

**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**

“ТАСДИҚЛАЙМАН”
ТКТИ ўқув ишлари бўйича
проректор доц. Муталов Ш.А.

“ _____ ” _____ 2015 йил

**“ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИДАГИ ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР”
модули бўйича**

ЎҚУВ УСЛУБИЙ МАЖМУА

Тузувчилар: т.ф.н., доц. Қ.П. Серкаев, т.ф.н. У.К. Абдуллаев,
А.Б. Йўлчиев, А.А. Абдурахимов

Техника олий таълим муассасалари таълим йўналишлари ва мутахассисликларининг умумқасбий ва махсус фанлари профессор-ўқитувчилари учун тузилган қайта тайёрлаш ва малака ошириш курсининг “Озиқ-овқат саноатидаги инновацион технологиялар” модули ишчи ўқув дастури озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг прогрессив технологиялари, истикболли импорт ўрнини босувчи ва экспортга йўналтирилган технологиялар билан таништириш, озиқ-овқат саноати маҳсулотларининг сифатини ва ишлаб чиқариш жараёнларини назорат қилиш, замонавий технологияларнинг ўзига хос хусусиятларига оид билим, кўникма ва малакаларини янгилаб боришга қаратилган. Мазкур ишчи ўқув дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи кенгашининг 2015 йил 16-июлдаги 4-сонли баённомаси билан маъқулланган қайта тайёрлаш ва малака ошириш ўқув дастури асосида тузилган.

Тузувчилар:

- т.ф.н., доц. Қ.П. Серкаев, Тошкент кимё технология институтининг “Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси” кафедраси мудири.
- т.ф.н. У.К. Абдуллаев Тошкент кимё технология институтининг “Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси” кафедраси доценти
- А.Б. Йўлчиев Тошкент кимё технология институтининг “Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси” кафедраси катта ўқитувчиси
- А.А. Абдурахимов Тошкент кимё технология институтининг “Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси” кафедраси ассистенти

Тақризчилар:

- т.ф.д., профессор А.С. Тўраев ЎзРФА “Биоорганик кимё” институтининг директор
- т.ф.н., доц. А.Ж. Чориев ТКТИ “Озиқ-овқат хавфсизлиги” кафедраси мудири

Маъруза матни ТКТИ хузуридаги педагог-кадрларни қайта тайёрлаш ва уларни малакасини ошириш тармоқ маркази илмий кенгашида тавсия қилинган (20__ йил “__” “____” “__” -сонли баённома).

МУНДАРИЖА

ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ.....	4
1-МАЪРУЗА. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ.....	14
2-МАЪРУЗА. ИННОВАЦИЯ. ИЛМ-ФАН ИШЛАБ ЧИҚАРИШДАГИ ИНТЕГРАЦИЯ ЖАРАЁНИ.....	23
3-МАЪРУЗА. ЁҒ ВА МОЙ САНОАТИДАГИ ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР.....	28
4-МАЪРУЗА. ДОН МАҲСУЛОТЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДАГИ ПРОГРЕССИВ ТЕХНОЛОГИЯСИ.....	34
5-МАЪРУЗА. ШАРОБЧИЛИК СОХАСИДАГИ ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯСИ.....	41
6-МАЪРУЗА. КОНСЕРВА САНОАТИДАГИ ИСТИҚБОЛЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР.....	47
8-МАЪРУЗА. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ҚАДОҚЛАШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ.....	59
9-МАЪРУЗА. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ САҚЛАШ ЖАРАЁНИДАГИ ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР.....	69
АСОСИЙ АДАБИЁТЛАР.....	72

ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ

Дастурнинг асосий мақсади ва вазифалари:

Олий таълим муассасалари педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш курсининг **мақсади** педагог кадрларнинг ўқув-тарбиявий жараёнларни юксак илмий-методик даражада таъминлашлари учун зарур бўладиган касбий билим, кўникма ва малакаларини мунтазам янгилаш, малака талаблари, ўқув режа ва дастурлари асосида уларнинг касбий компетентлиги ва педагогик маҳоратини доимий ривожланишини таъминлашдан иборат.

Озиқ-овқат технологияси (маҳсулот турлари бўйича) қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишини “Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси” мутахассислиги ўқув режасида махсус фанлар блокига киритилган “Озиқ-овқат саноатидаги инновацион технологиялар” фани ўқув дастурининг **мақсади** – мутахассислик фанларидан дарс берувчи профессор ўқитувчиларни озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг прогрессив технологиялари, Ўзбекистон Республикасида озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш замонавий корхоналари, замонавий истиқболли импорт ўрнини босувчи ва экспортга йўналтирилган технологиялари тўғрисида назарий ва касбий тайёргарликни таъминлаш ва янгилаш, касбий компетентликни ривожлантириш асосида таълим-тарбия жараёнларини самарали ташкил этиш ва бошқариш бўйича билим, кўникма ва малакаларни такомиллаштиришга қаратилган.

“Озиқ-овқат саноатидаги инновацион технологиялар” фанининг вазифаси

- технологик ишлаб чиқаришни режалаштириш ва ташкиллаштиришни;
- технологик жараёнлар ўтказилиши учун оптимал омиллар танлашни;
- озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнларидаги мавжуд долзарб амалий масалаларини ечиш учун янги технологияларни қўллаш;
- махсус фанлар соҳасидаги ўқитишнинг инновацион технологиялари ва илғор хорижий тажрибаларни ўзлаштириш;
- “Озиқ-овқат технологияси (маҳсулот турлари бўйича)” йўналишида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг фан ва ишлаб чиқариш билан интеграциясини таъминлашдир.

Курс якунида тингловчиларнинг билим, кўникма ва малакаларига қўйиладиган талаблар:

“Озиқ-овқат саноатидаги инновацион технологиялар” фани бўйича тингловчилар қуйидаги янги билим, кўникма, малака ҳамда компетенцияларга эга бўлишлари талаб этилади:

Тингловчи:

- озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясининг назарий

асосларини;

- республикамиз олимлари томонидан яратилган ва озиқ-овқат саноати корхоналарига жорий этилган амалий, фундаментал ва инновацион ишланмаларни;

- озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришдаги замонавий тенденцияларни;

- озиқ-овқат маҳсулоларини ишлаб чиқаришда муқобил энергия манбаларини;

- озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологик жараёнлари давомида хом ашёнинг миқдорий ўзгаришига рухсат этилган меъёрларни;

- озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги инновацияларни;

- озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнларида маҳсулот сифатининг назорати ва бошқарувини;

- озиқ-овқат саноатининг ускуна ва жиҳозларини замонавий усулларини;

- озиқ-овқат хом ашёлари таркибидаги токсик моддалар турларини;

- озиқ-овқат хом ашёлари кимёси ва товаршунослигини;

- озиқ-овқат хом ашёлари таркибидаги токсик кимёвий моддаларни ва патоген микроорганизмларни аниқлаш усулларини *билиши* керак.

Тингловчи:

- озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини назорат қилишда қўлланиладиган замонавий асбоб-ускуналар билан ишлаш;

- озиқ-овқат хом ашёлари таркибидаги токсик моддаларни келиб чиқиш сабабларини ва уларни бартараф этиш;

- озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш;

- озиқ-овқат маҳсулотлари сифатини яхшилаш учун амалий таклифлар бериш;

- озиқ-овқат саноати чиқиндилари ва иккиламчи маҳсулотларидан рационал фойдаланиш;

- озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришга доир Ўзбекистон Республикасидаги норматив ҳужжатлар тизимидаги ўзгаришларни амалиётга тадбиқ эта олиш *қўникмаларига* эга бўлиши лозим.

Тингловчи:

- озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган оралик ва иккиламчи маҳсулотлар сифатини аниқлаш, уларни қайта ишлаш ва самарали фойдаланиш;

- озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш ва уларнинг сифатини яхшилаш учун амалий таклифлар бериш;

- хавфсиз озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг меъёрий таъминотини амалга ошириш;

- озиқ-овқат хом ашёларига дастлабки ишлов бериш ва қайта ишлаш технологияларидан самарали фойдаланиш;
- озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарини модернизация қилишда мини технологик тизимлардан фойдаланиш;
- озиқ-овқат маҳсулотлари сифатини назорат қилиш ва бартаараф этиш чора тадбирларини қўллаш;
- озиқ-овқат саноати чиқиндиларини қайта ишлаш ва улардан рационал фойдаланиш *малакаларига* эга бўлиши зарур.

Тингловчи:

- озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясига инновацияларни жорий этиш;
- озиқ-овқат саноати корхоналари чиқиндиларидан рационал фойдаланишда замонавий инновацион технологияларни қўллаш;
- озиқ-овқат саноатидаги замонавий жиҳозлардан фойдаланиш;
- озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарида комплекс масалаларни ечиш;
- намунавий методикалар бўйича экспериментал тадқиқотларни ўтказиш ва уларнинг натижаларига ишлов бериш;
- озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарини модернизациялаштириш ва мувофиқлаштиришда мавжуд ахборот манбаларидан фойдаланиш;
- маълумотлар базасини яратиш, асосийларини танлаш ва уларни назорат қилиш *компетенцияларига* эга бўлиши лозим.

Фаннинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Озиқ-овқат саноатидаги инновацион технологиялар” фани қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишини “Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси” мутахассислиги бўйича киритилган “Озиқ-овқат маҳсулотлари сифатини назорат қилиши ва бошқариш”, “Озиқ-овқат саноатидаги мини технологик конструкциялар” ва “Озиқ-овқат саноати чиқиндилари ва иккиламчи маҳсулотларидан рационал фойдаланиш” билан узлуксиз боғлиқ бўлиб, ушбу фанларни ўзлаштиришда назарий асос бўлиб хизмат қилади. “Озиқ-овқат саноатидаги инновацион технологиялар” фанини тўлиқ ўзлаштиришда ва амалий вазифаларни бажаришда “Таълимда мультимедиа тизимлари ва масофавий ўқитиш методлари”, “Электрон педагогика асослари ва педагогнинг шахсий, касбий ахборот майдонини лойиҳалаш”, ҳамда “Амалий хорижий тилни ўрганишнинг интенсив усуллари” фанлари ёрдам беради.

Фаннинг Олий таълимдаги ўрни

“Озиқ-овқат саноатидаги инновацион технологиялар” фани қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишини “Озиқ-овқат маҳсулотлари

технологияси” мутахассислиги бўйича махсус фанлардан дарс берувчи профессор ўқитувчилар учун муҳим ўринни эгаллайди. Ушбу фан Олий таълим муассасаларида тингловчи ва педагоглар томонидан ўқув-илмий ишларини олиб бориш учун асосий назарий ва амалий билимларни беради.

Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологиялар

Ўқув жараёни билан боғлиқ таълим сифатини белгиловчи ҳолатлар куйидагилар: юқори илмий-педагогик даражада дарс бериш, муаммоли маърузалар ўқиш, дарсларни савол-жавоб тарзида қизиқарли ташкил қилиш, илғор педагогик технологиялардан ва мультимедиа воситаларидан фойдаланиш, тингловчиларни ундайдиган, ўйлантирадиган муаммоларни улар олдига қўйиш, талабчанлик, тингловчилар билан индивидуал ишлаш, эркин мулоқот юритишга, илмий изланишга жалб қилиш.

Тингловчиларга ушбу фанни ўзлаштиришда мавжуд адабиётлардан, электрон дарслик, ва манбалардан лаборатория ишлари бўйича услубий қўлланмалар ва макетлардан ҳамда тест саволлари тўпламидан фойдаланиш тавсия этилади.

Назарий, ва лаборатория дарсларида ақлий ҳужум, кичик гуруҳчалар ўртасидаги мусобоқа, топишмоқлар, тестли саволлар каби тингловчиларни қизиқтирувчи ва ўз устида ишлашга йўлловчи педагогик технологиялардан фойдаланилади.

“Озиқ-овқат саноатидаги инновацион технологиялар” курсини лойиҳалаштиришда куйидаги асосий концептуал ёндошувлардан фойдаланилади:

Шахсга йўналтирилган таълим. Бу таълим ўз моҳиятига кўра таълим жараёнининг барча иштирокчиларини тўлақонли ривожланишларини кўзда тутди. Бу эса таълимни лойиҳалаштирилаётганда, албатта, маълум бир таълим олувчининг шахсини эмас, аввало, келгусидаги мутахассислик фаолияти билан боғлиқ ўқиш мақсадларидан келиб чиққан ҳолда ёндошилишни назарда тутди.

Фаолиятга йўналтирилган ёндошув. Шахсининг жараёнли сифатларини шакллантиришга, таълим олувчининг фаолиятни активлаштириш ва интенсификаштириш, ўқув жараёнида унинг барча қобилияти ва имкониятлари, ташаббускорлигини очишга йўналтирилган таълимни ифодалайди.

Диалогик ёндошув. Бу ёндошув ўқув муносабатларини яратиш заруриятини билдиради. Унинг натижасида шахсининг ўз-ўзини фаоллаштириши ва ўз-ўзини кўрсата олиши каби ижодий фаолияти кучаяди.

Муаммоли таълим. Таълим мазмунини муаммоли тарзда тақдим қилиш орқали таълим олувчи фаолиятини активлаштириш усулларида бири. Бунда илмий билимни объектив қарама-қаршилиги ва уни ҳал этиш усуллари, диалектик мушоҳадани шакллантириш ва ривожлантиришни, амалий фаолиятга уларни ижодий тарзда қўллашни мустақил ижодий фаолияти таъминланади.

Ахборотни тақдим қилишнинг замонавий воситалари ва усулларини қўллаш - янги компьютер ва ахборот технологияларини ўқув жараёнига қўллаш.

Ўқитишнинг усуллари ва техникаси. Маъруза (кириш, мавзуга оид, визуаллаш), муаммоли таълим, кейс-стади, пинборд, парадокс ва лойиҳалаш усуллари, амалий ва лаборатория ишлари.

Ўқитишни ташкил этиш шакллари: диалог, полилог, мулоқот ҳамкорлик ва ўзаро ўрганишга асосланган фронтал, коллектив ва гуруҳ.

Ўқитиш воситалари: ўқитишнинг анъанавий шакллари (дарслик, маъруза матни) билан бир қаторда – компьютер ва ахборот технологиялари.

Коммуникация усуллари: тингловчилар билан оператив тескари алоқага асосланган бевосита ўзаро муносабатлар.

Тескари алоқа усуллари ва воситалари: кузатиш, блимс-сўров, оралиқ ва жорий ва якунловчи назорат натижаларини таҳлили асосида ўқитиш диагностикаси.

Бошқариш усуллари ва воситалари: ўқув машғулоти босқичларини белгилаб берувчи технологик карта кўринишидаги ўқув машғулотларини режалаштириш, қўйилган мақсадга эришишда ўқитувчи ва тингловчининг биргаликдаги ҳаракати, нафақат аудитория машғулотлари, балки аудиториядан ташқари мустақил ишларнинг назорати.

Мониторинг ва баҳолаш: ўқув машғулотида ҳам бутун курс давомида ҳам ўқитишнинг натижаларини режали тарзда кузатиб бориш. Курс охирида тест топшириқлари ёки ёзма иш вариантлари ёрдамида тингловчиларнинг билимлари баҳоланади. “Озиқ-овқат саноатидаги инновацион технологиялар” фанини ўқитиш жараёнида компьютер технологиясидан фойдаланилади. Айрим мавзулар бўйича тингловчилар билимини баҳолаш тест асосида ва компьютер ёрдамида бажарилади. “Интернет” тармоғидаги мутахассисликка оид сайтлардан фойдаланилади, тарқатма материаллар тайёрланади, тест тизими ҳамда таянч сўз ва иборалар асосида оралиқ ва якуний назоратлар ўтказилади.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Ўқув модуллари	Ҳаммаси	Жумладан			Мустақил таълим
			Назарий	Амалий	Кўчма машғулот	
1	Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг назарий асослари	2	2			
2	Инновация. Илм-фан ишлаб чиқаришдаги интеграция жараёни	2	2			
3	Ёғ-мой саноатидаги инновацион технологиялар	6	2	2	2	
4	Дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналаридаги прогрессив технологиялар	2	2			
5	Шаробчилик соҳасидаги замонавий технологиялар	4	2			2
6	Консерва саноатидаги истиқболли технологиялар	2	2			
7	Алкоголсиз ичимликлар ишлаб чиқаришдаги замонавий технологиялар	4	2	2		
8	Озиқ-овқат маҳсулотларини қадоклаш технологиялари	2	2			
9	Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш жараёнидаги замонавий технологиялари	2	2			
	Жами	26	18	4	2	2

Ўқув материалларининг мазмуни

Маъруза машғулотлари

Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг назарий асослари

Озиқ-овқат маҳсулотларининг ишлаб чиқаришда рўй берадиган жараёнлар. Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарининг синфланиши. Иссиқлик ва модда алмашинув жараёнлари. Жараёнларнинг ўзаро узвий кетма кетлиги. Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва қайта ишлашнинг мувофиқлаштирилган технологиялари.

Инновация. Илм-фан ишлаб чиқаришдаги интеграция жараёни. Озиқ-овқат технологиясида инновацияларнинг аҳамияти

Республикамиз олимлари томонидан яратилган ва озик-овқат саноати корхоналарига жорий этилган амалий, фундаментал ва инновацион ишланмалар ҳамда технологиялар. Замонавий ресурс ва энергия тежамкор технологиялар. Озик-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш техника ва технологиялари. Озик-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришдаги замонавий тенденциялар. Истиқболли импорт ўрнини босувчи ва экспортга йўналтирилган технологиялар. Озик-овқат саноатидаги инновацион технологияларнинг афзаллик ва камчиликлари ҳамда иқтисодий самарадорлиги.

Ёғ-мой саноатидаги инновацион технологиялар

Республикамиз олимлари томонидан яратилган ва ёғ-мой саноати корхоналарига жорий этилган инновацион технологиялар. Мойли хом ашёлар таркибидаги токсик моддалар турлари ва уларни бартараф этиш чоралари. Ёғ- мой маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарини модернизация қилишда мини технологик тизимлардан фойдаланиш.

Дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналаридаги прогрессив технологиялар

Дон таркибидаги аралашмаларни тозалашнинг прогрессив технологиялари. Донларни майдалашдаги энергия тежамкор технологиялар. Буғдой донидан навли ун тортишда гидротермик ишлов бериш жараёнини такомиллаштириш. Ёрма ишлаб чиқариш корхоналаридаги гидротермик ишлов беришнинг таҳлили. Ёрма ассортиментини кенгайтиришнинг прогрессив технологияси. Омехта ем ишлаб чиқаришда маҳаллий хом ашёлардан фойдаланган ҳолда ишлаб чиқаришдаги прогрессив технологиялар.

Шаробчилик соҳасидаги замонавий технологиялар

Соҳа олимлари томонидан яратилган инновацион технологиялар. Узумни бирламчи қайта ишлаш ва бижғишдан олдинги ишлов беришдаги замонавий технологиялар. Мацерациялаш жараёнининг модернизацион технологияси. Инновацион техник ва технологиялар асосида купаж ва хўраки винолар ишлаб чиқариш технологияси. Биологик фаол моддаларга ва антиоксидловчиларга бойитилган биологик винолар ишлаб чиқариш технологиялари.

Консерва саноатидаги истиқболли технологиялар

Консерва саноатидаги энергия тежамкор технологиялар. Консерваланган маҳсулотлар ассортиментини кенгайтириш. Истиқболли алоҳида турдаги консерва маҳсулотлари. Ўзбекистон Республикасида консерваланган озик- овқат маҳсулотлар ишлаб чиқаришга ихтисослашган замонавий корхоналар.

Алкоғолсиз ичимликлар ишлаб чиқаришдаги замонавий технологиялар

Сунъий ва табиий ароматизаторлар, турли хил озиқ-овқат бўёқларидан алкохолсиз ичимликлар ишлаб чиқариш технологиялари. Турли хил маъданли ва шифобахш ичимликлар ишлаб чиқариш технологиялари. Карбонат ангидрид газига тўйинтирилган чанқоқ босди ичимлар ишлаб чиқариш технологиялари. Қисман бижғитиб тайёрланган кучсиз алкохоллиичимликлар тайёрлаш технологиялари.

Озиқ-овқат маҳсулотларини қадоқлаш технологиялари

Озиқ-овқат маҳсулотларини қадоқлашдаги инновацион технологиялар. Қадоқлаш материалларининг озиқ-овқат маҳсулотлари сифатига таъсир этиши. Замоनावий қадоқлаш технологик линиялари. Озиқ-овқат маҳсулотларини экологик тоза идишларга қадоқлаш технологиялари. Қадоқланган озиқ-овқат маҳсулотларининг ташқи дизайнини иқтисодий самарадорликка таъсири.

Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш жараёнидаги замонавий технологиялари

Озиқ-овқат хом ашёларининг асосий турлари, уларни сақлаш ва сақлашдаги биокимёвий жараёнлар. Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш давомидаги миқдорий ва сифат ўзгаришига рухсат этилган меъёрлар. Озиқ-овқат хом ашёлари ва маҳсулотларини сақлаш даврида таркибидаги токсик моддаларнинг пайдо бўлиши ва уларни бартараф этиш чора тадбирлари. Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлашда ва уларнинг сақлаш муддатини узайтиришда консервантларнинг ўрни.

Амалий машғулотлар мавзулари

Амалий машғулотларда тингловчилар ўқув модуллари доирасидаги ижодий топшириқлар, кейслар, ўқув лойиҳалари, технологик жараёнлар билан боғлиқ вазиятли масалалар асосида амалий ишларни бажарадилар.

Амалий машғулотлар замонавий таълим услублари ва инновацион технологияларга асосланган ҳолда ўтказилади. Бундан ташқари, мустақил ҳолда ўқув ва илмий адабиётлардан, электрон ресурслардан, тарқатма материаллардан фойдаланиш тавсия этилади.

Озиқ-овқат хом ашёларидан маҳсулот ишлаб чиқаришда моддий балансни тузиш (Пахта чигитидан форпресслаш-экстракциялаш усули билан мой олиш мисолида)

Минерал, органик ва пуч уруғларнинг чиқиш миқдорини ҳисоблаш.

Кунжаранинг чиқишини ҳисоблаш. Шелуханинг чиқишини ҳисоблаш. Форпресс мойининг чиқиши. Экстракция мойининг чиқиши. Мойнинг йўқотилишини ҳисоблаб топиш. Хом ашё ва мой балансини тузиш.

Озиқ-овқат хом ашёларини бирламчи қайта ишлаш корхоналарининг ҳисоби (Узумни бирламчи корхоналарда қайта ишлаш мисолида)

Узумдан суслонинг чиқиш миқдори. Шартли равишда узум турпининг чиқиши. Бижғитишдаги йўқотишларни ҳисоблаш. Механик йўқотишларни

хисоблаш. Йўқотишларни ҳисобга олган ҳолда виноматериалнинг чиқишини ҳисоблаб топиш. Ҳом ашё ва маҳсулот балансини тузиш.

Кўчма машғулот мазмуни

Кўчма машғулотни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Кўчма машғулот тегишли ўқув модули бўйича озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш корхоналарида, илмий-тадқиқот институтларида олиб борилиши мумкин. Кўчма машғулотлардан кўзланган асосий мақсад, ишлаб чиқариш корхоналарига жорий этилган инновацион технологиялар ва янги ускуналар билан танишиш. Бундан ташқари, соҳа олимлари томонидан тадқиқотлар олиб борилаётган илмий изланишлар билан ҳам яқиндан танишиш.

Кўчма мағулотларни ташкил этишда тармоқ маркази ёки мутахассислик кафедралари билан ишлаб чиқариш корхоналари, илмий тадқиқот институтлари ўртасида тузилган шартномалар, ташкил этилган ўқув ишлаб чиқариш марказлари фойдаланилади.

Мустақил иш мазмуни

Мустақил таълимни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Мустақил таълим тегишли ўқув модули бўйича ишлаб чиқилган топшириқлар асосида ташкил этилади ва унинг натижасида тингловчилар битирув иши (лойиха иши) ни тайёрлайди.

Битирув иши (лойиха иши) доирасида ҳар бир тингловчи ўзи дарс бераётган фани бўйича электрон ўқув модулларининг тақдимотини тайёрлайди.

Электрон ўқув модулларининг тақдимоти қуйидаги таркибий қисмлардан иборат бўлади:

Силлабус;

Кейслар банки;

Мавзулар бўйича тақдимотлар;

Бошқа материаллар (фанни ўзлаштиришга ёрдам берувчи қўшимча материаллар: электрон таълим ресурслари, маъруза матни, глоссарий, тест, кроссворд ва бошқ.)

Электрон ўқув модулларини тайёрлашда қуйидагиларга алоҳида эътибор берилади:

- тавсия қилинган адабиётларни ўрганиш ва таҳлил этиш;
- соҳа тараққиётининг устивор йўналишлари ва вазифаларини ёритиш;
- мутахассислик фанларидаги инновациялардан ҳамда илғор хорижий тажрибалардан фойдаланиш.

Шунингдек, мустақил таълим жараёнида тингловчи касбий фаолияти натижаларини ва талабалар учун яратилган ўқув-методик ресурсларини “Электрон потрфолио” тизимига киритиб бориши лозим.

