакли сувнинг йиллик сарфи 4м^3 атрофида бўлади. Тўлдирилиш коэффициенти 0.9 бўлганда сақлаш идиши ҳажми қуйидагича бўлади:

$$\frac{4}{0.9} = 4.5\text{м}^3$$

Аммиакли сувни ўлчаш дозатори

Ускуна сифатида $V = 0.1\text{м}^3$ ўлчаб узатувчи мосламани қабул қиламиз.

Олеин кислотасини сақлаш учун идиш

Олеин кислотасининг йиллик сарфи 5м^3 ни ташкил этади. Ускуна сифатида қизитиш учун бурамали найлар ўтказилган $V = 6\text{м}^3$ ҳажмли идишни қабул қиламиз.

Олеин кислотаси эмульсиясини тайёрлаш учун йиғгич идиш

Эмульсия миқдори $0.22\text{м}^3/\text{кун}$. Ускуна сифатида аралаштиргичли $V = 0.4\text{м}^3$ ҳажмли йиғгич идишни қабул қиламиз.

Олеин кислотаси эмульсиясини ўлчовчи-дозатор

Ускуна сифатида цехнинг ишлашини 4 кун давомида таъминлаб берувчи $V = 0.063\text{м}^3$ ҳажмли ўлчов мосламасини қабул қиламиз.

Ачитқи суспензиясини қиздириш учун иссиқлик алмаштирувчи

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

Қиздирилишга тушаётган ачитқи суспензияси миқдори

$$7.27 \times 0.947 = 6.89 \text{ м}^3/\text{соат}$$

Ачитқини қиздириш давомида $7.27 \text{ м}^3/\text{соат}$ дан йўқотилиш 5.30% .
Суспензиянинг ҳарорати 32°C .

Ачитқи суспензиясини 75°C гача қиздириш учун ташқи муҳитга 10% йўқотилишни ҳисобга олган ҳолда зарур бўладиган иссиқлик миқдори:

$$Q = 6.89 \times 1000 \times (75-32) \times 1.1 = 318318 \text{ ккал/соат} = 369248 \text{ Вт.}$$

Қиздирувчи буғ ва плазмолизат ҳароратининг ўртача фарқи

$$120^\circ\text{C} \xrightarrow{\text{буғ}} 120^\circ\text{C}$$

$$75^\circ\text{C} \longrightarrow 32^\circ\text{C}$$

$$\frac{45^\circ\text{C} \quad 88^\circ\text{C}}{\quad}$$

$$\Delta t = \frac{45 + 88}{2} = 65.5^\circ\text{C}$$

Қиздирилиш юзаси

$$F = \frac{369248}{1160 \times 66.5} = 4.7 \text{ м}^2$$

Ускуна сифатида қиздирилиш юзаси 5 м^2 бўлган 159ТИГ-1-6Б6 типдаги иссиқлик алмаштирувчини қабул қиламиз.

Ачитқи плазмолитини йиғиш идиши

Йиғиш идишига тушадиган ачитқи плазмолитининг миқдори 6.89 м^3 /кунни ташкил этади. Йиғич идишнинг ҳажми, тўлдирилиш коэффиценти 0.6 ва унга қуйилиш давомийлиги 45 минут бўлганда қуйидагича бўлади:

$$V = \frac{6.89 \times 45}{60 \times 0.6} = 8.6 \text{ м}^3$$

Ускуна сифатида $V = 10 \text{ м}^3$ ҳажмли йиғич идиш қабул қиламиз.

Дон қолдиқларини майдалаш учун вальцли тегирмон (дробилка)

					Буғдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	сарақ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Цехни зарур миқдордаги гидролизат ($7.2\text{м}^3/\text{соат}$) билан тўлиқ таъминлаш учун майдалаш жараёнидаги йўқотишни ҳисобга олган ҳолда $360\text{кг}/\text{соат}$ ун сарфлаш талаб этилади. Ускуна сифатида, ишлаб чиқариш қуввати $1\text{т}/\text{соат}$ бўлган вальцли тегирмон қабул қиламиз.

Озуқа муҳити йиғгич

Озуқа муҳитининг максимал миқдори

$$7.2 + 0.072 = 7.272 \text{ м}^3/\text{соат}$$

бунда, 7.2 – қайта ишланадиган шарбат, $\text{м}^3/\text{соат}$;

0.072 – озуқа муҳитининг дастлабки эритма миқдори, $\text{м}^3/\text{соат}$;

Йиғгич ҳажмини 25 минут давомида озуқа муҳити билан 0.85 коэффициентида тўлдирилиши билан ҳисоблаймиз:

$$V_{\text{умумий}} = \frac{7.272 \times 25}{60 \times 0.85} = \frac{181.80}{51.822} = 3.5 \text{ м}^3$$

Ускуна сифатида аралаштиргич мосламаси билан жиҳозланган 4м^3 ҳажмли йиғгич қабул қиламиз.

Кепакни ажратиш учун элак

Кепакларни ажратиш учун барабанли элаклар ўрнатилади. Штампланган элаклар тирқиши $\varnothing 1.0-1.2$ мм. Миқдори–2 та. 1 таси заҳира элак.

