

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ-МЕТОДИК МАРКАЗИ

ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ

ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ
йўналиши

**ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИДА ИННОВАЦИОН
ТЕХНОЛОГИЯЛАР**

модули бўйича

ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА

Тошкент – 2018

Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг
2018 йил _____ -сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва
дастур асосида тайёрланди

Тузувчи:

- А.Т.Рўзибоев, т.ф.н., ООМТ кафедраси доценти, Тошкент кимё-технология институти
- Г.З. Джахангилова, ф.д.(PhD), ООМТ кафедраси катта ўқитувчиси, Тошкент кимё-технология институти

Тақризчилар:

- т.ф.н. доц. Юнусов О.Қ.
- т.ф.д. Абдурахимов А.А.
- т.ф.н. доц. Айходжаева Н.К.
- т.ф.н. доц. Равшанов С.С.

*Ўқув -услубий мажмуа Бош илмий методик марказ илмий-методик
Кенгаширинг 2018 йил _____даги _____ -сонли қарори билан нашрга
тавсия қилинган*

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	4
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....	12
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР.....	21
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ	137
V. КЕЙСЛАР БАНКИ	147
VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ.....	149
VII. ГЛОССАРИЙ.....	150
VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	153

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сон Фармонидаги устувор йўналишлар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у замонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини мунтазам ошириб боришни мақсад қилади. Дастур мазмуни олий таълимнинг норматив-ҳуқуқий асослари ва қонунчилик нормалари, илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат, таълим жараёнида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари, махсус фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, технологик тараққиёт ва ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг касбий компетентлиги ва креативлиги, глобал Интернет тармоғи, мультимедиа тизимлари ва масофадан ўқитиш усулларини ўзлаштириш бўйича янги билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришни назарда тутди.

Ушбу “Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда инновацион технологиялари” фан дастурида, асосий эътибор ёғ, мой, дон, нон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари, ноанъанавий хом ашёларга ишлов бериш технологияси, оралиқ маҳсулотларга ишлов бериш технологияси ҳамда тайёр маҳсулотлар сифатини назорат қилишга қаратилган.

Модулнинг мақсад ва вазифалари

“Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда инновацион технологиялар” **модулининг мақсади:** педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларининг ўқув жараёнини ташкил этиш ва унинг сифатини таъминлаш борасидаги илғор хорижий тажрибалар, замонавий ёндашувлар, фаннинг вазифалари, уларнинг замонавий ҳолати истиқболлари ва муаммолар, ўқитиш жараёнини самарали ташкил этиш ва бошқариш бўйича мавжуд билим, кўникма ва малакаларини такомиллаштириш.

“Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда инновацион технологиялар” **модулининг вазифалари:**

-ўқув жараёнини ташкил этиш ва унинг сифатини таъминлаш борасидаги илғор хорижий тажрибаларни ўзига хосликлари ва қўлланилиш соҳаларини аниқлаштириш;

-тингловчиларда модулли-кредит тизими, **case study (кейс стади)**лардан самарали фойдаланиш кўникма ва малакаларини ривожлантириш;

-тингловчиларда “Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда инновацион технологиялар” фанини ўқитишнинг инновацион технологиялари ва илғор хорижий таълим технологияларини лойиҳалаш ва режалаштиришга доир лаёқатларини ривожлантириш.

Модуль бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

“Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда инновацион технологиялари” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

– озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиялари ҳамда унинг мақсад ва вазифалари;

– озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари;

– озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг инновацион технологиялари ҳақида *билимларга эга бўлиши.*

Тингловчи:

– озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда замонавий технологиялардан фойдаланиш;

– озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда инновацион таҳлил усулларини жорий қилишда техника хавфсизлиги қоидаларига риоя қилиш;

– озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда инновацион таҳлил усулларини жорий қилишда замонавий лаборатория жиҳозларининг имкониятларидан фойдаланиш;

– Замонавий таҳлил усулларини маҳсулотларнинг турига қараб танлаш *кўникмаларига* эга бўлиши лозим.

Тингловчи:

– озиқ-овқат маҳсулотлари сифатини таҳлил қилишда замонавий усулларни танлаш ва жорий қилиш;

– Интернет тизимидан озиқ-овқат маҳсулотлари замонавий таҳлил услубларини излаб топиш ва уларни муайян турдаги маҳсулотлар таҳлиliga

тавсия қилиш;

- озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхона мутахассислари билан технологияларнинг ўзига хос жиҳатларини муҳокама қилиш;
- жорий қилинган замонавий таҳлил усулларини аниқлаш *малакаларига* эга бўлиши зарур.

Тингловчи:

- замонавий таҳлил усулларининг имкониятларини намойиш қилиш тамойилларини ажратиб кўрсата олиш;
- маҳсулотларни турига қараб таҳлил усулларини ўрнини ва уларнинг характеристикаларини фарқлаш;
- таҳлил усулларини афзаллик ва камчиликларини кўрсатиб бериш;
- озиқ-овқат маҳсулотлари сифатини таҳлил қилишда ахборот технологияларини қўллаш;
- озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқарувчи компанияларга мурожаат қилишда инновацион технологияларга оид маълумотларни тўғри кўрсатиб бера олиш каби *компетенцияларига* эга бўлиши лозим.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда инновацион технологиялари” курси маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялар ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;
- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, аклий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, коллоквиум ўтказиш, ва бошқа интерактив таълим усулларини қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда инновацион технологиялар” модули озиқ-овқат соҳаси мутахассислари учун асосий фанлардан бири ҳисобланади. Ушбу модул “Озиқ-овқат кимёси”, “Озиқ-овқат хавфсизлиги”, “Виношунослик ва ичимликлар ишлаб чиқариш

технологиялари”, “Озиқ-овқат маҳсулотларнинг замонавий таҳлил усуллари” модуллари билан чамбарчас боғланган.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

“Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда инновацион технологиялар” модули қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишини «Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси» мутахассислиги бўйича махсус модуллардан дарс берувчи профессор ўқитувчилар учун муҳим ўринни эгаллайди. Ушбу модул Олий таълим муассасаларида талаба ва педагоглар томонидан ўқув-илмий ишларини олиб бориш учун асосий назарий ва амалий билимларни беради.

Модул бўйича соатлар тақсимооти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат				
		Жами	Аудитория ўқув юкلامаси		Кўчма машғулот	Мустақил таълим
			Назарий машғулот	Амалий машғулот		
1.	Ун ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари <i>Ундаги клейковина миқдори ва сифатини аниқлаш</i>	6	2	2	2	
2.	Ёрма ишлаб чиқаришнинг замонавий технологияси	2	2			
3.	Омихта ем ишлаб чиқаришнинг замонавий инновацион технологияси	2	2			
4.	Нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси <i>Нон маҳсулотларини сифат кўрсаткичларини аниқлаш</i>	6	2	2		2
5.	Макарон ва унли қандолат маҳсулотлари чиқаришнинг замонавий инновацион технологияси <i>Макарон ва унли қандолат</i>	4	2	2		

	<i>маҳсулотларини сифат кўрсаткичларини аниқлаш</i>					
6	Ўсимлик мойлари ишлаб чиқаришда инновацион технологиялар <i>Пахта чигитидан форпресслаш-экстракциялаш усулида мой олишнинг моддий ҳисоби</i>	6	4	2		
7	Ўсимлик мойларини қайта ишлашда инновацион технологиялар <i>Ёғларни гидрогенлашда моддий ҳисоблар</i>	6	4	2		
8	Глицерин, ёғ кислоталари ва совун ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари <i>Совуннинг сифат кўрсаткичларини таҳлил қилиш усуллари</i>	6	2	2	2	
Жами		36	20	12	4	2

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1 – мавзу: Ун ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари.

Ун ишлаб чиқариш саноатида чет эл ва маҳаллий олимлар томонидан эришилган ютуқлар асосида инновацион янгиликларнинг киритилиши. Оддий ва мураккаб усулларда ун ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари ҳамда шу соҳадаги илғор технологиларни тадбиқ этилиши ютуқлари.

2 – мавзу: Ёрма ишлаб чиқаришнинг замонавий технологияси.

Ўзбекистонда ёрма саноатининг инновацион ривожланиши. Ёрма саноатида фойдаланиладиган ёрмабоп донлар, уларнинг технологик сифатлари. Ёрма корхоналарида хом-ашё сифатида ишлатиладиган донларнинг технологик баҳолаш. Унумдорлиги юқори бўлмаган ёрма цехида бир неча хил ёрмабоп донларни қайта ишлаш жараёнининг технологик чизмаларини алмаштиришнинг универсал усуллари.

3 – мавзу: Омихта ем ишлаб чиқаришнинг замонавий инновацион технологияси.

Омихта ем ишлаб чиқариш саноатида чет эл ва маҳаллий олимлар томонидан эришилган ютуқлар асосида инновацион янгиликларнинг киритилиши. Ем ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари ҳамда шу соҳадаги илғор технологиларни тадбиқ этилиши ютуқлари. Омихта ем ишлаб чиқаришда донли компонентларни экструдерлаш (зичлаш) бўйича

технологик кўрсатмалар. Донли хом – ашёга махсус ишлов беришнинг 2 маротабали гранулалаш усули билан олиб бориш технологияси.

4 – мавзу: Нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси.

Ўзбекистонда новвойчиликнинг ривожланиш тарихи. Нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологик схемаси. Нон маҳсулотлари чиқаришнинг замонавий инновацион технологияси. Ноннинг озуқавий қиймати ва уни ошириш йўллари. Нондаги минерал моддаларининг инсон озиқасидаги аҳамияти. Ноннинг минерал қийматини ошириш йўллари.

5 – мавзу: Макарон ва унли қандолат маҳсулотлари чиқаришнинг замонавий инновацион технологияси.

Республикамизда макарон маҳсулотлари ишлаб чиқариш саноатини ривожланиш тарихи. Ўзбекистонда қандолатчиликнинг ривожланиши. Макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг замонавий инновацион технологияси. Унли қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг замонавий инновацион технологияси.

6-мавзу: Ўсимлик мойлари ишлаб чиқаришда инновацион технологиялар.

Ёғ а мойлар ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган мойли хом ашёлар, уларнинг турлари. Ўсимлик мойларини олиш технологиялари ва усуллари. Мойли хом ашёларни мой олишга тайёрлаш босқилари. Ўсимлик мойлари ишлаб чиқаришнинг замонавий ва инновацион технологиялари. Пресслаш усули билан мой олиш. Экстракция усули билан мой олиш.

7-мавзу: Ўсимлик мойларини қайта ишлашда инновацион технологиялар.

Ёғларни хамроҳ моддалари. Ёғларни рафинациялаш. Ёғларни модификациялаш. Маргарин ва майонез ишлаб чиқариш. Ўсимлик мойларини қайта ишланнинг замонавий ва инновацион технологиялари.

8-мавзу: Глицерин, ёғ кислоталари ва совун ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари.

Ёғларни гидролизлаш технологиялари. Глицерин ва ёғ кислота олиш усуллари. Глицерин олишнинг замонавий технологиялари. Совун ва унинг хоссалари. Совун асосини тайёрлаш усуллари. Совун асосига ишлов беришнинг замонавий технологиялари.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ

1-амалий машғулот

Ундаги клейковина миқдори ва сифатини аниқлаш

Ун таркибидаги клейковинани миқдори ва сифати ҳақида хулоса чиқариш ва аниқлашни ўрганиш.

2-амалий машғулот

Нон маҳсулотларини сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Нон маҳсулотларини асосий сифат кўрсаткичларини Чиждова ва Журавлева асбоблари ёрдамида аниқлашни ўрганиш.

3-амалий машғулот

Макарон ва унли қандолат маҳсулотларини сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Макарон ва унли қандолат маҳсулотларини бўкувчанлик ва нордонлик каби кўрсаткичларини аниқлашни ўрганиш.

4-амалий машғулот

Пахта чигитидан форпресслаш-экстракциялаш усулида мой олишнинг моддий ҳисоби

Пахта чигитидан мой ва иккиламчи маҳсулотларни чиқишини моддий ҳисобини юритишни ўрганиш.

5-амалий машғулот

Ёғларни гидрогенлашда моддий ҳисоблар

Озиқа ва техник саломас ишлаб чиқаришда хом ашё в материаллар сарфини ва маҳсулот чиқишини ҳисобини юритишни ўрганиш.

6-амалий машғулот

Совуннинг сифат кўрсаткичларини таҳлил қилиш усуллари

Совуннинг сифат сони, ёғ кислоталар миқдори ва ювиш хусусиятларини таҳлил қилиш усуллари ўрганиш.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидан фойдаланилади:

- мини-маърузалар ва суҳбатлар (диққатни жалб қилишни ўрганишни шакллантиради, маълумотларни қабул қилиш, қизиқувчанликни оширади);
- дидактив ва ролли ўйинлар, давра суҳбати;
- баҳс ва мунозаралар (аргумент ва исботларни келтириш шунингдек эшитиш ва тинглаш қобилиятларини ривожлантиради);
- тренинг элементлари (позитив муносабатларни ва эмоционал кўнгилчанликни ривожлантиради).

БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

№	Баҳолаш турлари	Максимал балл	Баллар
1	Кейс топшириқлари	2.5	1.5 балл
2	Мустақил иш топшириқлари		1.0 балл

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

“Кластер” методи

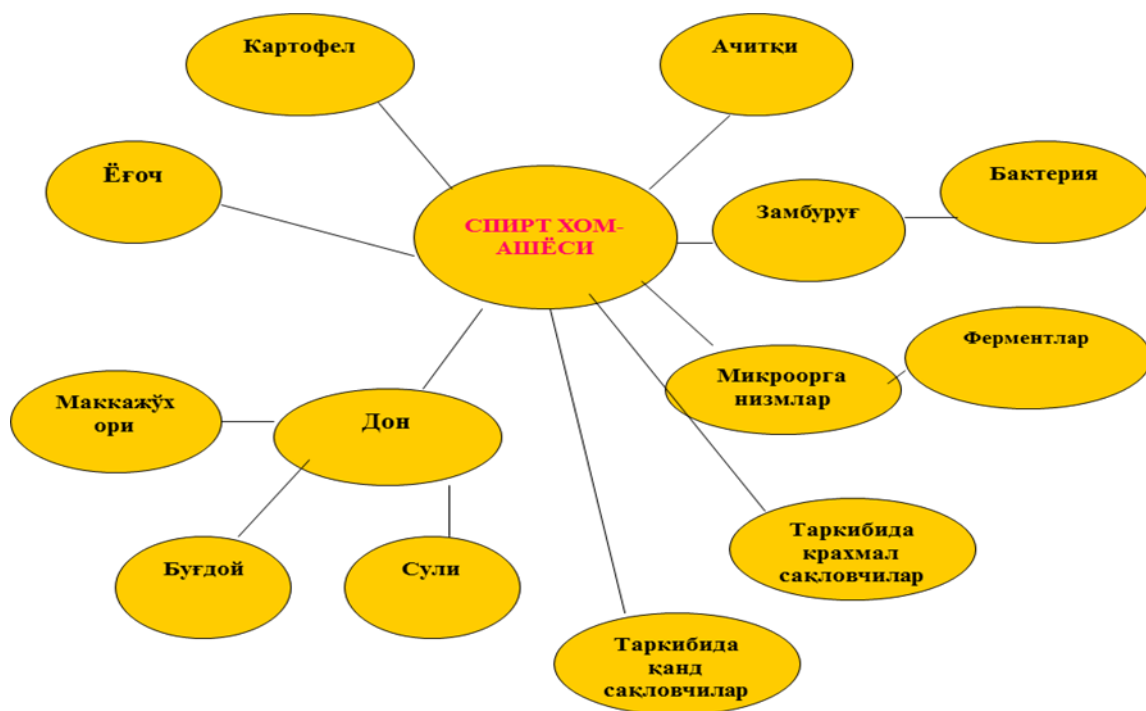
“Кластер” методи ўрганган мавзу бўйича ўзлаштирилган материалларни умумлаштириш, тушунчалар ўртасидаги алоқадорликларни ўрнатиш, олинган билимларни хотирада узоқ вақт давомида сақлаш имкониятини беради. Бу метод ёрдамида фан бўйича ўзлаштирилган билимлар бир тизим сифатида шаклланади, нарса, ходиса ва жараёнлар ўртасидаги алоқадорликлар аниқланади, таълим олувчиларнинг қизиқишлари ортади, янги ғоялар вужудга келади.

“Кластер” методидан озиқ-овқат микробиологияси ва биотехнологиясига оид тушунчалар, қонуниятлар, микробиологик жараёнлар, озиқа материаллари, маҳсулот турлари ва технологик жараёнларнинг моҳиятини очиш ва уларни тоифалаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

Ўқитувчи томонидан тайёр ҳолда тақдим этилган “Кластер” тингловчиларга мавзу бўйича янги маълумотларни осон тарзда ўзлаштирилиши учун ёрдам беради, катта ҳажмдаги маълумотларни боғлам тарзида ихчамлаштирилган ҳолда намойиш этиш имкониятини яратади.

“Кластер” методи тингловчиларни мавзуга тааллуқли тушунча ва аниқ фикрларни эркин ва очиқ узвий боғланган кетма-кетликда тармоқлашга ўргатади.

Намуна: “Спирт хом-ашёси” сўзига тузилган “Кластер”



“Синквейн” методи

“Синквейн” методи ўқув материали бўйича мустақил фикр юритишга иборалар такрор ишлатилмаса, тингловчиларнинг фикрлаш доираси янада кенгаяди.

“Синквейн” методидан фойдаланиш нисбатан қулайдир. Чунки у тайёргарлик кўриш ва ижро учун ҳам кўп вақтни талаб этмайди. Ушбу методни якка тартибда ва жамоавий тарзда бажариш ҳам яхши натижаларга олиб келади. Шу сабаб, ушбу методдан барча турдаги машғулотларда фойдаланиш мумкин.

“Синквейн” методи ёрдамида озиқ-овқат микробиологияси ва биотехнологияси билан боғлиқ бўлган ҳар қандай тушунчалар, қоидалар, жараёнлар, технологик ечимлар, маҳсулот турлари, технологик параметрлар, ускуна ва жихозларнинг мазмунига чуқур кириб бориш, уларнинг моҳиятини очиш, пухта ва мукамал ўзлаштириш, бир қатор жиҳатларини аниқлаш, уларга ҳар томонлама таъриф бериш мақсадида фойдаланиш мумкин, у талабаларда мустақил фикр юритиш кўникмаларини шаклланишига олиб келади. “Синквейн” методини қўллаш технологияси бир объект бўйича кўп сонли “Синквейн” намуналарини тузиш учун

имконият яратади, уларда сўз ва иборалар такрор ишлатилмаса, талабаларнинг фикрлаш доираси янада кенгаяди.

“Синквейн” методидан фойдаланиш нисбатан қулайдир. Чунки у тайёргарлик кўриш ва ижро учун ҳам кўп вақтни талаб этмайди. Ушбу методни яқка тартибда ва жамоавий тарзда бажариш ҳам яхши натижаларга олиб келади. Шу сабаб, ушбу методдан барча турдаги машғулотларда фойдаланиш мумкин.

Намуна: “Бактериялар” сўзига тузилган “Синквейн”

1. Бактериялар
2. Шарсимон, таёқчасимон ва буралган формали
3. Бўлиниб кўпаяди
4. Иккида ҳам осонда ва

1. Бактериялар
2. Қулай шароитда тез кўпаяди
3. Спора ҳосил қилади

1. Бактериялар
2. Озиқ-овқат маҳсулотларини айнитади
3. Ҳаракат қиладиган ва ҳаракат қилмайдиган турлари мавжуд

“Кейс-стади” методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетида амалий

вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ходисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қаерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натижа (What).

“Кейс методи”ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш; ✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ✓ ахборотни умумлаштириш; ✓ ахборот таҳлили; ✓ муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириқни белгилаш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; ✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўлларини ишлаб чиқиш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўлларини ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиха тақдимотини тайёрлаш; ✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш

Амалий вазиятни босқичма-босқич таҳлил қилиш ва ҳал этиш бўйича ўқувчиларга методик кўрсатмалар

Кейс-стадини ечиш бўйича индивидуал иш йўриқномаси

1. Аввало, кейс-стади билан танишинг. Муаммоли вазият ҳақида тушунча ҳосил қилиш учун бор бўлган бутун ахборотни диққат билан ўқиб чиқинг. Ўқиш пайтида вазиятни таҳлил қилишга ҳаракат қилинг.

2. Вазиятдан кейинги саволларга жавоб беринг.

3. Маълумотларни яна бир мартаба диққат билан ўқиб чиқинг. Сиз учун муҳим бўлган сатрларни қуйидаги ҳарфлар ёрдамида белгиланг:

“Д” (далил) ҳарфи – (шилимшиқ пайдо бўлиши, овқатнинг мазаси бузилиши)

“С” (сабаб) ҳарфи – муаммонинг келиб чиқиш сабаблари: микроорганизмлар кўпайиши, кун иссиқлиги).

“М.Е.” (муаллиф ечими) ҳарфлари – муаллиф томонидан таклиф этилган ечим (“ҳар қандай шубҳани эътиборсиз қолдирма”)

4. Яна бир бор саволларга жавоб беришга ҳаракат қилинг.

Гуруҳларда кейс-стадини ечиш бўйича йўриқнома

1. Вазиятлар билан танишиб чиқинг.

2. Гуруҳ сардорини танланг.

3. А1 форматдаги қоғозларда қуйидаги жадвални чизинг ва тўлдиринг.

Муаммони таҳлил қилиш ва ечиш жадвали

Муаммони тасдиқловчи далиллар	Муаммони келиб чиқиш сабаблари	Юзага келган вазиятда қўлланилган ечим	Гуруҳ ечими
1. Винонинг	1. Бижғиш	1. Бижғиш	1. Бижғиш

сифати пасайганлиги.	жараёнини нотўғри олиб борилиши.	жараёнининг назоратини кучайтириш	жараёнини С.А.Э. ёрдамида ва паст ҳароратда олиб бориш.
2. Винодан сирка таъми келиши.	2. Технологик жараёнларга ўзгартиришлар киритилиши.	2. Лаборатория томонидан текширувларини кенгайтириш	2. Барча технологик жараёнларни инструкцияга асосланиб олиб бориш
3. Винони тановвул қилган инсонда кўнгил айнаши, боши айланиши	3. Лаборатория текширувларини яхши ва аниқ ўтказилмаганлиги		3. Лаборатория тахлилларини аниқ ва замонавий усулларида олиб бориш.

4. Ишни якунлаб, тақдимотга тайёрланг.

«ФСМУ» методи

Технологиянинг мақсади: Мазкур технология иштирокчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзунини сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини тахлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

Технологияни амалга ошириш тартиби:

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир иштирокчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг
У	• фикрингизни умумлаштиринг

- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

Намуна.

Фикр: “Ачитки хужайрасининг цитоплазматик мембранасини хусусиятлари”.

Топширик: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

“Ассесмент” методи

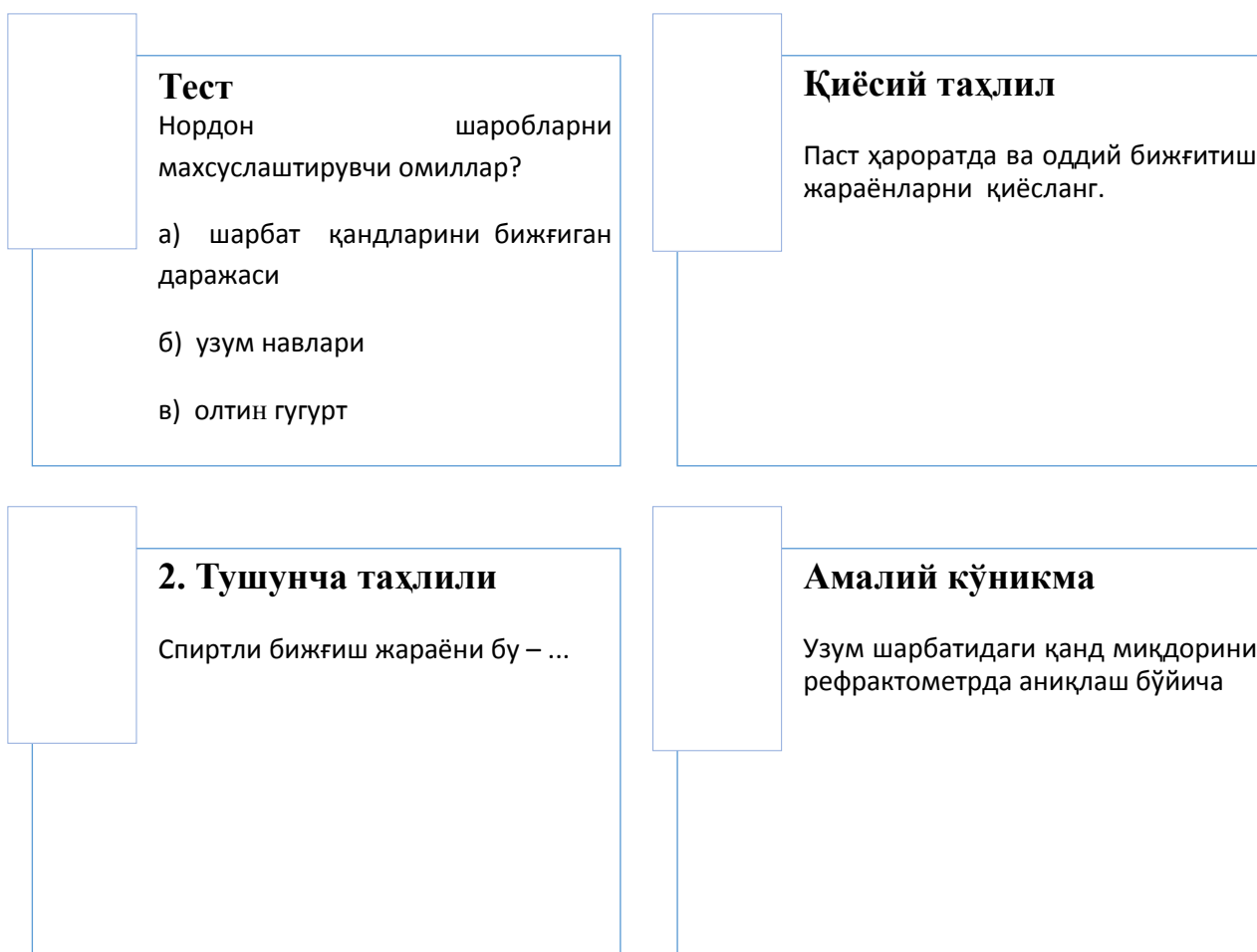
Методнинг мақсади: мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент”лардан маъруза машғулотида талабаларнинг ёки

катнашчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассессментга қўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

Намуна: “Нордон хом виноларни олиш технологияси ва уни ўзлиги” мавзусида ассессмент намунаси.



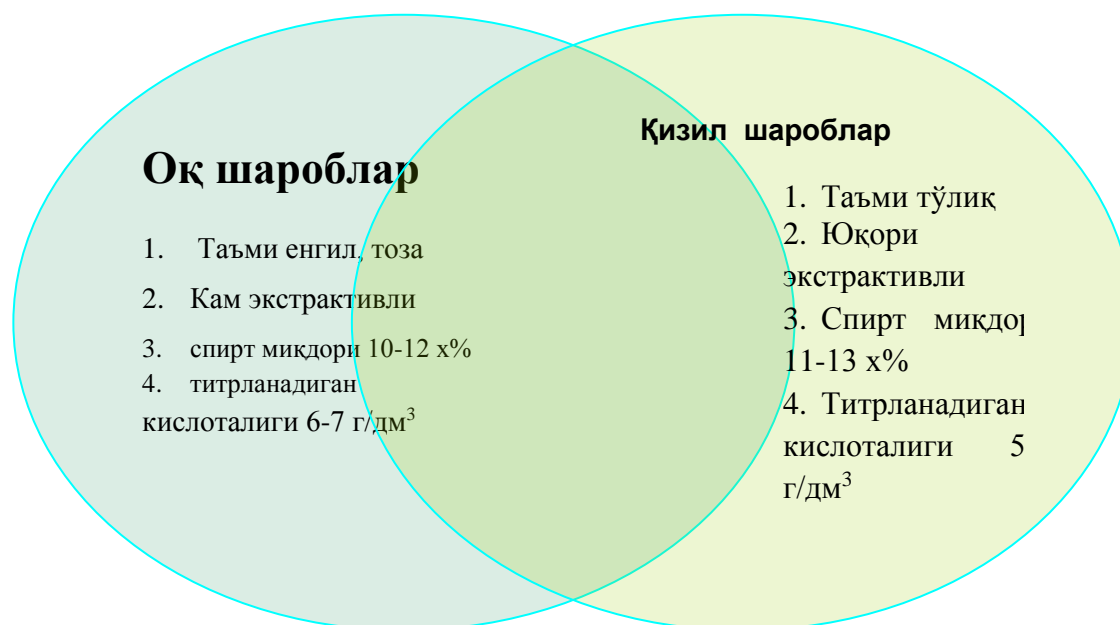
Венн диаграммаси методи

Методнинг мақсади: Бу метод график тасвир орқали ўқитишни ташкил этиш шакли бўлиб, у иккита ўзаро кесишган айлана тасвири орқали ифодаланади. Мазкур метод турли тушунчалар, асослар, тасавурларнинг анализ ва синтезини икки аспект орқали кўриб чиқиш, уларнинг умумий ва фарқловчи жиҳатларини аниқлаш, таққослаш имконини беради.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар икки кишидан иборат жуфтликларга бирлаштириладилар ва уларга кўриб чиқиладиган тушунча ёки асоснинг ўзига хос, фарқли жиҳатларини (ёки акси) доиралар ичига ёзиб чиқиш таклиф этилади;
- навбатдаги босқичда иштирокчилар тўрт кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштирилади ва ҳар бир жуфтлик ўз таҳлили билан гуруҳ аъзоларини таништирадилар;
- жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб чиқиладиган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқли) излаб топадилар, умумлаштирадилар ва доирачаларнинг кесишган қисмига ёзадилар.

Намуна: Оқ ва қизил нордон виноларга оид “Венн диаграммаси”



1. Узум винои

2. Узум шарбатини бижғитиш йўли билан олинган маҳсулот

3. Алкоголли ичимлик

4. Меъёрда истеъмол қилинса инсон организмига фойдали

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

1-маъруза. Ун ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари **Режа:**

1. Ун ишлаб чиқариш саноатида чет эл ва маҳаллий олимлар томонидан эришилган ютуқлар асосида инновацион янгиликларнинг киритилиши.

2. Оддий ва мураккаб усулларда ун ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари ҳамда шу соҳадаги илғор технологияларни тадбиқ этилиши ютуқлари.

Таянч иборалар: Ун тортиш бўлими, майдалаш назарияси, майдалаш қонуни, дон майдалаш жараёнлари, дранной система, сайқаллаш, бойитиш, саралаш, ун тортиш, ёрма, вазифалари, дон майдалаш ускунаси, элак, кепак, ситовейка, кепакни ажратиш, вымол ускунаси, уннинг кимёвий таркиби, уннинг сифати.

Республикамиз мустақилликка эришгандан буён озиқ-овқат саноатининг етакчи тармоқлари, хусусан дончилик саноатини ривожлантириш борасида кенг қамровли чора тадбирлар амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикасида қишлоқ хўжалиги тармоғида сўнгги йилларда олиб борилаётган иқтисодий ислохотлар самараси ҳамда белгиланган чора-тадбирларнинг изчил амалга оширилиши натижасида барқарор иқтисодий ўсиш таъминланиб, қишлоқ хўжалик маҳсулотларини, хусусан, ғалла экинларини етиштириш суръатлари ортиб бормоқда. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёев таъбири билан айтганда: «2016 йилда қишлоқ хўжалигида иқтисодий ислохотларни ва таркибий ўзгаришларни янада чуқурлаштириш бўйича тизимли ишлар давом эттирилди. Қишлоқ хўжалигини модернизация ва диверсификациялаш бўйича амалга оширилаётган дастурий чора-тадбирлар қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш ҳажмларини 6,6 фоизга, жумладан, жорий йил мамлакатимизда 8 миллион 377 минг тонна ғалла, 2 миллион 930 тоннадан зиёд пахта, 12 минг 450 тонна пилла, 318 минг тонна шоли, 23 миллион тонна мева-сабзавот, 13 миллион тонна гўшт ва сут маҳсулотлари етиштирилди.

Тарихдан маълумки, Ўзбекистон деярли 130 йил давомида хом ашё етказиб берувчи муҳим стратегик объектга айлантирилган, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқариш имконият даражада эмас эди. Дон маҳсулотлари етиштириш учун ўзимизда катта имкониятлар мавжуд бўлишига қарамасдан, юртимизда жуда кам дон етиштирилди, барча эътибор пахта соҳасига қаратилган, дон эса бошқа республикалардан олиб келинар эди. Ана шундай мураккаб шароитда бизнинг эндигина мустақилликка эришган давлатимизнинг олдида кўп миллионли Ўзбекистон халқини доимий ва узлуксиз озиқ-овқат маҳсулотлари, жумладан, нон маҳсулотлари билан таъминлаш долзарб масала сифатида турарди. Мустақилликнинг дастлабки йилларида 500 - 700 минг, нари борса 1 миллион тонна ғалла ишлаб

чиқариларди. Бу кўрсаткич жуда кам бўлиб, халқ истеъмоли учун йилига 4,5–5 миллион тонна дон керак эди. Ўзбекистондан экспорт қилинган пахтанинг катта қисмига дон сотиб олинарди. Бу эса Ўзбекистонда дон маҳсулотлари етиштиришга ниҳоятда катта эътибор қаратиши лозимлигини тақазо этарди.

Шундай мураккаб шароитда Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президенти И.А. Каримов Ўзбекистонда дон мустақиллигига эришиш масаласини долзарб муаммо сифатида кун тартибига қўйди ва бу масалада керакли чора –тадбирлар ишлаб чиқилди. Аграр соҳада қўлланилган тўғри тадбирлар, жумладан, юртимизда фермерлик ҳаракатига катта эътибор қаратилиши кишиларда хусусий мулк тушунчларининг шаклланишига олиб келди ва буларнинг натижасида дон етиштиришда катта ютуқларга эришилди. Шу тариқа йиллар давомида амалга оширилган тадбирлар ва сарфланган меҳнат ўз самарасини берди. Ўзбекистон минг йиллар олдинги ғаллачилик анъаналарини тиклади ва бу соҳада ўзининг тарихий кулминациясига эришди.

«Ўздонмаҳсулот» акциядорлик компаниясининг ташкил этилиши ва унинг тизимига дон ва донни қайта ишлаш соҳаларининг киритилиши, аҳолини дон маҳсулотлари билан таъминлашда муҳим аҳамият касб этмоқда.

Ғалла донларидан олинадиган маҳсулотлар (ун-ёрма ва бошқалар)дан қадим замонлардан бери нон, турли пишириқлар ҳамда ҳамирли овқатлар тайёрланган. Чунки улар таркибида инсон организми учун зарур бўлган оқсил ва углеводлар мавжуд.

Дон тозалаш технологияси бўйича янги ускуналарнинг яратилиши дон массасида мавжуд бўлган чиқиндиларни юқори самара билан тозалаш, натижада, дондан сифатли маҳсулот олинishiга имкон берди.

Янги, юқори унумдорликка эга бўлган валли станок, рассев ва совуриш - элаш ускуналари ёрдамида майдалаш ва ун тортиш системаларида ёрма–дунст оралиқ маҳсулотларини турли фракцияларга ажратиш, уларни бойитиш асосида дондан унумли фойдаланиб, уннинг «чиқишини» оширишга эришилди.

Тозаланган донларга шаффофлигига кўра гидротермик ишлов бериш ёрма-дунст маҳсулотлари «чиқиши» нинг ортиши, сифатининг яхшиланиши меҳнат унумдорлиги ва корхона рентабеллик даражасининг ўсишига олиб келмоқда. Соҳанинг ривожланиши ва унинг муттасил такомиллашиш жараёнлари олим ва мутахассислар эътиборини жалб этиб келган. Тегирмон ўзининг тузилиши жиҳатидан жуда мураккаб бўлиб, у механика, физика, назарий механика, автоматика ва бошқа фанлар асосида янада ривожлантирилмоқда.

Ўзбекистон Республикасида илм-фаннинг юқори даражада ривожланиши, ун-ёрма корхоналаридаги янги замонавий техника ва технология билан жихозланган тегирмонларни бошқаришда юқори малакали мутахассисларга талаб орт борди.

Ўзбекистон республикасида ун-ёрма, омихта ем, нон, макарон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг 2011-2015 йилларга мўлжалланган уствор йўналишлари режалаштирилган.

«Ўздонмаҳсулот» акциядорлик компаниясини барқарорлаштириш, янги техника ва технологиялар билан қуроллантириш натижасида экспорт салоҳиятини ошириш ва ҳаракатдаги корхоналарни модернизация қилиш асосида асосий ишлаб чиқариш фондларидан самарали фойдаланишга алоҳида эътибор қаратилган. «Ўздонмаҳсулот» акциядорлик компанияси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 6 августдаги 376 сонли қарорига мувофиқ қайта ташкил этилган.

Қарорда компаниянинг асосий вазифалари белгилаб берилган. Вазифаларнинг асосини фермер хўжаликлари билан шартнома тузиб, давлат эҳтиёжлари учун товар ва уруғлик донларини етказиб бериш ва харид қилиш, уларни жойлаштириш ва сақлашни амалга ошириш ташкил этади. Республика аҳолисини юқори сифатли, навли ун, ёрма, нон ва макарон маҳсулотлари билан, чорвачилик хўжалиklarини эса сифатли омухта емлар билан таъминлашни ташкил қилишни юклатилган. Яна асосий вазифалардан бири соҳа корхоналарини модернизация асосида янги техника ва технология билан такомиллаштиришдан иборат.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2009, 2010, 2012 йиллардаги қарорларига мувофиқ ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларни ассортиментларини кўпайтириш, инвестиция лойиҳаларни амалда жорий этиш натижасида корхона унумдорлигини ошириш каби тадбирлар белгилаб берилган.

Мазкур лойиҳаларни амалга ошириш мақсадида чет эл фирмаларида ишлаб чиқарилган замонавий, тежамкор технологик ускуналар ўрнатилди. Соҳа корхоналаридаги нон цехлари модернизация қилиниб, уларга Германиянинг «Wachtel» компанияси ишлаб чиқарган 36 та замонавий технологик линиялар ўрнатилиб ишга туширилди.

Ушбу технологиянинг асосий самарадорликларидан бири, нон пишириш жараёни автомат равишда компьютер ёрдамида паст босимли газ ёқилғида амалга оширилади. Натижада нон маҳсулотларининг сифати яхшиланди ва нон ишлаб чиқариш хажми ва турлари кўпайди. Электр энергия ва газ сарфи камайди.

2010-2012 йилларида 54 та макарон цехлари ишга туширилди, уларнинг турлари 8 хилдан 15 хилга етказилди. Шу йилларда 51 та инвестиция лойиҳа амалга оширилиб, 3 та янги омухта цехи, 4 та янги уруғлик цехи ва 17 та уруғлик цехи, 2 та омухта ем цехлари модернизация қилинди. Компания тизимида тегирмон цехларини модернизация қилиш, техник ва технология билан жиҳозлаш, янги нон ва макарон цехларини қўриб ишга тушириш мақсадида Швейцариянинг «Бюлер», Германиянинг «Wachtel», Россиянинг «Русская трапеза» компаниялари билан ҳамкорлик қилиш йўллари йўлга қўйилди. Натижада 2012-2013 йилларда соҳа корхоналарида 29 та янги нон цехларида «Wachtel» компанияси ишлаб

чиқарган технология ишга тушириш режалаштирилган. Шулардан 3 таси Хоразм вилоятида, 2013 йилда 2 та тегирмон цехи («ГАЛЛА АЛТЕГ» ва «Оқтошдон») корхоналарида 2 та омухта ем цехи («Самарқанддонмаҳсулотлари» ва «Жиззахдонмаҳсулотлари») модернизация қилиш режалаштирилган. 2014 йилда 2 та тегирмон цехлари («Тошкентдонмаҳсулотлари», «Тахиатошдонмаҳсулотлари»), 1 та омухта ем цехи («Оқтош»), 2015 йилда эса 2 та тегирмон («Хонқадон» ва «Боғотдон») цехларида модернизация ишлари амалга оширилади.

«Ўздонмаҳсулот» акциядорлик компанияси мустақиллик йилларида йиллик қуввати 1595 тонна донни қайта ишлашга мўлжалланган 21 та янги тегирмон қурилиб ишга туширди ва 24 та тегирмон цехларини модернизация қилди.

Юқорида кўрилган техник тадбирлар натижасида «Ховосдонмаҳсулотлари» ва «Попдонмаҳсулотлари» АЖ тегирмонларида модернизациягача бир тонна ун маҳсулоти учун 95 - 110 квт.соат электр энергияси сарфланган бўлса, модернизациядан сўнг 65 - 80 квт.соат электр энергияси сарфланадиган бўлди.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2007 йил 19 февралдаги 38-сонли қарори асосан, 2008 - 2011 йилларда 10 та, жумладан: «Тошкентдонмаҳсулотлари», «Қорақалпоғистондонмаҳсулотлари», «Бухородонмаҳсулотлари», «Жомбойдонмаҳсулотлари», «Учқўрғондонмаҳсулотлари», «Дунё М донмаҳсулотлари»нинг асосий цехларидаги эскирган технологик ускуналар замонавийлари билан алмаштирилиб, маҳсулотга сарф бўладиган электр энергияси сарфи камайтирилди. Нон ишлаб чиқариш корхоналарида ҳам бу техник тадбирлар ўз самарасини берди. Масалан, йиллик қуввати 41,3 минг тонна нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришга мўлжалланган 44 та янги нон ва 42 та макарон цехлари ишга туширилган бўлса, шундан 15 та нон цехи модернизация қилинди.

Юқорида айтиб ўтилган корхоналарни модернизация ва техника билан қуролланишнинг иқтисодий самарадорлиги қуйидагиларга боғлиқ:

- корхоналарда ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар сифатини яхшилаш;
- иш шароитларини яхшилаш;
- эски, ишдан чиққан технологик ускуналарни янги ҳозирги замон техникаси билан алмаштириш;
- хом ашё ва материалларни тежамкорлик билан ишлатиш;
- тегирмонларнинг ишлаб чиқариш қувватини ошириш, модернизация қилиш техника билан қуроллантириш ва рақобатбардош маҳсулотлар ишлаб чиқариш;

Тегирмонларни модернизация қилиш ва техника билан қуроллантириш дастурига биноан «Жиззахдонмаҳсулот» АЖ, «Шўрчидонмаҳсулотлари» АЖ, «Кўрғонтепа дон» АЖ, «Оқолтиндон» АЖ, «Қувадон» АЖ, «Қизилтепа ун заводлари» АЖ ва бошқалар эски, ишдан чиққан ускуналарни янги, замонавийларига алмаштириш натижасида юқорида тилга олинган корхоналарда электроэнергия қувватини пасайтириш, валли станокларда шестернларни тишли ярим поно тасмага алмаштириш,

пневмотранспорт қурилмаларини, механика норияларга ўтказиш ҳисобига соҳада бир йилда 350 млн. сўмга яқин иқтисодий самарага эришилмоқда.

Республикада элеватор саноати ҳам ривожланиб бормоқда. Ҳозирги кунда 38 та элеватор бўлиб, уларнинг сифими 1.850.0 минг тоннани ташкил қилади. Истиқлол йилларида элеваторларни модернизациялаш жадал суръатларда олиб бориляпти. Жумладан, 2007 йил «Жумаэлеватори» АЖ модернизация қилинди.

Республика озиқ – овқат саноатини бошқариш тизимини янада такомиллаштириш, инвестицияларни биринчи навбатда хорижий тўғридан – тўғри инвестицияларни тармоқ корхоналарини модернизациялаш, техник ва технологик қайта қуроллантириш учун кенг жалб қилиш ва шу асосда қишлоқ хўжалик хом ашёсини чуқур қайта ишлаш, мамлакатда ички ва ташқи бозорларда рақобатбардош озиқ – овқат товарлари ишлаб чиқариш ҳажмини кўпайтириш ва ассортиментини кенгайтириш мақсадида озиқ – овқат саноатини, хусусан ун-ёрма ишлаб чиқариш саноатининг хорижий тажрибаларини ўрганиш ва инновацион технологияларни қўллаш йўли билан модернизациялаш йўллари амалга оширилмоқда. Ун-ёрма ишлаб чиқариш корхоналар фаолиятини координация қилиш, соҳа қайта ишлаш корхоналари, қишлоқ хўжалиги хом ашёси ишлаб чиқарувчилар тайёрловчи ва савдо ташкилотлари ўртасида замонавий иқтисодий муносабатларини жорий этиш, озиқ – овқат маҳсулотлари ички ва ташқи бозорларида маркетинг тадқиқотларини ташкил этиш, аъзо – корхоналарга хом ашёни янада чуқурроқ қайта ишлашда кўмак бериш ва рақобатбардош маҳсулотлари ишлаб чиқариш, улар билан ички бозорни тўлдириш, маҳсулотлар экспортини кўпайтиришда, корхоналарга ишлаб чиқаришни модернизациялашда ва техник қайта қуроллантиришда, бунинг учун тўғридан – тўғри хорижий инвестицияларни жалб қилиш асосий вазифа ва фаолият йўналиши сифатида белгилаб қўйилди.

Шу билан бир вақтда 2014 – 2020 йилларда Республика ва регионлар бўйича асосий озиқ – овқат товарлари ишлаб чиқариш ва экспорт қилиш прогноз параметрлари ҳамда дон ва дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш саноати ва озиқ – овқат саноатининг бошқа тармоқлари бўйича янги қурилиш, мавжуд корхоналарни реконструкция ва модернизациялашнинг инвестицион лойиҳалари рўйхати тасдиқланди. Бундан ташқари 2016 йилнинг 1 январигача хориждан келтириладиган жихозлар ва ускуналар, уларга эҳтиёж қисмлар, республикада ишлаб чиқарилмайдиган, лекин дон ва дон маҳсулотлари, ёғ – мой, гўшт – сут, кондитер маҳсулоти саноатларида, мева – сабзавот ва узумни қайта ишлашда қўлланадиган қўшимча материаллар, ингредиентлар ва компонентлар божхона тўловларидан озод қилинади.