Тавсия этилаётган малакавий иш мавзулари:

1. Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда хом ашёларга ишлов бериш жараёнлари.
2. Технологиянинг микробиологик ва биокимёвий асослари.
3. Озиқ-овқат маҳсулотларининг терморрадиацион ва диэлектрик тавсифлари.
4. Мойли урғлардан мой олишнинг назарий асослари.
5. Экстрагентлар танлашнинг илмий асослари.
6. Мойларни нохуш хамрох моддалари.
7. Мойларни гидрогенлашда катализ назариялари.
8. Махсус ёғлар ишлаб чиқаришда переэтерификация, гидрогенизация, эмульсиялаш жараёнлари.
9. Дон ва донни қайта ишлаш жараёнларининг илмий асослари.
10. Омехта ем маҳсулотларининг кимёвий таркиби ва озуқавий қиймати.
11. Бижғиш маҳсулотлари ишлаб чиқаришда биокаталитик жараёнларнинг аҳамияти.
12. Озуқавий сирка, алкогольсиз ичимликлар, квас, минерал сувлар ишлаб чиқариш асослари.
13. Консерва, сут ва гўшт маҳсулотларини ишлаб чиқаришда табиий ва синтетик консервантлар.

Дастурнинг информацион-методик таъминоти

Модуларни ўқитиш жараёнида:-таълимда замонавий методлар, педагогик ва ахборот технологияларининг кўлланилиши;

- Модуларнинг барча маърузалари бўйича замонавий компьютер технологиялари ёрдамида мультимедияли тақдимот тайёрлаш;

- Амалий машғулотларда педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан кенг фойдаланиш;

- тингловчиларнинг илғор тажрибаларини ўрганиш ва оммалаштириш назарда тутилган.

1-МАЪРУЗА. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

Режа.

1. Ўсимлик ва хайвонот хомашёси. Хомашёни бирламчи ва иккиламчи қайта ишлаш корхоналари.
2. . Донли хомашёлар ва уларнинг сифати. Мева ва полиз хомашёси. Асосий мойли хомашёлар, уларнинг сифат кўрсаткичлари
3. Хомашёларни сақлаш ва қайта ишлашга тайёрлаш. Сақлаш ва йўқотишлар.
4. Турли хомашёларни сақлашнинг ўзига хос тадбирлари. Сақлаш жараёнида хомашёлардаги борадиган жараёнлар. Сақлаш шароитлари.
5. Куруқ хомашёларни қайта ишлашга тайёрлаш. Хўл мева ва сабзавотларни қайта ишлашга тайёрлаш.

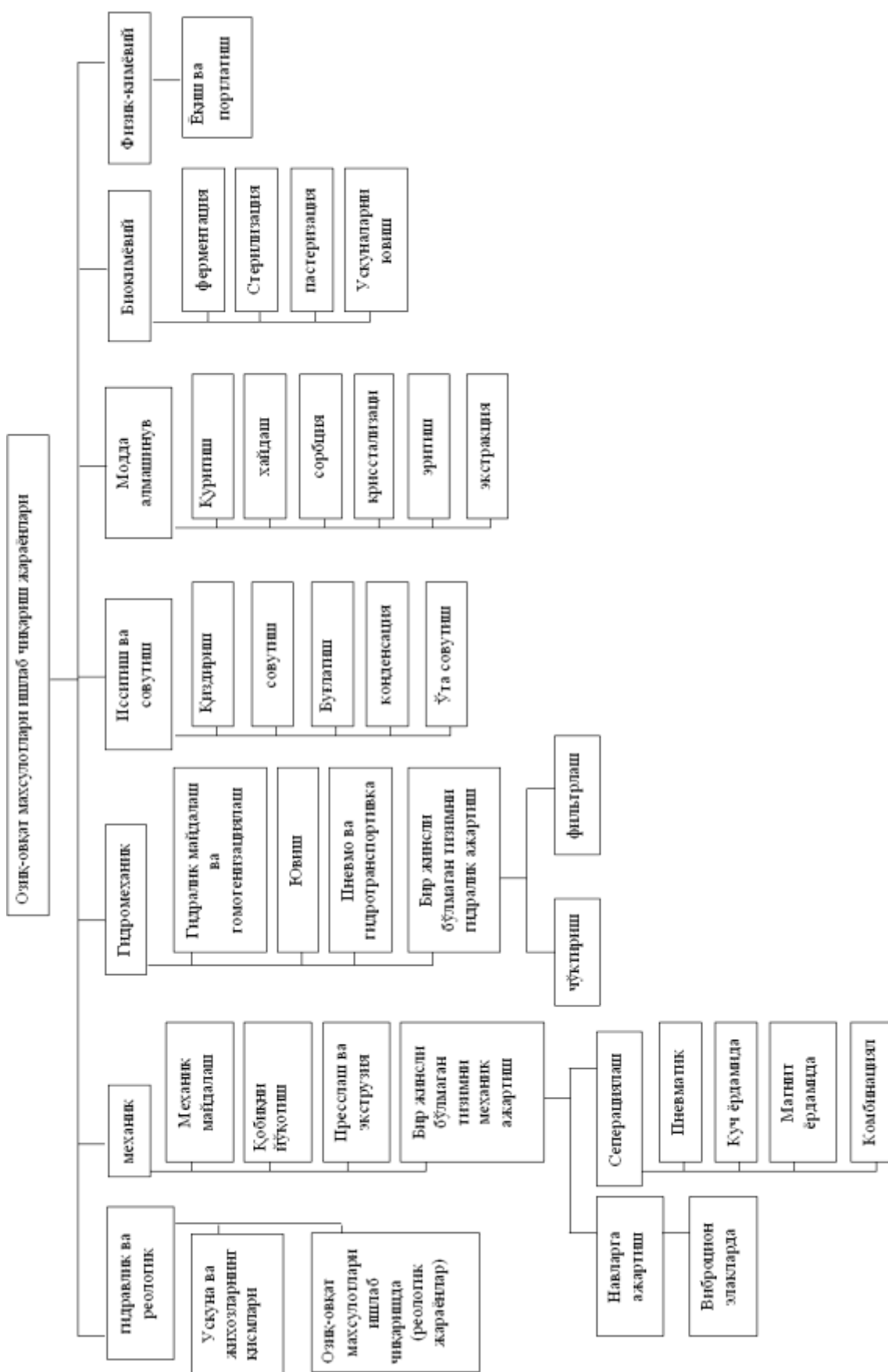
Таянч сўз ва иборалар; Хўл мева, Ўсимлик, Озиқ-овқат, жараёнларининг, физик–кимёвий, Механик-теплофизик, Кимёвий, диффузияланадиган.

Ўсимлик ва хайвонот хомашёси. Хомашёни бирламчи ва иккиламчи қайта ишлаш корхоналари.

Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнларини шартли равишда икки гуруҳга яъни оддий ва мураккаб жараёнларга бўлиш мумкин. Шу ўринда айтиш мумкинки, амалий жиҳатдан озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг ҳар қандай жараёни мураккаб жараён саналади. Озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш жараёнлари бир вақтнинг ўзида бир нечта жараёнларни ўз ичига олади. Бундай жараёнлар қаторига хом ашёни қабул қилиш, сақлаш, ишлаб чиқаришга тайёрлаш, қайта ишлаш ва сўнгги босқич ишлов бериш жараёнларини киритиш мумкин. Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришдаги ҳар қандай оддий жараёнларини янада оддийроқ жараёнларга бўлиб ўрганиш мумкин.

Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлабда бошланғич ёки охириги жараёнларида берилаётган ҳар қандай омиллар жараённинг оптимал боришига ва маҳсулот чиқишига ижобий ёки салбий таъсир кўрсатади. Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш хом ашёлари турлича бўлганлиги сабабли, ишлаб чиқариш жараёнларини назарий ва илмий жиҳатдан қонуниятлар асосида тушунтириш мақсадида жараёнлар синфларга ажартилган ҳолда ўрганилади. Қуйидаги схемада озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнларининг синфланиши келтириб ўтилган.

1-расм



Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнларининг синфланиши

Озиқ-овқат саноати корхоналари қайта ишланадиган махсулот турига кўра икки катта гуруҳга бўлинади: 1.Ўсимлик хомашёларини қайта ишловчи корхоналар. 2.Хайвонот хомашёларини қайта ишловчи корхоналар.

Ўсимлик хомашёларини қайта ишловчи корхоналарининг ўзи хомашёни бирламчи қайта ишловчи ва хомашёни иккиламчи қайта ишловчи сохалар корхоналарига ажратилади. Хомашёни бирламчи қайта ишловчи корхоналарга ун-ёрма, сочма шакар, консерва, бирламчи виночилик, спирт, тамаки ва чой япроғини бирламчи тайёрлаш, ўсимлик мойи ишлаб чиқариш корхоналарини киритиш мумкин. Уларнинг хомашёси дон, мева ва полиз экинлари хосили, мойли уруғлар ва ҳоказо. Хомашёни иккиламчи қайта ишловчи сохалар корхоналарига нон, макарон, кондитер, оқ қанд, иккиламчи виночилик, чой тортиш ва сигарета тайёрлаш, ёғни қайта ишлаш корхоналари (маргарин, майонез, совун) киради. Бу корхоналар хомашёси эса бирламчи қайта ишлаш корхоналарининг махсулотлари: ун, сочма шакар, ўсимлик мойи, виноматериаллар ва ҳоказо.

Озиқ-овқат саноати махсулотларининг тури қанчалик кўп бўлса, хомашёлар ҳам турли-тумандир. Шунинг учун уларни ҳам асосий хусусиятларига ёки кимёвий таркибига кўра айрим гуруҳларга бўлиш мумкин. Масалан, қуруқ ўсимлик хомашёлари ва хўл ўсимлик хомашёлари гуруҳларига ёки углеводли хомашёлар, мойли хомашёлар, оқсилли хомашёлар ва эфир-мойли хомашёлар гуруҳларига бўлиш мумкин.

Ҳар қандай хомашё биоматериал бўлиб, унинг ўзига хос хусусиятлари кимёвий таркиби, хужайра ва тўқима структураси элементлари каби кўрсаткичлари билан белгиланади. Бу хомашёлар кимёвий таркибига оқсиллар, углеводлар, липидлар, витаминлар, ферментлар ва микроэлементлар киради.

Озиқ-овқат технологияларининг физик-кимёвий асослари. Озиқ-овқат технологияси хомашёларни махсулотларга айлантиришнинг қайта ишлаш усулларини ўрганади. У физика, кимё, биология ва бошқа илмлар қонуниятларига асосланади, чунки ҳар қандай технологик жараён бу хомашёга физикавий, кимёвий ва бошқа таъсирлар мажмуасидир.

Озиқ-овқат технологик жараёнлари махсулот турлари сингари жуда хилма-хилдир. Технологик жараёнларни синфлаш ёки гуруҳларга ажратишда хомашёга ишлов бериш усулининг ўхшашлиги асос қилиб олинади. Шунинг учун уларни қайта ишлаш усулларининг умумийлиги асосида, шартли равишда тўртта гуруҳга бўлиш мумкин: I гуруҳ – Бижғитишга асосланган ишлаб чиқаришлар, II гуруҳ – физик-кимёвий ишлаб чиқаришлар, III гуруҳ- механик-теплофизик ишлаб чиқаришлар, IV гуруҳ – кимёвий ишлаб чиқаришлар.

Донли хомашёлар ва уларнинг сифати. Мева ва полиз хомашёси.

Асосий мойли хомашёлар, уларнинг сифат кўрсаткичлари

I. Бижғитишга асосланган ишлаб чиқаришларда асосий жараён бу бижғитишдир. Бижғитиш нон ва нонвойчилик дрожжилари ишлаб чиқаришда, пиво, узум виноси, спирт ишлаб чиқариш корхоналарида ва бошқаларда қўлланилади.

Бу гуруҳ корхоналарнинг ўзига хослиги технологияларида углеводларни бижғитувчи микроорганизмларни қўллашидир. Микроорганизмларнинг ҳаёт

фаолияти маълум технологик жараённи боришини таъминлайди. Микроорганизмлар ўз навбатида яшаш учун энергияни органик моддаларнинг оксидланишидан оладилар. Микроорганизмлар аэроб (кислородли) ёки анаэроб (кислородсиз) муҳитда яшашлари мумкин. Турли технологик жараёнларда микроорганизмларнинг бу иккала шароитда яшаш хусусиятларидан фойдаланилади.

Аэроб нафас олиш шароитида – микробиологик маҳсулотлар (нонвойчилик дрожжилари, ферментли препаратлар, айрим витаминлар ва бошқалар) ишлаб чиқарилади.

Анаэроб нафас олиш (бижғиш) шароитида - асосан таркибида этил спирти бўлиши керак бўлган маҳсулотлар (алкоголли ичимликлар, вино, спирт ва бошқалар) ишлаб чиқарилади.

II. Физик-кимёвий ишлаб чиқаришлар гуруҳи корхоналарига оқ қанд, крахмал, ўсимлик мойлари, кондитер маҳсулотлари ва бошқа ишлаб чиқариш технологиялари киради. Уларни умумлаштирувчи жараён – хомашё таркибидан керакли, фойдали моддаларни физик усулларда ажратиб олиш ва кимёвий усулда қайта ишлашликдир. Бунда асосий жараён экстракция ёки диффузиядир. Масалан, крахмал майдаланган хомашёдан сув билан ювиб (экстракциялаб) олинади. Айрим шарбатларни, қанд лавлагидан оқ қандни (сахароза), кунжарадан ўсимлик мойларини бензин билан эритиб олиш мисол бўла олади.

III. Механик-теплофизик жараёнларга асосланган ишлаб чиқаришлар жуда кўп соҳаларни қамраб олган. Бундай технологиялар асосида механик жараёнлардан аралаштириш, ажратиш, сепарациялаш, чақиш, майдалаш, босим остида ишлов бериш ва бошқалар; теплофизик жараёнлардан шамоллатиш, қуритиш, қайнатиш, қовуриш ва бошқалар ётади. Бу жараёнлар ун-ёрма, макарон, кондитер, консерва, ёғ-мой ишлаб чиқариш корхоналарида кенг тарқалган.

IV. Кимёвий ишлаб чиқаришлар асосида кимёвий реакциялар ётади. Бундай технологиялар крахмални ноорганик ва биокатализаторлар билан гидролизлаб, глюкоза ишлаб чиқаришда, мойларни гидрогенлаб ёки переэтерификациялаб, турли қаттиқ ёғ маҳсулотлари ҳамда совун ишлаб чиқаришда, этиленни гидротациялаб, этил спирти ишлаб чиқаришда ва бошқаларда қўлланилади.

Кўриб чиқилган тўрт гуруҳ ишлаб чиқаришларнинг ҳар бирида ўзига хос асосий жараёнлар, уларнинг тушунчалари ва қонуниятлари мавжуд. Қуйида ҳар бир гуруҳга мансуб жараёнларнинг асосий тушунчалари билан танишамиз ва асосий қонуниятларни таърифлаймиз.

Биринчи гуруҳ ишлаб чиқариш корхоналаридаги бижғитиш технологиясининг асосини микробиологик ва биокимёвий жараёнлар ташкил қилади. Бу жараёнлар хомашёдаги ёки микроорганизмлар ажратиб чиқарадиган ферментлар ёрдамида боради. Маълумки, ферментлар бу биокатализаторлардир,. Биотехнологик жараёнларни ҳаракатлантирувчи яна бир куч бу дрожжилардир. Улар бир хужайрали микроорганизмлар бўлиб, уларнинг тузилиши, турлари, кўпайиши ва бошқалар ҳақидаги тўлиқ маълумот «Микробиология» курсида тўлиқ ўрганилади. Технологик жараёнларда

микроорганизмларнинг хомашёларга таъсирига келадиган бўлсак, уларнинг ҳаёт фаолияти натижасида синтезланган ва ажралиб чиққан ферментлар иштирокида борадиган биокимёвий ўзгаришлар натижасида, махсулот ҳосил қилинади. Турли микроорганизмлар турли ферментлар синтезлайди. Масалан, спирт ишлаб чиқаришда моғор замбуруғларининг ёки солоднинг (ундирилган арпа) амилаза ферментлари сусланинг (оралиқ махсулот) крахмали моно- ва дисахаридларга айлантирилади ва сўнгра улардан махсус дрожжиларнинг ферментлари таъсирида спирт ҳосил қилинади. Пиво ишлаб чиқаришда эса, солод таркибидаги комплекс (ҳар хил) амилолитик ва протеиназола ферментлари ва дрожжилар таъсирида этанол, кўп атомли спиртлар ва бошқа пивонинг таъм-мазасини белгиловчи моддалар ҳосил қилинади. Бундай мисолларни виночиликда, ацетон ишлаб чиқаришда, озуқа кислоталаридан лимон, сут кислоталари ишлаб чиқаришда, чой ва тамакини ферментлаш жараёнларида кўриш мумкин.

Иккинчи гуруҳ ишлаб чиқаришларда хомашёдан озуқавий ахамиятга эга бўлган муҳим, фойдали моддаларни ажратиб олишнинг турли усуллари ичида кенг тарқалгани бу экстракция ва пресслаш усулларидир. Озиқ-овқат саноатида экстракция жараёнларига қанд лавлагисидан қандни; олма сикмаларидан пектин моддаларини; виночиликда узум сикмаларидан вино букетига кирувчи вино кислотасининг тузлари ва қандни; фармацевтикада дастлабки замбуруғли хомашёдан ферментли препаратларни; ёғ-мой саноатида кунжарадан экстракция мойини ажратиш каби технологияларни мисол қилиш мумкин. Экстракция усули иқтисодий самарали бўлса, пресслаб ажратиб олинган махсулотлар анча сифатли ҳисобланади. Шунинг учун иккала усулдан кетма-кет фойдаланиш самаралидир.

Экстракция бу турли моддалардан ташкил топган мураккаб аралашмадан танловчанлик хусусиятига эга бўлган эритувчи ёрдамида бир ёки бир нечта моддани эритиб, ажратиб олиш тушинилади. Хомашё таркибидаги хужайрадан эрувчан моддаларни ажратиб олиш икки босқичли жараёнда боради. Биринчи босқичда эритувчи хомашё тўқимасига диффузияланса, иккинчи босқичда эритувчига хомашёдан модда узатиш амалга ошади. Фик таърифлаган молекуляр диффузиянинг асосий қонуни экстракцияланаётган мода миқдори ва жараённинг асосий параметрлари (кўрсаткичлари) орасидаги боғлиқликни белгилайди:

$$dG = - D(\partial c / \partial x) dF dt$$

Бунда, dG – τ вақт ичида, хомашёда модда концентрация градиенти $\partial c / \partial x$ бўлгандаги, F изоконцентрацион юза орқали шимилаётган эритувчи миқдори.

D – диффузия коэффиенти бўлиб, хомашёнинг физик параметри бўлиб, шу хомашё концентрация градиенти бирга тенг бўлгандаги, бир бирлик юзасидан бир вақт бирлигида диффузияланадиган мода миқдорига тенг. Ўлчам бирлиги – m^2 / c .

Бу тенглама хомашёда эритувчи тўпланмаса, модда концентрацияси ўзгармас бўлсагина қўлланилиши мумкин. Бироқ экстракция жараёнида

хомашёда доимий равишда модда концентрацияси камаяди. Шунинг учун бундай масалалар махсус дифференциал тенгламалар билан ечилади.

Экстракция жараёнининг иккинчи босқичида экстракцияланаётган модда қаттиқ хомашё юзасидан суюқ фазага молекуляр диффузия ва конвекция туфайли ҳаракати амалга ошади. Бу жараён анча мураккаб, бироқ муҳандислик амалиётида қуйидаги тенглама ишлатилади:

$$dG = \beta (C_n - C') F dt$$

Бунда, β - масса узатиш ёки масса алмашиш коэффиценти, м/с;

C_n – эритувчининг оқимдаги концентрацияси;

C' - эритувчининг хомашё юзасидаги концентрацияси.

Диффузия коэффицентидан фарқли равишда масса алмашиш коэффиценти доимий катталиқ бўлмай майдаланган хомашё ўлчамлари ва шаклига, эритувчининг физик хусусиятлари ва тезлигига, жараённинг ҳарорати ва бошқаларга боғлиқдир.

Экстракция жараёнининг асосий қонунияти шундан иборатки, экстракциянинг ҳаракатлантирувчи кучи бу концентрациялар фарқидир.

Тозалаш-рафинация. Усимлик хомашёсидан ажратиб олинган фаза, олиниш усулининг туридан қатъий назар, у қўшимча тозаланиши керак. Озиқ-овқат саноатида тозалаш рафинация деб юритилади. Қуйида тозалашнинг кенг тарқалган усуллари билан танишамиз. Тозалашнинг физик ва физик-кимёвий усуллари маълум. Суюқ моддаларни тозалашнинг физик усулларига тиндириш, филтрлаш, сепарациялаш, жараёнлари киради.

Тиндириш – майда заррачаларнинг суюқлик ичида оғирлик кучи таъсирида чўкишидир. Тиндириш тезлиги заррачаларнинг зичлигига, ўлчамига ва суюқликнинг физик хоссаларига боғлиқ. Саноатда асосан даврий ва узлуксиз ишлайдиган тиндиргичлар қўлланилади. Тиндириш жараёнининг асосий қонунияти шундан иборатки, ускуналар унумдорлиги уларнинг баландлигига эмас, балки тиндириш юзасининг катталигига ва заррачаларнинг чўкиш тезлигига боғлиқ.

Филтрлаш – ғовак тўсиқлар ёрдамида суспензияларнинг таркибидаги заррачаларни тутиб қолиб, суюқ фазасини ажратишдир. Бу жараённинг ҳаракатлантирувчи кучи тўсиқ олди ва орқасидаги босимлар фарқидир. Босимларнинг бу фарқи филтрланаётган суспензияни насос ёрдамида узати ёки гидростатик босим ҳисобига; вакуум ҳосил қилиш ҳисобига; сиқилган ҳаво босими ҳисобига ҳосил қилинади. Озиқ-овқат саноатида асосан тўсиқ ва чўкма қатлами орқали филтрлаш кенг қўлланилади. Суспензия кам концентрацияли ва заррачалар жуда майда бўлса, махсус (диатомит, перлит, целлюлоза, асбест ва бошқа) филтрловчи моддалар тўсиқ юзасига юритилиб ғовакларнинг тўлиб қолишининг олди олинади. Бу моддалар суспензия таркибига 1% гача қўшиб ишлатилади. Саноатда рамали, патронли, барабанли, диски ва вакуумли филтрлар кенг тарқалган. Филтрлаш жараёнининг асосий қонуниятлари қуйидагичадир. Қатлам қалинлиги ошиши билан босимлар фарқи ўзгармас бўлса, филтрация тезлиги камаяди. Қатлам қалинлиги ортиши билан босимлар фарқи ортиб борса, филтрация тезлиги ўзгармас бўлади. Демак, филтрация

тезлиги босимлар фарқига тўғри пропорционал бўлиб, тўсиқ ва қатлам умумий қаршилигига тескари пропорционалдир.

Физик-кимёвий тозалаш усулларига *адсорбция* ва *дезодорация* жараёнларини мисол қилса бўлади. Маълумки, адсорбция бу эритмадан бир ёки бир неча компонентларни қаттиқ мода юзасига ютилишидир. Адсорбция танловчан ва қайтар бўлиши мумкин. Адсорбент сифатида ғовак қаттиқ моддалар (активланган кўмир, силикагел, целлюлоза массаси, кизельгур, окловчи тупроқлар) қўлланилади. Қанд ишлаб чиқариш, виночилик, сок экстракциялаш ва пахта мойи ишлаб чиқаришда оклаш адсорбция усулида амалга оширилади. Адсорбция физик ёки кимёвий бўлади. Кимёвий адсорбцияда, физик адсорбциядан фарқли равишда, адсорбент ва ютилган мода молекулалари орасида кимёвий реакция ва кимёвий боғ ҳосил бўлади. Саноатда жараёнлар, асосан адсорбентнинг ҳаракатсиз ёки ҳаракатли ҳолатда бўлишига кўра, даврий ва узлуксиз турларга бўлинади.

Дезодорация – хид берувчи моддаларни маълум шароитда, ишлов берилаётган махсулотнинг сифатига зарар етказмаган ҳолда, буғлатиб учриб юборишдир. Буғлатиш ўткир буғ ёрдамида аралаштириш билан қўшиб олиб борилади. Бу жараён асосан мойларни доғлашда қўлланилади. Мойнинг оксидланишини олдини олиш учун буғ таркибида кислород бўлмаслиги таъминлаш керак.

Эритиш ва кристаллаш. Кристалл моддалар эриш хусусиятига эга. Озиқ-овқат саноатида эриш ходисаси экстракция жараёнида қўлланилишини кўриб чиқдик. Эриган моддани эритмадан яна кристалл ҳолатга келтириш оқ қанд (сахароза) ишлаб чиқариш жараёнининг иккинчи босқичини ташкил қилади. Сахароза мисолида кўрадиган бўлсак, у фақат ўта тўйинган эритмадан кристалл ҳолатга ўтиши мумкин, Кристалланиш марказларини ҳосил, кристаллни ўстириш ва эритмани ўта тўйинган ҳолатда ушлаб туриш, қайнатиш орқали амалга оширилади. Ўта тўйинганлик эритмадаги мода микдорининг эритма суви микдорига нисбати билан ўлчанади. Бу коэффициент ўта тўйинганлик коэффициенти дейилади. Агар эритмада қанд бўлмаган моддалар бўлса, сахарозанинг бундай эритмадаги эрувчанлиги Яна ҳам ортади. Бундай эритмаларда сахароза эритмасининг тўйиниш коэффициенти (α_1) катталиги киритилади:

$$\alpha_1 = N' / N$$

Бунда, N' - сахарозанинг дистилланган сувдаги эрувчанлиги

N – сахарозанинг аралаш эритмадаги эрувчанлиги.