Концентрланган гидролизатнинг дастлабки фильтрати учун ўлчов-дозатори

Концентрланган гидролизатнинг кунлик сарфи 34.6м^3 . Цехда 2 соат ишлайдиган ўлчовчи ускуна қабул қиламиз:

$$V_{\text{умумий}} = \frac{34.6 \times 2}{24 \times 0.85} = 3.2 \text{ м}^3$$

бунда, 0.9 – тўлдирилиш коэффициенти.

Ўлчовчи-дозатор сув ўлчамини кўрсатувчи ойна ёки бошқа хилдаги ўлчовчи мослама билан таъминланган бўлиши керак.

Озуқа муҳити иссиқлик алмашитрувчиси

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Озуқа муҳити ҳарорати (гача) совутилиши керак

$$V_{\text{умумий}} = \frac{7.2 \times 80 + 0.072 \times 20}{7.272} = \frac{576 + 1.44}{7.272} = 79.4^{\circ}C$$

бунда, 7.2 - шарбат миқдори, м³/соат;

80 - шарбат ҳарорати, °С;

0.072 - озуқа муҳитидаги тузли эритма миқдори, м³/соат (1 м³

шарбатга 2 кг (NH₄)₂CO₄, 1,5 кг мочевина, 1,5 кг

диаммоний фосфат соламиз);

20 - озуқа тузлари эритмасининг ҳарорати, °С;

7.272 - озуқа муҳити миқдори, м³/соат.

Ўртача ҳарорат фарқи

Озуқа муҳити 79.4°С дан 32°С гача совутилади. Иссиқлик алмаштирувчига тушаётган сувнинг ҳарорати 23°С, чиқиши – 50°С.

$$79^{\circ}C \xrightarrow{\text{озуқа}} 32^{\circ}C$$

$$\frac{50^{\circ}C \xrightarrow{\text{суб}} 30^{\circ}C}{29,4^{\circ}C \quad 9^{\circ}C}$$

$$\frac{\Delta t_{\text{б}}}{\Delta t_{\text{м}}} = \frac{29.4}{9} = 3.27$$

$\frac{\Delta t_{\text{б}}}{\Delta t_{\text{м}}} > 2$ бўлса ҳароратнинг ўртача фарқини ўртача логорифмик

ҳисоблаймиз:

$$\Delta t = \frac{29.4 - 9}{2.31g \frac{29.4}{9}} = \frac{20.4}{1.182} = 17.3^{\circ}C$$

Озуқа муҳитини совутиш давомида ундан ажраладиган иссиқлик миқдори (дастлаб эритма 100 литрда 20 кг - (NH₄)₂CO₄, 15 кг мочевина, 15 кг диаммоний фосфат сақлайди. Зарурий туз концентрациясини ҳосил қилиш

					Бўғдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

учун 1м^3 шарбатга 10 литр дастлабки эритма солинади, 7.2м^3 га эса 72 литр ёки 0.072м^3).

$$Q = G \times c (T_2 - T_1)$$

бунда, G – совутишга тушаётган озуқа муҳити миқдори:

$$G = \frac{7.272 \times 1016}{3600} = 2.05 \text{ кг / соат}$$

бунда, c – озуқа муҳитининг иссиқлик ютиш жадаллиги, $3645 \text{ Дж}/(\text{кг} \times ^\circ\text{C})$;

T_2 – озуқа муҳитининг совутишгача бўлган ҳарорати, 79.4°C ;

T_1 – озуқа муҳитининг совутилгандан кейинги ҳарорати, 32°C ;

$$Q = 2.05 \times 3645 (79.4 - 32) = 354530 \text{ Вт}$$

Совутилиш юзаси $F = \frac{Q}{k \times \Delta t}$

бунда, Q – озуқа муҳитини совутишда сарфланиши зарур бўлган иссиқлик миқдори, Вт;

k – иссиқлик узатилиш коэффиценти, $469 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times ^\circ\text{C})$;

Δt – ҳароратнинг ўртача фарқи, 17.3°C .

$$F = \frac{354530}{469 \times 17.3} = 43.6 \text{ м}^2$$

Совутилиш юзасини 10% кўпроқ оламиз, чунки иссиқлик алмаштирувчи юзасига қаттиқ фаза туриб қолиши мумкин:

$$\Phi = 4.6 \times 1.1 = 48.0 \text{ м}^2$$

Ускуна сифатида 3+2 секцияли ТТ-38 иссиқлик алмаштирувчисини қабул қиламиз. Унинг умумий юзаси $30+20 \text{ м}^2$.

