

САПАЕВА З.Ш., АБДУЛЛАЕВА Б.А., САПАЕВ Д.Х.

ВИНОЧИЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ

ўқув қўлланма

ТОШКЕНТ – 2019

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА
ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

САПАЕВА З.Ш., АБДУЛЛАЕВА Б. А., САПАЕВ Д.Х.

**ВИНОЧИЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ
(УЗУМНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА
УЗУМЧИЛИКНИНГ ИҚТИСОДИЙ ТАРАҚҚИЁТИ)**
*Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги
томонидан олий ўқув юртлари учун ўқув қўлланма сифатида
тавсия этилган*

ТОШКЕНТ – 2019

“Виночилик технологияси (Узумни қайта ишлаш технологияси ва узумчиликнинг иқтисодиёти)” ўқув қўлланмаси 5321000 - Озиқ-овқат технологияси (виночилик технологияси бўйича) бакалавр таълим йўналиши, 5А321001 – Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш технологияси (Вино ва спирт ишлаб чиқариш технологияси) магистратура мутахассислиги учун ҳамда соҳа мутахассислари фойдаланишига мўлжалланган.

Ўқув қўлланмада узумчилик ва шаробчилик тарихи, узумчиликнинг иқтисодий тараққиёти, хом ашёнинг таркиби ва тавсифи, уни қайта ишлаш жараён ва услублари, ачитқиларда бижғитиш услублари, виноматериал ишлаб чиқариш, уларга ишлов бериш ҳамда узумдан тайёрланадиган турли маҳсулотларни ишлаб чиқариш жараёнларининг тафсилоти, технологик схемалари, стандарт тушунчаси ва турлари баён этилган.

Тузувчилар:

- Сапаева З.Ш. – ТКТИ, “Энология” кафедраси доценти, т.ф.н.
Абдулаева Б.А. – ТКТИ, “Энология” кафедраси доценти, т.ф.н.
Сапаев Д.Х. – ТКТИ, “Саноат иқтисодиёти ва менеджмент” кафедраси катта ўқитувчиси

Такризчилар:

- Ильясов Т.М. – “Меҳнат” Агрофирмаси бош директори ўринбосари, т.ф.н.
Султонходжаев А.А. – ТКТИ, Молия ва иқтисодиёт ишлари бўйича проректор, и.ф.н., доцент

КИРИШ

Шаробчилик саноатида саноатбоп узумлардан ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар: мусалласлардан нордон шароб, хўраки шароб, нимнордон, нимширин шароблар; қуввати оширилган махсус шароблар (майлар), шампан шароблари ва коньяк спирти ишлаб чиқаришда қўлланиладиган хомшароби, вакуум шароитида қуюлтирилган узум шарбати, шунингдек, “Ўзбекистон шампани” шароблари, газланган узум шароблари ва коньяк ишлаб чиқариш, турли технологик жараёнлар кетма-кетлигида амалга оширилади. Ушбу маҳсулотлардан, хомшаробини ишлаб чиқариш технологияси, узумни қайта ишлаш (қабул қилиш, янчиш-янчиш, оқим ва босим шарбатларини олиш, тиндириш бижғитиш) жараёнларининг тавсифи ўқув қўлланмада баён этилган.

Саноатбоп узум навлари шаробчилик саноатининг асосий хом ашёси ҳисобланади. Айрим ҳолларда, хўраки узум навлари ҳам ишлатиш мумкин.

Бирламчи шаробчилик корхоналарида узумни қайта ишлаш орқали узум янчилади, оқим ва босим шарбатлари ишарбати ажратиб олинади, сўнгра тиндирилиб, ачитқилар ёрдамида бижғитиб хомшароби таёрланади. Баъзи ҳолларда, (узумни “қизил” услубда тайёрлаганда) узум турпини ажратмасдан, мезга (янчилган узум шарбати ва узумни қаттиқ қисмлари бўлмиш пўстлоғи, уруғи, айрим шаробларни тайерлашда банди) билан ҳам бижғитилади. Ишлаб чиқарилган шаробларнинг тури ва сифатига, узум навига қараб уларни келгусидаги фойдаланиш йўналиши белгиланади. Узумни қайта ишлашда қуйидаги технологик жараёнлар маълум кетма-кетликда амалга оширилади: узумни тарозида тортиш, янчиш, мезгани дамлаш ёки турли ишловлар бериш, шарбатни узумни қаттиқ қисмларидан ажратиб олиш, тиндириш, бижғитиш, бижғитилган шарбат-хомшаробини қувватини ошириш, ачитқи қуйқасидан ажратиб олиш, турли ишловлар бериш.

Шаробчилик тармоғи қайта ишланадиган хом ашёни турига, олинадиган тайёр маҳсулотга, ишлаб чиқариш услуби ва қўлланилган махсус технологик

жараёнлари билан фарқланадиган соҳаларни ўзига қамраб олган. Булардан асосийлари: хўраки ва қуввати оширилган шароблар, шампанланган шароблар, коньяк спиртлари ва коньяк, узум спирти, қуюлтирилган узум шарбатини ишлаб чиқариш ва бошқалар. Шаробчиликда узумни қайта ишлаш ва тайёр маҳсулот ишлаб чиқаришдаги чиқиндилардан бўёвчи моддалар, узум хом спирти, шароб кислотаси, узум уруғининг ёғи, озуқа еми олиш мумкин.

Ўрта Осиё ва Ўзбекистонда кўп асрли тарихга эга бўлган шаробчиликда турли анъаналар, кўплаб турдаги шароблар, ўзига хос янги технологиялар яратилган бўлиб, юқори сифатли шароблар ишлаб чиқариш имконияти мавжуд. Халқаро кўргазма ва конкурсларда Ўзбекистон шаробчилик тармоғи маҳсулотлари доимий иштирокчига айланган бўлиб, кўплаб соврин ва медаллар билан тақдирланган.

Ҳозирги кунда республикада 40 дан ортиқ бирламчи шаробчилик корхоналари фаолият кўрсатади. Булар, ички ва ташки бозорларга шаробматериалларни ва шароб маҳсулотларини ишлаб чиқариш қувватига эга.

I БОБ. УЗУМЧИЛИК ВА ШАРОБЧИЛИК САНОАТИНИНГ ТАРИХИ ВА ИҚТИСОДИЙ ТАРАҚҚИЁТИ.

1.1. Ўзбекистон узумчилик ва шаробчиликни тарихи

Узум етиштириш ва ундан турли ичимликларни тайёрлаш қадим замонлардан бери давом этиб келмоқда. Бу ҳақда жуда кўп ҳикоя ва афсоналар мавжуд. Жойларда маҳаллий аҳоли узумдан турли ичимликлар тайёрлаб, узок муддат сақлашган ва истъемол қилишганлиги маълум. Шаробчиликда XVI асрдан бошлаб шароб, мусаллас билан бир қаторда ўткир спиртли ичимлик - май пайдо бўлган. Узум кўчати бизнинг ҳудудларга Ҳиротдан тарқалган. Милодимиздан аввалги 128 йил хитойлик сайёҳ Чжан Цян Фарғонадан ўз императорига совға этиб узум уруғини келтирган.

Ўзбекистон археологик қазилмаларининг таҳлилига кўра Осиёда шаробчилик қадимдан мавжуд бўлганини кўрсатади. Аммо VII–VIII асрга келиб араб халифатлигининг Ўрта Осиё ерларини босиб олиши фақатгина маҳаллий динга таъсир этиб қолмай, ислом дини бу ернинг шароб ишлаб чиқариш саноатига ҳам салбий таъсир қилди. Шароб ишлаб чиқариш билан бир қаторда Ўрта Осиёда истъемол учун шинни, майизлар кўплаб тайёрланган.

Машҳур сайёҳ Марко Поло 1285 йилда «Буюк ипак йўли» бўйлаб Самарқанд ва Бухорода бўлганида ўн йиллаб сақлаб қўйилган ажойиб, таъми нозик шаробни ҳеч қайси жойда кўрмаганлигини таъкидлайди. Испан қироли элчиси Руи Гонсалис де Клавихо 1403-1406 йиллар Амир Темур ҳузурида зиёфатда май тортилганининг гувоҳи бўлади. Оққўрғон туманидаги Ҳарашкет харобаларидан узум шарбатини сиқиб чиқаришга мўлжалланган «катта тоштахта» топилган ва уни XI-XII асрга мансублиги, Панжикент ва Еттисувда топилган шароб омборлари эрамизнинг VII-VIII асрларига мансублилиги аниқланди. Узумдан турли хил маҳсулотлар ишлаб чиқариш XVI асрнинг охирига келиб саноат миқёсига кўчди ва ишлаб чиқариш жадал суръатлар билан ривожлана бошлади. Ўзбекистонга Европа узум навлари келтирилди.

XVIII асрда рус тадбиркорлари Ўзбекистонда шароб ишлаб чиқариш саноатини ривожлантириш мақсадида маҳаллий узум навларини ўргана бошладилар. XIX асрнинг иккинчи ярмида Туркистон ўлкасига йирик рус саноатчилари, мутахассислари ва банкларнинг сармояси келиб, узумчилик-шаробчилик тармоғини саноат асосида йўлга қўйишди. Туркистон ўлкасида йирик рус саноатчилари, мутахассислари фойда излаб, узумчилик-шаробчилик тармоғи билан ғайрат ила шуғуллана бошлашди ва бу ишлар аста-секин маҳаллий аҳолини ҳам қамраб олди. Узумчилик-шаробчилик тармоғи ҳам саноат асосида йўлга қўйилди ва ишлаб чиқарилаётган шароблар легаллаштирилб, улар асосан умумроссия бозорига етказиб берила бошланди.

1865 йилдан эътиборан, асосан, учта хонликдан иборат бўлган Турон замини пайдо бўлди, Туркистон ўлкасининг ташкил этилиши, бошқа соҳаларда бўлганидек шаробчилик борасида ҳам ғарб технологияларини ҳозирги Ўзбекистон ҳудудида жадал қарор топишига олиб келди. Зеро, подшоҳ қўшинлари билан изма-из россиялик катта-кичик сармоядорлар фойда излаб Туркистон ўлкасига ёпирилишди.

Биринчи тоифадаги савдогар И.И.Первушин 1866 йил Тошкентдан туриб отасига ёзган мактубида шундай сатрлар бор: «Туркистон ўлкасига келганимга уч ой бўлди, Тошкент чор-атрофини обдон кезиб чиқдим — қандай жаннатмакон замин! Бу ерда бир сўмлик сармоя индамай ўн сўм келтиради ва бирпасда барча ҳаражатлар қопланади. Тупроқни айтмайсизми! Кўкка кўз тикиб ўтиришга ҳожат йўқ, ҳаммаси суғориладиган майдонлар. Косовни ерга қадасанг ҳам ток ўсиб чиқади». И.Первушин Тошкентда ўз сармояси ҳисобидан ҳарбий госпитал, черков ва бошқа хизмат кўрсатувчи иншоотлар қуриллишига ўз ҳиссасини қўшган. Бу ерда шаробчиликни ривожлантириш учун ажойиб имкониятлар борлигини кўриб, Первушин Оренбург генерал-губернатори номига хат ёзиб, шароб ишлаб чиқариш корхонаси очишга ижозат сўрайди. Жумладан, ўз илтимосини шундай асослайди: «Ҳозирги пайтда Туркистон ўлкасига Оренбург ва Сибирь заводларидан йилига 40 минг пақир (492 минг

литр) спирт келтирилмоқда ва жуда юқори нархда - пақир (12.3 литри) 25 сўмгача сотилмоқда. Тошкентда шароб заводини қуришга ижозат берилса, армия таъминоти учун арзон баҳода спирт етказиб бериш мумкин».

1866 йил 2 декабрда Тошкентда шароб заводини қуришга рухсат олинган, И.Первушин Салор ариғи бўйида, Қўйликқа элтувчи йўл ёқасидан жой танлаб, Россиялик мўтахассислар иштирокида қизғин ишга киришади. Тез фурсатда шароб заводи барпо этилиб, хориждан келтирилган «Гильом» ва «Савалей» аппаратлари ўрнатилади. Аввалига узум шароби, майиз ва кейинчалик дондан спирт ишлаб чиқарила бошланди. Шароблар билан бир қаторда, озуқавий этил спирти ва ундан ароқ ишлаб чиқариш жорий қилинди. Айни бир пайтда, сифатли шароблар ишлаб чиқариш учун хом ашё базасини яратишга киришилади. Шу мақсадда 1869–1870 йилларда Тошкент атрофида 100 гектар майдонда узумнинг Европа навлари экилди. 1871 Тошкентда биринчи саноат корхоналари қаторидан ўрин олган шаробчилик корхонаси ташкил топди, кенгайиб кўп тармоқли «Тошкентшароб» комбинатига айланади. Шунинг учун ҳозирги кунд ҳам «Тошкентшароб» комбинати офиси жойлашган манзилни кўплар «Первушка» номи билан аталашади.

Сифатли маҳсулот ишлаб чиқаришни таъминлаш мақсадида ака-ука Первушинлар Германиядан шаробчилик устаси Отто Кремерни таклиф этишади. Бошқа чора-тадбирлар ҳам кўрилиб, «И.Первушин ва ўғиллари» заводи чиқарган «Тошкент қизил шароби», «Опорто», «Султони» ҳамда «Кагор» номли навлар, ўтган XIX асрнинг 70-йилларида нафақат Туркистон ўлкасида, балки бошқа ҳудудларда ҳам шуҳрат қозонади. Бу ичимликларнинг 1872 йил Москва политехника ва 1879 йил Парижда бутун жаҳон кўргазмасида олтин ва кумуш медаллар билан тақдирланади.

Истъефодаги офицер, сармоядор Д.Л. Филатов Самарқандда шаробчиликни ривожлантириб, юқори даромад олиш мақсадида иш бошлаб юборади. У узумни қайта ишлайдиган шаробчилик заводини қуриб, маҳаллий узум навларидан шароб тайёрлашга киришади. Самарқанд атрофида Сочак,

Кўрғонча ва Балихон ҳудудларида узумни қайта ишлаш пунктларини ташкил қилади. 1870 йилда маҳаллий ва европа навларини синаб кўриш мақсадида тажриба ўтказишга токзорлар ташкил этади. Кейинчалик 1884 йилда 21,9 гектар майдонда Серсиаль, Пино-Гри, Саперави, Морастель, Оporto, Изабелла, Рислинг, Пино, Мускат ва бошқа европа узум навларидан кўчатлар етиштира бошлайди.

1893 йилда Д.Филатов шароблари Париждаги кўргазмада олтин медаллар билан мукофотланади. Ўзи эса, Император Александр III томонидан, тайёрланган махсус кумуш медали билан тақдирланади, медалда «За усердие и искусство Д.Л.Филатова» сўзлари битилган эди. 1885 йилга келиб унинг корхонасида йилига 9 минг пақир (110.7 минг литр) оқ ва қизил навли шароблар ишлаб чиқарилган, шунинг билан бир қаторда, коллекцион шаробларни мақсадли сақлашга қадам қўйилган эди. Корхонада йигирмага яқин доимий шаробчи, узумчи, шунингдек 2000 нафар ишчи меҳнат қилган. Жами ҳаражатлар йилига 15 минг сўмни ташкил этиб, 60 минг сўмга маҳсулот ишлаб чиқарилиб, давлат буюртмаси бўйича сотилган.

Ички бозорда ва маҳаллий аҳолида талаб бўлмаган. Туркистон ўлкасида йирик шаробчилик корхоналари, майда шаробчилик заводлари ҳисобига тез суръатлар билан кўпая бошлади. 1906 йилда уларнинг сони 23, 1913 йилга келиб 27 етди.

Бешта спирт ва коньяк ишлаб чиқариш заводлари 1888 йилдан ишлай бошлади. Шунинг таъкидлаш керакки, коньяк ўша давр учун Ўзбекистонда янги маҳсулот ҳисобланиб, юқори технология асосида, чет эл ускуналари ёрдамида Самарқандда йўлга қўйилган эди. Франциядан 1890 йил келтирилган «Деруа», кейинчалик 1901 йилда узлуксиз ишлайдиган «Борбье» коньяк спирти олувчи мисдан ишланган аппарат ўрнатилди. Экспертиза таҳлилларига қараганда, ўша пайтда ёқ обрўли кўргазмаларда Тошкент ва Самарқанд маҳсулотлари юқори сифатли шароб сифатида ўрин олган эди.

Бухоро шаробчилик заводига қарашли Қоракўл шаробчилик пунктида Бишти навли узумдан тайёрланган хўраки шаробнинг бир қисми Франциянинг шампан шаробларига қўшиб ишлатиш мақсадида, франциялик мўтахассислар тавсиясига кўра, олиб кетилган. 1895 йилда ташкил этилган «Туркистон қишлоқ хўжалик жамияти» узумчилик ва боғдорчиликни ривожлантириш, Туркистон шаробларини ўрганиш ва сохталаштиришга қарши кўрилган кураш чоралари ишлаб чиқишга катта таъсир кўрсатди. Р.Р. Шредер (шу жамият вакили) Туркистон боғдорчилиги ва узумчилигини саноат асосида таркиб этишга катта ҳисса қўшган. Империалистик ва ундан кейинги фуқаролар уруши узумчилик ва шаробчиликнинг ҳолатига салбий таъсир кўрсатди. Токзорлар майдони тахминан учдан бирга, узумнинг ҳосилдорлиги десятинадан (1,09 гектардан) одатдаги 400 пуд (6552 кг) дан 160 пуд (2620,8 кг) гача қисқарди.

1913 йилга келиб шарбатни бижғитиш учун учта, шаробларни етилтириш учун 4-та ерости омборхонаси (винподвал) қурилди, улар ичида “шаробтека” ҳам бор эди. Д.Филатов “шаробтекани” бойитиш мақсадида ўзи бўлган шаробчилик масканлардан намуналар келтирар эди.

Ака-ука Первушинлар ва Д.Филатов Туркистон ўлкасида шаробчиликда етакчи мавқеини эгаллашган. Шу билан бирга кўпдан-кўп майда, асосан қўлбола усулда шароб ишлаб чиқарадиган шароб заводлар фаолият кўрсатишган. Булар Н.Иванов, И.И.Мурашко, П.С.Ерин ва бошқаларга қарашли бўлган. 1885 йил боғдорчилик жамиятининг Туркистон бўлими Тошкентда ўтказилган ярмаркада намоёниш этилган айрим шароблар:

Ака-ука Первушинлар корхонасининг маҳсулотлари: буаки, мускат, опорто (оқ шароблар) ва бордо, портвейн (қизил шароблар).

Г.Филатов корхонасида тайёрланган маҳсулотлар: султони, пулисафид, сарчок, маска, вассарға, сиёб-чашма (оқ шароблар); чарос, хўраки №1, хўраки №2, ширин, хон (қизил шароблар).

Иванов маҳсулотлари: олий нав буаки, маска, султони, рейнвейн, соҳиби (оқ шароб) хусайни; хўраки №1, хўраки №2, чарос, лафит (қизил шароб).

Бу учта йирик шароб корхона эгалари шароб тайёрлаш учун узум навларини танлашда уларнинг фикрлари кескин фарқ қилган. Н.И.Иванов асосан Европа, Қримдан келтирилган узум навларини кўпайтиришга эътиборни қаратган. Унинг 50 десятина (54,5гектар) майдонни эгаллаган токзорларида етиштирилган кўчатлар маҳаллий аҳоли ўртасида ҳам тарқалган. Булар асосан, оқ мускат, пушти, қора люнел, саперави, оқ опорто, сотерн, модера, оқ ва қора пино, лакрима-дольче, каберне-савиньон, изабелладир. Бундан ташқари маҳаллий навлардан 22 узум тури эътиборни тортган. Улардан айримлари кенг шухрат топган: чарос, буваки, шивирғони, оқ кишмиш, қора кишмиш, хусайни, эчкиэмар, дарои ва ҳоказо.

Оренбург губернаторлиги қўл остидаги Туркистон вилояти, Тошкент шаҳри маркази этиб белгиланди. Бу ерларда пахтачилик, ипакчиликдан сўнг узумчилик ва шаробчиликни ривожлантиришда анчагина ютуқларга эришилди. Биринчи жаҳон уруши арафасида Туркистон ўлкасида 22000 десятина (23980га) майдонларни токзорлар эгаллаган эди. Шундан 15318 десятинаси (16696,6га) Самарқанд вилоятига тўғри келиб бутун Қримдаги токзорлардан кўп демакдир. Токзорларнинг аксарияти майда хонадонларга тегишли бўлган. Асосан, йирик шаҳарлар (Тошкент ва Самарқанд) яқинида катта токзорлар бунёд этилди.

Қулай тупроқ ва иқлим шароити Туркистон ўлкасида, хусусан Ўзбекистон ҳудудида узумнинг ранг-баранг, ширин-шакар навларини ўстиришга имкон берган. Ток парваришидаги қадим анъаналар ҳар десятинадан (1,09 гектардан) 500 пуд (8190кг)-гача, баъзи жойларда ҳатто 1000 пуд (16380кг) гача ҳосил олинишини таъминлаган. Туркистон ўлкаси бўйича жами 10 миллион пуд (163,8 минг тонна) гача узум етиштирилган.

Ушбу ҳосилнинг 70–80 фоизи қуришиб майиз қилинган ва четга, асосан, Россиянинг Европа қисми ҳамда Сибирга сотилган. Битта Самарқанд вилоятининг ўзидан йилига бир миллион пуд (16,38 минг тонна) дан кўп майиз ташқарига жўнатилган. Самарқандда алоҳида кишмиш бозори мавжуд бўлган.

Йиллик узум ҳосилининг бор-йўғи 10 фоизи шаробчилик эҳтиёжлари учун ишлатилган. Қолган 10 фоизи истеъмол учун четга сотилган, ёки шу ерда қолдирилган, қолган қисми майиз қилинган.

1904 йилда Самарқанд боғдорчилик, узумчилик ва шаробчилик мактаби ташкил этилиб, маҳаллий аҳоли вакилларида мўтахассислар тайёрлаб берган.

Тошкентга темир йўл келгач, айниқса кенг имкониятлар очилди. Маҳаллий аҳолига диний эътиқодига кўра спиртли ичимлик ичиш ман қилинганлиги боис харидорларни четдан излаш лозим эди. Турон заминда ўстирилган узумлардан тайёрланган шаробларга бошқа ҳудудларда харидорлар сафи йил сайин ортиб, 1912–1913 йилларда маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажми бир миллион пақир (12.3млн.литр)га етди. Биринчи жаҳон уруши қийинчиликларидан жабр тортганлар учун тоқдан кўра бошқа бир йиллик бошоқли дон экинлари ва мева-сабзавот экиш қулайроқ бўлиб қолди. Бундан ташқари, асосий ишчи кучларнинг уруш билан боғлиқ тадбирларга сафарбар этилганлиги, кўп жойларда тоқзорларнинг қаровсиз аҳволга тушиб қолишига олиб келди. Юксак даромад ва ҳосил манбаи бўлган тоқзорларни чопиб ташлаш ҳоллари ҳам содир бўлди. 1914 йил август ойидан бошлаб шароб сотиш ман қилиниши шаробчилик корхоналари, шу билан бирга узумни етказиб бераётган хўжаликлар иқтисодиётини издан чиқариб юборди.

Табиийки, бу салбий ҳолатлар шаробчиликда ҳам ўз аксини топди. Маҳсулот сотиладиган бозорнинг кескин қисқариши, маҳаллий талаб-эҳтиёжнинг ниҳоятда камайиши намоён бўлди. 1918–1920 йилларда шароб сақланадиган ертўлаларнинг ойлаб муҳрлаб қўйилганлиги боис (мулк эгалиги ўзгариши сабабли), шаробларни қаровсиз қолганлиги туфайли, анча ҳажмдаги маҳсулотлар яроқсиз ҳолга келиб қолди.

Хуллас, узумчилик ва шаробчиликнинг кейинги тақдирига катта хавф туғилди. Шубҳасиз, соҳа мўтасаддилари, фидойи мўтахассислар вақтида аҳволни яхшилаш режаларини илгари суришди. Лекин, то мақбул ечими

топилгунича, анча фурсат бой берилди, қатор тадбирлар синаб кўрилди. Осон кечмаган бу жараён ўзининг ибратли жиҳатларига эга бўлган.

Йирик фирмалар гарчи ҳарбий-саноат қўмиталарнинг буюртмалари ва талаблари асосида, армия эҳтиёжлари учун ишлаб чиқариш билан жон сақлаётган бўлса-да, маҳсулот ҳажми ва турлари қисқартирилди.

1918 йил 26 ноябрда Самарқанд вилоят ижроқўми шаробчилик саноатини давлат тасарруфига ўтказиш хусусида қарор чиқарди ва Самарқанд вилоят совнархози ташкил этилди. Ниҳоят, 1919 йил 30 апрелда Самарқанд вилоят хўжалиги кенгашининг шаробчилик саноатини давлат тасарруфига ўтказиш тўғрисидаги 216-сонли буйруғи эълон қилинди ва Самарқандда «Туркшароб» трести ташкил топди, унинг қароргоҳи Самарқанд шаробчилик заводига жойлаштирилди. Аҳволни ўнглаш юзасидан кўрилган дастлабки тадбирлардан бири 1919 йилнинг бошида узумчилик билан шуғулланувчи деҳқонлар ширкатларга бирлаштирилди.

Урушдан олдин ҳам майиз тайёрлашга кўмаклашувчи воситачилар олдиндан тоқзор эгаларига нақт пул беришган, фурсат етганда ҳосилни қабул қилиб сотишга жўнатишган.

Туркеспуублика ҳудудида умумий иқтисодий аҳволнинг яхшиланиши узумчиликда ҳам ижобий акс этди. Бу соҳани дадил оёққа туриши учун бир неча муҳим тадбирларни амалга ошириш талаб этилар эди:

Биринчиси — узумчи деҳқонларни ширкатларга уюштириш;

Иккинчиси — уларни кам фоизли кредитлар билан таъминлаш;

Учинчиси — малака ошириш пунктларини ташкил этиш.

Биринчи тадбирни тақозо этган омил шундан иборат эди: аксарият тоқзорлар майда деҳқон хўжаликларига тегишли бўлган, мавжуд ҳолатда уларга молиявий ва бошқа жиҳатдан ёрдам кўрсатиш мушкуллик туғдирар эди. Йирик хўжаликлар эса ўз вақтида давлат тасарруфига олинган эди.

Бундай еттита хўжаликлардан, олтитаси Самарқандда, биттаси Тошкент вилоятида жойлашган эди. Уларнинг жами ер майдони 24,9 минг десятинадан

(27,14 минг гектардан) сал ошиқ, шундан тоқзорлар 14,0 минг десятинага (15,26 минг гектарга) яқин эди. Хўжаликлар давлат қармоғида ҳисоблангани билан амалда қаровсиз ҳолатда эди. Давлат ташкилотларининг ҳали заифлиги боис тоқзорлар бир неча йил ишловсиз, сувсиз, тоқлар парваришсиз қолган, иморатлар ҳам аксарият ҳолда ишдан чиққан эди.

XX аср бошида Туркистон ўлкасида узумчилик ва шаробчилик муттасил ривожланди, 1914 йил биринчи жаҳон урушининг бошланиши соҳани таназзулга олиб келди. Туркистон ўлкасидан четга узумчилик маҳсулотларини олиб чиқиш барҳам топди, шу ернинг ўзида эркин савдо чеклаб қўйилди. Узумга қатъий нархлар белгилаб қўйилди Шаробчилик корхоналари биринкетин фаолиятини тўхтатишга мажбур бўлди..