Эритманинг ўта тўйинганлиги (α) коэффициент билан ўлчанади.

$$\alpha = N_1 / N'$$

Бунда, N_1 – эритмадаги сахароза микдорининг бир бирлик эритма суви микдорига нисбати.

Агар $\alpha = 1$ бўлса, эритма тўйинган; $\alpha < 1$ бўлса, эритма тўйинмаган; $\alpha > 1$ бўлса, эритма ўта тўйинган ҳисобланади.

Саноатда ўта тўйинган эритмалардан сахароза кристалларини ажратиш олишда эритманинг $\alpha = 1,0 - 1,1$ пассив ўта тўйинганлик оралиғи, $\alpha = 1,1 - 1,3$

актив ўта тўйинганлик оралиғи ва $\alpha > 1,3$ бўлса, интенсив ўта тўйинганлик ҳолати чегаралари бўлиб, ҳар бир ўта тўйиниш ҳолати маълум мақсадда ҳосил қилинади. Сахарозани кристаллаш учун оптимал оралик $\alpha = 1,1 - 1,3$ бўлиб, шунда ҳам кристалларни бошлаш учун («затравка») оз миқдорда қанд уни қайнатилаётган эритмага солинади.

Реологиянинг асосий тушунчалари. Озиқ-овқат саноати хомашё ва маҳсулотлари асосий реологик хусусиятларига қовушқоқлик, таранглик, эгилувчанлик ва мустаҳкамлик киради. Айнан бир материал ҳолати ва таъсир турига кўра ҳар хил хусусият намоёниш қилиши мумкин. Масалан, макарон хаамири тез куч таъсир этириб қайтарилса, у таранглик намоёниш қилади. Агар аста секин давомий куч таъсир этирилса, қовушқоқ ва ёпишқоқлик намоёниш қилади. Кўплаб технологик жараёнларда қайта ишланаётган материал бир реологик ҳолатдан мутлоқ қарама-қарши реологик ҳолатга ўтади айрим ҳолларда қисман ўзгартиради. Бунда аввал ҳаво ёки суюқликни йўқотиш ҳисобига зичлашиш, сўнгра материал заррачаларининг зичлашиши ҳисобига пластик деформацияланиш содир бўлади. Хомашё, яриммаҳсулот ва маҳсулотларнинг реологик хусусиятларини ўрганиш технологик ускуналар конструкцияси, асосий қисмлари мустаҳкамлиги ва кинематикасини қайта ишланаётган материал физик-механик хусусиятлари билан узвий боғлаш имкониятини беради. Босим остида ҳар тарафлама сиқилиш шароитида материал массасининг ҳажмий деформациясини ўрганиш босимнинг масса ҳажми ичида тарқалишини, материал сиқилиш даражасини, материал зичлиги ва босим орасидаги боғлиқликни ва бошқа масалаларни ҳал қилиш имкониятини беради. Бу эса ўз навбатида технологик жараёнларда охириги маҳсулот сифатига ижобий таъсир қиладиган босимни таъминлаш имкониятини беради.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг теплофизик тафсиғлари ва оптимал термик ишлов беришни асослаш принциплари. Технологик жараёнларда иссиқлик ва масса узатиш ходисалари муҳим аҳамиятга эга. Кўпчилик ҳолларда бу ностационар ва қайтмас жараёнлар бўлиб, хомашё ва яриммаҳсулотларнинг хоссалари, структураси ва сифатини ўзгартиришга олиб келади.

Озиқ-овқат саноати хомашё ва материаллари гетероген системалар бўлиб, турли структурага эга бўлган қаттиқ моддалар ва газланган суюқликлардир. Бундай материалларнинг теплофизик кўрсаткичлари авваламбор кимёвий таркиби ва намлиғига боғлиқ бўлиб, қайта ишлаш жараёнида сезиларли ўзгариши мумкин. Шунини инобатка олиш керак-ки, исситиш ёки совутиш усули ва тезлиги маҳсулот структураси ва хоссасини турлича ўзгартириши мумкин. Материалларнинг теплофизик катталикларини ўрганиб, озуқа маҳсулотларининг теплофизик хусусиятларини баҳолаш ҳамда қайта ишлаш технологик жараёнлари билан тўғри боғлаш, маҳсулот сифатини таъминлайди.

Қайта ишлаш жараёнининг оптимал танлаган термик шароити юқори сифатли маҳсулотни юқори унумдорлик ва иқтисодий самара билан ишлаб чиқаришни таъминлайди.

Ўз-ўзини назорат қилиш учун саволар:

1. Озиқ-овқат саноат корхоналарининг хом ашёлари турлари бўйича синфланиши.
2. Ўсимлик хомашёсини бирламчи ва иккиламчи қайта ишлаш корхоналарининг турлари.
3. Хомашёни сақлашнинг вазифалари.
4. Хомашёларнинг ўзига хос сифат кўрсаткичлари.
5. Хомашёни сақлаш усулларининг турлари.
6. Хомашёни сақлаш давридаги йўқотишларнинг турлари ва уларнинг моҳияти.
7. Хомашёни сақлаш усулини танлаш принципи.
8. Теримдан кейинги пишиш босқичи жараёнлари.
9. Хом ашёнинг тинч ҳолати.
10. Хўл хомашёларни сақлашнинг оптимал шароитлари.
11. Қурақ хом ашёларни сақлашнинг оптимал шароитлари.

Тавсия этиладиган адабиётлар рўйхати:

1. Н.И.Назаров и др. Общая технология пищевых производств.-М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. -360 с.
2. Васиёв М.Г., Васиёва М.А. Нон, макарон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси. III бўлим. Макарон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси. – Т.: Ғафур Ғулом номидаги нашриёт матбаа ижодий уйи, 2002 –128 б.
3. Руководство по технологии производства и переработки растительных масел и жиров. –Л.: ВНИИЖ, I-IV том.

2-МАЪРУЗА. ИННОВАЦИЯ. ИЛМ-ФАН ИШЛАБ ЧИҚАРИШДАГИ ИНТЕГРАЦИЯ ЖАРАЁНИ

Режа.

1. Фан-техника тараққиётида инновациянинг ўрни.
2. Ишлаб чиқаришдаги интеграция жараёнлари. Инновацион технологиялар.

Таянч сўз ва иборалар; инновация, глобаллашув, фирма,

Фан-техника тараққиётида инновациянинг ўрни.

Бугунги кунда ҳар қандай давлатнинг барқарор тараққиёти асосини инновацион фаолият ташкил этади.

Дунё бозорида рақобат кучайиб бораётган бир шароитда мамлакатимизда иқтисодиётнинг замонавий, яъни инновацион шаклини яратиш бўйича изчил чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Шу мақсадда Президентимиз Ислом Каримов ташаббуси билан илм-фан ва ишлаб чиқаришни ўзаро боғлайдиган мустаҳкам механизм босқичма-босқич ишлаб чиқилмоқда. Бунда олимлар ўз тадқиқотларини иқтисодиёт ва жамиятнинг муайян эҳтиёжларига йўналтирса, иқтисодиёт тармоқлари уларнинг инновацион фаолиятини молиявий қўллаб-қувватлашдан манфаатдор бўлади.

Бугунги глобаллашув жараёни рақобатни кучайтириб, янги маҳсулотлар яратиш даврини қисқартирди ва компанияларни янги инновацион маҳсулотлар (технологиялар, материаллар, машиналар, техника, транспорт ва коммуникация воситалари, дори-дармонлар, қишлоқ хўжалиги ва бошқа маҳсулотлар)ни жадал ишлаб чиқишга мажбур этди.

Шуни таъкидлаш керакки, дунёнинг ривожланган давлатларида янгиликларнинг қарийб ярми ташкилотлар, кичик ва ўрта бизнес фирмалари томонидан амалга оширилмоқда.

Чунончи, АҚШ Миллий илм-фан фонди маълумотларига кўра, кичик фирмаларда ҳаётга татбиқ этилаётган янгиликлар сони сарф-харажатлар бирлиги бўйича ўрта ва йирик фирмаларга қараганда анча кўпдир. Бундан ташқари, кичик фирмалар янгиликларни жадал ўзлаштириш ва истеъмолчиларга етказиб беришда ҳам йирик фирмаларга қараганда тахминан учдан бир баробар илгарилаб кетган.

Университет ва техника институтлари ишлаб чиқариш компаниялари ва фирмалар билан биргаликда патентланган ишланмада ўз иштироки улушини белгилаб тадқиқот ва инновацион лойиҳаларни амалга оширгандагина илм-фан ва ишлаб чиқаришнинг интеграциялашув жараёни катта самара беради. Европа патент идораси томонидан берилган барча халқаро патентларнинг 85 фоизи айнан шундай ҳамкорликдаги ишланмалар улушига тўғри келиши ҳам бежиз эмас.

АҚШ, Япония, Жанубий Корея ва бошқа катор ривожланган мамлакатларда кичик ва ўрта бизнес инновацияларга мойиллиги билан ажралиб туришини кўриш мумкин.

Жаҳон тажрибаси шуни кўрсатмоқдаки, ҳар томонлама ривожланган инновацион тизимга эга мамлакатлардагина инновация жараёнлари самарали амалга оширилиб, технологиялар ва бошқа илмталаб маҳсулотлар тижоратлаштирилмоқда. Бу жараёнда давлатнинг иштироки, иқтисодиётнинг реал сектори ва етакчи компанияларнинг инновация фаолиятини қўллаб-қувватлаши муҳим аҳамиятга эгадир.

Президентимизнинг 1992 йил 8 июлдаги “Илм-фанни давлат йўли билан қўллаб-қувватлаш ва инновация фаолиятини ривожлантириш тўғрисида”ги фармони ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 1992 йил 21 июлдаги “Илм-фанни ривожлантиришни ва инновация фаолиятини давлат йўли билан қўллаб-қувватлаш чоралари тўғрисида”ги қарори илм-фан ва инновацияларни ривожлантириш соҳасидаги дастлабки асосий ҳужжатлардир. Давлатимиз раҳбарининг 2006 йил 7 августдаги “Фан ва технологиялар ривожланишининг мувофиқлаштириш ва бошқаришни такомиллаштириш чоратadbирлари тўғрисида”ги қарорига мувофиқ, Ўзбекистон илм-фанини бошқариш ва молиялаштиришни давлат томонидан тартибга солиш, унинг саъй-ҳаракатларини устувор соҳаларга йўналтиришга қаратилган ислохотлар давом эттирилди.

Ишлаб чиқаришдаги интеграция жараёнлари. Инновацион технологиялар.

Президентимизнинг 2008 йил 15 июлдаги “Инновацион лойиҳалар ва технологияларни ишлаб чиқаришга татбиқ этишни рағбатлантириш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарори бу борада муҳим аҳамиятга эга бўлди.

Республикамиз озиқ-овқат корхоналарига инновацион технологияларни жорий этишда натижасида қуйидагиларга эришиш мумкин бўлади:

- Ишлаб чиқариш корхоналарнинг унумдорлигини ва ускуна жихозларни фойдали иш коэффициентларини ошириш;
- Материал ҳамда энергия сарфларини қисқартириш ва ускуналарнинг габарит ўлчамларини қисқартириш;
- «Анъанавий» технологиядан четга чиқмаган ҳолда маҳсулот сифатини яхшилаш ва хом ашёни ортиқча сарф бўлмаслигини таъминлаш;
- Меҳнат сарфларини камайтириш;
- Автоматик бошқарув самарадорлигини ошириш.

Янги инновацион технологияларни жорий этишда қуйидаги асосий масалалар устивор қилиб белгилаб олинishi керак:

- мавжуд технологияларни ва ускуналарни такомиллаштириш;
- янги принципиал технологик жараёнларни ва ускуналарни ишлаб чиқиш ҳамда ишлаб чиқариш синовларидан ўтказиш.

Юқорида белгиланган қўйилган масалаларни ечишни икки босқичга бўлиш мумкин.

1-босқич: техник топшириқ маълумотлар банкени шакллантириш. Техник топшириқ банкени шакллантиришда мавжуд технологк жараён ёки ускунанинг эксплуатация, технологик, иқтисодий ва бошқа талабларини инобатга олиш керак бўлади.

Биринчи босқични амалга оширишда охирги мақсадга эришишдаги энг самарали жараён ва ечим танлаб олинади.

2-босқич: Маълумотлар банки шакллантирилгандан сўнг технологик жараён ёки ускунани кўзланган мақсадга эриштириш учун қуйидагилар эътибор қаратиш лозим бўлади.

- физик-кимёвий ходисалар ва жараёнлар;
- маълум жараён ва қурилмалар;
- асосий талаблар;
- қайта ишланаётган маҳсулотнинг физик-кимёвий хусусиятлари;
- қурилмаларни яратиш ёки такомиллаштириш.

Интеграция сўзи лотинча сўз бўлиб «integratio» –тиклаш, қайтадан бошлаш, тўлдириш маъноларини англатади.

Шундай экан, фан ва таълим бир-биридан ажралган холда ривожлана олмайди. Улар ўзаро боғлиқ ва ўзаро алоқадор бўлиб, алохида-алохида фаолият кўрсата олмайди. Вильгельм Гумбольдт таъкидлаганидек, **университет- бу профессорлар ва талабаларнинг иттифоқи, фан ва таълимнинг иттифоқи**. Жахондаги етакчи мамлакатларнинг амалиётини ўрганиш ҳамда мамлакатимиз тажрибаси шуни кўрсатадики, хозирги шароитда фан ва олий таълим интеграциялашмаса, уларнинг лаёқатлилиги пасайиб боради.

Масалан, айрим йўналишлар бўйича бакалавриат битирувчилари меҳнат бозорида рақобатлаша олмайди, ёш мутахассислар илм-фанга интилишининг пасайиши оқибатида эса олий малакали илмий педагог кадрлар таъминоти ҳам ёмонлашади. Илмий тадқиқот ва олий таълим муассасалари интеграциялашувининг сустиги уларни ривожлантириш салохиятини пасайтиради, жамият ва иқтисодиётни ўзгартиришдаги улушини камайтиради, халқаро меҳнат тақсимотида мамлакатимизнинг манфаатли иштирокига, жахон фан-таълим жамоатчилиги билан тўлақонли уйғунлашишига тўсқинлик қилади.

Илм-фан ва олий таълимни ташкил этишда бюрократик модел элементларининг сақланиб қолаётганлиги хозирги бозор макони талаблари ҳамда эҳтиёжларига мос келмайди. Бунинг асосий сабабларидан бири эса меъёрий-ҳуқуқий ва ташкилий таъминотдаги камчиликлар ҳисобланади. Умуман айтганда, илм-фан ва олий таълим интеграциялашуви жараёнларида бир қанча меъёрий- ҳуқуқий, маъмурий-бошқарув, молиявий-иқтисодий, ташкилий-услубий, ижтимоий ва хатто психологик тўсқинликлар сақланиб қолмоқда.

Илм- фан ва таълимнинг ўзаро таъсири натижасида эришиладиган самара қуйидаги йўналишларда намоён бўлади:

- ҳамкорликда халқаро мегалойихалар ишлаб чиқиш ва бажариш;
- ҳамкорликда илмий-амалий конференциялар, симпозиум, семинарлар ва давра суҳбатлари ташкил этиш;

– илмий-услубий ва амалий тавсияномалар тайёрлаш ҳамда кўргазмали семинарлар (масалан, «фермерлар куни» ва х.) уюштириш;

– ҳамкорликда илмий-тадқиқотлар ўтказиш ва натижаларини чоп этириш;

– катта илмий ходим изланувчи, мустақил тадқиқотчи ва магистрантларга илмий раҳбар(маслахатчи) бўлиш;

– диссертациялар, илмий монографиялар ва илмий ҳисоботларни муҳокама қилиш учун бирлашган илмий кенгаш ҳамда семинарлар ташкил этиш ва б.

Олий таълим муассасасида илм-фан ва таълимни уйғунлаштириш натижасида қуйидагиларга эришилади:

– талабаларнинг илмий дунёқарашини кенгайтириш орқали таълим сифати ва натижада кадрлар рақобатбардошлиги ошади;

– илмий тадқиқот услублари, қонуниятлари ва қоидаларидан тўғри фойдаланиш кўникмалари шаклланади;

– иқтидорли талабаларни тезроқ аниқлаш ва уларнинг қобилиятларини очиш имконияти яратилади;

– илмий салоҳиятни, ахборот базасини, шаклланган назарий билимлар ва тажрибани олий таълим муассасида тўплаш орқали фундаментал ва амалий тадқиқотлар самарадорлиги ошади ҳамда илмий-тадқиқот ишлари янада самаралироқ мувофиқлаштирилади;

– кафедралар профессор-ўқитувчилари ва илмий-тадқиқот бўлинмалари ходимларининг профессионал-ташкилий тузулмаси яхшиланади;

– университет профессор-ўқитувчилари, магистратура ва бакалаврият талабаларининг илмий-тадқиқот ишларига ҳамда илмий ходимларни таълим жараёнига жалб қилиш яхшиланади;

– таълим жараёнида (дарслик, ўқув қўлланма ва б.) ва илмий тадқиқотлар ўтказишда қўлланиладиган (илмий монография, мақолалар ва б.) ахборот ресурслари кўпаяди;

– катта илмий ходим изланувчилар, мустақил изланувчилар ва магистрантларга илмий тадқиқотлар ўтказиш учун шарт-шароитлар яратиш орқали илмий-педагог кадрлар тайёрлаш сифати янада яхшиланади;

– юқори малакали ва замонавий фикрлайдиган кадрлар билан таъминлаш ҳамда илм-фан ютуқлари, юксак технологиялар ва техникаларни кенгроқ жорий қилиш йўли билан соҳа корхоналари фаолиятининг самарадорлиги ошади.

Ўз-ўзини назорат қилиш учун саволар:

1. Фан-техника тараққиётида инновациянинг ўрни нимада?

2. Ишлаб чиқаришдаги интеграция жараёнлари тадбиқ қилишнинг аҳамияти нимада?

3. Инновацион технологиялар?

Тавсия эталидиган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг «Инновацион лойihalарни ишлаб чиқаришга татбиқ этишни рағбатлантиришга доир қушимча чора-тадбирлар тўғрисида» ги қарори Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари тўплами. -Т., 2009. - № 21. - С. 15-17
2. Қаримов И.А. Мамлакатимизни модернизация қилиш ва янгилашни изчил давом эттириш – давр талаби. – Т.: «Халқ сўзи», 14 феврал 2009Қаримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шаротида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. - Т. Ўзбекистон, 2009 й.

3-МАЪРУЗА. ЁҒ ВА МОЙ САНОАТИДАГИ ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР.

Режа:

- 1. Мойли уруғларни қайта ишлаш корхонасининг умумий схемаси. Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш.*
- 2. Мойли уруғларни синфланиши. Мойли уруғларни тозалаш.*
- 3. Мойли маҳсулотдан экстракциялаб мой олишнинг принципиал схемаси. Ўсимлик мойларини аралашмалардан тиндириб, чўктириб ва филтрлаб бирламчи тозалаш.*

Таянч сўз ва иборалар; зиғир, индов, Маргарин, Майонез, Рафинация, Экстракция, Форпресс, Кристаллизация, дистилляциялаш, Совун,

Мойли уруғларни қайта ишлаш корхонасининг умумий схемаси. Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш.

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. Республикада йиллик куввати 3,5 млн. тонна мойли ўсимлик уруғларини қайта ишлайдиган корхоналар ишлаб турибди. Саноатнинг бу тармоғида пахта, соя, рапс мойлари, мева данаклари ҳамда сабзавот уруғларидан мой олиниб, озиқ-овқат, атир-упа ва фармацевтика саноатлари тармоқларида ишлатилади. Ёғ мой саноатида бу мойлардан маргарин маҳсулотлари, майонез, кир совун, атир совун, техника мақсадлари учун бошқа турли маҳсулотлар ишлаб чиқарилади. Ўсимлик мойи ишлаб чиқаришда йилига ўртача 2,1 млн. тоннадан кўпроқ пахта чигити ишлатилади. Ёғ-саноати корхоналари ЁМК (ёғ-мой комбинати), МЭЗ (мой экстракция заводи) ва турли хусусий кичик корхоналар кўринишидаги айрим цехлар кўринишида ишламоқдалар. Барча ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш цехларидан ташкил топган ёғ-мой комбинатининг умумий схемаси қуйидаги схемада келтирилган бўлиб, унда хомашё ва материал харакати бўйича ишлаб чиқариш бўлимларининг кетма-кетлиги ва боғлиқлиги келтирилган.

Ёғ-мой комбинати бўлимлари умумий схемаси.

1. Чигит хўжалиги
2. Тозалаш бўлими
3. Чақиш-ажратиш бўлими
4. Форпресс цехи
5. Рафинация цехи
6. Экстракция цехи
7. Кристаллизация цехи
8. Майонез цехи
9. Гидрогенизация цехи

10. Маргарин цехи
11. Ёғ кислоталарини дистилляциялаш цехи
12. Совун цехи

Бундай корхонада 1,2,3 ва 4 рақам билан белгиланган белгиланган бўлимлар ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш корхонасини ташкил этса, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11- бўлимлар мойларни қайта ишлаш корхоналари ҳисобланади.

Схемадан кўринишича ёғ-мой корхонасидан, рафинацияланган мой, салат мойи, майонез, маргарин, совун каби тайёр маҳсулотлар ва шелуха, гудрон каби чиқитлар сотувга чиқарилади.

Замонавий технология асосида ўсимлик мойлари олишнинг асосан иккита усули бор: 1. Уруғ мағзидан мойни пресслаб олиш. 2. Кунжарадан қолдиқ мойни эритувчи ёрдамида тўлиқ экстракциялаб олиш.

Кайси бир усул ишлатилишидан катъий назар ҳар бир усул аниқ технологик схема буйича олиб борилади. Технологик схема деб, бир-бири билан мантаний жихатдан ўзвий боғланган технологик жараёнларнинг йигиндисига айтилади. Технологик жараён деб, алоҳида омиллар таъсири остида (босим, температура, вакуум, намлик х.к.) олиб бориладиган жараёнлар тушинилади.

Технологик жараён ўзгаришига баъзи бир механик, иссиқлик, намлик ва кимёвий реактивлар таъсир этади ва жараён ўз йуналишини ўзгартиради. Технологик жараёнлар асосий, тайёрлов, ёрдамчи ва қушимча операциялардан ташкил топади.

Қуйида ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш корхонасини ташкил қилувчи ишлаб чиқариш бўлимларидаги технологик жараёнлар билан танишиб чиқамиз.

Чигит хўжалиги (1) мойли уруғларни қабул қилади. Ёғ-мой саноатида қайта ишланаётган барча мойли уруғлар заводларга туғридан-туғри ширкат ва жамоа хўжалиқларидан олиб келинади. Фақатгина пахта чигити бундан мустаснодир. Чигит ёғ заводларига пахта тозалаш заводларидан етказиб берилади. Мойли уруғлар автомобиль ва темирйул транспорти ёрдамида ташилади. Келтирилган ҳар бир алоҳида миқдор уруғлар ўзининг маҳсус сифат белгиларига эга. Булар: намлик, ифлослик, мойлилиги, ҳамда пахта чигити учун эса, қобиқ устидаги қалта момиғи билан белгиланади (пух).

Мойли уруғларни синфланиши. Мойли уруғларни тозалаш.

Мойли хом ашёларни саноатда қўлланилиш даражасига кўра асосий уч гуруҳга бўлиш мумкин: саноат аҳамиятига эга бўлган мойли уруғлар (чигит), қўшимча мойли хом ашёлар (соя, махсар, кунгабоқар) ва ноъбанавий мойли уруғлар (мева данаклари ва сабзавот уруғлари).

Заводга етиб келган хомашё маҳсус торозилар (автомобил, темирйул торозилари) ёрдамида тортилади сўнгра, хомашё механизациялаштирилган мосламалар ёрдамида завод омборларига жойлаштирилади. Чигит хўжалигидаги омборларда сақлаш даврида намлик, иссиқлик, микроорганизмлар ва баъзи бир кемирувчи жанворлар таъсиридан сақлаш талаб қилинади. Акс ҳолда хомашёдан олинган мой сифат жихатидан паст (ранги юкори, кислота сони юкори, оксидланган моддалар миқдорининг кўп) бўлади.

Шунинг учун келтирилган хомашёнинг турига ва сифатига қараб, уни сақлаш шароитлари белгиланиши, омборхонанинг эса техник жихозлари бу шароитни тўлиқ таъминлаши керак. Барча турдаги мойли уруғлар учун ишлатилаётган омборхоналар қуруқ, пол ер ости сувларидан изоляцияланган, деворлар оқланган ёки краскаланган бўлиши лозим. Том ёмғир ва қор сувларини ўтказмаслиги, эшиклар зич ёпилиши керак. Омборхона уруғ ташланишидан олдин барча чиқиндилардан, хар хил кемирувчилардан тозаланиши ва мумкин бўлган перепаратлар билан дизенфекция қилиниши лозим. Асосий талаб шундан иборатки, омборхона тоза, қуруқ ва яхши вентилляцияланадиган бўлиши лозим.