ТЕХНОЛОГИК ЗАРУРИЯТЛАР УЧУН СУВ САРФИ

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

Озуқа мухитни совутиш учун сув сарфи

$$W = \frac{Q}{c \times (t_2 - t_1)} = \frac{354530}{4190(50 - 23)} = 3.13 \text{ кг / кун} = 11.3 \text{ м}^3 / \text{соат}$$

бунда, Q - озуқа мухитини совутишда ажраладиган иссиқлик миқдори,
354530 Вт;

t_1 - совутишга тушаётган сув ҳарорати, 23°C ;

t_2 – иссиқлик алмаштирувчидан чиқаётган сув ҳарорати, 50°C ;

Тушаётган сувнинг миқдорини 10% йўқотишни ҳисобга олган ҳолда $12.4 \text{ м}^3/\text{соат}$ деб қабул қиламиз.

Ачитқилар тоза культурасини тайёрлаш учун сув сарфини ҳисоблаш

Озуқа ачитқисининг тоза культурасини тайёрлашда массани совутиш учун сарфланадиган сув сарфи. Ачитқи тоза культурасини ўстирувчи катта ускунадаги жами озуқа мухити миқдори 5.8 м^3 . Совутиш давомийлиги 1 соат. Совутилиши зарур бўлган массанинг иссиқлик миқдори 100°C дан 32°C гача.

$$K_1 = 5.8 \times 1.05 \times 1000 (100 - 32) \times 4.19 = 1735163 \text{ кДж.}$$

Ачитқи тоза культурасини ўстирувчи катта ускуна деворидан ташқи мухитга иссиқлик йўқотиши

$$K_2 = \Phi_{\text{л}} \times \alpha \times (T_{\text{ўртача}} - T_{\text{в}})$$

бунда, $\Phi_{\text{л}}$ – катта ускунанинг иссиқлик йўқотадиган юзаси (21.6 м^2);

α - умумий иссиқлик бериш коэффициентини ($10.4 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times ^\circ\text{C})$);

$T_{\text{ўртача}}$ - катта ускуна ташқи деворининг совутилиш давомидаги ҳарорати (ўртача 43°C деб қабул қиламиз);

$T_{\text{в}}$ – ташқа мухит ҳаво ҳарорати (22°C).

$$Q_2 = 21.6 \times 10.4 \times (43 - 22) \frac{3600}{1000} = 61571 \text{ кДж}$$

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	сарақ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Буғланиш ҳисобига йўқотиладиган иссиқликни ҳисоблаймиз.

Аэрацияланаётган озуқа муҳити совутилиш жараёнида буғланиш ҳисобига 5% намлик йўқотилади.

$$Q_3 = \frac{5.8 \times 1000 \times 5 \times 2421.8 \times 10^3}{100} = 702320 \text{ кДж}$$

бунда, 2421.8 кДж/кг – сувнинг 35⁰С да буғланиш иссиқлиги.

Сувдан ажралиб чиқиши зарур бўлган иссиқлик миқдори

$$Q = Q_1 - Q_2 - Q_3 = 1735163 - 61517 - 702320 = 971272 \text{ кДж}$$

Сув сарфи қуйидагини ташкил этади:

$$W = \frac{Q}{c \times \Delta t \times 1000}$$

бунда, Δt - 100⁰С дан 32⁰С гача совутиш давомида катта ускуна қопламасидан чиқадиган сув ҳароратининг ўртача фарқи. Ушбу қопламадан чиқадиган сув ҳароратини совутиш бошида масса ҳароратидан кам, яъни 35⁰С деб оламиз, шунда 99 - 35 = 64⁰С.

Ўртача ҳарорат совутишнинг барча босқичларида қуйидагига тенг бўлади:

$$\Delta t = \frac{99 - 32}{2.3 \lg \frac{99 - 23}{32 - 23}} \times \frac{\frac{99 - 23}{99 - 64} - 1}{2.3 \times \frac{99 - 32}{99 - 64} \times \lg \frac{99 - 32}{99 - 64}} = 29.6^{\circ} \text{C}$$

Сувнинг охириги ўртача ҳарорати:

$$t_{\text{ўртача}} = 23 + 29.6 \times \lg \frac{99 - 23}{99 - 64} = 23 + 29.6 \times \lg 2.17 = 32.96^{\circ} \text{C}$$

Бу ҳолда сувнинг қиздирилиш ҳарорати 32.9 - 23 = 9.96⁰С га тенг бўлади.

Сув сарфи қуйидагини ташкил этади:

$$W = \frac{971272}{4.19 \times 9.96 \times 1000} = 24.3 \text{ м}^3$$

					Буғдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

1.5 соат давомида совутилганда сув сарфи куйидагича бўлади:

$$W_1 = \frac{24.3}{1.5} = 16.2 \text{ м}^3 / \text{соат}$$

Ачитқилар ўстириладиган катта ускунада ачитқиларни кўпайтириш давомида массани совутиш учун сарфланадиган сув сарфи

$$Q_1 = \frac{5.8 \times 1000 \times 1.05 \times (3.5 - 0.5) \times 14455 \times 10^3}{1000} = 2641019 \text{ кДж}$$

бунда, 14455×10^3 – аэроб бижғиш давомида сирка кислота

ажралишидаги иссиқлик миқдори, кДж/кг;

3.5 ва 0.5 – ачитқилар ривожланишида сирка кислотани ҳисобга

олган ҳолда мувофиқ бижғийдиган углеродсакловчи

моддаларнинг дастлабки ва охириги концентрацияси (%).