Озиқ – овқат саноатининг бир қатор тармоқларида 2012 – 2015 йилларда янги қурилиш, ҳаракатдаги корхоналарни реконструкция ва модернизациялаш инвестицион лойиҳалари рўйхатига асосан 33 корхонада, уларнинг ўз маблағлари, банк кредитлари ва хорижий инвестициялар

хисобига умумий ҳажми 74,18 млн. АҚШ долларига эквивалент инвестиция сарфлаш кўзда тутилган. Йодланган туз, қуритилган хамиртуруш корхоналари қурилиши, амалда ишлаб турган нон хамиртуруши корхонаси йиллик ишлаб чиқариш қувватини 2 марта ошириш, яъни 12 минг тоннага етказиш, янги, йилига 8 минг тонна перээтерификацияланган мойлар ишлаб чиқариш цехини қуриш, сабзавот ва мевалардан сублимация йўли билан тайёрланган яримфабрикат асосида тез пишириладиган маҳсулотлари ишлаб чиқариш фабрикасини қуриш, какао – бобини қайта ишлаш цехига эга бўлган кондитер фабрикасини қуриш мўлжалланган.

2012 – 2015 йилларда дон ва дон маҳсулотларини қайта ишлайдиган янги корхоналарни қуриш, мавжуд корхоналарни реконструкция ва модернизациялаш прогноз параметрларига асосан умумий лойиҳа қуввати йилига 10150 тонна 47 янги корхоналарни қуриш, умумий лойиҳа қуввати йилига 6350 тонна 43 корхонани реконструкция ва модернизация қилиш мўлжалланган. Ушбу йилларда бугдой донини қайта ишлаш бўйича прогноз параметрларига кўра умумий лойиҳа қуввати йилига 20350 тонна 44 янги корхоналарни қуриш ва умумий лойиҳа қуввати йилига 25350 тонна 74 корхонани реконструкция ва модернизациялаш кўзда тутилган.

Ун ва ёрма саноатидаги замонавий технологиялар, соҳани ривожлантиришдаги асосий омиллар

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2009-2017 йиллардаги қарорларига мувофиқ ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларни ассортиментларини кўпайтириш, инвестиция лойиҳаларни амалда жорий этиш натижасида корхона унумдорлигини ошириш каби тадбирлар белгилаб берилган.

Мазкур лойиҳаларни амалга ошириш мақсадида чет эл фирмаларида ишлаб чиқарилган замонавий, тежамкор технологик ускуналар ўрнатилди. Соҳа корхоналаридаги нон цехлари модернизация қилиниб, уларга Германиянинг «Wachtel» компанияси ишлаб чиқарган 36 та замонавий технологик линиялар ўрнатилиб ишга туширилди. Ушбу технологиянинг асосий самарадорликларидан бири, нон пишириш жараёни автомат равишда компьютер ёрдамида паст босимли газ ёқилғида амалга оширилади. Натижада нон маҳсулотларининг сифати яхшиланди ва нон ишлаб чиқариш ҳажми ва турлари кўпайди. Электр энергия ва газ сарфи камайди.

2010-2012 йилларида 54 та макарон цехлари ишга туширилди, уларнинг турлари 8 хилдан 15 хилга етказилди. Шу йилларда 51 та инвестиция лойиҳа амалга оширилиб, 3 та янги омухта цехи, 4 та янги уруғлик цехи ва 17 та уруғлик цехи, 2 та омухта ем цехлари модернизация қилинди. Компания тизимида тегирмон цехларини модернизация қилиш, техник ва технология билан жиҳозлаш, янги нон ва макарон цехларини қўриб ишга тушириш мақсадида Швейцариянинг «Бюлер», Германиянинг «Wachtel», Россиянинг «Русская трапеца» компаниялари билан ҳамкорлик қилиш йўллари йўлга қўйилди. Натижада 2012-2013 йилларда соҳа корхоналарида 29 та янги нон

цеҳларида «Wachtel» компанияси ишлаб чиқарган технология ишга тушириш режалаштирилган. Шулардан 3 таси Хоразм вилоятида, 2013 йилда 2 та тегирмон цеҳи («ГАЛЛА АЛТЕГ» ва «Оқтошдон») корхоналарида 2 та омухта ем цеҳи («Самарқанддонмаҳсулотлари» ва «Жиззахдонмаҳсулотлари») модернизация қилиш режалаштирилган. 2014 йилда 2 та тегирмон цеҳлари («Тошкентдонмаҳсулотлари», «Тахиатошдонмаҳсулотлари»), 1 та омухта ем цеҳи («Оқтош»), 2015 йилда эса 2 та тегирмон («Хонқадон» ва «Боғотдон») цеҳларида модернизация ишлари амалга оширилади. «Ўздонмаҳсулот» акциядорлик компанияси мустақиллик йилларида йиллик қуввати 1595 тонна донни қайта ишлашга мўлжалланган 21 та янги тегирмон қурилиб ишга туширди ва 24 та тегирмон цеҳларини модернизация қилди. Юқорида кўрилган техник тадбирлар натижасида «Ховосдонмаҳсулотлари» ва «Попдонмаҳсулотлари» АЖ тегирмонларида модернизациягача бир тонна ун маҳсулоти учун 95 - 110 квт.соат электр энергияси сарфланган бўлса, модернизациядан сўнг 65 - 80 квт.соат электр энергияси сарфланадиган бўлди.

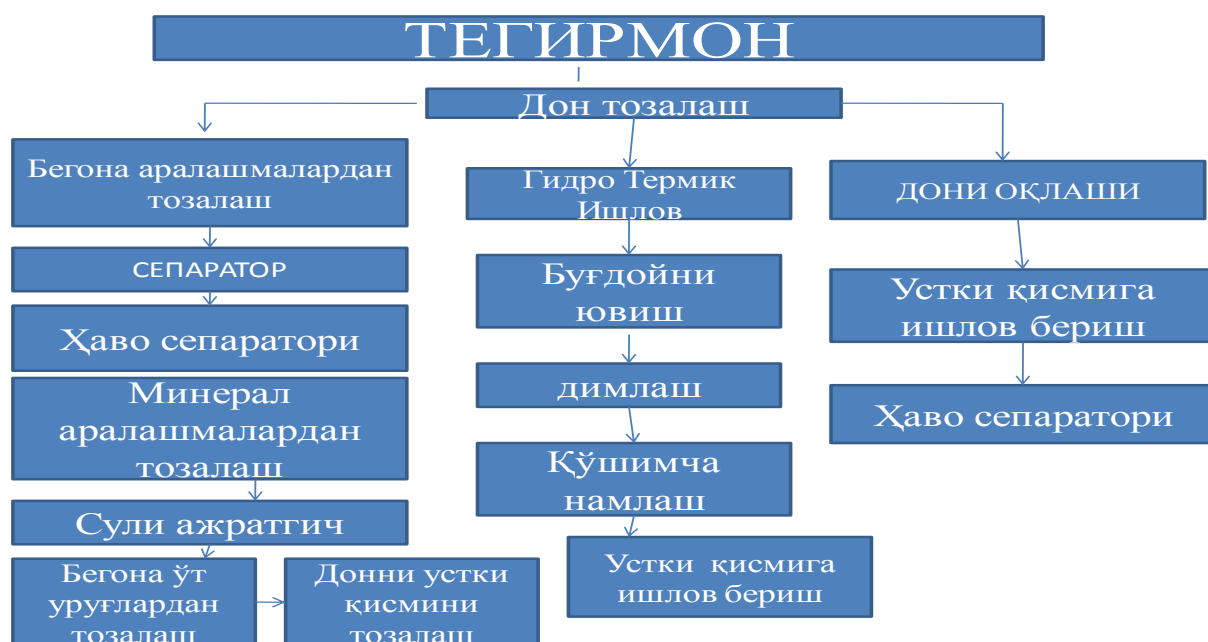
Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2007 йил 19 февралдаги 38-сонли қарори асосан, 2008 - 2011 йилларда 10 та, жумладан: «Тошкентдонмаҳсулотлари», «Қорақалпоғистондонмаҳсулотлари», «Бухородонмаҳсулотлари», «Жомбойдонмаҳсулотлари», «Учқўрғондонмаҳсулотлари», «Дунё М донмаҳсулотлари»нинг асосий цеҳларидаги эскирган технологик ускуналар замонавийлари билан алмаштирилиб, маҳсулотга сарф бўладиган электр энергияси сарфи камайтирилди. Нон ишлаб чиқариш корхоналарида ҳам бу техник тадбирлар ўз самарасини берди. Масалан, йиллик қуввати 41,3 минг тонна нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришга мўлжалланган 44 та янги нон ва 42 та макарон цеҳлари ишга туширилган бўлса, шундан 15 та нон цеҳи модернизация қилинди.

Юқорида айтиб ўтилган корхоналарни модернизация ва техника билан қуролланишнинг иқтисодий самарадорлиги қуйидагиларга боғлиқ:

- корхоналарда ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар сифатини яхшилаш;
- иш шароитларини яхшилаш;
- эски, ишдан чиққан технологик ускуналарни янги ҳозирги замон техникаси билан алмаштириш;
- хом ашё ва материалларни тежамкорлик билан ишлатиш;
- тегирмонларнинг ишлаб чиқариш қувватини ошириш, модернизация қилиш техника билан қуроллантириш ва рақобатбардош маҳсулотлар ишлаб чиқариш;

Тегирмонларни модернизация қилиш ва техника билан қуроллантириш дастурига биноан «Жиззахдонмаҳсулот» АЖ, «Шўрчидонмаҳсулотлари» АЖ, «Кўрғонтепа дон» АЖ, «Оқолтиндон» АЖ, «Қувадон» АЖ, «Қизилтепа ун заводлари» АЖ ва бошқалар эски, ишдан чиққан ускуналарни янги, замонавийларига алмаштириш натижасида юқорида тилга олинган корхоналарда электроэнергия қувватини пасайтириш, валли станокларда шестернларни тишли ярим поно тасмага алмаштириш,

пневмотранспорт қурилмаларини, механика норияларга ўтказиш ҳисобига соҳада бир йилда 350 млн. сўмга яқин иқтисодий самарага эришилмоқда.



Ун ишлаб чиқариш энг қадимги соҳа ҳисобланади. Даставвал аجدодларимиз оддий тошлар орасида донларни майдалашган, сўнг тошдан ясалган ўғир ва хавончада майдалашни ўрганишган. Кейинчалик хайвон, шамол ёки сув кучидан фойдаланиб, махсус тайёрланган иккита ясси тош ёрдамида тошни майдалаб (тегирмон) ун ҳосил қилишган. Бунда одатда дон тош марказига тўпланиб майдаланади. Остидаги биринчи тош маҳкам ўрнатилган, иккинчиси эса айланишга мосланган бўлади. Дон майдалагич ёрдамида ун олишнинг энг қадимий усуллари ҳозирги пайтда ҳам Осиё, Африка ва Лотин Америкасидаги бир қатор давлатларда сақланиб қолган ва аҳоли томонидан ханузгача фойдаланиб келинмоқда.

Фан ва техниканинг ривожланиши натижасида юқори ишлаб чиқариш қувватига эга бўлган майдаловчи машиналар (айланувчи цилиндрли станоклар), навларга ажратувчи ва элакловчи машиналар (рассевлар), механик ва пневматик ҳаракатланувчи транспорт мосламаларидан фойдаланишга эришилмоқда. Тегирмон тошларига эга бўлган кичик корхоналар билан бир қаторда, буғ кучидан фойдаланиб ишлайдиган корхоналар, сув турбиналари ва фаолияти электр қувватига асосланган заводлар юзага кела бошлади.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистонда ун заводлари ёки комбинатлари давлат тегирмонлари бўлиб, уларнинг ҳар бири кеча-кундузда 250-500 тонна ун чиқариш қувватига эгадир. Давлат амалда аҳолини ун ва ёпилган нон билан бутунлай таъминлар эди. Ҳозирги бозор иқтисодиётига ўтиш даврида нон ёпишнинг деярли учдан бир қисми хусусийлаштирилган ўрта ва кичик корхона (нонвойхона)лар зиммасига тўғри келмоқда. Давлат ун саноатининг ривожланиши билан бир қаторда қишлоқ хўжалигида бир кеча-

кундузда бир неча тоннагача ун ишлаб чиқарадиган тегирмонлар деярли йўқолиб кетди.

Дон майдалангандан сўнг олинадиган тўқ рангли ундан ёпиладиган нон ҳам шу тусда бўлади. Чунки бунда майдаланган доннинг барча қисмлари қатори уннинг тўқ рангли пўстлари ҳам унга ўтади. Агар ун элакдан ўтказилса анча оқаради, аммо барибир унда пўст қолдиқлари борлигидан далолат бериб туради.

Оқ унни олиш учун унни фақат эндосперимдан ажратиб олиш зарур, яъни майдалаш жараёнда имконияти борича пўстлоқни ажрата билиш лозим. Бунга доннинг турли қисмларини, турли пишиқликда эканини унутмай, эндоспермни муртаги ва пўстлоғини ҳамда пўстининг пишиқлигини инobatга олга холда эришиш мумкин. Шунинг учун пўстлоқни эндоспермдан ажратиб олишга донни тез майдалаш билан эришиб бўлмайди. Фақат аста-секин ва механик таъсир этиш йўли билан пўстлоқни йирик холда сақлайди, ҳамда мавжуд эндоспермни қисмларга бўлиб ажратиб олиш мумкин.

Технологик жараён бу - бошланғич хом ашёни юқори сифатли, яқунланган махсулот олишда ишлатилган илмий тасдиқланган ва амалиётда синалган усулдир. Ун, ёрма ишлаб чиқариш корхоналарда хом ашё бўлиб дон хизмат қилади, яқунланган махсулот эса ун ва ёрма; омукта ем корхоналарида дондан ташқари, кепак, «мучка», дон чиқиндилари, техник ёғлар, мел, гўшт суякли ун, антибиотиклар, туз ва бошқа хайвон, ўсимлик ва минерал асосга эга бўлган омукта ем махсулотлари (уларни омукта ем таркибида берилган нисбатлари йиғиндиси, маълум бир турдаги ва ёшдаги хайвон, қуш ёки балиқларнинг озуқавий қимматини ва озуқа учун яроқлилигини белгилайди) ишлатилади.

Технологик жараёндаги хусусий операцияларни технологик системалар бажаради. Технологик система бу - якка холдаги ёки турли хилдаги машиналарнинг комплексининг (йиғиндиси) битта технологик операциясини қўшма бажаришнинг йиғиндисидир. Ун, ёрма, омукта ем ишлаб чиқариш жараёни, хар турдаги ишлаб чиқаришнинг ўзига хос хусусиятига қараб, бир неча мантиқий бирлашган босқичларга бўлинади. Технологик жараённинг унумдорлиги қўйилган мақсаднинг самарадорлигига боғлиқ. Унумдорликнинг асосий кўрсаткичларига тайёр махсулотнинг сифати ва «выход»ди, шунингдек солиштирма эксплуатация сарфи ҳисобланади. Ун ва ёрма ишлаб чиқариш корхоналарида технологик жараённинг унумдорлигини оширишнинг асосий аҳамияти бу юқори сифатли (навли) ун ва ёрмаларнинг «выходи» ни оширишдир. Технологик жараённинг натижаси, унумдорлигини 3 та асосий омил кўрсатади: махсулот сифати, технологик жараённинг ташкил қилиниши ва технологик жихозлар. Хом ашё ўзининг технологик хусусияти билан ажралиб туриши керак. Бу дегани, тайёр махсулотни «выходи» ва юқори сифатли кам эксплуатацион сарфлар (энергия сарфи, ишчи куч) билан таъминлашдир. Қайта ишлашга келаётган хом ашё сифати, белгиланиб қўйилган чегара кўрсаткичлар билан аниқланади (1, 2-жадвал).

Ун корхоналарига юбориладиган донни чегаравий кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Буғдой	жавдари
Намлик	15,5	15,5
Ифлос аралашмалар, %	2,0	2,0
Шу ҳисобда: Барача менерал чиқиндилар	0,3	0,3
Зарарли чиқиндилар	0,2	0,2
Донли аралашмалар, %	5,0	4,0
Шу ҳисобда униб чиққан донлар	3,0	3,0
Клейковина миқдори, % навли	25	-
«обойка»	20	-
Клейковина сифати (паст бўлмастлик керак)	2чи гуруҳ	-

Қайта ишлашга юбориладиган ёрмабоб донларни чегаравий сифат кўрсаткичлари

Ёрмабоб дон	Намлик	Миқдор, %			Ядро миқдори, %
		Ифлос аралашма (кўп емас)	Майда, пуч донлар	Донли аралашма (кўп емас)	
1	2	3	4	5	6
Қаттиқ буғдой (дурум) II тип	14,5	1		1	
Нўхат	15	1	-	3	-
Маккажўхори	15,5	2	-	2	-
Шоли уруғи	15,5-14	2	-	2	74
Арпа	15,5 қуритгич бўлса, 13,5 бўлмаса	2,5	1,8x20мм 5%	3	62
1	2	3	4	5	6
Гречиха	16,5 қуритгич бўлса, 14,5 бўлмаса	3	-	3	71
Тариқ	15,5 қуритгич бўлса, 13,5 бўлмаса	3	-	6	74

Технологик жараённи ташкил қилиниши унинг максимал унумдорлигини таъминлаш керак. Хом ашё тайёрлаш, унинг майдаланиши, майдаланган махсулотларни йириклиги ва асслиги бўйича саралаш, аралаштириш, гранулалаштириш, шунингдек жихозларни ва жараённинг бошқа кўрсаткичларнинг режимлари оптимал бўлиши керак. Бу режимларнинг танлаш умумий тавсиялари Тегирмонларда технологик жараёнларни ташкиллаштириш ва юритиш ҚОИДАЛАРИ да берилган. “Тегирмонларда технологик жараёнларни ташкиллаштириш ва юритиш Қоидалари”ни қайта ишлашда Ўзбекистон Республикаси қонунчилигининг талаблари, илмий-тадқиқот ишлар натижалари, ишлаб чиқариш ютуқлари, мажмуавий юқори самарали жихозлар билан таъминланган тегирмонларни технологик жараёнларининг хусусиятлари, тегирмончилик саноати мутахассисларининг тавсиялари инобатга олинган.

Ҳозирги кундаги замонавий технологияларда мазкур технологик жараёнлар компьютер технологиялари орқали назорат қилинади.



Ускуна ва жихозлар хом ашёни қайта ишлаш технологик жараённи унумли олиб боришини таъминлаб бериши керак. Шунинг учун технологик жараёнда ишлатилаётган машина ва жихозларнинг асосий эксплуатацион параметрларини ушбу хом ашёни конкрет технологик хусусиятларига мос келадиган (оптимал даражада) ўрнатилади ва назорат қилинади.

Технологик жараённинг унумдорлигини ошириш учун корхоналарда қайта қуролланишни режали олиб бориш, янги жихозлар билан таъминлаш, шунингдек жараёнларни асосий босқичларини назорати ва бошқарувини автоматлаштирилган тизимлар керак.

Замонавий технологик жараёнда тайёрлов ишлари катта аҳамиятга эга. Анализ шуни кўрсатмоқдаки, ун, ёрма ва омихта ем ишлаб чиқаришнинг

унумдорлигининг 50% дан кўпроғи тайёрлов бўлимида технологик жараёнларни ташкил қилиниш ва олиб борилишига боғлиқ.

Ун ишлаб чиқариш корхоналарда донларни тайёрлов бўлимида қуйидаги жараёнлар олиб борилади:

1. Дон массасидан аралашмаларни ажратиш.
2. Донга гидротермик ишлов бериш.
3. Турли сифатли дон партияларини аралаштириш («помол» партиясини тузиш).
4. Дон устки қисмига «обойка» машиналарда ишлов бериш.

5. Дон аралашмасини ифлос аралашмалардан якуний тозалаш. Бундан ташқари донни майда фракцияларини ажратиш ва катталиги бўйича фракциялаш ишлари қўшилиши мумкин. Ун ишлаб чиқарувчи корхоналарда у ёки бу жараёнларнинг мавжудлиги ва кетма-кетлиги, қайта ишланаётган маҳсулот (буғдой, арпа) ва технологик жараённинг турига боғлиқ. Қайта ишлашга тайёрланган маҳсулот оптимал технологик хусусиятга эга бўлиши керак, яъни юқори бўлмаган солиштира сарфлар билан иложи борича кўп миқдорда юқори сифатли маҳсулот ишлаб чиқариш имконият бериш керак.

Технологик жараённи юқори самарали олиб бориш учун ана шу хом ашёни оптимал хусусиятлари узок вақт давомида (декада, ой) ўзгармас бўлиши шарт.

Бу холда технологик жихозларни қайта таъмирлаш (қайта жихозлаш) ишлари истесно талаб этилмайди, ишнинг муваффақияти технологик системаларга берилган оптимал даражадаги режимларни бир хилда ушлаб туришга боғлиқ бўлади.

Тайёрланган, оптимал кондицияларга етилтирилган хом ашё, қайта ишлашга юборилади.

Донни навли ун олишдаги технологик жараён мураккаб, кўп босқичли тузилмаси билан ажралиб туради. Ун ишлаб чиқариш корхоналарида буғдой бошидан навли ун олишдаги майдалов бўлимидаги жараёнлар кетма-кетлиги қуйидагича бўлади.

1. Майдалаш(драной) жараён-нисбатан кўпол майдалаш ва эндоспермани крупка, дунст(оралиқ маҳсулотлар) кўринишида ажратиб олиш

2. Саралаш (сортировочный) жараён - “майдалаш” жараёнда донни майдалаш натижасида хосил бўлган маҳсулотларни йириклиги бўйича саралаш

3. Бойитиш жараёни (ситовеечный) -оралиқ маҳсулотларни “ситовейка” машиналарида аслиги бўйича саралаш.

4. Сайқалаш(шлифовка) жараёни - оралиқ маҳсулотларга “шлифовка” системаларда ишлов бериш (эндоспермнинг устки қисмига ёпишган қобиғларни ажратиш)

5. Ун тортиш(размол) жараёни- бойитилган оралиқ маҳсулотларни

(крупка ва дунст) ун олиш мақсадида максимал майдалаш

6. “Вимол” жараёни-майдалаш ва ун тортиш жараёнларнинг охириги системаларда қобиқлардан эндосперма қатламларини ажратиб олиш

7. Элакларда унни назорати.

8. Унни синтетик витаминлар билан бойитиш (витаминлаш).

Ҳозирги пайтда дон фақат қишлоқ хўжалик тегирмонларидагина тош тегирмонида тортилади. Дон икки хил: оддий тортиш ва мураккаб тортиш усулида тортилади. Мураккаб тортиш унни навли қилиб тортиш усули ҳам дейилади. Оддий тортиш усули, ўз навбатида, оддий (бир марта ва такрор тортиш), кепакли қилиб тортиш, пўстини тозалаб тортиш ва кепаксиз қилиб тортишга бўлинади. Оддий тортишда дон тегирмон тошидан ёхуд вальцовкасида бир марта ўтишдаёқ унга айланади.

Тегирмонда тортишда ҳосил бўладиган уннинг донга нисбатан фойизда ифодаланган миқдори уннинг чиқиши деб аталади. Дон тортилганда ундан ташқари, кепак ва чиқиндилар ҳам олинади.

Дон тегирмонда тортилганда бир навли (бир навли қилиб тортилса), икки навли (икки навли қилиб тортилса), уч навли (уч навли қилиб тортилса) ун олинади.

Кепак миқдори ва уннинг майда-йирик тортилишига қараб, ҳозирги пайтда тегирмон саноатида чиқарилаётган унларни қуйидаги навларга бўлиш мумкин: юқори навли (30%), 1-навли(72%), 2-навли (85%), буғдой унлари ва кепакли (96%), буғдой уни; кепаксиз (65%), пўсти шилинган (87%) жавдар унлари ва кепакли (95%) жавдар уни.

Дон қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришнинг муҳим маҳсулот, инсон озуқасининг асоси, маҳсулдор чорвачиликни ривожлантириш учун эса ем хашак базаси ҳисобланади. Дон экинларининг ўзи хос томони - инсон организми учун ўта қимматли бўлган органик моддаларни синтезлаш қобилияти ҳисобланади. Донда бошқа дехқончилик маҳсулотларига қараганда кўп миқдорда қуруқ моддалар мавжуд бўлиб, етилган дон массасининг 85% ни ташкил қилади. Булар асосан юқори қийматга эга бўлган оқсил моддалари, хазм бўладиган углеводлардир. Бошоқли экинлар дон таркибида 10...15 %, дуккакли экинлар донлари таркибида 28...30 % юқори сифатли оқсиллар мавжуд. Донли экинлар инсоннинг овқатланиши учун оқсил ва углеводлар манбаи ва юқори сифатли омехта ем маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун аъло даражали хом-ашё ҳисобланади. Оқсил ва углеводлардан ташқари дон ва донни қайта ишлаш маҳсулотлари бир қатор витаминлар ва минерал моддаларнинг муҳим манбаи ҳам ҳисобланади. Инсон кунлик овқатида донни қайта ишлан маҳсулотларининг (ун, ёрма, нон, макарон маҳсулотлари ва бошқалар) улуши турли мамлакатларда 20 дан 80 % гача тебраниб туриб, ўртача 30...33 % ни ташкил қилади. Шу билан биргаликда дон оддий шароитларда бир неча йиллар давомида сақлаш ва узок масофаларга ташиш учун яроқлидир.

Ботаник аломатларига кўра донли экинлар: бошоқли экинлар, гречиха ва дуккакли экинлар оилалиларга бўлинади. Кимёвий таркибига кўра

донларни уч гуруҳга бўлиш қабул қилинган: крахмалга бой (бошоқли экинлар ва гречиха), оксилга бой экинлар (дуккакли экинларнинг уруғлари), мойга бой (мойли экинларнинг уруғлари). Қўлланилиш мақсадига қараб донлар: ун тортишда қўлланиладиган, ёрма олишга мўлжалланган, ем-хашак учун мўлжалланган, техникада қўлланиладиган ва донларга бўлинади.

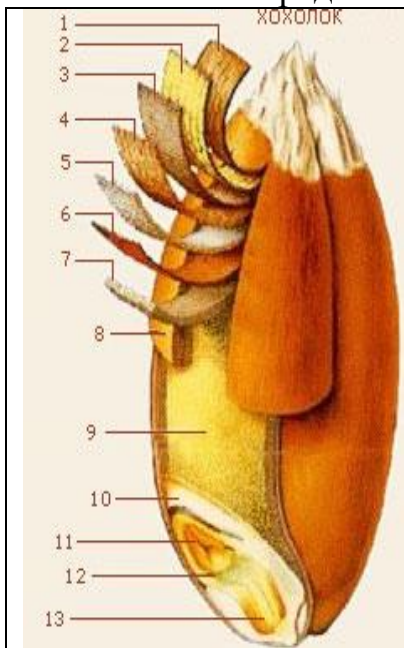
Бошоқли дон экинлари (буғдой, жавдар, арпа, сули, тарик, шоли, маккажўхори, оқ жўхори) асосий донли экинлар ҳисобланади. Буғдой, жавдар ва маккажўхори очиқ уруғли экинларга кириб, бу экинларнинг донлари фақат мева қобиғи билан ёпилган. Арпа, сули, тарик ва шоли қобиқли экинларга кириб, уларнинг донлари мева қобиғидан ташқари яна гул қобиғи билан ҳам ўралган.

Буғдой - энг муҳим озиқ-овқат экини ҳисобланади. У дунё бўйича, шу жумладан МДХ мамлакатларида, дон ишлаб чиқаришда биринчи ўринни эгаллайди. Буғдойнинг асосий хоссалари бўлиб, доннинг тузилиши ва кимёвий тузилиши, шунинг билан бирга унинг ташкил қилувчи тўқималарининг тузилиши ва таркиби ҳисобланади. Буғдой дони қобиқдан, алейрон қатламидан, унсимон эндосперм (ядро) ва муртақдан ташкил топган. Ташқи томонидан буғдой дони мева ва уруғ қобиқлари 1 билан қопланган (1-расм). Мева қобиғи бир неча хўжайралар қаватидан иборат ва уларнинг буғдой донидаги миқдори дон умумий массасининг 4...6 % ни ташкил қилади.

Мева қобиғи остида уруғ қобиғи жойлашган. У юпка ва мўрт бўлиб, дон массасининг 2...2,5 % ни ташкил қилади. Мева уруғ қобиқларининг таркибида оз миқдорда оксил, қандлар ва ёғлар мавжуд бўлиб, асосий қисмини минерал моддалар ва инсон организмда кам хазм бўладиган целлюлоза, гемицеллюлоза каби моддалар ташкил этади. Бундан ташқари мева ва уруғ қобиқлари уннинг рангини қорайтиради, яъни сифатини пасайтиради. Шунинг учун мева ва уруғ қаватлари ун ишлаб чиқариш жараёнида ажратиб олинади.

Алейрон қатлами 2 эндоспермни ташқи қатлами бўлиб, бир қатор қалин деворли жўжайралардан иборат. Алейрон қатламини таркибини оксиллар, ёғлар, қандлар, целлюлоза ва минерал моддалар ташкил этади. Алейрон қатлами дон массамининг 4 дан 9 % гача миқдорини ташкил қилади. Буғдой донининг ички қисмини тўлиқ эндосперм 3 эгаллайди. Эндосперм крахмал ва оксил заррачалари билан тўлган катта хўжайралардан иборат. Эндоспермнинг ранги оқ ёки бир оз сарикроқ бўлади. Эндосперм шаффоф, унсимон ёеи қисман шаффоф бўлиши мумкин. Эндоспермнинг кимёвий таркиби доннинг қолган барча қисмларининг таркибидан фарқ қилади. Уннинг таркиби 78-82 % крахмал, 2 % атрофида қанд, 13-15% оксиллар, 0,3...0,5% минерал моддалар, 0,5-0,8% ёғ, 0,1-0,15% целлюлозадан иборат бўлади. Эндосперм буғдой дони массасининг 80...84% ни ташкил этади. Бу эса, қайти ишлашда буғдойдан катта миқдорда навли ун олиш имкониятини беради. Буғдой донининг оксил, углевод ва фермент комплекси хоссалари ҳам юқори даражали ахамиятга эга. Буғдой глиадин ва глютинин

деб номланувчи оксиллар мавжуд. Бу оксиллар сувда бўлиб, ўз массасига нисбатан 200...300% сувни ютади ва клейковина деб аталувчи боғланган эластик массаси хосил қилади. Клейковинанинг қайишқоқ - эластик хоссалари буғдой унидан юқори ғовакликдаги нон ва юқори сифатли макарон махсулотлари ва шунга ўхшаш махсулотларини тайёрлаш имкониятини беради.



Доннинг ўткир томонида жойлашган муртак 4 ташқи томонидан мева ёки уруғ қавати билан қопланган. Муртакнинг массаси дон массасининг 2...3% ни ташкил этади. Муртак таркибида: 33...39% оксиллар, 25% қандлар, 12...15% ёғлар, 2,2...2,6% целлюлоза ва минерал моддалар мавжуд. Муртак витаминларга бой бўлади. Ҳаммаси бўлиб донда сувнинг миқдори 14% атрофида, оксиллар 11,6...12,5% ни, углеводлар 67,5...68,7% ни, шу жумладан крахмалнинг миқдори 53,7...54,9%ни, целлюлоза 2,3...2,4%ни, ёғлар 1,6...1,9% ни, минерал моддалар 1,7...1,8% ни ташкил қилади.

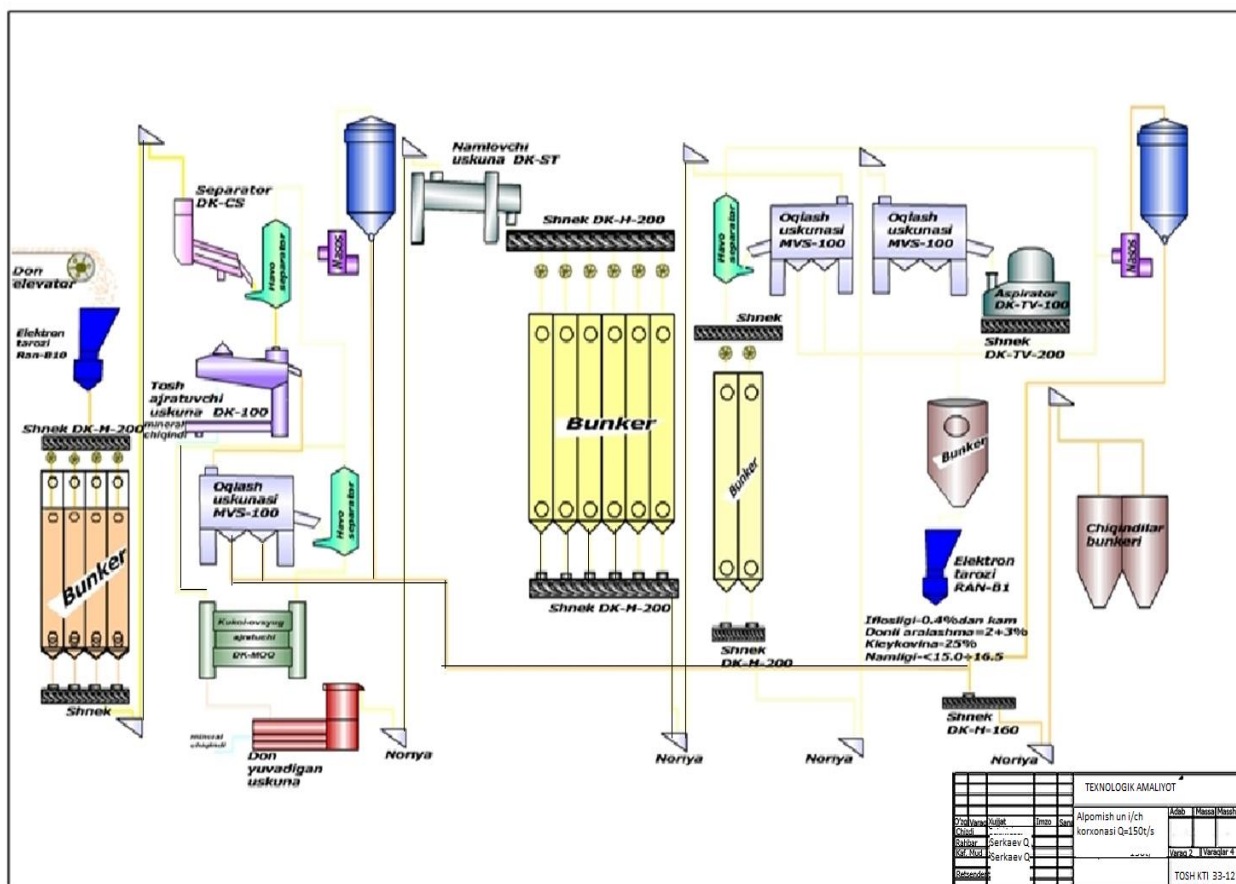
Буғдой қаттиқ ва юмшоқ турларга бўлинади. МДХ мамалакатларига экиладиган ва йиғиштириб олинadиган буғдойнинг 90% ни юмшоқ буғдой ташкил қилади. Юмшоқ буғдой латинча *Triticum aestivum* деб аталади. Доннинг консистенцияси турлича бўлади: қисман шаффоф, тўлиқ шаффоф ва унсимон. Бу дон новвойликда ва унли қандолат махсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатилади. Булардан ташқари, юмшоқ буғдой қаттиқ буғдойдан тайёрланадиган махсус макарон унининг тансиқлиги сабабли, макарон махсулотлари ишлаб чиқаришда ҳам қўлланилади. Юмшоқ буғдойнинг навлари турли шаффофлик ва наввойлик хоссаларига эга бўлади. Бу белгиларга кўра буғдой дони кучли, ўртача кучли ва кучсиз навларга бўлинади. Кучли буғдой навларининг шаффофлиги одатда 60% дан юқори, хўл клейкавинанинг миқдори эса 28% дан кам бўлмайди. Кучсиз навларда оксилнинг миқдори 9...12% хўл клейкавинанинг миқдори эса 20% дан кўп емас. Уларнинг шаффофлиги 40% гача бўлиши мумкин. Кучсиз буғдой навларининг клейкавинаси ноэластик, хаддан ортиқ чўзилувчан бўлади. Буғдойнинг кучли навлари ун тортишда кучсиз навларни яхшилаш учун ишлатилади. Ўртача кучли буғдой навлари (шаффофлиги 40...60%) технологик хоссаларига кўра яхшиловчилар қўшмасдан нонвойлик унлар тортиш учун яроқли ҳисобланади. Қаттиқ буғдой (*Triticum durum*) макарон махсулотлари ишлаб чиқариш учун қимматли хом ашё ҳисобланади. Унинг таркибида оксиллар, шундан келиб чиқиб клейковинанинг миқдори кўп бўлиб, доннинг консистенцияси асосан шаффоф бўлади. Бундан ташқари қаттиқ буғдой донида юмшоқ буғдой таркибида учрамайдиган каротиноид

пигментлари мавжуд. Каттик буғдойнинг айнан шу хусусияти юкори сифатли макарон махсулотларига хос бўлган қахрабо-сарик рангини таъминлайди.

Қаттик буғдой иқлим ва об-хаво шароитларига ўта талабчан бўлиб, ҳамма вақт ҳам юкори хосил беравермайди. Шунинг учун кўпчилик мамлакатларда каттик буғдой кам етиштирилади.

Кейинги йилларда Республикамизда каттик буғдой етиштиришни кўпайтириш чоралари кўрилмоқда.

Бугунги кунда Республикамизнинг ун ишлаб чиқариш корхоналарида замонавий қайта ишлаш тизимлари ва қурилмалари жорий қилинмоқда. Жумладан “Ғалла-Алтег” АЖ корхонасига Туркиянинг «GENCH» фирмаси томонидан ишлаб чиқарилган тизими ўрнатилган.



Туркиянинг «GENCH» фирмасининг дон тозалаш бўлимининг принципал технологик схемаси

Дон тозалаш бўлимидаги технологик жараённинг фаолиятига доннинг таркибидаги бегона аралашмалардан тозалашга киради. Бир-бирдан геометрик белгилари ва физикавий хоссалари билан фарқ қиладиган сеприлувчи материалларни гуруҳларга бўлиш жараёни ажратиш жараёни дейилади. Бу жараёни амалга оширишда ишлатиладиган машиналарга ғалвирли ажратгичлар деб аталади. Донни сақлаш ва қайта ишлаш корхоналарида асосий тур дондан аэродинамик хоссалари билан фарқ қиладиган аралашмалар ҳаволи ажратгичлар ёрдамида ажратилади. Ҳаволи

ажратгичлар асосан ун тортиш, ёрма ва омукта ем заводларида донни чанг ва енгил аралашмалардан тозалашда ишлатилса, шу билан бирга улар ёрма заводларида қобиғи сидирилган донлар (шоли, гречиха, сули арпа ёрмалари)ни пустлоғидан тозалашда, ҳамда ёрма ва чиқиндини назорат қилишда ҳам ишлатилади. , Донга қарши ҳаво оқимининг босими доннинг массасига, унинг ўлчамига, шаклига, юзасининг ҳолатига, доннинг ҳавода туриш вазиятига, ҳаракатнинг нисбий тезлигига боғлиқ. Ҳаволи ажратгич турлари, уларнинг тузилиши, тузилиш қисмларининг функциялари ва технолик схемалари билан донни ҳаво оқими ёрдамида ажратишнинг назарий асослаб берилган .

Дон аралашмаси ажратгичларда тозалангандан кейин ҳам таркибида шундай органик ва минерал аралашмаларни сақлаб қоладики, улар дондан енгилроқ ёки оғирроқ бўлиб, ўлчамлари ва аэродинамик хоссалари билан асосий дондан фарқ қилмаслиги мумкин. Шу сабабли бундай аралашмаларни ғалвир ва ҳаво оқими билан ажратиб бўлмайди. Бу аралашмалар амалда қийин ажралувчи аралашмалар деб юритилади.

Донни тегирмоннинг тайёрлаш бўлиmidан янчиш бўлимига юборганда таркибида минерал аралашмаларнинг бўлишига йўл қўйиб бўлмайди, зеро уларнинг жуда кам миқдори ҳам тайёр маҳсулотнинг ғичирлашига сабаб бўлади.Бундан ташқари уларнинг ун таркибида учраши организм учун ҳам зарарлидир. Комплект ускуналар ун тортиш заводларида минерал аралашмаларни ювиб тозалайдиган ювиш машиналари ишлатилмайди, шунинг учун ҳам донни минерал аралашмалардан қуруқ тозалаш усули юқори самарали бўлмоғи зарур.

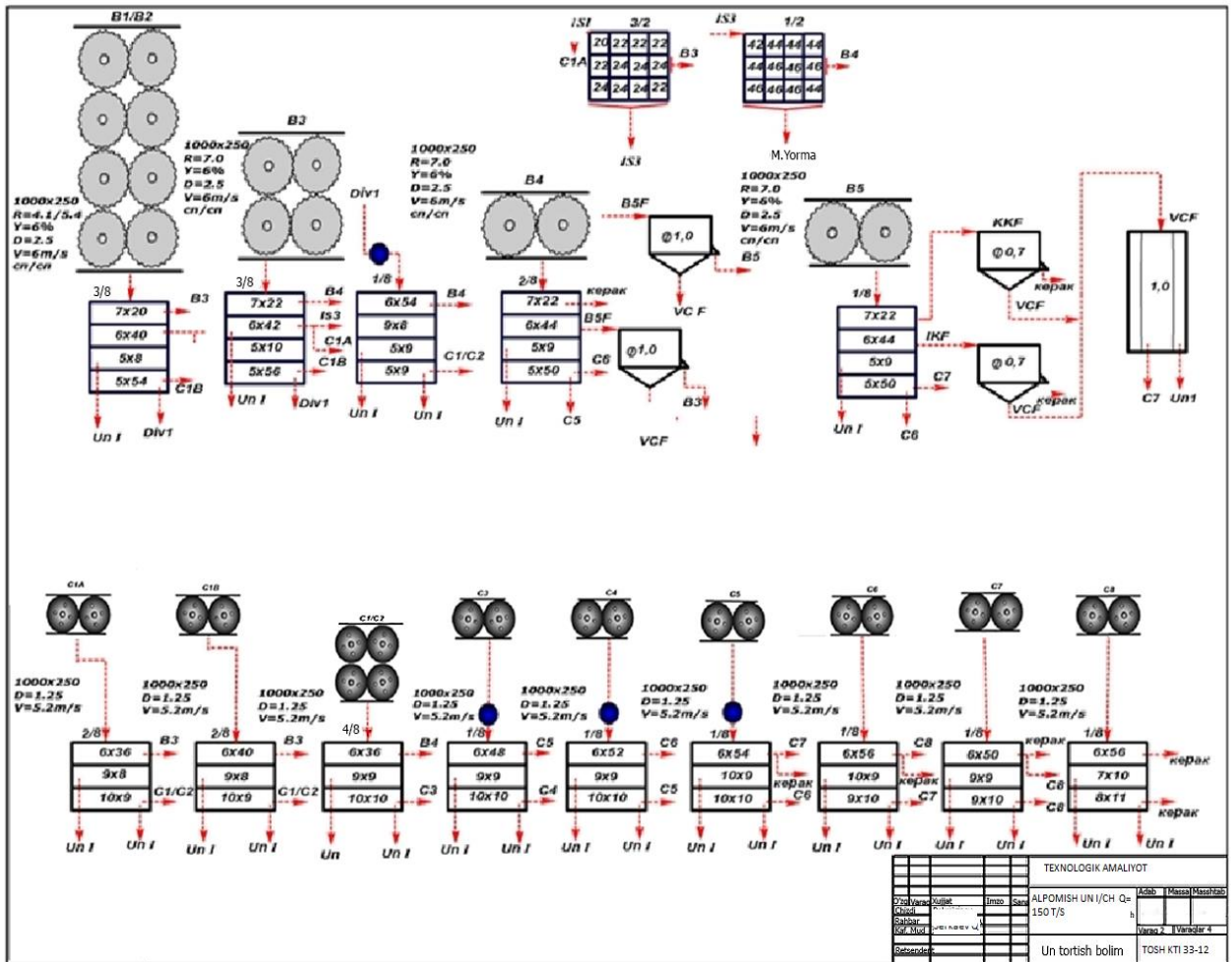
Бугдойни таркибида мавжуд, бугдойга нисбатан ўлчамлари хар хил бўлган аралашмалар сули, арпа, жавдари, майда синган бугдойлар, евойи ўт уруғлари қорамик аралашмаларидан тозалашда дискли ёки цилиндрли ускуналар куланилиб улар триерлар деб номланади .ускуналар икки хил булади. биринчи синган, яримта, калта, ёвойи ўт уруғларини қорамик (кукол) ажратишда куланилади,иккинчи узунлик жихатдан фарқ ланувчи ёвойи сули, арпа шунга ўхшаш аралашмалардан тозалайди.

Дон тозалаш бўлимидаги технологик жараённинг хусусияти дон юзасини қуруқ ва ҳўл усулда тозалашнинг самарали боришидир. Ўзбекистонда этиштирилган бугдой навларининг структуравий-механик хусусиятларини ва тупроқ-иқлим шароитларини ҳисобга олган ҳолда дон юзасини тозалаш жараёни бир неча босқичлардан ташкил топади. Донларнинг устки қатламларини қуриқ ва ҳўл ҳолда ишлов беришда уларнинг кул моддаларини камайтиришдан ташқари донларнинг “бороздка“сида жойлашиб олган турли микроорганизмлардан тозалашдир. Бу жараёнда дон ювадиган ускунадан юқори самаралик билан фойдаланиш мумкин.

Дон корхоналарига келтирилган донлар ичидаги металломагнит чиқиндилар донларни ўраётганда, транспортировка қилиш ва бир майдондан иккинчи жойга қўчираётган вақтда тушиб қолиши мумкин. Бундан ташқари,

дон тозалаш цехидаги ускуналарнинг носозлиги натижасида, тегирмонда эса валецли станок рифлиларининг ейилиши ва цехларда ускуналарни таъмирлаш вақтида тушиб қолиши мумкин. Металломагнит чиқиндилар, айниқса, оқлаш ва тозалаш машиналарига тушиб қолса, турли хавфли ҳодисаларга (ёнғинга) сабаб бўлади. Донни магнит чиқиндилардан тозалаш учун магнит сепараторидан фойдаланилади.

Донни сақлаш ва қайта ишлаш учун давлат томонидан меъёрлар белгиланган Ушбу меъёрларга асосланиб сақлаш ва қайта ишлаш жараёнлари ташкиллаштирилади.