1919 йил 30 апрелда шаробчилик корхоналари давлат тасарруфига ўтказилганида 52 та шаробчилик корхонаси мавжуд бўлиб, уларнинг бир маромда ишлашини таъминлашда қатор муаммолар пайдо бўлди. Биринчидан, мўтахассислар етишмас эди. Иккинчидан, анчагина иншоотлар ишдан чиққан, яроқлиларини тиклаш ва тиклаб бўлмайдиганларининг ўрнига янгиларини бунёд этиш зарур эди. Бундан ташқари идиш масаласи ечимини кўтаётган эди.

1920 йили барча шаробчилик корхоналарини «Халқ комиссарлари кенгаши» қармоғига ўтказиш хусусида қарор қабул қилинди. Чунончи, ўлка озиқ-овқат саноати маъмурияти тасарруфидаги собиқ Шустов, Филатов (иккаласи ҳам Самарқандда) ва бошқа жойлардаги заводлар вилоят халқ хўжалиги шаробчилик бўлими ҳисобига ўтказилди.

Лекин бу ўз-ўзидан шаробчилик соҳасида аҳвол ўнгланишига олиб келгани йўқ. Идоравий тарқоқликка барҳам берилган бўлса-да, вилоятлардаги халқ комиссарлари кенгашининг шаробчилик бўлимлари ягона раҳбарликка эга эмас, амалда барчаси алоҳида-алоҳида фаолият кўрсатар эди. Ундан ташқари маҳсулот сотишдан тушган даромаднинг аниқ ҳисоб-китоби йўқ эди. Олинган даромад шаробчилик бўлими ёки бошқа бирор бўлимнинг ҳаражатларини қоплашга бемалол ишлатиб юборилар эди. Узумни қайта ишлашни янги

мавсуми бошланиши арафасида ишлаб чиқаришни қўллаб-қувватлашга маблағ қолмас эди. Буларнинг ҳаммаси маҳсулот ҳажми муттасил қисқаришига олиб келди. Ялпи маҳсулот камайиб кетди. Агар 1918 йил 254 минг пақирдан (3,1 млн. литрдан) ошиқроқ шароб ишлаб чиқарилган бўлса, 1921 йилга келиб бу кўрсаткич бор-йўғи 100 минг пақирдан (1,23 млн. литрдан) иборат эди.

Бутун мамлакат миқёсида янги иқтисодий сиёсат юргизишга ўтилиши муаммони тубдан ҳал этишга шароит яратди. 1922 йил 25 январдаги ҳукумат қарори ва 30 январдаги «Туркшароб» трести буйруғига кўра давлат қарамоғидаги шаробчилик корхоналари ягона трестга бирлаштирилди. «Туркшароб» номли давлат трестини тузишдан кўзланган мақсадлар:

1. Барча шаробчилик корхоналарини мутлоқ бошқариб, фаолиятини, маҳсулот ишлаб чиқаришни молиявий жиҳатдан мувофиқлаштириш;
2. Маҳсулот сотишни ва хом ашё тайёрлашни режа асосида йўлга қўйиш;
3. Топилган даромадни мустақил равишда ишлаб чиқаришни ошириш учун маблағ билан таъминлашга эришиш;
4. Давлатдан махсус айланма маблағлар олишга кўз тикмаслик;
5. Ишлаб чиқаришни муттасил юксалтира бориб, топилган даромад ҳисобига давлат хазинасига тушумларни кўпайтириш, шаробчилик корхоналарини оёққа турғазиб, кенг истиқбол йўлига олиб чиқиш.

Хўжаликлар «Туркшароб» қарамоғига ўтиши билан барча агротехник тадбирларни йўлга қўйиш чоралари кўрилди. Ёвуз табиий офатларга, юрт нотинчлигига қарамай, дастлабки йилда салкам 30 минг пуд (491,4 минг кг) узум ҳосилини олишга эришилди. Токзорларни кенгайтириш учун 25 минг донга узум қаламчалари экилди ва узумчиликни тиклашга пухта замин ҳозирланди. Трест ўз фаолиятида қуйидаги тартибга қатъий амал қилди:

1. Маҳсулотни олдиндан белгиланган аниқ режа ва ҳажмда сотиш.
2. Имкони борича пул маблағларининг айланишини тезлатиш, ароқ, спирт ишлаб чиқариш борасида маблағни жадалроқ айлантиришга эришиш.

3. Маҳсулот сотишдан тушган пул маблағларини жорий ҳаражатлар қопланган заҳоти қадрини йўқотмайдиган нарсалар, биринчи навбатда хомашё, шунингдек, деҳқонлар билан ўзаро ҳисоб-китоб пайти аск отадиган гуруч, ғалла кабиларни харид қилишга ёки хоҳлаган пайтда пулга айлантириш мумкин бўлган буюмларни сотиб олишга йўналтириш.

4. Ҳар доим тайёр маҳсулот сотилиши билан хом ашёни камайтирмаган ҳолда ўрнини тўлдир а бориш.

Маҳсулотларни ойма-ой ишлаб чиқариш ва сотиш шундай режалаштирилган эдики, пул мавсум давомида барча ҳаражатларни узлуксиз қоплаб бориши керак эди. Шунинг эътибордан соқит қилмаслик зарурки, Молия вазирлиги қошидаги қатъий нарх белгилаш кўмитаси барча ҳисоб-китобларни назорат қилиб борар ва унинг рухсатисиз нарх-навога ўзгартиришлар киритиш мумкин эмасди. Шунга қарамай, белгиланган иш тартибига қатъий амал қилингани боис, барча режалар кўзда тутилган муддатда ва ҳажмда ууддаланишига эришилди.

«Туркшароб» мўтасаддиларини ички ва ташқи бозорда янги куч-ғайрат билан шериклар излашга илҳомлантирди. Ғарбий Сибирь, Оренбург, Чоржўй, Самара каби ҳудудларда маҳсулотларни сотиш, ҳамкорлар топиш ишларига қизғин киришилди. иложи борица катта идишларда эмас, балки майда идишларда ўз ёрлиғи билан маҳсулот сотиш иқтисодий жиҳатдан энг самарали йўл бўлиб чиқди. Ўз фаолиятини шу тариқа тадбиркорлик асосида ташкил этиш «Туркшароб» меҳнат жамоасига 1922 йил қуйидаги миқдорда маҳсулот ишлаб чиқаришга имкон берди: Шароб 4267296 пақир (52,5млн.литр.); Коньяк 235921 пақир (2,9 млн. литр); Спирт 4895 пақир (60,2 минг литр). Ушбу маҳсулотни сотишдан 107.317.315 сўм даромад қилинган.1 январдан октябргача олинган жами фойда эса 112.016.816 сўмни ташкил этди.

Таъкидлаш жоизки, бундай натижага эришишда 1922 йил 15 августдан шароб маҳсулотларига акциз тўловларининг анча камайтирилганлиги ҳам муҳим аҳамият касб этди. Шунга қарамай, «Туркшароб» 1 октябрга қадар

сотилган маҳсулотдан 11.804.478 сўм солиғи, 268.475 сўм оч қолганлар учун кўзда тутилган солиқ тўлаган, бундан ташқари, ҳарбий қисмлар, интернатлар ва бошқа муҳтож ташкилотларга 1.125.000 сўм миқдорида ёрдам кўрсатган.

Шу тариқа, меҳнат жамоасининг турмуш даражасини қаноатланарли даражада бўлишига эришилган. Меҳнатни ташкил этишнинг бошқа жиҳатларига ҳам жиддий эътибор берилган. Чунончи, хом ашёни тайёрлаш мавсуми саналган октябрь ойларида бевосита ишлаб чиқаришда банд бўлганларнинг иш ҳақи икки ҳиссага, бевосита ишлаб чиқаришда қатнашмайдиганларники 50%-га оширилган.

Ўзбекистонда шароб маҳсулотлари ишлаб чиқариш саноати кўп йиллар мобайнида ривожланиб, такомиллашиб келди. 1926 йили «Ўзбекшароб» трести ташкил топди. Иккинчи жаҳон уруши йиллари Украинадан шампан шароб корхонаси кўчириб, шапман заводи қурилди, Қримнинг Массандра шароб комбинатидан коллекцион шароблар коллекцияси, Шредер номли узумчилик ва шаробчилик илмий текшириш институти кўчириб келинди. Тошкентда 1942 йилдан бошлаб Шампан шароблар корхонаси фаолият кўрсата бошлади, Янгийўл шароб заводи қурилиб ишга туширилди.

1960-1985 йиллар Ўзбекистонда шаробчилик ривожланган давр бўлиб, токзорлар майдони кўпайиб, шаробчилик корхоналари томонидан узумни қайта ишлаш 400 минг тоннага, қадоқланган шароб ишлаб чиқариш 14,5 млн далга, коньяк ишлаб чиқариш 300 минг далдан, шампан шароблар ишлаб чиқариш 10,5 млн бутилкадан, хомшаробини Республикадан ташқарига сотиш 15 млн.далдан ошди. 1980 йилда Ўзбекистонда 13,6 млн. декалитр миқдорда узум шаробси ишлаб чиқарилди. Лекин 1985 йилда «алкоголизмга қарши кураш» деб номланган компания шаробчилик саноатига салбий таъсирини ўтказди. 1986 йилда хомшароб ишлаб чиқариш миқдори 2,76 млн. декалитрга тушиб кетди. Кўплаб эмал идишли совутиш мосламаларига эга омборхоналар қурилди. 2000 йилга келиб чиқариш қувватлари:

- узумни қайта ишлаш бўйича – 250 минг тонна

- узум шаробини ишлаб чиқариш – 12,5 млн. дал
- ўйноқи ва шампан шаробини ишлаб чиқариш – 8 млн. бутилка
- бренди (коньяк) – 150 минг дал
- ликер ва ароқ ишлаб чиқариш – 13,2 млн. дал-ни ташкил этди.

Ўзбекистон шаробчилик маҳсулотлари ўзининг юқори сифатлилиги туфайли халқаро кўргазмаларда, конкурсларда, дегустацияларда юқори ўринларни эгаллаб, 150 дан ортиқ олтин, кумуш ва бронза медаллари, Гран-при совринларига сазовор бўлган. Айниқса, Ўзбекистоннинг десерт шароблари такрорланмас таъми ва хушбўйлиги билан жуда машхурдир.

Ўрта Осиё узумчилик майдонларининг 58% Ўзбекистонга тўғри келади ва етиштирилаётган узумнинг 85%-ни ташкил қилади. Ўзбекистонда етиштирилган узумнинг ширадорлиги 28-30%-га етади. Асосий етиштириладиган саноатбоп узумларнинг ширадорлиги 17-22%-г тенг. Ўзининг бир қатор машхур шароблари билан танилган мамлакатларнинг узум ширадорлиги 16-17%-дан юқори эмас. Ўзининг бу устунлиги туфайли ўзбек шароб ишлаб чиқариш саноати ўзининг қатор афзалликларига эга.

Ҳозирда узум майдони 118 минг гектардан кўп ерни эгаллаган, 100 дан ортиқ нави мавжуд. Миллий узум навларидан ташқари, Европа узум навлари ҳам кўпайиб бормоқда. Самарқанд вилоятида Франциядан келтирилган янги Мерло ва Шардоне навлари ҳосилга кириб, ундан юқори сифатли, хуштаъм, халқаро стандартлар талабларига мос шароблар ишлаб чиқарилмоқда. Ўзбекистонда француз узум навлари экилди, ҳамда Италия, АҚШ, Чили давлатларидн узум навларини экиш имкониятлари ўрганилмоқда.

2018—2023 йилларда «Узшаробсаноат» АЖда ўз токзор майдонини мавжуд бўлган 4.3 минг. гектардан 20 минг гектаргача кенгайтирилиб, янги 3200 иш ўринларини барпо этилиши режалаштирилган.

Ўзбекистонда шароб тайерлашга мос узум навларидан «Баян Ширей», «Сояки», «Паркентнинг пушти», «Кулджинский» (Ғулжа), «Венгрия мускати», «Пушти мускат», «Алеатико», «Рислинг», «Ркацителли», «Саперави», «Қора

вассарга», «Қора майский», «Хиндогни», «Морастель», «Алиготе», «Бахтиёри», «Тарнау» кенг тарқалган. Бу навли узумлардан «Ркацетели», «Рислинг», «Сояки», «Саперави», «Боғизағон», «Қора марварид», «Ўзбекистон мускати», «Алеатико», «Ширин», «Гулякандоз», «Кагор» ва бошқа кўплаб шароблар ишлаб чиқарилмоқда.

«Ўзшаробсаноат» АЖ республикада шаробчилик соҳасини тассаруф этаётган ягона ихтисослашган ташкилотдир. Унда 69 та саноат корхоналари мавжуд бўлиб, булардан 40 таси қадоқлаш заводлари бўлса, 25 та узумни қайта ишлаш бирламчи корхоналари хомшароб ишлаб чиқариш билан шуғулланади. Республикада 4 та спирт ишлаб чиқариш корхонаси фаолият юритади. 80 та ихтисослашган улгуржи савдо базалари, 700 дан ортиқ фирма дўконлари шароб-ароқ маҳсулотларини истеъмолчиларга етказиш билан шуғулланади. Саноат корхоналарини 15таси чет эл инвестициялари киритилган корхоналардир.

Бугунги кунда холдинг компанияси корхоналари томонидан ишлаб чиқариладиган маҳсулот турлари: 21 хил шампан ва газланган шароблар, 24 хил коньяк, 700 хилдан ортиқ ароқ ва ликер-ароқ маҳсулотлари, 170 хилдан кўп хўраки, қувватли ва десерт шароблардир.

Шаробчилик саноати маҳсулотларидан ишлов берилган ва ишлов берилмаган хомшароблари, қадоқланган шароблар, коньяк спиртлари, қуюлтирилган узум шарбати экспорт қилинади. Шаробчилик маҳсулотларни асосий импортёрлари Россия Федерацияси (умумий экспорт ҳажмини 60% дан ортиғи), Қирғизистон (20%дан зиёдроқ), ва Қозоғистон Республикаларидир (15% дан зиёдроқ).

Ташқи бозорда Ўзбекистон шаробчилик маҳсулотларини сифатлилиги, табиийлиги, экологик тозаллиги ва яхши таъм ва хушбўйликка эгаллиги, сунъий қўшимчалар қўшилмаслиги уларга бўлган талабни ортишига сабаб бўлмоқда.

1.2. Жахон узумчилигининг худудий тақсимоти

Дунё бозорини ташкил қилинишидаги ўзгаришлар ва янги тоқзорларни яратишдаги қатор мамлакатлардаги чегараларни олиб ташланиши ўтган асрни 90-чи йилларни охири ва ХХІ аср бошларида тоқзор майдонини кескин кўпайишига олиб келди. Бу ҳолат янги асрда дунё бўйлаб шароб ишлаб чиқаришни кўпайишига олиб келди.

2004 йилдан тоқзорлар майдонларини ортиши сезиларли равишда камайиш бошланиб, 2010 йилга қадар давом этди. 2010 йили республика ҳукуматини тапшириғига биноан тоқзорлар майдонлари кўпая бошлади. Осиё қитъасида тоқзорлар майдони ортиши асосан Хитой Республикасига тўғри келади. Жаҳонда асосан хўраки ва майизбоп узум майдонлари кўпайиб борапти.. Саноатбоп узумларни аввалдан белгиланган талабларга мос равишда бўлган узум ҳосили олишга мос агротехник тадбирлар ишлаб чиқилмоқда. Европа давлатларида 1га олинадиган узум ҳосилидан хомшароб ишлаб чиқариш қатъий чегараланган. Саноатбоп узумни хомшаробга қайта ишлашда, уларнинг қувватини стандарт белгиланган меъёрларга етказиш мақсадида қайта ишлаш даврида 2% шакар қўшилар эди.

Шуни айтиш жоизки, катта узумзор майдонига эга бўлмаган давлатлар (Буюкбритания, Сингапур, Нидерланд, Ганконг) узум ҳосили паст даражага эга. Шу билан бирга шароб экспорт килиш бўйича улар 15 етук давлатлар каторига киради. Бунинг сабаби – шароб маҳсулотларини (четдан келтирадиган) тайёр маҳсулотга қайта ишлашнинг яхши ташкил этилган тизимидир. Ишлаб чиқарилётган шароб маҳсулотлари эса ташқи бозорга йўналтирилган.

Асосий шароб ишлаб чиқариш тарихий шаробчилик ривожланган мамлакатларига тўғри келади, яъни Италия, Фарнция ва Испания. Лекин таҳлил шуни кўрсатадики оғирги йилларда ушбу давлатларда шаробчилик маҳсулотлари ҳажми пасайиб кетмоқда. Фарбий Европа (асосий истеъмолчилар) давлатларда саноатнинг пасайиши кўзатилмоқда.

Дунёдаги тоқзорларнинг майдони (га)

№	Давлат номи	2012	2013	2014	2015	2016
1	Испания	947096	946970	931065	941056	920108
2	Хитой	668641	717512	770101	799200	840601
3	Франция	760804	760546	757948	752101	757234
4	Италия	750397	725564	702904	672858	668087
5	Туркия	432296	438792	467093	461956	435227
6	АҚШ	411979	421651	418607	413873	409947
7	Аргентина	221202	223580	226388	224707	223944
8	Ирон	224381	224661	213111	202000	207329
9	Чили	189882	192082	198028	199027	203127
10	Румыния	177661	177781	175545	177010	175057
11	Португалия	179500	179500	178986	178957	174976
12	Австралия	148489	146462	137859	148086	136270
13	Ўзбекистон	111095	113843	125223	136374	135134
14	Молдова Республикаси	129351	127677	133668	128826	129132
.....						
20	Венгрия	72320	69320	70720	72203	67513
...						
23	Россия	43108	46128	66730	62678	65267
...						
26	Украина	67900	67100	44200	41800	42700
...						
28	Грузия	381130	58907	59400	56655	42005
...						

Саноатнинг кўтарилиши Шаркий Европа давлатларида, Австралия ва Лотин Америка давлатларида кузатилмоқда. Шу билан бирга Осиё давлатлари катта потенциалига эга бўлишса ҳам шароб саноатини ривожланишига катта хисса қўшмаяпти.

1.3. Ўзбекистонда узумчилик ва шаробчиликнинг иқтисодий тараққиёти

Ўзбекистон Республикасида шаробчилик комплекси иккита йирик ташкилот – Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ва “Ўзшаробсаноат” акциядорлик жамияти томонидан назорат қилинади. Бундан ташқари, вазирлик узум етиштиришни ва акциядорлик компанияси узумни қайта ишлашни ва тайёр маҳсулотни сотишини назорат қилади.

Бугунги кунда Ўзбекистон Марказий Осиёда узум ва унинг маҳсулотларини ишлаб чиқарувчи ҳисобланди. ФАО халқаро ташкилотининг статистик маълумотига кўра 2012 йил охирига келиб Ўзбекистон дунёда 16 ўрнини эгаллаб турган бўлса 2016 йил якунига кўра 13 ўринга кутарилди. Ўзбекистон Республикасида узум ялпи ҳосили 2012 йилда 1206.045 тонна ва 2016 йилда 1642349 тонна билан дунёда 13 ўрнини эгаллаган. Ушбу кўрсаткич МДХ давлатлар орасида биринчидир.

Ушбу соҳани барқарор ўсиши мамлакат раҳбариятининг саноатни ривожланишига қаратилганлиги ва янги имкониятлар яратиб беришга эътибор берётганлиги туфайли амалга ошди.

Бундан ташқари олдинги йилларда мобайнида саноатни ривожлантиришга қаратилган бир қатор фармонлар қабул қилинди.

Ўзбекистонда узумчилик ва шаробчилик соҳаси республика халқ хўжалигида муҳим аҳамиятга эгаллиги сабабли 1997 йил соҳага Давлат монополияси жорий этилди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2006 йил 11 январдаги «Мева-сабзавотчилик ва узумчилик соҳасини ислох қилиш бўйича ташкилий чора-тадбирлар тўғрисида»ги ПҚ-255 сонли қарори билан «Ўзмевасабзавотсаноат-холдинг» компаниясини «Ўзшаробсаноат-холдинг» компаниясига айлантириш тўғрисидаги Ўзбекистон Республика Давлат мулк қўмитаси ҳамда «Ўзмевасабзавотсаноат-холдинг» холдинг компанияси муассисларининг таклифлари қабул қилинди. Қарор узумчилик ва шаробчиликка давлат томонидан берилган эътиборнинг тимсолидир.

2013 йил 13 мартдаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 1937 сонли “2013-2015 йилларда республика узумчиликни янада ривожлантириш” тўғрисидаги қарори, тоқзор плантацияларни кенгайтириш ва уларни оптималлаштириш, тупроқ ва иқлим инобатга олган ҳолда жойлаштиришни, ҳудудларнинг шарт-шароитлари, узумчиликни илмий асосларини мустаҳкамлаш, янги юқори маҳсулдор маҳсулотларни жорий этиш, шунингдек, узумни қайта ишлашни кенгайтириш ва саноатнинг экспорт салоҳиятини оширишни назарда тутган. Ушбу ҳужжат саноатни ривожлантириш стратегиясини ишлаб чиқиш учун асос бўлди.

Президентнинг “Мева-сабзавот маҳсулотлари кўргазмасини ташкил этиш ва ўтказиш бўйича чора-тадбирлар тўғрисида” 01.06.2016 йилдаги 2539 сонли қарори узумчилик маҳсулотларини сотиш мақсадида, халқаро алоқаларни ўрнатиш, ишлаб чиқарувчилар ўртасида узоқ муддатли халқаро ҳамкорлик алоқаларини йўлга қўйишни белгилади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 23 августдаги “АЖ “Ўзшаробсаноат” Холдинг компанияси (ҳозирги “Ўзшаробсаноат”) фаолиятини такомиллаштиришга оид қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПҚ-3239-сонли қарори билан яқин келажакда ривожланишнинг энг муҳим стратегик йўналишларни аниқлади:

- корхоналарнинг замонавий хорижий технологияларни жорий этиш билан эскириб қолган ускуналарни қайта жиҳозлаш ва алмаштириш;

- юқори сифатли маҳсулот ишлаб чиқариш ва ишлаб чиқаришни диверсификациялаш, яқин ва узоқ хориж бозорларини эгаллаш;

- соҳага чет эл инвестицияларини кенг жалб қилиш, хорижий сармоядорлар билан қўшма корхоналар ташкил этишга кўмаклашиш;

- қайта ишлаш корхоналарини хом-ашё ва узум билан таъминлаш тизимини тубдан ўзгатириш, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар учун халқаро стандартларга мувофиқ сифат менежменти тизимларини жорий этиш;

- бошқарувни такомиллаштириш орқали бизнес-жараёнларни замонавийлаштириш.

2018-йил 28 февралдаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 3573 – сонли “Шароб саноатини тубдан яхшилаш ва алкоғолли ичимликлар савдоси тўғрисида” ги қарорига асосан “Ўзшаробсаноат-холдинг” Холдинг компанияси “Ўзшаробсаноат” АЖга айлантирилди ва саноатнинг бошқарув органи деб тан олинидан бошлаб узумчилик ва шаробчилик саноати тараққиётининг янги даври бошланди.

Инвестицияларни жалб этишда, ҳамда кучли ҳуқуқий платформани яратишда, имтиёзли кредит линияларни очишда, техник таъминотида давлатнинг қўллаб қувватлаши туфайли сезиларли ўзгаришлар кўзатилмоқда.

Ўзбекистонда мамлакатнинг ялпи ички маҳсулотида узумчиликнинг улуши мамлакат агросаноат комплекси бўйича 4-5%ни ташкил этади, бошқа мамлакатларда бу кўрсаткич анча юқори. Ички бозорга мўлжалланган шароб маҳсулотлари профицити билан ишлаб чиқарилмоқда.

“Ўзшаробсаноат” АЖ нинг асосий вазифалари ва фаолияти:

- шароб саноатининг ягона техник ва технологик сиёсатини амалга ошириш;

- озиқ-овқат, спиртли ичимликлар ва шароб маҳсулотларини ишлаб чиқариш бўйича корхоналар фаолиятини бошқариш ва мувофиқлаштириш;

- ташқи ва ички талабни ўрганиб, янги турдаги маҳсулотларни ишлаб чиқишда корхоналарга ёрдам бериш, уни ташқи бозорларга чиқариш;

- саноатда хорижий инвестицияларни кенг жалб қилиш, хорижий инвестициялар иштироқидаги қўшма корхоналарни ташкил этишга кўмаклашиш.

“Шароб саноатини тубдан яхшилаш ва спиртли ичимликларни сотиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 3573–сонли фармонига мувофиқ “Ўзшаробсаноат” АЖнинг вазифалари ва йўналишлари янада кенгайиб, кўйидаги чора-тадбирлар кўшилди:

-ишлаб чиқаришни такомиллаштириш, алкоғолли маҳсулотларни маркетинг сиёсати ва брендингини ошириш, уни янги бозорларга чиқариш учун юқори малакали мутахассисларни жалб қилиш;

-иққиламчи маҳсулотларни ишлаб чиқариш учун мавжуд шароб ишлаб чиқариш базасида чуқур қайта ишлашни жорий этиш (узум ёғи, озиқ-овқат бўёқ моддалари ва бошқа турдаги маҳсулотлар);

-шароб ва коньяк сифатларини яхшилаш мақсадида ва экспорт қийматини ошириш учун шароб корхоналарида эман бочка паркини ташкил этиш, ҳамда хомшаробини сақлашга мўлжалланган зангламайдиган сиғимларни яратиш.

Республика табиатининг бойлиги ва хилма-хиллиги, қуёш нурининг кўплиги (актив ҳарорат миқдори 4000–5000⁰С), ўз афзалликлари бўйича ажойиб узум навларининг мавжудлиги ва суғориладиган ерларда уларнинг мўл ҳосил бериши, қуёш нурида тобланган меваларини янги узилган ҳолда ва қуритилган тарзда, турли хил шароблар ва узум ичимликларини тайёрлаш ҳам уларни кўплаб етиштириш имкониятини беради. Бундан ташқари ток новдаси учун хавфли бўлган касаллик «филоксера»нинг йўқлиги, токзорларда узумни парвариш қилиш натижасида мўл ҳосил олиш имкониятини беради.

Республикада узумчилик саноат даражасида юксалишида ўтган аср ўрталаридан бошланди. Узумчилик ва шаробчилик ўлкада кўп минг йиллик тарихга эга. Юртимизни қулай об-ҳаво шароити, турли хил узум навларини, шу жумладан ноёб навларни етиштиришга имкон беради.

Айни вақтда 135 минг гектарлик токзорларда кўплаб районлаштирилган ва бошқа узум навлари етиштирилади. Республикада маҳаллий ва Европа навларидан 42таси Давлат кадастри рўйхатига киритилган. Бунда маҳаллий навлар билан бир қаторда қимматбаҳо Европа навлари ҳам ўзларининг иккинчи ватанини топган.

Ўзбекистонда хўраки ва саноатбоп узум навларини етиштириладиган токзорлар майдонлари ва ҳосилдорлиги ҳақида маълумотлар жадвалда келтирилган (2017 йил ҳолатига).