Ачитқилар ўстириладиган катта ускуна деворининг ташқи муҳитган иссиқлик йўқотиши:

$$Q_2 = F_{\text{л}} \times \alpha (t_{\text{ўртача}} - t_{\text{в}}) = 21,6 \times 10,4 (32 - 20) \frac{3600}{1000} = 9704 \text{ кДж} / \text{соат}$$

Ачитқиларнинг жадаллик билан ривожланиши давомида (6 соат) ташқи муҳитга йўқотиладиган иссиқлик миқдори:

$$Q_2 = 9704 \times 6 = 58227 \text{ кДж}$$

Буғланиш ҳисобига йўқотиладиган иссиқлик миқдори

$$Q_3 = \frac{5.8 \times 1000 \times 4 \times 2421.8}{100} = 561858 \text{ кДж}$$

бунда, 4 – ачитқиларнинг жадал ривожланиши давомида йўқотиладиган намлик (6 соат давомида), %;

2421.8 – сувнинг буғланишш иссиқлиги, кДж/кг.

Сувни тортиб олишда зарур бўладиган иссиқлик миқдори:

$$Q = Q_1 - Q_2 - Q_3 = 2641019 - 58227 - 561858 = 2020934 \text{ кДж}$$

					Буғдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	сарақ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Сув сарфи:

$$\frac{2020934}{4.19(27-23) \times 1000} = 120.5 \text{ м}^3$$

ёки соатига $\frac{120.5}{6} = 20.1 \text{ м}^3 / \text{соат}$

Ачитқилар тоза культурасини ўстирувчи кичик ускунасида массани совутиш учун сув сарфи

Массани стерилизация 100⁰С ҳароратдан 32⁰С ҳароратгача совутишдаги иссиқлик сарфи:

$$Q_1 = 0.58 \times 1000 \times 1.05 \times (100 - 32) \times 4.19 = 173516 \text{ кДж}$$

Ачитқилар тоза культурасини ўстирувчи ускуна деворидан ташқи муҳитга йўқотиладиган иссиқлик миқдори:

$$Q_2 = F_l \times \alpha (t_{\text{ўртача}} - t_{\text{в}}) = 4.93 \times 10,4(43 - 32) \frac{3600}{1000} = 20304 \text{ кДж} / \text{соат}$$

Совутилиш давомийлиги 1.5 соат бўлганда:

$$Q'_2 = 2030 \times 1.5 = 3045 \text{ кДж}$$

Буғланиш ҳисобига иссиқлик йўқотилиши:

$$Q_3 = \frac{5.8 \times 1000 \times 5 \times 2421.8}{100} = 70232 \text{ кДж}$$

Сувни тартиб олишда зарур бўладиган иссиқлик миқдори:

$$Q = Q_1 - Q_2 - Q_3 = 173516 - 3045 - 70232 = 100239 \text{ кДж}$$

1 соат давомида массани 100⁰С дан 32⁰С гача совутиш учун сув сарфи.

$$W = \frac{100239}{4.19 \times (27 - 23) \times 1000} = 5.98 \text{ м}^3$$

Ачитқиларнинг ривожланиши давомида массани совутиш учун сув сарфи

					Буғдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	сарақ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Ачитқилар ривожланиши давомида ажратадиган иссиқлик миқдори:

$$Q_1 = \frac{05.8 \times 1000 \times 1.05 \times (3.5 - 0.5) \times 14455}{100} = 264104 \text{кДж}$$

Ускунанинг девори орқали атроф муҳитга йўқотиладиган иссиқлик миқдори:

$$Q_2 = 4.93 \times 10.4 \times (32 - 20) \frac{3600}{1000} \times 6 = 13289 \text{кДж}$$

Аэрацияда ачитқилар ўсиши жараёнида сув буғланишидан иссиқлик йўқотилиши:

$$Q_3 = \frac{5.8 \times 1000 \times 4 \times 2421.8}{100} = 56186 \text{кДж}$$

Сувни тортиб олишда зарур бўладиган иссиқлик миқдори:

$$Q = Q_1 - Q_2 - Q_3 = 264104 - 13289 - 56186 = 194629 \text{кДж}$$

Ачитқилар ривожланиши давомида масани совутиш учун сув сарфи:

$$W = \frac{194629}{4.19(26 - 23) \times 1000} = 15.5 \text{м}^3$$

ёки $15.5 : 5 = 3,1 \text{ м}^3/\text{соат}$.