Хомашёни омборхонадан ишлаб чиқаришнинг керакли қисмига йўналтириш учун заводда ишлатиладиган ўзатувчи транспорт воситалардан фойдаланилади. Буларга шнеклар, редлерлар, тарнспортли ленталар, ўзи юрар мосламалар, нориялар, пневмотранспорт ва бошқалар киради.

Тайёрлов бўлими ва форпресс цехида (2, 3, 4) мойли хомашёларга қуйидаги босқичларда ишлов берилади: ифлос аралашмалардан тозалаш, намлиги бўйича кондициялаш, мағзини қобиғидан ажратиш, мағизни янчиш, янчилган мағизни намлаш, намланган янчилмани қовуриш, қовурилган янчилмани пресслаб мойини олиш Бу бўлимда амалга ошириладиган биринчи жараён бу мойли уруғларни тозалаш. Чунки мойли уруғларда хар хил аралашмалар бўлади. Бу аралашмалар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

1. Ифлос аралашмалар (минерал ва органик)
2. Мойли аралашмалар
3. Металл аралашмалар

Минерал ва органик аралашмаларга тупроқ, қум, тош ва ҳоказолар киради. Органик аралашмаларни барг, хазон, уруғ пўчоғи, пояси ташкил қилади. Мойли аралашмаларга рангли бўзилган, мағзи лат еган ёки пуч уруғлар, ҳамда бошқа ёввойи ва маданий ўсимликларнинг уруғлари киради (кунгабоқар, клещевина ва бошқалар).

Хомашё таркибидаги ифлос аралашмаларни, мойли аралашмалар ва металл аралашмаларни имкон борича тўлиқ ажратиб олиш керак, чунки аралашмалар хомашёни қайта ишлаш учун ишлатилаётган аппаратларнинг айланувчи ва ишқаланувчи қисмларини интенсив равишда емириб, синишига олиб келади ва тайёр маҳсулотнинг сифатини ёмонлаштиради.

Ёғ-мой корхоналарида хом ашёни тозалашнинг асосан қуйидаги усуллари қўлланилади:

1. Хомашёни аралашмадан уларнинг шакли ва ўлчамларилари турлилигига асосланган элакли юзаларда тозалаш усули.

2. Хомашёни аралашмалардан уларнинг аэродинамик хусусиятларининг фарқига асосланиб тозалаш усули.

3. Уруғлар ва аралашмаларнинг металл магнитик хусусиятларига асосланиб ажратиш усули.

Мойли уруғларни аралашмалардан уларнинг ўлчамига қараб тозалашда турли кўринишдаги элакли сиртлардан фойдаланилади. Элакли сиртлар текис айланма ёки кўп қиррали барабанли формада бўлиши мумкин. Хомашёни

тозалашда фақатгина элакли сиртлар ишлатилмай бир вақтнинг ўзида ёки кетма-кет аэродинамик сепараторлар ва электромагнит сепараторлар ҳам ишлатилади.

Барча ёғли уруғлардан фарқли улароқ пахта чигити қайта ишлашдан олдин намланади, чунки пахта чигити мой заводларига даладан эмас, балки пахта тозалаш заводидан келтирилади ва чигитнинг намлиги кўпчилик холларда унинг критик намлигидан паст бўлади, яъни сақланаётган чигитларнинг намлиги 6-8% атрофида бўлади. Шу туфайли чигит тозалангандан сўнг уни намлиги технологик жараёнлар учун мос ҳолатгача етказилади. Намланган чигитларнинг намлиги уларнинг мағиз намлигига қараб белгиланади. Бу намлик қуйидагича бўлади: 1-3 навлар учун 8,5-9,5 %; 4 навлар учун 9,5-10,5%.

Технологик нуқтаи назардан ёғли уруғлар икки қисмдан: мағиз ва қобикдан иборат. Барча мойли уруғларнинг устки қобиғи лузга деб аталади, фақат пахта чигитнинг қобиғи шелуха деб номланади. Агарда мойли уруғлар қобиғи ажратилмай қайта ишланса, бу ҳолда олинаётган ўсимлик мойи таркибида қобик таркибида бўлган юқори малекулали углеводлар, мум моддалар кўпаяди. Бу ҳол олинаётган ўсимлик мойини сифатини бўзилишига олиб келади. Лекин баъзи бир мойли уруғларнинг қобиғини ажратиш анча мушкул ёки технологик нуқтаи назардан мумкик эмасдир. Буларга индов (рапс), каноп уруғи, кунжут, кунори уруғлари киради. Мой олиш технологиясида бу жараён бажариш учун уруғларни чақиш ёки кесиш йўли билан бажарилади. Ҳосил бўлган маҳсулот чақилма деб аталади. Чақилган маҳсулот элакли машиналар ёрдамида мағиз ва қобикқа ажратилади.

Мойли мағиз сиқиш ёки экстракция йўли билан қайта ишлашдан олдин, албатта янчилади. Чунки мойли маҳсулотни янчмасдан тўғридан–тўғри қозонларда қовуриш ва мойини сиқиб олиш ниҳоятда катта куч талаб этади. Янчилган хомашёдан кўп миқдорда мой сиқиб ёки экстракция қилиб олиш мумкин. Мойли уруғларнинг қобиғини ажратиш мумкин бўлган ҳолда уларнинг мағзи янчилади, қобиғи ажралмайдиган мойли уруғлар эса тўғридан тўғри янчилаверади. Янчиш беш валли янчиш машинасида амалга оширилади. Янчиш машиналаридан олинаётган маҳсулотнинг номи янчилма дейилади.

Мойли уруғларни намлаш, қуритиш, чақиш, сепарациялаш ва мойли уруғлар мағзини янчиш, намлаш ва термик ишлов бериш, янчилмадан қовурма тайёрлаш ва пресслаб мой олишнинг принципиал схемаси.

Янчилмадан максимал мой олиш учун аввал намлаш сўнгра қовуриш зарурдир. Янчилгандан сўнг янчилмага уни қовуришдан олдин бир оз миқдорда қўшимча шелуха қўшилади. Янчилган мағиз таркибида шелуха бўлиши, маҳсулотга ғовваклик бериб, қовуриш жараёнида сув ва буғнинг маҳсулотда бир текис тарқалишига ёрдам беради. Янчилмани намлаш ва иссиқлик билан қайта ишлаш жараёни хар хил ёғли уруғлар нави учун хар хил шароитда олиб борилади. Ундан ташқари бир хил янчилмани қайта ишланаётганда, уни қайси мақсадда дастлабки пресслаб мой олиш, тугал пресслаб мой олиш,

экстракциялаб ёғ олишига қараб хар хил шароитда қовурилади. Иссиқликни таъсири шуки, мойни янчилманинг гель қисми билан боғлиқлигини камайтиради ва енгил ажралиб, оқиб чиқишини таъминлайди.

Тайёрланган қовурма пресслаш машинасига берилади ва мойи сиқиб олинади. Сиқиб олинган мой таркибида 2-10 % атрофида кунжаранинг майда қисмлари бўлиб, уни мой таркибидаги фуза ёки қолдиқ қаттиқ моддалар деб атаймиз. Шунинг учун олинган мойни оқлашдан олдин албатта фузадан тозаланиши лозим. Бу тозалаш бирламчи тозалаш деб аталади ва тиндириш, сўнгра филтрлаш йўли билан амалга оширилади.

Мойларни экстракциялаш бўлими (6). Пресдан чиқган кунжара таркибида агар форпресслаш усули билан ишланилса 12-14 %, агар тўлиқ пресслаш усули билан ишланса 7-8% мой қолади. Кунжара таркибидаги бу қолдиқ мой кунжаранинг мойлиги дейилади.

Маълумки, ўсимлик мойлари органик моддалардан ташкил топган бўлиб, кўпчилик органик эритувчиларда яхши эрийди. Кунжарадан мойни органик эритувчилар ёрдамида эритиб олиш иқтисодий жихатдан зарур ҳисобланади, чунки пресслаш йўли билан олинаётган ўсимлик мойлари миқдори халқ истеъмоли талабларига етарли эмас. Албатта экстракция билан олинган ўсимлик мойнинг сифати пресслаш 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.

Кунжарадан мойни экстракциялаш учун совутилган кунжара майдаланиб, аниқ бир ўлчамга эга бўлган ҳолатда экстракцияга берилади. Эритувчида бензинда эриган ҳолатдаги ажралиб чиққан мой мисцелла дейилади. Экстракция хомашёси ички структурасининг қанчалик ўзгарганлиги ёки бўзилганлиги олинаётган мойнинг миқдорига ва жараённинг тўлиқлигига катта таъсир этади. Тўлиқ мойсизлантирилган кунжара қолдиғи шрот деб аталади.

Экстракция вақтида экстрактордан чиқаётган мисцелла таркибида 0,4-2 % атрофида шротнинг қолдиқ қуйқалари бўлади. Шунинг учун экстрактордан олинган мисцелла аввал турли усуллар билан қуйқадан тозаланади. Мисцелла ўз таркибида концентрациясига қараб бир мунча миқдор мой ва қолган қисми бензиндан иборатдир. Мисцелла таркибидан бензинни учириб юбориб бензинсиз мой олиш жараёни дистилляция деб аталади. Мисцелладан бензин тўлиқ ҳайдалиши лозим ва жараён имкон борича қисқа муддатда олиб борилиши мақсадга мувофиқ. Дистилляция жараёни очиқ ва ёпиқ буғ билан қиздириш ва вакуум шароитида бензин буғларини учириш йўли билан олиб борилади.

Экстрактордан чиқаётган шрот таркибида 25-40% гача эритувчи бўлади. 1-вазифа шуки шрот таркибидан эритувчини хайдаш. Шу жараёни олиб бориш шароитлари шрот озика сифатини белгилайди. Тострада жуда унумли, энг кўп миқдорда эритувчини хайдаш мумкин. Шрот таркибида қоладиган эритувчи миқдори 0,05% гача бўлади. Шрот сифати ошади.

Ўз-ўзини назорат қилиш учун саволар:

1. Ёғ-мой корхонасининг умумий схемаси
2. Чигит хўжалиги.
3. Чигитни қайта ишлашга тайёрлов бўлими.
4. Мойларни пресслаб олиш.
5. Мойларни экстракциялаш

Тавсия этилидиган адабиётлар рўйхати:

1. Руководство по технологии производства и переработки растительных масел и жиров. –Л.: ВНИИЖ, I-IV том.
2. Н.С.Арутюнян и др. Технология переработки жиров. –М.: Агропромиздат, 1985. -365 с.
3. В.М.Копейковский и др. Технология производства растительных масел. –М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.
4. www.foodprom.ru
5. www.oilbranch.com

4-МАЪРУЗА. ДОН МАХСУЛОТЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДАГИ ПРОГГРЕССИВ ТЕХНОЛОГИЯСИ.

Режа:

- 1. Доннинг тузилиши ва ҳоссалари. Донни ун тортишга тайёрлашдаги асосий жараёнлар.*
- 2. Ун тортишдаги асосий жараёнлар. Ун тортишнинг принципиал схемалари, уннинг ассортименти ва сифат кўрсаткичлари.*

Таянч сўз ва иборалар; Донни, дуккакли, геометрик, ем, пресслаш, Аэродинамик, Муртак, Алейрон қатлам, Металломаг, элеватор.

Доннинг тузилиши ва ҳоссалари. Донни ун тортишга тайёрлашдаги асосий жараёнлар.

Ун ишлаб чиқариш энг қадимги соҳа ҳисобланади. Даставвал аждодларимиз оддий тошлар орасида донларни майдалашган, сўнг тошдан ясалган угир ва хавончада майдалашни ўрганишган. Кейинчалик хайвон, шамол ёки сув кучидан фойдаланиб, махсус тайёрланган иккита ясси тош ёрдамида донни майдалаб (тегирмон) ун ҳосил қилишган. 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.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистонда ун заводлари ёки комбинатлари давлат тегирмонлари бўлиб, уларнинг ҳар бири кеча-кундузда 250-500 тонна ун чиқариш қувватига эгадир.

Донни қайта ишлаш ун ишлаб чиқариш жараёни қуйидаги омилларга боғлиқ; қайта ишланаётган доннинг сифатига; технологик жараёнинг мукамаллик даражасига; корхона технологик ускуналарининг техник ҳолатига; мутахассисларнинг малакасига.

Мамлакатимизда нон махсулотларига бўлган эҳтиёж қўйидагича: ўртача ҳисобида ҳар бир одам 1 йилда 50 кг атрофида нон, ун махсулотларидан эса 165-170кг истеъмол қилинади. Бу эса бошқа мамлакатларидаги кўрсаткичлардан анча юқоридир. Озиқ-овқат саноатидаги энг муҳим соҳа эса ун ишлаб чиқариш соҳасидир.

Дон қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришнинг муҳим махсулоти, инсон озуқасининг асоси, махсулдор 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 махсулотларига қараганда кўп миқдорда қуруқ моддалар мавжуд бўлиб, етилган дон массасининг 85% ни ташкил қилади. Булар асосан юқори қийматга эга бўлган оксил моддалари, хазм бўладиган углеводлардир. Бошоқли экинлар дон таркибида 10...15 %, дуккакли экинлар донлари таркибида 28...30 % юқори сифатли оксиллар мавжуд.

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.

Расм 1. Дон ва дон маҳсулотларидан фойдаланишнинг умумий чизмаси. Буғдой донининг тузилиши ва кимёвий таркиби. Буғдой - энг мухим озиқ-овқат экини ҳисобланади. У дунё бўйича ун 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.

Донларнинг физик-кимёвий хусусиятлари бир қанча кўрсаткичлар билан баҳоланади:

а) доннинг геометрик тавсифи; б) дон массасининг йириклиги ва баробарлиги; в) натура оғирлиги; г) зичлиги ва салмоқ ҳажми; д) 1000 дон доннинг оғирлиги; е) доннинг оксил моддасидан ҳосил бўлган клейковина;

ж) доннинг макро- ва микроэлементлари ва бошқа моддалардан ҳосил бўлган кул модда. Доннинг устки қатлами намни тортиб олиш, тўкилувчанлик, гумбаз ташкил қилиш каби хусусиятларга эга. Дон массасининг бу хусусиятлари технологик жараёнларни маълум тартибда боришига таъсир этади. Бундан ташқари, шу хусусиятлар валли станок ёрдамида майдалаш, сепарациялаш, ёрмаларни саралаш ва омихта емларни пресшлаш жараёнларида эътиборга олинади.

1 - жадвал

Дон қисмларининг таркибий миқдори, %

Дон қисмлари	дон	
	Буғдой	жавдар
Эндосперм	74,0.....85,0	75,0.....79,0
Мева қобиғи	4,2.....6,3	4,8.....5,5
Уруғ қобиғи	3,1.....4,8	1,9.....2,8
Алейрон қатлам	6,0.....10,5	10,0.....13,0
Муртак	1,4.....3,1	3,4.....4,0

Жадвалдан кўринадик доннинг энг қимматбаҳо қисми – эндоспермдир, донда эндосперм қисми қанча кўп бўлса, ундан шунча кўп ун олинади.

Ун маҳсулотларини ишлаб чиқариш мураккаб технологик чизмалар ва бир қанча ихтисослашган жараёнлар асосида амалга оширилади. Барча жараёнлар комплекси (йиғиндиси) икки гуруҳга бўлинади:

- донларни тортишга тайёрлаш;
- ун-ёрма саноатида эса хом ашё ва тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш.

Ун ишлаб чиқариш корхоналарининг дон тозалаш ва тортишга тайёрлаш бўлимида қуйидаги технологик жараёнлар олиб борилади:

1. Дон массасидан аралашмаларни ажратиш.

Тайёрлов бўлимларининг асосий вазифаси корхонага келтирилган донларни чиқиндилардан тозалашдир. Бу жараёни сепаратор ускунаси бажаради. Дон массасини аралашмалардан самарали тозалаш учун куйидаги сепарациялаш усуллари қўлланилади:

2 – жадвал

Сепарациялаш усуллари қўлланилади

Аралашмалар	Ажратиш усуллари
Йирик ва майда (эни на қалинлиги бўйича)	Элакли сепарациялаш
Енгил	Аэродинамик таъсир этиш
Калта ва узун	Уячали сепарациялаш
Қийин ажралувчан	Фракцияли сепарациялаш
Металломагнит	Магнитли сепарациялаш

2. Дон устки қисмига “куруқ” ва “хўл” усул билан ишлов бериш.

3. Донга гидротермик ишлов бериш.

4. Турли сифатли дон партияларини аралаштириш («помол» партиясини тузиш).

5. дон аралашмасини ифлос аралашмалардан якуний тозалаш. Бундан ташқари донни майда фракцияларини ажратиш ва катталиги бўйича фракциялаш ишлари қўшилиши мумкин.

***Ун тортишдаги асосий жараёнлар. Ун тортишнинг
принципиал схемалари, уннинг ассортименти ва сифат
кўрсаткичлари.***

Технологик жараёни юқори самарали олиб бориш учун ана шу хом ашёни оптимал хусусиятлари узоқ вақт давомида (декада, ой) ўзгармас бўлиши шарт. Бу ҳолда технологик жихозларни қайта таъмирлаш (қайта жихозлаш) ишлари 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. Ун ишлаб чиқариш корхоналарнинг дон тозалаш бўлимида бўлиб ўтадиган технологик жараёнларни операциялари ва уларни кетма-кетлиги. Дон тозалаш бўлимига келиб тушаётган доннинг сифат кўрсаткичлари куйидагича бўлса: намлиги 12,5-13,5%; ифлос аралашмалар 2,0% (кўп эмас), шу жумладан зарарли аралашмалар 0,2% гача; донли аралашмалар 5%дан кўп эмас, шу жумладан унган донлар 3%гача йўл қўйилади.

босқичлар	машина ва ускуналар	
	навли буғдой уни	навли жавдар уни
донни элеватордан қабул қилиш	тозаланмаган донлар учун бункерлар	тозаланмаган донлар учун бункерлар
металломагнит аралашмалардан тозалаш	магнит сепаратор	магнит сепаратор
1-чи сепарациялаш	ҳаво-элакли сепаратор	ҳаво-элакли сепаратор
минерал аралашмалардан тозалаш	тошажратгич(вибропневматик)	тошажратгич
дондан калта бўлган аралашмаларни тозалаш	кукол-ажратгич	кукол-ажратгич
дондан узун бўлган аралашмаларни тозалаш	овсюг-ажратгич	овсюг-ажратгич
металломагнит аралашмалардан тозалаш	магнит сепаратор	магнит сепаратор
донни устига 1-чи ишлов бериш	обойка ускунаси	обойка ускунаси,оқлаш ускунаси
енгил аралашмалардан тозалаш	ҳаволи сепаратор,аспиратор	ҳаволи сепаратор,аспиратор
гидротермик ишлов бериш:		
намлаш ва димлашни 1-чи босқичи	донни ювувчи машина+намловчи аппарати,хўл оқлаш машинаси+димлаш бункерлари	донни ювувчи машина+намловчи аппарати,хўл оқлаш машинаси+
помол партиясини тузиш	дозаторлар,аралаштиригич шнеklar	дозаторлар,аралаштиригич шнеklar
намлаш ва димлашни 2-чи босқичи	донни ювувчи машина+намловчи аппарати, хўл оқлаш машинаси+намловчи аппарат	
металломагнит аралашмалардан тозалаш	магнит сепаратор	магнит сепаратор
донни устига 2-чи ишлов бериш	обойка ускунаси	обойка ускунаси,оқлаш ускунаси

донни ёпик турдаги зараркунандалардан зарарсизлантириш	энтолейтор	энтолейтор
енгил аралашмалардан тозалаш	ҳаволи сепаратор,аспиратор	ҳаволи сепаратор,аспиратор
2-чи сепарациялаш	ҳаво-элакли сепаратор	ҳаво-элакли сепаратор
ун тортишдан олдин кўшимча намлаш ва қисқа муддатда димлаш	намловчи аппарат, аралаштиригич шнеklar, димлаш бункерлари	-
донни ун тортишдан олдин тарозида тортиш ва меъёрлаш	автоматик тарози,дозаторлар	автоматик тарози,дозаторлар

Доннинг сифатини баҳолашда унинг технологик хусусияти муҳим аҳамиятга эга. Технологик хусусият доннинг унвойлик ва нонвойлик хусусиятларини жамлайди. Доннинг технологик хусусияти деганда унинг физик хусусиятларининг бирлиги тушинилади.

Доннинг унвойлик хусусиятлари куйидаги кўрсаткичлар билан тавсифланади: уннинг умумий чиқиши (олинган ун миқдорини қайта ишланган дон миқдorigа нисбати, фоизларда ифодаланади); ёрмача ва дунст-оралиқ маҳсулотларининг чиқиш миқдори (драной жараёнда донни майдалашдан ҳосил бўлган оралиқ маҳсулотларнинг миқдори); қобикларни оқлаш даражаси; технологик жараённинг давомиёлиги (системалар миқдори); 1т ун ишлаб чиқаришга сарфланадиган энергия миқдори.

Бу кўрсаткичлар доннинг шаффофлик, кулдорлик, ранги, қаттиқлиги, бир хил таркиблиги, натураси каби хусусиятларга тўғридан-тўғри боғлиқ бўлади. Дон тозалаш бўлиmidан ун тортишга узатилаётган донларнинг сифат меъёрлари куйидагича бўлиши керак: намлиги 16,5%; ифлос аралашмалар 0,4%, шу жумладан зарарли аралашмалар 0,05%, донли аралашма 4% дан кўп эмас, минерал аралашмаларга йўл қўйилмайди. Донни навли ун олишдаги технологик жараён мураккаб, кўп босқичли тузилмаси билан ажралиб туради. Ун ишлаб чиқариш корхоналарида буғдой бошидан навли ун олишдаги майдалов бўлиmidаги жараёнлар кетма-кетлиги куйидагича 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 ҳосил бўлган маҳсулотларни йириклиги бўйича саралаш

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

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

5. Ун тортиш(размол) жараёни- бойитилган оралик маҳсулотларни (крупка ва дунст) ун олиш мақсадида максимал майдалаш

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

7. Унни назорати.

8. Унни витаминлар билан бойитиш (витаминлаш).

Майдалаш жараёнининг 2 хил кўриниши мавжуд: оддий майдалаш ва танлаб олиб майдалаш. Жайдари ун тортишда оддий майдалаш усулидан, навли ун тортишда танлаб майдалаш усулидан фойдаланилади.

Навли ун тортишда буғдой донини майдалаш жараёнини уч босқичга бўлиш мумкин: оралик маҳсулотларни ҳосил қилиш босқичи (драной жараён); оралик маҳсулотларни оқлаш босқичи (шлифовка жараёни); оралик маҳсулотларни майдалаш ва қобикларни ажратиш босқичи (ризмол жараёни). Бу босқичлар кетма-кетликда ва бир-бирига боғланган равишда амалга оширилади.

Ун ишлаб чиқаришда асосий майдаловчи машина сифатида валли дастгоҳлар ишлатилади. Валли дастгоҳлар кейинги технологик ускуналар ва транспорт воситаларини ишлаш режимини белгилаб боради. Қўшимча майдалаш вазифасини вимол, энтолейтор, деташер каби ёрдамчи ускуналар бажаради.

Дастлабки аралашмани элакларда бир хил таркибли фракцияларга ажратиш жараёни элаш деб аталади. Технологик жараёнда элаш, майдалаш жараёнининг давоми ҳисобланади. Дастлабки аралашмани элакда элаш давомида икки хил маҳсулот - қолдиқ (элак тешикларидан ўтмай қолган заррачалар) ҳосил бўлади.

Фракцияларга ажратилган ёрдамчилар уч гуруҳга бўлинади: йирик, ўрта ва майда. Дунстлар эса қаттиқ ва юмшоқ хилига ажратилади. Дунст - бу майда ёрмача билан ун орасида турадиган ўрта фракциядир. Энг майда фракция ун деб аталади.

Ҳозирги вақтда майдаланган маҳсулотларни йириклиги бўйича саралаш учун шкаф типигаги ЗРШ-М ва РЗ-БРБ рассевлари қўлланилмоқда.

Оралик маҳсулотлар рассевларда сараланиб, йириклиги бўйича бир хил, лекин сифати бўйича ҳар хил таркибга эга бўлган заррачаларни ҳосил қилади, чунки унинг таркибида тоза эндосперм, қобикли эндосперм ва қобик зарралари бўлади. Агар бундай зарралардан иборат аралашма яна валли дастгоҳларда майдаланса, қобикларнинг ўтиб кетиши натижасида маҳсулотнинг сифати кескин пасаяди, айниқса, олий навли уннинг чиқиш миқдори камаяди.

Ҳозирги вақтда оралик маҳсулотларни асиллиги бўйича саралаш учун ЗМС ва А1-БСО типигаги ситовейка ускуналари қўлланилади. билан баҳоланади.

Ун тортишнинг технологик схемалари оддий ва мураккаб кўринишида бўлади. Оддий ун тортишда буғдой ва жавдари донларидан жайдари ун олинади. Мураккаб ун тортишда бир навли, икки навли ва уч навли унлар олинади. Навли унларнинг чиқиш миқдори базис (меъёрий) кўрсаткичлар билан белгилаб қўйилган.

Ун-донини майдалаш орқали олинадиган қимматли озиқ овқат маҳсулоти ҳисобланади.