2 жадвал

Токзорлар майдонлари ва ҳосилдорлиги

Кўрсаткич	1990 йил	1995 йил	2000 йил	2005 йил	2010 йил	2017 йил
Токзорларнинг умумий майдони, минг гектар	132,0	125,0	119,0	124,3	85	148.6
Барча тоифодаги хўжалик ҳосилдорлик ялпи ҳосил, минг т.	744,5	620,9	624,2	641,6	987,3	1884.1
Ҳосилдорлик, ц/га	76,2	65,7	63.1,0	64.7	90.8	153

Ўзбекистонда узумчиликнинг асосий йуналишлари - хўраки, майизбоп ва шароб ишлаб чиқариш учун мўлжалланган навлардир.

Р.Шредер номли БУ ва ВИТИнинг Самарканд филиали селекционерлари томонидан йирик донали ўрта муддатларда пишадиган Кишмиш Согдиана ва Хусайне мускатный ҳамда эрта пишар Ранний Шредера узумнинг янги навлари яратилди. Мева-узумчилик маҳсулотлар етиштиришда узумчилик 36,9% ташкил этади, шу жумладан хўраки узум навлар – 42%, майизбоп навлар - 32,5% ва техник шароббоп навлар - 25,5%-ни ташкил этади.

Ўзбекистон токзорлари узум навлари кўплиги билан ажралиб туради. Давлат кадастрига 32-та техник узум навлари киритилган: Алеатико, Андижон қора, Гўзал қора, Баян-ширей, Қора жанжал, Катта қўрғон, Оқ юмалоқ кишмиш, Кишмиш Ботир, ВИР кишмиши, Пушти кишмиш, Кишмиш Хишрау, Қора кишмиш, Кульджинский, Магарачский, Майский қора, Морастель, Мускат Александрийский, Мускат венгерский, Ўзбекистон мускати, Нимранг, Октябрьский, Паркент, Перлет, Ранний Шредер, Рислинг, Ризамат, Ркацители, Сапери, Сояки, Султони, Китоб сурхаки, Пушти тойфи, Тарнау, Тошкент, Хиндогни, Қизил хурмани, Оқ хусайни.

Шаробчиликда қуйидаги: Каберне-Савиньон, Сильванер, Пино-кулранг, Пино-қора, Бишти, Бахтиёри, Каберне, Тавквери, Обаки, Оваки, Оporto, Агоштенга, Мурведр, Юмалоқ, Буаки, Қора вассарга ва хўраки навлар ҳам етиштирилади. Амалда, мавсумда корхонага бошқа хўраки навлар ҳам келади.

3 жадвал

Шароб махсулотларини экспорти (%)

Шароб махсулотлари	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Шароб (минг. бут)	115,53	93,64	22,92	121,38	395,99	752,5	471
Хомшароб (минг. дал)	1389,4	334,97	586,42	687,8	423,08	478,2	1091,85
Коньяк (минг. бут)	10	7,2	4,97	25,26	15,23	23,6	28,36
Коньяк спир -ти (тыс. дал)	34,4	90,13	67,91	122,76	160,39	166	130,88
Шароб кон- центрати (тн.)	717,4	1553,5	1486,1	1981,2	773,84	580,7	1720,61

1.4. Соҳадаги илмий изланишлар

1904 йил Самарқанд шаҳрида Бутун Туркистон ўлкасига хизмат қиладиган боғдорчилик, узумчилик ва шаробчилик мактаби очилди.

Профессор Михаил Александрович Ховренко (1866-1940 й.) шароб ишлаб чиқариш саноати бўйича илк рус китобининг муаллифи, кимёгар-шаробшунос олим 1927 йил Самарқандга ишга юборилади. Узумчилик ва шаробчиликни аҳволи билан танишгач, бу соҳани ривожлантириш учун, энг аввало илмий тадқиқотлар ўтказиш зарурлигини асослаб берди ва Самарқанд узумчилик ва шаробчилик тажриба станциясини ташкил этди.

М.Ховренко Ўзбекистоннинг узумчилик саноатини ривожланишига катта хисса қўшган олим. У машҳур маркали «Ўзбекистон», «Ҳосилот» шаробларни яратган ва биринчи бўлиб мезгага иссиқлик билан ишлов бериб, кагор типигаги шаробсини ишлаб чиқаришни маҳаллий технологиясини яратган. Соҳада қилган ишларини ҳисобга олиб, Самарқанд шароб комбинатига 1942 йил М.А.Ховренко номи берилган. 1941 йил «Магарач» Бутун иттифоқ шаробчилик ва узумчилик илмий текшириш институтининг Тошкентда Ўрта Осиё филиали очилди ва агротехник тадбирлар, навларни яхшилаш, янги ишлаб чиқариш технологияларини ишлаб чиқилиб, кўплаб маркали шаробларни ишлаб чиқарилиш йўлга қўйилди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2006 йил «Меваасабзавотчилик ва узумчиликни ислох қилиш бўйича ташкилий чора-тадбирлар» тўғрисидаги қарорида республикада фермер хўжаликлари асосида мева, сабзавотчилик ва узумчиликни жадал ривожлантириш кўзда тутилган. Бу борада илм-фан ва амалиёт ҳамкорлиги муҳим аҳамиятга касб этади. Р.Р.Шредер номли Ўзбекистон, узумчилик ва шаробчилик илмий текшириш институтида к.к.ф.д Ю.М. Джавакянц, қ.х.ф.н. Абдуллаев Р.М., к.к.ф.д. Кайимова раҳбарлигида мева-узум янги навларини яратиш устида илмий изланишлар олиб борилмоқда.

М.А.Ховренко ташаббуси билан 1930 йилда Ўрта Осиё давлат университети қошида «Узумчилик ва шаробчилик» кафедраси очилди ва бу соҳадаги илмий изланишлар масканига айланди. Ушбу кафедра Тошкент Кимё-технология институтининг озик-овқат факультети қошида бугунга қадар шаробчилик учун юқори тоифали мутахассислар тайёрлаб бермоқда.

Ўзбекистонда т.ф.д. С.Х.Абдуразакова, к.ф.д. С.М.Туробжонов, б.ф.д. Мавляни, т.ф.д. Х.Т.Саломов, т.ф.д. Б.К.Қосимходжаев узумчилик ва шаробчилик йўналишида илмий изланишларга устозлик қилиб, илмий ишларда фаол қатнашмоқдалар.

«Шароб биокимёси» фанидан дарслик муаллифи т.ф.д. профессор С.Х.Абдуразакова, Озик-овқат биокимёси ва бижғиш маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясини биокаталитик асосида такомиллаштириш йўналишида изланишлар олиб бормоқда.

Т.ф.н. Мухамедхонов раҳбарлигида «Шредер» илмий ишлаб чиқариш корпорацияси олимлари ва мўтахассислари биргаликда коллекцион шаробларни оптимал сақлаш мудатларини (етилиши, қариши ва шароб хусусиятларини йўқотиш муддатларини) аниқлаш, янги узум навларидан қандай тур шароблар ишлаб чиқариш(микрошаробделия), т.ф.н. А.В.Шахсуварян «Ўзбекистон шароитида маҳаллий ачитқиларини ажратиб олиш», т.ф.н. Т.М.Фомичева «Фермент препаратларини шаробчиликда қўллаш», т.ф.д. профессор С.Х.Абдуразакова, Х.Т.Саломов «Икки босқичли бижғитиш услуги», т.ф.н. Т.М.Ильясов «Шароб оксилларини идентификациялаш», З.Ш.Сапаева «Узум шарбатини рационал қўллаш, ҳамда шароб ва узумнинг экологик ҳолатини аниқлаш», б.ф.н. Х.Т.Хасанов «Иммобилизацияланган протеолитик ферментлар кинетикаси», т.ф.н. Ш.И.Хакимова «Шаробчилик микробиологияси» дарслик муаллифлари, М.М.Мирзаев, Р.Мусамухамедов узумларнинг турли навларини яратган, О.А.Сапрыкина “Коньяк шаробини етилишини интенсивлаштириш услублари”, Д.Мирзарахметова “Ферментлар иммобилизацияси”, Ш.Ш.Саломов «Херес типигаги шаробни янги технологиясини яратиш»,

Б.А.Абдуллаева «Шароб технологиясини пестицидлар трансформациясини ўрганиш асосида такомиллаштириш» устида изланишлар олиб бормоқда, С.Т.Туйчиева «Оксидланиш жараёнини атомар фаол шаклдаги кислород ёрдамида такомиллаштириш шароитлари»ни белгилади, М.Р.Зокирова «Спирт ишлаб чиқаришда протеолитик ферментлардан мақсадли фойдаланиш тизими»ни яратди. Абдуллаев У.К “Ўзум ва шароб ачиткиларининг экзогидролазаларини фаоллаштириш” устида илмий изланишлар олиб бормоқда. Д.Х.Сапаев “Ўзумчилик – шаробчилик корхоналарини корпоратив бошқарувида регионал стратегик режалаштириш” иқтисодий – математик моделини яратиб берган.

1.5. Ўзбекистоннинг узумчилик ҳудудлари

Ўзбекистон республикасининг иқлими ва табиати, асоасан ҳўраки ва магизбоп узум навларини етиштиришга жудаям қулайдир, шу билан бирга, саноатбоп классик узумлар навлари, маҳаллий навлар ҳамда франция ва бошқа давлатлардан келтирилган, масалан Франциядан, юқори сифатли, Мерло, Мускатнинг навлар ҳам мувофоқиятли экилди ва етиштирилмоқда, кўпаймоқда.

Ўзбекистоннинг жанубий-ғарбий қисмидаги Самарқанд, Жаззах ва Навоий вилоятлари ҳўраки узу ва магиз ишлаб чиқаришга ихтисослашган. Бу ҳудудларда етиштириладиган узум таркибидаги қанд кўрсагичинининг юқори бўлиши ёз фаслини қуруқ келишига, кузни иссиқ ва кам ёғимгарчиликлигига боғлиқ. Шу билан бир қаторда, Самарқанд вилояти уруғсиз навларни (оқ кишмиш, қора кишмиш) етиштириш ўзига ҳос йўналишга эга бўлиб, Ркацители, Кулджинский, Мускат, Саперави каби саноатбоп узум навларини етиштиришда ҳам биринчи ўринлардан эгаллайди.

Қашқадарё ва Сурходарё вилоятларида юқори қийматга эга, уруғли, резолари йирик султоний, каттақурғон ва нимранг ҳўраки узум навлар майиз (сабза) тайерланади. Султани узум навидан “Джаус” деб номланган олий

даражали сифатга эга десерт шароби ишлаб чиқарилади. Ушбу ҳудудларда етиштирилган мускат шароблари дунё миқёсида тан олинмоқда

Тошкент воҳасида узумчилик маданияти кенг ривожланган. Нимранг, пушти рангли Тоифа, Баян-ширей, Кульджинский, Рислинг, Саперави, Ркацители, Хусайни каби бошқа узум навлари етиштирилади ва энг яхши ўзбек шаорбларнинг барча турларини асосий, тайёр маҳсулот сифатида ишлаб чиқаради. Тошкент вилоятининг тоғли, тоғбағирларида машҳур пушти Паркент ва Сояки маҳаллий навлардан шампан шароби тайёрланади.

Республика ҳудудида 40дан ортиқ узум навлари етиштирилади, шулардан 17-си шароббоп навлар ҳисобланади. Улардан барча турдаги шаробларни тайрлаш мумкун. Ўзбекистаннинг иклими, табиат шароитлари бутун мамлакат бўйича узум етиштиришга имкон беради, тоғли ҳудудларда эса, сифатли шароб берадиган, рақобатбардош шароббоп узум навлари яхши ўсади. Ҳозирги пайтда Францияда етиштирилаётган шароббоп узум навларини Ўзбекистон иклими шроитида ўстириш ўстид изланишлар олиб борилмоқда. Мамлакатимиз филоксера касаллигига узум чалинмайдиган ҳудудлардан биридир. Ўз навбатида, бу кўрсаткич етиштириладиган токни сифатини оширувчи омиллардан биридир.

Ўзбекистон учун машҳур ва истиқболли узум навларини етиштириш, кўпайтириш, қайтиа ишлаш, шароб саноатида, қишлоқ хўжалигида карантин, ва инновацион технологияларни қўллаб борасида хорижий мамлакатларининг илғор тажрибасини чуқуп ўрганиш муҳим аҳамиятга эгадир.

4 жадвал

Республика вилоятларида узум етиштириш ва қайта ишлаш

№	Вилоятлар	Токзор майдонлари (га)		Ялпи ҳосил (тонна)		Узумни қайта ишлаш корхоналари қабул қилинган (тонна)	
		Умуми й	Саноат боп навлар	Уму мий	Саноат боп навлар	Уму мий	Саноат боп навлар
1	Қорақолпоқстон Республикаси	1714	-	8957	-	375	-
2	Андижон	5638	697	38485	10441	10441	10441
3	Бухара	12622	1361	103061	27087	48842	27087
4	Джизак	5385	945	22900	6115	6115	6115
5	Кашкадаръё	14750	2325	87933	22099	32000	22099
6	Навои	6500	283	56834	3730	10140	3730
7	Наманган	13898	2501	99216	26859	33070	26859
8	Самарканд	40411	4136	384699	37515	95400	37515
9	Сурхандаръё	16562	4468	151582	52246	56478	52246
10	Сырдаръё	1987	144	4294	1647	1647	1647
11	Тошкент	19097	6389	141579	69421	82120	69421
12	Фарғана	16887	801	19203	6428	8065	6428
13	Хоразм	3184	-	15622	-	4017	-
	ЖАМИ	148635	24050	1134366	263588	388711	263588

1.6. Узум ва шароб таркиби

Шароб - узум шарбатининг таркибидаги қандни тўлиқ ёки қисман бижғитиш йўли билан тайёрланади. Узумдан олинган шароб - узум шароби деб юритилади. Узум шаробининг таркиби мураккаб бўлиб, тури, таъми, хушбўйлиги ва бошқа кўрсаткичлари билан ажралиб туради. Узум шароби аминокислота, полифенол, витамин, минерал тузларга ва бошқа фойдали моддаларга бойлиги, хомшароби эса бактерицид хусусиятига эгалиги учун, улар қимматли гигиеник ичимликлар қаторига киради. Шароб тайёрлаш ва уни сақлаш жараёнида мураккаб биокимёвий жараёнлар кечиши сабабли биологик объектлар сифатида кўрилади. Шароблар таркибидаги моддалар асосан, узумдан ўтган ва бижғиш жараёнидаги микроорганизмлар фаолияти натижасида ҳосил бўлган моддалардан ташкил топган.

Узум навига ва етилиш даражасига кўра шарбат миқдори 70-85% ташкил этади. Шарбатда экстрактив моддаларни миқдори иқлимга, тупроқ ва об-ҳаво шароитига, узум навига, узумни пишиб етилиш даражасига, шаробларда узумни қайта ишлаш технологиясига ҳам боғлиқдир. Оқ хўраки шаробларда экстрактив моддаларни энг кам миқдори 15г/дм^3 -ни, пушти хўраки шаробларда 16г/дм^3 -ни, қизил хўраки шаробларда 17г/дм^3 -ни ташкил этиб, 30г/дм^3 -гача бўлади. Ўзбекистонни қувватли ва машҳур десерт шароблари юқори экстрактивлиги билан ажралиб туради.

Узум шарбатини таркибида углеводлар асосан глюкоза ва фруктоза ҳолида бўлади, айрим узум навларининг шарбатига кам миқдорда сахароза учрайди. Об-ҳаво салқин келганда, тўлиқ етилмаган узум таркибида сахаридлар миқдори камаяди, пишиб ўтганда эса, ошади ва тупида қуритилганда 40/%-га етиши мумкин. Амалда кўп техник навли узумлардаги ширадорлиги 17-22% бўлади. Узум шарбатига моносакхаридлар билан бир қаторда полисахаридлардан пентозанлар, пектин моддалари, камедьлар, декстринлар топилган. Оқ хўраки

шаробларда – глюкоза миқдори 0,3%-ча бўлса, десерт шаробларда 22-25% бўлиши меъёрий ҳужжатларда белгиланган.

Шаробчилик маҳсулотлари таркибидаги спиртларни асосан, этил спирти ташкил этади. Унинг ҳажмий улуши хўраки шаробларда 10-16х%, десерт шаробларда 14-17х%, қувватланган шаробларда 17-20х%, коньякда 40-45х%, коньяк спиртида эса 70х%-ча, ректификатланган узум спиртида 95,8х%, узумдан олинган ҳом-спиртда (спирт-сырец) 40х%-дан юқори бўлади. Энг захарли спиртлардан метил спирти шаробларда 0,2-1,1г/дм³, коньяк спиртида 0,5-1,2г/дм³ миқдорда учрайди.

Шаробларда кўп атомли спиртлардан глицерин энг кўп миқдорда бўлиб, «мўғор касаллиги» – билан захарланган узумдан тайерланган шаробларда глицериннинг миқдори 30г/дм³-га ҳам етади. Қолган кўп атомли спиртларнинг миқдори жудаям кам: 2,3-бутиленгликоль 1,6г/дм³ -гача, олти атомли (сорбит, маннит, инозит) 1г/дм³-гача. Шароб таркибида тўйинмаган алифатик спиртлар ва ароматик спиртлар топилган. Юқори спиртлардан пропил, бутил, изобутил, изоамил спиртларнинг миқдори 0,1-0,4г/дм³-ни, коньяк ва коньяк спиртларда 1-3г/дм³ ва ундан ҳам ортиқ бўлиши мумкин.

Органик кислоталардан узумдан шаробга ўтган олма ва шароб кислоталари ва шунингдек олма-сутли бижғиш жарвёнда ҳосил бўладиган сут кислотаси, учувчан кислоталар ва спиртли бижғиш маҳсулоти бўлмиш углерод диоксиди мавжуд. Органик кислоталар шароб ва шарбат муҳит рН-ни 2,7-4, кўп ҳолатда 2,8-3,8 атрофида сақлайди. Шароб ва узум шарбатида кислоталар асосан, эркин ҳолатда бўлади. Уларнинг маълум миқдори калий, кальций ва магний билан ўрта ва нордон тузлар кўринишида боғланган, кам миқдори эса спирт билан бирикиб, шаробнинг таъмини, хидини берувчи моддалар ҳосил қилади.

Азот моддалари – асосан аминокислоталар, пептидлар, камроқ миқдорда оксил ва аммиак билан ифодаланган бўлиб, миқдори 0,8-1г/дм³ ни ташкил этади. Улар оддий оксил ва мураккаб оксил-протеин кўринишда учрайди.

Аксарият, узум шаробларида оксилли азотнинг миқдори $0,025\text{г/дм}^3$ ни ташкил этади. Оддий оксиллар билан бир қаторда шарбат ва шаробларда мураккаб оксил моддаси ҳам мавжуд. Турли хилдаги шаробларни ўзига хослигини шакллантирадиган биокимиёвий реакцияларда аминокислоталар ва бошқа кўринишидаги айрим азотли моддалар муҳим ўрин эгаллайди.

Шаробнинг таъмига, рангига ва тиниқлигига фенол моддаларнинг миқдори катта таъсир кўрсатади. Ишлаб чиқаришга йўналтирилган узум навлари тўлиқ технологик етилган вақтда узум мевасининг юмшоқ қисмидаги (гўшидаги) фенол моддалар миқдори $0,6-2,4\%$, пўстлоғида $4,7-11\%$, кўпроқ уруғида $7,8-15\%$, бандида $9,3-16\%$ ни ташкил этади. Шаробдаги умумий фенол моддаларнинг миқдори бирдек бўлмайди. Шароблар турига ва узумни қайта ишлаш шароитларига, ишлов беришига қараб тайёр маҳсулотдаги фенол моддаларнинг миқдори $0,1-1,5\text{г/дм}^3$ ва ундан ҳам кўп бўлиши мумкин.

Шаробларнинг хушбўйлиги ва муаттарлиги улар таркибидаги учувчан моддалар: альдегидлар, ацеталлар, мураккаб эфирлар миқдorigа ва таркибига боғлиқдир. Учувчан моддалар миқдори $15-200\text{ мг/дм}^3$ гача бўлади. Учувчан моддаларнинг 90 фоизи ацетальдегидга тўғри келади. Айрим, херес каби шаробларда альдегидларнинг катта миқдори махсус ачитқиларни аэроб шароитда фаолият кўрсатиши натижасида йиғилади. Бу ҳолатда шаробдаги альдегидларнинг миқдори 600мг/дм^3 ва ундан кўп ҳам бўлиши мумкин.

Хўраки шаробларда фуран альдегидларни миқдори кам бўлиб 5мг/дм^3 дан ошмайди. Суви қочган (майизга айлана бошлаган) узумдан ёки қайнатиб, қуюлтирилган шарбат кўшиб тайёрланган десерт шаробларида фуран альдегидларининг миқдори 100мг/дм^3 ва ундан ортиқ бўлиши мумкин.

Узоқ муддат бочкаларда сақланган шароблардаги ароматик альдегидлар $3-3,5\text{мг/дм}^3$ -гача йиғилиши мумкин. Ацеталлар, алифатик альдегидлардан ташкил топган бўлиб, асосан, диацетил билан ифодаланган. Унинг миқдори 20мг/дм^3 атрофида бўлиши аниқланган. Этил эфирлари-этилацетатдаги ацеталларнинг миқдори $30-200\text{мг/дм}^3$ ни ташкил этади.

Шаробдаги таркибидаги учувчан моддалардан ёғли эфирларининг миқдори 200мг/дм³ ва ундан кўп ҳам бўлиши мумкин. Оксикислотанинг этил эфири 100-500мг/дм³ миқдорда бўлади. Ёғ кислотасининг ўрта эфирларидан этилацетат 30-200мг/дм³ гача бўлиши аниқланган. Юқори молекуляр этил эфирларнинг миқдори 25-80мг/дм³ га бўлади.

Узум шарбатидаги ва шаробдаги витаминлар, ферментлар, минерал моддаларнинг ҳам кўп турлари учрайди. Масалан, сувда эрийдиган В, Р ва С гуруҳдаги витаминлар, шунингдек ёғда эрийдиган провитамин А каратиноидлар ҳам мавжуд.

5 жадвал

Турли шаробларни тайерлашда узумни териш вақтидаги таркиби

Шароб	Титралана диган кис лоталилик	Таркиби				рН
		Қанд лар г/100см ³	Фенол мод да лар,г/дм ³	Умумий азот, мг/дм ³	Бўёқ мод .г/дм ³	
Оқ навлар						
Шампан	7-11	16-19	0,1-0,3	150-600	-	2,8-3,1
Мусаллас	6-9	17-20	0,1-0,3	300-600	-	3,0-3,5
Коньяк	8-12	15	0,5	300	-	2,8-3,3
Куватланган	5,7	20	0,3-0,6	500-700	-	3,2-3,8
Мадера	5-7	20	0,5-0,8	500-800	-	3,5-4,0
Десерт	4-6,5	22	0,1-0,3	300-700	-	3,2-3,3
Ликер	4-5	24	0,1-0,3	300-600	-	3,5-4,0
Кизил навлар						
Мусаллас	5-8	18-22	1,0-1,5	500	0,5	3,2-3,8
Қувватланган	5-8	20	1,5-2	600	0,5	3,5-4,0
Десерт	4-6,5	22	0,75-1,25	500	0,5	3,2-3,8
Ликёр	4-5	24	0,75-1,25	500	0,5	3,5-4,0

Шаробдаги органик моддалар билан бир қаторда 1,5-3г/дм³ миқдорда минерал моддалар ҳам мавжуд. Узум шарбати ва шаробсида катионлардан калий, ва анионлардан, органик бирикмаларининг 60% таркибини ташкил этувчи фосфор кислотаси бўлади.

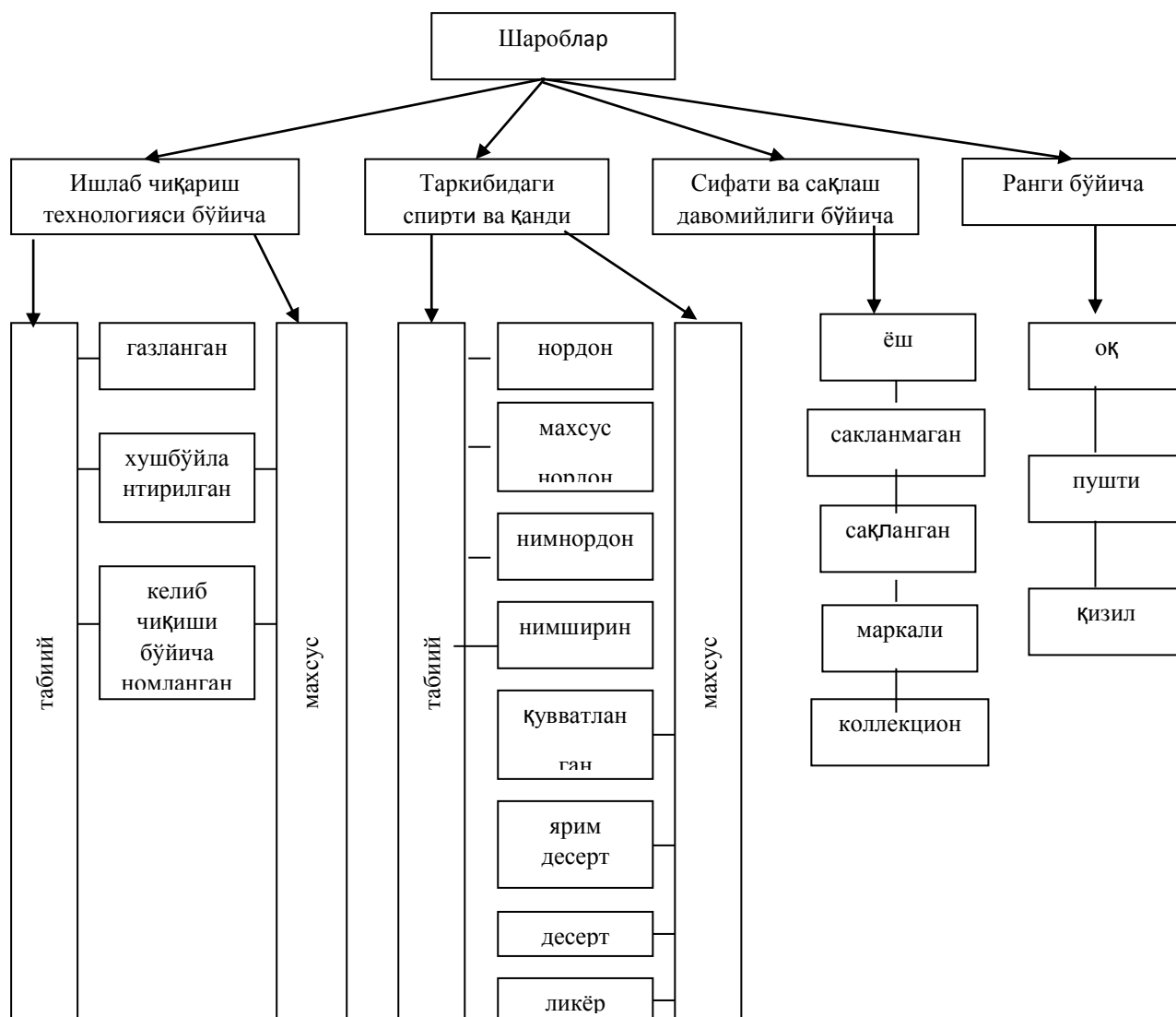
Шаробларнинг синфланиши бўйича типига хослиги, ўзига хос хусусиятлари, органолептик сифати ва кимиёвий таркиби кўп омилларга боғлиқдир. Экологик факторлардан-иқлим шароити, тупроқ таркиби, тоқзорларни ер сатхидан баландлиги, агротехник ишловлар, ишлатиладиган ўғитлар тури муҳим аҳамиятга эга. Узумни қайта ишлаш усуллари, хомшаробсини сақлаш ва ишлов беришда амалга ошириладиган технологик ишловлар ҳам муҳим аҳамиятга эга. Юқори сифатли узум шаробси ишлаб чиқариш учун муҳим талаблардан бири, ушбу ҳудуд табиат шароитларига кўра узум навини тўғри танлаш.