Туркиянинг «GENCH» фирмасининг ун тортиш бўлимининг принципал технологик схемаси

Дон тозалаш бўлимида қўлланилаётган замонавий ускуналар

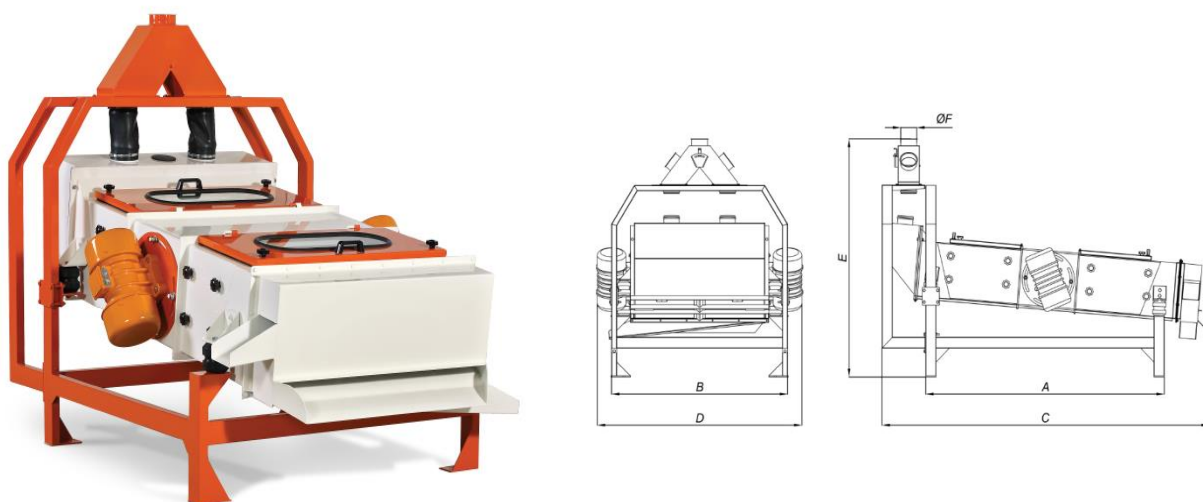
Ҳаво-элакли сепаратор (Мусорный сепаратор)

Дон массасидан енгил ёд чиқиндиларни, яъни ифлос аралашмалар, сомон, пичан ва ҳ.к.лардан тозалайди. Вибрацион сепаратор иккита қисмдан иборат:

- Юқори қисм: йирик ёд чиқиндилардан сараланади ва ускунадан ташқарига чиқариб юборади.

- Пастки қисм: юқори қисмдан дон келиб тушади ва тозаланаяди.

Элаклар орасидаги иккала яшиклар осон ечилади ва қўл ёрдамида алмаштирилиши мумкин.

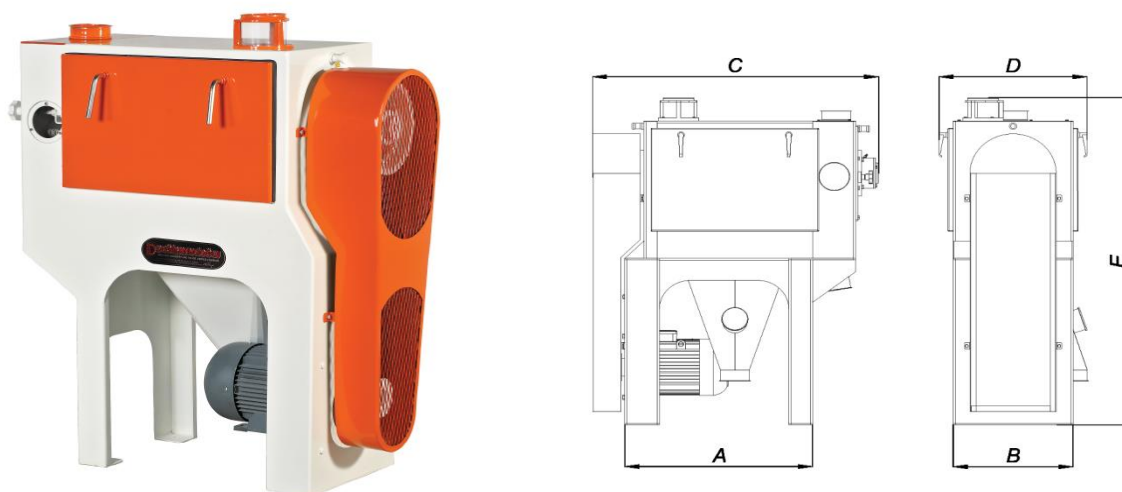


Жиҳознинг марказий оғирлик қисмида жойлашган вибрацион двигатель орқали элакнинг барча юзаси бўйлаб дон массасини тақсимланишини таъминлайди.

Модел русуми	Техник тавсифи				Габарит ўлчамлар(мм)					
	Ҳажми (т/с)		Элак ўлчамла ри (мм)	Двигате л қуввати (кВт)	A	B	C	D	E	ØF
	Бошл анғич тозал аш	Тозала ш								
DCS 80x120	10	5	2 x 890 x1200	2 x 0,55	1030	1160	1600	1265	1450	120
DCS 100x150	15	8-10	2 x 990 x1500	2 x 0,75	1330	1360	2290	1560	1750	120

DCS 100x200	20	12-15	2 x 990 x2000	2 x 1,1	183 0	136 0	248 0	156 0	1750	12 0
DCS 150x200	30	20	2 x 1490 x 2000	2 x 1,5	188 0	198 0	255 0	212 0	2350	20 0

Обойка ускунасининг янги модели

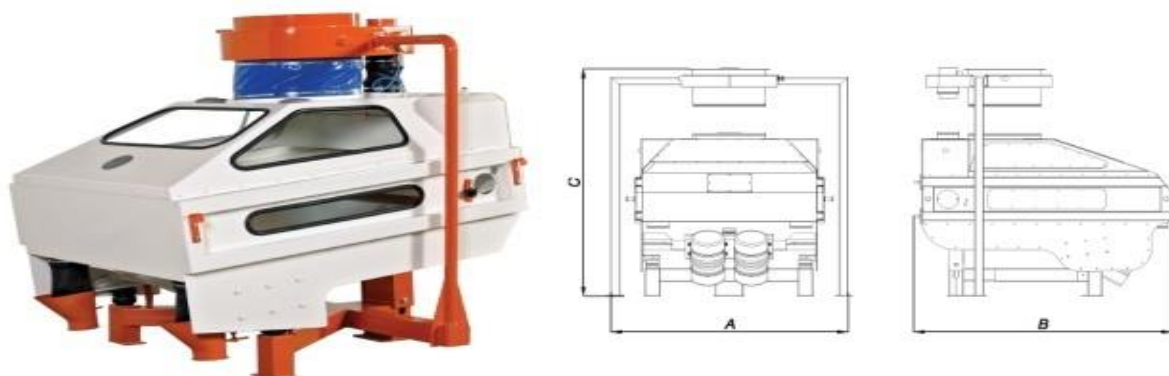


Обойка ускунаси дондан қобикни ажратиш учун ишлатилади. Бундан ташқари, чанг, қум, майда дон, дон юзасига ёпишган ёд чиқиндилардан тозалайди, хом ашёнинг бактериаллигини пасайтиради ва бошқадан ажрамаган донларни ажратади.

Ускунага келаётган дон тўғридан-тўғри оқлаш қисмига тушади ва қобик дондан ажратилади. Роторда политралар мавжуд. Ротор атрофида цилиндрик шаклда тўрсимон темир элак мавжуд. Тез айланувчи ротор донни уради ва тўрсимон темир элакка улоқтиради. Қобикдан тозаланган дон массаси палитралар ёрдамида чиқиш мосламасига йўналтирилади. Обойка ускунасининг тўрли элакларидан чиққан енгил чиқиндилар ва қобиклар сўрувчи ҳаво оқими ёрдамида машинадан чиқариб юборилади.

Модел русуми	Техник тавсифи		Габарит ўлчамлари (мм)				
	Ҳажми (т/с)	Двигател қуввати (кВт)					
			A	B	C	D	E
DKS 35/60	8	7.5	785	500	1200	620	1500
DKS 45/80	14	15	980	700	1500	860	1800

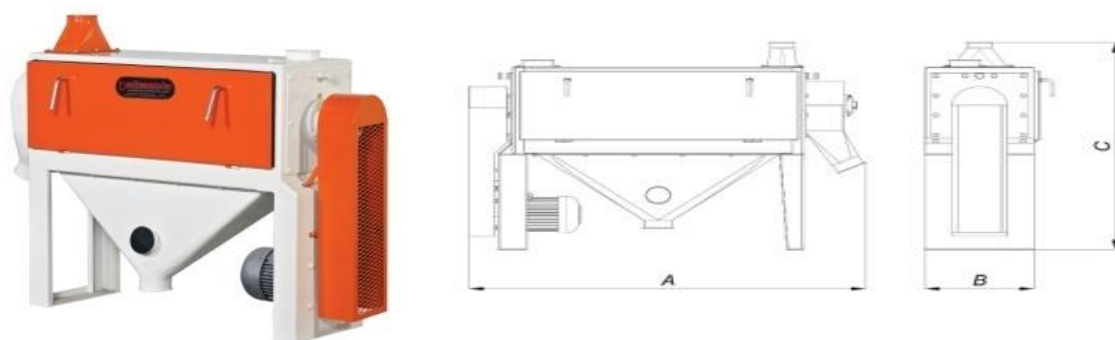
Тош ажратгич



Тош ажратувчи машина дон массасидан тош, металл, шиша, тупроқ ва шунга ўхшаш дондан зичлиги юқори аралашмалардан тозалаш учун ишлатилади. Айниқса, бу машина қуруқ ишлов бериш системаси учун зарурдир. Тош ва бошқа аралашмаларнинг дон массасида учраши табиий ҳолдир. Ушбу аралашмаларни дон массасидан ажратилмаганда ун таркибидаги кул миқдори ошиб кетади. Бу эса маҳсулот сифатиغا катта таъсир кўрсатади.

Модель	Техник тавсифи		Габарит ўлчамлар (мм)		
	Ҳажми (t/h)	двигатель(kw)	A	B	C
			DTA 50	3	0,55(Vibro)
DTA 100	4-5	2 x 0,55(Vibro)	1570	1700	1700
DTA 120/120	12-14	2 x 0,75(Vibro)	1640	1780	1850

Обойка ускунаси



Обойка ускунаси дондан қобикни ажратиш учун қўлланилади. Бундан ташқари ёд чиқиндилардан чанг, қум, майда дондан ажратади, хом ашёни

бактериаллигини пасайтиради ва бошоқдан ажрамаган донларни ажаратади. Келаётган дон массаси тўғридан тўғри обойканинг оқлаш қисмига қобикдан ажратиш учун тушади. Роторда палитралар мавжуд. Роторнинг атрофида цилиндрик шаклдаги темир элак мавжуд. Тез айланувчи ротор донни уради ва темир элакка отади. Қобикдан тозаланган дон палитралар ёрдамида ускунанинг чиқиш мосламасига йўналтирилади. Обойка ускунаси элагидан чиққан мусор ва қобик сўрилувчи хаво оқими ёрдамида машинадан чиқарилади.

Модель	Техник тавсифи		Габарит ўлчамлар (мм)		
	Ҳажми (t/h)	Двигатель (kw)	A	B	C
DKS 30/100	3-5	4	1640	450	1250
DKS 30/150	6-8	11	2300	770	1600

2-маъруза. Ёрма ишлаб чиқаришнинг замонавий технологияси.

Режа:

1. Ўзбекистонда ёрма саноатининг инновацион ривожланиши.
2. Ёрма саноатида фойдаланиладиган ёрмабоп донлар, уларнинг технологик сифатлари.
3. Ёрма корхоналарида хом-ашё сифатида ишлатиладиган донларнинг технологик баҳолаш.
4. Унумдорлиги юқори бўлмаган ёрма цехида бир неча хил ёрмабоп донларни қайта ишлаш жараёнининг технологик чизмаларини алмаштиришнинг универсал усуллари.

Таянч иборалар: ёрма, ёрмабоп донлар, арпа, сули, шоли, сорго, тарик, оқлаш, намлик, сайқаллаш, силлиқлаш, саралаш, намлаш, тезпишар, қобикдорлиги.

Ёрма – инсон учун энг муҳим озиқ маҳсулотидир. У овқатланиш рационалида мустаҳкам ўрин тутади ва кўп давлатлар аҳолисининг 70 % дан ортиқроғини асосий озиқ калорияси билан таъминлайди. Ўзбекистон Республикаси дон мустақиллигига эришгандан сўнг, республика вилоятларида етиштирилаётган ғалла донлари, жумладан, маккажўхори, шоли, арпа, сули, сорго ва бошқа ёрмабоп донлардан ёрма маҳсулотлари ишлаб чиқариш йўлга қўйилади. Республикада бозор иқтисодиётига ўтилгандан сўнг кўп турдаги ёрма маҳсулотлари четдан олиб келина бошланди. Тармоқда юз берган ўзгаришлардан яна бири ёрма маҳсулотлари тайёрлаш кўламининг ортгани бўлди. Авваллари соҳанинг бу йўналиши эътибордан бир оз четда қолиб кетган, 1994 йилга қадар мамлакатимиз корхоналарида бир хил ёрма, яъни гуруч ишлаб чиқариларди холос. Олдин мамлакат ташқарисидан келтириладиган ёрма маҳсулотларини ўзимизда ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш, Ўзбекистон аҳолисининг бу маҳсулотга бўлган талабини қондириш мақсадида тизимидаги 15 та ёрма цехидан 8 тасида ўзаро алмашилиб ишлайдиган тузилмалар қўлланилиб, ҳар хил турдаги донлардан ёрма ишлаб чиқаришга мослаштирилди. Ёрма маҳсулотларининг 4 та тури, 9 та нави ўзлаштирилди.

Ҳозирда “Тошкентдонмаҳсулотлари” корхонаси харидорларга “Тошкент 1”, “Тошкент 2”, “Тошкент 3”, навли қаттиқ буғдой ёрмалари, “Қорақалпоқдонмаҳсулот”лари ИЧАУ бош корхонаси оқ жўхори ёрмаси, Хўжайли, шовот, Музрабод, Тахиатошдагигурунч цехлари арпа ва гурунч ёрмаси, “Навоийдонмаҳсулот” корхонаси ва “Шухрат” акциядорлик жамиятлари эса маккажўхори қаламчалари учун ҳамда озиқ-овқат ва қандолатчилик саноати учун муҳим аҳамиятга эга бўлган ун-маккажўхори

каби хилма-хил маҳсулотлар етказиб бермоқда. 1994 йилда Сирдарё ёрма заводи томонидан ишлаб чиқарилиши йўлга қўйилган “Нодир” ва “Нихол” навли арпа ёрмалари эндиликда 7 та корхонада тайёрланмоқда. Ёрма парчаси (хлопья) ишлаб чиқаришнинг йўлга қўйилиши эса бу саноатда янгилик бўлди. Мустақиллик йилларида импорт ўрнини босадиган маҳсулот-ёрма парчаларининг 3 та –буғдой, арпа, жавдар турлари ўзлаштирилди. Ёрма маҳсулотларининг истеъмолчиларга кўркам ва қадоқланган ҳолда етказиб берилаётгани ҳам эътиборга молик. Ёрма саноатининг бундан-да раванк топтириш учун тармоқнинг бу йўналишига ҳам янги асбоб-ускуналарни жорий этилмоқда. Шу орқали юқори калорияли ёрма турларини ўзлаштириш, импорт ўрнини босадиган рақобатбардош маҳсулотлар тайёрлаш имконияти янада кенгаймоқда. Республикамиз аҳолининг ёрма маҳсулотларга бўлган ёхтиёжини қондириш мақсадида вилоятлардаги мавжуд ёрма заводларини реконструкция қилиш, янгиларини эса замонавий технология ва техника билан жиҳозлаш жадал амалга оширилмоқда. Ишлаб турган ёрма заводларида мумкин бўлган технологик чизмаларни алмаштириш асосида (гуруч – арпа, гуруч – буғдой ёрмаси) арпа, маккажўхори, сорго ва бошқа ёрмабоп донлардан турли ёрмалар ишлаб чиқарила бошланди.

Гуруч ёрмалари ишлаб чиқаётган корхоналарда арпа, маккажўхори, сули каби донларга гидротермик ишлов бериш асосида уларнинг технологик сифатларини ошириш жараёнлари амалга оширилди.

Илмий текшириш институтлари сорго (оқжўхори) донининг физик – кимёвий сифатлари таҳлил қилиниб, шундан сўнг ундан ёрма ишлаб чиқариш тавсия этилди. 2005-2015 йилларда ундан Қорақалпоғистон Республикасида биринчи марта ёрма маҳсулотлари ишлаб чиқарилди.

Маҳаллий буғдой донларидан “Тошкентгуруч” корхонасида икки – уч турдаги ёрмалар олина бошланди. Тошкент кимё – технология институти ва Тошкент медицина институти олимлари ҳамкорликда гуруч оқшоғидан турли пряниклар тайёрлаш технологиясини ишлаб чиқдилар.

Ёрма маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси – ёрмабоп донлардан ёрма маҳсулотлари (бодрок, талқон ва бошқалар) олиш жараёнларини ўрганади.

Бу технология ёрдамида ёрмабоп хом ашёлардан энг яхши усулларда ёрма маҳсулотлари ишлаб чиқариш, ишлаб турган ускуналардан рационал фойдаланган ҳолда технологик жараёнларни такомиллаштириш ва маҳсулот таннархини арзонлаштириш каби ишлар амалга оширилди.

Ёрма заводларининг асосий вазифаси технологик жараёнлар ёрдамида дон массасидаги инсон организмида ҳазм бўлмайдиган турли чиқиндилар, гул ва мева қобиғларини ажратиш, маҳсулотнинг ейишлик хусусиятини ошириш, ундан таом тайёрлашни осонлаштиришдир.

Ёрма – қимматли озиқ – овқат маҳсулоти бўлиб, унинг таркибида фойдали озиқ моддалар концентрацияси бўлиб, яхши ҳазм бўлиши ва юқори

калорияга эгаллиги билан ажралиб туради. Ёрманинг озукавий ва истеъмол қиммати унинг физикавий, кимёвий, коллоид ва биокимёвий хусусиятлари бўлиб, улар ёрмабоп донларнинг технологик жараёнлардан қандай ўтишига боғлиқ.

Технологик жараёнларда ёрмабоп дон массасининг табиий таркиби ва унда учрайдиган қийин ажраладиган чиқиндилар, уларнинг анатомик, механик тузилишини ҳисобга олган ҳолда механик, гидротермик ишлов бериб, стандартга мос сифатли маҳсулот ишлаб чиқарилади.

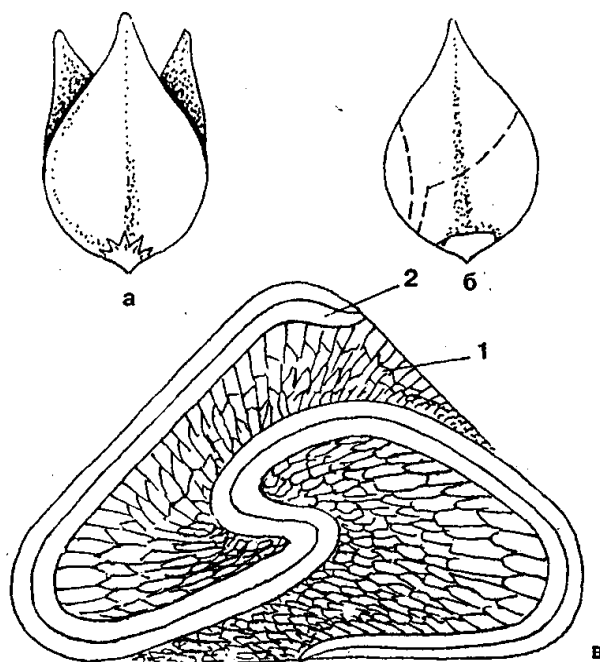
Бундай ёрма маҳсулотларининг сиртки кўриниши, ранги, мазаси, хиди, сифати стандарт талабларига жавоб бериши керак. Ёрма ишлаб чиқаришдаги ёрмабоп донларни тозалаш бўлими бошоқли ўсимлик донларини тозалаш бўлимларига ўхшашлиги сабабли унга тўхтаб ўтилмади.

Оқлаш (гул қобиғидан тозалаш) цехида ёрма дони инсон организмда ҳазм бўлмайдиган қобиқ ва муртақлардан тозаланади, ёрмага талаб этиладиган шакл берилади, ёрма заррачалар бир хил катталиқда сараланади.

Айрим ёрма корхоналарининг маҳсус цехларида ёрмабоп дондан бодроклар (хом ва пиширилган), болалар бўтқаси учун қаламчалар ишлаб чиқарилади.

Ёрма саноатида ёрма маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун хом ашё сифатида бошоқли ўсимликлар, гречиха ва дуккакли донлардан фойдаланилади. Бошоқли ўсимликлардан буғдой, арпа, сули, тарик ва шולי; гречиха, дуккакли донлардан эса нўхотдан ёрма олинади.

Гречиха дони (2-расм). Гречиха донининг шакли уч қиррали текис ёки дўнг қирра, ўткир қовурғали мағзи ҳамда мева қобиғи тўқ қора рангда бўлиб, уруғ қобиғи (3-5 %), алейрон қатлам (57-65 %), эндосперм ва муртақдан (10 – 20 %) ташкил топган. Мағзининг ранги кул рангнинг кўкимтир туслидир.



2-расм. Гречиха донининг кўндаланг кесими
а-гул қобиғи; б-мағзи; 1- эндосперм; 2- муртақ

Эндосперм *S* – шаклида буралган йирик муртакдан иборат. Ёрма учун ишлатиладиган гречиха дони мағизнинг миқдориغا кўра учта синфга ажратилади:

I синф – мағизнинг тоза миқдори 77 % кам бўлмаслиги;

II синф – мағизнинг тоза миқдори 74 % кам бўлмаслиги;

III синф – мағизнинг тоза миқдори 71 % кам бўлмаслиги керак;

Гречиха донининг асосий чиқиндиси татар гречихаси бўлиб (уч қиррали узунчоқ дон), ундан ташқари қизил рангли етилмаган гречиха, ёввойи турп уруғи ва дала (ёввойи) нўхотларидан иборат.

Гречиха дони йириклиги бўйича учта категорияга бўлинади:

3,0 x 20 мл ўлчамли узунчоқ элакнинг устида қолган 80 % дан кам бўлмаган йирик гречиха дони; ўша элакдан 60 % дан кам бўлмаган ўртача йириклиги гречиха дони; ўша элакдан ўтган 60 % дан кам бўлмаган майда гречиха дони.

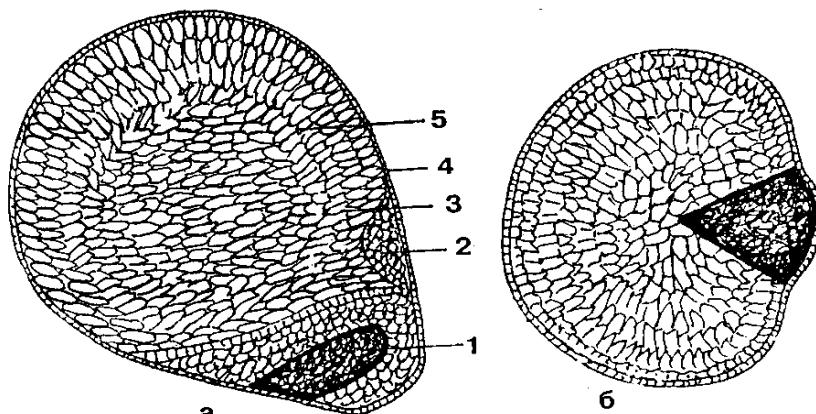
Гречиха донининг ўлчамлари ва уларнинг 1000 дон дон массаси жадвалда берилган.

2-жадвал

Гречиха навлари	Узунлиги мм.	Эни мм	1000 дон дон массаси, г
Оддий гречиха	5,75 ÷ 6,0	3,0 ÷ 3,5	18-36
Кумиш рангли гречиха	5,0 ÷ 5,5	2,8 ÷ 3,0	Ўртача бутун донлар учун 1000 дон дон массаси 20-22
Татар гречихаси	4,5 ÷ 4,75	3,0 ÷ 3,5	

Гречиха гул қобиғи билан қопланганлиги, унинг нави, ўсиш шароити доннинг пишиқлигига боғлиқ бўлиб, у 19- 25 % ни ташкил қилади.

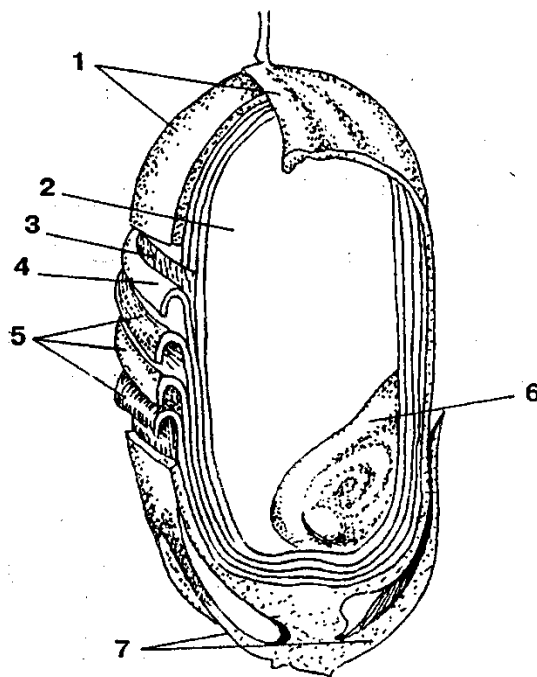
Тариқ дони (3-расм). Бу иссиқсевар, қурғоқчиликка чидамли қимматбаҳо майда донли ўсимлик бўлиб, баҳорги ўсимлик сифатида етиштирилади. Доннинг шакли тухумсимон, шарсимон, узунчоқ бўлиб, 12-20 % гул қобиғи, 3-5 % мева ва уруғ қобиқлари билан қопланган. Гул қобиғи мағизни қамраб олган лекин у билан бирга ўсмаган. Эндосперм шишасимон ёки унли бўлиши мумкин. Гул қобиғининг рангига асосланиб тариқ дони типларга бўлинади: I тип – оқ ва гул қобиғининг ранги оч сарик.



3-расм. Тариқ донининг кўндаланг кесими

1- муртак; 2- кортик; 3- эндосперм; 4- алейрон қатлам; 5- мева ва уруғ қобиқлари.

Шоли дони гул қобиклари билан ўралган бўлиб, унинг мағзи мўрт бўлади (4-расм). Гул қобиғи доннинг юзасини қамраб олган, лекин у билан бирга ўсмаган. Шоли сув ва иссиқликни кўп талаб қиладиган донли ўсимлик. У шакл жиҳатидан узунчоқ (ингичка ва йўғон) ва думалоқ бўлади. Эндосперм шишасиман, ярим шишасимон ва унли бўлиши мумкин. Шоли донининг I типдаги шишасимон тури технологик жиҳатдан юқори қимматга эга, уни оқлаш жараёнида майдаланмасдан кўп ёрма маҳсулоти олинади.



4-расм. Шоли донинг узунчоқ кесими.

1 – гул қобиғи; 2- эндосперм; 3- алейрон қисми; 4- уруғ қобиғи; 5- мева қобиғи; 6- муртак; 7-ҳимоя қилувчи қобиғи.

II тип – шакли чўзинчоқ ва консистенцияси шишасимон ёки ярим шишасимондир.

III тип – шакли думалоқ, консистенцияси шишасимон, ярим шишасимон ва унсимон.

Донининг типидан қатъий назар шоли қилтаноқли ва қилтаноқсиз бўлади, оқдан тўқ жигарранггача бўлади.

Шоли донидан самарали фойдаланиб, юқори “виход” олиш учун унинг технологик хусусиятларини аниқлаш талаб этилади.

Шоли донидан юқори сифатли ёрма маҳсулотлари олиш учун доннинг гул қобиғи кам бўлиши, маълум намликда, бир ҳил йирикликда, тўла пишган ва мағзи бир ҳил консистенцияда бўлиши керак.

Шоли донининг технологик хусусиятларидан бири - унинг эндоспермида микродарзларнинг ҳосил бўлишидир.

Нам, иссиқлик ва бошқа омиллар таъсирида шоли дони эндоспермида ҳосил бўлган микродарзлар технологик жараёнларга салбий таъсир этиб, бутун мағиз “чиқиши”нинг камайишига олиб келади.

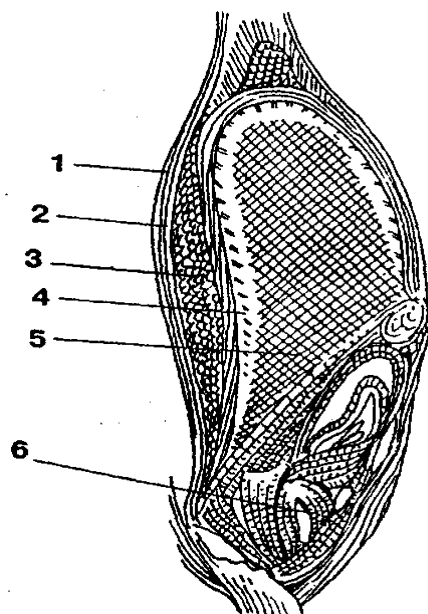
Шолининг гул қобиғи миқдори 20 % ни ташкил этади.

3-жадвалда оқланмаган ва оқланган шоли донининг сифатлари берилган.

3-жадвал

шоли	узудлиги, мм	эни, мм	калинлиги, мм	1000 дона дон-нинг оғирлиги, г
Оқланмаган шоли	6,8 + 7,5	3,2 – 3,5	1,4-2,2	25,0-43,0-45,0
Оқланган ёрма	5,25 – 5,5	2,3- 3,0	1,75 – 1,85	-

Арпа донининг шакли тухумсимонга ўхшаш, учланган, юзаси эса бурмали бўлиб, мағизга мустаҳкам ёпишган (5-расм). Арпа дони гул қобикли ва гул қобиксиз бўлади. Арпа дони (гул қобиксиз) дондан ташқари сиртидан гул қобик билан қопланиб, у билан мустаҳкам битиб кетиб, доннинг бороздка қисмига чуқур кириб борган. Бу эса арпа донини оқлаш жараёнини кийинлаштиради. Арпа дони қуйидаги асосий қисмлардан ташкил топган: гул қобиғи – клетчатка (10 – 12,0 %), мева қобиғи (3, 5 – 4, 0 %); уруғ қобиғи (2,0 – 2,5 %); мағиз (63 – 69 %) ва муртак (2.5 ÷ 3,0).



5-расм. Арпа донининг узунасига кесими.

*1- гул қобиғи; 2- мева қобиғи; 3- уруғ қобиғи; 4- алейрон қатлами;
5- эндосперм; 6- муртак.*

Гул қобиксиз арпа дони мағиз билан бирга ўсмайди, шунинг учун у тез ажралиб кетади. Арпа донидан ёрма ишлаб чиқариш учун унинг уруғ қобиғи оч сариқ бўлган турларидан фойдаланилади. Арпа донининг эндосперми миқдори 63 – 69 % дан иборат, унинг консистенцияси эса шишасимон, ярим шишасимон ва унли бўлади. Арпа донидан юқори сифатли ва “чиқиш” ли ячневой навли ёрма олишда шишасимон донлардан перловка ёрмасини олишда эса ярим шишасимон ёки унсимон донлардан фойдаланилади.

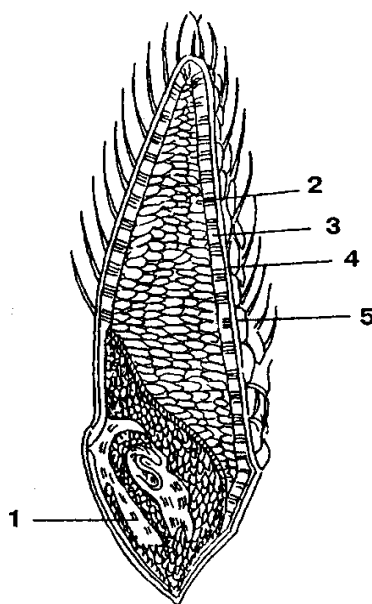
Арпа донидан юқори сифатли ёрма олиш учун унинг технологик хусусиятлари таҳлил қилинади: гул қобиклари кам бўлган, маълум

намликдаги, бир хил йирикликдаги, тўла пишган, мағзи эса маълум консистенцияга эга бўлган донлар танлаб олинади.

Арпа турли ерларда экилиб, ҳосил берадиган, тез пишар, баҳорги (вегетация даври 70 кун) ўсимлик.

Юқори сифатли арпа донидан ёрма маҳсулотлари ва пиво саноатида солод, паст сифати арпа донидан эса омихта ем ишлаб чиқарилади.

Сули дони. Бу сувни яхши кўрадиган, кўп иссиқлик талаб қиладиган ўсимлик. Деярли ҳамма ерда етиштирилади, баҳорги, тезпишар экин. Сули дони тухумсимон бўлиб, унинг учлари учланган, мағизи қайишқоқдир (6-расм).



6-расм. Сули донининг узунасига кесими.

1- муртак; 2- эндосперм; 3- алейрон қатлами; 4- уруғ қобиғи; 5- мева қобиғи ва туклари.

Гул қобиғи мағизни маҳкам қамраб олган бўлиб, у билан бирга ўсмаган. Бу эса ишлов бериш жараёнида гул қобиқни ажратиш жараёнини енгиллаштиради. Донлар шакли ва гул қобиқларини рангига қараб тип ва подтипларга бўлинади. Ёрма маҳсулотлари ишлаб чиқаришда I типли (тўла пишган, йирик, цилиндр ёки нок шаклдаги, серҳосил ўртача ҳосилдор ботаник типдаги) донлардан фойдаланилади. Сули дони усти парда билан қопланган, узунчоқ, ички томонида бороздка (чуқур) бўлиб, усти бутунлай тук билан қопланган.

Ёрмабоп сулининг тузилиши:

- мағзининг эндосперми 55,5 – 65 % ни ташкил қилиб, у оқ рангли говак унсимон консистенциядан иборат;
- мева қобиғининг алейрон қатлами ва уруғ қобиқлари 9 % ни ташкил қилади;
- мағзининг устки қатламидаги туклар 1,0 – 1,2 % ни ташкил қилади;
- гул қобиғи (қовуз) 30 – 35 %;
- муртак 4,0 % ни ташкил қилади.

Сули донининг ўлчамлари ва 1000 дона донининг оғирлиги 4-жадвалда берилган. Сули донларининг ўлчамига кўра саралашда узунчоқ кўзли элакларда эланади, чунки улар қалинлигига асосланиб сараланади.

4-жадвал

Ўрмабоп дон	Узунлиги, мм	Эни, мм	Қалинлиги, мм	1000 дона доннинг оғирлиги, г
Сули	13-19,0	1,4 – 4,0	1,2 – 4,0	15-45, ўртачаси 26-28

Маккажўхори дондан (7-расм) ёрма заводларида оқланган ёрма, йирик ёрмасидан маккажўхори бодроклари ва майдасидан эса қаламчалар ишлаб чиқарилади.

Маккажўхори донлари шакли, ранги, эндоспермининг консистенциясига кўра фарқланади.

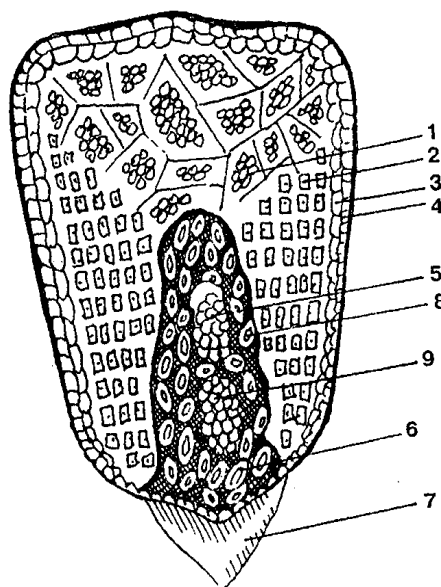
Стандартга мос ёрма ишлаб чиқариш учун III, IV, VI, ва VIII типдан маккажўхори донларидан фойдаланилади.

III тип – оч сариқ; сариқ

IV тип – оч сариқ оқ рангли

VI тип – ярим тишсимон оқ рангли

VII тип – бодрокбоп оқ рангли



7-расм. Маккажўхори донининг узунасига кесими.

1- унсимон эндосперм; 2- шишасимон эндосперм; 3- алейрон қатлам; 4- мева қобиги; 5 – муртак; 6- крахмал хужайралар; 7- асоси; 8 – муртакнинг пояси; 9- муртакнинг илдизи.

Маккажўхори донининг ўлчамлари ва технологик кўрсаткичлари 5-жадвалда берилган.

5-жадвал

Ёрмабоп дон	Узунлиги, мм	Эни, мм	Қалинлиги, мм	1000 дон донининг оғирлиги, г	Натура оғирлиги, г/л
Маккажўхори	Ўртаси 9,0	Ўртаси 8,0	Ўртаси 6,0	200-300	750

Ёрма маҳсулотлари олишда доннинг консистенцияси катта аҳамиятга эга, эндосперми (80-83 %) шаффоф ва унсимон навли донлар аралаштирилиб, ёрма олинади. Эндосперм крахмал (80 % га чанг) бой. Донларни аралаштириб ёрма олишда, улар йириклигига кўра сараланади, бу технологик жараёнларда катта самарадорликка эришишга имкон беради.

Маккажўхори дони таркибида 8 – 14 % муртак бўлиб, у 30 – 50 % ёғ моддасига эга. Муртак, дон эндоспермида жойлашган бўлиб, технологик жараёнда уни эндоспермдан ажратиб олиш катта қийинчилик туғдиради.

Маккажўхори донидан крахмал, спирт, фармацевтика саноатида ёғ ва бошқа маҳсулотлар олинади.

Сорго (оқ жўхори) – қадимий дон экинларининг бири. Унинг ватани Африка. Осиё ва Африка мамлакатлари учун муҳим озиқ маҳсулоти ҳисобланади. Сорго дони бошоқли экинлар оиласига мансуб бўлиб, Sorghum турига киради. У 40 – 50 га яқин маданий ва ёввойи, бир йиллик ва кўп йиллик турларга эга. Сорго дони овал шаклида, нок шаклида, узунчоқ бўлиб, йирик 1000 дон донининг оғирлиги 30 г дан ортиқроқ, майдасиники эса 20 г дан камроқ бўлади. Сорго дони анатомик тузилишига кўра қобик қатлами, муртак, унсимон эндоспермдан иборат. Доннинг эндосперми сиртдан шишасимон қатламдан иборат бўлиб, оксил моддага бой, ичи эса унсимон бўлиб, крахмалга бой. Сорго дони морфологик белгилар ва хўжаликда фойдаланилишига кўра қуйидаги учта турга бўлинади:

Сорго – асосан дон олиш учун экилади;

Қандли сорго – бу тури асосан силос ва патока маҳсулот олиш учун экилади;

Супурги соргоси – бу тури эса маиший заруриятлар учун экилади.

Сорго донининг химиявий таркиби маккажўхори дониникига яқин бўлиб, у (6-жадвал) да берилган.

Ўзбекистон Республикаси фанлар академиясининг чорвачилик илмий текшириш институти маҳаллий тадқиқотлари натижаларидан маълум бўлишича протеиннинг ўртача миқдори сорго дони таркибида маккажўхори донидагига нисбатан кўпроқ эканлиги аниқланган.

6-жадвал

Сорго ва маккажўхори донларининг химиявий таркиблари

Экин турлари	Кимёвий таркиби (%)					
	сув	протеин	крахмал	ёғ	клетчатка	кулдорлиги
Дон учун сорго	13,0	13,5	67,5	3,3	1,3	1,4
Тишсимо маккажўхори	13,0	10,0	68,3	4,1	2,1	1,3

Сорго дони таркибида 60 – 70 % углевод, В – витаминлар гуруҳи (В₁ В₂ РР) ва бошқалар бор. Минерал тузларига бой. Сорго донидан ёрма ишлаб чиқаришда унинг мева қобиғи махсус ускуналар ёрдамида ажратиб олинади, шундан сўнг у юмшоқлашиб, осон пишадиган хусусиятга эга бўлади. Сорго ёрмасидан турли парҳез таомлар тайёрланади. Бугунги кунда республикамиз далаларида қуйидаги навли сорго донлари экилади: “Карлик Ўзбекистана”, унинг ҳосилдорлиги 75 – 82 ц/ га ва “Ўзбекское - 5”, ҳосилдорлиги 45- 50 ц/га.

Нўхот дуккакли ўсимликлар гуруҳига киради, унинг уруғи қалин қобикли бўлиб, унинг тагида иккита дон палласи эндосперм жойлашган, у 90 – 94 % ни ташкил қилади. У ўртача 27, 8% оксил, 6-10 % уруғ қобиғидан ташкил топган. Нўхот асосан шар шаклида бўлиб, юзаси текис. Нўхотнинг муҳим технологик белгиси – унинг рангидир. У оқ, сариқ, оч қизил, яшил рангли бўлади. Нўхотдан ёрма корхоналарида оқланган нўхот, чақилган оқланган нўхот ва майдаланган ёрмалар олинади. Ёрма заводларида I типли озуқавий нўхотдан фойдаланилади, у икки турга бўлинади: сариқ нўхот (турли хиллари билан) ва яшил нўхот (турли хиллари билан). Нўхотнинг асосий технологик кўрсаткичлари унинг йириклиги, тўла етилганлиги ва тез пишувчанлиги. Нўхот дони 1000 донасининг оғирлиги қанча юқори бўлса (120-350 г) технологик жараёнлар шунча самарали ўтади.

Ёрма заводлари ёрма олиш учун келтирилиётган донлар сифатлилик кўрсаткичларидан ташқари ҳар хил рангли аралашмалардан холи бўлиши керак, чунки тайёр ёрмалар турли рангда бўлиб, уларнинг пишиш вақтлари ҳам турлича бўлади. Бунда турли рангли нўхот донларининг 10 % дан ортишига руҳсат этилади.

3-маъруза Омихта ем ишлаб чиқаришнинг замонавий инновацион технологияси

Режа:

1. Омихта ем ишлаб чиқариш саноатида чет эл ва маҳаллий олимлар томонидан эришилган ютуқлар асосида инновацион янгиликларнинг киритилиши.

2. Ем ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари ҳамда шу соҳадаги илғор технологиларни тадбиқ этилиши ютуқлари.

3. Омихта ем ишлаб чиқаришда донли компонентларни экструдерлаш (зичлаш) бўйича технологик кўрсатмалар.

4. Донли хом-ашёга махсус ишлов беришнинг 2 маротабали гранулалаш усули билан олиб бориш технологияси.

Таянч иборалар: Сепаратор, балиқ уни, премикс, бошоқли донлар, дуккакли донлар, ўт уни, фосфатлар, оҳак, суяк уни, рецептура, сочилувчан, грануланган, брикетланган омихта емлар, қора моллар, чўчқалар, парандалар, майда моллар учун емлар, ускуналар, сақлаш, карбамит, намлик, зарарланганлик, хом ашёлар, дробилка, иккиламчи маҳсулотлар.

Омихта ем саноати мамлакат агросаноат мажмуидаги етакчи соҳалардан бири ҳисобланади. Соҳанинг чорвачилик ва паррандачиликдаги аҳамияти беқиёс ва биз кундалик ҳаётда истеъмол қиладиган гўшт, сут, тухум каби маҳсулотларнинг сифати бевосита шу соҳага боғлиқ.

“Ўздонмаҳсулот” ДАК нинг омихта ем саноати бошқармасидан берилган маълумотларга назар ташласак, 1991 йилгача республикамизда йилига 2275.0 000 тонна омихта ем тайёрланган, бу йўналишда 30та корхона фаолият кўрсатган бўлса, истиқлол йиллари корхоналар сони 11 тага кўпайганининг шохиди бўламиз. Йиллик ишлаб чиқариш қуввати 2714.7 000 тоннага етказилди.

Истиқлолнинг дастлабки йилларида Жиззах вилоятининг “Дўстлик дон маҳсулотлари” акциядорлик жамиятида бир кунда 265 тонна, Қашқадарё вилоятининг “Яккабоғ дон маҳсулотлари” акциядорлик жамиятида кундалик қуввати 100 тонна бўлган омихта ем цехлари ишга тушурилди. Худди шундай корхоналар 2002 йили Тошкент вилоятининг “Оқ олтин дон маҳсулотлари” (кундалик қуввати 650 тонна), 2013 йили “Тошкент дон маҳсулотлари” (кундалик қуввати 150 тонна) акциядорлик жамиятларида ҳам очилиб. Маҳсулот бера бошлади. 2014-2015 йилларда Наманган вилоятининг Поп, Сирдарё вилоятининг Ховос, Қорақалпоғистон Республикасининг Нукус шаҳарларида ҳам омихта ем корхоналари бунёд этилди.

Мустақиллик йилларига қадар омихта ем саноати учун зарур қўшилма-премикслар собиқ иттифоқ республикаларидан келтирилар, бу эса ортикча сарф-харажатларга сабаб бўларди. Иттифоқ тарқаб, иқтисодий алоқалар чигаллашиб қолгач, сарф-харажатлар ундан-да ортиб кетди. Юзага келган муаммо-хом ашё танқислигини бартараф этиш мақсадида “Ўздонмаҳсулот”

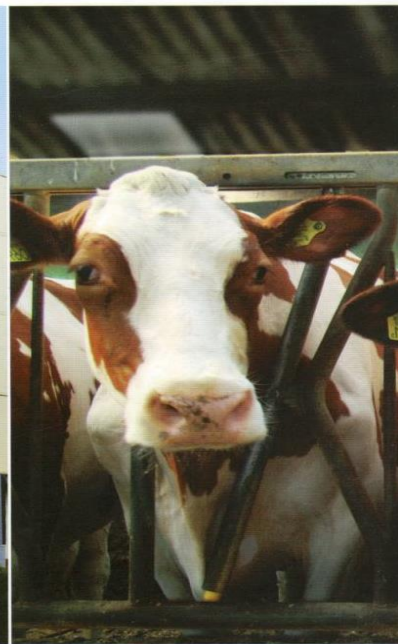
корпорацияси мутахассислари премикс заводи лойиҳа-смета ҳужжатларини тайёрладилар. 1996 йили “Тошкент дон маҳсулотлари” акционерлик жамияти имкониятлари, майдонларидан самарали фойдаланиш ҳисобига Венгрия билан ҳамкорликда “Макка ИКР Баболна” қўшма корхонаси ташкил этилди. Марказий Осиёда ягона ушбу корхона айна пайтда йилига 30 минг тонна маҳсулот-чорва моллари ва паррандалар озуқасида витаминлар ва микроэлементлар манбаи ҳисобланган премикслар етказиб бериб турибди.

Кейинги икки-уч йилда ҳам жойларда бир нечата омихта ем корхоналари бунёд этилдики, бу билан иқтисодий тежамкорликка эришилди. Маҳсулотларни ташиш харажатлари, ёнилғи-мойлаш материаллари билан боғлиқ сарфлар бир қадар қисқартирилди. Энг муҳими, ўша ҳудуддаги талабгорларнинг, фермер хўжалиklarининг эҳтиёжлари қондирилди. Хоразм вилоятининг Шовот, Сурхондарё вилоятининг Шеробод, Навоийнинг Қизилтепа туманларида, Тошкент вилоятининг Янгийўл шаҳрида кунига 50 тонна, Фарғонанинг Бағдод, Андижоннинг Қўрғонтепа, Қорақалпағистон Республикасининг Қўнғирот туманларида кунига 100 тонна миқдорда маҳсулот тайёрлаш қувватига эга омихта ем корхоналари ишга тушурилди. Республика вилоятларидаги шу тур корхоналарнинг аксариди сервитамин ўт уни линиялари ўрнатилди. Ушбу линияларнинг ишлаб чиқариш қуввати ҳам йил сайин ортиб, маҳсулот сифати яхшиланмоқда. 2008-2009 йилларда 3,5 минг тонна витаминли ўт уни чиқарилган бўлса, 2010 йилда маҳсулот ҳажми 5,5 минг тоннани ташкил этди.