Уннинг сифати стандарт талабларига жавоб беришини аниқлаш учун лабораторияда ишлаб чиқарилаётган ҳар бир ун навининг ўрта намунаси текширувдан ўтказилади. Улар қуйидаги сифат кўрсаткичлари аниқланади: ранги, ҳиди, таъми, ғижирлашиш, зараркунандалар билан зарарланганлиги, металломагнит аралашмалар миқдори, йириклиги, намлиги, қўлланиш даражаси, клековина миқдори ва сифати, шунингдек нон пишириш йўли билан нонбоплик хоссалари аниқланади.

Ун тортиш бўлимидан ишлаб чиқарилган унларнинг сифат меъёрлари қуйидагича : намлиги 14,5%; кулдорлик о/н-0,55%,1/н-0,75%,2/н-1,25%, клейковина о/н-28%,1/н-30%,2/н-25%, минерал аралашмаларга йўл қўйилмайди.

Ўз-ўзини назорат қилиш учун саволар:

1. Ун ишлаб чиқаришга дон хоссаларини таъсири.
2. Помол партиялар тузишдан мақсад.
3. Дон тайёрлов бўлимидаги асосий жараёнлар.
4. Гидротермик ишлов беришнинг донга таъсири.

Тавсия эталидиган адабиётлар рўйхати:

1. Л.А.Трисвятский, И.С.Шатилов Товароведение зерна и продуктов его переработки. –М.: Колос, 1992.
2. Adizov R.T., G'afforov A.X., Xusenov S.Yu. Donni tozalash va maydalash texnologiyasi. –Т.: «TURON-IQBOL» nashriyoti, 2006. –184 b.
3. Boboyev S.D., Adizov R.T., Ergasheva H.B, Toirov B.B., Tursunova N.N. Omixta yem ishlab chiqarish. –Т.: «ILM ZIYO», 2004. –272 b.
4. Vasiyev M.G., O'rinov N.F., Xromeenkov V.M. Non-bulka va makaron mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalari jihozlari. –Т.: «ILM ZIYO», 2007. –363 b.

5-МАЪРУЗА. ШАРОБЧИЛИК СОХАСИДАГИ ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯСИ.

Режа:

- 1. Бижғиш саноати корхоналари тавсифи ва уларнинг асосий ва иккиламчи маҳсулотлари; Солод-ферментлари манбаи.*
- 2. Арпани қайта ишлаш; Пиво ичимлиги турлари ва сифати. Пиво ишлаб-чиқариш схемаси.*

Таянч сўз ва иборалар; Солод-ферментлари, Пиво, бижғиш , меласса, бренди, зеленый солод.

Бижғиш саноати корхоналари тавсифи ва уларнинг асосий ва иккиламчи маҳсулотлари; Солод-ферментлари манбаи.

Ҳамма бижғиш саноати корхоналарининг тавсифи охириги маҳсулотга қараб фарқланади, шунингдек қайта ишланаётган хом ашёлар ва айниқса микроорганизм турларига қараб уларнинг фермент системасига ва кимёвий қайта ишланишига боғлиқ. Ҳамма фарқлар ва ўзгаришлар технологик жараёнларнинг асосини ташкил этади.

Узум хом ашё бўлиб, янги сўлиган ва қуритилган ҳолда ишлатилади. Узумдан алкогольсиз маҳсулотлар ишлаб чиқилади шарбат, концентратлар ва алкоголь маҳсулотлар ишлаб чиқилади шароблар (хўрраки хушбўйли, қувватланган, жилвали) спирт, коньяк (бренди) ароқ. Узум шаробларни шарбатларни спиртли бижғиш йўли билан узумдан олинади. Бижғиш саноатини айниқса спирт ишлаб чиқариш корхоналарининг хом ашё ва материаллари жуда кенгдир. Яқин кунларгача спиртни фақат ўсимлик озиқ – овқат хом ашёсидан картошка, лавлаги дон экинлари ва қанд лавлаги чиқиндиси бўлган мелассадан ишлаб чиқилган. Ҳозирги кунга келиб, кўпчилик озиқ овқат хом ашёсини ноозикавий бўлган (ёғочсозлик сульфит-целлюлоза ишлаб чиқиш саноатини чиқиндилари) хом ашёлари эгалламоқда. Таркибида этилен газлари бор бирикмалардан синтетик сунъий спирт ишлаб чиқариш йўлга қўйилган.

Қуйидаги асосий бўлган хом ашёларга тавсиф берамиз:

Қанд лавлаги – шакар олиш учун экиладиган энг аҳамиятли техника экини. Лавлагининг илдизмеваси 15-20% гача сахароза моддасига эга бўлиб, оқ кристаллсимон шакар олиш учун хом ашёдир. СНГ давлатларида лавлаги экиладиган майдонлар жуда катта бўлиб улар асосан Украина Малдовия Россиянинг марказий қоратупроқ зонасига жойлашган. Қозоғистон Қирғизистон, Грузияда ҳам қанд лавлагини заводда қайта ишлаганда меласса деган ярим тайёр маҳсулот ҳамда чиқит сифатида жом олинади. Мелассадан спирт олишда фойдаланилади.

Картофель - картошка итузумдошлар оиласига мансуб бўлиб экиладиган бир йиллик ўсимлик. Ватани – Жанубий Америка. Картошка тугунаги энг муҳим озиқ - овқат маҳсулоти бўлиб нонбоп дондан кейин иккинчи ўринни эгаллайди. Тугунагидан саноатда крахмал спирт, патока олинади.

Буғдой- бошоқдошлар оиласига мансуб ўсимликлар туркуми, энг муҳим озиқ- овқат ўсимлиги. Буғдой донидан, крахмал спирт ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқарилади.

Маккажўхори- бошоқдошлар оиласига мансуб, четдан чангланувчи бир йиллик ўсимлик. Донда 60-65% крахмал бор. Ундан спирт крахмал ва ёрма тайёрланади.

Бижғиш саноатини умумий схемаси

Хом ашё → бижғишга тайёрлаш → (сусло) бижғиш → (бижғиш суслоси) тайёр маҳсулотни ажратиш → микроорганизмларнинг ишлов берилиши → (микроорганизмлар).

Ҳамма бижғиш саноатидаги жараёнлар микроорганизмларнинг хаётий фаолиятига асосланган, бижғиш муҳитда модда алмашинуви маҳсулотлари йиғилиш мақсадида йўлга қўйилган.

Бижғиш саноатининг ҳар йўналишини технологик схемаси шундай тузилганки олинадиган охирги маҳсулотни сифати ва чиқими юқори даражада бўлиши керак. Бижғиш саноатидаги ҳар бир йўналишидаги умумий жараёнлар қуйидагилардир: хом ашёни бижғишга тайёрлаш, микроорганизмларга ишлов бериш ва бижғиш, лекин ҳар бир бижғиш саноатидаги бу жараёнлар ҳар хил бажарилади. Қанд моддаси бор хом ашёни тайёрлашда, масалан: спирт ишлаб чиқаришдаги мелассани бижғишга тайёрлашда унга ишлов бериш зарарли микрофлора таъсирини сусайтириш учун антисептик билан ва сув билан ювилади. Лимон кислотаси ишлаб чиқаришда корхоналари мелассага сув қўшилади, қайнатилади стерилизация қилиб керакли озиқавий моддалар қўшилади. Таркибида крахмал моддаси бор хом ашёни тайёрлаш мураккаб жараёнларга киради. Бундай хом ашёни тайёрлашда крахмални қандлаштириш солод ёки замбуруғ ачиткилар ёрдамида бажарилади. Бижғиш учун тайёрланган эритма сусло дейилади. Спирт ва пиво ишлаб чиқариш саноатида бижғиш жараёнини кетиши (ҳосил бўлиши) учун хамиртуруш, сут кислотаси ишлаб чиқаришда нордон сут бактериялари, лимон кислотаси ишлаб чиқаришда замбуруғ бактериялари ишлатилади.

Пиво ишлаб чиқариш саноатининг асосий хом ашёси арпа донидир. Пивони баъзи бир турларида (сорт) арпани гуруч (шоли) ёки бошқа бошоқли экинлар билан алмаштирилади. Шунингдек қанд билан ҳам кўпкина дрозжи ишлаб чиқариш заводлари мелассани қайта ишлайдилар. Баъзи бир дрозжи ишлаб чиқариш заводлари хамиртурушни дон экинларидан ишлаб чиқарадилар. Охирги вақтда дрозжи ишлаб чиқариш учун ноозиқавий хом ашёлардан (ёғочсозлик ва целлюлоза) фойдаланаяптилар.

Кимёвий таркибига кўра бижғиш саноатининг хом ашёлар қуйидаги асосий гуруҳларга бўлинади. Пиво ишлаб чиқаришда «хмель» хом ашёси ҳам ишлатилади. Бижғиш саноатининг хом ашёси бўлиб, сув қўлланилади.

Бижғиш саноатининг хом ашёларини классификацияси

Гурух	Хом ашё	Бижғиш махсулотларининг ўртача таркиби %
Таркибида қанд моддаси бор хом ашёлар	қанд лавлаги меласса	17-18 45-50
Таркибида крахмал моддаси бор хом ашёлар	Картошка дон экинлари	17-18 47-50
Таркибида целлюлоза моддаси бор хом ашёлар	Ёғочсозлик корхоналарининг чиқиндилари	---

Ундирилган дон бу сунъий шароитда ундириб қуритилган дондир. Донни ундириш жараёнида амлолитик, протеолилик ва бошқа ферментлар ҳосил бўлади. Бу ферментлар таркибида крахмали бор хом ашёда этил спирти, пиво ва конли квас ишлаб чиқаришда уларни шира тортиш, дон таркибидаги оксил ва бошқа моддаларни парчалаш учун керак. Ундирилган донни турли хил донли ўсимликлардан олиш мумкин. Ишлаб чиқарилган махсулотнинг турига қараб ундирилган дон пиво ишлаб чиқаришда фақат арпадан олинган ундирилган дон, спирт ишлаб чиқаришда эса арпа, сули ва тариқ дон тайёрланган ундирилган донларнинг аралашмасидан, нонли квас ишлаб чиқаришда жавдари буғдой ва арпадан тайёрланган ундирилган дон ишлатилади. Спирт ишлаб чиқариш корхоналарида ундирилган дон қуритилмасдан униб чиқан даврда (зелёный солод) ишлаб чиқариш жараёнига юборилади. Пиво ишлаб чиқариш корхоналарида эса ундирилган арпа қурук ҳолатда ишлатилади. Бунда униб чиққан арпа махсус қуритиш ускуналарида қуритилиб, нишлардан тозаланиб, маълум муддат сақлангач ишлаб чиқаришга тавсия этилади. Ундирилган арпани қуритиш жараёнида ранг берувчи ва ҳид берувчи моддалар ҳосил бўлади. қуритилган ундирилган арпани узоқ муддат сақлаш мумкин. Нонли квас ишлаб чиқаришда қурук ундирилган жавдари буғдой ва ферментланмаган (диасттический) ундирилган дон ишлатилади. Ферментланган ундирилган дон таркибида амилолитик ферментлар деярли йўқ, сабаби ферментациялаш жараёнида улар парчаланиб (разрушается) кетади. Нонли – квас ишлаб чиқаришда жавдари буғдой уни билан ферментланган ундирилган дон квас шарбатини асосий хом ашёси ҳисобланади, ферментланмаган ундирилган жавдари буғдой ва оч рангли ундирилган арпа эса фермент манбаи сифатида ишлатилади.

Ундирилган дон ишлаб чиқариш учун ҳар хил хас чўплардан тозаланиб, бўктирилади ва ундирилади. Ундириш жараёнида ҳосил бўлган махсулот кўк ундирилган дон (зелёный солод) дейилади. Спирт ишлаб чиқариш саноатида кўк ундирилган дон майдаланиб сув билан аралаштирилади. Ҳосил бўлган аралашмани ундирилган дон сути (солодовой молоко) дейилади ва крахмални шира тортириш учун қўлланилади.

Пиво ишлаб чиқариш саноатида эса кўк ундирилган арпа махсус қурилиш ускуналарида қуритилиб, нишлардан тозаланади ва ишлаб чиқаришда ишлатилади. Дон қабул қилиш пунктларида ва корхоналарида дон қабул қилингандан сўнг хар хил чиқиндилардан тозаланади.

Дон қабул қилиш пунктларида чиқиндилар икки хил бўлади:

1. Донли чиқинди: бунга яримта ва заррарланган донлар, ўсиб чиқган ва моғорлаган ва бошқалар сифати паст донлар киради.

2. Бегона чиқиндилар: қум, чанг, тупроқ, метал парчалари ва бошқа ёввойи ўтларнинг уруғлари киради.

Яхши тозаланмаган дон ундирилган доннинг сифатини пасайтиради ва ускунани бузулишига олиб келади.

Қуруқ ундирилган арпа ишлаб чиқариш учун қуйидаги: донни бўктириш, уни ундириш ва қуритиш жараёнлари олиб борилади. Донни ундириш учун кетма – кет ундириш қаторларидан ташқари барабанли токли яъни супасимон ўстиргичларда ўстириш мумкин.

Пиво- бу кучсиз алкоголь ичимлиги бўлиб дон экинларидан (асосан арпа солоди) ва «хмель» дан пиво дрожжалари ёрдамида бижғиш орқали тайёрланади. Дон хом ашёлари қисман ундирилмаган дон уруғлари ва таркибида қанд моддалари бор махсулотлар билан биргаликда кўшилади. Пивони қайси навини тайёрлашга қараб арпа ва ёғсизлантирилган маккажўхорини, гуруч, гуруч сечкаси, қанд, глюкоза, ва бошқа хом ашёлар қўлланилади. Пивони турли навларига қараб, ташқи тавсифи берувчи хусусиятлари бу рангдир. Бу хусусияти бўйича 2 та асосий гуруҳларга бўлинади: оч ва тўқ ранглар. Оч рангли пиволарни ранги оч сариқ ва тўқ рангли пиволарники эса тўқ жигарранг қизғиш тусли бўлади. Пивони ҳамма навлар таркибида алкоголь бўлади. Пиво ишлаб чиқиш технологияси 5 босқичдан иборат.

1. арпа донидан солод ишлаб чиқиш;

2. солоддан пиво суслосини олиш, хмель ва несоложенный материаллар олиш.

3. пиво суслосини махсус пиво дрожжалари ёрдамида бижғитиш.

4. пивони пишитиш (созревания водержки)

5. фильтрация ва пивони жўнатиш.

Пиво – бу ўйноқи (игристой) ичимлиги хмель ароматли ва ёқимли.

Пиво ишлаб чиқиш қўлланиладиган хом ашёлар буғдой, шоли, маккажўхори. Булар ундирилмаган ўстирилмаган донлар. Буғдой ва маккажўхори «солод» тайёрланади. Буғдой 2 хил тури бўлади юмшоқ ва қаттиқ. Пиво ишлаб чиқариш юмшоқ буғдойни плейковинаси паст бўлган буғдойдан фойдаланиш маъқулроқ. Шоли, маккажўхори ва дон пиво ишлаб чиқаришда ўстирилмасдан ундирилмасдан ишлатилади. Қуйидаги жадвалда шу донларнинг ўртача кимёвий таркиби келтирилган

Бошоқли донлар	Намлиги	Оқсил	мой	Крахмал ва пентозалар	Клечатка	кул
Оқланган шоли ва гурч сечкаси	13,1	7,85	0,65	76-73	0,63	1,01
Маккажўхори	13	9,80	4,60	63-57	2,4	1,80
Маккажўхори унини ёғсизлангани	11-14	8-9	0,5-1,5	-	-	1,5
Маккажўхори парраклари	10	9	1,2	-	-	0,3

Хмель (кулмок)- тутдошлар оиласига мансуб, чирмашиб ўсадиган пояси қишда қуриб қоладиган 2 йиллик кўп йиллик ўсимлик. Уруғланмаган оналик тўпгуллари кучаласимон юмалоқ ғуддалар ҳосил қилиб, улар пиво пиширишда (пивони хушбўй ва хуштаъм қилиш учун, нон пиширишда ачитқи сифатида) шунингдек медецинада (дори сифатида) ишлатилади. У кўпинча деворларни, балкон, шийпон ҳолда айвонлар олдини печакгул каби тўсиш учун экилади.

Сусло- арпа солоди, ундирилмаган ўстирилмаган дон экинлари арпа ва маккажўхори унлари, гурч сечкаси ва хмель ёрдамида пиво суслосини тайёрланади.

Пиво суслосини олиш технологияси қуйидаги жараёнлардан иборат.

1. арпа солодини тайёрлаш ва майдалаш
2. солодни сув билан ювиш.

Солод тайёрлаш жараёнида. Тайёр бўлган крахмал хом ашёсини эрувчи эритма ҳолига ўтиши бу крахмал зоначаларини қобиқ хужайраларини (клетки) бузилиши демакдир. Сув молекулаларини крахмал шимиб, буртш (набухание) шимиш жараёни кечади. Хажми ошган крахмал клейстр ҳолатига ўтади. Шунда амилоза ва эрувчи кристалоидлар эради.

Донларни пиширишга ва қандлаштиришга тайёрлаш:

Тортилган дон шнек орқали пиширишдан олдин турадиган бункерларга олиниб, у ерда 1:3,5 нисбатда сув билан аралаштириб, 900С гача пар билан пиширилади ва разварник идишларига сиғимга жўнатилади. Бу ерда юқори босим ва 135-1500С хароратда 90-120 мин. оралиғида пиширилади. (бошоқни турига боғлиқ – вақт). Майдаланган пишган дон кучли атмосфера босими остида “осахариватель” га жўнатилади ва 60-610 С хароратгача совутилади ҳамда “солод сути” билан ишлов берилади. (7-8 % массасига нисбатан) 15 – 20 мин. ичида кейин насос билан алмашиниш (теплообменных) жўнатилиб 20-25 0С гача совутилади. Бу ердан қандлашган масса бижғиш аппаратларига жўнатилади. Худди шу аппаратларга дрожжилар ҳам (6 – 8 % массасига нисбатан) юборилади. Бу дрожжилар (экиш дрож) стерил колбаларда экиб, стерил суслоларга 18 соат кейин қўшиб яна 18 соат давомида

маданийлаштирилади, сўнг дрожжанкалар орқали бижғиш аппаратиغا юборилади. Бижғиш жараёни 3 босқичдан иборат

бижғиш (20 – 24 с)

асосий бижғиш (24 – 30 с)

охирги бижғиш (18 – 24 с)

1. Бижғиш жараёнида дрожжилар кўпаяди, биомасса йиғилади, муҳитга мослашади, ҳароратни 230С га кўтаради ва 20 % суслон углеводларни бижғитади.

2. Асосий бижғишда 60 – 65 % углевод суслони бижғийди ва бражнада спиртни асосий миқдори йиғилади ва “тепло обменник” (иситгич сифими) билан реакция иссиқлиги яъни глюкозани спиртга айлангандаги олинади. Ҳарорат 300 С ушланиб туради.

3. Охирги бижғиш 15 – 20 % бошланади. Углеводлар бижғийди ва етилган бражка (зрелая)да спирт миқдори 8 – 9 % га етади. Ҳарорат 280С ушланиб туради. Бижғиш жараёни тугагани масса ташқи кўриниши орқали аниқланади. (углекислый газ чиқиши тугайди) ва спирт миқдори орқали аниқланади. Спирт хайдашни бошланғич даврида етилган бражка бижғиш аппаратида сифимда (резервуар) йиғилиб, насос билан бражка колоннага узатилади ва бу ерда спирт пар ҳолида бражкадан ажралиб бардаси колоннадан ташқарига ема мақсадлар учун йиғилади. Спирт суюқлиги холодильникда совутилиб миқдори аниқланади. Сўнг спирт – сырец (хом) ректификация колоннада йиғилиб 90 – 920 С гача пар билан иситилиб ректификацияланади. Бу ерда эфирлар, алкогидлар ажратиб олинади.

Ўз-ўзини назорат қилиш учун саволар:

1. Бижғиш саноатидаги асосий ва иккиламчи маҳсулотлар тавсифи.
2. Солод турлари ва ишлатилиш соҳаси .
3. Нечта бижғиш босқичлари мавжуд?
4. Пиво ичимлиги турлари ва сифати.
5. Пиво ишлаб чиқариш схемаси.

Тавсия этиладиган адабиётлар рўйхати:

1. Г.И.Фертман, М.И.Шойхет Технология продуктов брожения. –М.: Высшая школа, 1976. -340 с.
2. А.П. Коваленко, Е.М. Гончарева Секреты опытного винодела. – М.: Айрис-Пресс 1999, - 416с.
3. Роберт Джозеф Анализ рынка вина, виноделия и виноградарства. – М.: АКСУЗ, 2007, - 96с.

6-МАЪРУЗА. КОНСЕРВА САНОАТИДАГИ ИСТИҚБОЛЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР.

Режа:

- 1. Консервалашнинг биологик асослари. Мева ва сабзавот консерваларининг турлари.*
- 2. Табиий сабзавот консервалари. Сабзавот газак консервалари.*
- 3. Томат ярим тайёр махсулотлар ҳақида. Гўштли консервалар. Балиқ консервалари. Сут консервалари.*

Таянч сўз ва иборалар; консервалар, микроорганизм, пастеризации, концентр,

Консервалашнинг биологик асослари. Мева ва сабзавот консерваларининг турлари.

Озуқа махсулотларидан мава ва сабзавотларнинг бузилиши асосан микроорганизмлар тасири туфайли бўлади. Чунки микроорганизмлар мева ва сабзавотларда тез кўпайиб, улар таркибидаги озуқавий моддаларни истемол қиладилар. Айрим ҳолларда мева, сабзавот ва улардан тайёрланган махсулотлар уларнинг ўзларига хос биокимёвий жараёнлар туфайли ҳам бузилиши мумкин. Бу бузилишлар технологик қайта ишлаш жараёнида зарарланмай қолган ферментлар таъсирида бўлади. Шунинг учун мева ва сабзавотларни бузилишдан тўлиқ сақлаб қолиш мақсадида микроорганизмлар йўқотлиши ва ферментлар инактивацияланиши керак.

Консервалашнинг биологик асосларига кўра консервалаш усулларини асосий уч гуруҳга бўлиш мумкин:

1. Хом ашёнинг ҳаётий жараёнларини сақлаб, унинг табиий иммунитетидан фойдаланиш усули. Бунда, махсус консервалаш усуллари қўлланилмай мева ва сабзавотларни табиий сифатини сақлаб қолиш чора тадбирлари амалга ошириш орқали, қисқа муддатли сақлаш назарда тутилади.

2. Микроорганизмлар ва хомашёнинг ҳаёт фаолиятини физик, кимёвий ва биологик таъсирлар кўрсатиш йўли билан секинлатиш ва даф этишга

асосланган усул. Бу усулни амалга оширишнинг қуйидаги бир неча хил йўллари мавжуд:

-совутиш орқали озиқ-овқат махсулотлари 00С хароратгача совутилиб, музлатилмай табиий сифати минимал ҳолатда ўзгариши мумкин бўлган шароитда сақланади. Махсулот бир неча хафтагача сақланиши мумкин.

-музлатиш -180С хароратгача тез совутилиб, хомашё ёки махсулот таркибидаги 90% гача намлигининг музлашига эришилади. Тез музлатилганда сув молекулалари майда кристалл структура ҳосил қилиб, хужайра структурасини бузмайди ва муздан туширилгандан сўнг юмшаб кетмайди. Музлатилган махсулот худди шу шароитда сақланиши керак. Шундагина сақланиш муддати бир неча ойгача боради.

-тузлаш ёки шакарлаш йўли билан махсулот ва микроорганизмлар хужайралари плазмаларига осматик босим тасири ҳосил қилиниб, уларнинг фаолияти сусайтирилади. Бу йўл билан махсулотларнинг узоқ сақланиши кафолатланмайди.

-куритиш йўли билан бактериялар учун 25-30% дан ошиқ, моғор замбуруғлари учун 10-15% дан ошиқ, озукланиши учун зарур бўлган, эркин намлик йўқотилади. Бунда хужайра ҳаёт фаолияти тўлиқ тўхтайдди. Махсулот намлангандагина микроорганизмлар фаолияти тикланиб, у бузилиши мумкин.

-бижғитиш ва маринациялаш йўли билан махсулотнинг сақланиш муддатини узайтириш, сут кислотали ёки спиртли бижғиш жараёнларини амалга ошириш ёки ташқаридан қўшиш билан унинг таркибида кислота ёки спирт муҳитини кучайтириб, микроорганизмлар фаолиятини сусайтиришга асосланган.

3.Хом ашё ва микроорганизмлар ҳаёт фаолиятини тўлиқ тўхтатишга асосланган усул. Бу усулни амалга оширишнинг қуйида келтирилган йўллари мавжуд:

-термостерилизация йўли анъанавий равишда герметик идишга ёпиш ва қайнатиш ёки 120°С хароратгача қиздириш орқали амалга оширилади. Бундай махсулотлар асл консервалар бўлиб, йиллаб сақланиши мумкин.

Пастеризацияланган махсулотларда эса микроорганизмлар хужайралари ўлдирилса ҳам, уларнинг споралари сақланиб қолади. Шунинг учун айрим ҳолларда пастеризацияланган махсулотларнинг сақланиш муддати жуда қисқа бўлади.