1.7. Шаробларни синфланиши

Узумни кимёвий бой таркибига, навига, ишлов берилиши ва бошқа факторларга қараб шароблар синфларга бўлинади. Шаробнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичлари: қанднинг масса улуши, спиртнинг ҳажмий улуши, титрли кислоталар миқдори, учувчан кислоталар миқдори, келтирилган, экстрактнинг масса концентрацияси, темир ионлари ва олтингугурт миқдори, айрим шароб турларида альдегид миқдори. Яна бир муҳим кўрсаткич-уларни органолептик кўрсаткичи ҳисобланади, яъни шаробнинг ранги, шаффофлиги, ҳушбўйлиги ва таъми. Физик-кимёвий ва органолептик кўрсаткичлар давлат стандартлари томонидан, технологик йўриқномалари билан белгиланади.

Экстрактнинг масса концентрацияси, темир ионлари ва олтингугурт миқдори, айрим шароб турларида альдегид миқдори. Яна бир муҳим кўрсаткич-уларни органолептик кўрсаткичи ҳисобланади, яъни шаробнинг ранги, шаффофлиги, ҳушбўйлиги ва таъми. Физик-кимёвий ва органолептик

кўрсаткичлар давлат стандартлари томонидан, технологик йўриқномалари билан белгиланади.



Расм.1 Шаробларни умумий синфланиши

Ўзбекистонда қабул қилинган шаробларнинг синфланиши:

1) Хом-ашё таркиби бўйича:

- навли, узумнинг битта навидан тайёрланган шароблар. Бир навли шаробни тайёрлаш шу тоифадаги учун бошқа узумдан 15% кўп бўлмаган миқдорда бир хил рангли бошқа навидан қўшиб тайёрланиши мумкин;

- купажли, узумнинг бир нечта навидан тайёрланган.

2) Сифати ва сақлаш муддатига қараб:

- оддий (ординар), мавжуд технология асосида тайёрланиб, белгиланган технологик жараёнлар ўтказилган шароблар;

- маркали, белгиланган тартибда тасдиқланган технология асосида тайёрланиб, қуйишдан олдин 2 йил сақланган шароблар;

- коллекцион шароблар, маркали шароб сақлаш муддати тугагандан сўнг бутилкаларда 5 йилдан кам бўлмаган вақт сақланган шароблар

3) Шаробларни тайёрлаш усули, этил спиртининг ҳажмий улуши ва шакарнинг масса концентрацияси бўйича:

- табиий – узум шарбатини ачитиш йўли билан тайёрланган хўраки, нимнордон ва нимширин, махсус хўраки шароблар;

- махсус – этил спирти қўшиб тайёрланган хўраки, нимнордон, нимширин, қувватлантирилган, ним-ширин, десерт, ширин ва ликёрли шароблар.

4) Узум шаробси ва ишлов берилган хомшаробни рангига қараб:

- оқ шароблар; пушти шароблар; қизил шароблар.

5) Шароблар таркибида углерод оксиди миқдorigа қараб:

- тинч (тихие) шароблар;

- газланган шароблар;

- шампанланган шаробларга ажратилган.

Шаробларни махсус классификацияси дегустация ва конкурсларда фойдаланиш учун ҳалқаро ташкилот томонидан қабул қилинган. Ҳалқаро классификацияси иккита асосий гуруҳдан ташкил топган.

Шаробларни асосий кўрсаткичлари.

	Шароб турлари	Спирт, х%	қанд, г/100см ³
	I Тинч шароблар		
1	Мусалласлар		
	Нордон	9-14	0,3гача
	Ним нордон	9-12	1-2,5
	Ним ширин	9-12	3-8
2	Кувватланган шароблар		
	кувватланган	17-20	1-4
3	Десерт:		
	Ним шириш	14-16	5-12
	Ширин	15-17	14-20
	Ликер	12-17	21-35
4	Хушбўйлаштирилган шароблар	16-18	6-16
	II. Карбонат ангидридли шароблар		
5	Шампан шаробси		
	Брют	10,5-12,5	0,3-гача
	Ўта нордон	10,5-12,5	0,8
	Нордон	10,5-12,5	3,0
	Ним нордон	10,5-12,5	5,0
	Ширин (фақат шампанлашни резервуар услубида)	10,5-12,5	8,0
6	Ўйноқи шароблар		
	Қизил	11-13,5	7-8
	Пушти	10,5-12,5	6-7
	мускат	10,5-12,5	9-12
7	Жилвали ёки газланган	9-12	3-8

Биринчи синфга шаробларни тўртта категорияси киритилган: ифори кучсиз узум навларидан таёрланган оқ шароблар; ифори кучсиз узум навларидан таёрланган пушти рангдаги шароблар; ифори кучсиз узум навларидан таёрланган қизил шароблар ва рангига боғланмаган холда ифори кучли узум навларидан тайёрланган шароблар;

Иккинчи синфга шаробларни иккита категорияси киритилган: спирт қўшилган, бойитилган, концентрланган шарбат қўшилган сарик шароблар ва маҳсус шароблар деб аталадиган шароблар. Ҳар категория ичидаги шароблар спирт ва канд миқдорига қараб фарқланади

Шароб турлари. Узум, мева ва ризолардан таркибидаги қандни тўлиқ ёки қисман бижғитиш йўли билан хомшароби тайёрланади. Шароблар турли ва мураккаб таъм, хушбуйлиги ва бошқа фазилатлари билан бир биридан ажралиб туради.

Шароблар аминокислота, полифенол, витамин, минерал тузларга ва бошқа фойдали моддаларга бой бўлганлиги, бактерицид хусусиятига эгаллиги учун, уларни қимматли гигиеник ичимликлар қаторига киради. Шароблар мураккаб кимёвий таркибга эга ва ўзи ўзгарувчан физик-кимёвий тузилишга ҳам эга. Шароб тайёрлаш жараёнида чуқур биокимёвий жараёнлар кечади, шу сабабдан, шароблар биологик объект сифатида кўрилади. Шароблар таркибидаги моддалардан энг асосийси-сув бўлиб, унинг миқдори 70-80%-ни ташкил этади. Нордон шаробларнинг суви кўпроқ, десерт ва кувватланган шаробларда камроқ бўлади (улар таркибидага канд ва спирт миқдори кўп бўлганлиги сабабли). Оқ нордон шаробларда экстрактив моддалар миқдори 16-30г/дм³-гача; десерт шаробларда 60 г/дм³ ҳам бўлиши мумкин.

Углеводлардан глюкоза ва фруктоза учрайди, камдан-кам сахароза.

Оқ нордон шаробларда – глюкоза миқдори 0,1%-га, десерт шаробларда 22-28%-га тенг бўлади.

Этил спирт миқдори оқ нордон шаробларда 9-14х%, десерт шаробларда 12-17х%, кувватли шаробларда 17-20х%, коньякда 40-57х%, коньяк спиртида эса 70х%-гача бўлди.

Спиртлардан энг захарли метил спирти бўлиб, шаробларда 0,2-1,1г/дм³ миқдорда учрайди. Юқори спиртлардан пропил, бутил, изобутил, изоамил спиртларининг миқдори 0,1-0,4г/дм³-и ташкил этади .

Органик кислоталар хомшароби, шарба муҳитининг рН-ни 2,7-4 атрофида сақлайди. Азот моддалари – асосан аминокислоталар , пептидлар, камрок миқдорда оксил ва аммиак билан ифодаланган бўлиб, миқори 1-0,8г/дм³-тенг. Оддий оксил ва мураккаб оксиллардан-протеинлар учрайди.

Шаробнинг таъмига, рангига ва тиниқлигига фенол моддалар миқдори катта таъсир кўрсатади. Саноатбоп узум тўлиқ етилгана, унинг этидаги фенол моддалар миқдори-0,6-2,4%-и, пўстлоғида-4,7-11,3%-и, кўпроқ уруғида чрайи 7,8-15,9%-и, бандида эса -9,3-16,4%-и ташкил этади. Хомшаробларнинг турига ва узумни қайта ишлаш шароитига, бериладиган илшовга қараб, тайёр маҳсулотдаги фенол моддаларнинг миқдори 0,1 г/дм³-1,5-5г/дм³-ча бўлиши мумкин.

Шаробнинг хушбўйлиги ва муаттарлиги, уқнинг таркибидаги учувчан моддалар бўлмиш альдегидлар, ацеталлар ва мураккаб эфирлар миқдorigа ва сифат таркибига боғлиқдир. Учувчан моддалар миқдори 15-200мг-ча бўлади. Ацеталлар, алифатик альдегидлардан ташкил топган бўлиб, асосан, диацетил билан ифодаланган. Унинг миқдори 20 мг/дм³ бўлиши аниқланган. Улар этил эфирларига кириб, этилацетат миқдори 30-200мг/дм³ бўлади. Юқори молекуляр этил эфирлари 25-80 мг/дм³-ча бўлади.

Витаминлар, фермент, минерал моддаларни ҳам кўп турлари учрайди. Бой кимёвий таркибига қараб, узум навига, ишлов берилиши ва бошка кўп факторларга кўра хомшароблари синфларга ажратилган. Шаробнинг асосий кўрсаткичи: қанд, спирт, кислоталилиги, альдегид миқдоридир.

Ўзбекистонда шароб ишлаб чиқариш классификацияси қабул килинган. Газли узум шароблари навли ва аралашма асосида тайёрланган шаробларга ажратилади. Шароб бир навдаги узумдан тайёрланса, бошқа навлар бори йўғи 15%ни ташкил қилса бу, шароблар «навли» (сортовое) шароб дейилади. Навлар аралашмасидан тайёрланган шароб купаж шароблари-деб номланади. Бу шароблар ҳам тинч, жилвали, ўйноқи шаробларга ажратиш мумкин. Тинч шаробларда углерод диоксидининг тўплами атмосфера босимидан ошмайди ва ўзи нордон, қувватланган, қувватли ва муаттарланган шаробларга ажратилади. Купаж шароблари хомшаробларининг аралашмасидан тайёрланади. Узум навларининг аралашмасидан тайёрланган хомшаробига «сепаж» дейилади.

Мусаллас, хўраки шароблар-«столовые» спирт қўшилмасдан тайёрланади. Табиий бижғиш натижасида 9-14х% спирт хосил бўлади. Канд миқдориға қараб мусалласларни куйидаги турлари мавжуд:

канд миқдори 0,3%-дан кам бўлган - нордон (сухое) шароб;

1%-гача бўлган –ним нордон шароб;

1-2,5%-гача ним ширин шароб;

кандлилиги 3-8%-ча бўлган ширин мусаллас шаробига ажратилади.

Кувватланган шароб спирт-ректификат қўшиб тайёрланади ва ўз навбатида қувватланган ва десерт хомшароби синфига бўлинган. Кувватли шаробда спирт миқдори 17-20х%-га тенг, шу ҳисобда, табиий бижғиш давомида йиғилган спирт миқдори 3х%-дан кам бўлмаслиги керак. Десерт шаробнинг қуввати эса 12-17 х %-га тенг, шу ҳисобда, табиий йўл билан тўпланган спирт миқдори 1,2%-1,5х %-дан кам бўлмаслиги лозим.

Шира миқдориға қараб қувватланган шароблар нордон (қандлилиги 1-3%-га тенг), ним ширин (қандлилиги 4-14%) шаробларга бўлинган. Десерт шароблар эса ним ширин (қандлилги 5-12%), ширин (қандлилиги 14-20%) ва ликер (қандлилиги 21-35%) шароб синфига ажратилади.

Муаттарланган шароблар махсус рецептурага риоя қилинган холда спирт-ректификат, сахароза ва хушбўй ўсимликлардан тайёрланган дамлама ва шарбатлардан фойдаланган холда тайёрланади. Муаттарланган шаробнинг қуввати 16-18х% ва 6-16% қанд микдорига эгадир.

Сифат кўрсаткичига кўра тинч шароблар учта гуруҳга бўлинади:

«Ординарные» - ўрта сифатли, маълум муддат сақланмасдан тайёрланган шароб;

«Марочные» - маълум муддат, махсус шароитда сақланган, юқори сифатли, махсус технология бўйича тайёрланиб, маълум ноҳияларда ишлаб чиқариладиган шароблар (маркали).

«Коллекционные»- маркали шароб орасида айникса, камёб, юқори сифатли, йирик идишларда сақланиш муддати тугагач шиша идишларида қўшимча сақланаган шароблар.

Жилвали, ўйноқи шароблар, карбонат ангидридига тўйинган бўлиб, улар очилганда CO_2 пуффаклари ажралиб чиқади. Бу шароблар иккита катта гуруҳга бўлинган. Бижғиш натижасида босим остида герметик идишларда карбонат ангидридига табиий йул билан тўйинган «Ўзбекистон Шампани»-бу шароб (шишада, акротофор ва резервуарлар системасида) иккиламчи бижғиш йўли билан махсус технология бўйича тайёрланади.

Кизил ва оқ узум навларини оқ услубда қайта ишлаб олинган мусалласдан шишада иккиламчи бижғиш йўли билан тайёрланган ва шиша бутилкани ўзида уч йил давомида сақланган «Шампан шаробси», етилган, узок муддат сақланган деб айтилади ва бу технология классик технология дейилади.

Ўзбекистонда 13 номдаги жилвали, ўйноқи шароблар ишлаб чиқарилади. Шу жумладан:

-шампан шаробси «Шампан шароби», «Олтин фаввора»;

-жилвадор табиий ним ширин ва бошқа шароблар герметик резервуарларда, босим остида узум шарбатини бижғитиб, маълум босқичда

бижғиш жараёини тўхтатиб тайёрланадиган шароблардан «Сказки Шахеризады», «Восточная жемчужина».

-газланган ёки жилвали, жилвадор шароблар-сатурациялаш йўли билан сунъий равишда углекислотага туйинтирилган шаробдир.

Тайер уйноқи шаробда босим 150 кПа-дан кам бўлмайди (10°С да) спирт микдори 10,5-13,5х%; қанд микдори эса 0,1-12%-гача. Табиий ним ширин ўйноқи шаробда спирт микдори 9-11х%, қанд 3,-5%. Улар таркибидаги спирт микдори 9-12х%, қандлилиги эса 3-8% тенг бўлади, рангидан ок, қизил, пуштига ажратилади.

Газланган шароб ишлаб чиқаришда кулланиладиган хомшароблар ишлов берилган ва ишлов берилмаган хомшаробга ажратилади.

Нордон хомшароб учун бижғиш жараёни тугагандан кегин, ёки қувватланган шароб учун спиртлашдан сўнг, ҳеч қанақа ишловдан ўтмаган хомшаробга- ишлов берилмаган хомшароб дейилади.

Тайинланган технологик схемаларига риоя қилиб тайёрланган, кондицияси ва типиклигига қўйилган талабларга жавоб берадиган технологик ишлов берилган, ишлаб чиқариш жойлари маълум ва маълум муддат сақланган, фальтрланган, дам олган идишаларга қуйишга тайёр, ёки қўшимча ишловдан ўтган хомшароблар ишлов берилган хомшароб дейилади.

Тўлиқ ишлов бериб, етилиш доирасидан ўтган, қуйиш етуклигига эга бўлган ва ҳамма лойқаланишларга барқарорлик кўрсатган хомшаробга тайёр шароб дейилади.

Узум шарбатси ёки янчилган узумни спиртли бижғитиш йўли билан олинган маҳсулот узум шароби деб номланади

1.8. Соҳа корхоналари ва жиҳозларга қўйилган технологик ва санитар-гигиеник талаблар

Саноат корхоналари ҳудудини режалаштириш ва қуриш, озиқ-овқат саноати корхоналарини лойиҳалаштиришга доир талаблар ҳисобга олинган ҳолда амалдаги қурилиш меъёрлари ва қоидалари талабларига қатъий мувофиқ равишда амалга оширилиши лозим.

Корхона ҳудудида қуйидагилар жойлаштирилиши лозим:

атмосфера ёғинларини бинолар ва иншоотлардан оқова сувлар чиқиб кетувчи қувурларга йўналтиргичлар;

юзаси қаттиқ қоплама билан қопланган, тегишли ўлчамга, рухсат этилган қиялик ва доира радиусларига, йўл белгиларига эга ўтиш жойлари;

қаттиқ қоплама билан қопланган омборхона, юк ортиш - юк тушириш майдончалари;

қурилиш меъёрларига мувофиқ ташкил қилинган ёнғин ва хўжалик сув ўтказгичлари, канализация ва ёнғин сув ҳавзалари;

ташқи ёритиш тармоғи;

Корхона ҳудудининг бўш жойларини кўкаламзорлаштириш:

а) санитария-ҳимоялаш ҳудудида;

б) корхона ичи, магистрал ва бошқа йўллар бўйлаб;

в) қурилишдан холи майдончалар ва маиший хизмат кўрсатиш, ошхона, соғломлаштириш пунктлари, маъмурий бинолар ва дам олиш жойлари жойлашган ҳудудларда амалга оширилиши лозим.

Корхона ҳудуди баландлиги 2,4м гача бўлган девор билан ўралиши ва умумий фойдаланиш йўлларига чиқиш учун ўтиш жойининг эни ва баландлиги 4,5м дан кам бўлмаган камида иккита дарвозага эга бўлиши лозим.

Кириш ва чиқиш дарвозалари уларни исталган киши ёпишига йўл қўймайдиган мосламага, транспорт ҳаракатидан огоҳлантирувчи ёруғлик ёки товуш сигнализациясига эга бўлиши лозим.

Кириш дарвозалари ва автомобил тарозилари майдончалари олдида йўналтирувчи устунчалар ўрнатилиши лозим.

Транспорт воситалари ўтиши учун мўлжалланган дарвозалардан корхона ёки цех ходимларининг доимий кириб-чиқиши учун фойдаланиш ман этилади.

Ишлаб чиқариш корпусларига борадиган йўлларнинг эни камида 6м, автомобиллар бир томонлама ҳаракатланадиган бошқа йўлларнинг эни эса камида 3,5м бўлиши лозим.

Автомобил йўлларининг темир йўл билан кесишган жойидаги ўтиш қисми рельсларнинг баландлигига тенг даражада ҳар томонга камида 10м узунликда такомиллашган қопламага эга бўлиши лозим.

Корхона маъмурияти автотранспорт воситаларини сақлаш жойларини ва йўлнинг тўхташ ман этилган жойларини белгилаши ва уларни тегишли белгилар билан кўрсатиши лозим.

Ҳар битта корхонада рухсат этилган йўналишлар, бурилишлар, тўхташ, кириш, чиқиш жойлари кўрсатилган корхона ички транспортининг ҳаракатланиш схемаси тузилиши лозим. Ушбу режа билан барча ходимларни таништириши, уни корхона ички транспортининг тўхташ жойлари, йўллар кесишган жойлари, темир йўл рампалари, юк ортиш-юк тушириш майдончаларида осиб қўйиш ва транспорт ҳаракат тезлиги чекланиши зарур.

Темир йўлларни кесиб ўтиш жойлари автомобил йўлларининг горизонтал қисмида жойлаштирилиши, рельслар ораси ёғоч қопламага эга бўлиши ва келиш йўллари устунлар ёки тўсиқлар билан тўсилган бўлиши зарур. Темир йўлнинг корхона давозасига кириш жойларида локомотив яқинлашиб келишига 50м қолганда ишга тушадиган автоматик сигнализацияли йўл тўсиқлари приборлари ўрнатилиши лозим.

Корхона ичидаги темир йўлни кесиб ўтиш жойларида «Поезддан сақланинг» огоҳлантирувчи белгилари, шунингдек ҳаракатланувчи таркиб тўғри йўлнинг кесиб ўтилган жойига яқинлашишига 50 м қолганда ва бурилиш

жойларидаги йўлнинг кесиб ўтилган жойига яқинлашишига 75м қолганда сигнал берувчи автоматик ёруғлик-товуш сигнализацияси ўрнатилиши лозим.

Йўловчилар учун йўлаклар максимал даражада қисқа, юк оқимлари билан кесишиш жойлари энг кам даражада: эни камида 1,6м бўлиши лозим. Йўлаклар асфальт, бетон, плитка ёки бошқа қаттиқ материаллардан иборат қопламага эга бўлиши зарур. Йўлларни кесиб ўтган, баланд ўтиш йўллари ва эстакадалар, уларнинг зинапоялари, каналлар ва траншеялар орқали ўтувчи кўприклар камида 1м баландликдаги пастки қисми камида 0,2м баландликдаги яхлит қисмдан иборат бўлган тўсиққа эга бўлиши лозим. Уларга тўташувчи йўллар бўш бўлиши лозим.

Ер остига жойлаштирилган сиғимлар, сув ҳавзалари, қудуқлар, люклар, чуқурлар, каналлар тўташ ҳудуд билан бир хил юзадаги мустаҳкам қопқоқлар билан ёпилиши ёки таъмирлаш ишларини бажаришда атрофи ўралган бўлиши лозим. Усти ёпилмайдиган чуқурлар пастки қисми камида 0,2м баландликдаги яхлит қисмдан иборат бўлган 1,2м баландликдаги тўсиқларга эга бўлиши лозим. Ер ости муҳандислик тармоқлари қудуқлари мавжуд бўлмаган ҳолда тармоқнинг жойлашишини аниқлаш имконини берувчи таниш белгиларига эга бўлиши лозим.

Тез алангаланувчи ва ёнилғи суюқликлар махсус идишларда ва ажратилган жойларда сақланиши зарур.

Корхона ҳудудининг юк ортиш-юк тушириш ишлари бажариладиган ва транспорт механизмлари мунтазам ҳаракатланадиган участкалари «Юк ортиш-юк тушириш ишлари, умумий хавфсизлик талаблари»га (ГОСТ 12.4.026) мос бўлиши лозим.

Барча доимий юк ортиш-юк тушириш майдончалари юкларни қўлда ташиш заруратини имкон қадар бартараф этувчи тегишли механизацияга (транспортёрлар, самоподавателлар, штабелукладчиклар, автоюклагичлар, бункерлар, узкоколейкалар, лебедкалар, механик лопаталар, тушириш лотоклари ва ҳоказо) эга бўлиши лозим.

Доимий юк ортиш-юк тушириш ишларини амалга ошириш учун корхонада ёпиқ майдончалар-платформалар қурилиши, уларнинг узунлиги бўйлаб қўриқлаш бортлари ўрнатилиши лозим.

Платформанинг юқори даражаси рельс йўли томондан рельс бошидан 1,2м ва автотранспорт келадиган томондан ер сатҳидан 0,9-1м юқори бўлиши лозим. Темир йўл вагонларидаги юкларни фақат махсус ажратилган жойларда завод йўллари бўйлаб туширишга рухсат этилади, бунда тушириладиган материалларни вагондан камида 1,5м узоқликда жойлаштириш лозим.

Ўтиш жойлари ва йўлларини, шунингдек уларга тўташ йўлларни юклар билан ёпиб қўйиш ман этилади.

Юк штабелларини авто ва электр юк ортгичлар ёрдамида тахлашда ёки ажратишда уларнинг иш ҳудудини юкларни қўлда ташиш йўллари кесиб ўтмаслиги лозим. Корхонада турли юкларни авто ва электр юк ортгичларда ташишда тахлаш схемалари ишлаб чиқилиши лозим. Юк ортгичда юкларни ташишда йўлнинг рухсат этилган максимал қиялиги КМК 2.09.12-98 «Омборхона бинолари» бўйича омбор ичида 16% ва унга келиш йўлларида 10 % ошмаслиги лозим.

Хом ашёни контейнерларда ва сочилган ҳолда етказиб бериш ва сақлашда барча юк ортиш-юк тушириш ишлари механизацияланиши лозим. Контейнерларда тахлаш баландлиги 1,5м-дан (3 қатордан) ошмаслиги лозим.

Хом ашёни қопларга солинган ҳолда автомашиналарда (прицепларда) келтиришда улар хом ашё майдончасида тагликдаги пакетларга жойланиши ва сақлаш ёки тушириш жойига авто ва электр юк ортгичлар билан ташилиши лозим. Ёпиқ хом ашё майдончаларида автоюкортгичлардан фойдаланиш ман этилади. Тагликдаги қоплар бир-бирига перпендикуляр тахланиши лозим. Тахлаш баландлиги 2м-дан ошмаслиги лозим.

Корхонанинг барча ҳудуди тоза сақланиши лозим. Атмосфера ёғинларини чиқариб юбориш учун мўлжалланган оқова сув тарновлари тасдиқланган жадвалга мувофиқ мунтазам равишда тозаланиши ва таъмирланиши лозим.

Йўллар, ўтиш йўллари ва бинолар, қурилмалар ҳамда иншоотлар орасидаги ҳудудлардан материалларни сақлаш учун фойдаланиш, уларга ускуналар ёки ишлаб чиқариш чиқиндиларини тахлаб қўйиш ман этилади.

Ўтиш жойлари ва тор йўлларни мунтазам равишда ахлатдан тозалаб туриш, ёзги пайтда сув сепиш, қишки пайтда эса қордан тозалаш ва музлаб қолган тақдирда – қум ёки туз сепиш зарур. Корхона ҳудудида ишлаб чиқариш чиқиндилари ва ахлат ташлаш учун тўплагичлар ўрнатилиши лозим. Тўплагичлар бинолардан 25метр узоқликда бўлиши керак.

Улар сув ўтмайдиган, қопқоқлари мустаҳкам ёпиладиган бўлиши лозим. Тўплагичлар ҳар кун тозаланиши лозим. Улар тозалангандан сўнг 10% хлорли оҳак эритмаси ёки 20% янги сўндирилган оҳак эритмаси билан дезинфекция қилиниши лозим. Тўплагичнинг сиғими икки кунлик тўпланадиган ахлат ва чиқиндилар миқдоридан ортиқ бўлмаслиги керак. Тўплагичлар бетонланган ёки асфальтланган майдончаларга жойлаштирилиши, майдончалар тўплагичнинг асосидан ҳар томонга 1м катта бўлиши лозим. Майдончалар ювиш учун сув билан таъминланиши ва канализация тизимига уланган бўлиши лозим.

Корхона ҳудудини ёритиш белгиланган меъёрларда бўлиши лозим.

Градирня бассейнлари ва бошқа сув ҳавзаларидан чўмилиш учун фойдаланиш ман этилади. Уларнинг деворларига тақиқловчи ёзувлар осиб қўйилиши лозим.

Корхона ҳудудида чекишга фақат махсус ажратилган, «Саноат корхоналарида ёнғин хавфсизлиги бўйича намунавий қоидалар» ШМК 2.01.02-04-га мувофиқ жиҳозланган жойларда рухсат этилади.

Йўлларнинг алоҳида участкалари ва ўтиш жойларини фақат ёнғиндан қўриқлаш хизмати билан олдиндан келишилган ҳолда ёпишга рухсат этилади. Ёнғин ускуналари, ёнғин гидрантлари ва сув ҳавзаларига келиш йўллари доимо очиқ бўлиши лозим. Ёнғин гидрантлари олдида тунги пайтда ҳам ёритиладиган кўрсаткич-ёзувлар осиб қўйилиши лозим.