Корхоналарда яна шу нарсага аҳамияти бериляпти, энди омихта ем маҳсулотлари замонавий талаблар даражасида сифатли бўлибгина қолмай, уларнинг тўйимлилиги, таркибидаги озуқа моддаларнинг белгиланган миқдорда етарли бўлиши назорат қилинмоқда. Чорва моллари, паррандалар ва балиқларнинг ривожнишида муҳим ҳисобланган, таркибидаги протеин моддаси мавжуд бўлган омихта ем эндиликда гранула шаклида, яъни кумоқланган ҳолда сотувга чиқариляпти. Айна пайтда гранулали омихта ем линиялари корпорациянинг 7 та корхонасида-Тошкент, Бағдод, Қува, Боғот, Қўнғирот акциядорлик жамиятлари, Самарқанд ва Навоий дон маҳсулотлари акциядорлик уюшмаларида фаолият кўрсатмоқда.

Чорвачиликни саноат негизиди янада ривожлантириш хўжаликларда вужудга келтириляётган озуқа базасининг фақат миқдорини емас, балки сифат таркибини ҳам яхшилашни талаб қилмоқда.

Комбикормовые заводы PETKUS



**Healthy Grain.
Safe Feed.
PETKUS.**

Озуқа базаси таркибида барча керакли биологик актив ва озик моддалар бўлган, юқори сифатли ем-хашакдан иборат бўлиши керак. Чорва Молларни тўйимли ва сифатли емлар билан боқишни ва ем-хашакдан фойдаланиш самарадорлигини оширишни ташкил этиш чорва моллари маҳсулдорлигини оширишнинг энг яхши натижа берадиган омилидир. Чунки маҳсулот этиштириш учун қилинган сарфлар таркибининг 60% ини ва ундан ҳам кўпроқ қисмини ем-хашак ташкил этади.

Турли озуқалардан тўғри танлаб олинган омихта емлар тўла қимматли бўлади, чунки бир хил озуқада бўлмаган моддалар иккинчи хил озуқада бўлади ва шундай қилиб, бир-бирининг ўрнини тўлғизиб, тўла қимматли озуқа ҳосил қилади ва бу аралаш емнинг озиқавийлик қиймати айрим озуқадан ёки бир хил арадашма озуқадан юқори бўлади.

Омихта ем аниқ кўрсатма асосида тайёрланади. Барча омихта емлар икки гуруҳга бўлинади: тўла рационли ва концентрат омихта емлар.

Концентрат омихта емлар дағал, ширадор (серсув) ва бошқа маҳаллий озуқаларга қўшишга мўлжалланган, улар бир хил сочилувчан масса, брикет ва гранула (дона-дона қилиб майдаланган) шаклда тайёрланади.

Тўла рационли омихта емлар ўзлаштирилиши (озиклиги) жиҳатидан тўла қимматли бўлади,



молларга бошқа нарса кўшмасдан берилади ҳамда кўпинча брикет ва гранула шаклда тайёрланади.



Тўла рационли омихта емлар бўйи 160-170 мм, эни 70-80 мм ва қалинлиги (баландлиги) 30-60 мм бўлган одатдаги ғишт шаклида тайёрланади. Республикамиз дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш тармоғи корхоналарида йиллик ишлаб чиқариш қуввати 3,0 миллион тоннадан юқори бўлган 36 дан ортиқ омихта-ем заводлари фаолият юргизмоқда. Улар барча турдаги ҳайвонлар, паррандалар ва балиқларни ёшига мос ҳолда тўла рационли омихта-ем билан таъминлашга қодирдир. Омихта-ем заводлари барча турдаги истеъмолчиларни, айниқса саноат асосидаги чорвачилик ва паррандачиликни сифатли ем билан узлуксиз таъминлаш учун республикамизнинг барча регионларига жойлаштирилган.

Омихта-ем ишлаб чиқаришда ҳам ашё сифатида дон ва унинг чиқинди маҳсулотлари (кепак) асосий ўринни эгаллайди. Бинобарин, уларнинг омихта-ем таркибидаги миқдори кейинги йилларда дон таҳчиллиги оқибатида анча камайди. Соя кунжараси, балиқ уни, дон ва премикс каби маҳсулотларни келтириш кескин қисқарди.

Омихта-ем тармоқларининг асосий иш йўналишлари қуйидагилардан иборат:

ишлаб чиқаришни такомиллаштириш, ишлаб чиқариладиган омихта-емлар ассортиментини кенгайтириш ва сифатини ошириш ҳамда озиқавийлиги жиҳатидан юқори самарали маҳсулотлар ишлаб чиқаришга эришиш.

Омихта-ем ишлаб чиқариш қувватини ошириш мақсадида республикамизда йилига 40 минг тоннага яқин маҳсулотлар чиқарадиган витамин-ўт уни линияси барпо этилди. Витаминли ўт унининг қишлоқ хўжалик ҳайвонлари ва паррандалари рационга киритилиши фақатгина емни бойитиб қолмасдан балки унинг озиқавийлик қийматини оширади, бир вақтнинг ўзида у маҳаллий ҳам ашё бўлиб хизмат қилади.

Омихта-ем ишлаб чиқаришда изланишларни давом эттириш ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг ноанъанавий ресурслари: “Ноу Хоу” технологияси бўйича олинган оқсил концентрати, тут ипак қурти ғумбанлари,

озик-овқат ва консерва саноати чиқиндилари (олма ва помидор турпи, курик барда) ни жалб этиш лозим.

Доимо деҳқон хўжаликлари, фермер хўжаликлари ва хусусий корхоналарда қўшимча дон сотиб олиш механизмини такомиллаштириш лозим.

Катта ва ёш қорамоллар учун оддий ем ишлаб чиқаришда хом ашё сифатида асосан кепак, ун заводлари чиқиндилари, шунингдек юқоридаги туманларда тайёрланган донлардан фойдаланилади.

-омихта-ем, оқсил витаминли қўшимчалар, премикс, корбамид концентратлари ишлаб чиқариш бир қанча мураккаб технологик жараёнларда амалга оширилади. Бу жараёнлар тайёрланадиган маҳсулот ва маҳсулотни тайёрлашда керак бўладиган хом ашёни турига боғлиқ холда бир маротабали ёки бир қанча технологик линияларни ўз ичига олган кўп маротабали бўлиши мумкин.

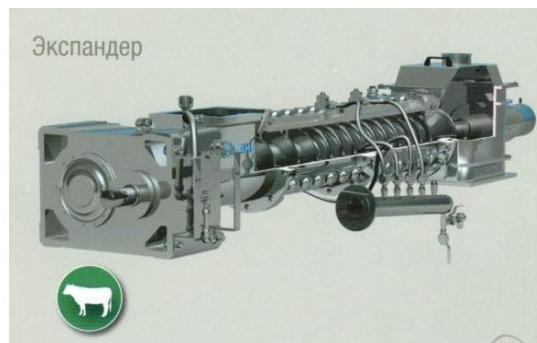
Омихта-ем ишлаб-чиқаришда қуйидаги асосий технологик жараёнлар бажарилади:

-хом ашёни қабул қилиш ва сақлаш учун жойлаштириш:

келтирилган юкларни тушириш, идишларга жойлаш, юкларни тагликларга жойлаштириш, штабелларни шакллантириш, бўшаган идишларни жойлаш, шунингдек маҳсулотни сифати, турига ва ишлатиш мақсадига кўра омборларга, бункерларга, бўлимларга ва силосларга жойлаштириш ишлари киради;

-келтирилган хом ашё партиясидан намуна ажратиб олиш ва белгиланган кўрсаткичлар бўйича сифатини текшириш (ишлаб чиқариш техник лабораторияси бўйича);

-ҳужжатларни росмилаштириш ва хом ашёни ишлаб чиқаришга узатиш;



-сепаратордан ўтказиш-хом ашёни бегона ва фавкулотда аралашмалардан тозалаш,

элаш, металл аралашмаларни ажратиб олиш, хом ашёни кейинги қайта ишлашлар учун фраксияларга бўлиш майдаланган маҳсулотлар, тайёр сочилувчан омехта-емларнинг эланганлик сифатини назорат қилиш;

-хом ашёни болғали майдалагич, тошли майдалагич, кунжара майдалагич, дезинтегратор жувозлар, тишли, штифли ва бошқа зарбали-оширувчи машиналар ёрдамида майдалаш: айрим ҳолларда жуда хам кичик хажмда майдаловчи махсус машиналардан фойдаланилади (туз, микроеламентларни майдалаш учун);

-махсус дозаторлар ёрдамида дозалаш; аралаштириш-қурук компонентлар билан аралаштирилади. Аралаштириш вертикал, горизонтал,

дискрет, тез ёки секин, шунингдек узлуксиз ҳаракатланувчи аралаштиргичлар ёрдамида амалга оширилади;

-куритиш ва совитиш бунда тайёр маҳсулотлар, туз майдаланган маҳсулотлар, меласса брикет ва қумолоқланган маҳсулотлар куритилади ва совитилади; айрим ҳолларда донлар ҳам;

-қумолоқлаш ва брикетлаш, яъни тайёр маҳсулотни юзага келтириш;

-пўстли донларни пўстидан ажратиш-сули, арпа;

-суyoқ компонентларни киритиш-меласса, гидрол, ёғ, ўсимлик мойи, балиқ ёғи, гидролизат, меласса ва карбамид эритмалар, туз ва сув;

-алоҳида маҳсулотларга нам-иссиқлик ва иссиқлик билан ишлов бериш-пишириш, брикетлаш, қуруқ брикетлаш, микронизасия ва бошқалар;

-тайёр маҳсулотни қадоқлаш;

-жойлаштириш, сақлаш ва тайёрлаш маҳсулотни истемолга чиқариш;

-маҳсулот сифатини давлат стандарти кўрсаткичларига мувофиқ назорат қилиш;

-тайёр маҳсулотни сифати, кўрсаткичларининг шаклланиши, таннарҳи ва истемолга яроқлилиги юқорида изоҳлаб ўтилган жараёнларнинг қай даражада бажарилиши билан ифодаланади.

Шунингдек технологик жараёнлар ўтишининг объектив қонунийлиги, унинг қулай режимлари, жараёнларнинг кечиришида турли омилларнинг таъсири ва умумий технологик самарадорлиги назарда тутилиши керак.

Омухта-ем, оқсил витаминли қўшимчалар, премикс, карбомид концентратлари ишлаб чиқаришда турли хил хом ашёлар, компонентлар, қўшилмалар, шунингдек биологик актив моддалардан фойдаланилади. Омихта-ем ишлаб чиқаришини қуйидаги асосий турлари мавжуд. Омихта ем физик хоссалари бўйича қуйидаги турларга ажралади: сочилувчан, брикетланган, дондор ва галеткўринишидаги емлар.

Сочилувчан омихта ем етарлича бир хил майдаланган маҳсулотдир. Уни ишлаб чиқаришда ингредиентлар бегона аралашмалардан тозаланиб, қобиқсизлантирилади ва майдаланилади. Тайёрланадиган ингредиентлар меъёрлагич ва аралаштиргичдан ўтказилади.



Брикетланган омихта ем одатда тўлиқ рационли ҳолатда ишлаб чиқарилади. Брикетлар саккизбурчак шаклга эга бўлиб, узунлиги 160-170 мм, кенлиги 70-80 мм, қалинлиги 30-60 мм. Уларни ишлаб чиқариш учун майдаланган ингредиентлар ва пичан аралашмаси тайёрланади. Олинган оқувчан масса махсус аралаштиргичга тушади ва бир вақтнинг ўзида ундан меъёрланган тарқоқ меласса ҳам узатилади. Майдаланган ингредиент, пичан ва меласса аралашмасидан ташкил топган масса прессларга тушиб,

брикетланади.

Донадор (гранулалар) омихта ем маълум диаметр ва баландликдаги унча катта бўлмаган цилиндр шаклли гранула деб аталувчи оқувчан массани намоён қилади. Ишлаб чиқаришда: қуруқ ва хўл усул гранулалар қўлланилади. Гранулалар омихта ем одатда паррандалар ва ҳовуз балиқларини боқиш учун ишлатилади.

Галетлар тешикли тўғри бурчак шаклида кулча кўринишида бўлади. Уни ишлаб чиқариш учун, аввал, солувчан омихта ем олинади, сўнгра ундан ачитқили хамир қорилиб, галетлар пиширилади ва қурилади.

Омихта ем таркиби ва ем-хашаклик қиймати бўйича икки асосий гуруҳга бўлинади: тўлиқ рационли ва концентратли.

Дон омихта-емнинг асосий хом ашёси ҳисобланади. Омихта-ем таркибида доннинг улуши 65-70 % гача боради. Донлар хусусиятига кўра уч гуруҳга бўлинади: бошоқли донлар, дуккакли донлар ва мойли донлар.

Бошоқли донларга буғдой, арпа, сули, жавдар, жўхори, маккажўхори, тарик ва бошқалар киради. Бу турли донлар таркибида кўп миқдорда углевод

(крахмал) ва оз миқдорда оксил мавжуд бўлади. Бошоқли донлар В гуруҳ витаминларига бой ҳисобланади. Бошоқли донлар майдаланган ҳолида, баъзан бутунлигича (паррандалар учун) ишлатилади.

Омихта-ем ишлаб чиқаришда мазкур донларнинг ишлаб чиқариш чиқиндиларидан ҳам фойдаланилади. Дон чиқиндиларига донли аралашмалар ва кепак киради. Донли аралашма ва кепак тўйимлилиги жиҳатидан паст турсада, аммо витаминлар ва минералларга бойлиги билан дондан юқори туради.

Дуккакли донларга нўхот, соя, люпин ва бошқалар киради. Бу донлар оксилга (протеин) бойлиги билан ажралиб туради. Омихта-ем ишлаб чиқаришда дуккакли донлардан маҳсулотни оксилга бойитиш мақсадида фойдаланилади.

Мойли донларга кунгабоқар, пахта, зиғир ва бошқалар киради. Улар омухта-емга яхлит ҳолида қўшилмайди, балки ёғ-мой саноати чиқиндилари кунжара ва шрот ҳолида ишлатилади.

Мойли экин донлари ёғ ва оксилга бой ҳисобланади. Шу билан бирга баъзи турларида захарли моддалар (госсипол, синил кислотаси) ҳам мавжуд. Омухта-ем таркибида бу моддалар миқдори белгиланган кўрсаткичдан ортиб кетмаслиги керак.

Ўт уни омихта-емнинг қимматли хом ашёси ҳисобланади. Ўт уни ўриб қуритилган ўтни майдалаш орқали ҳосил қилинади. Ўт уни оксил, каротин, А ва бошқа витаминларга бой маҳсулот ҳисобланади.

Омихта-ем ишлаб чиқаришда озик-овқат қанд, крахмал, патока, спирт ва пиво саноати чиқиндиларидан кенг фойдаланилади. Қанд саноати чиқиндисига қанд лавлаги турпи (жом) ва озуқавий патока (меласса) киради. Қуритилган лавлаги турпи таркибида кўп миқдорда углевод мавжуд бўлиб, кавш қайтарувчи ҳайвонлар учун қимматли озуқа ҳисобланади. Меласса суюқ кўринишга эга, унинг таркибида 50 % гача эрувчан углеводлар мавжуд. Меласса ҳайвонлар организмида жуда яхши хазм бўлади.

Спирт ва пиво чиқиндиларига майдаланган дон қолдиқлари ва қуритилган барда киради. Бу маҳсулотлар тўйимлилиги жиҳатидан донга яқин туради.

ҳайвон маҳсулотларидан тайёрланган озуқаларга балиқ уни, , суяк уни, қуритилган суяк мисол бўла олади. Булар ҳайвон окселига бой қимматли маҳсулот ҳисобланади. Омихта-ем таркибига юқори энергия манбаи бўлган ҳайвон ёғлари ҳам оз миқдорда қўшилади (одатда 2-5 %).

Омихта-емларни минераллар билан бойитиш мақсадида кўпгина моддалар-бўр, фосфатлар, ош тузи ва бошқалардан фойдаланилади. Шунингдек ем таркибига хилма-хил биологик фаол моддалар қўшилади. Уларга витаминлар, микроэлементлар, антибиотиклар ва бошқалар киради. Бу моддалар ҳайвонлар соғлиғи учун муҳим ҳисобланади. Биологик фаол моддаларни қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин:

- озуқавий ва бошқа антибиотиклар;
- витаминли препаратлар;
- микроэлементлар (темир, мис, олтингурут, кобалт, марганес, ёд;

- аминокислоталар (лизин, метионин);
- антиоксидантлар (сантохин, дилудин, бутилокситолуол-БТО);
- тинчлантурувчи моддалар-транивилизаторлар;
- органик кислоталар (сут, пропион ва б.);
- доривор препоратлар ва б.

Омухта-ем ишлаб чиқаришда мазкур хом ашёлар билан чекланиб бўлмайди, балки емнинг қимматлигини оширишнинг самарали манбааларини излаб топиш лозим. Ем таркибидаги доннинг улушини камайтириш ва бошқа турдаги маҳсулотлар билан бойитиш муҳим вазифалардан биридир.

Омихта- еми жойлаштириш ва сақлаш.

Маълумки омухта еми мураккаб таркибли, ҳамда микроорганизмлар зараркунандалар тез ривожланадиган ва тез бузилувчан маҳсулот ҳисобланади. Шунинг учун улар алоҳида жойлаш ва сақлаш тадбирларини талаб этади.



Омихта емлар омборхоналарга тури ва рецептлари бўйича алоҳида-алоҳида жойлаштирилади. Омихта еми маҳсулотлари турига кўра турли қопларда ва уюм ҳолида сақланиши мумкин. Қопларда сақланганда штабелнинг баландлигини қатордан ортиб кетмаслиги лозим. Претикелар Қогоз қопларда (ҳажми 20-25кг) тагликлар устида жойлаштирилади. Омихта еми уюм ҳолида сақланганда уюмнинг баландлиги унинг намлиги, таркиби ва ҳароратга боғлиқ равишда белгиланади. 19% намликкача бўлган омухта емлар 4м, намлик 13% дан юқори бўлган омухта емлар 2.5м баландликда жойлаштирилади.

Омихта емнинг баъзи сочилувчан турлари, масалан карбамидли ишлар, карбамид концентрати, меласса карбамид аралашмали емлар ва бошқа турдаги емларни силос типдаги омборхоналарга жойлаштириш мумкин. Сақлаш давомида уларнинг ҳарорати, намлиги, зарарланганлиги, хиди ва бошқа кўрсаткичлар кузатиб борилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

- 1.Ем ишлаб чиқариш технологияси.
- 2.Рецептура қандай тузилади?
- 3.Омихта ем қандай кўрсаткичлар билан баҳоланади.
- 4.Сақлашда нималарга эътибор бериш керак.
- 5.Омихта емда қўлланиладиган хом ашёлар.
- 6.Омихта емни жойлаштириш ва сақлаш.
- 7.Омихта емни сифат кўрсаткичлари.
- 8.Омихта ем таркибидаги минерал аралашмалар.

4-маъруза. Нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси.

Режа:

- 1.Ўзбекистонда новвойчиликнинг ривожланиш тарихи.
- 2.Нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологик схемаси.
- 3.Нон маҳсулотлари чиқаришнинг замонавий инновацион технологияси.
- 4.Ноннинг озуқавий қиймати ва уни ошириш йўллари.
- 5.Нондаги минерал моддаларининг инсон озиқасидаги аҳамияти. Ноннинг минерал қийматини ошириш йўллари.

Таянч иборалар: ун, сув, хамир, бижғиш, опара, қолип,

Нон қадим – қадимдан улуғланб инсоннинг кундалик истеъмолида муқаддас азиз ҳисобланган неъматдир. Археологик маълумотларга кўра бошқли ўсимликлар донларини пишириб истеъмол қилиш милоддан 10-15 минг йил муқаддам бошланган деб тахмин қилинади. Йирик шаҳарларнинг пайдо бўлиши саноатнинг тараққий қилиши нон ишлаб чиқаришни кенг кўламда ташкил этишни тақазо этди.

Нон энг олий меҳмондўстлик ва муқаддаслик рамзи бўлганлиги, асрлар давомида нонвойлар маҳоратининг ўсиши ва технологик усулларнинг такомиллашуви натижасида ўзбек халқ пазандалигида тандирда ёпиладиган оби гижда патир, ширмой нонларнинг ўнлаб хиллари (турлари) яратилган.

Узоқ асрлар давомида шаҳарлар ва йирик қишлоқларда ноннинг юзлаб турлари кашф этилган ва тандирда пиширган нонвойлар шуҳрат қозониб келган. Биринчи нон пиширадиган саноат корхонаси – Тошкент нон заводи 1929 йилда ишга туширилган.

Кейинги йилларда барча йирик шаҳарга, туман марказларига, кичик қишлоқларга нон заводлари, нонвойхоналар қурилган. Ўзбекистонда нон саноати европача нон турларини ишлаб чиқарадиган нон заводлари ва нонвойхоналарни қуриш йўналишида ривожланди.

1960-1985 йилларда Тошкент, Жиззах, Нукус, Ангрен каби шаҳарларда катта (100 т/с) ва ўрта (30 т/с) қувватга эга бўлган 15 та нон заводи қуриб ишга туширилди. Нон ишлаб чиқариш корхоналарида миллий нонларни саноат усулида ишлаб чиқариш имкониятини берадиган (Брувер-Салихов, Данько-Семенов) печлари ўрнатилди. 1986 йилда нон корхоналарининг умумий қуввати 18867 т/сутка нон маҳсулотларини ташкил этди (миллий нонлар ҳиссаси 18% бўлди). 1987 йилда нон корхоналари республика Озиқ-овқат саноати вазирлигидан, Донмаҳсулотлари вазирлиги ихтиёрига ўтказилди. Нон саноати корхоналарида нон, нон-булка, макарон ва қандолатчилик маҳсулотлари ишлаб чиқарила бошлади.

Республика мустақилликка эришгандан кейин, айниқса шаҳар аҳолисини нон билан таъминлаш мақсадида нон саноати корхоналарини замонавий ускуналар билан қайта жихозлаш, нон турларини кўпайтириш йўналишларида муҳим ишлар амалга оширилди. Даҳа ва гузарларда кичик

нон корхоналари ишга туширилди. 1995 йилда “Ўздонмахсулот” давлат акциядорлик корпорацияси таркибида 4 нон ишлаб чиқариш бирлашмаси (Тошкент, Янгийўл, Фарғона, Қарши) 21 нон заводи шлади. Бу корхоналарда бир суткада 1300 тоннадан зиёд нон маҳсулотлари ишлаб чиқарилди. Нон саноати корхоналари “Ўзбекбрлашув” тизимида ҳам ривожланган. Бу тизимда 242 корхона, 3 мингга яқин тандир (нонвойхоналар), кичик корхоналар ва улар бир суткада 2273 тоннадан кўпроқ нон-булка ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқарган. Тармоқдага энг йирик корхоналар – Тошкент нон саноати ишлаб чиқариш бирлашмаси деб аталган ва унинг таркибида 6 та нон заводлари бўлган.

Тошкент нон уюшмаси 1995 йил ташкил этилган бўлиб, ҳозирги кунда ўз таркибида 36 та нонвойлик корхоналарини бирлаштириб, пойтахт аҳолисини нон, нон маҳсулотлари, қандолат маҳсулотлари билан таъминлаб келмоқда. Аввал Тошкент шаҳрида 6 та нон заводи, бир неча цехлар аҳолининг нонга бўлган талабини тўла қондира олмагани учун Вазирлар Маҳкамасининг қарорига мувофиқ шаҳарнинг барча туманларида 1994–1999 йилларда замонавий кичик нонвойлик корхоналар фирма дўконлари билан бирга қурилиб, уларга хорижий ва замонавий дастгоҳлар ўрнатилди. Бунинг натижасида корхоналарни нон ишлаб чиқариш қувватлари суткасига 696 тоннага етказилди, ишчилар сони 1379 тага етди. Аҳолини талабини тўла қондириш учун 37 хил турда, суткасига 400-450 тн. нон ва нон маҳсулотлари ишлаб, чиқарилиб савдо тармоқларига етказиб берилмоқда.

Аҳолини дастурхонига парhezли шифобахш кичик ваззли нон – булка маҳсулотлари етказиб бериш хажми 2-3 бараварига ортди.

“Тошкент нон” уюшмаси ҳозирги кунда Республикамиз Президентининг 2003 йил 21 январдаги “Ўзбекистон иқтисодиётига ҳусусий секторларнинг улуши ва аҳамиятининг тубдан ошириш чора тадбирлар тўғрисида”ги ва 2003 йил 22 декабрдаги “Хўжалик бошқарув органлари тизимида такомиллаштириш чора – тадбирлари тўғрисида”ги Фармонлари, ҳамда Вазирлар Маҳкамасининг 2003 йил 19 апрелдаги “Ҳусусийлаштирилган корхоналарни корпоратив бошқаришнинг такомиллаштириш чора – тадбирлари тўғрисида”ги қарорига мувофиқ ихтиёрий, нодавлат, ноижорат ташкилот фаолият кўрсатиб келмоқда.

2003 йилга келиб “Ўздонмахсулот” тизимида ҳар бири суткада 3 т.дан 120т.гача нон ишлаб чиқариш қувватига эга бўлган 200 дан ортиқ нон заводлари ва кичик нонвойхоналар фаолият кўрсатди. Уларда дунёдаги энг илғор “Винклер” (Германия) ва “Экмосан” (Туркия) каби фирмаларнинг замонавий жихозлари ўрнатилган.

“Тошкент нон” нон ишлаб чиқарувчилар уюшмаси ва унинг таркибидаги корхоналар 2008 йил давомида бозор иқтисоди талаблари асосида пойтахтимиз аҳолисини нон ва нон маҳсулотлари билан таъминлашда тегишли вазифаларни бажардилар. 2008 йилда уюшма бўйича 38 миллиард 783 млн. 78 минг сўмлик маҳсулот ишлаб чиқарилишга эришилди, берилган буюртмалар тўла бажарилиб, суткасига 450.0 тн

маҳсулот ишлаб чиқарилди. Уюшма таркибидаги корхоналарда маҳсулот сифатини назорат қилишга, ишлаб чиқариш лабораторияларини замонавий жихоз ва ускуналар билан тўлдирилди.

Юқорида бугдой нонини суяқ ачитқиларда опара усулида ишлаб чиқаришнинг функционал схемаси кўрсатилган. Технологик жараённинг бундай ишлаш варианты ҳозирги замонавий нонвойликда энг мураккаб жараёнлардан бири ҳисобланади. Ишлаб чиқаришнинг энг мураккаб қисми – суяқ ачитқилар, хамиртуруш ва опарани тайёрлаш ҳисобланади.

Тузилмавий схемада технологик жараённинг машиналари ва аппаратлари чиқиш ва киришга эга бўлган тўғри тўртбурчаклар кўринишида блоклар ва элементлар билан ифодаланган. Стрелкалар билан моддий ва энергетик оқимларнинг ҳаракат йўналиши кўрсатилган. Тузилмавий схемада ахборот оқимлари акс эттирилган.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2009, 2010, 2012 йиллардаги қарорларига мувофиқ ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларни ассортиментларини кўпайтириш, инвестиция лойиҳаларни амалда жорий этиш натижасида корхона унумдорлигини ошириш каби тадбирлар белгилаб берилган.

Мазкур лойиҳаларни амалга ошириш мақсадида чет эл фирмаларида ишлаб чиқарилган замонавий, тежамкор технологик ускуналар ўрнатилди. Соҳа корхоналаридаги нон цехлари модернизация қилиниб, уларга Германиянинг «Wachtel» компанияси ишлаб чиқарган 36 та замонавий технологик линиялар ўрнатилиб ишга тушурилди. Ушбу технологиянинг асосий самарадорликларидан бири, нон пишириш жараёни автомат равишда компьютер ёрдамида паст босимли газ ёқилғида амалга оширилади. Натижада нон маҳсулотларининг сифати яхшиланди ва нон ишлаб чиқариш хажми ва турлари кўпайди. Электр энергия ва газ сарфи камайди. Компания тизимида тегирмон цехларини модернизация қилиш, техник ва технология билан жиҳозлаш, янги нон ва макарон цехларини кўриб ишга тушириш мақсадида Швейцариянинг «Бюлер», Германиянинг «Wachtel», Россиянинг «Русская трапеза» компаниялари билан ҳамкорлик қилиш йўллари йўлга қўйилди. Натижада 2012-2013 йилларда соҳа корхоналарида 29 та янги нон цехларида «Wachtel» компанияси ишлаб чиқарган технология ишга тушириш режалаштирилган. Ҳозирги кунда Республикада нон саноати корхоналарида 300 хилдан кўпроқ нон маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Инсон ва умуммиллат соғлиги кўп жиҳатдан овқатланиш рационали билан белгиланади. Мамлакатимиз аҳолиси учун дон ва нон-булка маҳсулотлари – энергия ва озуқа моддаларининг асосий манбаи ҳисобланади. Ушбу маҳсулотлар инсоннинг бир кеча-кундузлик талабини оқсиллар бўйича қарийб 25-30% га, углеводлар бўйича – 30-40, витаминлар (айниқса В гуруҳ), минерал моддалар ва озуқа толалари бўйича – 20-25% га қондиради.

Ўзбекистон аҳолисининг овқатланишида нон-булка маҳсулотлари муҳим рол ўйнайди. Мазкур маҳсулотлар кундалик овқатланишда истеъмол

этилади, шу боис озуқа қиммати биринчи даражали аҳамиятга эга ҳисобланади. Нонда асосий озуқа моддалари – оксил ва углеводларнинг нисбати қулай эмасдир, яъни тиббий тавсия этилган 1:4 нисбат ўрнига уларда бир қисм оксилга тахминан олти қисм углеводлар тўғри келади.

Ҳозирги кунда аҳолини баланслаштирилган озиқлантириш меъёрлари ишлаб чиқилган бўлиб, унда озиқ-овқатлар алоҳида компонентларининг қулай нисбати ва миқдори кўзда тутилган. Мазкур меъёрлар инсоннинг жинси, ёши ва фаолият доирасига мувофиқ тузилган.

Оқсиллар, углеводлар, ёғлар, витаминлар ва микроэлементларга бой нон-булка маҳсулотларини истеъмол қилиш кам миқдорда моддий харажатлар сарфлаган ҳолда инсоннинг физиологик талабини етарлича тўлдириш имконини беради.

Нон-булка маҳсулотлари – таркибида инсоннинг нормал ҳаёт фаолияти учун зарур оксиллар, углеводлар, липидлар, витаминлар, минерал моддалар ва озуқа толалари каби озуқа моддалари мавжуд бўлган озиқ-овқат маҳсулотлари ҳисобланади. Мазкур озиқ-овқат маҳсулотлари юқори энергетик қиммати, енгил хазм бўлиши ва яхши ўзлаштирилиши, таъмининг ёқимлилиги, оммавий истеъмол этиладиган бошқа кўпгина маҳсулотларга нисбатан анча арзонлиги билан ажралиб туради.

Дунёнинг кўпгина ривожланган мамлакатларида ноннинг истеъмол этилиш даражаси жами истеъмол этилувчи озиқ-овқатлар умумий вазнининг қарийб 20-25% ини ташкил этади.

Ўртача 250-300 г дон маҳсулотлари (нон, ёрма, макарон маҳсулотлари) истеъмол этилиши ҳисобига инсоннинг бир кунлик талаби овқатланиш бўйича 1/3 қисмга, ҳаётий энергия бўйича – 30-50%, В гуруҳ витаминлари бўйича – 50-60, Е витамини бўйича – 80% га қондирилади. Бугдой, жавдар ва бошқа экинларнинг донлари таркибида В₁, В₆, РР, Е витаминлари ва фолат кислотасининг миқдори инсон организмнинг талабига мос келади. Бинобарин, 100 г дон ушбу витаминларнинг ҳар бирига бўлган бир кеча-кундузлик талабни 20-30% гача қондиради.

Нон-булка маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг технологик жараёни қуйидаги асосий босқичлардан иборат: хом ашёни қабул қилиш ва сақлаш; хом ашёни ишлаб чиқаришга узатишга тайёрлаш; хамир тайёрлаш; хамирни ишлаш; пишириш; пиширилган маҳсулотларни сақлаш ва уларни савдо тармоқларига жўнатиш. Мазкур босқичларнинг ҳар бири ўз навбатида алоҳида, изчил амалга оширилувчи ишлаб чиқариш операциялари ва жараёнларни ўз ичига олади.

Технологик жараён одатда технологик схема билан ифодаланади, унда хом ашё, ярим фабрикатлар ва якуний маҳсулотларнинг технологик оқими турлари, машина ва аппаратларни бириктириш типлари ва усуллари акс этади, шунингдек технологик жараёнларнинг кетма-кетлиги келтирилади.

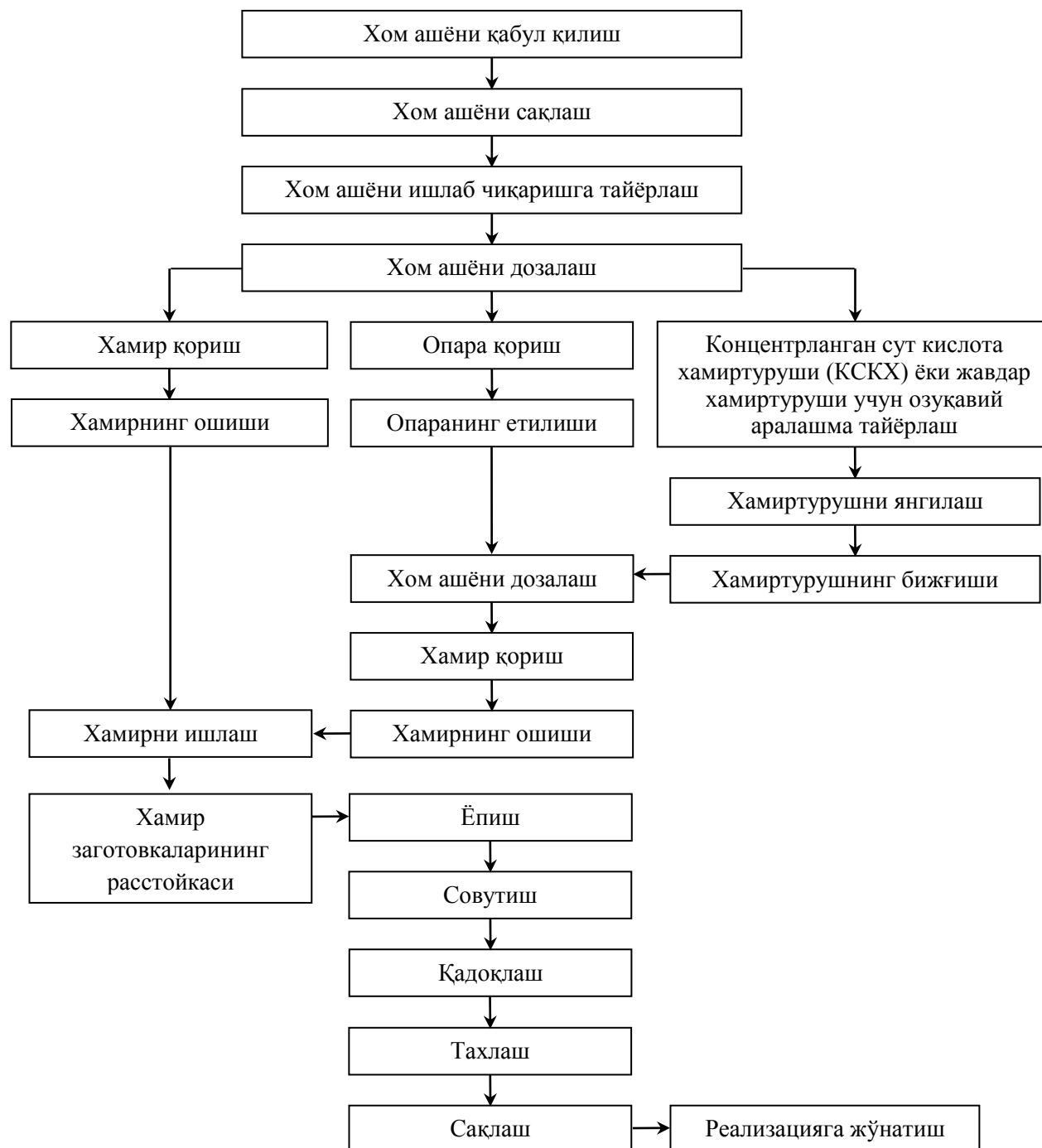
Технологик жараённи шакллантиришда уни қуйидаги турли схемалар кўринишида ифодалаш мумкин: технологик, функционал ва тузилмавий.

Функционал схема бутун технологик жараённинг ишлаши тўғрисида,

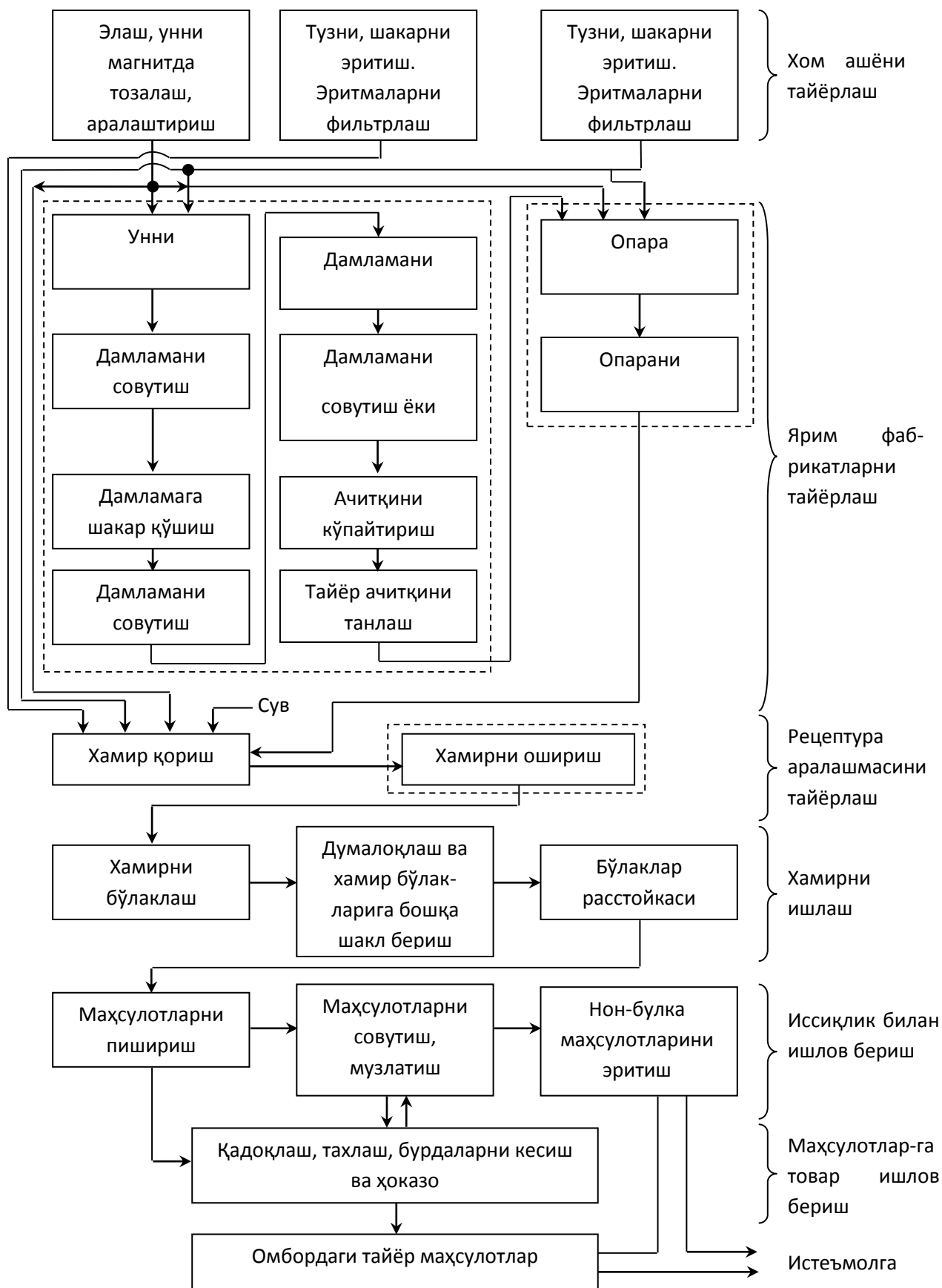
яъни технологик операцияларнинг тартиби ва уларнинг ўзаро алоқаси тўғрисида тушунча беради ва унда оқимлар ҳамда алоҳида элементларнинг тавсифи тўғрисида батафсил маълумотлар мавжуд бўлмайди.

Нон-булка маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг функционал схемаси куйидаги расмда келтирилган.

Нон-булка маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг функционал схемаси



Буғдой нонини суюқ ачитқиларда опара усулида ишлаб чиқаришнинг функционал схемаси: – ярим фабрикатлар



Нон ишлаб чиқариш жараёнларини қуйидаги асосий босқичларга бўлинади:

- *опара тайёрлаш ва хамир қориш*
- *хамирни бўлиш ва шакл бериш (қолиплаш)*
- *пишириш*

Опара тайёрлаш ва хамир қориш

Опара — бу хамир учун суюқ ачитки бўлиб, ун, хамиртуруш ва сувдан ташкил топгандир. Ун қанчалик ўзига сувни ютса, шунчалик нон маҳсулот бўрсилдоқ ва ўзини янгилигини узоқ сақлаб турувчи бўлади. Опарали усулда нон тайёрлаш бу нон маҳсулотларини сифатини яхшилашнинг классик усулидир. Ушбу жараён узоқ вақт ва кўп харажатлилиги ҳамда ишлаб чиқариш циклини оширишини ҳисобга олмаганда яқиний маҳсулот тўлиқ табиий дея оламиз.

Қуйида келтириладиган замонавий жиҳоз ҳозирги кунда нон ишлаб чиқариш корхоналарида мавжуд бўлмаган опарани ёпиқ усулда тайёрлашни таъминлайди. Ушбу босқич тўлиқ автоматлаштирилган бўлиб, у 14 соат давомида кечади.



Тайёр опара дежа — катта қўзгалувчи тоғораларга қуйилади.



Рецепт ва компьютер орқали берилган дастурга кўра мутахассислар хамир қориш учун опарага зарур ингредиентларни қўшадилар.



Қўшилаётган компонентлар миқдори бир грамм аниқликкача электрон тарозиларда ўлчанади.

Барча турдаги маҳсулотларни ишлаб чиқариш учун компонентларни тўғри ва аниқ кетма кетликда аралаштириш лозим.

Сўнгра дежа хамир қорувчи машина томон йўналтирилади.

Унинг қопқоғи дежани тўлиқ қопламаганлиги сабабли очиқ қолган тешик орқали хамир қориш давомида қолган компонентлар кўшиб турилади. Тўғри олиб борилган қориш жараёни ва компонентларни тўғри меъёрлаш пишгандан сўнг чиройли ташки кўринишга эга тайёр маҳсулот гаровидир. фақатгина баъзи ҳолда хамирнинг таркибида шакар ва крахмалнинг миқдори кўп бўлганда, ноннинг устки қисми қизғишроқ ва ранги нотекис бўлиши кузатилади. Нон қобиғида қанчалик ранглар туси кўп бўлса у шунчалик чиройли ва ёқимли кўринади.



Замонавий ҳаётимизга кимёнинг таъсирини ошганлигини ҳисобга олиб махсус компонентлар (яхшилагичлар) нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг меҳнат ҳаражати ва таннархини пасайтириш мақсадида яратилмоқда. Хом ашё қўшилишидан то тайёр маҳсулот бўлгунга қадар бўлган вақтни қисқартириш учун ундан кўра сувни тезроқ абсорбцияловчи моддалардан фойдаланилмоқда. Бундай қўшимчаларни ишлатилганда опара тайёрлаш босқичини қўллама са ҳам бўлади. бундай технологияда тайёрланган нонюмшоқ ва бўрсилдоқ бўлади, лекин нисбатан тез суви қочади ва ўзининг таъм сифатларини йўқотади.



Тайёр бўлган хамир қўлланилагн ун навидан келиб чиқиб 14 соатдан то 28 соатгача туради. Паст ҳароратда унинг таркибида табиий ферментация жараёни рўй беради, хамир етилади, таъм ва ҳиди бойиди (ёрқиналашади).

Агарда ушбу босқични вақт жиҳатидан қисқартириладиган бўлса, у ҳолда ноннинг таъми ва ҳиди бошқа йўл орқали турли ҳид берувчи моддалар, яхшилагичлар ва табиий таъмларга яқиноаштирилган қўшимчалар бойитилади. Бундай қўшимчаларни қўшилиши бир неча кун сақлангандан сўнг моғор билан касалланишни келтириб чиқаради. Одатда классик опара усулда тайёрланган нон маҳсулотлари моғорлаш касаллигига учрамаслиги зарур.

Ушбу қўшқовектомат(пароконвектомат)да булочка маҳсулотлари учун начинкалар тайёрланади.



Начинкалар ва енгил хамирларни кувлаш учун миксер.