-антисептик моддалар қўллаш уларнинг микроорганизмлар хужайраларига кириб, нобуд қилиш хусусиятларига асосланган стерилизациядир. Бу моддаларнинг кам миқдори микробларга таъсир қилиши, одам организмига таъсир қилмаслиги, махсулот ва у солинган идиш билан кимёвий реакцияга киришмаслиги каби шартларга жавоб берган антисептикларгина сифатли ҳисобланади.

-юқори частотали тоқлар (СВЧ) билан ишлов бериш ҳам термостерилизациянинг бир кўриниши ҳисобланади. Бунда юқори частотали (2400 МГц) ўзгарувчан электр майдонининг тебраниш энергиясини махсулот структура элементлари ютиб, тебранма харакати туфайли ички ишқаланиш вужудга келади ва шу ишқаланиш натижасида иссиқлик ажралиб чиқади. СВЧ нинг қўлланилиши ускунанинг мураккаблиги ва хароратни назорат қилишнинг мушкуллиги туфайли кенг тарқалмаган.

-ультра бинафша нурлар (260 нм) билан ишлов бериш имконияти чегараланган бўлиб, ультра бинафша нурлар махсулотнинг фақат юзасидаги микроорганизмларни зарарсизлантиради. Бу усул 3-50С хароратда сақланаётган гўштнинг сифатини яна ҳам яхши сақлаб қолиш имконини бермоқда.

Мева консервалари қуйидаги турларга бўлинади: компотлар, мева шарбатлари ва мурабболар.

Компотлар бутун ёки тўғралган мевалардан шакар шарбати қуйиб тайёрланади. Шакар шарбатининг концентрацияси 30-60% ли бўлиши мумкин. Компот тайёрлаш учун айрим меваларга (олча, гилос, ўрик) бирламчи ишлов берилмаса, олхўри олма, нок бланшировка (5-10минут 80-900С хароратли иссиқ сувда ёки 0,1% ли лимон кислотаси эритмасида) қилинади. Бу меваларнинг қорайиши ва компотнинг хиралашишини олдини олади.

Мева шарбатлари (соклар) табиий сиқиб олинган ёки майдаланган мева этига шакар шарбати қўшиб тайёрланади. Табиий шарбатлар фақат филтрланади, 80-85°C хароратда пастеризацияланади ва герметик идишга қадокланади. Табиий шарбатлардан филтрланган, тиниқ узум шарбатини ишлаб чиқариш анча мураккаб. Чунки унинг таркибида винокислотасининг нордон калийли тузи бор. Шунинг учун филтрланган шарбатда маълум вақтдан сўнг яна қуйқа ёки чўкма хосил бўлади. Бу чўкмадан қутилиш учун шарбат икки ой -20С хароратда ушланиб, сўнгра яна филтрланиши керак.

Мурабболар меваларга шакар қўшиб, қайнатиб тайёрланади. Жем ва повидлолар меваларнинг тўғралиш ёки майдаланиш катталиги билан мурабболардан фарқ қилади.

Сабзавот консервалари қуйидаги турларга бўлинади:

-табиий сабзавот консервалари хомашёларининг табиий хусусиятлари деярли ўзгартирилмаган ҳолда сақланиб, таомлар тайёрлашда ва гарнир сифатида ишлатилиши мумкин бўлган консервалардир. Буларга кенг тарқалган «яшил нўхот», маккажўхори, ловия ва бошқаларни мисол қилиш мумкин. Бу консерваларни тайёрлашда аввал бланшировкалаб, (2-5минут 900С сувда ушлаб туриш) сўнгра рассол (2% тузли, 2-3%шакарли эритма) қуйиб, 45 минут буғ хаммомида босим остида стерилизация қилинади.

-сабзавот газак консервалари ёгда қовурилган ёки бошқа турдаги ишлов берилган ва фақат тайёр озуқа сифатида истеъмол қилинадиган консервалардир. Бу консервалар уч хил кўринишда бўлади: фаршировка қилинган томат соуси билан қуйилган; тўғралган томат соуси билан қуйилган ва сабзавот икралари консерваларидир. Буларга кенг тарқалган бақлажон ва бошқа сабзавот икралари ва лечўлар мисол бўлади. Бу консерваларни тайёрлашда кўл кучи анча кўп ишлатилади. Болгар қалампири фаршировка қалишдан олдин тозаланиб, бланшировка қилинади ва пишиб кетмаслиги учун тезда совутилади. Фаршировка учун сабзавотлардан тайёрланган қовурилган массанинг мойлилиги ва таъмини келтириш энг мураккаб жараёнлардан биридир.

-концентрланган яриммахсулотлар таом тайёрлашда ишлатиладиган томат пасталари ва пюрелари бўлиб, улардан шарбат, кетчуп ва бошқа томатли махсулотлар тайёрланади. Томат пасталари помидорлардан ювиб, тозаланиб, тўғралиб, исситилиб, пўсти ва уруғидан ажратилиб, намлиги пишириш йўли билан йўқотиб, куруқ моддалар миқдори 30% га етгунча қуюлтирилиб тайёрланади.

Бу гуруҳлардан ташқари сабзаёт шарбатлари, маринадланган ва тузланган сабзаёт консервалари тайёрланади.

Гўштли консервалар. Барра гўштлар жуда тез бузиладиган хом ашё ҳисобланади. Уларни консервалаш микроорганизмлар таъсирини сусайтиришдир.

Гўштли консервалари қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

- айнан гўшtdан тайёрланган консервалар табиий (тушенкалар), бланшировкаланган, ковурилган ва тузланган турлари ишлаб чиқарилади;

- субмахсулотлардан тайёрланган консервалар (тил, жигар, буйрак ва хоказо) паштетлар, ковурилган, томат соусида ва желедаги турлари;

- гўштли махсулотлар консерваланган сосискалар, колбасалар, ветчиналар, фаршлар кўринишидаги турлари;

- парранда консервалари табиий, турли соусларда ва желелардаги турлари;

- гўштли-ўсимлик нўхотли, ловияли, сабзаётли ва бошқа консервалар турлари;

- қуюқ овқатлар кўринишидаги консервалар;

- болалар озуқаси консервалари

Қуйида айрим, кенг тарқалган консервалар тайёрлаш технологияси асослари билан танишиб чиқамиз.

Тушенка ишлаб чиқариш учун темир банкага пиёз, мурич, лавр япроғи, туз, ҳайвон ёғи тозаланган гўшт солинади. Қадоқланган банка ҳавосизлантирилиб ёпилади ва 115-1200С хароратда стерилизацияланади.

Бланшировкаланган гўштли консерва ишлаб чиқариш учун гўшт аввал

30-40 минут давомида туз ва мурич қўшиб қайнатилади. Бунда гўшт массаси 40% гача камаяди. Тайёрланган гўшт темир банкаларга қадоқланиб, ёғ, қайноқ бульон ва зираворлар қўшиб ёпилади ва стерилизацияланади. Бланшировкаланган консервалар банкаларига гўшт кўпроқ жойланади.

Тузланган гўштан консервалар тайёрлаш учун гўшт бўлақларига туз, қора ва қизил мурич, шакар ва нитрит натрий қўшиб, тўрт сутка 3-60С хароратда сақланади. Желе хосил қиладиган пайлар яхшилаб майдаланиб гўштга аралаштирилади ва банкаларга қадоқланади. Банкалар ёпилиб 115-1200С хароратда стерилизацияланади. Тузланган гўштга нитрит натрий қўшишдан мақсад гўштга чиройли қизил рангни қайтаришдир.

Субмахсулотлардан кенг тарқалган паштетлар тайёрлаш учун тозаланган жигар ва мия 10-20 минут қайнатилади. Қайнатилган суб махсулотлар майдаланади ва ковурилган пиёз, туз, мурич, зираворлар ва бульон қўшилиб, бир неча бор умумий давомийлиги 30 минут кутерланади. Тобига етган паштет массаси қадоқланади ва стерилизацияланади.

Балиқ консервалари. Балиқ жуда қимматли озуқа хом ашёси ҳисобланади. Унинг гўштида қимматли оқсил, тез хазм бўладиган ёғ ва йод, фосфор, темир, марганец каби инсон учун зарур бўлган микроэлементлар бор.

Саноат аҳамиятига эга бўлган балиқлар суякли, тоғай-суякли ва тоғайли турларга бўлинади. Яшаш жойига кўра денгиз, денгиз-дарё ва дарё балиқлари бўлади. Ундан ташқари балиқлар ёғлилиги бўйича ёғсиз (4% гача), ўртача семиз (4-8% гача) ва семиз (8% дан ортиқ) балиқларга бўлинади. Турли балиқлар гўшти ўртача 13-20% оқсил, 0,2-30% ёғ, 1-2% минерал моддалар ва 48-85% сувдан ташкил топган.

Балиқни сақлаш икки хил шароитда - 00С гача совутиб (15 кунгача) ва музлатиб (бир неча ойгача) амалга оширилади. Табиий балиқ консерваларидан ташқари бошқа консервалар учун музлатилган балиқ ишлатиш мумкин. Балиқни муздан тушириш қанча тез амалга оширилса унинг сифати анча сақланиб қолади. Бунинг учун музлатилган балиқлар 10-140С хароратли оқиб

турган сувда муздан туширилади. Катта балиқларнинг тез муздан тушишини таъминлаш учун 36-380С хароратли 4-5% ли тузли сув циркуляцияланади.

Балиқ консервалари табиий, бланшировкаланган, панировкалаб қовурилган ва дудланган балиқлардан тайёрланади. Уларнинг гўшт консерваларига ўхшаш табиий, томат соусидаги, мойдаги, сабзаотли, котлет ёки паштет кўринишидаги ва бошқа турлари ишлаб чиқарилади.

Балиқ консерваларининг сақланиш муддати уларнинг турига ва сақланиш шароитига боғлиқ. Чунки консерваланган балиқнинг етилиш даври бўлиб, табиий консервалар 1-2 ойда, қовурилган томат соусидаги консервалар 2-3 ойда, дудланган ёғлади консервалар 3-4 ойда, бланшировкаланган мойдаги консервалар эса 5-6 ойда етилади. Бу даврда туз, ёғ ва зираворларнинг тўлиқ сингиши амалга ошиб, консерва сифати яхшиланиб боради. Консерваларнинг ундан кейинги даврда сақланиши, сақлаш харорати 200С бўлса ҳам, сифатнинг аста секин пасайиб боришига олиб келади.

Ўз-ўзини назорат қилиш учун саволар:

1. Биологик асосларига кўра консервалаш усуллари.
2. Микроорганизмлар ва хомашёнинг ҳаёт фаолиятини секинлатишга асосланган консервалаш усуллари.
3. Хом ашё ва микроорганизмлар ҳаёт фаолиятини тўлиқ тўхтатишга асосланган консервалаш усуллари.
4. Мева консервалари турлари.
5. Сабзаот консервалари турлари.
6. Гўштли консервалар гуруҳлари.
7. Балиқларнинг ва балиқ консерваларининг турлари.

Тавсия этиладиган адабиётлар рўйхати:

1. Технология мяса и мясopодуктов. Под ред. И.А.Рогова. –М.: Агропромиздат, 1988.
2. ФанЮнг А. Ф., Флауменбаум Б. Л., Изотов А. К., [Технология консервирования плодов и овощей](#), 3 изд., М., 1969.
3. .Ф., [Химия](#) в консервной промышленности. М., 1965;
4. [Справочник](#) по производству консервов, т. 1—3, М., 1965—71.

7-МАЪРУЗА. АЛКОГОЛСИЗ ИЧИМЛИКЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШДАГИ ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Режа:

- 1. Алкоголсиз ичимликлар ишлаб чиқаришдаги микроорганизмлар.*
- 2. Квас ишлаб чиқариш жараёнининг босқичлари, хом ашё ва ичимлик микроорганизмлари.*
- 3. Пиво ишлаб чиқаришнинг микробиологик аспекти.*

Таянч сўз ва иборалар; Алкогол, Газ, модификацияси, гидролиз, сатураторлар, консистенцияга.

Алкоголсиз ичимликлар ишлаб чиқаришдаги микроорганизмлар.

Таркибида алкохоли бўлмаган ичимликлар чанқов босиш ёки даъво мақсадида ичилади. Бизнинг мамлакатимизда алкохолсиз ичимликлар катта ассортиментда ишлаб чиқарилади. Барча спиртсиз ичимликлар: газли сув, сабзавот, мева, резавор-мева шарбатлари, экстрактлар минерал сувларга (табиий ва сунъий) бўлинади. Давлатимизда алкохолсиз ичимликлар саноатда ГОСТда белгиланганлигига мувофиқ ишлаб чиқарилади.

Газли ичимликлар махсус аппаратлар (сатураторлар)да ичимликларга карбонат ангидрид гази қўшиб тайёрланади. Ичимликларда оғир металлар тузи ва консервирловчи моддалар бўлмаслиги керак.

Газли мевали ичимликлар табиий мева, резавор мева шарбатларининг сироплари, морслар, цитрус мевали димламаси (настойка), ароматик эссенциялар, вино, шакар сиропининг сувли эритмалари бўлиб, уларга турли қўшимчалар: органик кислоталар, бўёқ ва бошқа компонентлар қўшилади. Мевали ичимликлардан - Буратино, Дюшес, Олма, Ўрик, Лимонад, Тархун; цитрусли ичимликлардан – Лимонли, Апельсинли, Мандаринли; мураккаб композицияли ичимликлар – Саяны, Байкал, Кока-кола, Пепси-кола ва бошқалар кенг тарқалган.

Қуруқ (спиртсиз) вишилловчи (шипучий) ичимликлар шакар, вино кислотаси, ичимлик содаси (натрий бикарбонат) ва эссенциядан иборат. Улар кукун ёки таблетка шаклида ишлаб чиқарилади. Бундай эритмани сувда эритганда кислота ва натрий гидрокарбонат реакцияга кириши натижасида углерод диоксиди ҳосил бўлиб, эритмани кўпиртиради.

Табиий минерал сувлар таркибида юқори миқдорда газлар, эриган органик ва минерал моддалар ва бошқа компонентлар бўлади. Сунъий минерал тузларни ичимлик сувига кимёвий тоза нейтрал ёки ишқорли тузларни қўшиб, сўнг уни углерод диоксиди билан тўйинтирилади.

Ичимликларда 80-99% сув, 0,5-15% шакар, 0,005-0,1% органик азот, 0,005-0,1% минерал тузлар В гуруҳ витаминларининг излари; рН 2,5-4,0 бўлади. Тайёр ичимликлар физик-кимёвий хусусиятлари бўйича микроорганизмларнинг ривожланиши учун яхши озуқа мухитидир.

Диабет касали билан оғриган кишилар учун ичимлик тайёрлашда шакар ўрнида сорбит, ксилит, фруктоза ишлатилади.

Ичимликлар етарли даражада барқарор бўлиши лозим: 20оС температурада ёпиқ идишда, қуёш нури тушмайдиган жойда камида 7 суткагача, қандли диабет касаллиги билан оғриган беморлар учун мўлжалланган ичимлик эса камида 15 сутка бузилмай сақланиши мумкин. Ичимлик лойқаланса, унда зарралар ёки чўкма ҳосил бўлса, бу ичимликни бузилганлигини билдиради. Уни ичиш ярамайди.

Шарбатлар болалар овқати ва даволи овқатлар сифатида қўлланадиган парҳез маҳсулотларига киради. Шарбатлар таъми жуда яхши, улар таркибида органик кислоталар, минерал моддалар ва витаминлар бўлади.

Квас кучсиз алкоғолли ичимликдир. Уни бўлка нон шарбати (сусло)ни бижғитиб олинади. Квасда оз миқдорда нон зарралари ва ачитқи хужайралари бўлишига йўл қўйилади. Квас ичимлиги углерод диоксидига тўйинган, унинг таъми нордон-ширин бўлиб, хиди ёқимли янги пиширилган нондек хушбўй. Унинг таркибида спиртли ва сут кислотали бижғишлар маҳсулотлари, ачитқилар ва сут кислотали бактериялар хужайралари бўлиб, биологик фаол моддалар (В1, В2, РР, А ва Д витаминлари, ферментлар), яхши ўзлаштириладиган қандлар ва оксиллар, органик ва минерал кислоталар ва тузлар мавжуд.

Квас ишлаб чиқаришнинг асосий босқичлари: солод олиш, квас суслосини тайёрлаш, суслони бижғитиш, купажлаш ва квасни қуйишдан ташкил топган.

Пиво қадим замонлардан бошлаб тайёрланган. Топилган Шумер давлатининг ёзма хужжатларига асосан, пиво милoddан 3000 йил аввал тайёрланганлиги ҳақида маълумотлар бор. Уни ҳозирги замон пивосининг қадимги тури деб ҳисоблаш мумкин.

Охирги 100-130 йиллар давомида хом ашёдан унумли фойдаланиб, пиво ишлаб чиқаришдаги биологик ва биокимёвий жараёнларни чуқур ўрганиш, олинган илмий натижалар асосида янги технология яратиш учун асос бўлди. Айниқса бижғитиш ва охиригача бижғитиш босқичларни биологик ва биохимик томондан ўрганишда олинган билимларнинг аҳамияти муҳим бўлди.

19 асргача 4-5 маротаба тайёрланган пиводан биттасигина яхши чиққан, чунки пиво ишлаб чиқаришдаги ачитқилар ва бошқа микроорганизмлар ҳақида маълумотлар жуда кам бўлган.

Пиво бижғитиш натижасида олинадиган кўпиклайдиган ичимлик. Уни тайёрлашда углеводли хом ашёлар: солод, арпа, буғдой, гуруч, ёғи олинган маккажўхори, буғдой ёки маккажўхори крахмали ишлатилади. Яна қумоқ ва ачитқилар билан сув ҳам қўшилади.

Ҳозирги вақт кўпгина мамлакатларда турли пиволар ишлаб чиқарилмоқда. Улар бир биридан таъми, ранги, қуруқ моддалар миқдори ва тайёр маҳсулотдаги спирт миқдори билан фарқланади.

Охирги йилларда пиво ишлаб чиқаришда технологияни оптималлаштириб, юқори самарали ва сифатли маҳсулот олиш микробиологиянинг мақсадларидан биридир. Пиво микробиологиясининг иккита принципиал аспекти мавжуд: а) ишлаб чиқариш аҳитқиларнинг сифати ва б) маҳсулотни микробиологик ифлосланган бўлиши мумкинлигини назорат қилиш.

Кўпгина мамлакатларда пиво ишлаб чиқаришда асосий хом ашё сифатида арпа солоди ишлатилади, чунки у микроорганизмлар ривожланиши учун ижобий таъсир кўрсатади. Аммо арпа солодидаги микроорганизмларнинг асосий қисми пивода ривожлана олмайди, чунки моғор ва бактерияларнинг асосий қисми битта ёки бир неча омиллар таъсирида ривожлана олмайди. Бу қуйидаги омиллардир: қумоқ (хмель)нинг микробларга қарши хусусияти, суслонинг бижғиш вақтида пиво рН нинг 5,0-5,2 дан то 3,8-4,0 гача пасайиши, анаэроб шароит ва СО₂ ҳосил бўлиши, этил спиртининг миқдори кўпайиши. Бу химояловчи омилларнинг йўқлиги сусло бузилишига мойил бўлиб қолишига олиб келади. Бундай ҳолдан сақлаш учун дарҳол суслони насосдан ўтиши билан, яхшиси насосдан ўтаётган вақтидаёқ аҳитқиларни киритиш керак.

Бижғитишдан олдинги жараёнлар тўғри бажарилса инфекция келтирувчи микроорганизмларнинг ривожланишига кўп миқдорда қўшилган экиладиган аҳитқилар йўл қўймайди. Пивода бижғимаган қандлар даражаси паст ва пиво микробларга қарши хусусиятга эга бўлгани сабабли, у нисбатан барқарор (стабил) муҳитдир. Аммо бактерия ва аҳитқиларнинг маълум турлари муҳитда бижғишдан сўнг қолган полисахаридларда ёки бошқа органик бирикмаларда ривожланишга қодирдир.

Сусло ва пивонинг микроорганизмлар билан ифлосланиш манбаси солод бўлиши мумкин, чунки унда озгина миқдорда сут кислотали, сирка кислотали бактериялар ва энтеробактериялар бор. Улар эса қулай шароитда кўпайиш хусусиятига эгадир. Қумоқ қўшилмаган ёки кам алкоғолли пивода, химояловчи омиллар бўлмагани сабабли, бегона-зарарли микроорганизмлар кучли ривожланиб ичимликни айнитиши мумкин. Жадвал 1-да пивонинг контаминантлари келтирилган – масалан, аҳитқилар ва сирка кислотали бактериялар. Аммо тарада атмосфера кислороди бўлса қуйиш технологияси бузилсагина улар тушиши мумкин.

Жадвал 1

Пиво ишлаб чиқаришдаги микробиологик контаминантлар

Босқич	Моғорлар	Нафас олувчи турдаги ачиткилар	Бижғитувчи турдаги ачиткилар	Сут кислотали бактериялар	Сирка кислотали бактериялар	Zymomonas	Энтеробактериялар	Анаэроб бактериялар
Арпа ва солод	+	+	-	+	+	-	+	-
Бишғиш бошланishi	-	+	+	+	+	-	+	-
Бижғишнинг етилиши	-	-	+	+	-	+	-	-
Бижғишдан кейин	-	+	+	+	+	+	-	+

Биринчи схемада пиво ишлаб чиқариш жараёнининг умумий технологияси келтирилган.

1 схема

Пиво ишлаб чиқариш жараёнининг қисқача таърифи.

Солод ўстириш

а) Арпа крахмалининг модификацияси (затор чанида арпани гидролизга тайёрлаш).

б) Арпа оксилени гидролизлаб эркин амин азотини кўпайтириш.

в) Арпа эндоспермини юмшоқроқ консистенцияга эга бўлиши учун тузилиши (структура)сининг ўзгариши.

Майддалаш, эзиб аталаш (затор)

а) Майддалаб керакли ўртача катталиқдаги заррачаларни олиш.

б) Ферментатив гидролиз ва ачиткилар суслони бижғитишда ўзлаштирадиган қандлар, аминокислоталар ва бошқа озуқа моддаларни қайноқ сув ёрдамида экстракция қилиш.

Суслони қайнатиш

а) Қумоқли сусло олиш учун суслони қумоқ билан қайнатилади, бунда қумоқдаги хушбўй ва аччиқ моддалар қумоқдан ажратиб олинади.

б) Стерилизация қилиш.

Бижғиш

а) Ачитқилар (*Saccharomyces cerevisiae*) ёрдамида қандларни бижғитиб спирт ва СО₂га айлантириш.

б) Ачитқилар метаболизмининг иккиламчи маҳсулотлари бўлмиш – таъм ва хушбўй хид берувчи моддаларнинг ҳосил бўлиши.

в) СО₂ ажралиб чиқишда кераксиз учувчан бирикмаларни (масалан Н₂Сни) йўқолиши.

Бижғишдан сўнгги операциялар

а) Пивонинг етилиши (таъм яхшиланиши).

б) Тиндириш.

в) Қуйиш.

г) Пастеризациялаш.

Пиво ишлаб чиқаришда, юқорида кўрсатилган босқичларда маҳсулот микроорганизмлар билан ифлосланиши мумкин бўлиши туфайли микробиологик назорат олиб бориш керак.

Ўз-ўзини назорат қилиш учун саволар:

1. Алкоголсиз ичимликларнинг турларини ва кимёвий таркибини кўрсатинг.

2. Газли ичимликлар қандай қилиб ва қайси маҳсулотлардан тайёрланади.

3. Квас тайёрлашда қўлланадиган хом ашё, микроорганизмлар ва квас ишлаб чиқаришдаги асосий босқичларини кўрсатинг.

4. Пиво ишлаб чиқаришнинг ривожланиш тарихини келтиринг.

5. Пиво олишда қандай хом ашёлар қўлланади?

6. Қачон ва қайси шароитда пивога қандай контаминант микроблар тушади?

7. Пиво ишлаб чиқариш жараёнининг умумий, қисқа технологиясини келтиринг.

Тавсия этиладиган адабиётлар рўйхати:

Ермолаева Г.А., Колчева Р.А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков. Учеб. для нач. проф. образования. — М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 2000. — 416 с.

Балашов В.Е. Дипломное проектирование предприятий по производству пива и безалкогольных напитков. М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1983 — 288 с.

Помозова В.А. Производство кваса и безалкогольных напитков. Учебное пособие. — СПб: ГИОРД, 2006. — 192 с

8-МАЪРУЗА. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ҚАДОҚЛАШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

Режа:

- 1. Озиқ овқат маҳсулотларини қадоқлашнинг замонавий усуллари.*
- 2. Қадоқланган маҳсулотларининг сақлаш муддатларига таъсири.
Маҳсулотларни қадоқлашнинг турли учуллари.*

Таянч сўв ва иборалар; қадоқлаш, фармасевтика, Ёғ-мой, _систерна, ёғлар

Озиқ овқат маҳсулотларини қадоқлашнинг замонавий усуллари.