Қудуқлар ва магистралларни кўздан кечиришнинг барча турлари сув ўтказиш-канализация магистраллари аҳволи учун масъул шахсни хабардор қилган ҳолда амалга оширилади.

Ишлаб чиқариш хоналари ва уларнинг сақланишини назорат қилишга доир умумий талаблар. Ишлаб чиқариш, маиший хоналар ва иншоотларни режалаштириш, жиҳозлаш ва сақлаш амалдаги қурилиш меъёрлари, қоидалари ва мазкур қоидалар талабига мувофиқ бўлиши лозим.

Ҳар битта ходим учун ишлаб чиқариш хонасининг ҳажми камида 15м^3 , майдони эса камида $4,5\text{м}^2$ бўлиши лозим. Асосий ишлаб чиқариш хоналарининг полдан ёпиш конструкцияларигача бўлган баландлиги камида 2,6м бўлиши кераклигини кўзда тутиш лозим.

Омборхоналарнинг баландлиги маҳсулотлар ва материалларни тахлаш усулига боғлиқ равишда белгиланиши зарур.

Энергетик хўжалик хоналарининг баландлиги ўрнатиладиган энергетик ускунанинг ўлчамидан келиб чиққан ҳолда белгиланади.

Ишлаб чиқариш хоналарида майдончалар ўрнатилганда, майдончанинг баландлиги полдан жойлаштирилган конструкциялар ёки коммуникация линияларидан юқорида жойлашган чиқиб турувчи конструктив элементларнинг пастки қисмигача ишловчилар мунтазам ўтиб турган жойда камида 2м ва ишловчилар ўтадиган жойда камида 1,9м бўлиши лозим. Галереялар ва эстакадалар ўлчами қуйидаги талаблардан келиб чиққан ҳолда белгиланади:

а) полдан галерея томининг чиқувчи конструкцияларигача бўлган баландлик камида 2м бўлиши лозим;

б) эвакуация галереяларидан ташқари, йўловчилар юрадиган галереяларнинг эни бир сменада битта йўналишда ўтувчилар сони кўпи билан 400 кишини ташкил қилганда камида 1,5м бўлиши лозим, ўтувчилар сони кўрсатилган миқдордан юқори бўлганда галереянинг эни ортиқча 200 кишига 0,5м дан кенгайтириб борилади;

в) транспорт ва коммуникация галереялари ва эстакадаларининг эни ускуналар ва қувурлардан холи камида 0,7м йўлак қолдирилиши лозим.

Иситиладиган биноларнинг деразалари ва ёритиш чироқлари ойналарининг қатламлари сони ташқи ва ички ҳаво ҳарорати ҳисоб ўзгаришларига боғлиқ равишда амалдаги лойиҳалаш меъёрларга мувофиқ белгиланиши лозим.

Ишлаб чиқариш хоналарида вентиляция қурилмалари ўрнатилган бўлишидан қатъи назар шамоллатиш мосламалари кўзда тутилиши зарур. Ҳар битта дераза камида битта очиладиган фрамугага эга бўлиши лозим.

Хоналарни шамоллатиш учун ишлатиладиган ёруғлик тешиклари механик ва қўлда очиладиган ускуналар ва мосламалар билан жиҳозланган бўлиши лозим. Кўрсатилган талаблар ҳаво кондиционерланадиган хоналарга тегишли эмас.

Ҳаво алмашуви аэрация ёрдамида амалга ошириладиган хоналардаги тавақали дераза панжаралари ёки бошқа очиладиган мосламалар шундай жойлаштирилиши лозимки, бунда полдан йилнинг иссиқ пайтида ҳаво кириши учун мўлжалланган дераза ўрнигача (тавақали панжарагача) бўлган масофа 1,8м-дан ортиқ бўлмаслиги лозим.

Деразалар ва чироқларни таъмирлаш ва уларга ойна қўйиш, ойналарни икки томондан тозалаш, шунингдек аэрацион тешиклар ва ёритиш арматурасига хизмат кўрсатиш учун ушбу ишларни қулай ва хавфсиз бажаришни таъминловчи махсус қурилмалар ҳамда мосламалар кўзда тутилиши лозим. Қурилмалар ва мосламалар хавфсиз ишлатиш учун синовдан ўтказилиши лозим.

Ишлаб чиқариш хоналаридаги поллар конструкцияси амалдаги қурилиш меъёрлари ва қоидаларига ҳамда зарур ҳолларда технологик талабларга мувофиқ қабул қилиниши лозим.

Ишлаб чиқариш хоналаридаги поллар тешикларсиз, нотекис, нишабликсиз бўлиши ва қуйидаги материаллардан тайёрланиши лозим:

асфальт пол – хом ашё цехларида ва ёғоч тара ишлаб чиқариш цехларида, навбатчи слесарлар ва электр монтерлар хоналарида, таъмирлаш-механика устахоналарида, тайёр маҳсулот, ёғоч тара омборларида, автомашиналар, авто юклагичлар, электр машиналар гаражларида;

бетон поллар – спирт олиш, сақлаш ва бериш хоналарида;

цемент пол (ёки металл плиталардан иборат пол) – ювиш, калибровка хоналари, цех омборлари, чиқиндиларни утилизация қилиш, кир ювиш хоналарида, ёнилғи-мойлаш материаллари омборларида, насос, сув қувурлари ва канализация, қозонхона, электр станциялари ва бошқаларда. Озиқ-овқат маҳсулотлари сақланадиган хоналарда полларни бўяш учун қорамоё ва улар асосидаги мастикалардан фойдаланишга йўл қўйилмайди.

Ёндош хоналардаги поллар турли горизонтал даражада жойлашган ҳолда ўтиш жойлари ёки йўлларидаги энг юқори нишаблик ёки кўтарилиш 0,02м дан юқори бўлмаслиги лозим.

Полларнинг металл қопламалари тарам-тарам новга эга бўлиши, майдончалар, эстакадалар, ўтиш йўллари, зинапоёлар чўзиб тортилган пўлатдан тайёрланиши лозим.

Ишлаб чиқариш хоналарида одамлар ва юк оқимлари ўтадиган эшиклар ёки дарвозалар алоҳида бўлиши лозим. Ишлаб чиқариш хоналарининг эшик ўринлари ва технологик тешикларида совуқ пайтда туман, девор ва ускуналар юзасида конденсат ҳосил бўлишининг олдини олиш, шунингдек ишчиларни ҳарорат ўзгаришлари ва шамол ҳимоя қилиш учун тамбурлар ёки ҳаво-иссиқлик пардаси яратилиши лозим.

Ишлаб чиқариш хоналарининг деворлари силлиқ, осон ва тез тозаланадиган, юқори санитария-гигиеник талаблар қўйилган хоналарнинг (ювиш-қуйиш, аралаштириш ва бошқалар) деворлари керамик плиталар билан қопланиши ёки камида 2м баландликкача намликка чидамли бўёқ билан бўялиши лозим.

Барча ишлаб чиқариш биноларининг томларида амалдаги қурилиш меъёрлари ва қоидаларига мувофиқ оқова сувлар тарновлари ўрнатилиши лозим. Ишлаб чиқариш хоналари ва ускуналарини бўйлаб саноат корхоналари ишлаб чиқариш биноларининг интерьерларига рангли безак беришни лойиҳалашга доир кўрсатмаларга, «Технологик ускуналар ва технологик қувурлар» ва «Сигнал ранглари ва хавфсизлик белгилари» ГОСТ қурилиш меъёрлари ва қоидалари талабларига мувофиқ бажарилиши лозим.

Канализацион траплар технологик цехлар ва бўлинмаларнинг барча хоналарида ўрнатилиши лозим. Поллар канализацион траплар томонга 0,02 нишабликка эга бўлиши лозим, траплар панжаралар ва гидравлик тамбага эга бўлиши лозим. Траплар ускунадан оқова чиқиш жойлари олдида, ҳамда полнинг ҳар 100м² га биттадан жойлаштирилади. Оқова сувларни ускунадан канализацияга қуйиш ёпиқ усулда амалга оширилиши лозим. Оқова сувларни ишлаб чиқариш хонаси полига ташлаш, шунингдек канализацияга ташлаш учун очиқ тарнов ўрнатилишига йўл қўйилмайди.

Умумий текширишда барча бинолар ва иншоотлар, жумладан бино ёки ускунанинг барча конструкциялари, шу жумладан муҳандислик ускуналари, турли пардоз ва ташқи безак элементлари ёки барча бинолар ва иншоотлар комплекси кўздан кечирилади. Қисман текширишда комплекснинг алоҳида бинолари ёки иншоотлари, ускуналар турлари кўздан кечирилади.

Қоидага кўра навбатдаги умумий техник текширишлар бир йилда икки марта – баҳорда ва кўзда ўтказилади. Баҳорги текширишдан кўзланган мақсад қишки қор-ёмғирлардан сўнг бинонинг аҳволини аниқлашдан иборат бўлиши керак. Қор ёғмайдиган ҳудудларда баҳорги текширишлар муддатлари корхона дирекцияси томонидан белгиланади. Баҳорги текширишда бажариладиган бинолар ва иншоотларни ёз пайтида жорий таъмирлаш ишлари ҳажми аниқланади ва кейинги йил режасига киритиш учун капитал таъмирлаш ишлари ҳажми белгиланади.

Кузги техник таъмирлаш пайтида қуйидагиларни бажариш зарур:

а) тутиб турувчи ва тўсувчи конструкцияларнинг ҳолатини текшириш ва уларда ёғингарчиликлар ва бошқа таъсирлар натижасида юзага келган бузилишларни аниқлаш;

б) деразалар, фонарлар, дарвозалар, эшиклар ва бошқа қурилмаларнинг механизмлари ва очилувчи элементларини текшириш;

в) тарновлар, қувурлар ва сел қабул қилгичларнинг ҳолатини текшириш ҳамда тартибга келтириш.

Кузги текшириш бинолар ва иншоотларни қишга тайёрлаш мақсадида амалга оширилади. Ушбу даврга келиб барча ёзги жорий таъмирлашишлари якунланиши лозим. Кузги текширишда қуйидагиларни бажариш зарур:

а) бинолар ва иншоотларнинг тутиб турувчи ва тўсувчи конструкциялари ҳолатини синчиклаб кўздан кечириш ҳамда турли тешиклар ва ёриқларни бартараф этиш чораларини кўриш;

б) бинолар қопламалари, иш инвентарлари, шунингдек тарновлар ва қувурлар ҳолатини текшириш;

в) деразалар, фонарлар, дарвозалар, эшиклар ва бошқа қурилмаларнинг очилувчи элементларининг созлиги ҳамда қиш шароитида ишлашга тайёрлигини текшириш.

Бинолар ва иншоотлар навбатли текширишлардан ташқари навбатдан ташқари кўздан кечирилиши ҳам мумкин (табiiй офатлар, бўронли шамоллар, кучли дўл ёки қор ёғишлар, сейсмик фаол ҳудудларда содир бўлган zilзилалар ёки авария ва ёнғинлардан сўнг).

Техник текширишлар натижалари бўйича юқорида қайд этилган вазифалардан ташқари биноларни техник эксплуатация қилишни яхшилаш, шунингдек барча турдаги таъмирлаш ишлари сифатини ошириш бўйича таклифлар ишлаб чиқилиши лозим.

Бинолар ва иншоотларни умумий кўздан кечириш комиссияси таркиби корхона раҳбари томонидан тайинланади ва унинг ўзи комиссияга раҳбарлик қилади.

*Омборхоналар, ярим фабрикалар, тайёр маҳсулотлар ва хом-ашёни
сақлашга доир талаблар.*

Янги корхоналарни лойиҳалаш ва қуришда ҳамда реконструкция қилишда омборхоналар КМК 2.09.12-98 «Омбор бинолари» талабларига жавоб бериши лозим. Омборлар, айвонлар, эстакадалар ва очиқ омбор майдончалари қурилиш меъёрлари ва қоидалари ҳамда хом-ашё ва материалларни очиқ сақлаш омборлари учун ёнғин хавфсизлиги қоидалари талабларига жавоб бериши лозим.

Спирт, мазут, бензин ва бошқа портловчи ёнилғи моддаларни сақлаш учун хоналар ва майдончалар қурилиш меъёрлари ва қоидалари талабларига жавоб бериши лозим.

Газ билан тўлдирилган баллонларни сақлаш омбори Ўзбекистон Республикасининг Саноатда, кончиликда ва коммунал-маиший секторда ишларнинг беҳатар олиб борилишини назорат қилиш давлат инспекцияси бошлиғи томонидан тасдиқлаган «Босим остида ишлайдиган идишларнинг жиҳозланиши ва улардан хавфсиз фойдаланиш қоидалари» талабларига жавоб бериши лозим.

Омборлардаги одамлар ўтиши учун мўлжалланган эшикларнинг эни ва бўйи 2м дан кам бўлмаслиги лозим. Тайёр маҳсулот омборлари камида иккита эшикка эга бўлиши лозим. Цех транспорти (тележка, штабел тахлагичлар, электр юк ортгичлар, электр машиналар ва бошқалар) ҳаракатланадиган омборлардаги ўтиш йўлларининг эни юк ортилган транспорт воситаларининг ўлчами ҳисобга олинган ҳолда қўшимча бир томонлама ҳаракатланишда яна 0,8м, икки томонлама ҳаракатланишда девордан колоннагача ҳар икки томондан 1,0м масофа бўлиши лозим.

Иккинчи ва ундан юқори қаватларда жойлашган омборларда полнинг 1м²-га рухсат этилган юк оғирлиги кўрсатилган ёзувлар осиб қўйилиши лозим.

Бутилкаларга қадоқланган маҳсулотлар жойланган қутилар штабеллари баландлиги 2м дан ортиқ бўлмаслиги ва штабеллар орасидаги масофа 2м-дан ортиқ бўлмаслиги лозим.

Бўш қутилар тўғри бурчакли штабелларга икки метрдан ортиқ бўлмаган баландликда тахланиши лозим, сўнгра қутилар ушбу штабелга пирамида кўринишида тахланади. Пирамиданинг горизонтга нисбатан қиялиги 45^0 дан ошмаслиги лозим. Штабелнинг умумий узунлиги 6м дан ортиқ бўлмаслиги лозим. Қутилар «боғланиш» усулида тахланиши зарур.

Омборхона бинолари ва иншоотларини жойлаштиришда участкаларда уларга автомобил транспортининг келиши кўзда тутилиши лозим. Темир йўл транспорти тегишли иқтисодий асос мавжуд бўлганда кўзда тутилади.

Омбор бинолари асосан биноларнинг биринчи қаватида жойлаштирилиши лозим. Турли мақсадларга мўлжалланган омборхоналарни битта бинода ёки ишлаб чиқариш бинолари ёки бошқа бинолар билан блокировка қилиш, бу технологик жараён шартларига, санитария ва ёнғин хавфсизлиги талабларига зид бўлмаган ва техник-иқтисодий мулоҳазаларга кўра мақсадга мувофиқ бўлган барча ҳолатларда амалга оширилиши мумкин.

Умумий мақсадларга мўлжалланган омборхоналарни ертўла ва ярим ертўла қаватларда жойлаштиришга фақат тегишли асос мавжуд бўлган тақдирда йўл қўйилади. Заҳарли газ (сульфидли ангидрид ва бошқалар) солинган баллонлар тегишли меъёрлар ва қоидалар билан тартибга солинадиган махсус ёпиқ хоналарда сақланиши лозим.

Бошқа газлар солинган баллонлар махсус хоналарда, шунингдек ёғингарчиликлар ва қуёш нури таъсиридан ҳимоя қилинган ҳолда очик ҳавода сақланиши мумкин. Газ солинган баллонлар сақланадиган ёпиқ омборхоналардаги ҳарорат $+35^0\text{C}$ дан ошмаслиги лозим ва ушбу даражадан ошиб кетган ҳолда омборхоналарни совутиш чоралари кўрилиши лозим.

Бирламчи шаробчилик корхоналари узумни қайта ишлашга мўлжалланган бўлиб, маҳаллий қурилиш ашёсидан ёки йиғилмасидан стандарт темир-бетон

конструкциясидан ясалган бир қаватли биноларда жойлашади. Хомшаробга ишлов бериш, сақлаш учун мосламалар ер остида ёки ер устида, бир ва кўп қаватли бўлиши мумкин. Темир бетонли кўп қаватли шароб сақлаш бўлимига тушадиган юк оғирлигига қараб колонналарни 12х6 м, 6х6 м сеткали бўлиши белгиланган. Айрим хомшаробни сақлаш ва ишлов бериш жойлари ер остида туннель шаклида қурилади ёки қазилмаларини ўрнини (штольный) вентиляцион қурилмасиз сув ва канализация билан таъминлаб, шароб сақлашга мослаштирилади. Хомшароб сақлаш бинонинг ташқарисига чиқадиган эшиклари шамолга қаратиб қурилади.

Шаробчилик иккиламчи корхоналари.

1. Хомшаробга ишлов берадиган ва шароб қўйиладиган.
2. Шампан, коньяк ишлаб чиқариш, иккиламчи хом ашёни қайта ишлаш махсус йўналишли корхоналар.
3. Технологик оқимида, шунингдек у ёки бу цехда ўрнатиладиган ускунанинг вазнига-массасига ва қайта кичиклигига боғлиқ ҳолда турли этажли бинолардан фойдаланилади.
4. Шаробчилик корхоналарининг баландлиги, қўлланиладиган сиғим ва технологик жиҳозларни типига ва размерига боғлиқ бўлади.

Тўртбурчак шаклдаги резервуарларни қўллаш, уларни ҳажмини ошириш, резервуарларни устма-уст ярусларга тахлаш, темир-бетон резервуарларидан девор сифатида фойдаланиш ва бошқа чораларни ишлатиш ҳисобига, бинонинг фойдаланиш коэффициентини ошириб, қурилиш сарфи қисқартирилади.

Қурилиш конструкцияларга ва улардан қуриладиган шаробчилик биноларига умумий талаблар қўйилади. Сантехника ва ишлаб чиқариш бинони ички тузилиши махсус талабларга жавоб бериши лозим.

Шаробчилик заводининг поллари сув ўтказмайдиган, силлиқ, гигроскопик бўлмаган, органик кислоталарга чидамли монолит қопламадан бажарилади. Сувни тезда оқизиш ва полдаги ифлосларни кетказиш, осонлик билан ювилиши

ва стерилизацияланиши учун, полни канализация қувурлари (арикчалари) 1м-га 1см қияликда қурилади.

Иложи борича, деворларни бўёқ ёки лак билан бўяш тавсия этилмайди, чунки у мустаҳкам эмас ва гигиенага риоя қилмайди. Деворларни одам бўйи ёки тўлиқ шиша ёки силлиқ юзали кафел билан ёпилади.

Ёруғлик ва қуёш нурлари технологик сиғимларга тушмайдиган қилиб жойлаштирилади. Потолоклар силлиқ, оқлашга ва исларни бартараф этишга қулай бўлиши учун, стандарт плиталардан қилинади.

Турли шаробларни ўзига хослигини шакллантириши учун маълум ҳарорат, намлик, ҳаво алмашилишини яратишдан иборат.

Ишлаб чиқариш бинонинг ҳарорати унинг тайин ишига ва хомшароб типига боғлиқ. Муҳим технологик талаблардан бири, ташқаридаги ҳаво ҳароратига қарамасдан, йил давомида бинони ҳароратини ўзгармаслигини сақлаш. Ҳароратни ўзгариши хомшаробсини тиниш жараёнини бузади ва шаробни етилишига салбий таъсир кўрсатади.

Хўраки хомшаробни сақлаш ва ишлов беришга мўлжалланган биноларда ҳароратни 8-10⁰С да сақлаб турилади. Паст (10⁰С ва ундан паст) ҳарорат хўраки шаробларни хушбўйлигини (ифорини) ва нафис таъмини шаклланишига имкон беради, аммо уларни етилишини сустлаштиради.

Ҳарорат 15⁰С-дан юқори бўлса, оксидланиш жараёнининг тезлиги ошади, лекин микроорганизмни ривожланишига мос шароит яратилади. Хўраки шаробларни таъми ва хушбўйлиги (ифор) ёмонлашади. Десерт (токай, мускат ва б.) шароблар сақлаш учун ҳарорат 15-16⁰С, махсус (мадера, портвейн ва бошқалар) шароблар учун 16-18⁰С ҳарорат бўлиши мақсадга мувофиқ.

Ҳаво намлиги. Ишлаб чиқариш биносининг ҳаво намлиги эман (эман) дарахтидан ясалган идишлар (бочка, бутлар) шаробларни оксидланишига ва буғланишига таъсир кўрсатади, идиш юзасида ва хонада микроорганизмни ривожланишига, сақлаш жараёнида шаробнинг спиртини йўқотилишига таъсир

кўрсатади. Сақлаш цехларида хомшаробларни эман идишларда сақлашда ҳавонинг нисбий намлиги 85-90% бўлиши мақсадга мувофиқ.

Ҳаво намлиги паст бўлса, хомшаробни буғланиши ва оксидланиши кучаяди, юқори бўлса спиртни йўқотилиши ошади, моғор замбуруғи ривожланади. Шу боис атмосфера ёғингарчилиги сақлаб қолинадиган пастликлар ва ер ости сувларининг сатхи юқори бўлган жойларда шаробчилик заводларини қурилмагани маъқул. Бундай жойларда қуриладиган ер тўлаларда чидамли гидроизоляция ва дренаж қилинади.

Вентиляция ҳаво алмаштириш. Шароб шимиб оладиган бегона хидларни ва одамга зарарли моддаларни (SO_2 , CO_2 , спирт буғларини ортиғи ва бошқа газларни), ортиқча намликни бартараф этиш учун бинога вентиляция зарур бўлади. Айрим ҳолатларда хона ҳавосининг ҳароратини бошқариш учун вентиляциядан фойдаланади.

Конвектив токини кучайтирувчи, шаробматермални буғланишини кучайтирувчи ва оксидланиш жараёнини интенсивлаштирувчи «елвизак» ва доим ҳавони кучли тортилиши бўлмайдиган қилиб вентиляция ўрнатилади. Ёзда паст ҳароратли хонага бериладиган ҳаво дастлаб хона ҳароратигача совутилади. Замонавий ҳаво кондиционерлар тизими ҳаво ҳароратини ва намлигни энг яхши тизимини таъминлайди.

Шаробларни сақлаш учун мўлжалланган бинолар ҳавони алмашинишини юмшоқ тизимда амалга оширилади. Зарарли газ ва буғлар кўп миқдорда йиғиладиган хоналардаги вентиляцияга кучли талаблар қўйилади. Бундай объектларга: бижғиш бўлими (кўп миқдорда CO_2 атмосферага ажралиб чиқади) олтингугурт билан ишлов бериладиган бўлимлар; ҳавосида сув буғлари кўп миқдорда мавжуд бўлган ювиш бўлими ва ҳоказо.

Узумни янчиш ва шарбатини олиш бўлимида соатига икки маротаба ҳаво алмаштирувчи вентиляция бўлиши кўзда тутилади. Бижғитиш бўлимида ва хомшаробларни сақлаш цехларида иккита ҳаво сўрувчи тизими ўрнатилади. CO_2 кўп миқдорда ажралиб чиқадиган қайнаб бижғиш жараёнида икки

маротаба алмаштирувчи доим ишловчи битта тизим ишлайди ва шунингдек икки маротаба ҳаво алмаштирувчи фақат узумни қайта ишлаш мавсумида ва бижғиш жараёнида ишловчи тизим.

Бошқа вақтда битта сўрувчи вентиляция тизими ишлаши ва хонанинг ҳаво намлигини оптимал сатҳда сақлаб турувчи битта оқимли ҳавони икки маротаба алмаштирувчи вентиляция тизими ишлаши лозим.

Ювиш бўлими келаётган ҳавони совутувчи ва намликни 70% сақлаб туриш учун беш маротаба ҳаво алмаштирувчи оқим-сўрувчи (приточно - вытяжной) вентиляция билан жиҳозланади. Ачитки бўлимида, чиқиндиларни қайта ишлаш цехида ва аппарат бўлимида намлиги 60% ҳавони таъминлаш учун икки маротаба алмаштирувчи «сўрувчи» вентиляцияга қўлланилади.

Корхона лабораториясида бир маротаба ҳаво алмаштирувчи, 0,3 м/с ҳаво оқимининг тезлигини таъминловчи ва сўриш шкафдан маҳаллий ҳаво тортувчи оқим-сўрувчи «приточно-вытяжной» вентиляция ўрнатилади.

Қолган хоналарда вентиляция санитар нормаларга оид лойиҳаланади. Шаробчилик корхоналари эҳтиёжи учун технологик сув таъминоти шундай ташкил этиладики, бунда тармоқдаги сув босими камида 30кПа бўлади. Ҳамма бўлим ва цехларда жиҳозларни ва полни ювиш учун совуқ ва иссиқ сув ўтказилади ва ишлаб чиқариш цехларда битта қўл ювиш учун сув уланган раковиналар ўрнатилади.

Шароб заводларини ишлаб чиқариш биноларида оқова сувларга алоҳида иккита канализация тизими қурилади. Ифлосланмаган (иссиқлик алмашинув аппаратларидан, совутиш қурилмаларидан, қозонхонадан) ва ифлосланган (душдан, идиш ювиш бўлимидан, пол ювишдан) оқова сувлар учун траплар ва сифонли оқизиш варонкалар қурилади. Иш жойи ва жиҳозлар устида оқова сувлар қувурларини осма ҳолда ўрнатиш ман эътилади. Сиғимларни ва бошқа жиҳозларни ювинди оқова сувлари сифон ёки гидравлик затворли арикчалар орқали оқизилади. Технологик жиҳозларни бевосита канализацияга улашга рухсат этилмайди.

Ишлаб чиқариш бўлимлари, ускуналарига бўлган санитария талаблари

Ифлосланишларни ва уларнинг юзасида моғор микроорганизмлар ривожланиши олдини олиш учун ишлаб чиқариш ускуналари йилига бир маротаба оқлаш ва бўяш назарда тутилади. Оқланган девор ва шиплар махсус антибиокоррозияга чидамли аралашма ёки оқлашда охакга микоцидли антисептиклар, масалан 10-15⁰С мис купароси қўшилади.

Сменада камида бир маротаба пол ювилади ва бир неча маротаба нам латта билан артилади. Бир квадрат метрга 30г олтингугурт ҳисобидан олтингугуртни ёқиб, ишлаб чиқариш бўлимларида тўтатилади. Тўтатишда жиҳозларни металл қисмлари сульфит кислотасини H_2SO_3 таъсиридаги химояланиш чоралари кўрилади.

Йилни илиқ пайтида, инфекция тарқатувчи хашоратларни цехларга кириб келишини олдини олиш чоралари кўрилиб, ойна-эшикларга металл сеткалар тортилади. Ишлаб чиқариш ва асосий ёрдамчи хоналар табиий ёруғлик билан ёритилган, зарурият бўлса суъний ёруғлик билан таъминланиши лозим. Ёритувчи лампалар сетка билан ўралади. Сиғимлар ичини ёритишда кучланиш 12В ошмаган лампалардан фойдаланилади.

Шаробчилик корхоналарида ишлатилаётган жиҳозларга қўйилган санитария талаблари - уларни тозаликда сақлашга йўналтирилган. Иш тугагач, жиҳозлар иш вақтини ўзида совуқ сув, зарурият бўлса 2% кальцийланган сода эритмаси ва иссиқ сув билан ювилади.