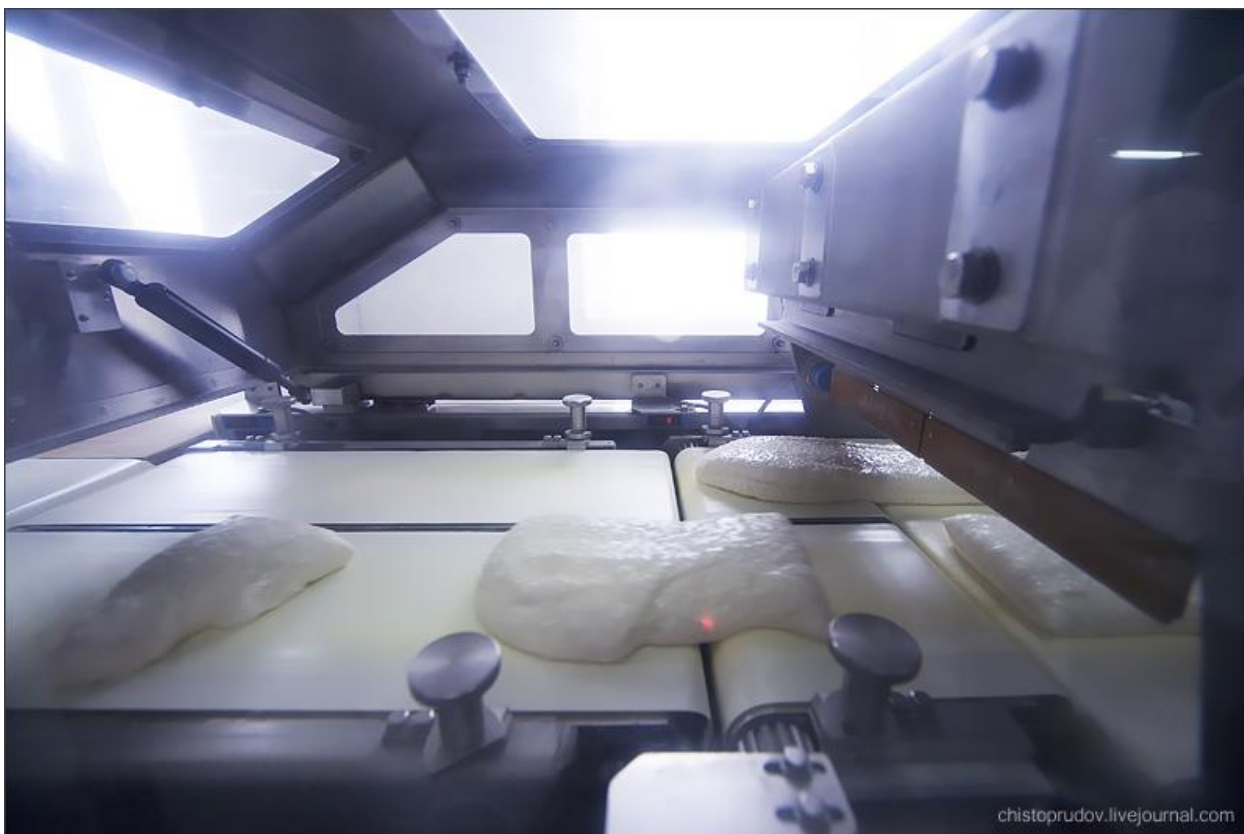
Замонавий жиҳозланган нон-булка ишлаб чиқариш линиясида ўнгдан чапга томон қараганда опара тайёрлаш учун жиҳоз, опарага компонентларни ўлчаш учун ва қўшиш учун, аралаштириш ва кувлаш учун мосламалар, чап томонда эса хайрни бўлаклаш ускуналари жойлаштирилган.



Одатда, хамирни бўлиш ва шакл беришда бирнеча линиялар қўлланилиши мумкин. Мазкур технологияда учта линия яъни ҳар бири маълум вазифани бажарувчи линиялар мавжуд. Биринчи линия — япония дастгоҳидир.



Унинг ўзига хослиги қўл ёрдамида умуман ишлов берила олмайдиган 85% намликкача бўлган суюқ хамир билан ҳам ишлай олишидир.



Замонавий конвейер усулида хамир зувалаловчи машина. Унинг ишлаши автоматик равишда амалга оширилади. Хамир бўлакларининг зарур узунлиги лазер ёрдамида кузатилади.



Хамир бўлақларини кесиш жараёни бошқариш блоки орқали бошқарилади.











chistoprudov.livejournal.com



chistoprudov.livejournal.com





chistoprudov.livejournal.com



© altertravel.ru [altertravel.ru](https://www.altertravel.ru) [altertravel.ru](https://www.altertravel.ru)



Ilya Vartanov | zvalt.livejournal.com

















Ilya Varlamov | zyalt.livejournal.com



Ilya Varlamov | zyalt.livejournal.com





5-мaъpузa. Mакaрoн вa унли қaндoлaт мaҳсuлoтлaри чиқaришнинг зaмoнaвий иннoвaциoн тeхнoлoгияси.

Режa:

1. Рeспубликaмиздa мaкaрoн мaҳсuлoтлaри ишлaб чиқaриш сaнoaтини ривoжлaниш тaрихи.
2. Ўзбекистoндa қaндoлaтчиликнинг ривoжлaниши.
3. Mакaрoн мaҳсuлoтлaри ишлaб чиқaришнинг зaмoнaвий иннoвaциoн тeхнoлoгияси.
4. Унли қaндoлaт мaҳсuлoтлaри ишлaб чиқaришнинг зaмoнaвий иннoвaциoн тeхнoлoгияси.

Таянч иборалар: Makaron mahsulotlari; A guruhidagi makaron mahsulotlari; B guruhidagi makaron mahsulotlari; V guruhidagi makaron mahsulotlari; 1-sinf makaron mahsulotlari; 2-sinf makaron mahsulotlari; naysimon makaron mahsulotlari; makaronlar, shoxchalar, perolar; ipsimon makaron mahsulotlari; tasmasimon makaron mahsulotlari; shakldor makaron mahsulotlari; xom ashyoni tayyorlash, makaron xamirini tayyorlash; xamirga shakl berish; nam mahsulotlarni bo'laklash; quritilgan mahsulotlarni sovutish; makaron mahsulotlarini qadoqlash va joylash.

M a k a r o n m a h s u l o t l a r i - un va suvdan, ba'zida esa oqsilli boyituvchilar yoki ta'm beruvchi moddalar qo'shib tayyorlangan oshpazlik yarim tayyor mahsuloti hisoblanadi.

Makaron ishlab chiqarishning zamonaviy holati va rivojlantirish vazifalari.

Makaron mahsulotlari ugra osh, lag'mon ko'rinishida Sharqda ming yildan oldin tayyorlangan. Taxminlarga ko'ra, Marko Polo Sharqqa qilgan sayohatidan so'ng (XIII asrning oxiri) Evropaga makaron mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasini olib kelgan. Ammo tarixiy hujjatlarda Italiyada XII asrning boshlarida, ya'ni Marko Poloning Xitoyga qilgan mashhur sayohatidan ancha oldin makarondan taomlar tayyorlanganligi aytib o'tilgan.

Makaron mahsulotlarini sanoatlashtirilgan usulda ishlab chiqaruvchi korxonalar Italiyada XVI asrning oxirida, Rossiyada XVIII asrning 60-yillarida (1797 yil Odessa shahrida), keyin esa Fransiya va Germaniyada vujudga kelgan.

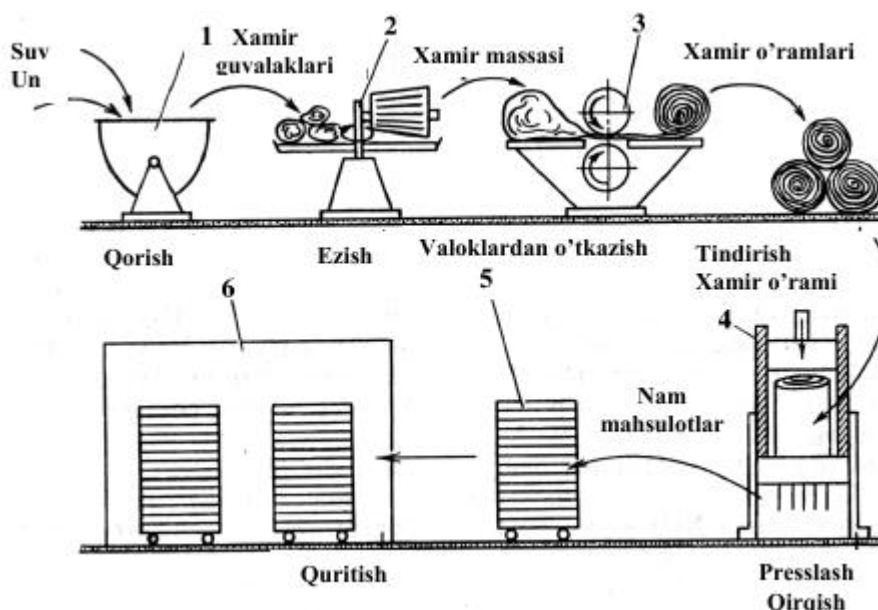
Jahonda makaron mahsulotlarining ommabopligi va ularga bo'lgan talabning ortishi tufayli makaron sanoati tez rivojlandi. Bu esa uzoq davom etuvchi va ko'p

energiya talab qiladigan jarayonlarni qisqartirish va mahsulot chiqishini oshirish imkoniyatini beradigan jadal texnologiyalarni joriy qilishga yo'l ochib berdi. Ilgarigi kabi bugungi kunda ham Italiya, makaron mahsulotlari ishlab chiqarish, iste'mol qilish va eksport qilish (chetga chiqarish) bo'yicha oldingi o'rindagi mamlakat hisoblanadi: oxirgi o'n yillikda Italiyada makaron mahsulotlari ishlab chiqarish 1800-2500 ming tonnani tashkil qilgan. Aholi jon boshiga 26 kg (janubiy hududlarda yiliga 40 kg dan ortiq) makaron mahsuloti to'g'ri kelib, ishlab chiqarilgan mahsulotning 20 foizdan ortig'i chet mamlakatlarga eksport qilinadi.

Makaron mahsulotlari ishlab chiqarish bo'yicha AQSH ikkinchi o'rinni egallaydi. Yillik ishlab chiqarish 1300-1800 ming tonnani tashkil qilib, aholi jon boshiga 1987 yilda 7,4 kg ni tashkil qilgan bo'lsa, 1990 yilda 8,4 kg ni tashkil qilgan. Bu ko'rsatkich hozirgi vaqtda qariyb 14 kg ga etdi.

Adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra MDH davlatlarida aholi jon boshiga yiliga 7 kg makaron mahsulotlari to'g'ri keladi. Keyingi 10 yilda aholi ovqatlanish ratsionida don va un mahsulotlari ulushining ortganligi tufayli, Respublikamizda iste'mol qilinadigan makaron mahsulotlarining miqdori yiliga 10 kg dan kam emas deb taxmin qilish mumkin.

Bundan 40-60 yil oldin makaron ishlab chiqarish korxonalarida mahsulotlar gidravlik presslardan foydalanib davriy (uzlukli) usulda ishlab chiqarilgan (1-rasm).



1-rasm. Makaron mahsulotlarini gidravlik presslarda uzlukli usulda ishlab chiqarish texnologik sxemasi

Davriy ishlovchi xamir qorish mashinasining tog'orasi 1 ga un solinib taxminan 3:1 nisbatda suv quyilgan. Suv va un 20 min davomida aralashtirilgach, yirik xamir to'dalari xamir dumalatuvchi 2 ning disksimon aylanuvchi stollariga qo'yilgan. Stollar ustida joylashgan silliq granit yoki taram-taram cho'yan vallar yordamida xamir bog'langan yaxlit massaga aylantirilgan. Keyin xamir vallar 3 yordamida yoyilgan, o'ralgan va 30-40 min namlangan brezent bilan yopib tindirilgan. Tayyor bo'lgan o'ramlar gidravlik press 4 ga berilib, 20 MPa bosim ostida matritsaning tirqishlaridan o'tkazib nam mahsulotlar hosil qilingan. Presslangan makaronlar vagonetka 5 ning ramkalariga osilgan va quritishga olib ketilgan. Makaron mahsulotlari quritish kamerasi 6 da quritilgan.

Quritish kamerasi havosi isitiladigan yoki kamerali quritgichlardan iborat bo'lgan. Issiq iqlimli hududlarda mahsulotlar ochiq havoda quritilgan (neapolli usul) va quritish vaqtida sut kislotasi hosil bo'lishi natijasida shirin mazali mahsulot hosil bo'lgan.

XX asrning ikkinchi yarmida bitta uzluksiz ishlovchi agregatda makaron mahsulotlari tayyorlashning barcha operatsiyalari mujassam bo'lgan shnekli makaron presslari paydo bo'ldi.

Makaron mahsulotlari ishlab chiqarishning keyingi rivojlanishida uzluksiz ishlovchi makaron presslarining paydo bo'lishi va ular asosida mexanizatsiyalashgan liniyalarning yaratilishi katta hissa qo'shdi.

Italiyada makaron mahsulotlari jihozlarini ishlab chiqarish yaxshi yo'lga qo'yilgan. Ikkita mashhur italyan firmalari: «Braibanti» va "Pavan" - dunyoning barcha mamlakatlarida foydalanilayotgan, uzun, qisqa va shakldor makaron mahsulotlari ishlab chiqaruvchi mukammal liniyalarni ishlab chiqarmoqda. Ular bilan faqat Shveysariyaning «Buhler» firmasigina raqobatlashmoqda xolos. «Braibanti» firmasining makaron mahsulotlari ishlab chiqaruvchi kompleks-mexanizatsiyalashgan liniyalari Toshkent va Quva makaron ishlab chiqarish korxonalarida, boshqa bir qator firmalarning liniyalari esa Toshkent, Andijon va Respublikamizning boshqa shaharlarida samarali ishlamoqda.

Ko'pchilik korxonalarining makaron sexlarida Rostov-na-Donu (Rossiya) mashinasozlik zavodidining makaron ishlab chiqarish jihozlaridan foydalanilmoqda.

Makaron mahsulotlari ishlab chiqarish sanoatini rivojlantirish vazifalari quyidagilardan iborat:

- 1 xom ashyo bazasini kelajakdagi rivojlantirilishi. Bu yo'nalishda Respublika hukumati tomonidan qattiq navdagi bug'doy ekiladigan maydonlarni kengaytirish, qattiq va shaffofligi yuqori bo'lgan bug'doydan makaron uni ishlab chiqarishni ko'paytirish yuzasidan aniq chora-tadbirlar ko'rilgan;
- 2 xamirga asosan vakuum ishlov berib, qorish texnikasi va texnologiyasini takomillashtirish;
- 3 teflon vkladishli matritsalaridan foydalanib xamirga shakl berishni takomillashtirish;
- 4 quritishning yuqori haroratli rejimlaridan foydalanish;
- 5 tez pishadigan va pishirishni talab qilmaydigan makaron mahsulotlari ishlab chiqarishni oshirish va navlarini kengaytirish;
- 6 makaron ishlab chiqarishda noan'anaviy mahalliy xom ashyolardan keng foydalanish va ular asosida shifobaxsh va parhezboq ovqatlanishga mo'ljallangan mahsulotlar tayyorlash va boshqalar.

Makaron mahsulotlarining oziqaviylik qiymati va tasnifi. Sanoatda ishlab chiqariladigan makaron mahsulotlari bug'doy uni va suvdan tayyorlangan xamirni 13 % va undan past namlikgacha quritib hosil qilingan oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi.

Makaron mahsulotlari tez pishishi (qaynatish davomiyligi naviga qarab 3-20 minut), boshqa oziq-ovqat mahsulotlari bilan yaxshi moslashishi va oziqaviylik qiymatining yuqoriligi tufayli kundalik hayotda, umumiy ovqatlanishda va oziqaviy konsentratlar ishlab chiqarishda juda keng qo'llaniladi.

Qo'shimchalarsiz makaron mahsulotlari tarkibiga quyidagilar kiradi (%): oqsillar - 9-13, hazm bo'ladigan uglevodlar – 76-78, yog' - 1 atrofida, mineral moddalar - 0,5-0,9, kletchatka – 0,1-0,6. 100 g mahsulotning energetik qiymati taxminan 1400 kJ ni tashkil qiladi. Makaron mahsulotlarining uglevodlari - 96 %, yog'lari - 93 %, oqsillari - 85 % gacha hazm bo'ladi. Mineral moddalar ichida fosfor ko'p miqdorni tashkil qiladi, ammo kalsiyning miqdori kam. Vitaminlardan B va PP guruhiga kiruvchi vitaminlar ko'proq miqdorda mavjud.

Bulardan tashqari, makaron mahsulotlari boshqa afzalliklarga ham ega: xossalarini o'zgartirmasdan bir yildan ortiq saqlanadi; mutlaqo eskirmaydi, qoqnon, pechenye, donli quruq nonushtalarga nisbatan gigroskopik xususiyati past; tashishga chidamli.

Bug'doy turi va uning naviga ko'ra makaron mahsulotlari A, B, V guruhlarga va 1, 2 sinflarga bo'linadi:

A guruhi - qattiq bug'doy unidan tayyorlangan mahsulotlar;

B guruhi - shaffofligi yuqori bo'lgan yumshoq bug'doydan tayyorlangan mahsulotlar;

V guruh - yumshoq bug'doydan tortilgan novvoylik unidan tayyorlangan mahsulotlar;

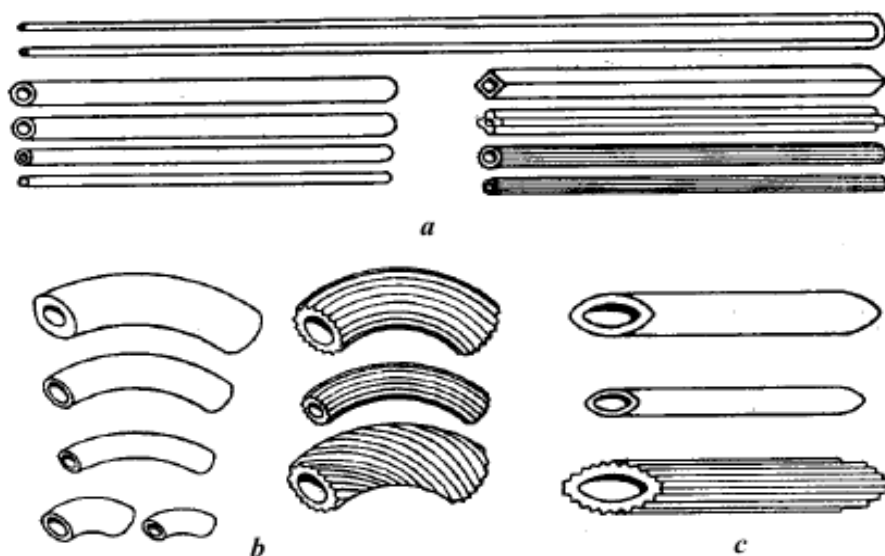
1-sinf - oliy navli undan tayyorlangan mahsulotlar;

2-sinf - birinchi navli undan tayyorlangan mahsulotlar.

Masalan, A guruh 1- sinfga kiruvchi makaron mahsulotlari qattiq bug'doydan tortilgan oliy navli undan tayyorlangan, V guruh 2-sinfga kiruvchi mahsulotlar yumshoq bug'doydan tortilgan birinchi navli novvoylik unidan tayyorlangan.

Ta'm beruvchi va boyituvchi qo'shimchalar qo'shib makaron mahsulotlari tayyorlanganida guruh va sinf ko'rsatkichlari yoniga mos qo'shim-chaning nomi ham qo'shiladi, masalan, B guruh, 1-sinf, tuxumli, V guruh, 2-sinf, tomatli va hokazo.

GOST 875 ga ko'ra makaron mahsulotlari quyidagi tiplarga bo'linadi: naysimon, ipsimon (vermishel), tasmaimon (ugra) va shakldor. O'z navbatida sanab o'tilgan makaron mahsulotlarining tiplari xillarga (podtiplarga) va turlarga bo'linadi.



2 – rasm. Naysimon mahsulotlar

a – makaronlar; b – shoxchalar; B – perolar

1-jadval

Naysimon mahsulotlarning xillari Xillar	Shakli	Mahsulotning uzunligi, sm
Makaronlar	To'g'ri to'lqinsimon kesimli nay	yoki Kalta – 14-20 sm Uzun – 20 dan kam emas (ikki buklangan mahsulot uchun birinchi tomonning uzunligi 20 sm dan kam emas, ikkinchi tomonning uzunligi cheklanmaydi)
Shoxchalar	To'g'ri kesimli to'g'ri yoki egilgan nay	Tashqi egri chizig'i bo'yicha - 1,5-4,0; «havaskorlik» - 3,0-10,0
Perolar	Qiya kesimli to'g'ri nay	O'tkir burchagidan o'tmas burchagigacha 3,0-10,0
Makaron siniqlari	Deformatsiyalangan makaronlar, makaron siniqlari va qiyqimlari	5,0-13,5

Ko'ndalang kesimining o'lchamiga ko'ra naysimon mahsulotlarning har bir xili turlarga bo'linadi (2-jadval), shu bilan birga ularni kesim shakli turlicha bo'lishi mumkin: aylana, kvadrat, taram-taram va boshqalar.

2-jadval

Naysimon mahsulotlarning turlari

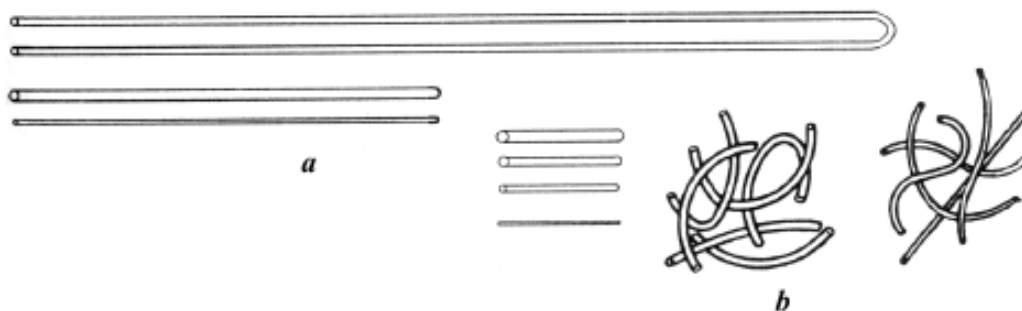
Xillar	Turlar	Kesimi*, <i>mm</i>	Devorining qalinligi**, <i>mm</i>

Makaronlar, shoxchalar, perolar	Naycha (perolar- dan tashqari)		1,5 dan ko'p emas
	Maxsus	4,1-5,5	(qadoqlash birligida- gi mahsulotlar massa- sining 5% gacha 2,0
	Oddiy	5,6-7,0	mm bo'lishi mumkin)
	Havaskorlik	7,0 dan ko'p	

* Mahsulotlarning kesimi tashqi diametr bo'yicha aniqlanadi.

** Taram-taram va gofrlangan mahsulotlar devorining qalinligi botiq joylari bo'yicha aniqlanadi.

Ipsimon mahsulotlar. – vermishel (3-rasm) ham turli xil kesim shakliga ega bo'lishi mumkin. Kesimi o'lchamlariga ko'ra vermishel quyidagi turlarga bo'linadi (mm): eng ingichka (0,8 dan ko'p emas), ingichka (0,9-1,2), oddiy (1,3-1,5), havaskorlik (1,6-3,0).



3 – rasm. Ipsimon mahsulotlar (vermishel)

a – uzun; b – kalta qirqilgan

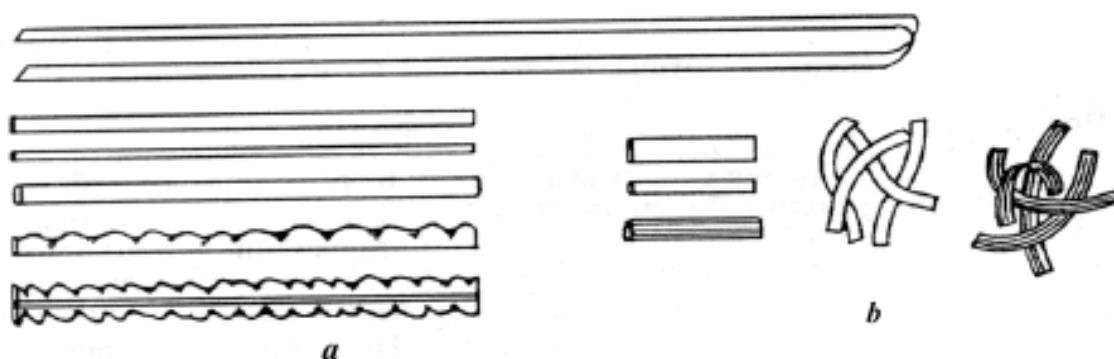
Uzunligiga ko'ra, vermishel uzunligi 1,5 sm dan kam bo'lmagan - kalta (kalta qirqilgan) va uzunligi 20 sm dan kam bo'lmagan - uzun (ikki buklangan yoki yaxlit) holda ishlab chiqariladi. Agar mahsulot turkumi tarkibida uzunligi 20 sm dan kam bo'lgan mahsulotlar 20 % dan ortiq bo'lsa, bu mahsulot qisqa vermishel deb qabul qilinadi.

Xorijda ishlab chiqarilgan uzun vermishel - s p a g e t t i deb nomlanadi.

Tasmasimon mahsulotlar - ugra (4-rasm) o'lchami va shakliga ko'ra quyidagi

turlar va nomlarda ishlab chiqariladi: silliq yoki taram-taram yuzali; to'g'ri, arrasimon, to'lqinsimon va shu singari chetli ugralar.

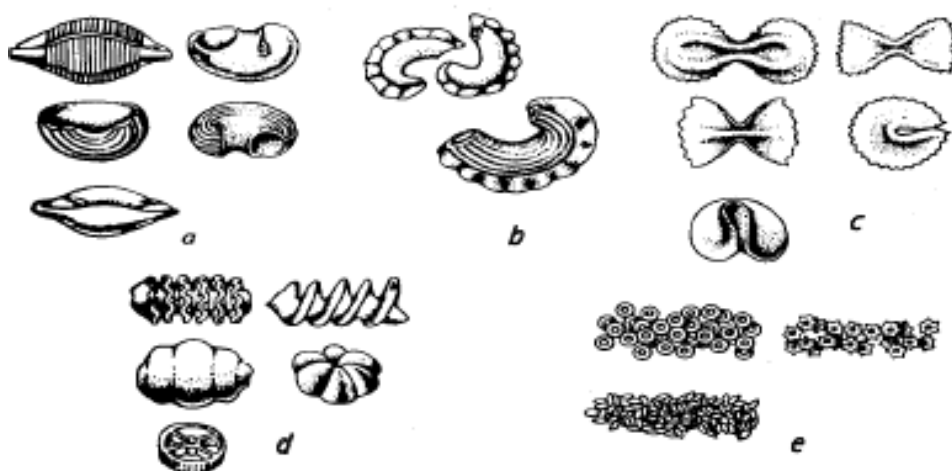
Ugraning kengligi 3 dan 10 mm gacha («To'lqin» ugrasining kengligi 25 mm gacha) bo'lishi kerak. Ugraning qalinligi 2 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Ugra uzunligiga ko'ra xuddi vermishel singari uzun va kalta kesilgan mahsulotlarga bo'linadi. Ugra turkumida ham uzunligi 20 mm dan kam bo'lgan mahsulotlar 20 % dan ortiq bo'lsa, u kalta mahsulotlar turkumiga o'tkaziladi.



4 – rasm. Tasmason mahsulotlar (ugra)

a – uzun; b – kalta qirqilgan

Shakldor mahsulotlar (5-rasm) presslash yoki shtamplash yo'li bilan tayyorlanadi. SHakldor mahsulotlar istalgan shakl va o'lchamlarda ishlab chiqarilishi mumkin, ammo mahsulotning istalgan qismining kesimidagi eng katta qalinligi presslangan mahsulotlar uchun 3,0 mm, shtamplangan mahsulotlar uchun 1,5 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak.



5 – rasm. Shakldor makaron mahsulotlari

a – chig'anoq; b, c ,d - boshqa xillar; e – sho'rvabop mahsulotlar

Makaron mahsulotlari ishlab chiqarish asosiy bosqichlarining qisqacha tavsifi.

Makaron mahsulotlari ishlab chiqarish jarayoni quyidagi asosiy bosqichlardan iborat: xom ashyoni tayyorlash, xamir tayyorlash, xamirni presslash, nam mahsulotni bo'laklash, quritish, quritilgan mahsulotni sovutish, tayyor mahsulotni yaroqsizlarini ajratish va qadoqlash.

Xom ashyoni tayyorlash - unni elaklash, metallomagnit aralashmalarni ajratish, qizdirish (unning harorati 10°C dan past bo'lmasligi kerak), korxonada laboratoriyasi ko'rsatmalariga binoan turli un turkumlarini aralashtirishdan iborat.

Xamir qorishga mo'ljallangan suv issiqlik almashinish apparatlarida qizdiriladi, keyin esa retsepturada ko'rsatilgan haroratgacha sovuq vodoprovod suvi bilan aralashtiriladi.

Qo'shimchalarni tayyorlash, ularni xamir qorishga mo'ljallangan suv bilan aralashtirishdan iborat. Tovuq tuxumi foydalanishdan oldin yuviladi va dezinfeksiyalanadi, melanj esa eritiladi.

Makaron xamiri tayyorlash. Xamir tayyorlash jarayoni komponentlarni (un, suv va boshqalar) dozalash va xamir qorishdan iborat.

Un, suv va suvda eritilgan qo'shimchalar dozatorlar yordamida qorish tog'orasiga taxminan 3:1 nisbatda uzluksiz tarzda beriladi.

Qorish tog'orasida un va suvning jadal aralashishi va un zarrachalarining bo'kishi ya'ni shartli ravishda makaron xamirini qorish sodir bo'ladi. Chunki qorishning oxirida makaron xamiri non va biskvit xamiriday bog'langan yaxlit massa emas, balki ko'p miqdordagi namlangan qumoqlar va ushoqlar ko'rinishida bo'ladi.

Xamirni presslash. Presslashning, boshqacha qilib aytganda ekstruziyalashning maqsadi - qorilgan xamirni zichlash, uni bir jinsli bog'langan qovushqoq plastik xamir massasiga aylantirish, keyin unga ma'lum shakl berishdan iborat. Xamirga, uni metall matritsaga o'yilgan tirqishlar (filerlar) dan siqib chiqarib shakl beriladi.

Tirqishlarning shakli presslangan nam mahsulotlarning shaklini belgilaydi. Masalan, aylana kesimli tirqishdan vermishel, to'g'ri burchakli tirqishdan ugra olish mumkin.

Nam mahsulotlarni bo'laklash. Bu jarayon ikkita operatsiyadan iborat: matritsalaridan presslangan nam mahsulotlarni kerakli uzunlikdagi bo'laklarga bo'lish va ularni quritishga tayyorlash. Quritishga tayyorlash, tayyorlanayotgan mahsulotlar va qo'llaniladigan quritish jihozlarining turiga qarab nam mahsulotlarni g'alvirli transportyorlar, ramkalar yoki kassetalarga yoyish, yoki nam mahsulotning uzun kalavalarini quritish xodalari - bastunlarga osishdan iborat bo'ladi.

Presslangan mahsulotlar sirtida qurigan qobiq hosil qilish maqsadida, qirqishdan oldin yoki qirqish jarayonida ular havo bilan ishlov beriladi. Bu mahsulotlarning bir-biriga yopishishi, ularning pichoqlar va quritish yuzalariga yopishib qolishining oldini oladi.

Mahsulotlarni quritish. Quritishning maqsadi – mahsulotlarning shaklini mustahkamlash va ularda mikroorganizmlarning rivojlanishini oldini olishdan iborat. Bu texnologik jarayonning uzoqroq davom etadigan va mas'uliyatli bosqichi bo'lib, uni to'g'ri amalga oshirilishi birinchi navbatda mahsulotlarning mustahkamligini ta'minlaydi. Juda jadal ravishda quritish mahsulotlarda kichik yoriqlar hosil bo'lishiga olib keladi, juda sekin quritish, ayniqsa, namlikni ajratishning birinchi bosqichida, mahsulotlarning achishiga va mog'orlashiga sabab bo'ladi.

Bugungi kunda makaron mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarida nam mahsulotlarni quritish uchun konvektiv usuli, ya'ni ularni isitilgan havo bilan purkashdan foydalaniladi.

Quritilgan mahsulotlarni sovutish. Bu jarayon quritgichdan chiqayotgan mahsulotlarning yuqori haroratini qadoqlash bo'limi havosining haroratigacha sovutish uchun zarur. Agar makaron mahsulotlari sovutilmasdan qadoqlansa, bug'lanish qadoqlangan mahsulotlarda ham sodir bo'lib, bu mahsulotlar massasining kamayishiga, nam o'tkazmaydigan idishlarga qadoqlanganda - namlikning uning ichki yuzasiga kondensatsiyalanishiga olib keladi.

Quritilgan mahsulotlarni stabilizator to'plagich deb nomlanuvchi maxsus bunkerlar va kameralarda sekinlik bilan sovutish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Sovutilgan mahsulotlarning saralash jarayonida sifat ko'rsatkichlari qo'yilgan

talablarga javob bermaydigan mahsulotlar ajratib olinadi, keyin mahsulotlar qadoqlashga yuboriladi.

Qadoqlash. Tayyor mahsulotlar kichik idishlarga (qutichalar va xaltachalar) qo'lda yoki qadoqlash mashinalarida, yoki uyum holida yirik idishlarga (qutilarga, ko'p qatlamli qog'oz qoplarga) joylanadi.

Makaron mahsulotlarining istalgan an'anaviy turini ishlab chiqarish sanab o'tilgan bosqichlardan iborat bo'ladi. Shu bilan birgalikda korxonada aniq bir texnologik sxemasini qabul qilish korxonada mavjud bo'lgan jihozlar va ishlab chiqariladigan mahsulotning naviga bog'liq.

Respublikamizning makaron mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarida qo'llanilayotgan va ilg'or xorijiy firmalar tomonidan taklif qilinayotgan turli xil texnologik sxemalarning asosiy variantlari makaron mahsulotlari ishlab chiqarishning alohida texnologik bosqichlarini o'rganish jarayonida batafsil ko'rib chiqiladi.

Nazorat savollari

1. Qanday mahsulotlar makaron mahsulotlari deyiladi?
2. Makaron ishlab chiqarishning rivojlanish tarixini qisqacha sharhlab bering.
3. XX asrning o'rtalarigacha makaron mahsulotlari qanday tayyorlangan?
4. Makaron mahsulotlari ishlab chiqarishning asosiy bosqichlari eski davriy usul va zamonaviy texnologiyalarga ko'ra nimasi bilan farq qiladi?
5. Makaron mahsulotlari ishlab chiqarish sanoati oldida qanday vazifalar turibdi?
6. Oziq-ovqat mahsuloti sifatida makaron mahsulotlari qanday afzalliklarga ega?
7. Qaysi belgilariga ko'ra makaron mahsulotlari A, B, V guruhlarga bo'linadi?
8. Qaysi belgilariga qarab makaron mahsulotlari 1- va 2- sinflar-ga bo'linadi?
9. Shakliga qarab makaron mahsulotlari qanday tiplarga va turlarga bo'linadi?
10. Naysimon makaron mahsulotlari nimasi bilan farqlanadi va ularning qanday xillari mavjud?
11. Ipsimon makaron mahsulotlari nimasi bilan farq qiladi va qanday turlarga

bo'linadi?

12. Tasmason makaron mahsulotlari nimasi bilan farq qiladi va ular qanday turlarga bo'linadi?

13. Shakldor makaron mahsulotlari nimasi bilan farq qiladi va ularning o'lchamlariga qanday talablar qo'yiladi?

14. «Spagetti» so'zi nimani anglatadi?

15. Xom ashyoni ishlab chiqarishga tayyorlash qanday amalga oshiriladi?

16. Makaron xamirini tayyorlash qanday amalga oshiriladi?

17. Makaron xamiriga shakl berish qanday amalga oshiriladi?

18. Makaron mahsulotlarini sovutish qanday qilib va nima uchun amalga oshiriladi?

19. Makaron mahsulotlarini qadoqlash va joylash qanday amalga oshiriladi?

6-майруза. Ўсимлик мойлари ишлаб чиқаришда инновацион технологиялар

Режа:

1. Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш жараёнлари
2. Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш усуллари
3. Пресслаш усули билан мой олишнинг замонавий технологиялари
4. Экстракция усулида мой олиш ва унинг инновацион технологиялари

Таянч иборалар: мойли уруғ, янчиш, қовуриш, пресслаш, экстракция, дистилляция.

Ёғ-мой саноати республика озиқ-овқат саноатининг етакчи тармоқларидан биридир. Ўзбекистонда қадимдан ўсимлик мойи кунжут, зиғир, индов, махсар уруғи, пахта чигити, полиз экинлари уруғларидан жувозларда олинган.

Ўсимлик мойларини олиш усулларига қараб ишлаб чиқариш технологик схемалари икки асосий гуруҳларга бўлинади: пресслаш билан тугалланадиган ва экстракциялаш билан тугалланадиган схемалар. Ўз навбатида бу икки гуруҳнинг ҳар бири турли хил вариантларда алоҳида ёки биргаликда ишлатилиши мумкин.

Технологик жараёнлар асосий тайёрлов, ёрдамчи ва қўшимча операциялардан ташкил топади.

Асосий операцияларга мойли уруғларни майдалаш (янчиш), қовуриш, пресслаш ва экстракция йўли билан ёғ олиш усуллари киради.

Тайёрлов операцияларига мойли уруғларни қабул қилиш, қуритиш, сақлаш, ифлосликлардан тозалаш ва қобикни мағиздан ажратиш киради.

Ёрдамчи операцияларга эса шрот таркибидан эритувчини ҳайдаш ёғни ажратиб олиш, эритувчини регенерация ва рекуперация қилиш киради.

Қўшимча операцияларга эса форпресс ёки экстракция мойларини тозалаш, фосфатид концентратини олиш ва оксил моддаларини ажратиш киради.

Асосий, тайёрлов, иккинчи даражали ва қўшимча операцияларнинг узвий боғлиқлиги технологик схемани ташкил қилади.

Чет эл ҳамда МДХда ўсимлик мойлари олиш учун қўйидаги технологик схемалар қўлланилади:

1. Пресслаш усули билан тугалланадиган схемалар; а) шнекли пресслар ёрдамида бир марта пресслаш усули; б) шнекли пресслар ёрдамида икки марта пресслаш усули; в) шнекли пресслар ёрдамида уч марта пресслаш усули.

2. Экстракция усули билан тугалланадиган схемалар: а) икки марта пресслаш ва охирида экстракция усули билан тугаллаш; б) бир марта пресслаш ва охирида экстракциялаш усули билан мой олиш; в) тўғридан – тўғри экстракциялаш усули. Иккала схемалар бўйича (б) усул энг кўп тарқалган бўлиб, 2- (б) усули эса форпресслаш – экстракциялаш усули ҳам

дейилади.

Пресслаш усули билан мой олинганда мойли уруғ янчилади ва ундан қовурма тайёрланади. Олинган қовурма прессларда сиқилиб форпресс ёки эспеллар ёғи олинади.

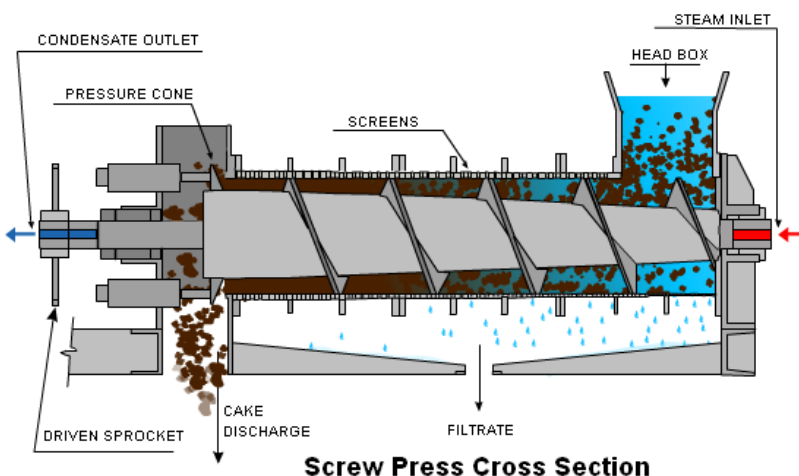
Олимлар томонидан олиб борилаётган илмий тадқиқот ишлари янчилмага намлик-иссиқлик ишлови бериш ва пресслаб мой олиш жараёнларини, ҳамда қурилмаларини такомиллаштиришга қаратилмоқда.

Мой ишлаб чиқариш корхоналарида, янчилмани пресслашдан аввал унга нам-иссиқлик билан ишлов бериш учун, колонна туридаги қасқонли, шнекли ва барабанли қовуриш қозонлари қўлланилади. Булардан қасқонли қозонлар кенг қўламда оммалашган бўлиб, асосан 6 қасқонли бўлади. Бугунги кунда 2,3,4,5 ва 7 қасқонли қозонлар ҳам қўлланилмоқда.

Тайёр бўлган қовурма махсус прессларда сиқилиб мой олинади. Мой олиш учун шнекли пресслар кенг қўлланилади.

Ҳамма шнекли пресслар бир хил турдаги ишчи органларга, умумий тузилиши схемасига ва ишлаш принципига эгадирлар. Шнекли пресснинг асосий ишчи органлари, шнекли вал ва зеерли цилиндрдир. Пресслаш жараёнининг маҳсулотлари бўлиб, прессланган мой ва кунжара ҳисобланади.

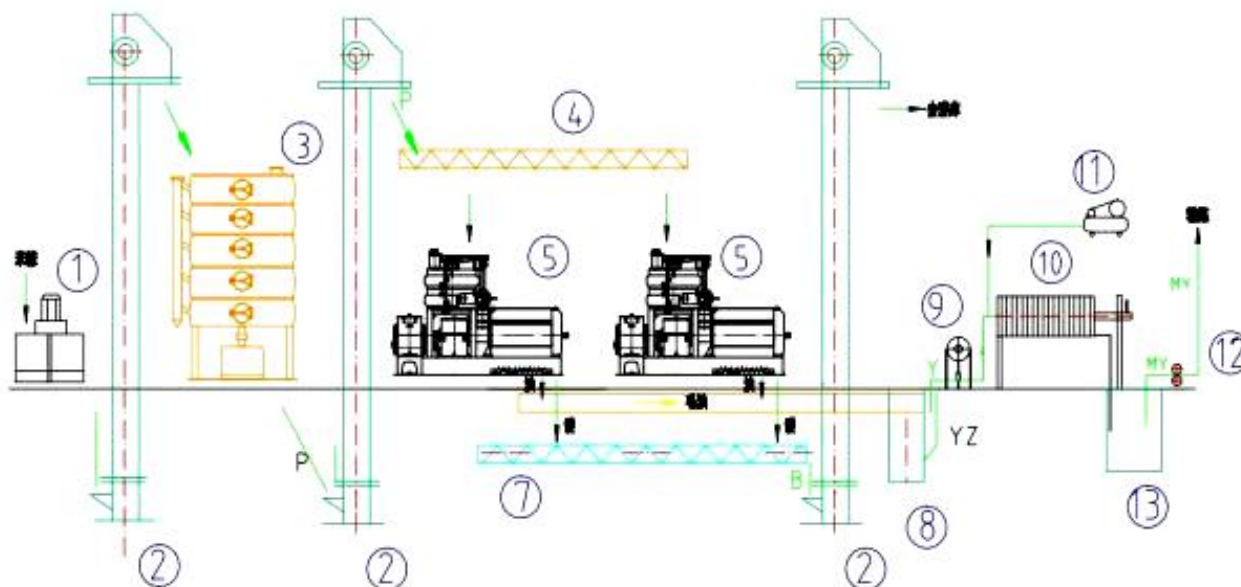
Ёрдамчи органларга пресснинг таъминловчи қурилмаси, босимни ва кунжара қалинлигини ростлагичи, редуктор билан ҳаракатлантирувчи механизм киради. Пресснинг ҳамма кўрсатилган асосий ва ёрдамчи органлари чўянли станинада йиғилади.



Пресснинг тузилиши ва ишлаш принципи

1.2. Форпресс цехининг технологик схемаси . Янчиш учун келаётган мағиз шнек, нория орқали ва магнитли тозалагичдан ўтиб тақсимловчи шнекга берилади. Сўнгра мағиз янчиш ускунаси(1)га берилади ва янчилади. Ҳосил бўлган янчилма шнек орқали, нория ёрдамида тақсимловчи шнекга келиб тушади. У ердан янчилма намлик билан ишлов бериш учун намловчи - буғловчи шнекга берилади. Намланган маҳсулот қовуриш қозони (3)га берилади ва қовурилади. Ҳосил бўлган қовурма мойни сиқиб олиш учун форпресс агрегати(5)га тушади ва мойи сиқиб олинади. Кунжара шнек (7)

орқали экстракция цехига узатилади. Форпрессда сиқиб олинган мой эса йиғувчи шнек ва нория (8) ёрдамида филтр пресс(10)га узатилади. Филтрлаш натижасида ҳосил бўлган чўкма шнек ёрдамида чиқариб юборилади. Филтрланган мой эса насос (12) ёрдамида кейинги босқич-рафинацияга узатилади.



Форпресс цехининг технологик схемаси

Маълумки, ўсимлик мойлари органик моддалардан ташкил топган бўлиб, кўпчилик органик эритувчиларда яхши эрийди. Кунжарадан мойни органик эритувчилар ёрдамида эритиб олиш иқтисодий жihatдан зарур ҳисобланади, чунки преслаш йўли билан олинаётган ўсимлик мойлари миқдори халқ истеъмоли талабларига етарлийдан емас. Албатта экстракция билан олинган ўсимлик мойининг сифати преслаш усули билан олинганга нисбатан пастроқдир, чунки экстракцион мой таркибига липидлардан ташқари организм учун фойдасиз бўлган турли органик моддалар эриб ўтган бўлади. Имконият борича экстракция усули билан олинган ўсимлик мойлари техникада ишлатилиши лозим.

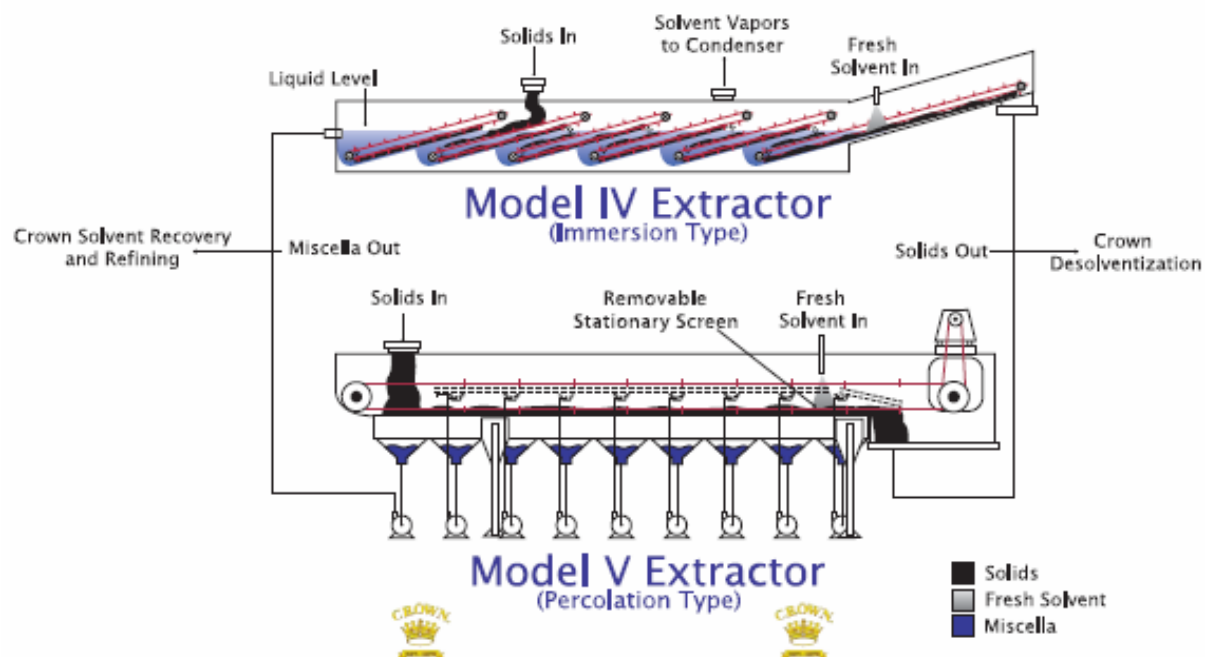
Ҳозирги вақтда экстракторлар фақатгина экстракцияланадиган материал ва эритувчининг ўзаро таъсирлашуви – экстракция усулига қараб синфланади. Шунга кўра, экстракторлар уч турга бўлинади:

1) Экстракцияланаётган материал ва эритувчи ҳаракат оқимлари қарама-қарши бўлган чўктириш усулида ишлайдиган экстракторлар.