Озиқ-овқат саноати республикада саноатининг етакчи тармоқларидан бири ҳисобланади. Ўзбекистонда қадимдан ўсимлик мойи кунжут, зиғир, рапс, махсар уруғи, пахта чигити, полиз экинлари уруғларидан жувозларда олинган. Ўзбекистонда пахта чигитидан мой олувчи дастлабки завод 1884 йили Қўқонда қурилган. Республикада саноатнинг бу тармоғида пахта, соя, рапс мева данаклари ҳамда сабзавот уруғларидан олиниб, атир-упа, фармасевтика ва озиқ-овқат саноати тармоқларида ишлатиладиган ёғлар, маргарин маҳсулотлари, маёнез, хўжалик совун, атир совун, техника мақсадлари учун бошқа турли маҳсулотлар ишлаб чиқарилади. Ўсимлик мойи ишлаб чиқаришда йилига ўртача 2,1 млн. т дан кўпроқ пахта чигити ва рапс, зиғир, махсар уруғи, шунингдек импорт бўйича олинадиган соя дуккаги қайта ишланади. Республика ёғ-мой саноати озиқ-овқат саноати умумий маҳсулоти ҳажмининг 40%га яқинини беради. Тармоқ корхоналарида ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар, хусусан пахта мойи экспортга чиқарилади. Косон, Гулистон ёғ экстракция, Фарғона ёғ-мой, Қўқон ёғ-мой, Тошкент ёғ-мой, Каттақўрғон ёғ-мой, Сурхонозиқовқатсаноат ва Урганч ёғ-мой ҳиссадорлик жамиятлари тармоқдаги энг йирик корхоналардир.

“Еффе́ктив ойл” хорижий корхонасида мева данаклари ва сабзавот уруғларидан мой ишлаб чиқарадиган махсус завод ишлайди. Бу заводда 15 номдаги мева данаги мойлари (ўрик, шафтоли, помидор, узум, ва б.) ишлаб чиқариш ўзлаштирилган. Тошкент ёғ-мой комбинатида маргарин маҳсулотлари ва маёнез, тармоқдаги 10 та корхона Фарғона, Янгиюл, Андижон, Урганч, Каттақўрғон ва б. ёғ-мой ХЖ хўжалик совун ишлаб чиқарилади. Фарғона ёғ-мой ХЖда турли кичик ўлчамдаги атир совунлар ишлаб чиқарилади. Тармоқ корхоналарида технологик жараёнларни автоматлаштириш, хорижий фирмалар ускуналари билан жиҳозлаш ишлари давом эттирилмоқда. Корхоналарни техникавий жиҳатдан қайта жиҳозлашда Крупп, Скет (Германия), «Алфа-Лавал» (швесия), «Жон Браун», «Карвер», «Краун» (АҚШ), «Массони», «Боллиста», (Италия), Германия, Полша, Украина, Россия фирмалари билан ҳамкорлик яхши самара бермоқда.

Республикада иқтисодий мустақиллигининг бугунги босқичида корхоналарда ўрнатилган жиҳозлардан эҳтиёткорлик билан фойдаланиш, уларни ишлатиш муддатини узайтириш учун профилактика ва таъмирлашни

амалга ошириш лозим. шу билан бирга эскирган жиҳозларни хорижда ишлаб чиқарилган кам ҳарж техника билан алмаштиришни йўлга қўйиш бугуннинг талабидир. Келажакда республикамизнинг машинасозлик базасида ёғ-мой саноати жиҳозларини ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш чора-тадбирлари кўрилмоқда.

Тармоқнинг асосий вазифалари - ёғ- мой маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясини мукаммалаштириш, ёғ-мой маҳсулотлар чиқишини, технологик йўқотиш ва сарфларни аниқлаш ҳамда камайтириш, янги стандартларни ишлаб чиқиш, тайёр маҳсулотларни сертификациялаш ҳисобланади. Бу чоралар тармоқнинг техник тараққиётига, ёғ-мой корхоналарнинг иш унумдорлигини оширишига олиб келади. Бу масалаларни ҳал қилишда чуқур билим ва етарли кўникмага эга бўлган касб-ҳунар коллежларининг битирувчилари асосий ўринни эгаллашади.

Ҳозирги вақтда республикамизнинг кўпгина вилоятларидаги касб-ҳунар коллежларида «Ёғ-мой маҳсулотлари ишлаб чиқариш» йўналиши бўйича кичик мутахассислар тайёрланмоқда. Ушбу дарслик мана шу йўналиш бўйича таълим олаётган ўқувчиларга ёғ-мой маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясини ўргатиш, талабаларнинг талаб қилинадиган билим ва кўникмага эга бўлишини таъминлаш учун мўлжалланган.

Тармоқнинг бундан кейинги ривожланиши ҳам ана шу кичик мутахассисларнинг фидокорона меҳнатига боғлиқ. Улар зиммасига хомашёни сифатли қабул қилиб олиш, сақлаш ва ишлаб чиқаришга узатишнинг илғор йўллари топиш, ёғ-мой маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологик жараёнларининг оптимал режимларини таъминлаш, барча босқичларда техник-кимёвий назоратни йўлга қўйиш, йўқотиш ва сарфлар миқдорини камайтириш, шу билан бирга ёғ чиқишини кўпайтириш чора-тадбирларини кўриш, ишлаб чиқаришнинг расионал режаларини ишлаб чиқиш ва амалга татбиқ қилиш, фан ва техника ютуқларидан фойдаланган ҳолда маҳсулот сифатини ошириш чораларини, шунингдек, маҳаллий хомашёдан фойдаланиб, озикавийлик ва биологик қиймати юқори бўлган ёғ-мой маҳсулотларининг янги турларини ишлаб чиқаришдан иборатдир.

Корхонанинг мой ва ёғ омборлари қуйидагиларни таъминлайди:

сутка ва йилнинг исталган вақтида мой ва ёғларни қабул қилиш ва жўнатиш;

мой ва ёғларни қабул қилиш, сақлаш ва жўнатишнинг барча жараёнларини механизациялаштириш;

сақланаётган мой ва ёғларни қабул қилиб олиш, сақлаш ҳамда жўнатишда йўқотиш ва сарфлар минимал даражада бўлгани ҳолда, уларнинг озука сифатларини максимал даражада сақлаб қолиш.

Бакларнинг зарурий ҳажми кўпгина омиллар билан белгиланади, уларга мой ва ёғлар ассортименти, ёғларнинг корхонадаги суткалик айланмаси, келиб тушиши ва жўнатилишидаги нотекистик, шунингдек корхона фаолиятининг турли томонлари билан боғлиқ бошқа шарт-шароитлар киради. Ана шунга мувофиқ корхона қуйидагиларга эга бўлиши керак:

темир йўл систерналарида ташиладиган ёғларни қабул қилиш ва жўнатиш учун тўкиш-қуйиш қурилмалари;

автосистерна ва бочкаларда ташиладиган ёғларни қабул қилиш ва жўнатиш учун тўкиш –қуйиш қурилмалари;

мой баклари;

темир йўл ва автомобил йўллари.

Қатор ҳолларда корхоналарнинг ўзида темир йўл ва автомобил систерналарини тозалаш учун ювиш – буғлаш пунктлари мавжуд. Корхона ҳудудида алоҳида иншоот ва қурилмаларнинг жойлашиши маҳаллий шарт - шароитдан келиб чиқиб, турлича бўлиши мумкин. Бакларни ёнғинга қарши ёриқларга риоя қилган ҳолда ўрнатадилар. Бундан ташқари кўшни иншоотларда авария ҳолати юзага келганда бакларга зарар етмаслиги ҳам кўзда тутилади. Ёнма- ён жойлашган иккита мой баки ўртасидаги энг кам масофа, уларнинг энг каттаси диаметрининг ярмидан кичик бўлмаслиги зарур. Алоҳида турган мой баклари ва умумий ҳажми 10000 м³дан ошмайдиган бак гуруҳлари жой релефини ҳисобга олган ҳолда яхлит ер кўтармаси, ёнмайдиган девор ёки иккаласи билан ҳам тўсилган бўлиши керак. Бу тўсиқлар мой бакларига зарар етганда ёғнинг корхона ҳудудига оқиб чиқишининг олдини олади.

Ер кўтармаси ёки девор мой бакларига зарар етганда қулаб кетмаслиги ва мой тўсиқдан ташқарига оқиб кетмаслигини ҳисобга олиб ўрнатилиши лозим. Ер кўтармаси ва тўсиқ девор ўз баландлиги бўйлаб зарар етган ва ағдарилиб кетган баклардан оқиб чиққан мойнинг динамик зарбасига бардош бериши керак. Кўтарма ёки девор баландлиги тўсилаётган майдон катталигини ҳисобга олиб белгиланади, тўсиқ баландлиги тўсилган баклардан оқиб чиққан ёғнинг кўтарилиши мумкин бўлган даражасидан 0,2м баланд бўлиши, аммо 1м дан паст бўлмаслиги лозим.

Мой баклари, уларнинг ер сатҳидаги қисми ҳажмидан кичик бўлмаган ҳажмдаги чуқурликка жойлаштирилиши мумкин. Чуқурлик баландлиги 1м дан паст бўлмаган тўсиқ билан ўралади.

Баклар жойлаштирилишининг тахминий чизмаси кўрсатилган: асфалт ёки бетон билан қопланган майдонда 2 баклар жойлаштирилган 1; мой баклари атрофидаги ҳудуд тўкилган мой ёки ёғни тутиб қолиш учун мўлжалланган мой йиғувчи 6 томонга қараб қиялик (0,004дан кам эмас) бўлиши керак, йиғилган ёғни тезлик билан тортиш учун насос стансиясидан мой йиғувчи томонга мой қувури тортилади. Ер кўтармаси ёки тўсувчи девор билан ўралган бакларнинг ҳар бир гуруҳида тўсиқнинг юқорисидан камида иккитадан ўтиш жойи 8 жиҳозланади.

Темир йўл систерналарида ташиладиган ёғларни қабул қилиш ва жўнатиш.

Темир йўл систерналарини қабул қилиш учун корхонанинг қолган иншоотлари билан бирлашган депо қурилади. Депода бир вақтда камида 2 та темир йўл систернасини қабул қиладиган 1- 2 та темир йўл изи ётқизилади. Унда қотиб қолган мой ва ёғларни қиздириш, мой ва ёғларни систернадан тўкиш ва систернага қуйиш, кўриниши ва сифатига кўра турли хил

бўлган мой ва ёғларни алоҳида қабул қилишни таъминлайдиган тўкиш -қуйиш қурилмаси жойлаштирилади.

Ўсимлик мойи ва ёғларни тез қуйиш ва тўкиш учун қуйидаги қурилмалар мавжуд: тўкиш - қуйиш эстакадаси; тўкиш- қуйиш стояклари; темир йўл систерналаридан мой ва ёғларни зич ёпилган пастдан тўкиш жойи учун қурилма; мой ва ёғларни иссиқ ювиш усули билан иситиш учун қиздиргич; қабул қилиш баклари.

Тўкиш - қуйиш эстакадаси ўсимлик мойи ва ёғларни тўкиш, (зарур бўлганда) уларни иситиш ва темир йўл систерналарида ташиш учун қуйиш билан боғлиқ ишларни олиб боришда қулайлик яратиш ва тезлаштириш учун жиҳозланади. Уни темир йўл изи бўйлаб, насос стансияси яқинида жойлаштирилади.

Эстакада металлдан қурилади. У битта темир йўлга хизмат кўрсатиши учун бир томонлама ва иккита йўлга хизмат кўрсатиши учун икки томонлама бўлиши мумкин.

Релс бошидан 3,5 метр баландликда эстакаданинг иш майдончаси жойлашган 6. Иш майдончасининг кенглиги 1м.дан кам эмас. Эстакада майдончасидан систерна қозонига ўтиш учун эстакада билан жиҳозланади.

Эстакада узунлиги битта тўрт ўқли систернага 15м. ҳисобидан бир вақтда хизмат кўрсатиладиган систерналар сонидан келиб чиқиб белгиланади.

Эстакада устунларида систернага тўкувчи ва қиздирувчи приборларни тушириш учун блокли кран – укосиналар 7 жойлаштирилади. Охиргиларни кўтариш ва тушуриш эстакада майдончасидан бошқариладиган реверсив лебедкалар ёрдамида амалга оширилади.

Эстакада майдончаси остига қуйишни чекловчиларни учун сиқилган ҳавони қиздирувчи қурилмаларга иссиқ сув ёки буғ узатиш мақсадида қувурлар 5 ётқизилади.

Қувурлар ва арматура эстакадада шундай жойлаштириладики, улар хизмат кўрсатувчи ходимларнинг эркин ҳаракатланишига тўсиқ бўлмаслиги керак. Қувурлар эстакада майдончаси остида тўкиш кранлари томонига қия қилиб ётқизилиши керак.

Барча қувурларнинг вентиллари уларга эстакада майдончасидан эркин ўта олишга имконият бўлиши зарур.

Темир йўл систерналарини **Тўкиш – қуйишга** мўлжалланган **стояклар**, конструкцияси ва катта- кичиклигига қараб турли хил бўлади, бу унинг ўрнатилиш жойи, тўкиш- қуйиш операсияларининг механизациялаштирилганлик даражаси, тўкилаётган маҳсулот тури ва бошқаларга боғлиқ.

105-расмда битталиқ тўкиш-қуйиш стояки кўрсатилган. У таянч стойка 11, буриш қузури 1, буриш салниги 10, систернанинг люки орқали тўкишга мўлжалланган эгилувчан алюминий қувур 4, пастдан тўкиш учун шлангли патрубк 7 ва зарур задвижкалардан ташкил топган.

Эгилувчан шлангларга, уларнинг систерна қозонига ёпишиб қолишини бартараф этиш, шунингдек қабул қилиш қувурлари учларининг қатламларга ажралиши ёки пачоқланишини олдини олиш учун қўлландиган учлар

маҳкамланади. Учлар алюмин қотишма ёки мос синтетик материаллардан тайёрланади.

Битталиқ стандарт буриладиган стояклар ўрнига, юқоридан тўкиш учун эгилувчан шлангли буриладиган ёки бурилмайдиган стояклар қўлланиши мумкин. Шланглар стоякларга эстакада майдончаси баландлига даражасида бириктирилади; шлангларни систерналарга кўтариш ва тушуриш пасанги ёки чиғир билан арқон ёрдамида қўл ёки электр привод билан амалга оширилади.

Қоидага кўра, ёғ ва мойларни тўкиш ёпиқ ҳолда тўкиш асбоби ёрдамида бажарилади.

Темир йўл систерналаридан ёғни ёпиқ пастдан тўкиш жойидан тушуриш учун металл ёки полимер материаллардан ишланган турли хил тўкиш мосламаларидан фойдаланилади.

Қабул қилиш баклари тўкиш- қуйиш қурилмалари яқинида камида иккита, ҳар бири 60м³ ҳажмдан кам бўлмаган ҳолда қурилади. Улар релс қопқоғидан пастда жойлашган ва ерга маҳкамланган бўлиши зарур (ер ости сувлари кўтарилганда қалқиб чиқишининг олдини олиш мақсадида). Ҳар бир бак насос стансияси ва инерт гази билан тўлдирилган газголдер билан тегишли қувурларга уланган. Юқорида қабул қилиш баки зич ёпиладиган люкка эга.

Систернадаги **мой ва ёғларни иситишга мўлжалланган иситиш асбоби** бурама трубка 3, бурама трубка ичига ўрнатилган иккита патрубк - сўриб олувчи 2 ва дам берувчи 1 дан иборат.

Иситиш асбоби кран-укосинага систернанинг бўғзида жойлашиб, эркин туширилиб, кўтарила оладиган қилиб маҳкамланади.

Бурама трубка етарли қизиган сатҳга ва 0,35м дан ортиқ бўлмаган диаметрга эга бўлиши лозим.

Бурама трубканинг ўрамлари орасидаги масофа 45 - 50 мм бўлиши керак, бу мой ва ёғ қолдиқларини тезлик билан йўқотишни ва сув ёки ювувчи воситалар билан ювишни таъминлайди.

Сўрувчи патрубк кесилган жойида айланаси бўйлаб ўйиқлари бўлган металл қувурдир. Дам берувчи патрубканинг кесилган жойи бўғиб қўйилган. Патрубканинг пастки қисмида иссиқ ёғ оқими систерна бўйлаб йўналтирилиши учун қулай қилиб жойлаштирилган соплалар бор.

Бурама трубкали иситиш асбоби, буғ ва мой қувурларига эгилувчан шланглар воситасида уланади.

Тўкиш учун кириб келган темир йўл систернаси одатий ташқи кўрикдан ўтказилади. Пломбалар ечилганидан сўнг мой ёки ёғ сифати лабораторияда текширилади.

Систернада пастдан тўкиш учун қурилма бўлса, тўкиш - қуйиш стоягининг шланги ёки пастдан тўкиш учун мослама пастдан тўкиш штусерига уланади. Шунинг учун шлангга (қурилмага) мой ёки ёғни қабул қилиш бакларига ўз- ўзидан оқиб келадиган қилиб тўкилади, бу ердан насослар ёрдамида сақлаш учун керакли мой бакларига ҳайдалади.

Систернада пастдан тўкиш жойи бўлмаса, юқоридан тўкиш учун қувур ёки эгилувчан шланг систерна қозонига юқоридаги люк орқали киритилади (108-расм). Бу ҳолда мой ўз-ўзидан оқиб келиб, сифон принципи бўйича насос

ёрдамида тортиб чиқариш йўли билан қабул қилиш баклари ёки сақлаш учун бевосита мой бакларига тўкилади.

Қуйилиб қолган ўсимлик мойи ва ёғларни темир йўл систерналаридан иссиқ ювиш йўли билан тўкилади.

Систернадаги ёғни бирламчи иситиш махсус қувур бўйлаб қайноқ сув ёки алоҳида ҳолларда буғ бериладиган бурама трубкали иситгич ёрдамида амалга оширилади. Иситгич систерна бўғзига кран –укошина ёрдамида киритилади. Қотиб қолган ёғ қизиб борар экан, иситгич секин –аста систерна тубига чўкиб боради, натижада суюқ ёғ устуни ҳосил бўлади. 45- 50⁰С ҳароратгача қизиган ёғ етарлигича тўпланганда иссиқ ювиш тизими ёкилади. Бунинг учун сўриб олувчи қувур бўйлаб, йиғувчи -вакуум 7 ёки қўл насоси 6 ёрдамида қайта қуйиладиган бочкачага 8 узатилади, ундан иссиқлик алмашувчига 10 келиб тушади, ва бу ерда зарур ҳароратгача иситилади. Иссиқ ёғ насос 9 билан босим остида 8 кг\см²гача дам берувчи патрубкка соплоси орқали қотиб қолган маҳсулот ичига дам берилади. Мой ёки ёғнинг ортикчаси қайта қуйиладиган бочкачадан қабул қилиш бакларига 11 келиб тушади, ундан сақлаш учун ёғ ёки мойни мой бакларига ҳайдалади.

Систернада келган қотиб қолган мой ёки ёғ Буғ узатилгандан 15 -20 минутдан кейин Клапанни очишда қийинчилик туғилган ҳолда иситиш вақтини бирмунча узайтириш лозим, чунки эритилиши лозим бўлган муз тикин бўлиши мумкин.

Ўсимлик мойлари ва ёғларни юклаш учун тоза қуруқ махсус люклари зич ёпиладиган ва пастдан тўкиш жойи бўлган темир йўл систерналаридан фойдаланилади.

Қуйишдан олдин мой ва ёғни ташиш учун систерналарнинг яроқлилиги, санитария ҳолати, уларда бегона ҳиднинг йўқлиги, тўкиш механизми ва қопқокнинг яроқлилиги текширилади. Юк жўнатувчи мой ёки ёғнинг мувофиқ бўлмаган ёки тозаланмаган систернага қуйилиши натижасида бузилиши, шунингдек ундан нотўғри фойдаланиш оқибатлари учун жавобгар ҳисобланади.

Мой ва ёғлар темир йўл систерналарига юқоридаги люкдан қуйилади. 60 т. ва ундан ортик юк кўтариш қувватига эга бўлган систерна ўсимлик мойи ёки ёғ билан юқори сегмент даражасигача, юк кўтариш қуввати 60т.дан кам бўлгани – қопқоқ баландлигининг ярмигача, трафарет бўйича юк кўтариш қувватидан оширмасдан тўлдирилади.

Ўсимлик мойи ёки ёғни темир йўл систернасига қўйишда, маҳсулотни универсал тўкиш асбоблари билан жиҳозланган (ўнг рубашкали систерналардан ташқари) систерналарга 100⁰С дан ортик ҳолатда қуйиш ман этилади.

Систернага қуйилаётган мойда ҳаво бўлишини олдини олиш мақсадида, қуйиш вақтида эгилувчан шланг ёки металл қувур анча пастга туширилади.

Қуйишни назорат қилиш учун белгиланган даражага етганда ўсимлик мойи ва ёғнинг қуйилишини ўз-ўзидан тўхтатадиган махсус қурилма – қуйишни чекловчидан фойдаланилади.

Қуйиш ишлари тугагач қопқоқ тагидан картон ёки бошқа материалдан ишланган қопқоннинг аниқ диаметри бўйича тайёрланган зичловчи қистирма ўрнатилади, шундан сўнг қопқоқ зич ёпилади ва пломбланади.

Люкида резина қистирма учун махсус ўйиғи бўлган систерналарда бундай қистирма темир йўл воситалари ёрдамида қўйилади.

Темир йўл систернасига қуйиш вақти, унинг юк кўтариш қуввати қандай бўлишидан қатъий назар 2 соатни ташкил этади.

Автосистерна ва бочкаларда ташиладиган ёғларни қабул қилиш ва жўнатиш.

Корхонага автосистерна ёки металл бочкаларда келадиган мой ва ёғларни тўкиш учун қабул қилиш баки билан махсус майдон жиҳозланади.

Мой ва ёғларни тўкиш учун автосистерналардан ўрнатилган майдонча автосистерналарнинг олдинги ғилдираклари учун бетон баландликка эга, бу, автосистерналарнинг қабул қилиш баки томон қиялиги ва ундан мой ёки ёғнинг тўлиқ тўкилишини таъминлайди. Автосистернанинг тўкиш шланги қабул қилиш патрубкасига уланади ёки люк туйнугига туширилади.

Автосистерналардан мой ва ёғларни тўкиш учун қабул қилиш баки 5м³дан кам бўлмаган ҳажмга эга. Уни ерда чуқур казиб жойлаштирилади ва ер ости сувлари кўтарилганда сузиб чиқишини олдини олиш учун анкерлар билан қотирилади.

Автосистерналарга мой ва ёғни жўнатиш учун 3-5т. юк кўтарувчи, тарқатиш бакларига эга бўлган тарозилар ўрнатилади. Мой тарқатувчи баклардан автоматик меъёрловчига ўз-ўзидан оқиб тушади ёки тарқатувчи баклар билан жиҳозланган насослар ёрдамида узатилади. Тарқатувчи баклар тоза инерт гази узатиладиган тизимга уланади. Мойнинг ёпишқоқлигини камайтириш учун тарқатувчи бакларга кичкина иситиш қурилмалари ўрнатиш мумкин.

Мой ва ёғларни металл бочкалардан **тўкиш майдончаси** қабул қилиш баклари ёнидаги стойкаларда юк автомашинаси кузовининг баландлиги даражасида қурилади. Мой ва ёғларни темир бочкалардан тўкишдан олдин уларни устки томондан иссиқ сув билан ювилади ва қуруқ мато билан артилади. Бочкалар майдончага йўналтирилган брусочлар устидан думалатилади. Бочкалардан мой узатувчи патрубкага ўрнатиладиган воронка орқали тўкилади.

Тўкиш ишлари тугатилгандан сўнг мой узатувчи патрубкка бураб ёпиладиган резина қистирмали қопқоқ ёки асбест боғич билан зич ёпилади.

Темир бочкалардаги қотиб қолган ёғ 50–55⁰С ҳароратли сув ванналарида иситилади. Иситилган ёғли бочкалар кўтаргич ёрдамида майдончага узатилади, сўнг тикинлар бураб очилади ва ёғ қабул қилиш бакларига оқиб чиқади, шу ердан насос билан ташқаридаги мой бакларига ҳайдалади.

Мой ва ёғларни бочкалар ва автосистерналарга жўнатиш учун бир ёки бир нечта тарқатиш баклари, мойлар учун автоматик меъёрловчилар, бўш ва тўлдирилган бочкаларни ташиш учун конвеер, бочкалар учун тарозилар ўрнатилади. Бочкаларга қуйиш автоматик равишда меъёрлаш билан ёки қўлда

амалга оширилиши мумкин. Тарқатиладиган ерда 500 килограмм платформали торозилар ўрнатилади.

Мой ва ёғ қуйишга мўлжалланган бўш металл бочкалар тозалигига умумий кўриқдан ўтказилади.

Ифлосланган бочкалар 20 - 30 минут давомида кучли буғланади (ичидан ва ташқарисидан) ва бочка ювадиган машиналарда ювиш воситалари ёрдамида тозаланади.

Бочканинг ичи парнинг гидродинамик ҳамда физик-кимёвий таъсири, ювувчи суюқлик ва иссиқ сувнинг маҳсулот қолдиқлари ва ифлосланишларга таъсирида тозаланади.

Барча бочкалар ювилгандан сўнг буғ ёки сиқилган ҳаво билан 0,5кгс\см² босим остида зич ёпилиши текширилади.

Сўнгги ҳолда – чокларга, таркибида совун бўлган суюқлик суртилади ёки бочкалар сувга солинади. Зарур бўлганда бочкалар таъмирланади, зич ёпилиши қайта синовдан ўтказилади ва бўялади.

Насос стансияси.