Ачитқи ўстирувчи ускунадаги массани совутиш учун сув сарфи

Ҳисобларда сув сарфи ёзги давр учун максимал даражада олинади. Озуқа ачитқиларини ўстиришда асосан моносакхаридлар ва органик кислоталар қўлланилади. Углеродсакловчи моддалар ҳисоби сирка кислотасига нисбатан олинган.

$$Q_1 = \frac{7388 \times (2.5 - 0.15) \times 14455}{100} = 2509648 \text{кДж / соат}$$

бунда, 7388 – ачитқи ўстириш ускунасига тушадиган озуқа муҳити миқдори, кг/соат;

2.5 ва 0.15 – сирка кислота ҳисобга олинган ҳолда ўзлаштирилган

					Бугдой қолдиқларини	<i>сарақ</i>
					гидролизлаш учун реактор	
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

углеродсақловчи модалар миқдори, %;

4455 – аэроб бижғиш давомида сирка кислотанинг ажратган
иссиқлик миқдори, кДж/кг.

Ачитқи ўстириш ускунасининг девори орқали ташқи муҳитга
йўқотиладиган иссиқлик миқдори қуйида тартибда ҳисобланди.

40м³ ҳажмли ачитқи ўстириш ускунасининг ён томонлари юзаси:

$$F = 3.14 \times 2 \times 1.5 \times 5.6 = 52.8 \text{ м}^2$$

Умумий юзаси эса ~67м². 3 та ишлайдиган ускуна учун эса
 $F = 67.0 \times 3 = 201.0 \text{ м}^2$ га тенг бўлади.

Умумий иссиқлик бериш коэффициенти:

$$\begin{aligned} \alpha_c &= 1.7 \sqrt[4]{t_{\dot{y}p} - t_e} + \frac{C \left[\left(\frac{t_{\dot{y}p}}{100} \right)^4 - \left(\frac{t_e}{100} \right)^4 \right]}{t_{\dot{y}p} - t_e} = 1.7 \sqrt[4]{35 - 25} + \\ &+ \frac{4.71 \left[\left(\frac{273 + 35}{100} \right)^4 - \left(\frac{273 + 25}{100} \right)^4 \right]}{35 - 25} = 1.7 \sqrt[4]{35 - 25} + \\ &+ \frac{4.71 \left[\left(\frac{273 + 35}{100} \right)^4 - \left(\frac{273 + 25}{100} \right)^4 \right]}{35 - 25} = \\ &= 8.2 \text{ ккал} / (\text{м}^2 \times \text{соат} \times ^\circ \text{C}) = 9.5 \text{ Вт} / (\text{м}^2 \times ^\circ \text{C}) \end{aligned}$$

бунда, С – пўлат девор учун нурланиш коэффициенти.

Буғланиш ҳисобига йўқотиладиган иссиқлик миқдори

50⁰С ҳароратда ҳаво билан кечаётган ачитқи генерацияси жараёнида,
умумий озуқа муҳитининг 4% миқдорида сув буғланади, яъни 296кг/соат.

Буғланишга йўқотиладиган иссиқлик: $Q_3 = G \times r$

бунда, Г – буғланадиган намлик миқдори, 298кг/соат = 0.082 кг/кун;

					Буғдой қолдиқларини	сарақ
					гидролизлаш учун реактор	
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

$p - 35^{\circ}\text{C}$ ҳароратда сувнинг буғланишидаги иссиқлиги

$$578 \text{ ккал/кг} = 2421.8 \text{ кДж га тенг.}$$

$$Q_3 = 0.082 \times 2421.8 \times 10^3 = 198589 \text{ кДж / кун} = 714924 \text{ кДж / соат}$$

Сувни тортиб олишда зарур бўладиган иссиқлик миқдори

$$Q = Q_1 + Q_2 - Q_3 = 2509648 + 68742 - 714924 = 1725982 \text{ кДж / соат}$$

Сув сарфи қуйидагини ташкил этади:

$$\frac{1725982}{4.19(32 - 23) \times 1000} = 45.7 \text{ м}^3 / \text{соат}$$

Вакуум насос ва ҳавосўрувчи подшипникларни совутиш учун айланма сув сарфи – 7.2 м³/соат га тенг.

Технологик ускуналарни ва полларни ювиш учун сув сарфи 11.9 м³/кун га тенг (спирт ишлаб чиқариш заводларидаги сув сарфи бўйича).

Тузларни тайёрлаш учун сув сарфи

100 литр туз эритмаси учун 69.4 литр, 72 л/соат – учун 50 л/соат сув сарфланади ёки 1200 л/кун = 1.2 м³/кун.

ТЕХНОЛОГИК ЗАРУРИЯТЛАР УЧУН БУҒ САРФИ

Ачитқилар термолизи учун буғ сарфи

Ташқи муҳитга иссиқлик йўқотилиши 10% бўлганда ачитқиларни 32⁰С дан 75⁰С гача қиздириш учун зарур бўладиган иссиқлик миқдори:

$$Q = 6890 \times 4.19(75 - 32) \times 1.1 = 1365508 \text{ кДж / соат}$$

Ачитқиларнинг термолизи учун буғ сарфи:

$$D = \frac{1365508}{2723.5 - 558.9} = 630.8 \text{ кг / соат}$$

бунда, 2723.5 – 0.3 МПа босимда буғ энтальпияси, кДж/кг;

558.9 – шу кўрсаткичда суюқлик энтальпияси, кДж/кг.