2) Қандайдир транспорт механизмида ҳаракатланаётган материалга қарама-қарши оқимда эритувчини кўп марта пуркаш усули билан ишлайдиган экстракторлар.

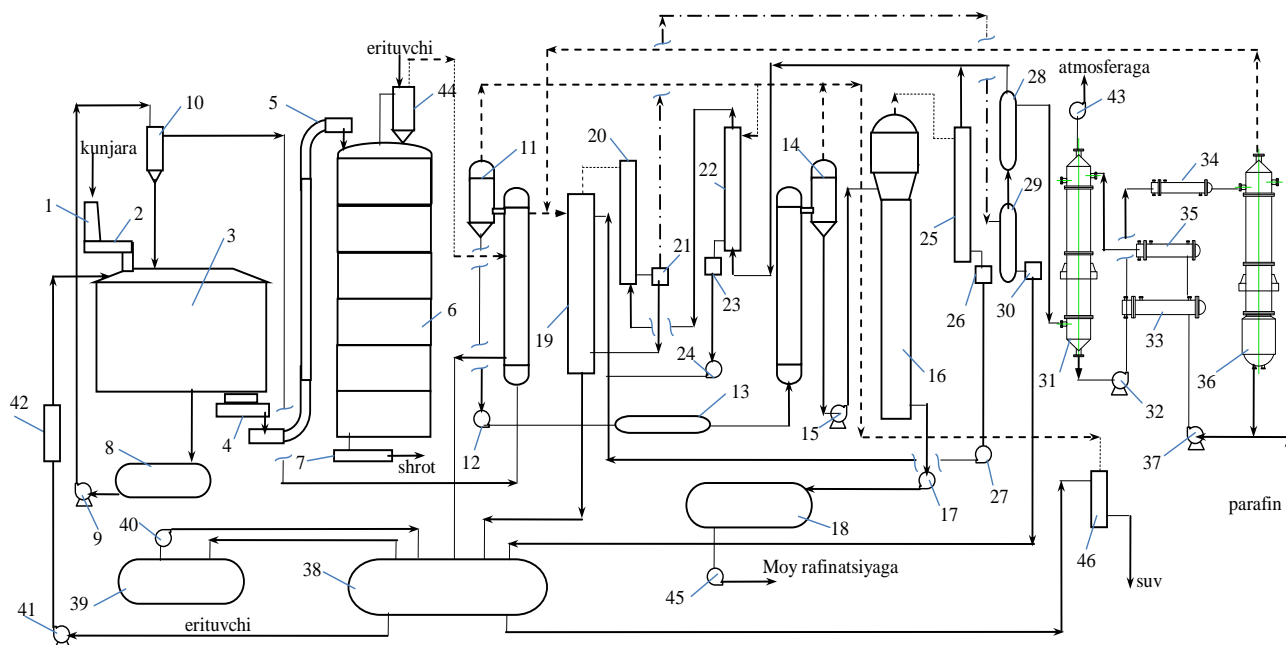
3) Аралаш усулда ишлайдиган экстракторлар, яъни унда биринчи босқичда серёғ материал концентранган мисселла билан ҳўлланади ва экстракцияланади, иккинчи тугал босқичда эса мисселла ва тоза эритувчини кўп марта пуркаш йўли билан ёғсизлантирилади.

CROWN MODEL IV AND MODEL V EXTRACTORS



Аралаш усулда ишловчи “Кроун” экстракторининг тузилиши

Бугунги кунда Республикамиз ёғ-мой корхоналарида замонавий экстракциялаш тизимлари ва қурилмалари жорий қилинмоқда. Жумладан “Тошкент ёғ-мой комбинати” АЖ корхонасига Эроннинг «КУШО» фирмаси томонидан ишлаб чиқарилган экстракция тизими ўрнатилган. Ушбу тизимнинг технологик схемасини баёни адабиётларда келтирилган¹



“КУШО” фирмаси экстракция линиясини технологик схемаси

¹ Qodirov Y., Ravshanov D. Ruzibayev A. O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi. -T.: "Cho'lpon". 2014. -320 b

Ушбу тизимнинг афзаллиги энергия сарфи ва йўқотишларнинг камлиги, бошқарувнинг автоматлаштирилганлиги ва замонавий технологик ишланмалардан кенг фойдаланилганлигидир. Жумладан мисцеллани дистилляциялашда иккиламчи буғдан самарали фойдаланилган. Қуйида тизимдаги мисцелла оқимининг ҳаракатини кўриб чиқамиз.

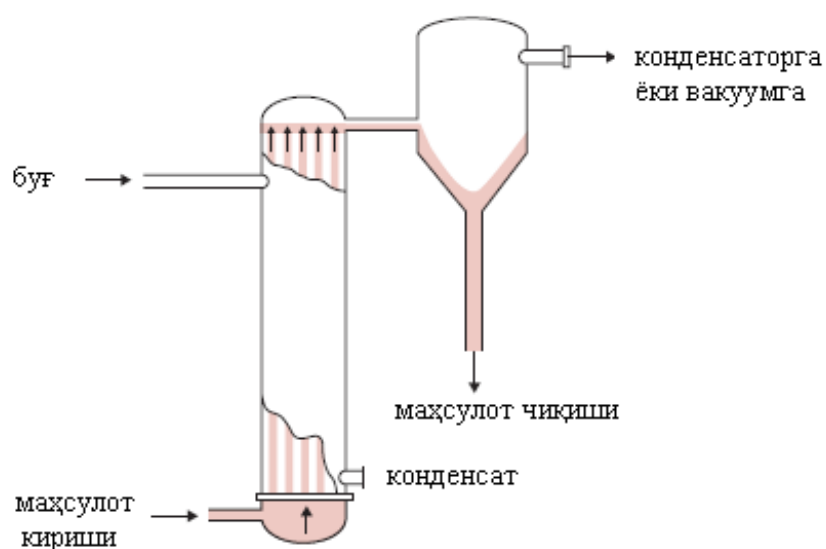
Экстракция жараёнининг охириги босқичида мисселлайингичдан 25-30 % концентрация ва 55-60°C ҳарорат билан 8-мисселлайингичка оқиб тушади. Бу ердан мисцелла 9-насос билан 10-гидросиклонга берилиб шлам ажратиб олинади. Гидросиклонда тозаланган мисселла дистилляция жараёнининг биринчи босқичи 11-экономайзер - сепараторга узатилади. Дистилляция жараёни бу ерда тостердан чиқаётган бензин буғларининг ҳарорати таъсири остида бажарилади. Дистилляциянинг биринчи босқичида мисселладан бензин интенсив равишда ҳайдалади ва концентрацияси сезиларли даражада ошган мисселла 12-насос ёрдамида 13-мисселла иситкич орқали дистилляциянинг иккинчи босқичига, 14-буғлаткич - сепараторга ҳайдалади. Дистилляциянинг иккинчи босқичидан мисселла 95-98% концентрация, 95-100°C ҳарорат билан 15-насос ёрдамида 16-тугал дистилляторга берилади. Тугал дистилляторда қайта қиздирилган сув буғи очик ва ёпиқ ҳолда ишлатилиб, мисселладан бензин вакуум шароитида тўлиқ ҳайдалади. Тугал дистилляторда олинаётган экстракция мойининг ҳарорати 110°C чақнаш ҳарорати 225°C, қуйқа миқдори 0,3% гача, намлиги 0,3% гача бўлган қийматларда олиниши керак. Мой 17-насос билан 18-мой бакига йиғилади. Ностандарт мой 8-мисселлайингичга қайтарилиши лозим. Стандарт мой еса, 18-бакдан 45-насос ёрдамида бак хўжалигига ёки рафинация цехига юборилиши керак,

Мисцеллани дистилляциялашда дистиллятор(буғлаткич)ларнинг бирнеча турлари қўлланилади. Қуйида улардан айримларини кўриб чиқамиз.

Юқорига кўтарилувчи юпқа пардали буғлаткичлар

Юқорига кўтарилувчи юпқа пардали буғлаткичлар(Fig. 8.6)да қовушқоқлиги паст бўлган мисцелла 10-15 м узунликдаги вертикал трубаларда қайнаш даражасигача қиздирилади. Трубалар ташки томондан сув буғи ёрдамида иситилади. Суюқлик трубанинг пастки қисмидан ичига кириб аста буғланади ва юқорига ҳаракатланади. Юқорига кўтарилаётган суюқлик юпқа парда ҳолида бўгани учун тез ҳаракатланади.

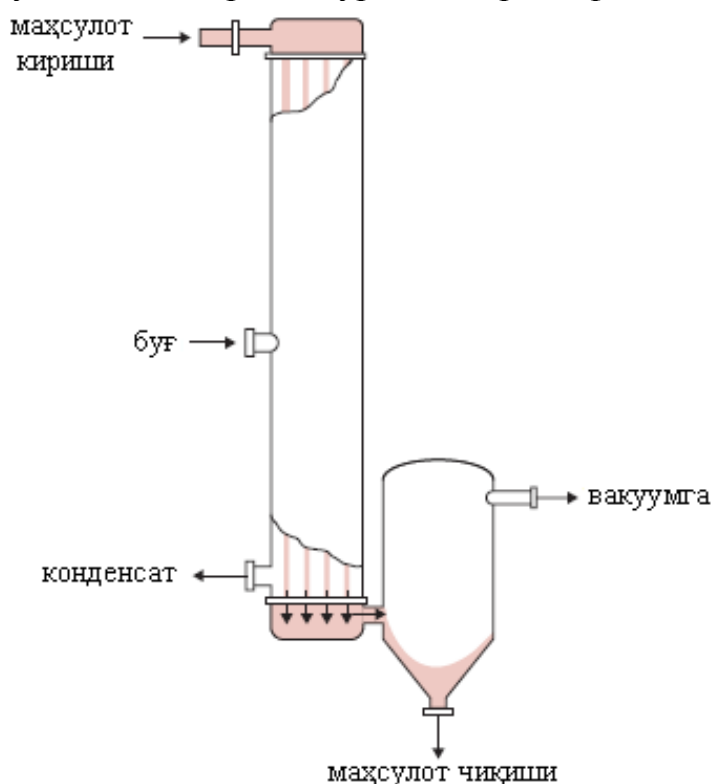
Маҳсулот ва иссиқлик элтувчи агент ҳароратлари ўртасидаги фарқ минимум 14 °C бўлганда мустаҳкам юпқа парда ҳосил бўлади. Конвектив иссиқлик ўтказиш коэффициентлари ушбу буғлаткичларда юқори бўлади. Одатда қиздириш жараёни бир марта амалга оширилади, бироқ маҳсулот концентрацияси максимал даражада бўлиши керак бўлганда суюқлик циркуляция қилиниши мумкин.



8.6- расм. Юқорига кўтарилувчи юпқа пардали буғлаткич

Пастга тушувчи юпқа пардали буғлаткичлар

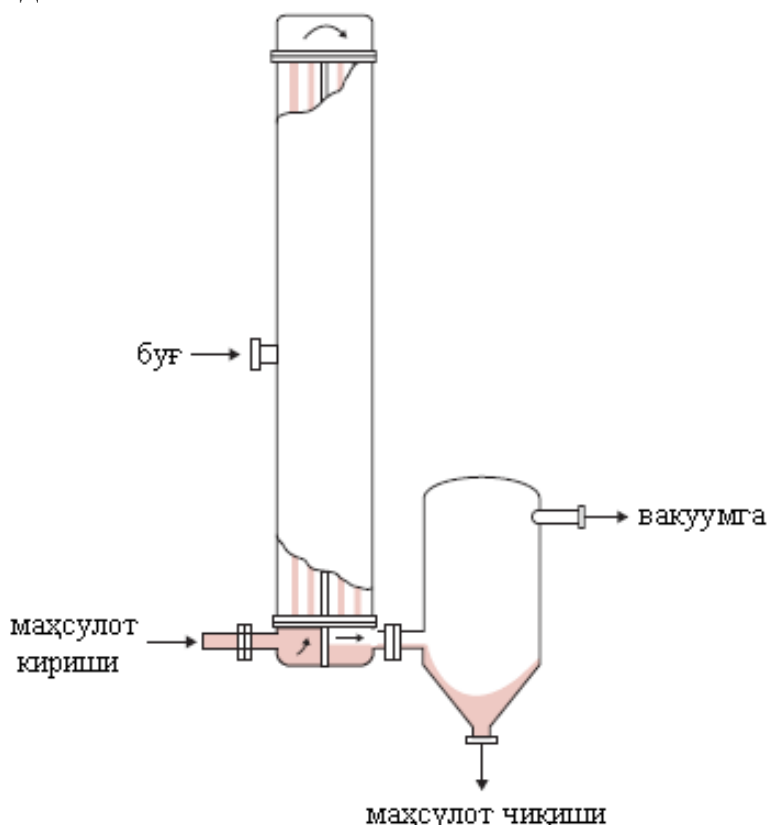
Юқорига кўтарилувчи юпқа пардали буғлаткичлардан фарқли ўлароқ пастга тушувчи юпқа пардали буғлаткичларда ингичка суюқлик пардаси тортиш кучи таъсирида вертикал трубалар ичида пастга ҳаракатланади (Fig. 8.7). Бундай буғлаткичларнинг конструкцияси мураккаб бўлиб, бунда труба ичида ҳаракатланаётган суюқликнинг юпқа парда ҳосил қилиши юқорига кўтарилувчи юпқа пардали буғлаткилардаги юқорига кўтарилувчи оқим системасидагига нисбатан мураккаброқ бўлади. Шунинг учун бундай буғлаткичларда махсус мосламалар ёки пуркагичлардан фойдаланилади.



8.7-расм. Пастга тушувчи юпқа пардали буғлаткичлар

Юқорига кўтарилувчи ва пастга тушувчи юпқа пардали буғлаткич

Юқорига кўтарилувчи ва пастга тушувчи юпқа пардали буғлаткичда маҳсулот юқорига кўтарилувчи секциядан пастга тушувчи секцияга ўтиш орқали циркуляцияланиш йўли билан концентрланади. Figure 8.8 да кўрсатилганидек, маҳсулот дастлаб юқорига кўтарилувчи труба секцияси орқали қисман концентрланади, сўнг паст тушувчи труба секцияси орқали тугал концентрланади.



8.8-расм. Юқорига кўтарилувчи ва пастга тушувчи юпқа пардали буғлаткич

Шрот чанги билан ифлосланган эритувчи буғлари ва қисман сув буғлари 16-қасқонли буғлаткич - тостердан чиқиб, 44-хўл шрот ушлагичга киради. Бу ерда буғлар оқими форсункалардан пуркаб берилаётган, ҳарорати 45-50°C бўлган бензин билан пуркаб ювилади. Бензин шротушлагичга 38-сув ажратгичдан 41-насос ёрдамида, сарф ўлчагич орқали хайдалади. Скрубберда пуркаб берилаётган бензин ёрдамида ушлаб қолинган шротнинг чанги ва майда заррачалари - шлам тостерга қайтариб туширилади. Ювилган эритувчи буғлари 11-экономайзер - сепараторга юборилиб, бу буғларнинг ҳарорати бу ерда мисцеллани қиздириш, яни дистилляция жараёнини олиб бориш учун ишлатилади. Натижада дистилляция учун ишлатиладиган технологик буғ тежалади.

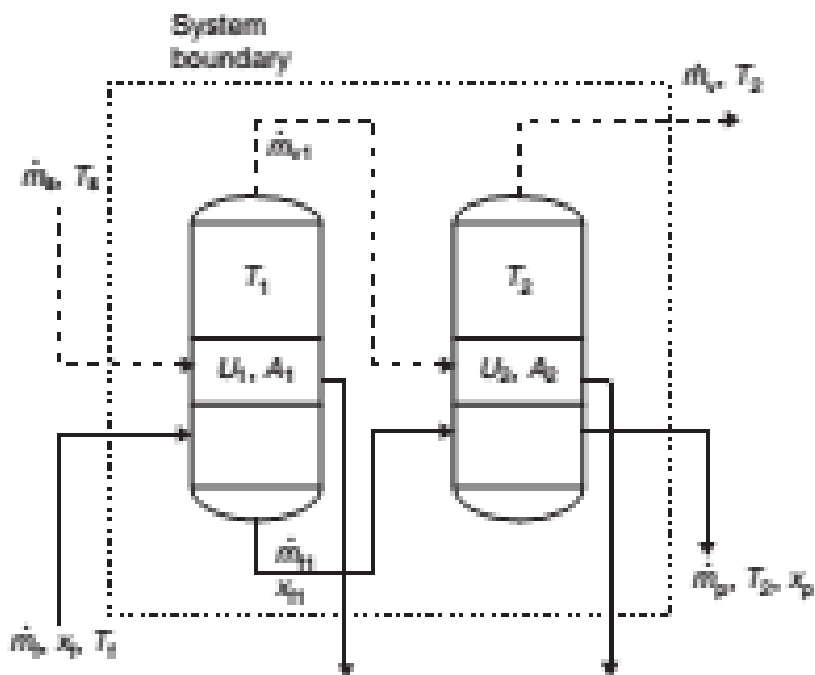
I, II ва III – босқич дистилляторлардан чиқётган эритувчи буғлари дастлаб конденсаторларда, сўнг мой адсорбция системасида конденсатланади. Шу тариқа эритувчи рекуперация ва регенерация

қилинади.

Юқорида баён этилган экстракция тизимида замонавий инновацион ишланмалар асосида яратилган буғлатиш қурилмалари қўлланилган бўлиб, уларнинг самарадорлиги ва энергия тежамкорлиги оширилган.

1- ва 2- босқич дистиллятор-буғлаткичлар табиий циркуляция усули ишлайди. Юқорида уларнинг принциал ишлаш схемаси келтирилган².

Буғлатиш тизимида иссиқлик сарфини камайтириш бўйича инновацион ишланма қўлланилган. Масалан, тостердан чиқаётган эритувчи буғлари биринчи босқич дистилляторда исситувчи агент сифатида қўлланилган. Унинг ишлаш принципи қуйидаги схемада келтирилган³.



Е8.2-расм. Иккиламчи буғдан фойдалиб буғлатиш схемаси

² Paul Singh, Dennis R. Heldman. Introduction to Food Engineering *Fourth Edition* / Food Science and Technology International Series. 2009. 864 pages

³ Paul Singh, Dennis R. Heldman. Introduction to Food Engineering *Fourth Edition* / Food Science and Technology International Series. 2009. 864 pages

7-майруза. Ўсимлик мойларини қайта ишлашдаги инновацион технологиялар

Режа:

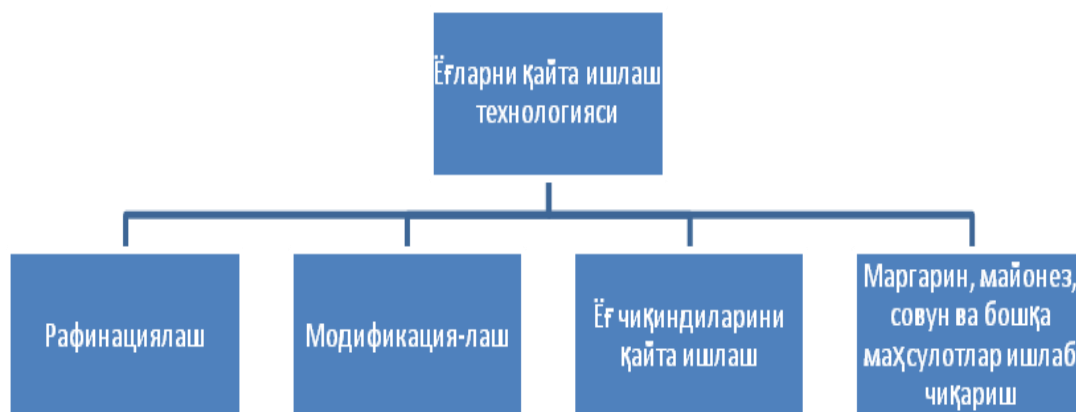
- Ёғларни қайта ишлаш технологияси ҳақида умумий тушунчалар
- Ёғларни рафинациялаш ва модификациялаш технологиялари
- Маргарин ва майонез ишлаб чиқаришда инновацион технологиялар

Таянч иборалар: рафинация, ҳамроҳ моддалар, дистилляция, гидрогенлаш, глицерин, гидролиз, переэтерификация, маргарин, майонез, фермент.

Ўсимлик мойларини қайта ишлашнинг асосий жиҳатлари

Ўсимлик мойларини қайта ишлаш технологияси ўз ичига ёғ ва мойларни, ҳамда уларнинг чиқиндиларини қайта ишлаш ва ишлов бериш жараёнларини ўз ичига олади.

Қуйида ёғларни қайта ишлашнинг принципиал схемаси келтирилган.



Бугунги кунда тадқиқ қилинаётган ва ишлаб чиқилаётган инновацион технологиялар ушбу бўлимлардан айнан бирига ёки унинг бир қисмига қаратилган бўлиб, у маҳсулот сифатини, унумдорлигини ва тежамкорлигини оширишга йўналтирилган бўлади.

Ўсимлик мойларини рафинациялаш жараёни мой таркибидаги ҳамроҳ моддалар, механик қўшимчалар ва мой таркибида бўлиши тавсия қилинмайдиган бошқа моддаларни чиқариб юборишни ўз ичига олади.

Рафинация турли физикавий ва кимёвий жараёнларнинг мураккаб комплексидир, уларни қўллаш ёғдан ҳамроҳ моддаларни ажратиб олишга имкон беради. Бу жараёнларнинг характери, ёғнинг табиати ва тозаланган ёғ сифати билан аниқланади.

Рафинация усулини шундай танлаш керакки, бунда ёғнинг триглицерид қисми ўзгаришсиз қолсин ва ёғдан максимал миқдорда қимматли ҳамроҳ моддалар (фосфатидлар) ажралиб чиқсин. Рафинация заҳарли химикатларни ҳам тўлиқ йукотишни таъминлаши керак.

Рафинацияланувчи ёғларга, уларнинг қайси мақсадда қўлланилишига

караб бир нечта талаблар қуйилади. Озиқ-овқат учун ишлатиладиган ёғлар тўлиқ цикл билан рафинацияланиши керак: фосфатидлар ва мумсимон моддаларни ажратиш, эркин ёғ кислоталарини, пигмент моддаларни йукотиш керак. Техник мақсадлар учун ишлатиладиган ёғлар киска цикл билан рафинация қилинади. Масалан, гидрогенизацияга кетаётган ёғ дезодорация қилинмайди.

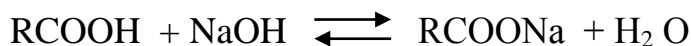
Ўсимлик ёғларида маълум миқдорда эркин ёғ кислоталари бўлади, уларни миқдори ёғнинг сифатига боғлиқ. Эркин ёғ кислоталарининг бўлиши ёғ сифатини ёмонлаштиради озуқавий қимматини камайтиради. Озиқ-овқат учун ишлатиладиган ёғнинг кислота сони 0.2-0.3 мг КОН дан ошмаслиги керак. Бундан эса эркин ёғ кислоталарини йукотиш зарурлиги келиб чиқади.

Саноатда қуйидаги усуллар ишлатилади.

1. Эркин ёғ кислоталарини ишқор билан нейтраллаш (ишқорли рафинация).

2. Юқори температурада ва вакуум остида эркин ёғ кислоталарини йукотиш (дистилляцияли рафинация).

Ишқорли рафинация кенг тарқалгандир. Бу усулда ёғ кислоталарини ёғда эримайдиган тузи яъни совун ҳосил бўлади.



Унинг сувли эритмаси катта зичлик ҳисобига ёғдан ажралади. Ажралган совунли масса соапсток дейилади.

Ҳозирги вақтда ёғнинг глицерид қисмига ҳарорат, кислород, ҳаво ва бошқа омиллар таъсири каби операцияларни камайтириш аниқ белгилаб қуйилди. Бу билан, ишқорли рафинацияни қўлламадан дистилляция рафинация ёрдамида ҳид берувчи ва эркин ёғ кислоталарини йўқотиб, ёғларни ва озиқа саломасларини сифатини яхшилашга ҳаракат қилинмоқда.

Ёғни ишқорсиз рафинацияси. Бу усулда ўсимлик мойи кислоталилиги 10% ва ундан юқори бўлганда, қайта ишлашда юқори самарадорликка эришиш мумкин, 0,5%дан кам кислоталиликка эга бўлган рафинацияланган, дезодорацияланган ёғ ва дистилланган ёғ кислоталари олиш мумкин. Бунда ёғни дистилляцияга тайёрлаш жараёни: чуқур гидратация ва оқлашга эътибор бериш керак. Дистилляция рафинацияни амалга ошириш учун бир қатор усуналар мавжуд.

Фостер Харпер рафинациялашнинг физик усулини ўрганган. Мойларни физик усулда тозалаш ундаги эркин ёғ кислоталарини пасайтирилган босим остида сув буғи билан хайдашга асосланган. Бунда айна вақтда мой дезодорацияланади. Физик усул эркин ёғ кислоталарини каустик сода билан нейтраллашга асосланган анъанавий усулга нисбатан афзалликларга эга. Агар дастлабки ишлов беришларсиз қўлланилса физик рафинациялаш самарасиз ҳисобланади. Мой таркибида гидратланмайдиган фосфатидлар миқдори 0,5%дан кам бўлса физик усулда тозаланади. Агар фосфатидлар миқдори кўрсатилган миқдордан кўп бўлса, у ҳолда анъанавий усулда тозалаш лозим

бўлади ⁴.

Ҳинд олимлари томонидан⁵ химик ва физик рафинация ўрнига эркин ёғ кислоталарини глицерин билан ферментатив этерификация қилиш таклиф қилинган. Биорафинацияни оптимал шароитлари қуйидагилар: глицеринни стехиометрик миқдори; пасайтирилган босим (4 мм с.у.); 70^oC ҳарорат; фермент концентрацияси 10-15%. Биорафинация йўли билан тозаланган мойни кейинчалик ишқор билан ишлов берилиб, оқланади.

Рафинация жараёнида ёғ ва мойларни эмулсияда глицерин-ёғ кислотали эфир боғларини парчалаш хусусиятига эга ферментлар билан ишлов бериш мумкин⁶. Фермент таъсир қилган мойларни сув ёки кислотали эритма билан ювилади. Жараёнда ишқор ишлатилмаганлиги ва чиқинди сувлар миқдори камайганлиги учун йўқотишлар ҳам камаяди.

Ўсимлик мойларини рафинация қилишни жадаллаштирувчи, рафинацияланган мойни сифатини яхшиловчи турли усуллар устида кўплаб изланишлар олиб борилган. Жумладан, аралаштириш жараёнида электромагнит майдонини таъсир эттириш ва доимий электромагнит майдонида фазаларни (соапсток ва мой) ажратишдан олдин ишқор билан ишлов бериш муаллифлар фикрига кўра мақсадли маҳсулот чиқиши ва сифатини ошишига олиб келади⁷

Ёғларни модификациялаш - бу ёғларни глицерид ва ёғ кислота таркибини ўзгартириш йўли билан уларнинг дастлабки хоссаларини ўзгартириш бўлиб, ёғларни переэтерификациялаш, гидрогенлаш, фракциялаш ва омукталаш орқали амалга оширилади.

Ёғларни гидрогенлаш керакли активлик, селективлик ва изомерлаш хусусиятига эга гетероген катализаторлардан фойдаланишга асосланган, дастлабки саноат жараёни ҳисобланади.

ВНИИЖ мутахассислари спред учун таркиби ва каттиқлиги турли хил бўлган ёғ аралашмаларининг турли вариантларини тайёрлаш ва ишлаб чиқиш бўйича кенг қўламдаги тадқиқот ишларини олиб боришди. Уларнинг фикрича, таркибида транс кислоталари мавжуд бўлган гидрогенланган ёғлар юқори қаттиқликка эга, аралаштирганда қаттиқлигини сақлаб қолади, асосийси ишлов беришга қулай, яхши кристалланади, майда кристалли структура ҳосил қилади. Гидрогенланган ёғларнинг юқори ҳароратда эрувчан триглицеридлари мустаҳкам кристал панжаралар ҳосил қилади. Улар паст ҳароратда эрувчан суюқ триглицеридларни, ҳамда ёғда диспергирланган сув томчиларини ишончли ушлаб туради. Транс кислоталар миқдори кам ва қаттиқлиги юқори бўлган ёғлар, масалан, қисман гидрогенланган пальма

⁴ Forster Harper. Physical refining. // Amer. Oil. Chem. Soc. – 1983. v. 60 – № 2. – P. 265...271

⁵ Bhattacharyya D.K., Chakraborty A.R., Sengupta R. Enzymatic deacidification of vegetable oils. //Pett. wiss. technol. 1995. №1. p. 27-30.

⁶ Patent USA, 5532163, Process refining of fats and oils. Tokashi J.L., Jagi D.R. (JP).//Journal amer. oil.chem.soc. -1988. –v.65. –№4.-p.512.

⁷ А.с. 1652331, МКИ С11 1/10. Способ рафинации масел и жиров. /Арутюнян Н.С., Казарян Р.В., Корнена Е.П. и др. –Опубл. Б.И. –1991, №20.

олеини афзал ҳисобланади⁸.

Маргарин сариеъга ўхшаш ёғ сифатида 1869 йилда француз кимёгари Меж-Мурье томонидан ишлаб чиқарилган. У эритилган мол ёғининг тез эрийдиган қисмини сигир ошқозонидаги зардоб ёрдамида емульсиялашни таклиф этди. Ҳосил бўлган аралашмани яхна сувда совутилганда ярим қаттиқ, оч сариқ рангли ялтироқ доначалар ҳосил бўлди. Меж-Мурье уларни маргарин деб атади, бу (margjaret – французча – марварид) марварид маъносини билдиради.

Маргарин – бу майда заррачали емульсия бўлиб, унинг таркибига: ёғлар, сут, туз, шакар, витаминлар, фосфолипидлар, емульгатор ва бошқалар киради.

Ҳозирги вақтда ишлаб чиқарилаётган маргарин ва маргарин маҳсулотларини ассортиментни кенгайтирилди, шу билан бирга аҳолини турли гуруҳлари истеъмол қилиши учун мўлжалланган махсус маргаринлар ишлаб чиқариш йўлга қўйилди. Бу ўз навбатида, маргаринни организмда яхши ҳазм бўладиган, юқори физиологик ва биологик қийматга эга бўлган маҳсулот деб ҳисоблашга имкон беради.

Маргарин маҳсулотларининг ассортиментни. Маргарин маҳсулотлари қуйидагиларга бўлинади:

- 1) маргаринлар (бу ёғ ва сут ёки сув емульсияси) таркибидаги ёғнинг миқдори 82%дан кам бўлмаслиги керак(сутли маргаринлар).
- 2) ёғлар (қандолат, нон маҳсулотлари ва ошпазлик учун), ёғнинг миқдори 99,7%гача бўлади.

Ишлатилишига ва рецептурага қараб маргаринлар қуйидаги гуруҳларга бўлинади: ошхона ва сара (бутерброд) маргаринлар; саноатда қайта ишлаш ва умум овқатланиш тизими учун; маза киритувчи қўшимчалар қўшилган (ёғлилиги 62%дан кам бўлмаслиги керак) маргаринлар.

Маргаринлар қаттиқ, юмшоқ ва суюқ ҳолатда бўлиши мумкин.

Юмшоқ маргаринлар бутерброд ёғи сифатида ишлатилади. Суюқ маргаринлар нон маҳсулотлари, унли қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Маргарин ишлаб чиқариш учун асосий хомашё ёғ ва сут ҳисобланади.

Сут. Маргарин маҳсулотининг муҳим компоненти ҳисобланади, у маргаринга ёқимли таъм ва ҳид беради, унинг озиқавий қийматини оширади. Маргарин ишлаб чиқариш учун янги, пастеризацияланган, сут ачитқилари билан ивигилган ёки лимон кислотаси билан коагулланган сутдан фойдаланилади. Пастеризацияланган ва биологик ивигилган сут маргариннинг рецептурасига боғлиқ ҳолда қўшилади.

Сутни тайёрлашнинг биринчи босқичида микрофлораларни йўқотиш учун иссиқлик ишлови берилади. Бундай ишлов беришда икки усул-

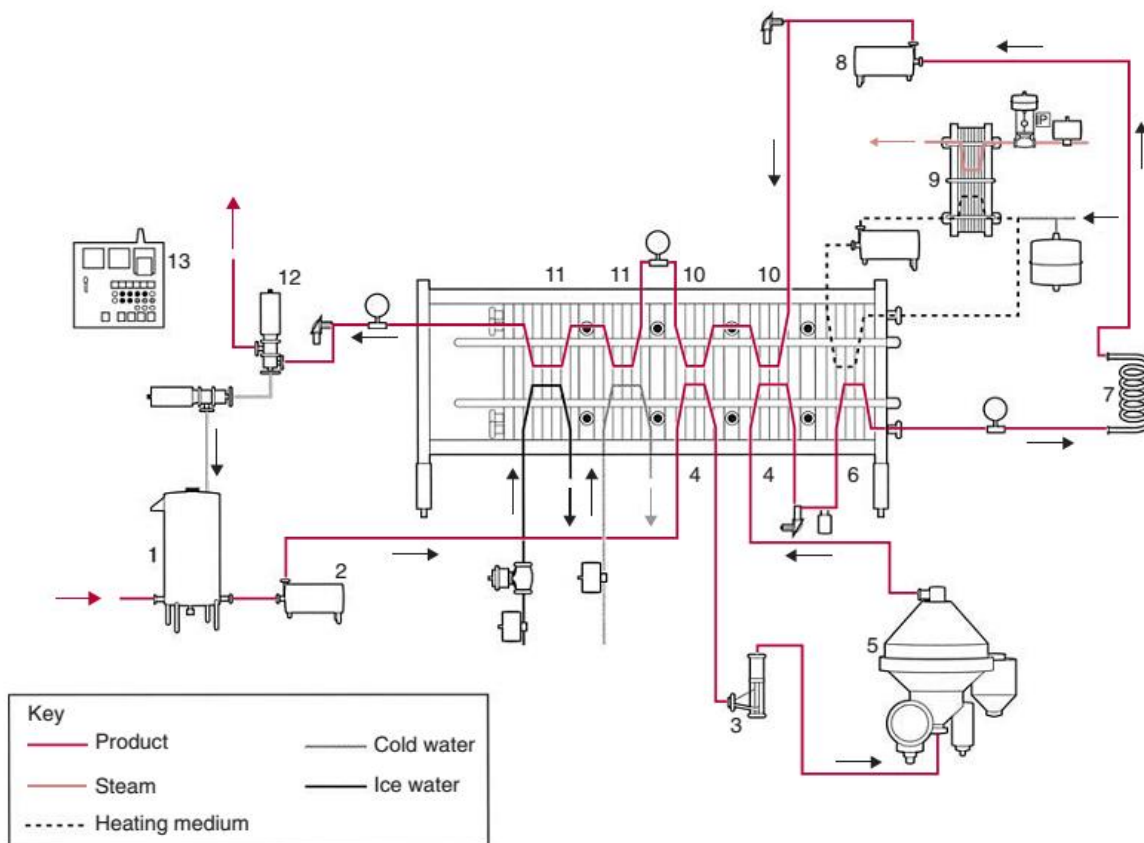
⁸ Тагиева Т.Г., Григорьева В.Н., Тарасова Л.И. Принципы составления жировых основ спредов // Масложировая пром-ть. – М., 2007.-№1. -С.6-9.

Стеценко А.В., Тагиева Т.Г., Тарасова Л.И., Лисицын А.Н. О растительно-жировых спредах // Масложировая пром-ть.–М.,2006.-№1.-С.29-30.

пастеризация ва стерилизациядан фойдаланилади. Пастеризацияда сут 100°C дан ошмаган ҳароратгача қиздирилади, стерилизацияда эса ҳарорат $120\text{--}130^{\circ}\text{C}$ гача кўтарилади.

Пастеризацияда бактерияларнинг вегетатив шакли нобуд бўлади, аммо бактерияларнинг споралари сақланади; стерилизацияда эса бактерияларнинг барча шакли нобуд бўлади.

Сутни қайта ишлашда махсус ускуна ва қурилмалардан фойдаланилади. барча ускуна ва транспорт элементлари зангламайдаган пўлатдан ишланган бўлади. Типик транспорт элементлари 4 та асосий компонентдан ташкил топган бўли. Улар сиғим, труба, насос ва фитинглардир. 7.1-расмда сутни пастеризация қилишнинг типик технологик схемаси келтирилган. Хом сут дастлаб пастеризация жараёнидан олдин сатҳ ростловчи бакда йиғилади, охирида чиқиш жўмраги орқали чиқиб кетади. Бак билан жўмрак оралиғида сут оқими учун канал ёки труба йўли бўлади. Агар оқим оғирлик кучи таъсирида ҳаракатлан олмаса учинчи транспорт элементи-насос қўлланилади. Бунда механик энергидан маҳсулотни ташиш учун фойдаланилади. Тизимдаги тўртинчи элемент фитинглар бўлиб, улар жўмрак ва тирсақлар оқимини назорат қилиш ва йўналтириш учун қўлланади. Ушбу тизимларда қўлланиладиган сиғимлар ўлчами ва тузилиши кўра турлича бўлиши мумкин. Транспорт тизимидаги асосий элементларга кўшимча сифатида жараён қурилмалари киритиш мумкин, жумладан 7.1-расмда кўрсатилганидек, сутни пастеризация қилиш учун иссиқлик алмашғич аппаратини кириш мумкин.



7.1- расм. Сутни қайта ишлаш технологик тизими.

1-сатҳ ростловчи бак, 2-таъминловчи насос, 3-оқим назоратчиси, 4-регенератив қиздириш секцияси, 5-центрифуга, 6-қиздириш секцияси, 7-вертикал иситгич, 8-сиқувчи насос, 9-иссиқ сувни қиздириш системаси, 10-регенератив совутиш системаси, 11-совутиш секциялари, 12-чиқиш жўмраги, 13-бошқарув панели.

Маргарин ишлаб чиқариш технологияси

Маргарин ишлаб чиқариш қуйидаги операциялардан иборат: дозалаш, аралаштириш, эмульсиялаш, ўта совутиш, кристаллаш ва қадоқлаш.

Дозалаш. Дозалашнинг икки усули маълум: оғирлиги ва ҳажми бўйича . Оғирлиги бўйича дозалаш компонентларни аниқ миқдорда олишни таъминлайди. Компонентларни миқдорини аниқлаш учун турли хил тарозилар ишлатилади

Ҳажм бўйича дозалаш учун бир неча ҳар хил диаметрдаги поршенли цилиндрларга эга бўлган дозатор насослар ишлатилади. Бунда умумий битта двигатель бўлиб, суюқликнинг ҳажми поршеннинг ҳаракатини ўзгартирувчи курилма ёрдамида бошқарилади.

Аралаштириш. Ёғли асос ва сув-сут фаза алоҳида-алоҳида қилиб тайёрланади ва дозаланади. Шунинг учун уларни яхшилаб аралаштириш керак. Ишлаб чиқаришда сут 15-20⁰Сда, ёғлар эса суюқланиш ҳароратидан 4-5⁰С юқори ҳароратда аралаштиргичга киритилади. Аралаштириш вақтида ҳарорат 38-40⁰Сга етказилади ва дағал эмульсия ҳосил қилинади.

Аралаштириш озиқ-овқат саноатида одатий жараён ҳисобланади. Аралаштириш курилмалари озиқ-овқат маҳсулотларига ингредиентлар кўшиладиган ҳолатларда қўлланилади. Одатда алаштиргичнинг тури аралаштириладиган озиқ-овқат маҳсулотининг хусусиятларидан келиб чиқиб танланади. Чунки аралаштирилган маҳсулотнинг сифати унинг ингредиентларини бир хилда тақсимланганлиги билан баҳоланади,. Шу сабабли аралаштириш курилмасининг тузилиши ва уни ишлаш принципи керакли натижага эришиш учун тўғри танланиши лозим.

Саноатда аралаштириш компонентларни қориштириш учун қўлланилади. Аралаштириш қон айтантиргич ёки шунга ўхшаш идишда материални айлантириш учун механик кучдан фойдаланиш билан тушунтирилади. Аралаштириш битта ёки ҳар хил фазали икки ва ундан ортиқ моддаларни ўзида мужассам этиши мумкин. Аралаштиришда механик куч бир моддани бошқа бир моддада бир хилда тақсимланиши учун қўлланилади. Аралаштиришга мисол қилиб қаттиқ моддани суюқликда, қаттиқ моддани қаттиқ моддада ёки суюқликни суюқликда аралаштириш келтиришимиз мумкин. Бунда суюқлик суюқ ёки газ муҳит бўлиши мумки.

“Аралаштириш” ва “Қориштириш” атамалари ўртасида фарқ бўлиб, уни қуйидаги мисоллар орқали тушуниб оламиз. Аралаштириш икки ва ундан ортиқ моддаларни ёки бир моддани икки ва ундан ортиқ фазаларини талаб этади. Масалан, биз идиш тўла совуқ сувни қориштира оламиз, бироқ аралаштиришда биз совуқ сувга иссиқ сув кўшиб аралашма ҳароратини кўтаришимиз, ёки ҳар хил фазали моддаларни жумладан шакарни сувга кўшишимиз мумкин.

Аралаштириш мақсади гомоген(бир жинсли) аралашма ҳосил қилиш бўлса икки ва ундан ортиқ модда аралаштирилади. Бироқ, “бир жинслик” аралашмадан олинган заарачанинг ўлчамларига боғлиқ бўлади. Икки суюқликни аралаштириш, жумладан маккажўхори шарбати ва сувни, иккита турли ўлчамдаги қаттиқ моддани, масалан майизни ун билан алаштиришга нисбатан юқори даражадаги бир жинслилик ҳосил қилиши мумкин. Шубҳасиз, майиз ва ун аралашмасидан олинган намунанинг ўлчами майизнинг ўлчамидан катта бўлиши лозим, акс ҳолда майиз аралашмадан ажралиб қолади.

Озиқ-овқат саноатида биз суюқ озиқ-овқат маҳсулотларини кўп мақсадларда аралаштирамиз. Жумладан, бир суюқликни бошқа бир қоришмайдиган суюқлик билан аралаштиришда(маккажўхори шарбати ва сув), газни суюқликда дисперсиялашда(карбонат газини кўшиш) ёки эмульсия ҳосил қилишда (майонез, бунда бир суюқлик бошқа бир суюқликда қоришмайди). Кўплаб нозик ва мўрт озиқ овқат маҳсулотларига ингредиентлар кўшиб аралаштирилганда физикавий таъсирлардан ҳимоя қилиш талаб этилади(м-н. Помидорли салат, макаронли салат).

Аралаштириш жараёнлари ўзининг мураккаблигига қараб бир биридан фарқ қилади. Оддий системалар иккита ўзаро қоришадиган қовушқоқлиги паст бўлган суюқликларни аралаштириш ташкил этади, ҳолбуки резинани суюқлик ичида аралаштириш давомида аралашма қовушқоқлиги ўзгариши туфайли аралаштириш мураккаб бўлиши мумкин. Бир моддадан оз миқдорда уюм ичига кўшилса, масалан маҳсус кўшимчани унга, аралаштириш шу моддани уюмнинг бутун ҳажми бўйича бир текисда тақсимлашни таъминлаши керак. Кўплаб сочилувчан моддаларни, масалан донли нонушта маҳсулотларини, аралаштирилаётганда аралаштирилаётган моддалар керакли мақсадга тесқари ҳолда ажралиб кетиш тенденцияси кузатилади.

Аралаштириш жараёни ишлаб чиқаришда даврий ёки узлуксиз тизимларда олиб борилади. Узлуксиз тизимлар кичик ўлчамли ва айланиш частотаси орасидаги ўзгаришларнинг минимумлигига мувофиқ бўлишига қарамай улар оқим кўрсаткичларига мос келадиган моддаларни талаб этади. Серияли тизимларда аралаштириш давомида айланиш частоталари орасида кўп ўзгаришлар бўлади. Бундан ташқари серияли тизимлар катта меҳнат талаб этади, бироқ уларни оддий ишчи парракни ўзгартириш билан ўзгартирса бўлади.

Аралаштириш қурилмаси

Аралаштиришда қўлланиладиган типик қурилма 13.4-расмда кўрсатилган. Қурилма очик ёки ёпиқ бўлиши ва керак бўлганда вакуумда ишлаши мумкин. Қурилма ичининг марказида вал бўлиб, у двигателга уланган. Аралаштириш вақтида иситиш ёки совутиш лозим бўлса, қурилманинг ташқи қисмида буғ кўйлаги мавжуд ва унда циркуляцияланувчи иссиқлик элтгич бўлади. Валнинг пастки қисмида паррак ўрнатилган. Айрим ҳолларда вал марказдан ташқарида жойлашиши мумкин. Баъзи ҳолларда эса

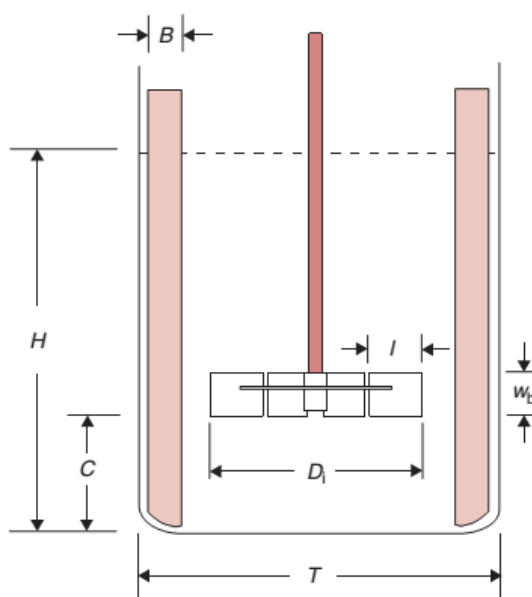
бир қурилмада бир нечта паррак бўлиши мумкин. Сиғимнинг пастки қисми айлана шаклида бўлади, чунки ўткир бурчакларда суюқликнинг ҳаракатланиши чекланади. Сиғим ва унга ўрнатилган парракнинг геометрик ўлчамлари ўртасидаги нисбат 13.1- жадвалда келтирилган.