Пластмассадан ясалган ёки лак ва бўёқлар билан бўялган жиҳозни ювишда иссиқ сувни ҳарорати 70⁰С дан кўтарилмаслиги зарур. Бундай деталли жиҳозлар 0,1% сульфид кислотасини эритмаси билан дезинфекцияланади ва совуқ сув билан чайилади. Иссиқлик алмашинув ва бошқа аппаратларни юзасидаги шароб кислотасини тузлари 50-60⁰С гача қиздирилган 8-10% кальцийланган сода (кальцинированная сода) эритмаси билан ювиб тозаланилади., кейин иссиқ ва совуқ сув билан чайилади.

Шаробчилик мавсуми тугагач, узок сақлаш мақсадида «консервалашланадиган» жиҳозлар тозалаб ювилади. Темир қисмларига вазелин ёки мойли аралашма сурилиб ва қоғоз билан ўралади, ёғоч қисмларига эса кальцийланган эритма билан ишлов берилади. Янги мавсум олдидан ўралган қоғозларни олиб, жиҳозлар тозалаб ювилади.

Технологик идишларни сақлашга бўлган талаблар. Хомшаробга ишлов бериш, сақлаш учун технологик сиғимлар диққат билан қарашни талаб қилади. Эманли идишларнинг тузилиши микроорганизм ҳужайраларини ушлаб қолишга ва улар билан ифлосланишига қулайдир. Шу боис, махсус йўриқномалар талабларига риоя қилган ҳолда эман идишларга синчиклаб ишлов беришлиши лозим бўлади.

Ёғочдаги енгил эрувчан моддаларнинг ортиқча миқдорини бартараф этиш ва ишқор изларини ҳам қолдирмаслик учун янги ёғочли сиғимлар тоза совуқ сувда 7-15 кун давомида қолдирилади ва сув бир неча маротаба алмаштирилади. Оқова сувларнинг ранги, хиди, таъми бўлмаса, идишлар тоза ҳисобланади. Ёки бу ишловни ўрнига янги эмандан ясалган сиғимларга буғ ва қиздирилган сода эритмаси билан ишлов берилади.

Ишлатилаётган эман бочка ва бутлар шаробдан бўшатишда, дастлаб совуқ сув билан яхшилаб ювилади. Иссиқ сув билан ювилганда, юқори ҳарорат таъсирида ёғочли ғовакларни кенгайиб ичига микроорганизмлар кириб қолиши, ҳарорат пасайиши билан ғоваклари торайиб, микроорганизмлар сиғим ичида қолади. Иссиқ сув ва эритмалар эман идишлардан совутилмасдан оқизилади.

Соғлом хомшароб сақланган ёғоч сиғимлари бўшагач совуқ сув билан ювиб, 15 дақиқа қуруқ буғ билан ишлов бериш етарли ҳисобланади. Агарда сиғимлар микроорганизм билан зарарланган сирка ёки моғор хидли бўлса, уларни соғлом сиғимлардан ажратиб, дезинфекцияловчи моддалар билан алоҳида қуйидаги схема бўйича ишлов берилади: совуқ сув билан ювилади, 30 дақиқа буғ билан ишлов берилади. Иссиқ 5% кальцийланган сода билан ювилади. 2-3 маротаба иссиқ сув билан чайилади.

Сульфат кислотасини 2% эритмаси билан ишлов берилади иссиқ сув билан чайилади. Ювилган тоза сиғим сульфид кислотасини 0,1% ёки антиформин эритмаси билан тўлдирилади ва бир сутка давомида сақланади. Агарда сиғимда моғор хиди қолган бўлса, ички юзаси синчиклик билан шетка ёрдамида дастлаб совуқ сув, кейин калцийланган содани 5-10% эритмаси билан ювилади, буғ билан яхши ишловланади ва совуқ сув билан чайилади. Шундаям моғор хиди қолса, сиғимни ички юзаси куйдирилади. Ишловдан чиққан бўйи ёғоч сиғимларини сақлашда улар қуритилади 1далга 2г олтингугурт ҳисобидан дудлантирилади ва зич ёпилади.

Эман дарахтидан ясалган сиғимларнинг (бочка, бут, чан) деворлари майда ғовакли тузилишга эгалиги, атроф муҳит билан сиғимдаги суёқликни орасидаги газ алмашинувини таъминлайди. Айниқса, кичик ҳажмли бочкаларда газ алмашинуви интенсив ҳолда ўтади. Бочка ва бошқа эман сиғимларда ҳаво кислороди шаробни етилишида кечадиган етилиш жараёнини тезроқ ўтишига шароит яратади. Мадера каби шаробни шаклланишида эмандан ясалган бочкалар, эман пайрахалари тахланган резервуарлар, юқори сифатли шаробларни қуйилиш ҳолатига етилишига қулай сиғим ҳисобланади. Аммо йирик замонавий шароб заводларида уларни оммавий қўллаш самарасиздир, чунки улар кам ҳажмли, иш майдонидан самарали фойдаланиш имконини бермайди, доим таъмирланади, назорат қилинади ва улар юзасидан шаробчиликка зарарли микрофлора тез ривожланади.

Зангламас метал резервуарлар замонавий шаробчилик корхонасида асосий қўлланувчи сиғим ҳисобланади. Ички юзаси ҳимоя қатлам билан қопланган металдан ясалган резервуарлар ҳам кенг тарқалган. Улар санитария-гигиеник томонидан қулай, осон ювилади ва стерилланади. Метал резервуарларни герметик хоссалари яхши бўлиб, шароб йўқолишини кескин камайтиради. Метал резервуарлар шаробни яхши сақлаш имконини беради, чунки уларда хомшароб ҳаво кислородидан ишончли ҳимояланади. Шу билан бирга метал резервуарда сақланаётган хомшаробларни етилишида оксидланиш қайтарилиш

жараёнини ўтишини таъминлаш учун махсус қурилмалар ёрдамида зарур миқдорда ҳаво ёки кислород киритиш имкони мавжуд. Ҳимоя қатламига эга темир-бетон резервуарлар ҳам шаробчилик саноатида шарбатни бижғитиш ва хомшаробларни сақлашда фойдаланилади. Улардан фойдаланганда ички ҳимоя қатлам мавжудлигига доимо аҳамият берилиши лозим.

Катта ҳажмли метал ва темир бетон сиғимларни махсус ускуналардан фойдаланиб, қуйидаги схемадан ювиш мақсадга мувофиқдир: 20-60 дақиқа совуқ сув билан 60-70⁰С ҳароратли ювиш эритмаси билан 20-60 дақиқа, шу ҳароратдаги сув билан 20-25 дақиқа ва 20-25 дақиқа совуқ сув билан ювилади. Ювиш давомийлигига сиғимни ифлосланиш даражасига қараб белгиланади. Темир-бетон резервуарларини ювиш метал резервуарларини ювишга қараганда қийинроқ. Агарда резервуарлар микроорганизм билан зарарланган бўлса, улар синчиклаб иссиқ сода эритмаси ҳамда кейин антиформин, калий перманганат, хлорли моддалар, формальдегид, олтингугурт кислота билан дезинфекцияланади. Шароб сиғимларини дезинфекцияловчи моддалар билан ишлов беришда санитария қоидаларига амал қилиш талаб этилади.

Ювиш ва санитария ишловидан сўнг ички юза ва ҳимоя қатламининг ҳолати текширилиб, бузилган ҳимоя қатламлари тикланади. Ишлов берилган резервуарлар очиқ ҳолатда сақланади. Сақлаш даврида моғорлаган сиғимларни эҳтиёж чорасида 10% кальцийланган сода билан суркаб қўйиш керак. Янги темир-бетон сиғимларни узоқ вақт сақлаш мақсадида турли хилдаги дарз кетишлардан сақлаш мақсадида уни 20-30см бўш қолдирилиб 0,1кг/дал хлор охаки қўшилган сув билан тўлатилади.

Шаробни ҳаракатлантирувчи шишадан ясалган қувурлар, резина шланглар иш вақти тугагандан сўнг 15 дақиқа босим остида совуқ сув билан ювилади. Агар шаробпроводлар кучли ифлосланган ёки инфекцияланган бўлса, унга қўшимча кальцийли сода ёки 50-60⁰С ҳароратда иссиқ ва совуқ сувда ювилади.

1.9. Стандартлар

Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда стандартлаштириш объектлари бўлиб хом ашё, ярим маҳсулотлар, тайёр маҳсулот, идишлар, бутилкалар, қадоқлаш ва ёрдамчи материаллар, тахлил услублари, ўлчаш бирликлари ва лаборатория ускуналари, технологик ускуналар ва ишлаб чиқариш технологик жараёнлар ҳисобланади. Узумдан саноатда ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар сифатини назорат қилиш мавжуд стандартлар асосида амалга оширилади.

Стандартлар бир нечта тоифага бўлади:

1 - Ишлаб чиқаришга келадиган маҳсулотни, хом ашёни (узумни), ёрдамчи материалларни ва технологик ускуналар сифатини белгилайдиган стандарт.

2 - Тайёр маҳсулотга бўлган талабларни белгиловчи стандарт. Бу стандарт улар сифатига, физик-кимёвий ва органолептик кўрсаткичларига бўлган талабларни ўз ичига олади.

3 - Технологик жараёнларга, айрим технологик операцияларини назорат қилиш услубларига, маҳсулотни сақлаш, транспорт воситаларида ташиш ва қадоқлаш қоидаларининг стандарти.

4 - Маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнида кимёвий тахлил қилиш бўйича стандартлар.

Стандартлар категорияси

Стандартлар тўртта категорияга бирлаштирилган. Булар:

- Давлатлараро стандартлар (ГОСТ)
- Тармоқ стандартлари (ОСТ)
- Ўзбекистон Республикаси стандартлари (O'zDSt)
- Корхона стандартлари (KSt) ва Техникавий шартлари (TSh)

Хом ашё ва тайёр маҳсулотнинг сифат кўрсаткичларини, меъёрлар, параметрлар, катталиқ, талаблар, атамалар ва тахлил услубларини асосан ГОСТ белгилайди.

Тармоқ маҳсулотига хос сифатга қўйилган талабни (ОСТ) белгилайди.

Давлатлараро стандартлар (ГОСТ) қўллашни тўхтатилганда Ўзбекистон Республикаси стандартлари О‘зДСт ишлаб чиқарилади.

Маҳсулотнинг юқори сифатини рағбатлантирувчи, меҳнатни ташкилий яхшилашга ёрдам берувчи айнан шу корхонада қўлланиладиган талаб, қоида ва меъёрларни белгилайдиган стандарт- корхона стандартлари (KSt) ҳисобланади.

Стандарт турлари

Категориясига боғланмаган ҳолда ҳамма стандартлар объектни мақсадли қўлланишига қараб турларга ажратилган.

Техник шартлар стандартлари. Стандарт объектига ҳар томонлама талаб қўяди ва тайёр маҳсулот сифатидан бошлаб то унинг ишлатилиши ёки сотилишига қадар.

Техник талаб стандартлари. Фақатгина маълум маҳсулотни сифатига қўйилган талаб ва меъёрни белгилайди.

Таҳлил услублари стандартлари. Бир турдаги маҳсулотни айрим ёки комплекс сифат кўрсаткичларини аниқловчи унификацияланган услубларни белгилайди.

Технологик инструкциялар-йўриқномалар. Ҳом ашёни тайёр маҳсулот ёки ярим тайёр маҳсулотга (полуфабрикатга) қайта ишлаш босқичлари технологик йўриқномалар билан белгиланади.

Маҳсулот сифатининг назорати. Тайёр маҳсулотнинг сифатини баҳолашда сифатни комплекс кўрсаткичи (СКК) билан фойдаланилади. СКК га физик-кимёвий, кимёвий ва органолептик кўрсаткичлар киради.

Асосий сифат кўрсаткичи. Шаробчиликни ягона хом ашёси бўлган узум унинг таркибидаги қанд миқдори билан баҳоланади ва асосий сифат кўрсаткичи ҳисобланади. Шу билан бирга, узумнинг таннархи ва қайта ишлаш йўллари, навига хослиги (ампелографик навига), бошқа узум навларини аралашиб қолган миқдорини (%); шакастланган ёки касалланган узум фоизини (%) ҳисобга олган ҳолда танлаб олинади.

Сифат сатхи деганда жамоа меҳнатини минимал даражада сарфлаб энг юқори сифатга эришган ҳолда, узум, ярим маҳсулот ва тайёр маҳсулотни оптимал даражада бўлишидир.

Сифат кўрсатгичи меъёри - хавфсиз, тайёр маҳсулот ишлаб чиқаришни кафолатлантируви кўрсатгичлар чегарасини таъминлашга қаратилган. Масалан, хомшароб стандартида учувчан кислоталар, оғир металллар, олтин гугуртни рухсат этилган миқдори белгиланган.

Меъёрий чегараланиш тайёр маҳсулот ва хом ашёни зарур бўлган санитария ҳолатини таъминловчи ва хавфсизлигини кафолатлантиради.

Сифат назорати. Узумни қайта ишлашда узум, ёрдамчи материаллар, тайёр маҳсулот стандартлар талабларига мослиги мавжуд стандартлар асосида, технологик жараёнларни технологик йўриқномалар талабларига мослиги назорат қилинади.

Технокимёвий ва микробиологик назорат

Технокимёвий ва микробиологик назорат тури ишлаб чиқаришнинг учта босқичига тааллуқли:

- хом ашё ва ёрдамчи материаллар назорати (кириш назорати)
- технологик параметралар назорати
- тайёр маҳсулот назорати (қабул қилиш назорати)

Узум сифатини назорати. Қайта ишлашга келтирилган узумнинг сифати, узумни технологик етилиши назорати, узумни ташқи кўриниши тавсифи, механик тузилиши, узум мевасини ва бандини механик хоссалари, кимёвий таркиби, органолептик тахлили назорат остида бўлади.

Ёрдамчи материаллар назорати. Тегишли Давлат ва тармоқ меъёрлари талабига кўра амалга оширилади. Технологик жараёнининг параметрларининг назорати айрим ишлаб чиқариш босқичлар назоратларидан, қайта ишланадиган хом ашё сифатини назорати, олиннадиган ярим тайёр маҳсулотлар, сақлаш ва ишлов бериш омборлари, технологик сиғимлар ҳолатини назоратидан иборат .

Тайёр маҳсулот назорати. Маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнини назоратини якунлаш босқичи бўлиб, маҳсулот сифат кўрсаткичларини маълум стандартлар талабларига мослигини, белгиланган эталонга муносиблигини объектив баҳолаш демакдир.

II БОБ. УЗУМНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

2.1. Узум - шароб ишлаб чиқариш кархоналарини асосий хом-ашёсидир

Дунё бўйича 30000дан ортиқ маданий ва ёввойи узум навлари мавжуд. Шу жумладан Ўзбекистонда 42 дан ортиқ, улардан 200си маҳаллий узум навлари. Улардан 24 навини барча вилоятларда етиштириш тавсия этилади.

Шароб ва шароб маҳсулотлари фақат узумдан ишлаб чиқарилади. Шароб ишлаб чиқариш ўтган асрнинг 80 йилларида бутунлай тўхтатилган Узум ўзини тузилиши, кимёвий таркиби ва хусусиятлари билан муҳим ўсимликлар қаторида киради. Узум навлари хусусиятлари бўйича хўраки (Хусайни, Тойифи, Нимранг, Каттакўрғўн, Паркати, Эчкемар, қизил Хурмойи), кишмишбоп (Қорк кишмиш, Оқ кишмиш, Пушти кишмиш, Кишмиш Хишрау, Вир кишмиши, Иртишар, Зарафшон) ва шароббопга (техник навлар Буваки, Сояки, Бишти, Асл қора, Ғулжа, Хиндогни) бўлинади. Узум вошларини катта-кичиклиги, гужумларини майда-йириклиги, тузилиш формаси узум навига ва ташқи муҳитга боғлиқ.

Дунё бўйича тоқзорлар майдони ва қайта ишланадиган узум 7- жадвалда келтирилган

7 -жадвал

Тоқзорлар майдони ва қайта ишланадиган узум

Давлатлар	Тоқзор майдони (млн гектар)	Қайта ишланадиган узум (млн тонна)
Испания	1,63	5,34
Италия	1,1	10,0
Франция	1,06	9,15
Туркия	0,79	3,74
АҚШ	0,35	5,58
Югославия	0,23	5,58

Узумни истеъмол қилишда Италия биринчи ўринда бўлиб, йилига 1,5 млн. тонна узумни истеъмол қилишга сарфлайди, Турция эса–0,8 млн. тонна, Греция–300 минг тоннагача, Франция эса–200 минг тонна. Европада етиштирилган узумни фақат 55% истеъмол қилинади. Дунё бўйича одам бошига 1,5-2кг узум тўғри келади. Италия ва Болгарияда бу рақам 10-20кг ташкил этади, Испания ва Венгрияда 5-10кг, АҚШ-да 1кг узум тўғри келади.

2014-2015йй Узбекистонда одам бошига 44 кг узум тўғри келган. Дунё бўйича урта истеъмол тўрт баробар кам.

Ўзбекистон вилоятларида асосан қуйидаги хўраки ва техник боб узум навлари етиштирилади:

Тошкент вилоятида экишга тавсия этилган хўраки навлар: Қора кишмиш, Китоб сурхоги, Пушти кишмиш, Оқ кишмиш, Оқ хусайни, Гўзал қора, Қора жанжал, Нимранг, Пушти тоифа, эрта пишар Шредера, Паркент пушти, Хусайни, Ризамат Александрия мускати, Октябрский, Паркати;

шароббоп навлардан: Пушти мускати, Кульжинский (Гўлжа узуми), Венгрия мускати, Алеатико, Рислинг, Ркацители, Сапери, Қора майский, Хиндогни, Тарнау, Баян ширей, Морастель, Сояки.Мускатлар,Олтиндай!!!, Рангдор, Мускат орзу, Морастель, Алеатико;

Сирдарё вилоятида: Хўраки навлар-Қора кишмиш, Китоб сурхоги, Пушти кишмиш, Оқ кишмиш, Оқ хусайни, Гўзал қора, Нимранг, Александрия мускати, Октябрский;

шароббоп навлардан: Кульджинский (Гўлжа узуми), Венгрия мускати, Рислинг, Ркацители, Сапери, Хиндогни, Баян ширей, Морастель

Фарғона вилоятида: Хўраки навлар - Қора кишмиш, Китоб сурхоги, Пушти кишмиш, Оқ кишмиш, Оқ хусайни, Қора андижоний, Хусайни, Гўзал қора, Пушти тоифа, Нимранг, R-1?, Волгадон, Ризамат, Пушти тоифа, Нимранг, Эрта пишар шиширанг, Катта кургон, Кетомон сопи, Мерседес, Шоханак, Улкан, Эртанги шредер, эрта пишар лимон, кора келинак бармок, келинчак бармоғи;

Шароббоп навлардан- Кульджинский, Венгрия мускати, Алеатико, Рислинг, Ркацители, Саперави, Тарнов, Баян ширей, кора пино, Рангдор.

Наманган вилоятида: Хўраки навлар -Қора кишмиш, Китоб сурхоги, Пушти кишмиш, Оқ кишмиш, Оқ хусайни, Хусайни, Гўзал қора, Пушти тоифи, Нимранг, Ризамат, Кишмиш, Ботир, Қора андижоний;

Шароббоп навлардан- Пушти мускат, Кульжинский, Венгрия мускати, Алеатико, Рислинг, Ркацители, Саперави, Баян ширей, Олитнгдай.

Андижон вилоятида: Хўраки навлар -Қора кишмиш, Китоб сурхоги, Пушти кишмиш, Оқ кишмиш, Оқ хусайни, Хусайни, Қора жанжал, Гўзал қора, Қора андижоний, Нимранг, Пушти тоифа, Ризамат;

Шароббоп навлардан: Пушти мускати, Кульжинский (Гўлжа узуми), Венгрия мускати, Алеатико, Рислинг, Ркацители, Саперави, Баян ширей, Кульджинский, Кора пино;

Самарқанд вилоятида: Хўраки навлар- Самарқанд кишмиши, Китоб сурхоги, Хишрау кишмиши, Пушти кишмиш, Кора кишмиш, Оқ кишмиш, Оқ хусайни, Гўзал қора, Қора жанжал, Катта Курғон, Нимранг, Пушти тоифа, эрта пишар Шредер, Китоб сурхоги, Хусайни, кишмиш Ботир, Ризамат.

Шароббоп навлардан: Пушти мускат, Венгрия мускати, Алеатико, Рислинг, Ркацители, Саперави, Тарнов, Баян ширей, Олтиндай, Рангдор, Хиндогны;

Бухоро вилоятида: Хўраки навлар- Қора кишмиш, Китоб сурхоги, Пушти кишмиш, Оқ кишмиш, Оқ хусайни, Гўзал қора, Хусайни, Қора жанжал, Катта қўрғон, кишмиш Ботир, Султоний, Нимранг, Пушти тоифа, Хушрав кишмиши; Қора кишмиш, Ризамат.

Шароббоп навлардан: Венгрия мускати, Алеатико, Рислинг, Ркацители, Саперави, Баян ширей;

Жиззах вилоятида: Хўраки навлар- Қора кишмиш, Китоб сурхоги, Пушти кишмиш, Оқ кишмиш, Оқ хусайни, Гўзал қора, Қора жанжал, Хусайни, Нимранг, Пушти тоифи, кишмиш Ботир, Ризамат. Октябрьский;

шароббоб навлардан: Кульжинский (Гўлжа узуми), Венгрия мускати, Рислинг, Ркацители, Саперави, Мускатлар, Алеатико, Олиндай, Хиндогни, Баян ширей, Морастель;

Қашқадарё вилоятида: Қора кишмиш, Китоб сурхоги, Пушти кишмиш, Оқ кишмиш, Оқ хусайни, Гўзал қора, Қора жанжал, Нимранг, Александрия мускати, Пушти тоифи; шароббоб навлардан: Пушти мускати, Венгрия мускати, Алеатико, Рислинг, Ркацители, Саперави, Баян ширей;

Сурхандарё вилоятида: Қора кишмиш, Китоб сурхоги, Пушти кишмиш, Оқ кишмиш, Оқ хусайни, Гўзал қора, Қора жанжал, Нимранг, Пушти тоифи, Катта кўрғон, Султоний, Октябрьский; шароббоб навлардан: Пушти мускати, Венгрия мускати, Алеатико, Рислинг, Ркацители, Саперави, Баян ширей;

Хоразм вилоятида: Қора кишмиш, Китоб сурхоги, Пушти кишмиш, Оқ кишмиш, Оқ хусайни, Гўзал қора, Қора жанжал, Қизил хурмойи, Нимранг, Александрия мускати, Пушти тоифи; хомшароббоб навлардан: Кульжинский (Гўлжа узуми), Венгрия мускати, Алеатико, Тавквери, Рислинг, Ркацители, Саперави, Баян ширей;

Қорақалпоғистон Республикасида: Қора кишмиш, Китоб сурхоги, Пушти кишмиш, Оқ кишмиш, Оқ хусайни, Гўзал қора, Қора жанжал, Қизил хурмойи, Нимранг, Пушти тоифи етиштирилади.

Бутун дунё бўйича етиштириладиган узумни 80-85% турли типдаги шароб, коньяк, алкогольсиз ичимликлар, концентрат ва қуритилган маҳсулотлар ишлаб чиқаришга ишлатилади.

Узумни фойдаланиш йўналишига ва ундан тайёрланадиган маҳсулотни сифатига қараб барча техникавий узум навлари 5 гуруҳга ажратилган.

Ўзбекистонда биринчи гуруҳга –Алеатико, Венгрия Мускати, Пушти Мускат ва қора Пино;

Иккинчи гуруҳга-Алиготе, Каберне-Совиньон, Кульджинский, Майский қора, Морастель, Мцване, Рислинг, Ркацители, Саперави, Хиндогни, юмалок;

Учинчи гурухга- Асил қора, Биштқ, пушти Паркент, Серексия, Бахтиори, Вассарга, Сояки, Оппорто, Буаки;

Тўртинчи гурухга – Баян ширей, Бишти, Тарнау

Бешинчи гурухга – узум навларини ва бошқа техникавий навлар аралашмаси киради

Узумнинг мураккаб таркиби, қайта ишлаш усулларини хилма-хиллиги тайёр маҳсулотни сифатини бошқариш, аввалдан турларига хос хусусиятларини шакллантириш имконини беради.

Узумни бирламчи қайта ишлаш корхоналарига автомашиналарда махсус идишларга тўкилган холда ёки яшиқларда келтирилади. Узумни техникавий хоссалари унинг ғужумларини, бандини ва бошқа қисмларини тузилиши билан тавсифланади. Узум шингилни катта-кичиклиги, шакли, зичлиги узум навига хос бўлиб, ташқи шароитга ҳам боғлиқдир. Узум вошининг шакли конуссимон, цилиндрсимон, овалсимон ва бошқа шаклларда бўлиб, шохчаларини тузилиши билан ҳам ажралиб туради. Узум вошининг узунлиги, эни, доналар жойлашиши зичлиги узум ғужумлари катталигига, бандини ҳарактерловчи узунлигига ва бошқа бир қатор кўрсаткичларга боғлиқдир. Узум навини кўрсаткичларидан бири бу - Узум вошининг зичлиги. Узум вошининг тузилишини ва технологик хусусиятларини белгиловчи иккита кўрсаткич белгиланган.

Модуль катталиги-узум вошини узунлигининг унинг ўрта диаметрига бўлган нисбати деб топилган.

Зичлик коэффиценти- узум ғужумлари ҳажмининг узум вошининг умумий ҳажмига бўлган нисбати.

Зичлик коэффицентининг сони узум навига боғлиқдир. Бир узум вошдаги ғужумларнинг сони узум навига хос кўрсаткич бўлиб, гуллаш, чангланиш ва экологик факторларга боғлиқдир. Узум уруғнинг атрофидаги гўштни қоплаган юпқа, эгилувчан теридан таркиб топган. Гўшти йирик ҳужайралардан иборат бўлиб, ҳужайралар шарбат билан тўлган бўлади.

Пўстлоғини яқинида турли бўёвчи моддалар тўпланган, хужайраларда қанд, кислота, эфир мойлари жойлашади. Лекин, уларни тақсимланиши бирдек эмас. Масалан, эфир мойлари гўшни, махсус халтачаларида тўпланиб, тери яқинида йиғилади. Углеводлар эса, гўшт хужайраларини осон ажралувчи суюқ қисмида (шарбатда) йиғилган. Анча пишиб ўтган узумларда шарбат қуюғлашиб, ёпишқоқ бўлиб қолганлиги сабабли, сиқув ускунасидан чиққан шарбатни ширадорлиги баланд бўлади.

Узум ғужумидаги уруғларнинг ширадорлиги ва кислоталилиги орасида боғлиқлик мавжуд. Уруғлар сони кўпайган сари шарбатнинг қандлилиги камаяди, кислоталилиги ошади. Уруғсиз кишмиш узум навларида шарбатнинг ширадорлиги жуда юқори, кислоталилиги эса жуда паст бўлади. Узум вошини ривожланиш даврида унинг ғужумлари ҳам ривожланиб, фенол моддаларини тўпланишини, синтезланишини кузатамиз. Узумни физиологик ўсиши ҳам интенсив равишда кечади.