Корхонанинг насос стансияси ўсимлик мойлари ва ёғларни ҳайдашга мўлжалланган. Уни қувурлар ёрдамида барча технологик иншоотлар: қабул қилиш баклари, тўкиш- қуйиш қурилмалари, мой ва ёғларни сақлаш учун мой баклари билан бирлаштирилади.

Насос стансияси хонасининг поллари керамика плиткалари билан қопланган, деворлар эса глазурланган плиткалар ёки бошқа сув ва мойга чидамли материал билан қопланган бўлиши керак. Қувурларнинг пол ва каналлари мой йиғувчи томонга қараб унча кескин бўлмаган қияликда (1:100) бўлиши лозим.

Насос стансиясининг асбоб-ускунаси қувур ва лўкидон, двигател, назорат- ўлчов аппаратураси, вентиляция қурилмалари, ёритиш асбоблари ва иситиш тизими насосларидан иборат. Мой насоси хонасида темир йўл системалари ва мой бакларидаги мой ва ёғларни иссиқ ювиш усули билан иситиш учун ишлатиладиган иссиқлик алмашувчи ўрнатилади.

Ўсимлик мойи ва ёғларни ҳайдаш учун марказдан қочирма, поршенли, роторли насослар ишлатилади. Насос стансияларида қувурлар ва арматуралар кўздан кечириш ва хизмат кўрсатиш учун қулай жойлаштирилган бўлиши лозим. Қувурлар одатда каналларга ётқизишиб, тунукадан ишланган ечиладиган қопқоқ билан ёпиб қўйилади.

Насос стансияси хоналарида, одатда, сунъий ирмоқли тортиб оладиган, йилнинг совуқ вақтида ҳавони иситувчи вентиляция ўрнатилади.

Авариявий ҳолатларда мой ва ёғларни тўкиш-қуйиш операсиялари ва ҳайдаш ишларини амалга ошириш учун насос стансиялари камида иккита қўл насоси ва бензин двигателида ҳаракатланувчи насосга эга бўлиши керак.

Насос стансиялари қувурларининг технологик чизмалари қуйидагиларни таъминлаши лозим:

ўсимлик мойлари ва ёғларни ҳайдаш операсияларини белгиланган йўналишда ва белгиланган унумдорлик билан ўтказиш;

бир вақтда насосларнинг керагича ишлатилиши ва уларнинг ўзаро алмаштирилиши;

насос станцияси ишини тўхтатмасдан исталган насосни ўчириш имконияти (авария ҳолати ёки таъмирлаш ишларида) задвижкаларни қулай ва тез бошқариш;

ўсимлик мойлари ва ёғларнинг тури ва навига қараб, қувур ва насосларни мослаш.

Насос станциясининг янада тез ва ишлаши учун насослар:

ранги оч мойларни тўкиш ва қуйиш;

ранги тўқ мойларни тўкиш ва қуйиш;

озуқавий ва техник саломасларни тўкиш ва қуйиш;

денгиз ҳайвонлари ва балиқ мойлари учун алоҳида насос станциясини қуриш имконияти бўлмаса, уларни тўкиш ва қуйиш гуруҳларига бирлаштирилиши лозим.

Мой баклари.

Мой баклари ўсимлик мойлари ва ёғ омборларининг энг муҳим иншоотлари сирасига киради. Мой бакларининг конструкцияси, асбоб-ускуналар ва жойлашиши

мой ва ёғларин йил ва сутканинг исталган вақтида қабул қилиш;

уларнинг сифати пасайишига йўл қўймайдиган қилиб сақлаш;

бакда қотиб қолган мой ёки ёғни иситиш ва уларни узлуксиз жўнатиш;

мойни белгиланган даражадан тортиб олиш имконияти;

бак ичидаги маҳсулотни нобоп ташқи таъсирлардан ҳимоя қилиш (ёмғир, қор, чанг ва бошқалар);

бакнинг максимал узоқ хизмат қилиши;

чўқиндидан механик тозалаш имконияти;

хизмат кўрсатиш, парвариш қилиш ва таъмирлашнинг соддалиги;

задвижкаларни қулай ва тез бошқариш;

даражани масофадан ўлчаш ва маҳсулот ҳароратини назорат қилиш имконияти;

сақланаётган мой ва ёғнинг ҳароратини барқарорлаштириш;

мой бакларининг қурилиши ва ишлатилишида юқори техник иқтисодий кўрсаткичлар таъминланиши зарур.

Мой бакларидан янада оқилона фойдаланиш учун, улар қуйидаги гуруҳларга бирлаштирилиши мумкин:

ранги оч мойлар учун;

ранги тўқ мойлар учун;

озуқавий ва техник саломаслар учун;

денгиз ҳайвонлари ва балиқ мойлари учун мой баклари.

Кит мойи, бошқа денгиз ҳайвонлари ва балиқ мойини сақлашга мўлжалланган мой баклари, ўсимлик мойлари сақланадиган баклардан алоҳида сақланиши керак. Бунинг учун бундай мой баклари алоҳида мой қувурлари ва насосларига эга.

Типовой ер усти мой баки (110- расм) пўлатдан ишланаган вертикал зич ёпиладиган цилиндр. У туб, корпус, ясси томдан иборат, шунингдек марказий таянч колоннаси ва тегишли асбоб-ускуналарга эга.

Мой бакининг таги бетондан бўлиши керак.

Тагда эркин ётган мой бакининг туби ясси ёки марказ томонга қия бўлиши мумкин.

Корпуснинг пастки қисмига стандарт люк- лаз урнатилади ва унга тўкиш-қуйиш патрубккалари ҳамда иситиш тизими патрубккалари пайвандланади.

Бак томи тўсиқли, корпус ва яхлит чок билан бакнинг юқори четига пайвандланган марказий таянч колоннасига (агар у бўлса) таянган. Том шарсимон ёки конуссимон, 1:20 қиялик (қор қопламли қалин бўладиган туманлар учун тикка 1:3 қияликдаги том иншоотига рухсат берилади) шаклида бўлади. Сўнги бир қолипли лойиҳаларда шарсимон шаклдаги том самонесущей.

Томга чиқадиган нарвон кронштейнлар ёрдамида бак корпусига маҳкамланадиган спиралсимон ёки шахта типига бўлиши мумкин.

Қурилиш –монтаж ишларини ўтказишда корпус, том ва конструкциянинг бошқа элементлари зич ёпилишига алоҳида эътибор бериш лозим.

Мой ва ёғларни сақлашга мўлжалланган баклар тўкиш- қуйиш, иситиш, тозалаш ва нафас қурилмалари, назорат-ўлчов аппаратураси, ўлчов люки, ёруғлик ва лаз люккалари билан жиҳозланган.

Тўкиш- қуйиш қурилмаси, мой баки ичига ўрнатиладиган иккита мустақил қувурдан иборат. Уларга бак коллектори орқали насос станциясидан иккита қувур тортилади. Бакни тўлдириш тўқувчи учга эга бўлган вертикал ҳолатдаги қуйиш қувури 8 орқали амалга оширилади. Қуйиш қувурининг тўқувчи учи мой маҳсулотини қуйиш мумкин бўлган максимал даражадан юқори кўтарилади, бу эса қиш вақтида қўшимча иситишсиз мой бакини тўлдириш имкониятини беради. Мой бакига қуйилаётган маҳсулотнинг аралашини камайтириш ва унда ҳаво пайдо бўлишига йўл қўймаслик учун тўқувчи уч бак девори томонга йўналтирилади.

Бундай конструкция мойни исталган даражадан йиғиш имконини беради. Мой маҳсулоти даражасидан юқори кўтарилган тўкиш қувури мой бакини жўнатувчи қувур ёки мой баки задвижкалари ишдан чиққанда мой оқиб кетишидан асрайди. Тўкиш қувурини кўтариш кўл лебедкаси билан трос ёрдамида бажарилади. Бак ичига трос киргазилиб, зичланади.

Ўз-ўзини назорат қилиш учун саволар:

1. Озиқ овқат маҳсулотларини қадоқлашнинг замонавий усуллари.
2. Қадоқланган маҳсулотларининг сақлаш муддатларига таъсири.
3. Маҳсулотларни қадоқлашнинг турли учуллари.

Тавсия этиладиган адабиётлар рўйхати:

1. Р. Клоуза. Упаковка пищевых продуктов. 2008г. – 461 стр.
2. Р. Следе. Срок годности пищевых продуктов: расчет и испытание 2006 г. – 500 стр.

9-МАЪРУЗА. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ САҚЛАШ ЖАРАЁНИДАГИ ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Режа:

- 1. Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш жараёнидаги замонавий технологиялар. Сақлаш жараёнига таъсир қилувчи омиллар.*
- 2. Маҳсулотларнинг сақлаш муддатларини турғунлаштирувчи компонентлар.*

Таянч сўв ва иборалар; оксидлан, герметик, реакция, фосфоритлар, Мой, соя мойи, биологик

Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш жараёнидаги замонавий технологиялар. Сақлаш жараёнига таъсир қилувчи омиллар.

Ёғ ва мойларни узок вақт сақлаганда уларнинг сифати бузилади. Бундай сабаблардан бири бу мойларнинг кислород билан реакцияга киришиб, органолептик кўрсаткичлари ва биологик хусусиятларини ёмонлаштирувчи ҳидланиш маҳсулотлари ҳосил бўлишидир. Шунинг учун мойларни сифатли сақлаш учун қуйидаги шартлар бажарилиши керак:

Мойлар сақланганда гидролитик ва оксидланиш натижасидаги бузилишлари иложи борича кам бўлиши керак. Масалан: рафинасияланмаган, гидратланган, кунгабоқар ва соя мойи кислота сони олий нав учун 0,5мг КОН ва 1-нав учун 1,75 мг КОН дан ошмаслиги керак. Рафинасияланмаган гидратланган ва рафинасияланган мойлар учун перекис сони 0,25% дан ошмаслиги керак.

Гидралитик жараёнларни мой сифатига таъсирини камайтириш учун мойларни 0,1% дан кўп бўлмаган намликда сақлашга қўйилади, сақлаш нам атмосфера ҳавоси билан таъсирлашмаган ҳолда амалга оширилади.

Мойларни оксидланишдан сақлашни муҳим омилли уни ҳаво кислороди билан таъсирлашишини камайтириш ҳисобланади, бунга герметик идишларни қўллаш билан эришиш мумкин. Яна идиш шаклини танлаш яъни ҳаво билан таъсирлашиш юзаси энг кичик бўлиши керак, инерт газлардан фойдаланиш (кислородни ҳайдаш учун ва ёғ юзасида химоя қатлам ҳосил қилиш учун), мойларни деаерасия қилиш ва бошқалар. Лекин шуни эътиборга олиш керакки, инерт газларнинг кислород билан ҳатто 3%ли аралашмаси амалда мойни оксидланишдан химоялай олмайди, бир қатор ҳолларда сақланаётган мой сифатининг бузилиши қайд этилган.

Ҳарорат ошиши билан мой компонентларининг кислород билан таъсирланишининг ошишини ҳисобга олиб, мойларни сақлашни имкон борича паст ҳароратда ва яхши иссиқликдан химояланган идишларда сақлаш мақсадга мувофиқ.

Металл идишлардан мойга металл катализаторлари оксидланиб ўтишини олдини олиш учун идиш махсус химоя қатлами билан қопланган ёки тегишли металл масалан, титан қуймаларидан тайёрланган бўлиши керак.

Қотиб қолган мой ва ёғларни қиздириш ҳолларида уларни сувлаш ва жойни қиздиришга йўл қўйилмайди, бу ҳол маҳсулот сифатининг кескин пасайишига олиб келади.

Бошланғич ёғ ва мойларнинг сифатини сақлаш учун уларнинг эскилари билан аралашини мақсадга мувофиқ эмас, бунинг учун ҳайдашда алоҳида труба тизими қўлланиши керак.

Мойларнинг оксидланиши мураккаб жараён бўлиб, эркин радикаллар иштирокида занжир механизми бўйича кетади. Эркин радикал R^0 оксидланиш жараёнининг занжирини бошловчи актив бир бўлак ҳисобланади. Молекуляр кислород таъсирида эркин радикал янги перекис радикали ҳосил қилади. У эса бошқа ёғ кислотаси билан реакцияга киришиб, яна дастлабки эркин радикал ва оксидланиш реакциясининг асосий маҳсулоти бўлган ёғ кислотасининг гидроперекиси ҳосил бўлади. Жараёнга янги кислород ва ёғ кислоталари молекулалари жалб этилиб, занжирли реакция давом этади. Бу реакциянинг тезлик константаси қўшбоғлар сони ортиши билан ортиб боради.

Агар реакция муҳитида ўзгарувчан валентли металллар бўлса, хусусан икки валентли темир, ёғ кислоталари гидроперекислари парчаланиб, янги эркин радикаллар ҳосил қилади. Улар эса ўз навбатида янги оксидланиш занжир реакцияларини бошлайдилар. Оксидланиш жараёни янги фазага тармоқланган занжирли оксидланиш фазасига ўтади. Оксидланиш жараёнини тезлаштирувчи бирикмалар прооксидантлар деб аталади. Оксидланиш жараёнининг турғун иккиламчи маҳсулотлари мойда тўпланиб, янги оксидланиш занжир реакцияларининг манбайи бўлиб хизмат қилиши мумкин. Хусусан, оксидланиш жараёнида карбонил бирикмаларининг иштироки мойларда қуйимолекуляр эркин ёғ кислоталарнинг тўпланишига олиб келади. Ёғ кислоталар гидроперекисларининг ҳосил бўлиш занжирли жараёни билан бир вақтда эркин радикалларнинг бир-бирлари ёки ингибиторлар молекулалари билан реакцияга киришиб, оксидланиш жараёнининг иккиламчи кам актив маҳсулотлари ёки янги ёғ кислота молекуласи билан реакцияга киришмайдиган радикаллар ҳосил бўлиши мумкин. Натижада оксидланиш реакцияси занжири узилади. Бундай оксидланиш занжирини узувчи моддаларга табиий (токоферролар) ва сунъий антиоксидантлар киради.

Мойларда бирламчи оксидланиш маҳсулотларининг (перекислар ва гидроперекислар) миқдори перекис сони билан характерланади. Озуқа мойлари учун перекис сони 0,02 дан 0,30% оралиғида бўлиб, 0,5% дан ошмаслиги керак.

Мойлардаги иккиламчи оксидланиш маҳсулотлари структураларининг мураккаб ва ҳар хил бўлганлиги учун карбонил ёки бензинид сонлари билан характерланади.

Озуқа кунгабоқар мойларида карбонил бирикмалар 0,5-12мг% бўлиб, дезодорасияланмаган кунгабоқар мойида эса 5мг% корич алдегидидан ошмаслиги керак.

Озуқа мойларида петролей эфирида эримайдиган оксидланиш маҳсулотлари 0,1-0,5% оралиғида бўлиб, 1% дан ошмаслиги керак.

Мойларнинг оксидланиши уларнинг органолептик кўрсаткичларининг (таъми ва ҳиди) ўзгаришига олиб келади. Сақланган ҳид ва таъми аниқ

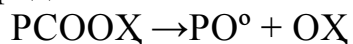
сезилаётган мойларнинг юқорида келтирилган сифат кўрсаткичларига аҳамият бериш керак.

Маҳсулотларнинг сақлаш муддатларини турғунлаштирувчи компонентлар

Айрим қаттиқ ёғлар учун, хусусан кондитер ёғлари учун, турли даражада оксидланганлигини кўсатувчи перекис сонининг меъёрлари белгиланган. Қаттиқ ёғларнинг перекис сони 0,025% дан ошиқ бўлмаса, ёғ яхши сақланган ҳисобланади. Перекис сони 0,65% дан ошиқ бўлса, ёғ жуда таҳирланган бўлади.

Оксидланиш реакциясининг тезлашиши мойларининг таркиби ва сақлаш шароитига боғлиқ. Авваламбор ёғ кислота таркибига боғлиқ бўлиб, тўйинмаганлик даражасининг ошиши оксидланиш реакцияси тезлигини оширади. Учта кўшбоғи бўлган ёғ кислотали ёғларнинг оксидланишига чидамлилиги жуда паст бўлади.

Оксидланишни бошлаб ва тезлатиб боровчи моддалар гуруҳига, мойлар таркибида бўладиган гидроперекислар киради. Оксидланишнинг бошланғич даврида гидроперекислар сони кам бўлганида ёғ кислоталарининг парчаланиши куйидаги реакция бўйича боради:



Гидроперекислар концентрасияси юқори бўлса, гидроперекислар димерларининг парчаланиши куйидагича кетади:



Янги мойга 10% гача оксидланган мойни кўшилиши, яъни перекис бирикмаларининг оз миқдори ҳам, мойнинг сақлаш давридаги чидамлилигини сезиларли пасайтиради.

Юқорида айтиб ўтилгандек, металлар ҳам мойларнинг оксидланишини тезлаштиради. Мойларда металлар мой кислоталари тузлари шаклида бўлиб, кўпгина металлар фосфоритлар таркибига киради. Шунинг учун мойларни гидратасия ва рафинасиялагандан сўнг улар миқдори 5-10 баробар камаяди.

Мойлар узоқ сақланса идиш (тара) металлининг мойга ўтиши кузатилади. Мой ва ёғлар оксидланишга кўпроқ мис, темир, марганес таъсир кўрсатади. Мойлардаги мис ва темирнинг оғирлик улуши мг/кг да ифодаланиб, куйидаги жадвалда кўрсатилган қийматлардан ошмаслиги керак:

Мойларнинг турлари	Темир	мис
рафинасияланган кунгабокар	0,5-1,5	0,005-0,1
рафинасияланмаган пахта	2,7-6,3	0,1-0,2
Рафинасияланмаган соя	0,9-2,5	0,02-0,11

Юқорида айтиб ўтилганидек мойлар оксидланишининг олдини олиш учун антиоксидатлар ҳам қўлланилади. Сунъий антиоксидантлар токсик (захарли) бўлганлиги сабабли уларнинг миқдори ёғ оғирлигидан 0,28%дан ошмаслиги керак.

Шу билан бирга оксидланиш тезлигига турли қисқа тўлқин узунлигига эга бўлган нурланишлар (γ -радиасия, ултрабинафша нурланиш ва ҳоказо) ҳам таъсир қилади. Бунда ҳам оксидланиш жараёнини ривожланишида иштирок

этувчи эркин радикаллар ҳосил бўлади. Жигарранг ёки тўқ яшил рангли шиша идишда сақланаётган мойнинг сақланиш муддати рангсиз шиша идишда сақланиш муддатидан 1,5-2 марта узаяди.

Ўз-ўзини назорат қилиш учун саволар:

1. Мойларнинг оксидланиши.
2. Мойларни оптимал сақлаш шароитлари.
3. Мойларни оксидланганлик даражасини курсатувчи белгилар.
4. Табиий ва сунин атиоксидантлар.

Тавсия этилган адабиётлар рўйхати:

1. Р. Клоуза. Упаковка пищевых продуктов. 2008г. – 461 стр.
2. Р. Следе. Срок годности пищевых продуктов: расчет и испытание. 2006 г. – 500 стр.
3. Богатырев С.А., Михайлова И.Ю. Технология хранения и транспортирования товаров. Учебное пособие 2009 – 98 стр.

АСОСИЙ АДАБИЁТЛАР

- | | |
|---|--|
| № | Muallif, adabiyot nomi, turi, nashriyot, yili, hajmi |
|---|--|
1. Y.Qodirov, A. Ro'zoboev "O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi". Darslik. "Cho'lpon", Toshkent, 2014, - 317 b.
 2. Y.Qodirov, D. Ravshanov, O. Yunusov "O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi". O'quv qo'llanma. "Moliya-Iqtisod" nashriyoti, Toshkent, 2014,- 240 b.
 3. Y.Qodirov. Yog'larni qayta ishlash texnologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari. – T.: Cho'lpon, 2005. -168 b.
 4. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства: Учебник. –9-е изд.; перераб. и доп. (Под общ. ред. Л.И.Пучковой. –СПб: «Профессия», 2005. – 416 с.
 5. Vasiyev M.G., Isaboyev I.B., Qurbonov M.T. Qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi. –T.: «O'zbekiston» nashriyoti, 2003. –280 b.
 6. «Umumiy oziq-ovqat texnologiyasi» fanidan elektron o'quv uslubiy majmua. Toshkent-2013. TKTI OOMT kafedrası
 7. Salidjanova V.SH.,Ayxodjaeva N.K. "Umumiy oziq-ovqat texnologiyasi" fanidan ma'ruzalar matni. Toshkent. TKTI. 2006. -122b.
 8. «Umumiy oziq-ovqat texnologiyasi» fanidan ma'ruzalar matni. Toshkent-2013. TKTI OOMT kafedrası
 9. M.G.Vasiev, M.A.Vasieva. Non,makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi. –T.: 2002.
 10. Vasiev M, Dodaev Q, Isabaev I, Sapaeva Z, Gulyamova Z "Oziq-ovqat tehnologiyasi asoslari" Toshkent – 2012 y Voris nashriyoti. - 400 b
 11. Vasiyev M.G., Isaboyev I.B., Qurbonov M.T. Qandolat mahsulotlari ishlab

chiqarish texnologiyasi. –Т.: «O‘zbekiston» nashriyoti, 2003. –280 b.

12 «Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari» fanidan elektron o‘quv uslubiy majmua.
Toshkent-2013. TKTI OOMT kafedراس

13 Медведев Г.М. Технология макаронного производства. –М.: Колос, 1998. –
272 с.

14 Сапронов А.Р., Жушман А.И., Лосева В.А. Технология сахара и сахара-
рафинада. –М.: Агропромиздат, 1996. –368 с.

15 Калунянц К.А., Яровенко В.А., Домарецкий В.А., Колчева Р.А. Технология
солода, пива и безалкогольных напитков. –М.: «Колос», 1992. –443 с.

16 Твердохлеб Г.В. и др. Технология молока и молочных продуктов. –М.:
Агропромиздат, 1991.

17 Технология пищевых производств /Л.П.Ковальская, И.С.Шуб, Г.М.
Мелькина и др. Под ред. Л.П.Ковальской. –М.: «Колос», 1997.–713 с.

18 Т.Х.Икромов, О‘.R.Қо‘chқоров. Chorva, parranda va baliq mahsulotlarini qayta
ishlash texnologiyasi. –Т.: SHarq, 2001. -285 b.

ҚЎШИМЧА АДАБИЁТЛАР

- № Muallif, adabiyot nomi, turi, nashriyot, yili, hajmi
- 1 Руководство по технологии производства и переработки растительных масел
и жиров. –Л.: ВНИИЖ, I-IV том.
- 2 В.М.Копейковский и др. Технология производства растительных масел. –М.:
Легкая и пищевая промышленность, 1982.
- 3 Н.С.Арутюнян и др. Технология переработки жиров. –М.: Агропромиздат,
1985. -365 с.
- 4 Г.И.Фертман, М.И.Шойхет Технология продуктов брожения. –М.: Высшая
школа, 1976. -340 с.
- 5 Л.А.Трисвятский, И.С.Шатилов Товароведение зерна и продуктов его
переработки. –М.: Колос, 1992.
- 6 Б.Л.Флауменбаум и др. Основы конвервирования пищевых продуктов. –М.:
Легкая и пищевая промышленность, 1986. -490 с.
- 7 Adizov R.T., G‘afforov A.X., Xusenov S.Yu. Donni tozalash va maydalash
texnologiyasi. –Т.: «TURON-IQBOL» nashriyoti, 2006. –184 b.
- 8 Boboyev S.D., Adizov R.T., Ergasheva H.B, Toirov B.B., Tursunova N.N. Omixta
yem ishlab chiqarish. –Т.: «ILM ZIYO», 2004. –272 b.
- 9 Vasiyev M.G., O‘rinov N.F., Xromeenkov V.M. Non-bulka va makaron
mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarini jihozlari. –Т.: «ILM ZIYO», 2007. –363
b.

- 10 Васиев М.Г., Васиева М.А. Мирзаев Ж.Д. Нон, макарон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси. Биринчи бўлим. Нон, макарон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган хом ашё ва материаллар. –Т.: «Меҳнат», 2002. – 190 б.
- 11 Васиев М.Г., Васиева М.А., Илалов Х.Ж., Саидходжаева М.А. Нон, макарон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси. Иккинчи бўлим. Нон-булка маҳсулотлари ишлаб чиқариш. –Т.: «Меҳнат», 2003. – 224 б.
- 12 Васиев М.Г., Васиева М.А. Нон, макарон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси. III бўлим. Макарон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси. – Т.: Гафур Ғулом номидаги нашриёт матбаа ижодий уйи, 2002 –128 б.
- 13 Икромов Т.Х., Қўчқоров Ў.Р. Чорва, парранда ва балиқ маҳсулотларини қайта ишлаш технологияси. –Т.: «Шарқ», 2001.
- 14 Н.И.Назаров и др. Общая технология пищевых производств.-М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. -360 с.
Технология мяса и мясопродуктов. Под ред. И.А.Рогова. –М.: Агропромиздат, 1988.

INTERNET VA ZIYONET САЙТЛАРИ

- 1 <http://www.tan.com.ua>
- 2 <http://www.cimbria.com>
- 3 www.all.biz
- 4 [www. twirpx.com](http://www.twirpx.com)
- 5 <http://slavoliya.ua>
- 6 <http://www.oil.jasko.ru/r2.html>
- 7 www.ovine.ru/cognac/technology.
- 8 [www. Foodprom. ru](http://www.Foodprom.ru)