13.1- жадвал

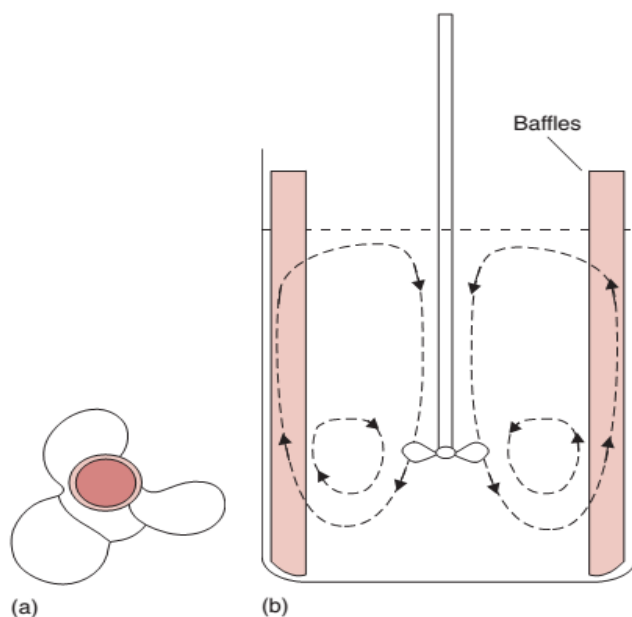
Сиғим ва унга ўрнатилган парракнинг геометрик ўлчамлари ўртасидаги нисбат

Нисбат	Диапазон	Стандарт аралаштириш тизими учун нисбатлар
H/T	1–3	1
D_i / T	1/4– 2/3	1/3
C/T	1/4 – 1/2	1/3
C / D_i	-1	1
B/T	1/12–1/10	1/10
w_b / D_i	1/8–1/5	1/5

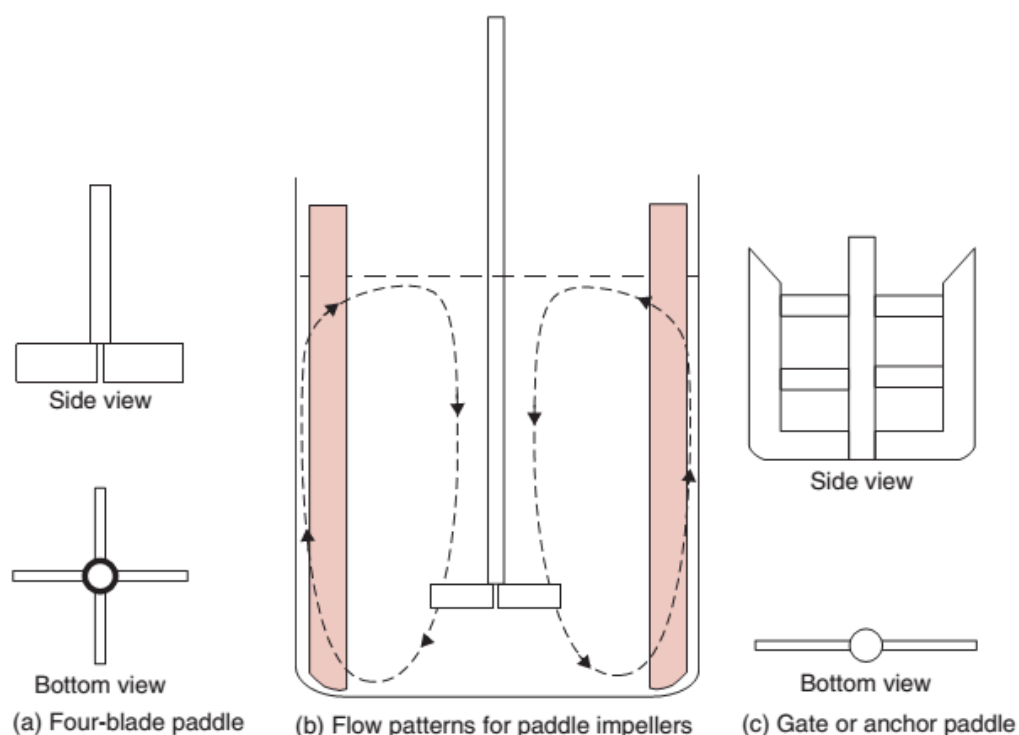
Кўп қўлланиладиган парракларнинг уч тури мавжуд: пропеллерли, куракли ва турбинали.



13.4-расм. Паррак ва тўсиққа эга аралаштириш қурилмасининг схематик кўриниши



13.5-расм. Аралаштиргич ичидаги денгиз туридаги пропеллер ва оқим харакатининг тасвири



13.6-расм. Аралаштиргич ичидаги куракли паррак ва оқим харакатининг тасвири

Денгиз типидagi пропеллерли аралаштиргичлар

13.5-расмда кўрсатилганидек, пропеллер типидagi парракларда учта курак бўлиб, улар кайиқларда қўлланиладиган сувда харакатни таъминлайдиган пропеллерларга ўхшайди. Пропеллер типидagi аралаштиргичлар ковшоқлиги паст бўлган суюқликларда кенг қўлланилади ва юқори тезликда ишлайди. Пропеллердаги оқим валга параллел бўлади. Бу

типтаги оқим ўқ оқим деб аталади. 13.5-расмда кўрсатилганидек, суюқлик девор бўйлаб тепага ҳаракатланади ва марказий ўқ бўйлаб пастга тушади.

Куракли аралаштиргичлар

Paddle impellers usually have either two or four blades (Fig. 13.6). The blades may be flat or pitched at an angle. As the paddles turn, the liquid is pushed in the radial and tangential direction. There is no motion in the vertical direction. These impellers are effective for agitating fluid at low speeds (20 to 150 rpm). When paddle impellers are operated at high speeds, the mixing vessel must be equipped with a baffle to prevent the material from moving in a plug-flow pattern. The ratio of impeller-to-tank diameter is in the range of 0.5 to 0.9. In situations requiring scraping of the inside surface of the vessel to minimize fouling when the product is heated, an anchor-type design for the impeller is used, as shown in Figure 13.6 .

Куракли аралаштиргичларда одатда 2 ёки 4 та курак бўлади (13.6-расм). Кураклар текис ёки ўткир бурчакли бўлиши мумкин. Курак ағдарилганда суюқлик радиал ва тангенциал йўналишда сурилади. Бу ерда вертикал йўналишда ҳаракат бўлмайди. Бундай аралаштиргичлар суюқликларни паст тезликда (20-150 айл/мин) аралаштиришда самаралидир. Куракли аралаштиргичлар юқори тезликда ишлатилганда аралаштиргич аппарати ичига тўсиқ ўрнатилган бўлиши керак. Бу маҳсулотни поршенли оқим схемаси бўйича ҳаракатлинишини олдини олади. Аралаштиргич парраги ва идиш диаметрлари орасидаги нисбат 0,5-0,9 атрофида бўлади. Маҳсулот қиздирилаётганда идишнинг ички юзасини тозалаш лозим бўлган холларда ифлосланишни камайтириш учун 13.6-расмда тасвирланган анчор типдаги аралаштиргич парраги қўлланилади.

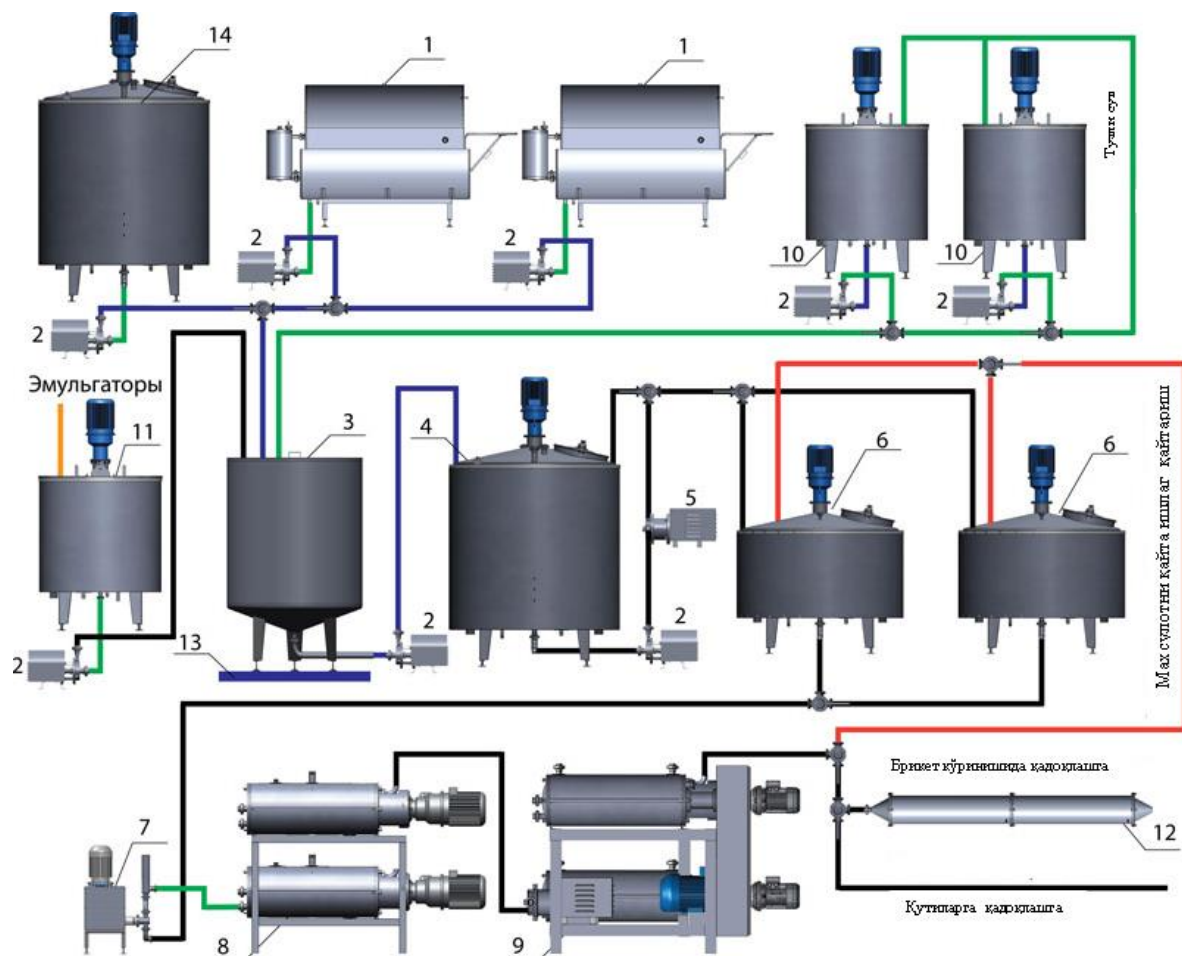
Емульсиялаш. Аралашмадан майда заррачали емульсия ҳосил қилиш учун гомогенизаторлардан фойдаланилади. Улар горизонтал уч плунжерли юқори босимда ишлайдиган насослардир. Уларнинг асосий элементи бўлиб гомогенизацияловчи қисми ҳисобланади.

Ўта совутиш. Маргарин емульсияси совутилганда кристалланиш жараёни содир бўлади. Бунда кристаллар турғун шаклга ўтади. Буни полиформизм жараёни дейилади. Кристалл структураларининг турларини α ; β ; β' - шаклида белгиланади. α - тури паст ҳароратда суюқланувчан ва турғун бўлмаган, β - ўрта, β' - турғун ва юқори ҳароратда суюқланувчи кристаллдир.

Кристалл структураларининг шаклланиши совутиш ва аралаштириш тезлигига, тўйинган ва тўйинмаган глицеридларнинг миқдорига боғлиқ бўлади. Секин совитилганда катта кристаллар (β) ҳосил бўлади. Улар маргаринга дағаллик, мўртлик ва майдаланувчанлик хоссаларини беради. Тез совутиш ва аралаштиришда турғун бўлмаган кристаллар ҳосил бўлади (α -шакл). Уларнинг суюқланиш ҳарорати ҳам паст. Улар β' - формага тез ўтиши мумкин. Шунинг учун замонавий маргарин ишлаб чиқариш корхоналарида ўта совутиш аралаштириш билан биргаликда олиб борилади. Натижада тез суюқланувчан, пластик ва яхши консистенцияли маргаринлар олинади.

Совутиш учун 3 ва 4 –цилиндрли совитгичлар ишлатилади. Керак

бўлган кристалл структурали, бирхил ва мулойим консистенцияли маҳсулот олиш ва қадоклаш учун кристаллизаторлар ўрнатилади.



7.2-расм. Маргарин эмульсиясини тайёрлаш технологияси

Маргарин рецептурасига кўра қўшиладиган мой бак (14) келиб тушади, сўнгра марказдан қочма насос (2) ёрдамида тарози (13) ўрнатилган ўлчагич (3) узатилади ва маргарин рецептураси бўйича қўшиладиган қаттиқ ёғлар қиздиргичли (1)да эритилиб насос (2) ёрдамида ўлчагич (3) га келиб тушади. Бу ерга иккинчи тарафдан бак (10) да тайёрланган тузли сув насос (2) ёрдамида ва бак (11) да эритиб тайёрланган эмульгаторлар насос (2) орқали берилади. Ҳосил бўлган мой-тузли сув аралашмаси дағал эмульсия ҳосил қилувчи бак (4) га насос (2) ёрдамида узатилади, сўнгра дағал эмульсия насос (2) орқали диспергатор (5) да бир жинсли эмульсия ҳосил қилиш учун узатилади. Ҳосил бўлган бир жинсли эмульсия бак (6) га узатилади ва плунжерли насос (7) орқали, таркибидаги микроорганизмалар ва ферментлардан тозалаш учун юқори ҳароратли пастеризатор (8) да пастеризацияланади. Пастеризацияланган ярим тайёр маҳсулот, ўта совутгич (вататор) (9) да совутилади. Тайёр бўлган маҳсулот статик сақлагич (12) га брикет ҳолидаги маргарин қуйиш учун қадоклаш цехига юборилади, ёки тайёр бўлган маҳсулот тўғридан-тўғри қутиларга қадоклашга юборилади.

Агар тайёрланган маҳсулот талабга жавоб бермаса қайта ишлаш учун тайёр эмульсия учун мўлжалланган бак (6) га қайтариб берилади.

8-маъруза. Глицерин, ёғ кислоталари ва совун ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари

Режа:

- Ёғларни гидролизлаш ва унинг технологияси
- Глицерин ишлаб чиқариш ва унинг истиқболли технологиялар
- Совун ишлаб чиқаришда инновацион технологиялар

Таянч иборалар: гидролиз, глицерин, ёғ кислотаси, совун, буглатиш, қуритиш, дистилляция, фермент, парчаланиш

Косметика саноатида глицерин кремларни (инсон юз, қўлларида фойдала ниш учун сурков кремлар), лаб бўёқларини сифатини оширишда, парфюмерияда эса қўшимча маҳсулот сифатида қўлланилади. Бундан ташқари глицерин мато тайёрлашда, махсус қоғозлар ишлаб чиқаришда, резина олишда, машина ва соақозлик сурков мойларини, елим ва желатин ишлаб чиқаришда, фотография саноатида ва ҳ.к. соҳаларда кэнг қўлланилади.

Ёғ кислоталари ҳар-хил турдаги совунлар, юқори молекулали ёғ спиртлари, алифатик аминлар олишда, резинотехник буюмлар ишлаб чиқаришда пластификатор сифатида, ипак, жун ва пахтали газламалар ишлаб чиқаришда мойловчи сифатида кэнг қўлланилади. Ёғ кислоталари билан кимё, резина техника, энгил саноат еҳтиёжларини қондириш учун техник олеин ва техник стеарин кислоталар олишда кенг фойдаланилади.

Мамлакатимизда глицерин ва ёғ кислоталар асосан ёғларни гидролиз қилиш йўли билан олинади.

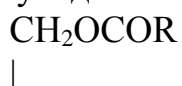
Глицерин ва ёғ кислоталарини олиш мақсадида ёғларни қайта ишлашни асосан икки хил усули мавжуд:

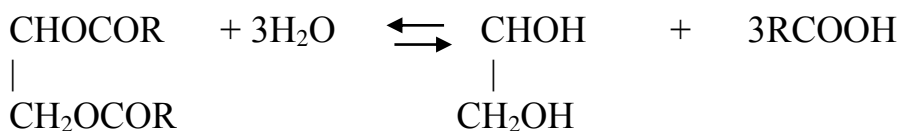
1.- глицеринли сув ва ёғ кислоталарини олишда ёғларни реактивсиз парчалаш. Хом глицерин олиш учун аралашмалардан тозаланган глицеринли сув концентрланади. Глицерин ва ёғ кислоталарини юқори сифатли навларини олишда, хом глицерин ва хом ёғ кислоталари дистилляция қилинади.

2.-ёғларни ишқор билан совунлаб, совун ва совун ости ишқори олиш ва совун ости ишқоридан глицеринни ажратиб олиш.

Республикаимизда глицерин ва ёғ кислоталарни ёғларни реактивсиз гидролиз қилиш йўли билан олинади. Бу усулда ёғларни совунлаш орқали глицерин олишга қараганда юқори сифатли ва кўпроқ глицерин ва ёғ кислоталари олинади. Бундан ташқари, эркин ёғ кислоталаридан совун пиширишда, каустик содага қараганда арзонроқ бўлган натрий карбонат қўлланилади.

Ёғларнинг гидролизи (совунланиши) – кимёвий жараён бўлиб, уч глицеридни сув билан таъсирга асосланган. Бунда глицерин ва ёғ кислотаси ҳосил бўлади.





Гидролиз босқичли жараён бўлиб, моно ва диглицеридларни ҳосил бўлиши билан боради.

Триглицериднинг гидролизи натижасида глицерид, глицерин ва ёғ кислоталарининг таркибини ўзгариши қуйидаги расмда кўрсатилган. Расмдан кўриниб турибдики гидролиз жараёни даврида учглицеридни миқдори секин-аста камайиб боради. Моно ва ди глицеридлар эса жараён бошида тез кўпаяди, кейин камаяди. Глицерин ва эркин ёғ кислоталари миқдори жараён бошида жадаллик билан ошиб боради, сўнгра бу ортиб бориш сусайиб қолади.

Турли ёғларда 9,7 % дан 13 % гача глицерин бор. Глицеринни назарий чиқишини % ҳисобида қуйидаги формуладан топилади.

$$X = (\text{С.с.} - \text{К.с.}) 0,0547,$$

бу ерда: 0,0547 – нейтрал ёғни тўлиқ совунланишида 1 мг КОН сарфида 0,0547 глицерин ажралишига эквивалент бўлган коэффициент; С.с.-ёғни совунланиш сони, мг КОН; К.с.-ёғни кислота сони, мг КОН.

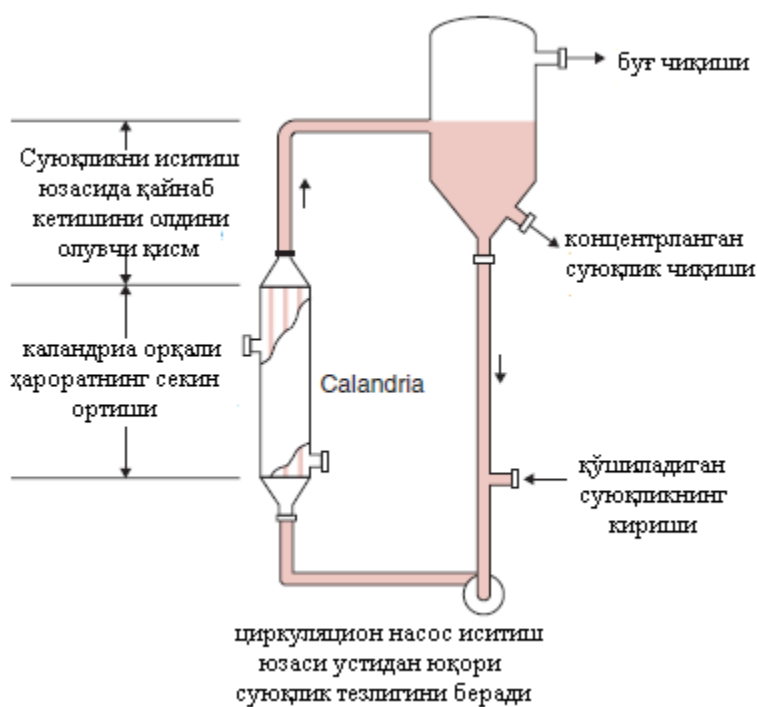
Ёғ-мой корхоналарида глицерин ёғларни реактивсиз парчалаш ёки соапстокни қайта ишлаш орқали ишлаб чиқарилади. Дастлаб глицеринли сув олинади ва буғлатиш орқали глицерин концентрацияси оширилиб, техник глицерин олинади. Сўнг техник глицерин дистилляция қилиниб, дистилланган глицерин олинади.

Бугунги кунда кўплаб инновацион ишланмалар глицериндаги сувни буғлатиш, дистилляциялаш ва оқлаш жараёнларини такомиллаштиришга йўналтирилган.

Олимлар томонидан техник глицерин олишда қўлланилаётган икки босқичли буғлатиш ўрнига циркуляцион буғлатиш усули ишлаб чиқилган ва жорий этилган⁹ [14, 553-бет].

Мажбурий циркуляцияли буғлаткичларда тўғридан-тўғри контактда бўлмаган иссиқлик алмашғич мавжуд бўлиб, унда суюқлик юқори тезликда циркуляцияланади (Fig. 8.9). Трубаларнинг юқори қисмидаги гидростатик напор суюқликни қайнаб кетишини олдини олади. Сепаратор ичидаги абсолют босим труба тугунидаги босимдан бир оз паст бўлади. Шундай қилиб, суюқлик сепаратор ичига буғ шаклида киради. Иссиқлик алмашғичнинг иситиш юзасидаги ҳароратлар фарқи одатда 3-5 °С бўлади. Марказдан қочма куч таъсирида ишловчи насослар тезлиги 2-6 м/с бўлган юқори тезликдаги циркуляцияни таъминлаш учун қўлланилади. Табiiй циркуляцияли буғлаткичларда бу 0,3-1 м/с ни ташкил этади. Хар иккала циркуляцияланувчи буғлаткичларнинг капитал ва эксплуатацион харажатлари бошқа турдаги буғлаткичларникига нисбатан жуда кам бўлади.

⁹ Paul Singh, Dennis R. Heldman. Introduction to Food Engineering *Fourth Edition* / Food Science and Technology International Series. 2009. 864 pages.

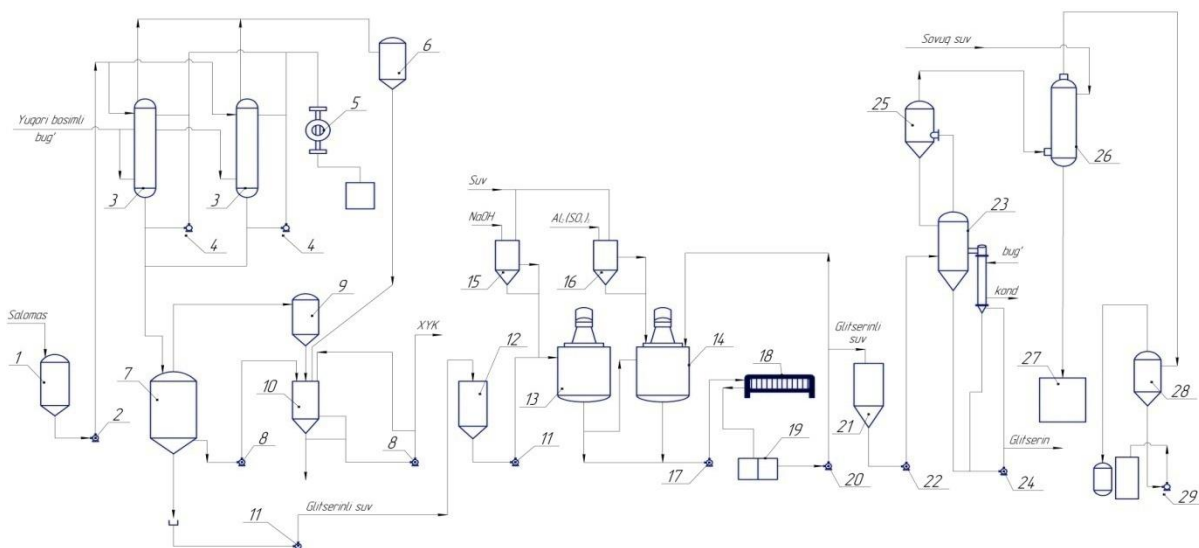


Даврий усулда автоклавларда ёғларни гидролизлаш, глицеринли сувни тозалаш ва буғлатишнинг технологик схемаси (8.1-расм).

Ёғ 1-бакдан (у ерда 85-90⁰С гача иситилади 2-насос билан 3-автоклавга юборилади. Аини вақтда юқори босимли сув ҳам автоклавга берилади. Автоклавда босим 20-25 атм бўлиб 220-225⁰С гача иситилади. 3 соат қайнатилгандан сўнг ёғ 85-87% парчаланadi. Шундан сўнг буғ бериш тўхтатилади ва автоклавдаги аралашма 15 мин давомида тиндирилади. Таркибида 15-16% глицерини бўлган глицеринли сув босим пасайтиргич 7-бакга қуйилади. Ёғ кислоталарига яна конденсат қўшилади ва парчалашни иккинчи даври бошланади, у 2 соат давом этади. Шундан сўнг глицеринли сув бакга, ёғ кислоталари эса 10-бакга юборилади.

Кейин эса ёғ кислоталари 9-бакдаги конденсат билан (ёғ кислотаси оғирлигига нисбатан 10%) ювилади. Ёғ кислоталари 8-насос билан кейинги ишловга берилади.

Глицеринли сувда 0,2-0,3% эриган ёғ кислоталари бор, шунинг учун уни тозаланadi. Бунинг учун глицеринли сув 12- бакдан 13-нейтрализаторга келади, у ерда у 85⁰С гача қиздирилади. Аралаштирилган ҳолда 15-ўлчагичдан натрий гидроксид эритмаси (кучсиз ишқор реакциясигача) қўшилади. Сўнг 14-аралаштиргичда алюминий сульфат эритмаси билан ишлов берилади. Шундан сўнг глицеринли сув 17-насос билан 18-филтрга юборилади. Филтрланган глицеринли сув 21-бакда йиғилади ва 22-насос билан буғлатишга юборилади. 23-буғлатиш қурилмасида 15-20% концентрасияли глицеринли сув қиздирилиб концентрланади. Қурилмадаги масса 24-насос билан циркуляциялаб турилади. Глицерин концентрасияси 86% га етгач 24-насос орқали дистилляциялашга юборилади. 23-қурилмадан чиқаётган сув буғлари 25-томчи ажраткич орқали 26-конденсаторга келади. Бу ерда конденсатланиб 27-қудуққа йиғилади.



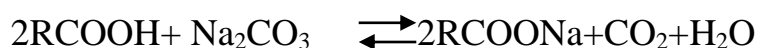
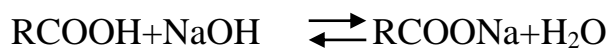
8.1 – расм. Даврий усулда автоклавларда ёғларни гидролизланишни технологик схемаси

Совун бу юқори молекулали ёғ ва нафтен кислоталарининг тузларидир. Ювиш ва тозалаш учун ишлатиладиган совун 10 дан 20 гача углерод атомидан ташкил топган ёғ кислоталарининг натрийли ва калийли тузларидир. Таркибида углерод атоми сони 10 кам бўлган ёғ кислоталарининг тузлари ювиш қобилиятига эга эмас. Совунлар қўлланишига қараб қуйидаги кўринишларга эга: хўжалик совуни, бу асосан матолар ва бошқа ҳар хил нарсаларни ювишда қўлланади, атир совун, тозаликни сақлаш, юз, қўлларни ювишда ишлатилади. Металл совунлар (ишқорий – ер ва оғир металллар тузлари), бу совунлар текстил саноати, пластмасса ва резинотехника саноатида, фармацевтика препаратларини тайёрлашда қўлланилади.

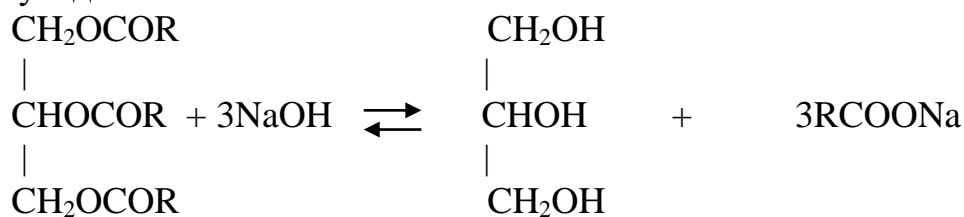
Хўжалик совунлари ҳозирги вақтда уч турда 60%, 70% ва 72% ли совунлар ишлаб чиқарилмоқда. Ёғ кислоталарини дистилляция қилиш қурилмаларини ривожланиши, ёғ чиқиндилари ва ёғ ўрнини босувчи маҳсулотлар ҳидини ва рангини яхшиланишига олиб келади, ҳамда 70% ли юқори сифатли совун олишга имкон беради. Қаттиқ хўжалик совунлари 250 ва 400 г оғирликда ишлаб чиқарилади. Суюқ хўжалик совунлари эса 40-60% ёғ кислоталари миқдоридида хўжалик ва техник мақсадлар учун тайёрланади.

Атир совунда 73-80% ёғ кислоталари мавжуд бўлиб, ҳозирги вақтда “Экстра”, I, II, III гуруҳ ва болалар совуни (80%) ишлаб чиқарилмоқда. Қаттиқ атир совунлар ўз навбатида 10г дан 200г гача бўлган турлари ишлаб чиқарилади. Улар оқ ёки рангли, очиқ ёки қадоқланган ҳолда бўлиши мумкин.

Совун олиш усуллари. Совун ёғ кислоталарини ўювчи ва карбонатли ишқорлар билан нейтраллаш туфайли ҳосил бўлади.



Шунингдек совун нейтрал ёғларни совунланиши натижасида ҳам ҳосил бўлади.



Суюқ совун олишда калий карбонат ва калий гидроксиддан фойдаланилади.

Совунни ювиш қобилияти. Моддаларнинг ювиш қобилиятини билиш учун аввало хўлланиш нималигини аниқлашимиз керак. Яхши хўлланишда суюқлик қаттиқ жисмнинг устида текис ёйилади ва унинг ёриқларига сингади. Ёмон хўлланиш симоб дончаларини ойна устидаги ҳаракати шаклида кўринади. Симоб ойна юзасида ҳеч қандай из қолдирмайди. Шунингдек олеофил (мойга мойил) юзани сув яхши хўлламайди. Бу сирт таранглик билан тушунтирилади. Хўлланишни яхшилаш учун сирт тарангликни камайтириш керак.

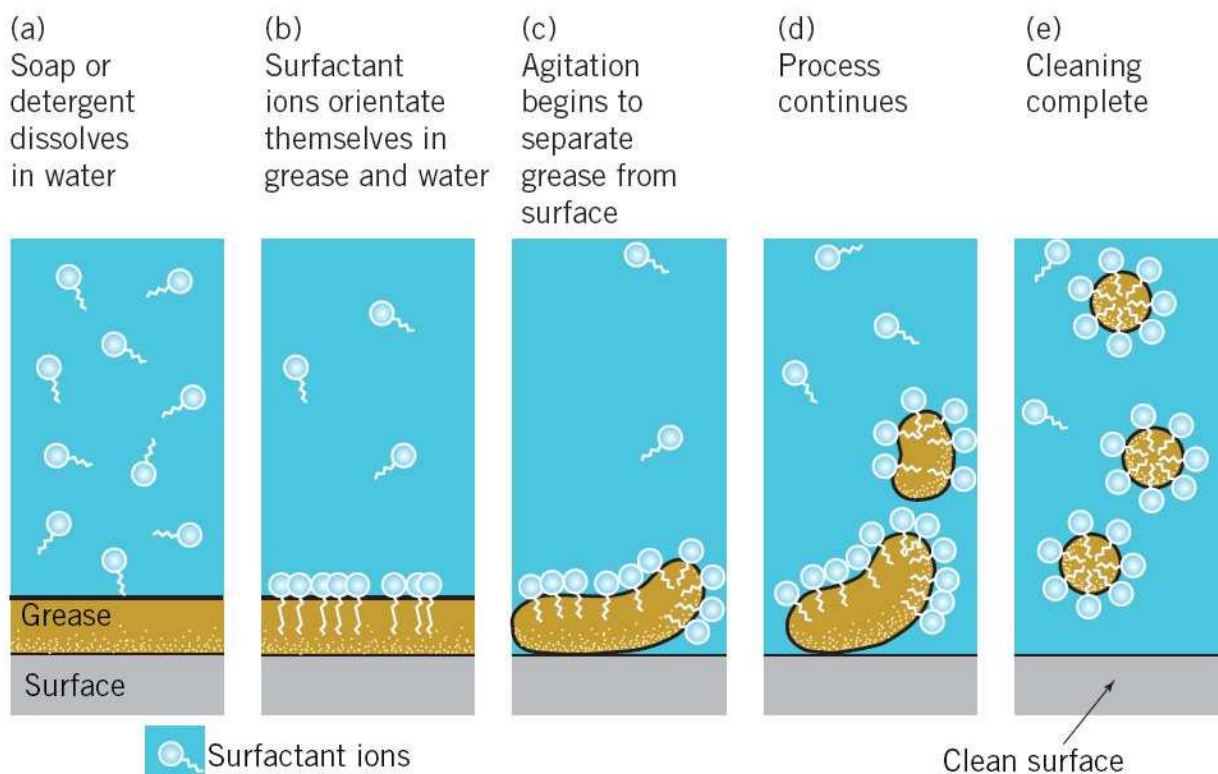
Сувни сирт таранглигини камайтирадиган моддалар сирт фаол моддалар деб айтилади, ёки икки жисмнинг фазалараро туташган юзасида тўпланиш хусусиятига эга бўлган воситачилар сирт фаол моддалар дейилади. Совуннинг сувдаги эритмаси ҳам СФМ дир. Мато юзасидан кир (курум, мой) ни кетказишни қуйидагича тушиниш мумкин.

Совунни сувда эритилган эритмасида карбоксил гуруҳ (қалпоқча) қолади, углеводород гуруҳи (таёқча) эса эритма юзасига сиқиб чиқарилади. Совуннинг эритмаси юқори хўллаш қобилиятига эга, шунинг учун совун эритмага солинган мато юзасига яхши ёйилади. Бунда совуннинг молекулалари ўзларининг таёқча қисми билан материалга жойлашишади. Шунингдек совун кир сиртига ёпишади.

Совун молекуласининг кутбли қисми сувли эритмада қуйидагича диссоциацияланади:



Бунинг натижасида электр майдони ҳосил бўлади. Хўлланган материал ва кир сиртининг электр заряди, бир хил ва бир биридан итарилади. Шу туфайли кир, чирк материалдан ажрайди ва эритмага ўтади (8.2-расм). Худди шу заряд кирнинг мато юзасига қайта чўкишига ва бир бири билан бирлашишига тўсқинлик қилади.



8.2 – расм. Ювиш жараёнини схемаси: а,б-биринчи босқич (матодан ва кирни ҳўлланиши), с,д-иккинчи босқич (кирни матодан узилиши), е-учинчи босқич (кирни ювувчи эритмада туриши)

Даврий усулда хўжалик совуни асосини тайёрлаш схемаси (8.4-расм).

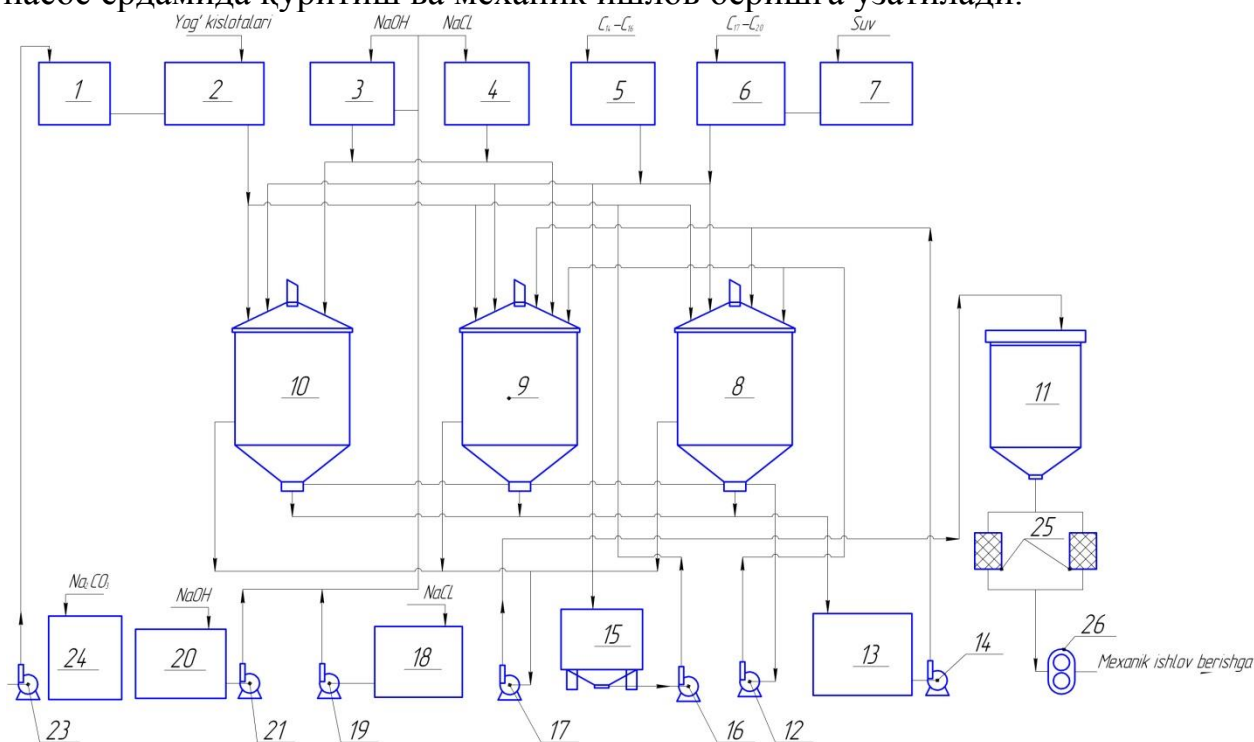
Совун пишириш сеҳининг 18 сиғимидаги ош тузи эритмаси насос(19) орқали сарф ўлчагичга(4) узатилади. Натрий карбонат эритмаси (24)бакдан насос(23) ёрдамида сарф ўлчагич(1)га узатилади. Совун пишириш учун тайёр ҳолатга келтирилади. Тўғридан – тўғри совун пишириш икки босқичда амалга оширилади. Биринчи босқичда парчаланган ёғ кислоталар, синтетик ёғ кислоталар, дистилланган ёғ кислоталдар, техник хайвон ёғлари омборлардан йиғувчи сиғимлар (2,5,6,7)га олинади. Совун ресептураси асосида ҳисобланган ишқор сарфи миқдори сарф ўлчагич(3) дан 28-30% ли концентрланган ишқор эритмаси совун пишириш қозони(9)га берилади. Сўнгра қозонларга очик буғ берилиб, қайнаш даражасига етказилади. Ёғли хом ашёлардан, қозонларга табиий ёғлар, ёғ ўрнини босувчилар, синтетик ёғ кислоталар иссиқ ҳолда берилади.

Совун пишириш жараёни аста секинлик билан даврий равишда очик буғ ёки иситилган хаво ёрдамида амалга оширилади. Карбонатли совунлаш жараёни совун таркибида масса улуши 80% бўлганда тугаган ҳисобланади. Ҳосил бўлган совун ости ишқори ва совуности клейи насос(14) ёрдамида ёрдамчи қозон(10) га ўтказилади. Ҳосил бўлган совун ядроси насос(12) ёрдамида совун пишириш қозони(8) га узатилади. Ажратиб олинган совун ости клейи ва ишқори сиғим(13)да совигандан сўнг совун асоси ажратиб олинади ва насос (14) орқали қайта ишлашга юборилади.

Ҳосил бўлган карбонатли аралашмада ёғ кислоталари масса улуши 60-70% бўлиши керак. Карбонатли совунлаш тугаши билан 40-42% ли каустик ишқор (NaOH) билан совунлаш олиб борилади. Каустик ишқор оз-оздан қайнатиш ва аралаштириш вақтида бериб турилади. Совунланаётган аралашмадаги ортиқча ишқор миқдори 0,1-0,2 % қилиб жараён охиригача етказилади.

Совунлаш вақтида энг аввало эркин ёғ кислоталарини нейтраллаш жараёни қатори сўнг нейтрал ёғлар совунланади. Каустик ишқор билан совунлаш совун асосида ортиқча ишқор миқдори 30 минут давомида ўзгаргунча давом этади. Шу усулда олинган совун асоси бир жинсли бўлиши, таркибидаги ёғ кислоталар миқдори 60% дан кам бўлмаслиги, ортиқча ишқор миқдори 0,15 % дан ошмаслиги керак. Шундан сўнг совун пишириш жараёни тугаган деб ҳисобланади. Совун асоси (9,10) қозонлардан насос(17) орқали махсус сақлагич-сиғим(11) га юборилади.

У ердан (25) филтр орқали ва 0,3МПа босим остида (26) меъёрловчи насос ёрдамида қуриштиш ва механик ишлов беришга узатилади.



8.4 – расм. Даврий усулда хўжалик совуни асосини тайёрлашнинг технологик схемаси

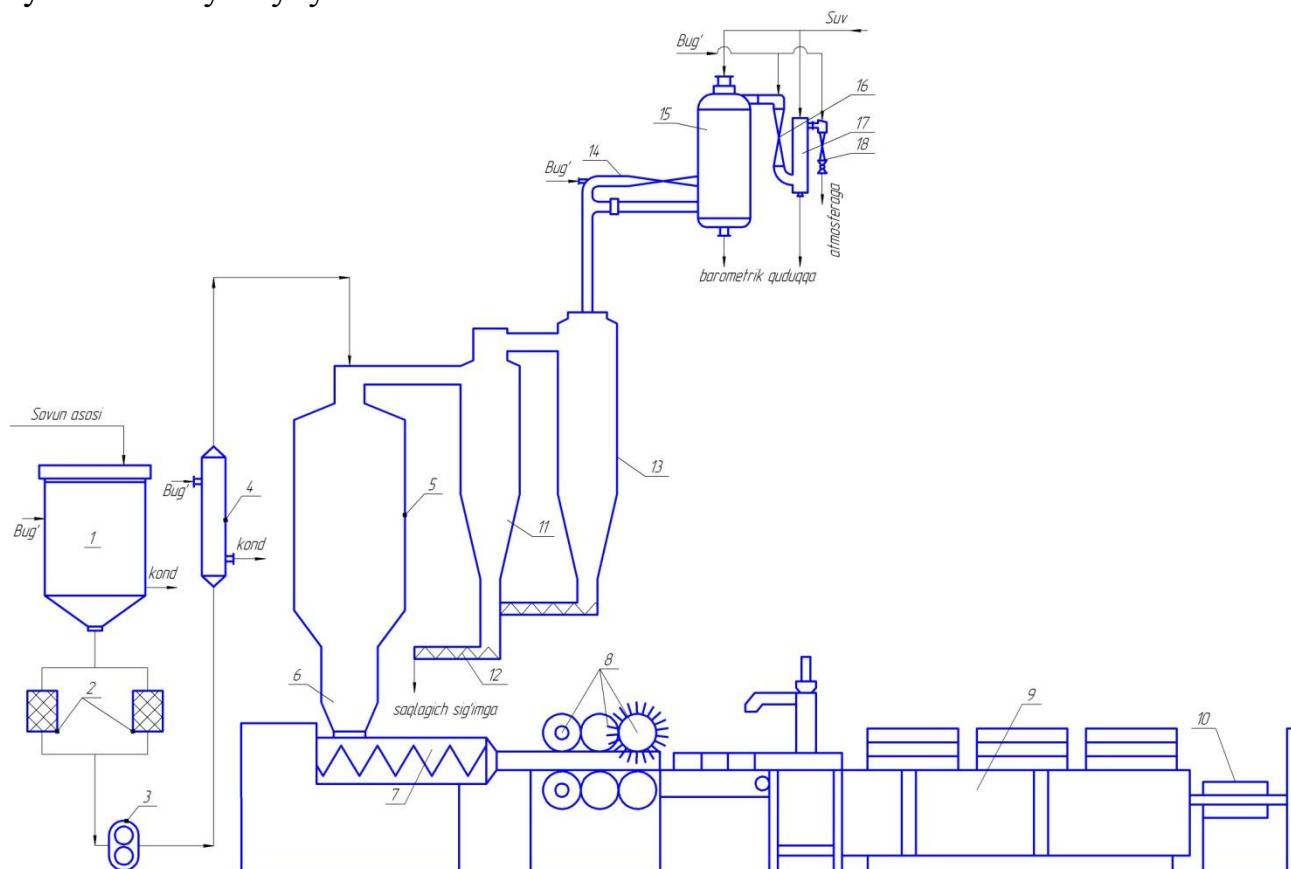
Хўжалик совун асосига ишлов беришнинг технологик схемаси (8.5-расм). Даврий (бевосита ёки билвосита) ёки узлуксиз усул билан тайёрланган хўжалик совуни асоси таъминловчи (1) идишдан (2) филтр орқали ва 0,3МПа босим остида (3) меъёрловчи насос ёрдамида иссиқлик алмашув (4) колонкаси га узатилади. Бу ерда 80-90⁰С дан 120-140⁰С гача иситилади. Сўнгра иссиқ совун вакуум-қуриштиш (5)камерасига берилади. Бу ерда совун вакуум-қуриштиш камерасини валига маҳкамланган иккита пуркагич орқали сочилади. Бунда совун тезлик билан бироз намлигини йўқотиб совийди ва қисман қурийд. Камерани деворларига юпқа қатлам бўлиб ёпишиб қолган

совун валга ўрнатилган пичоқлар ёрдамида қириб олинади. Қиринди ҳолидаги совун (6) икки энгли бункерда икки вакуум (7) шнек-пресс орасида тақсимланади. Шнек-прессда совун пластификатсияланади, зич масса ҳосил қилиб прессланади ва машинадан совун тўрт қиррали брус шаклида (8) белгилаш-кесиш автоматдан ўтади. У ерда совун юзасига айланувчи валиклар ёрдамида зарур белги-штамп қўйилади. Сўнгра бўлақларга кесилади. Тайёр совун (9) автомат тахлагичга бориб тушади, ёғоч яшикларга тахланади ва (10) транспортер ёрдамида омборга юборилади.