Узум ғужумлари шакллангандан кейин, физикавий ривожланиши тўхтаб, аста секин юмшай бошлайди. Интенсив физиологик ўсиши натижасида қанд миқдори кўпайиб, кислоталар миқдори камайиб боради. Мева оғирлашиб, уруғлари етилиб боради. Шу даврда узум физиологик етукликка эга бўлади. Технологик етуклик турли босқичларини босиб ўтади. Технологик етилиш даврида узум мевасидаги қанд ва кислоталар маълум нисбатда тўпланади ва турли типдаги шароблар тайёрланишини таъминлайди.

Меванинг ривожланиши тўхтагач, юзида приюни юпқа ҳимоя қатлами ҳосил бўлади, гўшти тиниб, юмшаб, мева юзасига яқин жойлашган пўстлоғида ва унга яқин қатламларида навига хос эфир мойлари ва бўёвчи моддалар йиғилади. Узум тўлиқ етилганида, етилиш даврини охирида қанд, ароматик ва бўёвчи моддаларини максимал тўплаган даври хисобланади. Узум гуллагандан тўлиқ етишишигача 130 кун ўтади.

Клетчатка, бўёвчи моддалар ғужум пўстлоғида тўпланган бўлади. Данаги яқинида кислота, қанд, хид берувчи моддалар тўпланади ва асосан бу пектин,

азот моддалар бўлади. Гўштининг ўртароғида асосан барча органик кислоталар, муаттарлик берувчи моддалар ва қандни асосий қисми йиғилади. Шу сабабдан, узумнинг осон ажраладиган қисми (стекателдан олинган) углеводларга ва кислоталарга бой, хушбуй хидли бўлади. Прессдан олинган шарбат қандлилиги оқим шарбатига нисбатан 8-10%-га кам, паст кислотали бўлиб азот, фенол, пектин ва бошқа экстрактив моддаларга бой бўлади.

Узумнинг таркиби микроорганизмларни ўсишига қулай. Уларни ривожланишига шароит мавжуддир (уларнинг озукаси-қанд, кислоталар, юмшоқ иқлим, ҳарорат 30-35 °C). Узумнинг юзасида доим ҳаводан ўтган турли ёввойи ва маданийлашган ачитқилар бўлади ва узум қайта ишланганда шарбат билан намланиб шарбатни ўзгартиради.

Замбуруғ ва бактериялар узумни вегетация даврида оидиум ва мильдъ касаллиги билан касалланишига олиб келади. Бу касалликка чалинган узумларни ғужумлари юзаси буришиб, қуриб тўкилади. Моғор замбуруғлари ғужумларнинг устида кул ва қора рангли моғор ҳосил қилади. Ачитқилар узумни қайта ишлаш жараёнида ўз фаолиятини ўзгача олиб боради.

Шарбатнинг кимёвий таркиби узумнинг тузилишига, ҳосилдорлигига, шаклига, таъмига, навига, иқлимга, тупроқ таркибига ва ҳолатига, сақлаш шароитига боғлиқдир. Узум шарбатида қанд (глюкоза ва фруктоза холида) , органик кислоталар, пектин, пўстлоғида минерал моддалар ионлари, каротин, витаминлар (В,С), минерал моддаларни тузлари мавжуд.

Узумни пишиб етилиши иккита кўрсаткич билан ифодаланади:

1. Физиологик етуклик - ёки тўлиқ етилиши;
2. Технологик етуклик - ишлаб чиқаришга яроқли етилиш ҳолати.

Узум физиологик пишган пайтида банди қотиб жигарранг тус олади ва япроқдан озукка моддалар келиб тушиши кескин камайади. Бундан кейин узумни титрланган кислоталилиги камайиб, суви буғланиб, шарбати қуюқлашади, экстракт моддалари миқдори ошади. Узоқ мудат узилмаган узумларда қанд миқдори эса 30-40%-ча етади.

Узумни қанд ва кислоталар миқдори максимал даражада йиғиб, барқарорлигини сақлаб турган ҳолатга «физиологик» етуклик дейилади.

У ёки бу типдаги шарбатни тайёрлаш учун, узумга қўйилган талабларга жавоб берувчи узумнинг етилиш ҳолатига “техникавий” етилиш дейилади. Узумнинг етуклигини белгилайдиган кўрсаткичлардан асосийлари: қанд ва титрланадиган кислота миқдори, шарбат муҳитинининг рН, бўёвчи моддаларининг технологик миқдори ва бошқалар. Қабул қиланидиган узумга тайёрланадиган шароб турига қараб маълум талаблар қўйилади (7-жадвал). Узум бошини механик таркибини тавсифлашда пўстлоғини, гўштини, уруғларини, бандини фоиз миқдори аниқланади. Асосий кўрсаткичларидан: «Мева кўрсаткичи» - 100г узум шингиладиги ғужумлар сони.

8 жадвал

Узум кўрсаткичлари

Хомшароблари	Қанд миқдори, %	Титрланган кислота, г/дм ³
Коньяк спирти ва хўраки хомшароб	15 ва ундан юқори	4-8
Шампан шароблари учун хомшароб	17 ва ундан юқори	5-8
кувватлантирилган шароблар учун хомшароб	17 ва ундан юқори	3,5-7,5
Десерт шароблар учун хомшароб	22 ва ундан юқори	3,5-7,5

«Тузилиш кўрсаткичи»-узум шарбати вазнини узум вошининг қаттиқ қисмларининг вазнига бўлган нисбатидир.

Ушбу кўрсаткичлар узумни қайси турдаги маҳсулотни ишлаб чиқариш бўйича технологик йуналишини белгилайди. Масалан, тузилиш кўрсаткичи қанча катта бўлса, бу узумни шарбати кўп бўлади, қаттиқ қисмларнинг оғирлиги кам бўлса, бу узум нави шароббоп деб топилиб ва

шароб ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Агар қаттиқ қисм кўп бўлса, бу навдаги узум қиёмга, мураббога ишлатилса яхши натижа беради. Узумни механик тузилиши: банди ўрта ҳисобдан 3-7%, гўшт билан шарбати 75-85 %, уруғи 3-6%, пўстлоғи 14-20%-ни ташкил қилади.

Узум, асосан эрталаб, ҳаво ҳарорати баланд бўлмаган пайтда териб олинади. Иссиқ пайтда узилган узум тезда айниди. Терилган узум қисқа фурсатда (4соат ичида) далалардан корхонага етказилиши ва қайта ишланиши лозим. Қабул қилишдан аввал узум дастлаб, органолептик синовдан ўтказилади. Шаробчиликда ишлатиладиган узум навларини пўстлоғи қалинроқ, кўпол, тахир, гўшtidан осонлик билан ажралиб турган, гўшти серсув бўлади. Хўраки узумлари эса пўсти юбқа, майин, пўстидан гўшти тез ажралмайдиган, шираси баланд ва кислоталилиги сезилмайдиган даражада бўлади.

Узумни сақлаш.

Узумларни ахоли томонидан истемол қилиш муддатларини узайтириш мақсадида турли усулладан фойдаланилади. Узумларни сақлаш усуллари:

1) «Бандида асраш» - қуриган мева пояда узум вошини осиб қўйган ҳолда сақлаш. Бу усулни камчилиги шундаки гужумлар таранглигини йўқолиши ва тўқилиши;

2) «Ўрада банди билан сақлаш» - узум шохчаси билан қирқилиб олинади ва ўрада сақланади. Ишлаб чиқаришда бу усул яроқсиз деб топилган;

3) «Махсус омборларда паст ҳароратда сақлаш» - айрим узум навларини 15-45 кун, бошқаларини эса 8 ойгача сақлаш мумкин. Узоқ муддат сақлашга Нимранг, Тойфи, Хусайни, Мускат навлари тавсия этилади.

Суғорилмайдиган майдонда етиштирилган узумлар ва токни баланд ҳамда ўрта қисмидаги шингиллар узоқ сақланади.

Касалланган, зарба еган, совуқ урган узумлар умуман сақлашга яроқсиз. Узум қуруқ об-ҳавода эрталаб ёки кечки пайт узилади. Сақлаш хоналари ва идишлар дезинфекцияланади. Дезинфекцияловчи эритмалар сифатида формалин, SO₂ эритмаси, 5%-ли CuSO₄ эритмалари ишлатилади.

Республикада узумдан кўплаб майиз тайёрланади, қуйилтирилган узум шарбатлари ишлаб чиқарилади.

Хўраки узумларни узоқ муддат сақлаш муҳим аҳамиятга эга. Хўраки узумни узоқ муддат сақлашнинг асосий усули бу паст ҳароратни (0°C атрофида) таъминлашга асосланган. Узумни совутилган ҳолда ва инерт газ муҳитини яратиш ва бошқа усуллар ёрдамида сақлаш мумкин. Совутгичларда 0°C ҳароратда узумни сақлаш кенг қўлланади.

Қабул қилинган узумни дархол саралаб, яшикларга жойланади ва 10-12 соат экспедиция камерасида ($0-2^{\circ}\text{C}$), сўнг доимий паст ҳароратда (ноль даража атрофида) алоҳида хоналарда сақланади. Хона олтингугурт билан 3 мг/м^2 ҳисобидан тўтатилади.

Узумни сақлашда замонавий усуллардан бири – бу бошқариладиган инерт газ муҳитида сақлашдир. Бунда атмосфера таркибидаги кислород миқдори 5-7%, CO_2 5-8% ва нисбий намлигини 90% да сақлаб турилади. Узумни махсус совутгичларда сақлашда нафас олиш ва буғланиш жараёнлари ўтиши натижасида 6-7 ой мобайнида узум 8 % массасини йўқотади. Сақлашга кеч пишар узумлардан Нимранг, Пушти тоифи, Ўзбекистон мускати, Хусайни навлари тавсия этилади.

Узилган узумни сақлашдан мақсад узоқ вақт давомида уни ҳаётчанлигини йўқотмаган ҳолда, харид сифатларини пасайтирмасликдан иборатдир. Узум яхши сақланиши учун махсус қоғозларга ўралади ва дезинфекцияланиб, юзасидаги микроорганизмларни йўқотилади ёки уларнинг ривожланишини тўхтатилади. Хлорли сув, бура, йод эритмаси, олтингугурт, дифенил, ортафенилфенол, калий метабисульфат дезинфекциялувчи моддалар сифатида кенг қўлланади.

Узумни пуркаш, суюқликка ботириш, тўтатиш йўли билан ёки кимёвий моддалар билан ишланган қоғозларга ўраб, дезинфекция қилинади. Узум сақлашнинг энг самарали усули таблетка шаклидаги калий метабисульфатни қўллашдир.

Етилган узум бошлари тупдан кесиб олинади ва сал сувини қочириш учун бир-икки кун ёйиб қўйилади. Бундан сўнг узум бошлари иккитадан қилиниб, каноп билан боғланади ва уйнинг шифтига ёки омборхонага ўрнаштирилган махсус мосламаларга осиб қўйилади.

Омборхоналарда сақлашда ҳарорат 0 дан 8⁰С гача ва ҳавонинг нисбий намлиги 70-80% бўлганда узумни сақлаш яхши самара беради.

Узум «бордон»ларда сақланганда узум пахса деворли, ҳаво сўрувчи қувурлари бўлган, яхши шамоллатиладиган, ҳавонинг доимий оқими учун деворларида икки-учта мўриси бўлган биноларда сақланади. Девор бўйлаб уч-тўрт қатор қилиб қамиш бардон ўрнатилади.

Узилган узум бошлари яхшилаб саралангандан сўнг бандини тепага қилиб эҳтиёткорлик билан бордонларга бир қатор қилиб терилади. Узум сақлашга қўйилганидан кейин бино 30г/дм³ ҳисобидан олтингугурт гази билан тўтатилди. 50-60 дақиқа тутатиш давом этди, кегин хона шамоллатилади.

Сақлаш жараёнида ҳар 15-20 кунда узумлар ҳолати текшириб турилади ва айниган узум бошлари ёки ғужумлари олиб ташланади. Кеч пишар хўраки Пушти тоифа, Оқ тоифа, Нимранг, Ризамат, Ўзбекистон мускати, Хусайни, ВИР узум навларини 5-6 ой сақлаш мумкин.

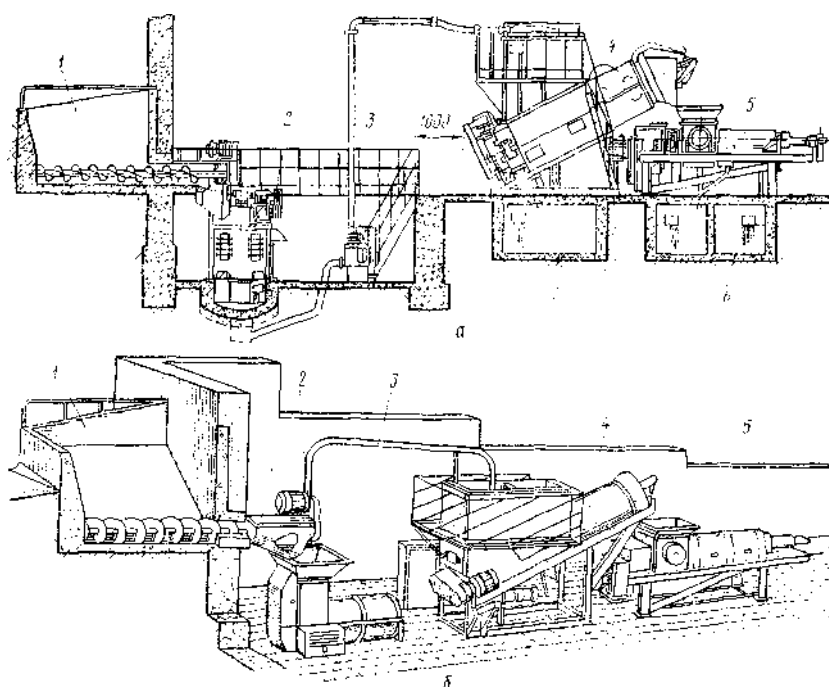
2.2. Узумни қайта ишлаш технологик схемалари.

Узумни оқ услубда қайта ишлаш технологияси

Узумни қизил ва оқ услубда қайта ишлаш технологик схемалари мавжуд (расм12а,б). Уларни фарқи нафақат узумни рангида, ўтказиладиган технологик жараёнларда, ишловларни кетма-кетлигида, тизимларда ва ҳоказо.

ВПЛ-20га қабул бункери (1), узумни янчиб, поясини ажратиб оладиган (ЦДГ) ускуна, мезгонасос (3), оқим шарбатини (4) ва босим шарбатларини алоҳида фракциялаб оладиган жихозлар йиғилган.

Қабул бункери (1), узумни янчиб, поясини ажратиб оладиган (ВДГ) ускуна, мезгонасос (3), оким шарбатини (4) ва босим шарбатларини алохида фракциялаб оладиган (5) жиҳозлар тизимиға ВПЛ–20К киради. ВПЛ–20К узумни юмшоқ режимда қайта ишлашга ва енгил, сифатли шарбатни олиб, тиндириб, охиригача бижғитиш учун сиғимлар, суслони узлуксиз бижғитиш қурилмалари, эгализациялаш, сақлаш ва виноматериалга ишлов бериш сиғимларидан иборат ва мўлжалланган.



12 расм .Узумни қайта ишлаш чизмаси, бу ерда:

а- ВПЛ линияси; б) –ВПЛКлинияси

ВПЛ–20К линияни технологик қурилмасида суслони чиқишига қараб, фракциялар турларини осон ўзгартириш мумкин, бу эса шампан, коньяк, херес виноматериалларини тайёрлаш имконини беради.

Шампан виноматериалига ва оқ хўраки вино тайёрлашга узумлар янчилмасдан қайта ишланади ва бандини (гребни) олиш, янчиш жараёни енгил режимда олиб борилади. Бижғишга келадиган сусло йирик дисперсли аралашмалардан, уруғ ва бегона аралашмалар тиндиришда ва махсус

элаклардан (кўпол аралашмаларни тозалагичда) тозаланиши керак. Аммо, унинг қанди яхши ва тўлиқ бижғиши учун $10\text{--}30\text{г/дм}^3$ майда дисперс қисмлар қолиши лозим.

Узумни қабул қилишдан бошланади. Қайта ишлаш корхонлирига узум асосан автоприцеп, махсус автомашиналарида ёки яшик, саватларда олиб келинади. Қайта ишлашга олиб келинган узумни фақат икки маротаба тўкишга рухсат этилади. Биринчи маротаба транспорт воситасига, иккинчи маротаба корхонадаги қабул бункерига. Узумларни ташишда қуёш нури, ёмғир ва чангдан сақлаш мақсадида идиш юзаси ёпилади.

Узум корхонага келтирилгандан сўнг қисқа фурсатда қайта ишланиши учун корхона майдонига киришда ўрнатилган автотарозида тортишдан олдин узумни соғломлиги, бутунлиги ёки лат егани, эзилган қисмларни миқдори ва навнинг тозалиги текширилади. Лаборатория ходими ўртача намуна олиб, узумнинг таркибидаги қанд, титрланадиган кислота миқдори аниқлаб, журналда қайд этади. Қандлилиги паст, лат еган, касалланган узум кўп бўлса, ундан сифатли хўраки шароб тайёрлаб бўлмайди, узум спирти олиш ёки паст сифатли қуввати оширилган шароблар ишлаб чиқаришга йўналтирилади. Қайта ишланадиган узумни қабул қилиб бункерга тўкилади, ва бир тезликда узумни бандини ажратувчи ва янчиш ускунаси(дробилка)га узатилади. Бир вақтни ўзида бир неча узум нави қайта ишлашга қабул қилинса, улар навига қараб алоҳида бункерларга олинади

Узумни оқ услубда қайта ишлаш технологияси.

Биринчи усул: Бу усул билан техникавий навли оқ, пушти ва кизил рангдаги узумдан оқ хомшароб ишлаб чиқарилади. Узум шарбати тўлиқ бижғитиш орқали табиий хўраки, маълум қисмини бижғитиб, бижғишни спирт қўшиш орқали ёки бошқа усулда тўхтатиш йўли билан табиий ва махсус шароблар ишлаб чиқарилади. Бунда табиий нимширин ва

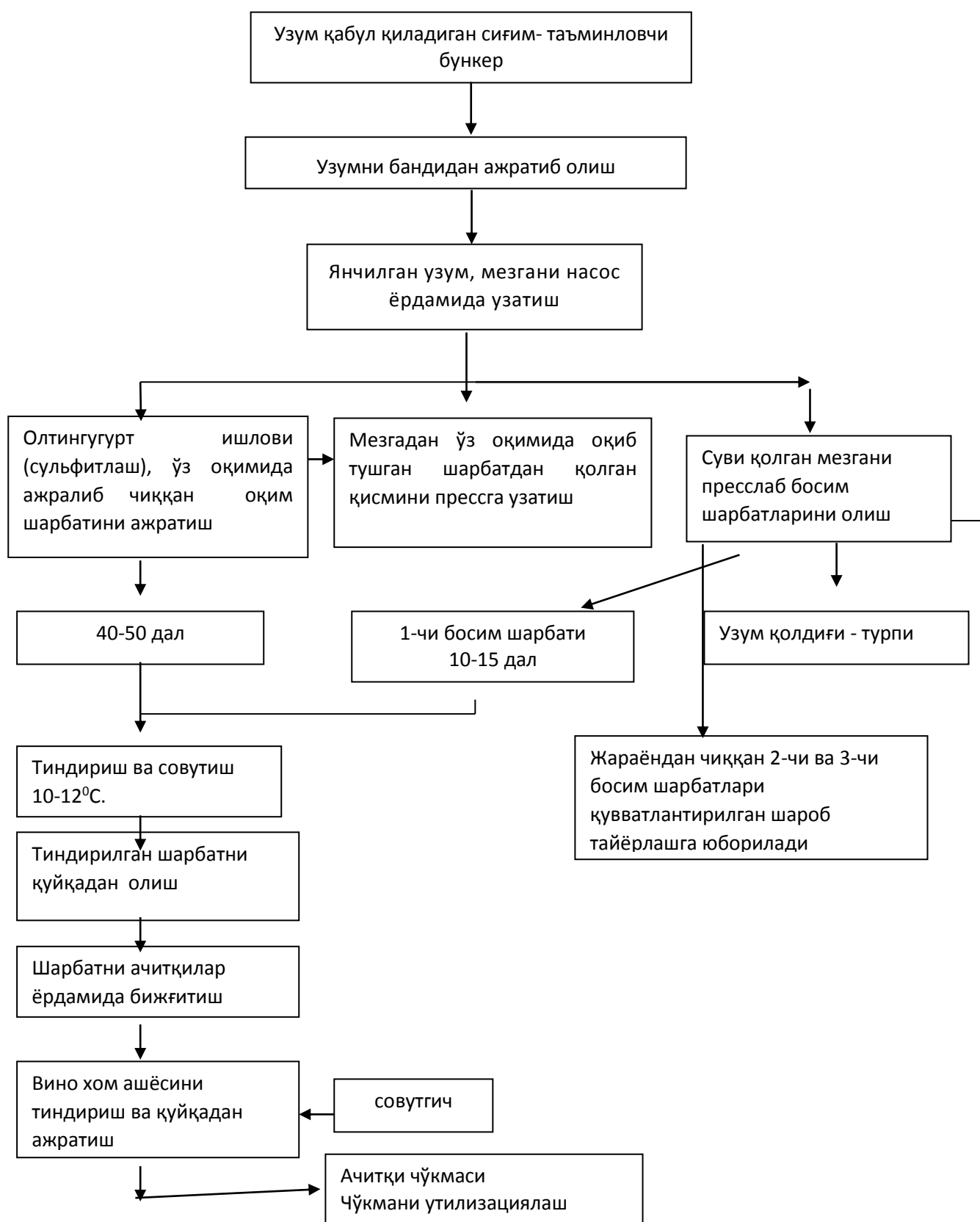
нимнордон шароблар ишлаб чиқаришда шарбатни бижғиши спирт қўшишдан бошқа усуллардан фойдаланилади.

Миқдори ва сифати аниқланган узум химоя қатлами мавжуд бўлган металл бункерга электротельфер ёрдамида тўкилади. Узум бункердан шнек ёрдамида махсус ускуна майдалагичига (дробилкага) узатилади. Унда узум парчаланиб, банди ажратилади. Банди ажратилиб парчаланган узум (мезга) тўғридан-тўғри шарбат ажратиб олиш ускунасига (стекателга) мезгонасос ёрдамида хайдалади. Стекателда оқим шарбат ажратиб олинади, қолган мезга босим шарбати ажратиб олиш ускунасига (прессга) узатилади. Оқим шарбат алоҳида сиғимга узатилади. Оқим шарбати ажратиб олинган мезга прессда унча юқори бўлмаган биринчи босимда биринчи босим шарбати ажратиб олинади, сўнгра иккинчи ва учинчи босимларда 2, 3 босим шарбатлари олинади. Биринчи ва иккинчи босимда ажратиб олинган шарбатлар оқим шарбат йиғилган сиғимга, учинчи босим шарбат алоҳида идишга олинади. Алоҳида олинган оқим ва 1-2 босим шарбатлар олтингугурт ангидриди ёрдамида тиндирилиб, лойқадан ажратилади ва маданий ачитки ёрдамида бижғитилади. Шарбатни тиндириш жараёни шарбатни турига, хароратига, ишлатилган узумни касалланганлиги қараб 12-24 соат давомида, $50-200\text{мг/дм}^3$ ҳисобида олтингугурт ангидриди иштирокида тиндирилади. Бунда $2-5\text{г/дм}^3$ ҳисобида бентонит қўшилганда тиниш жараёни бирмунча қисқаради. Шарбатни сепаратор орқали ўтказиш, бентонит ёрдамида ишлов бериш билан ҳам тиндириш мумкин. Конъяк спирти ишлаб чиқаришга йўналтириладиган хомшароблар ишлаб чиқариш учун олинадиган шарбатларга тиндириш учун олтингугурт ангидриди ишлатилинмайди. Алоҳида олинган учинчи босим шарбат соф ачитки қўшилиб бижғитилади ва махсус шароблар тайёрлашга йўналтирилади. Бижғиш жараёнини оптимал харорати ординар шароблар учун 25-28, маркали шароблар учун 14-21, шампан хомшароблари учун 14-18, конъяк хомшароблари учун 10-12 даража ҳисобланади. Бижғиш жараёни

олинадиган хомшароб турига қараб, маданий ачитқилардан фойдаланилади. Бижғитиш жараёнини ўтказишни ҳам турли усуллари мавжуд. Булар даврий, узлуксиз ва янги шарбат қўшиб туриб бижғитиш усулларида иборат. Бижғиш жараёни тўхтагандан сўнг хомшароб қуйасидан ажратиб, бошқа сифимга олинади. Бу усулда асосан енгил хўраки, шампан шароблари ва коньяк спирти хом ашёси ишлаб чиқарилади. Оқ махсус қуввати оширилган ва десерт шароблар ишлаб чиқаришда янчилган узум (мезга) 12-36 соат давомида дамланиб, шарбат экстрактив моддаларга бойитилади ва ажратиб олинган шарбат маълум миқдорда бижғиган хомшаробни бижғиши спирт қўшиш йўли билан тўхтатилади

Шампан хомшаробини тайёрлашда фақат оқим шарбати ишлатилиб, 1 тонна узумдан олинадиган шарбатнинг ҳажми 50 далдан ошмаслиги лозим. Табиий хўраки шароблар ишлаб чиқариш учун оқим шарбати ва 1-2 босим шарбатлари ишлатилади ва 1 тонна узумдан олинадиган унинг миқдори 60 далдан ошмаслиги лозим.

Оқ хўраки хомшароблари 2-3 йил сақланганда уйғун, тўлиқ, майин ва ўзига хос хушбўйликга, тилларангдан то сомон рангача эга бўлади. Узумни оқ услубда қайта ишлаганда бутун технологик жараён давомида шарбат ва хомшаробини хаво кислородидан, микроорганизмлардан сақлаш мақсадида олтингугурт ангидриди газини кўринишда берилади, ёки кукун ҳолатдаги олтингугурт сепилади. Узвий тизимда узумни оқ услубда қайта ишлаш ВПЛ линиялари мавжуд. Бир линияга озиклантирувчи бункер, узумни янчиб бандини ажратадиган ЦДГ ёки ВДГ типидagi ускуналар, мезганасос, мезгадан оқим шарбатини ажратиш ВССШ ускунаси, қолган қуюқлашган мезгадан босим шарбатини ажратувчи (ВПНД) пресслар (исканжа ускунаи) киради.



Расм.3. Узумни оқ услубда қайта ишлаш схемаси.

2.3. Узумни қизил услубда қайта ишлаш технологияси

Иккинчи усул: Узумни қизил услубда қайта ишлаш учун асосан қизил узумни техникавий навлари қўлланади, ва фақат айрим махсус “Кахетия” каби оқ, оғир шароб тайерлашда оқ узум навлари қизил услубда қайта ишланади. Қизил усулда узумни қайта ишлашда шаробга фақат шарбатдаги эмас, балки узум пўстлоғи, уруғи ва юмшоқ этидаги моддалар ўтишини таъминловчи ишлов берилиб, қизил шароблар ишлаб чиқарилади. Қизил шаробларни, оқ табиий шароблардан фарқи, органолептик хусусиятлари шаклланишида фақат шарбатдаги эмас, балки узум уруғидаги, пўстлоғидаги, уруғидаги фойдали компонентлари (фенол моддалар, антоцианлар, витаминлар, хушбўйлик берувчи ва экстрактив моддалар) кўпроқ иштирок этади.

Зарур компонентларни ва ранг берувчи моддаларни мезгадан шарбатга ўтказишни турли усулларида бор. Бу усуллардн: шарбатни мезгада бижғитиш; мезгани экстракциялаш; мезгани қиздириш; мезгани мацерациялаш ва хоказо..