100⁰С ҳароратда ачитқилар ўстириладиган катта ускунани ва озуқа

муҳитини стериллашда буғ сарфи

					Буғдой қолдиқларини	<i>сарақ</i>
					гидролизлаш учун реактор	
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Ачитқиларни ўстирувчи катта ускунада сувни 100⁰С гача қиздириш учун буғ сарфини ҳисоблаймиз. Ташқи муҳитга йўқотилиши 10% бўлганда сувни қиздириш учун зарур бўладиган иссиқлик миқдори:

$$Q = 5800 \times 4.19(100 - 15) \times 1.1 = 2272237 \text{ кДж}$$

бунда, 15 – қиш вақтида ишлаб чиқаришга тушаётган сув ҳарорати, ⁰С.

Буғ сарфи қуйидагини ташкил этади:

$$D_1 = \frac{2272237}{2723.5 - 558.9} = 1049 \text{ кг}$$

30 минут давомида қиздириш учун буғ сарфи:

$$D_1 = \frac{1049 \times 60}{30} = 2098 \text{ кг / соат}$$

1 соат давомида сувнинг ҳароратини 100⁰С да ушлаб туриш учун буғ сарфи:

$$D_2 = \frac{1049 \times 10}{100} = 104.9 \text{ кг / соат}$$

Ускунани стериллаш ва сувни қиздириш учун буғ сарфи:

$$D_3 = 2098 + 104.9 = 2203 \text{ кг / соат}$$

Ташқи муҳитга йўқотилиш 10% бўлганда ачитқиларни ўстириш катта ускунасида 75⁰С ҳароратдан 107⁰С гача озуқа муҳитини қиздириш учун буғ сарфи:

$$Q = 5800 \times 4.19(107 - 75) \times 1.1 = 855430 \text{ кДж}$$

Буғ сарфи қуйидагини ташкил этади:

$$D_1 = \frac{855430}{2723.5 - 558.9} = 395 \text{ кг}$$

Қиздириш вақти 20 минут бўлганда буғ сарфи:

$$D_1 = \frac{395 \times 60}{20} = 1185 \text{ кг / соат}$$

Массани 107⁰С ҳароратда 1 соат ушлаб туриш учун буғ сарфи:

					Буғдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

$$D'_2 = \frac{395 \times 10}{100} = 39.5 \text{ кг / соат}$$

Стерилизация амалга ошириш ва ачитқи ўстириладиган катта ускунада массани қиздириш учун буғ сарфи:

$$D'_3 = 1185 + 39.5 = 1224.5 \text{ кг / соат}$$

Ачитқи ўстириладиган кичик ускунада озуқа муҳитини ва ускунани стериллаш учун буғ сарфи

Ачитқи ўстириладиган кичик ускунада буғ сарфи 10%, ачитқи ўстирилувчи катта ускунадаги каби 10%, озуқа муҳити ҳам 10%, стерилизация ҳам худи шу кўрсаткичларга эга. Аммо. Буғ сарфи 342.8 кг/соатни ташкил этади: ускунадаги сувни қиздириш учун 220.3 кг/соат; озуқа муҳитини стерилизациялаш учун 122.5 кг/соат буғ зарур бўлади.

Технологик ускуналар ва махсулот узатиш трубаларини стерилизациялаш учун буғ сарфи

1 т озуқа ачитқиси ишлаб чиқаришда сув, иссиқлик, электроэнергия, ҳаво, ёрдамчи материаллар ва хом ашёлар сарфини меъёрлаш усуллари” га (1982 йил) мувофиқ 1 тонна куруқ озуқа ачитқи ишлаб чиқариш учун ўтказувчи трубалар ва технологик ускуналарини стериллаш учун максимал иссиқлик сарфи 50000 ккал, ёки суюқ озуқа ачитқиси учун 10кг/м³ концентрациядаги суюқ озуқа ачитқиси учун 500 ккал/м³ ни ташкил этади.

Ишлаб чиқариш қуввати 15000м³/100 кун бўлган суюқ озуқа ачитқиси ишлаб чиқариш цехида кунлик ишлаб чиқариш миқдори 150м³ га тенг бўлади.

Йўқотилиш даражаси билан ҳисобланганда максимал иссиқлик сарфи:

$$Q = 500 \times 150 \times 1.1 = 82500 \text{ ккал / кун} = 345675 \text{ кДж / кун}$$

30 минут давомида ишлов берилганда буғ сарфи қуйидагича бўлади:

$$D = \frac{345675 \times 60}{(2723.5 - 558.9) \times 30} = 319.4 \text{ кг / соат}$$

					Буғдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

Бугнинг максимал сарфи

Юқоридагилардан кўришиб турибдики, барча технологик операциялар бир вақтнинг ўзида бажарилмайди. Шу боисдан максимал даражадаги буғ сарфи ачиткилар термолизи, сувни қиздириш, ачиткилар ўстириладиган ускунани, технологик жиҳозлар ва махсулот узатувчи трубаларни стериллаш операциялари бўйича ҳисобланади.

0.3МПа босимда максимал буғ сарфи $630.8 + 2203 + 319.4 = 3153$ кг/соат ни ташкил этади.