Вакуум-камерадан чиқаётган сув буғи (11) сиклон-сепаратор да совунли чангнинг асосий қисмидан ажратилади. У (12) шнек-пресс ёрдамида чиқарилиб юборилади. Сўнгра сув буғи (13) иккинчи сиклонда совунли чангнинг қолдиқларидан тозаланиб, (14) буғежектор орқали (15) барометрик конденсаторга юборади. У ерда сифим бакдан берилади.

Барометрик (15) конденсатордан чиқаётган сув қувур орқали барометрик кудуққа тушади, у ердан тозалаш системасига юборилади.

Конденсацияланмаган буғ ва газлар (16,17,18) буғежектор системаси билан сўриб олинади. Буғежектор системаси совитувчи сувининг ҳарорати 20°C гача бўлганда, қурилмада 2-4 кПа (15-20мм сим.уст.) қолдиқ босимни таъминлайди. Бу таркибида 7-8% гача ёғ кислотаси бўлган совун ишлаб чиқаришга етарли бўлади. Вакуум қуриштиш камерасини унумдорлиги хўжалик совуни учун соатига 2т га тенг.



8.5 – расм. Хўжалик совуни асосига ишлов беришни технологик схемаси

Умуман олганда ёғ-мой маҳсулотлари технологиясида истиқболли инновацион технологиялар кўпайиб бормоқда.

Назорат саволлари

1. Янчилмани қовуришдан мақсад нима?
2. Янчилмага намлик-иссиқлик ишлови бериш жараёнининг аҳамияти.
3. Қовурма хоссаларига қўйиладиган асосий талабларни айтиб беринг.
4. Инактиваторнинг вазифаси, тузилиши ва ишлаши.
5. Қовуриш қозонлари, уларнинг тузилиши, ишлаши ва бир- биридан фарқли жиҳатлари.
6. Шнекли прессларнинг тузилиши ва ишлаши.
7. Пресс унумдорлиги ва мойнинг чиқишига таъсир етувчи омиллар.
8. Замонавий прессларнинг тузилиши ва ишлаши.
9. Пресс грануляторнинг тузилиши ва ишлаши.
10. Икки марта пресслаш билан мой ишлаб чиқариш схемасини тушунтириб беринг.
11. Саноатда ишлатиладиган еритувчиларга қандай талаблар қўйилади?
12. Ўсимлик мойларининг органик эритувчиларда эрувчанлигини изоҳланг.
13. Саноатда ишлатиладиган еритувчилар ва уларнинг синфланиши.
14. Рафинациялашдан мақсад нима? Рафинацияни алоҳида операциялар мажмуаси сифатида кўриб чиқинг.
15. Ишқорий рафинацияни эркин ёғ кислоталарини йўқотишнинг асосий усули сифатида кўриб чиқинг.
16. Пахта ёғи рафинациясининг ўзига хослиги нимада?
17. Дезодорация жараёни қандай кечади, жараён бориши учун қандай шароит ва режим бўлиши керак?
18. Рафинацияланган ёғ ва мойларнинг асосий сифат кўрсаткичларини айтиб ўтинг.
19. Ёғ ва мойларни гидрогенлаш ва переэтерификациялашдан мақсад?
20. Гидрогенлаш жараёнида ёғ ва мойларда қандай кимёвий ўзгаришлар содир бўлади?
21. Тўйинтириш усули билан ишловчи автоклавда гидрогенлаш жараёнининг схема ва режимларини кўриб чиқинг.
22. Ишлаб чиқариладиган саломас ассортиментлари ва асосий сифат кўрсаткичларини кўриб чиқинг.
23. Ёғ ва мойларини переэтерификациялашда қандай ўзгаришлар содир бўлади? Переэтерификация жараёнининг моҳияти нималардан иборат?
24. Переэтерификацияланган ёғлар қандай таркиб ва хоссаларга эга? Улардан фойдаланиш йўналишлари.
25. Глицерин ишлаб чиқаришнинг амалий аҳамияти нимадан иборат?
26. Глицерин ишлаб чиқаришни қандай усулларини биласиз?
27. Техник глицеринни сифат кўрсаткичларини биласизми?
28. Дистилланган глицеринга қандай талаблар қўйилади?

Фойдаланилган адабиётлар

1. Forster Harper. Physical refining. // Amer. Oil. Chem. Soc. – 1983. v. 60 – № 2. – P. 265...271.
2. Bhattacharyya D.K., Chakraborty A.R., Sengupta R. Enzymatic deacidification of vegetable oils. //Pett. wiss. technol. 1995. №1. p. 27-30.
3. Patent USA, 5532163, Process refining of fats and oils. Tokashi J.L., Jagi D.R. (JP).//Journal amer. oil.chem.soc. -1988. –v.65. -№4.-p.512.
4. Тагиева Т.Г., Григорьева В.Н., Тарасова Л.И. Принципы составления жировых основ спредов // Масложировая пром-ть. – М., 2007.-№1. -С.6-9.
5. Стеценко А.В., Тагиева Т.Г., Тарасова Л.И., Лисицын А.Н. О растительно-жировых спредах // Масложировая пром-ть.–М.,2006.-№1.-С.29-30.
6. Belkacemi K, Hamoudi S. Low trans and saturated vegetable oil hydrogenation over nanostructured Pd/silica catalysts: process parameters and mass-transfer features effects // Ind. and Eng. Chem. Res. 2009. -№3. -P.1081-1089
7. Chen Lingxia, Zhao Lin, Liu Shou-Chang. Zhengzhou gong cheng xueyuan xuebao // J. Zhengzhou Inst. Technol. 2004. -№4. -P. 24-27
8. Кадиров Ю., Ахунжанова У.Т. О гидрировании рапсового масла и его смеси с хлопковым на медно-никелевом катализаторе // Узб.хим.журн. – Ташкент, 1989. №3. -С.51-54
9. Paul Singh, Dennis R. Heldman. Introduction to Food Engineering *Fourth Edition* / Food Science and Technology International Series. 2009. 864 pages.
10. Frank D. Gunstone, John L. Harwood, Albert J. Dijkstra. The lipid handbook - Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group, 2007. -791 p.
11. Qodirov Y., Ravshanov D. Ruzibayev A. O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi. -Т.: “Cho'lpon”. 2014. -320 b
12. www.crowniron.com

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-амалий машғулот

Пахта чигитидан форпресслаш-экстракциялаш усулида мой олишнинг моддий ҳисоби

Бошланғич маълумотлар

1. Чигитнинг мойлиги - $M_0 = 19,6\%$;
2. Чигитнинг намлиги - $B_0 = 9,5\%$;
3. Тозалашгача бўлган хомашё таркибидаги минерал ва органик ифлос аралашмалар - $C_0 = 0,30\%$;
4. Тозалашгача бўлган хомашёдаги шулха саклами - $L_0 = 40,5\%$
5. Тозаланган хомашёдаги шулха миқдори - $L_1 = 43,2\%$
6. Тоза урудаги мағиз миқдори $L_1 = 56,8\%$;
7. Тозалашдан олдин пуч уруғлар миқдори - $T_0 = 2,25$
8. Чигитдаги мағиз намлиги $B_3 = 8,5\%$;
9. Тозаланган чигитдаги минерал ва органик органик ифлосликлар миқдори - $C_1 = 0,28\%$;
10. Хом ашёдаги тозалашдан кейин қолган пуч чигитлар миқдори $T_1 = 0,3\%$
11. Чиқинди ва ифлосликларнинг намлиги хомашёниқига тенг, яъни - $B_1 = 9,5\%$;
12. Ядронинг шулхага қўшилиб чиқиб кетадиган миқдори - $L_2 = 0,80\%$;
13. Ядродаги шулха миқдори - $L_2 = 16,0\%$;
14. Чиқиб кетадиган шелуха намлиги - $B_2 = 10,0\%$;
15. Чиқиб кетадиган шелуха мойлиги - $M_1 = 1,4\%$
16. Шелухага ўтадиган ифлосликлар миқдори - $C_4 = 35,0\%$;
17. Пуч уруғлар мойлиги $M_5 = 2,4\%$;
18. Форпресс кунжараси мойлиги $M_2 = 13,0\%$;
19. Форпресс кунжараси намлиги $B_4 = 8,1\%$;
20. Шротнинг мойлиги $M_3 = 1,4\%$;
21. Шротнинг намлиги $B_5 = 10,0\%$.

Х И С О Б

1. Минерал, органик аралашмалар ва пуч урулар йииндис:

$$C_2 + T_2 = \frac{100[(C_0 + T_0) - (C_1 + T_1)]}{100 - (C_1 + T_1)} = \frac{100[(0,30 + 2,25) - (0,28 + 0,3)]}{100 - (0,28 + 0,3)} = \frac{100[2,55 - 0,58]}{100 - 0,58} = \frac{100 \cdot 1,97}{99,52} = 1,98\%$$

2. Минерал ва органик ифлосликлар:

$$C_2 = \frac{100[(C_0 - C_1) + C_1(C_2 + T_2)]}{100} = \frac{100[(0,30 - 0,28) + 0,28(1,98)]}{100} = \frac{100 \cdot [0,02 + 0,55]}{100} = \frac{100 \cdot 0,57}{100} = 0,57\%$$

3. Пуч уруғлар миқдори:

$$T_2 = (C_2 + T_2) - C_2 = 1,98 - 0,57 = 1,41\%$$

4. Чақишга тушадиган тозаланган уруғлардаги шелуха миқдори:

$$L_3 = (L_0 - T_2) = 40,5 - 1,41 = 39,09\%$$

5. Щелухадаги ифлос чиқиндилар миқдори:

$$C_3 = \frac{C_1 \cdot C_4}{100} = \frac{0,28 \cdot 35,0}{100} = \frac{6,3}{100} = 0,098\%$$

6. Йўқотишларни ҳисобга олинмаганда шелуха чиқиши:

$$L_4 = \frac{100(L_3 - L_2) + L_2(C_2 + T_2)}{100 - (L_2 + L_2 + C_3)} = \frac{100(39,09 - 16,0) + 16(1,98)}{100 - (16 + 0,8 + 0,098)} = \frac{100 \cdot 23,09 + 31,68}{100 - 16,898} = \frac{2340,68}{83,102} = 28,166\%$$

7. Урулардаги шелуханинг намлиги:

$$B_8 = \frac{100 \cdot B_0 - L_1 \cdot B_3}{L_1} = \frac{100 \cdot 9,5 - 56,8 \cdot 8,5}{43,2} = \frac{950 - 482,8}{43,2} = \frac{467,2}{43,2} = 10,81\%$$

8. Намлик ва йўқотишлар ҳисобга олинганда шелуха чиқиши:

$$L_5 = L_4 \frac{100 - B_8}{100 - B_2} = 28,166 \frac{100 - 10,81}{100 - 10,0} = 28,166 \frac{89,19}{90,0} = 27,91\%$$

9. Кунжара чиқиши:

$$\begin{aligned} \mathcal{K} &= \frac{10000 - 100(M_0 + B_0 + L_5 + T_2 + C_2) + L_5 \cdot (M_1 + B_2) + T_2 \cdot (M_5 + B_2) + C_2 \cdot B_1}{100 - (M_2 + B_4)} = \\ &= \frac{10000 - 100 \cdot (19,6 + 9,5 + 27,91 + 1,98) + 27,91 \cdot (1,4 + 10,0) + 1,41(2,4 + 10,0) + 0,57 \cdot 9,5}{100 - (13,0 + 8,1)} = \\ &= \frac{10000 - 5899 + 318,174 + 17,484 + 5,415}{100 - 21,1} = \frac{4442,07}{78,9} = 56,30\% \end{aligned}$$

10. Шротнинг чиқиши:

$$\begin{aligned} \mathcal{M} &= \frac{10000 - 100(M_0 + B_0 + L_5 + T_2 + C_2) + L_5 \cdot (M_1 + B_2) + T_2(M_5 + B_2) + C_2 \cdot B_3}{100 - (M_3 + B_5)} = \\ &= \frac{10000 - 100 \cdot (19,6 + 9,5 + 27,91 + 1,98) + 27,91(1,4 + 10,0) + 1,41(2,4 + 10,0) + 0,57 \cdot 8,5}{100 - (1,4 + 10,0)} = \\ &= \frac{10000 - 5899 + 318,174 + 17,484 + 4,845}{100 - 11,4} = \frac{4441,5}{88,6} = 50,13\% \end{aligned}$$

11. Кунжарадаги қолдиқ мой:

$$M_6 = \frac{\mathcal{K} \cdot M_2}{100} = \frac{56,3 \cdot 13,0}{100} = 7,319\%$$

7. Мойнинг йўқотилиши:

а) шротда;

$$P_1 = \frac{\mathcal{M} \cdot M_3}{100} = \frac{50,13 \cdot 1,4}{100} = 0,702\%$$

б) шелухада:

$$P_2 = \frac{L_5 \cdot M_1}{100} = \frac{27,91 \cdot 1,4}{100} = 0,39\%$$

б) пуч уруғларда;

$$P_3 = \frac{T_2 \cdot M_5}{100} = \frac{1,41 \cdot 2,4}{100} = 0,04\%$$

8. Жами йиғинди мой:

$$P_1 = M_0 - (P_1 + P_2 + P_3) = 19,6 - (0,702 + 0,39 + 0,04) = 18,468\%$$

9. Форпресс мойи чиқиши:

$$P_2 = M_0 - (M_6 + P_2 + P_3) = 19,6 - (7,319 + 0,39 + 0,04) = 11,851\%$$

10. Экстракция мойининг чиқиши:

$$P_3 = P_1 - P_2 = 18,468 - 11,851 = 6,617\%$$

11. Намликни йўқотилиши:

$$P_5 = B_0 - \frac{III \cdot B_5 + L_5 B_2 + T_2 B_2 + C_2 \cdot B_1}{100} = 9,5 - \frac{50,13 \cdot 10,0 + 27,91 \cdot 10,0 + 1,41 \cdot 10,0 + 0,57 \cdot 9,5}{100} = 9,5 - \frac{501,3 + 279,1 + 14,1 + 5,415}{100} = 9,5 - 8,69 = 1,512\%$$

12. Мой баланси, %да:

№	Номланиши	Белгиси	Чиқиши, %
1	Уруғдаги мой	M ₀	19,600
2	Форпресс мойи	P ₂	11,851
3	Экстракция мойи	P ₃	6,617
4	Мойнинг йўқотилиши:		
	Шротда	П ₁	0,702
	Шелухада	П ₂	0,390
	пуч уруғларда	П ₃	0,040

13. Маҳсулот баланси:

№	Номланиши	Белгиси	Чиқиши, %
1	Форпресс мойи	P ₂	11,851
2	Экстракция мойи	P ₃	6,617
3	Шрот	Ш	50,130
	Кунжара	Ж	56,300
4	Шелуха	L ₅	27,91
5	Минерал ва органик ифлосликлар	C ₂	0,570
6	Йўқотиладиган намлик	П ₅	1,512
7	Пуч уруғларда	T ₂	1,410
	Жаъми:	-	100

2 - амалий машғулот: Ёғларни гидрогенлаш

Моддий ҳисоблар

Гидрогенлашнинг моддий ҳисоби саломас ишлаб чиқариш учун зарур бўлган хом ашёлар яъни ёғ, водород ва катализаторнинг ёғли суспензияси миқдорларини аниқлашга асосланган.

Ҳисоботни пахта ёғини бошқа хиллари учун ҳисобланганда қуйидаги ҳисоботлар ўзгармайди.

Хом ашё ва материаллар сарф миқдори 1т гидрогенизацияга берилаётган ёғ миқдори 1т гидрогенизацияга берилаётган ёғ миқдорига нисбатан олиб борилади сўнгра 1т товар саломас учун ҳисобланади.

Ҳисоблаш учун дастлабки маълумотлар

1. Гидрогенлашга берилаётган ёғнинг йод сони. J₁=110% J₂
2. Олинган саломаснинг йод сони. J₂=70% J₂
3. Катализатор сарф меъёри, d=2 кг/т
4. Сарфланаётган катализаторнинг таркиби, 20% яъни, 80% айланма.
5. Катализатор – мис никель, никелнинг мисга нисбати 3:1, элтувчисиз.

6. Цех қуввати кунига 100т озиқа саломаси ёки 6,25 т/соат

Водород сарфи

1 тонна учацилглицеридни тўйинтириш учун водороднинг назарий сарф миқдори қуйидаги формула билан аниқланади.

$$V=10 (J_1 - J_2)/126,9 = 10 (110-70)/126,9=3,15 \text{ кг/т}$$

Оддий шароитда 1т ёғ учун куруқ водород сарф миқдори (нм^3) (босим 0,1МПа ва ҳарорат 10^0C) қуйидаги формула билан аниқланади.

$$V_{\text{сух}}=10 (J_1 - J_2)/(126,9-0,0898)=(J_1 - J_2)/1,14= (110-70)/1,14=35,08 \text{ нм}^3/\text{т}$$

бу ерда: 126,9 – йоднинг молекуляр оғирлиги

0,0898 – оддий шароитда водороднинг зичлиги кг/нм^3

$P = 103,3 \text{ КПа}$, $T_{\text{к}}=293 \text{ К}$ газдаги сув буғи босими

$P_1=2,3 \text{ КПа}$ ва водород нис бий намлиги $\phi=0,85$ бўлганда нам

водороднинг ҳажми қуйидаги формула билан аниқланади.

$$V_{\text{нам}} = V_{\text{куруқ}} (PT_{\text{к}}) / (P-P_1 \phi) T_0 = 35,08 (103300 \cdot 293) / (103300 - 2300 \cdot 0,85) \cdot 273 = 38,4 \text{ м}^3/\text{т}$$

Водород билан системани тозалашга сарф бўлган 5%ни ҳисобга олган ҳолда водородни умумий сарф миқдори қуйидагича

$$V_{\text{умумий}} = V_{\text{нам}} \cdot 1,05 = 38,4 \cdot 1,05 = 40,32 \text{ м}^3/\text{т}$$

Катализатор сарфи

Ёғларни гидрогенлаш заводлари тажрибасига асосан катализатор сарфи 20% янги ва 80% айланма катализаторлардан фойдаланилади.

Тажрибаларга асосан катализатор сарф меъёри $d_{\text{я}}=2\text{кг/т}$ ни (никелга нисбатан) ташкил қилади. Сарфланадиган катализаторни яхши ҳаракатланиши ва дозалаш осон бўлиши учун уни иссиқ рафинацияланган ёғ билан суюлтирилади. Бунда никел концентрацияси ўртача 2% ни ташкил этади. Катализаторнинг ёғдаги суспензиясининг сарф миқдори: 100 кг/т га тенг булади. Сарфланадиган катализатордаги ёғ миқдори $100-2=98\text{кг/т}$

Катализатор чиқиндилари ва йўқотишлар

Катализаторларни йўқотишлар қуйидаги қисмлардан иборат: Тайёр маҳсулотдаги никелни қолдиқ миқдори, ёғ кислоталарининг совунлари билан биргаликда 5 мг/кг дан кўп емас; $P_1=0,005 \text{ кг/т}$ механик филтрлар юзасини регенерация қилишда (тозалаш, ювиш) $P_2=0,015 \text{ кг/т}$;

Филтр матонинг сарф миқдори – $0,15 \text{ м}^2/\text{т}$ дан кўп бўлмаслиги керак. ВНИИЖ маълумотларига кўра ишлатилган филтр матода никель миқдори 80г/м^2 бўлади. Филтр матода никель катализаторни йўқотиш миқдори

$$P_3=0,080 \cdot 0,15=0,012 \text{ кг/т};$$

ҳисобга олинмаган бошқа йўқотишлар

$$P_4=0,008 \text{ кг/т};$$

Гидрогенизация жараёнида катализаторнинг йўқотишлар миқдори

$$P_{\text{умумий}} = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 0,005 + 0,015 + 0,080 + 0,008 = 0,04 \text{ кг/т}$$

Чиқиндилар миқдори жараёнга берилган янги катализатордаги никель массаси билан йўқотилган никель массалари айирмасига тенг.

$$D_{й} = d_{я} \cdot 0,20 - P_{ум} = 2 \cdot 0,2 - 0,04 = 0,36 \text{ кг/т}$$

бу ерда: сарфланадиган катализатордаги янги катализатор миқдори – 20%

Гидролиз натижасида йўқотишлар

Пахта ёғини тўйинтириб озиқа саломаси олишда гидролизга учраган ёғ миқдори, $y = 3,2$ кг/т га тенг деб қабул қиламиз

Пахта ёғи гидролизида ҳосил бўлган ёғ кислоталар миқдори глицерид массасининг 95,5% ни ташкил этади.

$$h = y \cdot 95,5 / 100 = 3,2 \cdot 95,5 / 100 = 3,06 \text{ кг/т}$$

Гидролизда ёғни йўқотиш миқдори

$$P_1 = y - h = 3,2 - 3,06 = 0,14 \text{ кг/т}$$

Айланма водородни тозалаш системасидаги чиқинди ва йўқотишлар

Глицеридларни гидролизида ҳосил бўлган эркин ёғ кислоталарнинг ўртача 20% миқдори автоклавдан чиқиб кетаётган водородга илашиб, водород тозалаш системасига ўтиб кетади:

$$h_1 = 0,2 \quad h = 0,2 \cdot 3,06 = 0,61 \text{ кг/т ёки} \quad h_2 = h_1 \cdot 4,16 = 2,54 \text{ кг/соат}$$

ҳосил бўлган ёғ кислоталарнинг қолган миқдори олинаётган саломас таркибида эрийди.

$$h_2 = h - h_1 \times 3,06 - 0,61 = 2,45 \text{ кг/т}$$

ВНИИЖ маълумотларига биноан автоклавдан чиқиб кетаётган 1 м^3 куруқ водород ўзи билан ўртача $a = 25 \text{ г}$ ёғли моддаларни олиб кетади. Умумий чиқиб кетаётган водород ҳажми $V_{орт} = 900 \text{ м}^3/\text{г}$ га тенг бўлиб, ўзи билан олиб кетилаётган ёғли моддалар миқдори

$y_3 = a \cdot V_{орт} = 25 \cdot 900 = 22500 \text{ г}$ кейинги ҳисобларда $y_3 = 22 \text{ кг/соат}$ га тенг деб қабул қиламиз.

Шу жумладан $h_2 = 3,8 \text{ кг/с}$ – ёғ кислоталар

$$Ж_n = 18,2 \text{ кг/с нейтрал ёғ}$$

Гидрогенланадиган 1т ёғдан олиб кетиладиган ёғли моддалар миқдори:

$$y_{уд} = 22 / 4,16 = 5,2 \text{ кг/т}$$

Томчи ажратгич ва айланма водород циклонида 90% ёғли моддалар ажратилади.

$$O_1 = y_3 \cdot 0,9 = 22 \cdot 0,9 = 19,8 \text{ кг/с} = 3,17 \text{ кг/т}$$

Бу ёғ қизил саломас дейилади ва техник мақсадда ишлатилади.

Сувли скрубберга $5,2 - 3,17 = 2,03 \text{ кг/т}$ ёки

$$U_4 = 2,03 \cdot 4,16 = 8,44 \text{ кг/соат ёғли моддалар ўтади.}$$

Сувли скрубберда конденсатланган ёғли моддаларнинг 40% миқдорда ёғ ажратгичга сув билан чиқиб кетади ёки $5,2 \cdot 0,4 = 2,08 \text{ кг/т}$

Ёғ тутгичнинг фойдали иш коэффициентини 50% га тенг бўлса, ўртача $O_2 = 2,08 \cdot 0,5 = 1,04 \text{ кг/т}$ сифати паст бўлган техник ёғ тутиб қолинади.

Қолган ёғли йўқотишларга чиқиб кетаётган водород билан йўқотишлар киради.

Умумий бу операцияда йўқотишлар миқдори:

$$П_2=2,03-0,07=1,96 \text{ кг/т}$$

Ишлатилган катализатор билан ёғ йўқотиш, тажрибаларга асосланиб:

$$П_3 = 0,39 \text{ кг/т га тенг булади.}$$

Саломасни филтрлашда ёғ йўқотишлар миқдори филтр мато массасининг 50%ни ташкил этади. Мато сарфи – 0,15 м²/т

$$П_4 = 0,15 \cdot 0,9 \cdot 0,5 = 0,067 \text{ кг/т}$$

бу ерда: 0,9 – филтр мато массаси, кг/м²

Бошқа ҳисобга олинмаган ёғли йўқотишлар

$$П_5 = 0,023 \text{ кг/т}$$

Гидрогенизация жараёндаги умумий ёғли йўқотишлар миқдори:

$$П_{1-5} = 2,08 + 1,96 + 0,39 + 0,067 + 0,023 = 4,52 \text{ кг/т}$$

Гидрогенлаш жараёнидаги умумий ёғ йўқотишлар томчи ажратгичда йиғилган $O_1 = 3,17 \text{ кг/т}$ қизил саломас ҳамда ёғийгичда йиғилган техник ёғ $O_2 = 0,07 \text{ кг/т}$ ҳисобига ҳосил бўлади.

Умумий чиқиндилар миқдори:

$$O = O_1 + O_2 = 3,17 + 1,04 = 4,21 \text{ кг/т}$$

Пахта ёғидан озика саломаси ишлаб чиқаришдаги умумий чиқинди ва йўқотишлар миқдори

$$И = O + П_{1-5} = 4,21 + 4,52 = 8,73 \text{ кг/т}$$

Саломас чиқиши:

$$A_p = 1000 + d - и = 1000 + 2,99 - 8,73 = 994,26 \text{ кг/т}$$

бу ерда: d – бириккан водород массаси

(d=2,99 кг/т)

1 тонна озика саломас ишлаб чиқариш учун пахта ёғи сарф миқдори

$$B = 1000 \cdot 1000 / A_p = 1000 \cdot 1000 / 994,26 = 1005,7 \text{ кг/т}$$

Пахта мойини гидрогенлаш баланси

Кўрсаткичлар	Миқдори, кг/т		Кўрсаткичлар	Миқдори, кг/т	
	Гидрогенланаётган ёғ	Олинаётган саломас		Гидрогенланаётган ёғ	Олинаётган саломас
Берилаётган ёғ (мой)	1000,0	1005,7	Саломас	994,26	1000
Шу жумладан: Автоклавга бериладиган ёғ	902,0	903,15	Чиқинди ва қайтмас йўқотишлар	8,73	8,73
Катализатордаги ёғ	98	98	Шу жумладан чиқинди, йўқотишлар	4,21 4,52	4,21 4,52
Бириккан водород	2,99	2,99			
ЖАМИ	1002,99	1004,14	ЖАМИ	1002,99	1004,14

ТОПШИРИҚЛАР

1. Ҳисоблаш учун дастлабки маълумотлар

2. Гидрогенлашга берилаётган ёғнинг йод сони. $J_1=127\% J_2$
3. Олинган саломаснинг йод сони. $J_2=70\% J_2$
4. Катализатор сарф меъёри, $d=1,5$ кг/т
5. Сарфланаётган катализаторнинг таркиби, 100%
6. Катализатор – никел, элтувчили.
7. Цех куввати кунига 50т озиқа саломаси

3-амалий машғулот. Совуннинг таҳлили

Ҳозирги вақтда ёғ-мой корхоналарида асосан хўжалик ва атир совун ишлаб чиқарилади. Кам ҳолларда кукунсимон, пастасимон ва суюқ совунлар ишлаб чиқарилади.

Қаттиқ совун ишлаб чиқариш 2 этапдан иборат:

1. Совуннинг концентрланган массасини тайёрлаш (совунли елим, атир совун учун асос).
2. Массага товар формасини бериш (механик ишлов).

Совун рецептурасини тузиш

Совуннинг ёғ хомашё рецептурасига, унинг физик-кимёвий хусусияти, таннархи, тайёрлаш технологияси боғлиқ бўлади. Шунинг учун рецептура тузиш, сифатли совун ишлаб чиқаришнинг муҳим элементи ҳисобланади.

Рецептура тузганда турли ёғлардан шундай ёғларни танлаб олиш, керакки, совун қаттиқ ва қайишқоқ, сувда яхши эрийдиган, кам сарфланадиган ва яхши ювиш қобилиятига эга бўлсин.

Атир совун, одатда совуқ ёки илиқ сувда ишлатилгани учун, унинг таркибида совуни сувда яхши эрийдиган, $C_{12} - C_{16}$ ёғ кислоталари бўлиши керак. Шу мақсадда атир совун рецептурасига кокос ёғи ва синтетик ёғ кислоталарини обдон тозаланган $C_{10} - C_{16}$ фракцияси киритилади.

Совуннинг қаттиқлиги рецептурага кирган ёғ кислоталарининг титрига боғлиқ. Совундан ажратиб олинган ёғ кислоталарининг титри 35-42 °С атрофида бўлиши керак. Рецептурага киритилган ёғ кислоталарининг ўртача титрини аниқлаш учун қуйидаги формуладан фойдаланилади.

$$T_{\text{ё.к.}} = t_1 \cdot C_1 + t_2 \cdot C_2 + t_3 \cdot C_3 + \dots / 100$$

бу ерда: $T_{\text{ё.к.}}$ – ёғ кислотали аралашманинг титри, °С;

t_1, t_2, t_3 – рецептурага киритилган ёғ кислоталарнинг титри, °С;

C_1, C_2, C_3 – рецептурага киритилган ёғ кислоталарнинг миқдори, %.

Ёғли аралашмани совунланиш сони қуйидаги формула бўйича топилади:

$$C_{\text{с.ё.}} = C_{c1} \cdot C_1 + C_{c2} \cdot C_2 + C_{c3} \cdot C_3 + \dots / 100$$

бу ерда: $C_{\text{с.ё.}}$ – ёғли аралашманинг совунланиш сони;

C_{c1}, C_{c2}, C_{c3} – рецептурага киритилган ёғларнинг совунланиш сони;
 C_1, C_2, C_3 – рецептурага киритилган ёғларнинг миқдори, %.

1-жадвал

Ёғ ва мойларнинг кўрсаткичлари

Ёғ ва мойлар	Ўртача қиймати	
	Титр, °С	Совунланиш сони
Мол ёғи	48	196
Қўй ёғи	45	198
Пахта мойи	5	195
Кунгабоқар мойи	-	190
Саломас	48	194
Кокос ёғи	22	260

Ишқор сарфини ҳисоблаш

1 кг ёғли аралашмани совунлаш учун зарур бўлган ишқорнинг назарий миқдори, ёғли аралашмани совунланиш сони асосида қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$U = \frac{C_{c.ё.а} \cdot 40}{56.1}$$

бу ерда: U – ишқор сарфи, г /кг;

$C_{c.ё.а}$ – ёғли аралашмани совунланиш сони;

40 – натрий гидроксидни молекуляр оғирлиги;

56.1 – калий гидроксидни молекуляр оғирлиги.

Совунда қоладиган озод ишқор миқдорини назарда тутиб, юқоридаги формула билан ҳисоблаб топилган ишқорга (3г/кг) миқдорида кўшимча олинади.

Совун пишириш учун зарур бўлган қуруқ ишқор миқдорини ҳисоблаб топилгач, концентрацияси 25-40 % оралигидаги ишқор эритмаси тайёрланади.

Масалан: Рецептураси, саломас – 80 %, пахта мойи – 20 % бўлган, 200 г 60 % ли хўжалик совунини пишириш зарур бўлсин.

Ёғ кислота сарфини аниқлаймиз:

$$X_{ё.к.} = \frac{60 \cdot 200}{100} = 120г$$

Нейтрал ёғ миқдорини аниқлаймиз:

$$X_{н.ё.} = \frac{120}{0.95} = 126г$$

Шу жумладан:

$$\text{Саломас : } X_c = \frac{126 \cdot 80}{100} = 100.8g$$

$$\text{Пахта мойи: } X_{п.м.} = \frac{126 \cdot 20}{100} = 25.2g$$

бу ерда: 0.95 – нейтрал ёғга ўтиш коэффициенти,
Ёғли аралашмани совунланиш сонини ҳисоблаймиз:

$$C_{с.ё.а.} = \frac{194 \cdot 80 + 195 \cdot 20}{100} = 194.2$$

Совунланиш сони 194,2га тенг тўлган 1кг ёғли аралашмани совунлаш учун зарур бўлган ишқор миқдори

$$U = \frac{194.2 \cdot 40}{56/1} = 138.5g/kg$$

126г ёғли аралашмани совунлаш учун эса, кўшимча миқдор билан

$$U = \frac{138.5 \cdot 126 \cdot 1.03}{100} = 18.0g$$

бу ерда: 1.03 – кўшимча миқдор, 0.3 %

Шу миқдордаги қуруқ ишқордан 25% ли эритма тайёрлаймиз.
Эритманинг миқдори:

$$\frac{18.0 \cdot 100}{25} = 72.0_{мм} \text{ бўлади.}$$

Совун пишириш

Совун тайёрлаш жараёни икки босқичдан ташкил топади. Биринчи босқич рецептурага кирган ёғ кислоталарининг аралашмасини ишқор эритмаси билан аралаштириб, ёғ кислоталарининг натрийли тузи олинади. Бу жараённи совун пишириш деб аталади.

Иккинчи босқич эса пиширилган совунга ҳар хил кўшимчалар қўшиш ва унга товар қўринишини бериш. Пиширилган совунга товар қўринишини бериш қуйидаги босқичлардан ташкил топади: пиширилган совунни совитиш, қуритиш, совунни бўлакчаларга бўлиш. Ящикларга тайёр совунларни жойлаштириш.

Совун нейтрал ёғдан тайёрланса совунлаш жараёни ўювчи натрий ишқори билан олиб берилади. Агар совун ёғ кислоталарининг аралашмаси асосида тайёрланса, у вақтда совунланиш жараёни олдин карбонат натрий ёрдамида олиб берилади ва кейин натрий гидроксид ёрдамида давом эттирилади. Совун пишириш жараёнининг тезлиги шу жараённинг олиб боришдаги ҳароратга, натрий ишқорининг концентрациясига ва совун пишириш ускунасининг босимига боғлиқдир. Совунлашда қўлланиладиган

натрий ишқорининг концентрацияси, совунланиш жараёнининг ҳарорати ва босими юқори бўлса, совунланиш жараёни тезлашади ва вақт қисқаради.

Реактив ва асбоблар: 25% ли натрий гидроксид эритмаси, ош тузи ва фенолфталеин эритмалари, чинни стакан, арлаштиргич, электриситгич.

Ишнинг бажарилиши. Совун пишириш жараёнини бошлашдан олдин ёғ кислота ёки нейтрал ёғларни ва натрий гидроксиди миқдорини ҳисоблаб, олиш керак. Совун пиширишни бошлаш учун рецептура буйича мўлжалланган ёғларни тортиб олиб, уни совун тайёрлайдиган идишга солинади ва уни аралаштириб туриб 70-80°C гача қиздирилади. Кейин ҳисобланган миқдордаги ишқор эритмасидан, аста секин, оз-оздан қўшиб мешалка ҳаракатини минутига 50-60 айланишга етказилади. Совун пишириш жараёнини олиб бориш вақтида ҳар бир соатда ишқор қолдиғи текширилиб турилади. Реакцион идишдаги ишқор қолдиғини текшириш учун пиширилаётган совундан олиб, унинг юзасига 1 томчи фенолфталеин томизган вақтимизда пушти ранг бермаса, у вақтда совун таркибидаги ишқор миқдори 0,1% дан кам бўлади, агар ишқор миқдори 0,1% дан кўпроқ бўлса, пушти ранг беради. Агар совун таркибидаги ишқор миқдори 0,3% ни ташкил қилса, у вақтда тиниқ қизил ранг беради. Агар совун пишириш жараёни шундан кейин 15 мин давом эттирилса унга яна фенолфталеин томизган вақтимизда совун таркибидаги ишқор миқдори ўзгармаса, бу совун пишириш жараёнини охирига етканлигидан далолат беради. Совун пиширишни олиб бораётган вақтимизда, кучли қўйилиш содир бўлса, совун таркибига 20% ли ош тузи эритмасидан совун массасига нисбатан 0,5% миқдорида қўшилади. Совун пишириш 100-105°C да 6-8 соат давом этади. Совун пишириш тугагандан кейин унинг таркибидаги ёғ кислоталарининг ва озод ишқор эритмасининг миқдори аниқланади.

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

CASE № 1

ТЕХНОЛОГИК ЖИҲОЗЛАРНИ ЦИРКУЛЯЦИОН ЮВИШ СИСТЕМАЛАРИ

Кейс 1

Маҳсулот билан контактда бўладиган жиҳозларни ювиш билан боғлиқ жараёнлар, озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришнинг муҳим масалаларидан ҳисобланади. Консерваланган озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ювиш ускуналари ва воситаларидан фойдаланиш, оптимал вариантларни танлаш вазифалари

Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:



VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

Мустақил таълимни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Тингловчининг маъруза ва амалий машғулотга тайёрланиб келиши ва ўтилган материалларни мустақил ўзлаштиришлари учун кафедра ўқитувчилари томонидан маъруза матнлари ишлаб чиқилган, ҳар бир тингловчига ушбу материаллардан фойдаланиш тавсия этилади.

Тингловчиларга маърузада берилган материалларни мустаҳкамлаш учун ушбу соҳага оид чет эл журналларида чоп этилган мақолалар, ҳалқаро конференция материаллари тақдим этилади.

Тингловчиларнинг фан модулини мустақил тарзда қандай ўзлаштирганликлари баҳолашларда ўз аксини топади.

Фан модулининг маъруза ва амалий машғулотлари тингловчининг мунтазам равишда мустақил ишлашини талаб этади.

Мустақил таълим мавзулари:

1. Ўсимлик мойларини ноанъанавий эритувчилар ёрдамида экстракциялаш.
2. Ёғларни гидрогенлашда ишлатилган катализаторларни регенерациялаш.
3. Глицеринни сифат кўрсаткичларин яхшилаш бўйича ишмий-тадқиқот натижаларин таҳлил қилиш.

VII. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилида таърифи	Definition in English
Мойли уруғ	Мой ишлаб чиқаришда қўлланиладиган уруғлар	a seed or crop (as flaxseed) grown mainly for oil
Форпресс	Мой бирламчи сиқиб олиш	an oilseed press is a machine that lies at the center of vegetable oil extraction.
Экспеллер	Мойли уруғдаги мойни максимал даражада сиқиб олиш	a mechanical method for extracting oil from raw materials. The raw materials are squeezed under high pressure in a single step
Экстракция	Қаттиқ зарра таркибидаги суюқлик ёки бирор моддани бирор эритувчи ёрдамида ажратиб олиш	The processing of vegetable oil in commercial applications is commonly done by chemical extraction, using solvent extracts, which produces higher yields and is quicker and less expensive.
Қовуриш	намлиги юқори бўлган массани иссиқлик таъсирида маълум намликка қуриштириш	Oilseeds are cooked or tempered to denature proteins, release oil from the cells and inactivate enzymes.
Дистилляция	юқори температура ва вакуум остида суюқликни дастлаб буғлатиш ва сўнг конденсатлаш жараёни	a process of separating the component substances from a liquid mixture by selective evaporation and condensation . Distillation may result in essentially complete separation (nearly pure components), or it may be a partial separation that increases the concentration of selected components of the mixture
Тостер	Қовуриш қозонига ўхшаш қурилма бўлиб, шрот таркибидаги эритувчини учириш учун хизмат қилади	The material obtained from the extractor has tendency to retain the solvent, and this solvent has to be recovered. The basic principle involved Toaster is direct and indirect heating to remove all the residual solvent from the material
Экстрактор	Экстракциялаш жараёни олиб боришга мўлжалланган қурилма	The main equipment in a solvent extraction plant. The machine is designed to give sufficient time for penetration and percolation of solvent into the raw material.
Рафинация	ўсимлик мойларини аралашмалардан тозалаш	the process of purification of the oil
Гидратация	сув таъсир эттириб мой таркибидаги фосфолипидларни чўктириб ажратиб олиш.	hydrating the gums and removing the hydrated gums from the oil before storing the oil can prevent the formation of a gum deposit
Центрифугалаш	суспензия ва	a process which involves the application of

	<p>емульсияларни марказдан қочма куч ёрдамида ажратиш. Асосий иш қисми – ўз ўқи атрофида тез айланадиган барабан (ротор)дан иборат бўлган центрифугаларда амалга оширилади</p>	<p>the centripetal force for the sedimentation of heterogeneous mixtures with a centrifuge</p>
Оқловчи тупрок	<p>ранг берувчи моддалардан тозалаш учун қўлланиладиган тупрок-адсорбент</p>	<p>a chemical substance that removes colour, whitens and disinfects, often by oxidation</p>
Дезодорациялаш	<p>мойларни турли хил таъм ва ҳид берувчи моддалардан бўғлатиш усули билан тозалаш</p>	<p>To mask or neutralize the odor of or in</p>
Дистилляцияли рафинация	<p>юқори температурада ва вакуум остида эркин ёғ кислоталарини йўқотиш</p>	<p>In physical refining, the fatty acids are removed by a steam distillation (stripping) process similar to deodorisation</p>
Соапсток	<p>нейтраллаш жараёнида ҳосил бўлган ва турли хил ҳамроҳ моддаларни ўзига бириктириб олиб чўкмага тушган совун, мой, сув ва бошқа моддалар аралашмаси</p>	<p>A concentrated solution of salts of fatty acids obtained in the refining of edible oils</p>
Гидрогенлаш	<p>суяқ мойга катализатор ёрдамида водород бириктириб қаттиқ ёғ олиш жараёни.</p>	<p>to treat with hydrogen – is a chemical reaction between molecular hydrogen (H₂) and another compound or element, usually in the presence of a catalyst such as nickel, palladium or platinum. Hydrogenation of unsaturated fats produces saturated fats.</p>
Селективлик	<p>тўйинмаган ёғ кислоталарини танлаб тўйиниши</p>	<p>defines the relative rate of hydrogenation of the more unsaturated fatty acids when compared with that of the less saturated acids</p>
Промоторлаш	<p>катализатор таркибига специфик таъсир кўрсатувчи бирор-бир бегона моддани жуда оз миқдорда киритиш ва унинг активлигини ошириш</p>	<p>substance that is added to a catalyst in small amounts in order to improve its properties such as activity, selectivity or stability</p>
Переэтерификация	<p>ёғ таркибидаги триглицеридларда ацил гуруҳларининг қайтадан</p>	<p>Interesterification is carried out by blending the desired oils and then rearranging the fatty acids over the glycerol backbone with, for instance, the help of catalysts</p>

	тақсимланиши	or lipase enzymes
Маргарин	“марварид” деган маънони англатади. Сариёғ ўрнини босиш учун яратилган совутилган сувдагимой (С-М) ва мойдаги сув (М-С) эмульсиялари аралашмаси	an imitation butter spread used for spreading, baking, and cooking
Эмульсия	бир суюқликнинг майда томчилари (дисперс фаза) бошқа суюқлик (дисперсион муҳит)да тарқалиши натижасида ҳосил бўлган турли жинсли системалар	a mixture of two or more liquids that are normally immiscible (unmixable or unblendable)
Майонез	М-С русумли эмульсия бўлиб, озиқа маҳсулотидир ва таркибига ўсимлик мойи, қуруқ сут, тухум қуқуни, шакар, туз ва бошқа озиқа ва таъм берувчи қўшимчалар киради	a thick, creamy dressing often used as a condiment . ^[1] It is a stable emulsion of oil , egg yolk , and either vinegar or lemon juice , ^[2] with many options for embellishment with other herbs and spices
Гидролиз	ёғнинг сув таъсирида парчаланиш жараёни, бунда глицерин ва ёғ кислоталари ҳосил бўлади.	hydrolysing esters - splitting them into carboxylic acids (or their salts) and alcohols by the action of water, dilute acid or dilute alkali
Глицерин	Уч атомли спирт бўлиб, ёғларни парчалаш натижасида олинади	a simple polyol (sugar alcohol) compound. Glycerol has three hydroxyl groups that are responsible for its solubility in water and its hygroscopic nature. The glycerol backbone is central to all lipids known as triglycerides .

VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Frank D. Gunstone, John L. Harwood, Albert J. Dijkstra. The lipid handbook - Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group, 2007. -791 p.
2. Qodirov Y., Ravshanov D. Ruzibayev A. O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi. -T.: "Cho'lpon". 2014. -320 b
3. Forster Harper. Physical refining. // Amer. Oil. Chem. Soc. – 1983. v. 60 – № 2. – P. 265...271.
4. Bhattacharyya D.K., Chakraborty A.R., Sengupta R. Enzymatic deacidification of vegetable oils. //Pett. wiss. technol. 1995. №1. p. 27-30.
5. Patent USA, 5532163, Process refining of fats and oils. Tokashi J.L., Jagi D.R. (JP).//Journal amer. oil.chem.soc. -1988. –v.65. -№4.-p.512.
6. Ильясов А.Т. Совершенствование технологии переработки хлопковых семян и рафинации масла. диссерт. на соиск. уч. ст. докт. техн. наук. Ташкент, 1996, - с. 350.
7. Ураков Р.М. Технология получения качественного хлопкового масла и шрота. Диссерт. на соиск. уч. ст. канд. техн. наук. Ташкент, 1997.
8. А.с. 1652331, МКИ С11 1/10. Способ рафинации масел и жиров. /Арутюнян Н.С., Казарян Р.В., Корнена Е.П. и др. –Опубл. Б.И. –1991, №20.
9. Тагиева Т.Г., Григорьева В.Н., Тарасова Л.И. Принципы составления жировых основ спредов // Масложировая пром-ть. – М., 2007.-№1. -С.6-9.
10. Стеценко А.В., Тагиева Т.Г., Тарасова Л.И., Лисицын А.Н. О растительно-жировых спредах // Масложировая пром.–М.,2006.-№1.-С.29-30.
11. Belkacemi K, Hamoudi S. Low trans and saturated vegetable oil hydrogenation over nanostructured Pd/silica catalysts: process parameters and mass-transfer features effects. // Ind. and Eng. Chem. Res. 2009. -№3. -P.1081-1089
12. Chen Lingxia, Zhao Lin, Liu Shou-Chang. Zhengzhou gong cheng xueyuan xuebao // J. Zhengzhou Inst. Technol. 2004. -№4. -P. 24-27
13. Патент РФ №2260037. Способ получения саломасов жидкофазным гидрированием растительных масел в присутствии палладиевого катализатора / Украинцев В.Б. и др. // Опубл.10,09,2005
14. Кадиров Ю., Ахунжанова У.Т. О гидрировании рапсового масла и его смеси с хлопковым на медно-никелевом катализаторе // Узб.хим.журн. – Ташкент, 1989. №3. -С.51-54
15. Ronald S. Jackson. Wine Science, Fourth Edition: Principles and Applications (Food Science and Technology) 4th Edition Academic Press; 4 edition USA. (July 7, 2014). 978 pages.

INTERNET RESURSLARI

1. [Htt//www.tan.com.ua](http://www.tan.com.ua)
2. [htt//www.cimbria.com](http://www.cimbria.com)
3. www.all.biz

4. [www. twirpx.com](http://www.twirpx.com)
5. <http://www.oil.jasko.ru/r2.html>