бунда, 630.8 – ачиткиларни термолизлашга кетган буғ сарфи;

2203 – ускунани стериллаш ва озуқа муҳитини қиздиришга кетган буғ сарфи;

319.4 – технологик жиҳозлар ва махсулот узатувчи трубаларни 30 минут давомида стериллашга кетган буғ сарфи.

Ишлаб чиқариш қуввати $15000 \text{ m}^3/100$ кун бўлган суяқ озуқа ачитқиси

ишлаб чиқариш сеҳида ярим йил учун зарур бўладиган кимёвий

реактивлар номи ва миқдори

N	Кимёвий моддалар номи	Миқдори кг	Изоҳи
1	Сулфат кислота	20,0	4204-77 ГОСТ бўйича (h.ch), zichligi $1,84 \text{ g/sm}^3$
2	Натрий гидроксид	20,0	4228-77 ГОСТ бўйича ,зичлиги
3	Перекис водород	20,0	10929-76 ГОСТ бўйича ,зичлиги $1,11 \text{ g/sm}^3$, 30% ли еритма ҳолида
4	Сулфат кислотасининг 0,1 Н фиксанал еритмаси	10 кун	102939-78 ГОСТ бўйича
5	Ўйувчи натрийнинг 0,1н фиксанал еритмаси	10 кун	3256-77 ГОСТ бўйича
6	Метил қизили	0,1	5962-71 ГОСТ бўйича
7	Метил кўки	0,1	118303-72 ГОСТ бўйича
8	Метил зангориси	0,1	
9	Қизил лакмус қоғози	10 quti	
10	Магний уксуснокислий	1,0	10829-78 ГОСТ бўйича
11	Калций хлор	5,0	4460-77 ГОСТ бўйича

					Бугдой қолдиқларини	<i>сарақ</i>
					гидролизлаш учун реактор	
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

12	Етил спирти	3 dm ³	18300-72 yoki 5962-67 ГОСТ бўйича
13	Ёд	0,3	4159-79 ГОСТ бўйича
14	Калий дихромат кислотаси	5.0	Ch.d.a
15	Қаҳрабо кислотаси	1,0	

Ускунанинг техник хавфсизлиги

Технологик жараёнларнинг хавфсизлигини таъминлашда ишлаб чиқариш турини танлаш, хом-ашё ва материалларнинг агрегат ҳолати, жараённинг физик-кимёвий шартлари, жараённинг даври, ускуналарни йиғиш ва созлаш, иситиш ва совутиш турлари, технологик регламентга риоя этиш ва бошқа тадбирларни амалга ошириш муҳим аҳамиятга эгадир. Шунингдек жараённинг хавфсизлигини таъминлаш ишчиларни касб бўйича танлаш ва уларни ўқитиш, шахсий муҳофаза воситаларини қўллаш зарур.

Саноат корхоналарида мўлжалланган ишларни технологик жараёнларни бажариб, талабга мос келадиган маҳсулот ва моддалар олишда бир неча турдаги универсал маҳсус, асосий ва қўшимча асбоб-ускуналардан фойдаланилади. Уларга насослар копрессорлар, шамоллатгич (винтилятор)лар, центрифуга, қуритиш қурилмаси, экстракторлар, сепараторлар, транспорт воситалари, иссиқ алмаштиргичлар, диализ аппарати, гидролизат қурилмаси, сублиматорлар, пресслар, валслар, реакторлар, сиғим идиш, сақлагичлар ва бошқалар мисол бўлади.

Ускуна, мослама- аппаратларнинг ишончлилиқ даражасини ошириш , шунингдек бўладиган авария ва шикастланишдан огоҳлантиришда ишлатиладиган метал-қотишмаларнинг меҳаник пишиқлиги, иссиқлик таъсирида, чиришган чидамлилиги ҳисобга олинади.

Тайёрланган ҳар бир ускуна , аппарат ишга туширишдан олдин техник кўрикдан ўтказилади. Бунинг учун дефктоскопия усулларидан

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

фойдаланилади. Чокларнинг сифати, механик пишиқлиги текширилганидан сўнг фойдаланишга руҳсат берилади.

Технологик ускуна, мослама, аппаратларнинг хавфсиз ишлатилишида, ишчиларни шикастланишдан сақлашда қуйидаги умумий чора-тадбирлар кўрилиши зарур:

1. Ускуна, аппарат таркибидаги қисмлар хавф туғдирадиган даражада шикастланган бўлмаслиги;
2. Ускуна, қурилма тайёрлаш учун қўлланадиган материал хавфли ва зарарли бўлмаслиги;
3. Ҳаракатланувчи ва хавфли қисмларни тўсиқлаш;
4. Ҳаракатланувчи аппаратнинг тўлиқ кўринишида ўткир қирралар, бўртиқлар, нотекис юзалар бўлмаслиги;
5. Ишчиларнингиссиқ ёки совуқ қисмларга тўсатдан, фавқулодда тегиш шароити бўлмаслиги;
6. Ускуна, аппаратларни қулай, хавфсиз йўлак, воситалари билан таъминлаш;
7. Маҳаллий ёритилишни тўлиқ таъминлаш;
8. Ускуналарни уларга электр токини узатишни узиб қўядиган воситалар билан таъминлаш;
9. Електр токи ёрдамида шикастланишдан ҳимоялаш;
10. Шовқин , тебраниш, ултратовушнинг нормадан ошиб кетмаслигини таъминлаш;
11. Хом-шё, тайёр маҳсулотни юклаш тушириш, ташиш жараёнларини меҳанизатсиялаш;
12. Суюқлик билан ишлаш жараёнларида аппарат-ускуналарни қўшимча сиғим, кувур, қуйиш воситалари билан таъминлаш;
13. Аппарат, ускуна , сиғимларнинг герметиклигини таъминлаш;
14. Ускуна, аппаратларни фақат ташқи томондан тозалаш қисмларни алмаштириш;

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

15. Аппарат, ускуна, қурилмаларни тузатиш, созлаш учун Нарвон, майдонча, кран, ва бошқа зарур воситалар билан таъминлаш;
16. Хавфли жараёнларни олисдан бошқариш.

Хулоса

Озиқа ачитқилари ва этил спиртини ишлаб чиқаришда углеводлар манбаи бўлиб, дон қолдиқлари, ёғоч чиқиндилари, кунгабоқар пўстлоғи, ғўза пўсти, маккажўхори сўтаси, торф ва бошқалар ҳисобланади. Бошланғич хомашёда углеводлар ачитқиларнинг озикланиши учун яроқсиз бўлган бирикмалар, яъни полисахаридлар кўринишда бўлади. Саноатда полисахаридларнинг моносахаридларгача гидролизи асосан суюлтирилган сульфат кислота билан 190оС бўлган ҳароратда гидролизаппаратларда амалга оширилади.

Гидролиз жараёнида моносахаридлар билан бир қаторда декстринлар-полисахаридларнинг қисман гидролиз маҳсулотлари ҳосил бўлади.

Декстринларнинг моносахаридларгача гидролизи (инверсияси) инверторларда 140 оС ҳароратда амалга оширилади.

Озиқа муҳитларида метионин, трионин ва бошқа айрим аминокислоталар бор бўлганида аукситотроф мутантлар томонидан лизин аминокислотасининг биосинтези амалга оширилади. Ушбу аминокислоталарни олишнинг саноат усулларида бири бўлиб ем ачитқилари ва бошқа оқсил концентратларининг кислотали ёки ферментатив гидролизи ҳисобланади. Кислотали гидролиз гидролизаппаратларда 120оС гача бўлган ҳароратда сульфат ёки хлорид кислоталари каби катализаторлар иштирокида амалга оширилади.

Оқсилларнинг ферментатив гидролизи 40 оС гача бўлган ҳароратда $pH = 5 - 7$

Фойдаланилган асосий дарсликлар ва ўқув кўлланмалар рўйхати

Асосий дарсликлар ва ўқув кўлланмалар

					Бугдой қолдиқларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

1. Бортников Н.И., Босенко А.М. Машины и аппараты микробиологических производств. - Минск: Высшая школа, 1982 - 288с.
2. Калунянц К.А. Голгер Л.И., Балашов В.Е. Оборудование микробиологических производств. - М.: Агропромиздат, 1987. -398 с.
3. Кантере В.М., Мосичев М.С., Дорошенко М.И. Основы проектирования предприятий микробиологической промышленности. - М.: Агропромиздат. 1990. -304 с.
4. Федосеев К.Г. Физические основы и аппаратура микробного синтеза биологически активных соединений, - М. Медицина, 1977. - 304 с.
5. Аиба Ш, Хемфон А., Миллис Н. Биохимическая технология и аппаратура. М.; Пищевая проشم-ть. 1975. -288 с.
6. Брагинский Л.Н., Бегачев В.И., Барабаш В.М. Перемешивание жидких сред. Л.; Химия, 1984. -335 с.
7. Васильцов Э.А.. Ушаков В.Г. Аппараты для перемешивания жидких сред. Справочное пособие. Л.: Машиностроение, 1979. -272 с.
- 8.Соколов В.Н.. Доманский И.В. Газожидкостные реакторы. Л.: Машиностроение, 1976. 216 с.

18. Қўшимча адабиётлар

1. Грачева И.М. Теоретические основы биотехнологии. Биохимические основы синтеза биологически активных веществ . - М.; Элевар. 2003. - 554
2. Соколов В.Н., Яблокова М.А. Аппаратура микробиологической промышленности. - Л.: Машиностроение , 1988. - 278 с.
3. Аткинсон Д. Биохимические реакторы М.: Пищевая промышленность, 1979. 280 с.
4. www.biotex.com.
5. Internet// www.ziyonet.uz

					Бугдой қолдикларини гидролизлаш учун реактор	<i>сарақ</i>
<i>Ўзгар.</i>	<i>бет</i>	<i>Хужжат №</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		