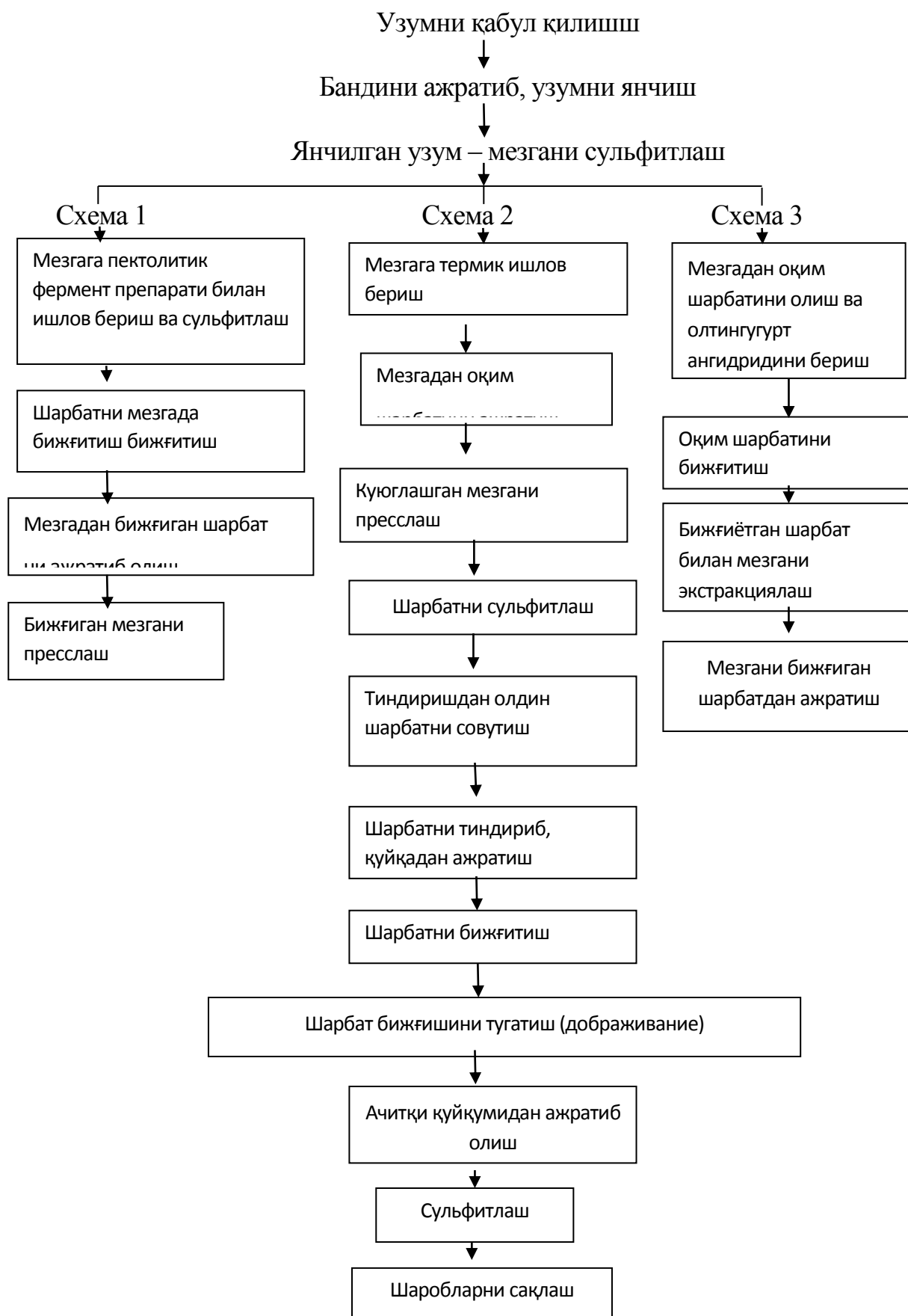
Қизил шароблар тайёрлашда оқ ҳамда қизил рангли узум навлари қизил услубда қайта ишланади. Қизил хўраки хомшаробини тайёрлаш жараёни тўртта босқичдан иборат: узумни янчиш; янчилган узумни мезгада бижғитиш; ёш хомшаробини ачитқи қуйқасидан олиш; хомшаробга ишлов бериш.

Узумни қизил услубда қайта ишлашда, узум бандини ажратмасдан ёки ажратилган ҳолда янчилади. Мезга маълум вақт дамланади ёки иссиқлик ишлови берилади (термовинификация). Яна бир ишлови тури – мезгани мацерациялаш.

Узум пўстлоғининг экстрактив моддалари шарбатга, шарбатдан хомшаробига ўтишини максимал даражада таъминловчи механик усуллардан, интенсив режимлардан фойдаланилади. Қизил хомшаробини тайёрлаш пайтида мезга билан узоқ вақт алоқада бўлишини УКС-3; ВПКС-10А; БРК-3; ВПЛК-10; ВЭҚД-5; ВЭК-

2,5 технологик линия ва мосламалари таъминлайди. Қизил қувватлантирилган, табиий хўраки шароб тайёрлашда, мезгада бижғитиш жараёни реакторларда олиб Узумни янчадиган асосий ускуна - ЦДГ. Бу ускунада узум бандидан ажратилиб, узумнинг ўзи марказдан қочирма кучлари таъсирида янчилади. Янчилган узум мезга насос орқали резервуарга олинади ва резервуарининг 4/5 ҳажми тўлдирилиб, даврий усул билан бижғитилганда 1,5-2 %, узлуксиз усул билан бижғитишда 5-8% маданий ачитқи қўшилади. Улар, мезгани қиздириб совитадиган иссиқлик алмашинувига мосланган, ҳамда аралаштирувчи қўрилмалар билан таъминланган. Суюқликни юзасида узум пўстлоғи, уруғи ва бошқа қаттиқ қисмлари кўтарилиб «телпак» ҳосил қилади. Бижғитиш давомида «телпак»ни чумдириб бижғитиш услубида «телпак»ни кўтарилишига тўсқинлик қиладиган тўр ўрнатилади.

27-28 °С ҳароратда 5 кун бижғиётган шарбатда узум таркибидаги танин ва буёқ ошловчи моддаларни етарли миқдори тўпланади. Бижғигандан сўнг хомшаробси ўз оқими билан ажратилади. Бижғиган мезгада қолган шарбатни аввал стекатель, сўнг прессда ажратилади. Стекатель ва прессдан олинган бижғиётган шарбат бижғишни давом этиш учун сиғимларга юборилади. Прессдан чиққан қаттиқ қисми – узум турпи (вижемка) бўлиб, ундан хом спирт ва элакдан ўтказилиб, уруғини ажратиб олиш мумкин. Узум уруғидан узум ёғи олинади. Шарбат ва хомшароб қуйқаларидан шароб кислотаси тузлари, улардан шароб кислотаси олиниши мумкин.



4 расм. Қизил хомшароб ишлаб чиқариш технологик схемаси

2.4. Узумни янчиб бандидан ажратиш

Узумни янчиш ва бандини бартараф этиш. Узумни янчишдан мақсад - шарбатни ажралиб чиқишини енгиллаштириш ва шарбатни умумий ҳажмини кўпайтириш. Узум янчилганда тўқималар ўтказувчанлиги кескин ошади ва диффузион жараёни тезлашади.

Узум ғужумларини бандидан ажратишни сабаблари бор. Узумни кўк бандида шарбатга ёқимсиз тахир маза берувчи моддалар кўп. Улар шароб мазасига ортиқча кўполлик ва тахирлик беради. Айниқса узум касалликка (замбуруғ касаллиги, чириган) чалинган бўлса, банди шарбат сифатига кучли салбий таъсир кўрсатади.

Хўраки шаробни, шампан, херес ва бошқа айрим кам экстрактли хомшаробларни тайёрлаганда узум ҳужайраларининг структурасини бузилишини олдини олиш ва пўстлоғидаги фенол ва экстрактив моддаларни шарбатга ўтишини камайтириш учун, ишлаб чиқаришда узум янчиш юмшоқ механик. Бунда валикли ускунадан (валковая дробилка) фойдаланилади.

Қувватлантирилган шаробни ишлаб чиқаришда (токай, кагор, портвейн, мадера типдаги хомшароб) узумни янчиш юқори интенсивликда, узум марказдан қочма кучлар таъсирида ишловчи узумни янчиш ускуналарида (ЦДГ типдаги дробилькаларда) амалга оширилади ва шарбат экстрактив моддалар билан бойитилади. Шу билан бирга, узум уруғларини бутун сақланишини таъминлаш лозим, чунки, таркибидаги конденсацияланган полифеноллар шарбатни сифатига ва мазасига салбий таъсир кўрсатади. Янчиш давомида узумнинг банди намланади ва шу ҳисобдан, шарбатни бир қисм йўқотилади (2%-ча). Узумни янчиш ва бандини ажратиш натижасида янчилган узум (мезга-асосий маҳсулот) ва бандининг массаси (чиққинди) ҳосил бўлади.

Мезга – шароб ишлаб чиқариш корхоналарининг асосий хом-ашёси бўлиб, шароб ва хомшароби тайёрлашда ишлатилади. Мезгада аниқ

чегараланган иккита фазадан ташкил топган: суюк фаза бу шарбат; қаттиқ фазага пўстлоғи ва уруғ уруғии киради.

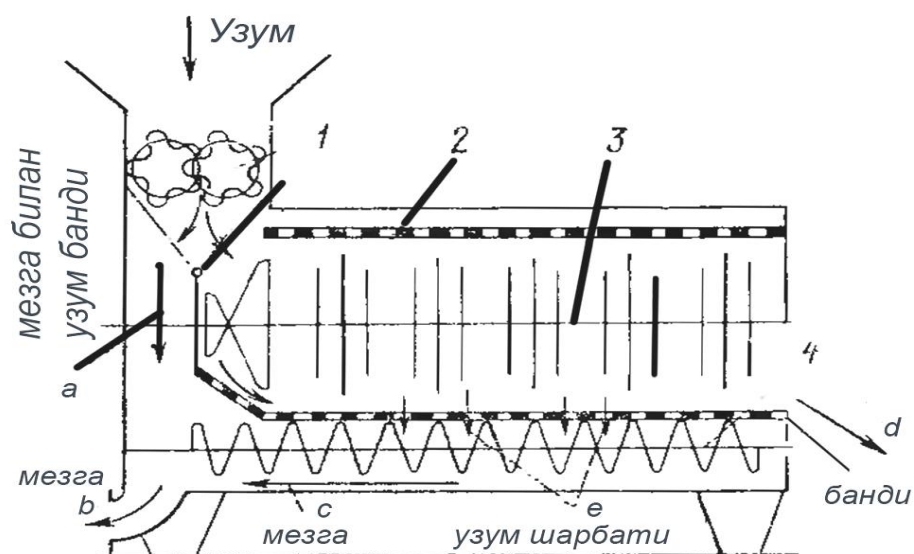
Бугунги кунда узумни янчиш фақат механик кучлар таъсирида амалга оширилади. Бу жараён қанча интенсив ўтса, шунча, шарбатни ҳажми ошади. Аммо, узум мева ҳужайрасининг тузилишини интенсив механик кучлар таъсирида бузилиши хомшаробни ўсимлик тўқималари, коллоидлар, ошловчи ва экстракт моддалар билан бойитади. Бу эса, ўз навбатида, оқ хўраки (мусаллас - столовый) ва шампан хомшаробнинг сифатини пасайишига олиб келади. Шунинг учун узум янчилганда ҳужайра тузилишини бузилиш даражасини, шарбат сифатини ва 1т. узумдан чиқадиган шарбат миқдорини оптимал даражада сақлаб қолиш керак. Узумни янчишни жараёнини осонлаштириш ва шарбат миқдорини кўпайтириш йўлида Б.М.Флауменбаум «электроплазмолиз»дан фойдаланишни таклиф этган. Электроплазмолиз - бу узумни янчиш вақтида электр токи билан ишлов бериш. Бунда, бир тонна узумдан олинадиган шарбатнинг ҳажми 0,9-1,9%-га ошади. Ишлов берилганда, янчилган узум кислородга тўйиниши боис, ундан тайёрланган хомшароби, шароб ҳам ҳаво кислороди таъсирида оксидланиш жрёни кучийиб, шқроб маҳсулотини сифатни пасайтиради.

Тебраниш кучи таъсирида 1 тонна узумдан тайёрланадиган шароб миқдорини 8-10% оширади, ультра товуш 6-10%, гамма нурлари 6-10 %. Анаэроб шароитда узумни янчиш (CO_2 , азот) хомшаробни оксидланишдан сақлаб, юқори сифатли шароб ишлаб чиқариш имконини яратади. Лекин бу усуллар ҳам яхши ўрганилмаганлиги сабабли бугунги кунда илмий-текшириш ишлари олиб борилмоқда.

Узумни янчиб бандидан ажратадиган икки типдаги ускуналар қўлланилади: валикли (айланувчи цилиндрли) ва марказдан қочма куч билан ишлайдиган ускуналар.

Узумни валикли - эзиб бандини ажратадиган ускуна иккита элементдан ташкил топган: узумни янчадиган ва бандини ажратадиган валиклар. Иккита

айланадиган цилиндр ўртасига узум келиб тушганда, цилиндрлар бир-бирига нисбатан яқинлашиб ва силжиши натижасида узум уруғи янчилади.



5-расм. Узумни эзиб бандини ажратадиган валикли ускунанинг технологик схемаси.

- 1 - узумни янчадиган айланувчи цилиндр-валик
- 2 - элакли цилиндр
- 3 - бандини ажратиб оладиган парраклар ўрнатилган вал
- 4 - янчилган узумни харакатлантирувчи шнек

Узумни янчишиш даражаси ва шарбатни чиқиш миқдорига қараб цилиндрлар орасидаги масофани камайтириш ёки ошириш, цилиндрларни айланиш тезлигини бевосита ўзгартириш орқали амалга оширилади. Бу ускунада янчиш даражаси ўрта ҳисобда 36 % га тенг. Цилиндрлар оралиғини 3 дан 9 мм гача ошириш билан ҳўраки шароблар ишлаб чиқаришга мўлжанланган хомшаробни сифати бошқариб борилади ва энг юқори сифатга цилиндрлар оралиғи 9 мм ва янчиш даражаси $7\div 10$ бўлганда эришилади.

Узумни парчалаш (янчиш) даражаси цилиндрлар оралиғига, уларни энига, айланадиган цилиндр юзасининг ён кўринишига (профилига) шунингдек, узум

шингилининг катта кичиклигига ва шингилнинг механик тузилишига боғлиқлиги қуйидаги тенгламада ифодаланган.

$$J = \xi l / \delta i_2, \text{ бу ерда:}$$

J - янчилиш даражаси;

ξ - шингил зичлигининг коэффициенти;

l - шингилнинг узунлиги;

δ - валиклар орасидаги иш масофаси;

i_2 - шингил модули, бу сон қўпчилик узумлар нави учун 1 га тенг.

Валикли ускунанинг узум бандини ажратувчи бўлимида, банди янчилган узумдан ажратилади. 1кг узумни қаттиқ қисмлардаги моддалар миқдори (граммлар ҳисобида) 9-жадвалда келтирилган. Айланадиган цилиндрлардан пастроқ жойлашган элакли цилиндрсимон камера бўлиб, ичида парраклар ўрнатилган валдан иборат. Парраклар валда бурама чизикда жойлашган..

9 жадвал

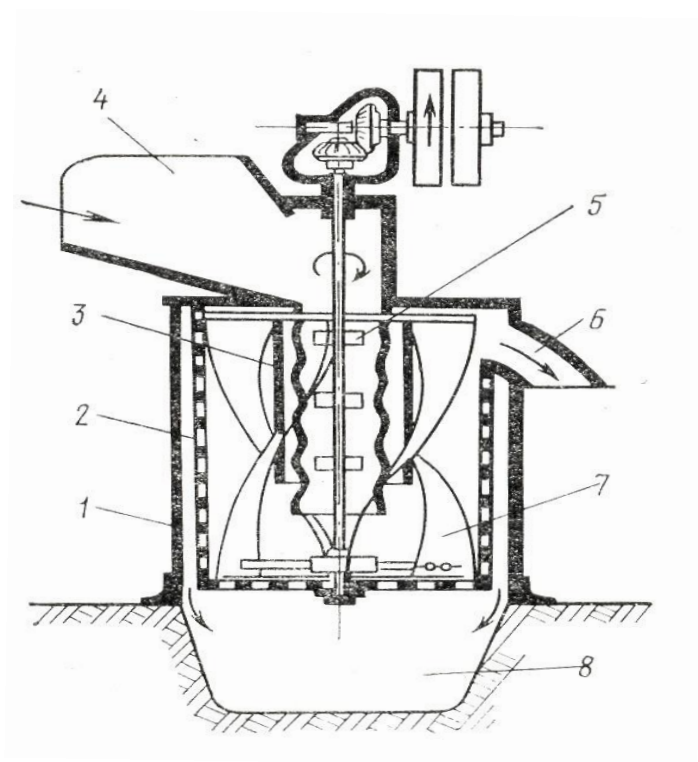
Узумни қаттиқ қисмларининг таркибий ҳолати

Таркибий қисми	Пўсти	Уруғи	Банди
Ошловчи моддалар	5-20	20-100	10-50
Пигментлар	кам	-	-
Эфир мойлари	жудаям кам	-	-
Органик кислоталар	кам	-	2-10
Минерал моддалар	10-30	10-20	10-30
Азот моддалар	5-20	40-60	5-20
Қандлар	жудаям кам	жудаям кам	-
Мойлар	1	100-200	-
Клетчатка	150-200	250-300	50-100
Сув	700-800	250-500	600-800

Парракларни узум уруғини уриши таъсирида узумни банди ажралади. Бандидан ажратилган узум шу парракларни ўзи билан бўлимдан олиб

чиқилади. Валикли янчиш ускунаси узумни юмшоқ механик жараёнда қайта ишлашни таъминлайди. Бунда узумни пўстлоғи кам ишқаланади ва банди майдаланмайди. Шунинг учун шарбат фенол моддалар ва қаттиқ қисм заррачалари билан боймаган бўлади. Шу сабабли шампан, оқ нордон хомшаробларни тайёрлаганда бу хомшароблар кам экстрактлилиги, майин таъми билан ажралиб туради

Марказдан қочирма куч билан ишлайдиган, янчиб узум бандини ажратиб оладиган ускунада (ЦДГ) узумни эзиб бандини ажратиш махсус паррак ва қамчиларни урилиш кучига ва шунингдек шингилни элак юзасидан ҳаракатланиши ҳисобига амалга ошади.



6-расм. Марказдан қочирма куч билан ишлайдиган, янчиб узум бандини ажратиб оладиган ускунада ЦДГ – 20. Бу ерда

1 – корпус, 2 - элакли цилиндр, 3 - кичик бутун цилиндр, 4 - қабул бункери, 5 - янчиш чиллаги, 6 - ажратилган бандни чиқиш бўлими, 7 - бандни чиқарадиган парраklar, 8 - эзилган узумни йиғадиган сиғим

Бу ускунада узумни янчиш ва бандини ажратиш жараёнлари бажарилади. Узумни эзилганлик даражасини бошқарувчи вални айланиш тезлигини ўзгартириш билан бошқариш мумкин. Узумни навига, бандини механик тузилишига ва тайёрланадиган хомшаробининг турига қараб айланиш кучи 270-500 айл/мин оралиқда танланади. Бу ускунада узум банди тўлиқ ажратилади, ажралган бандлари ўзи билан кам миқдорда шарбат олиб кетади ва янчилган узум (мезга)дан шарбат кўпроқ ҳажмда олинади. Лекин, узум уруғи механик кучлар таъсирига кўпроқ дуч келганлиги учун шарбат полифенол ва экстрактив моддаларга, қаттиқ жисм заррачалари билан бойиган бўлади. ЦДГда олиган шарбатда майда дисперс қаттиқ фаза кўп бўлганлиги сабабли секин катталашиб, чўкмага тушиши боис, қийинчилик билан тинади.

ЦДГда олинган шарбат бир сутка салқинда тиндирилганда 18-22 % чўкма ҳосил бўлади. Валикли янчиш ускунасида олиган шарбатда эса чўкма 13-14 % ҳосил бўлади. ЦДГда олиган шарбатда фенол бирикмалари ва азот моддалари кўп бўлганлиги сабабли шарбатни оксидланишига қулай шароит юзага келади.

2.5. Шарбатни фракцияларга ажратиб олиш

Янчилган узумдан («мезга») оқим шарбати ва қуюқлашган мезга олинади. Узум мезгасининг 80-83%-ни шарбат ташкил этади. Уни иккита услуб билан ажратиб олиш мумкин: ўз оғирлик кучлари таъсирида ва сиқув натижасида. 1т. қайта ишланган узумдан ҳаммаси бўлиб 70-80 дал шарбат олиш мумкин. Бу кўрсаткич узум шингилини механик тузилишига, пресслаш эффектига боғлиқ. Шарбатни фракцияларга ажратиб олганда, ўз оқимида ажралган қисми ва сиқувдан чиққан шарбат алоҳида йиғиб олинади. 1т. узумдан олинган шарбат қуйидаги ҳажмда фракцияларга бўлинган:

1. Оқим шарбати – 55-60 дал;
2. 1-чи босим шарбат – 15-17 дал;
3. 2-чи босим шарбати - 9-11 дал;
4. 3-чи босим шарбати – 3-5 дал.

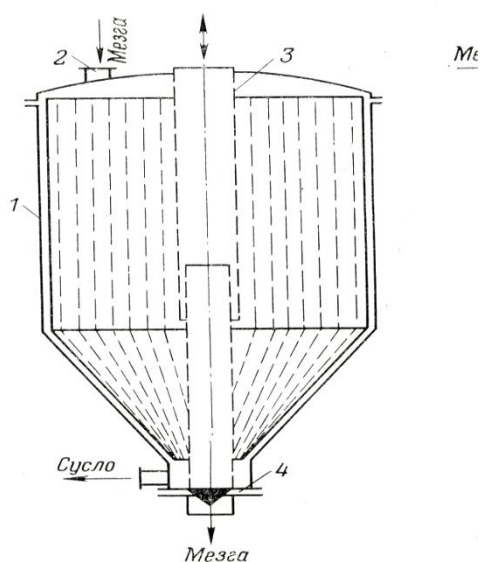
Оқим шарбатининг (сусло-самотек) кимёвий таркиби ва технологик хоссаларига кўра энг сифатли фракция хисобланади. Чунки таркибида энг кўп миқдорда углеводлар, ўрта кислоталилик, энг кам миқдорда фенол ва азот моддалари бор ва шу боис юқори сифатли шароблар тайёрлашда ишлатилади.

Фазавий гравитацион бўлиниши натижасида шарбат «мезга»дан оқиб тушади. Биринчи навбатда, адгезия ҳисобига қаттиқ қисмлар юзаси билан ушланмаган шарбатнинг бир қисми оқиб тушади. Мезгадан шарбатни оқиб ажралишини ғовак муҳитдан суюқлик оқимини, гидродинамик жараёни деб кўриш лозим. Бу жараёнда қаттиқ ва суюқ фазаларни тўлиқ ажралиши кузатилади. Мезга таркибидаги шарбат элакни деворларидан оқиб тушади.

Элакни деворни уячаларини катталиги 4-5мм ва юзасининг 10% майдонини ташкил этади. Бу шароитда тўсиқ оқимга ҳам тўсқинлик қилади. Шунинг учун ҳам мезгадан шарбатни олиш тезлиги асосан, қаттиқ фазани қаршилик кўрсатиш кучига боғлиқ, аникроғи, аста-секин зичланаётган мезгани қаттиқ қисми қатламининг қаршилик кўрсатиш кучига ва элакда жойлашган мезга чўкмасининг қатлами энг катта қаршилик кучига эга бўлади. Эркин оқимда шарбатни ажралишининг тезлиги бошланғич даврда катта бўлиб (6-10 дақиқа) кейин кескин камаяди. Оқим тезлигини босим (0-100 кПа) ёрдамида кучайтириш ускунани конструкциясини мураккаблаштиришга олиб келиши ўзини оқламади.

Оқим тезлиги мезга қатламининг баландлигига боғлиқ. Баландлик 500мм-гача бўлса оқим тезлиги ошиб боради, ундан баланд бўлса камаяди. Элак уясини катталиги 2-4мм бўлса, оқим тезлигига унинг таъсири йўқ. Қатлам аралаштирилиб турилса, шарбатни ажралиб чиқиш тезлиги анча ошади. Кўп амалий ишларнинг натижалари асосида қуйидаги технологик схема тавсия этилган: оқиш даврини биринчи босқичи 6-8 дақиқа билан чегараланган, шарбат кўшимча механик ҳаракатсиз, гравитация кучлари таъсирида оқиб тушади. Бу тизимда технологик талабларга кўра ўз оқимида тизимдан ажралиб чиқадиган шарбатнинг ҳажми 50-55дал.-га тенг. Бу ҳажмни йиғиш учун,

янчилган узум донасини гўшт тўқимасининг хужайраларида мустаҳкам ўрнашмаган шарбат қисмигина ажралади. Шу мақсадда иккинчи давр (8-10 дақиқа) давомида қисман шарбат оққан, қуюқлашган мезга аралаштирилиб, юмшатилади. Бунда аралаштириш тезлиги бир дақиқада 0,7-1,2 метр бўлиб, босими ҳам паст (60-80 кПа) бўлиши лозим. Бу сонлар кучайтирилмасилиги зарур. Чунки шарбатдаги заррачалар миқдори кўпайиб кетади (150г/дм^3). Бу ўз навбатида шарбат сифатини пасайтиради ва бундай шарбатдан тайёрланган хомшаробини филтрлаш осон кечмайди. Шарбатни мезгадан айирадиган махсус ускуналар бор.



7-расм. Мезгани тўсиқдан силжитиб ишлайдиган аппарат. Бу ерда,

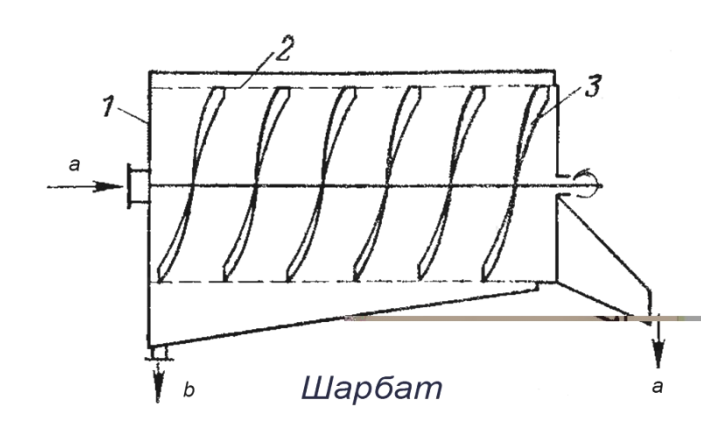
- 1 – корпус, 2 - шарбатни ажратиш учун мезгани тўкиш жойи, 3 - элакли тўсиқлар
4 - қуюқлашган мезгани тўкадиган жой.

Уларни ишлаш даври, принципи мезгага таъсир қилувчи кучлар билан бир-биридан фарқланади:

1. Мезгадаги заррачаларни бир-бирига нисбатан силжитмасдан, элақдан ўтказмасдан шарбатни ажратиб оладиган аппарат. Шарбат таркибида заррачалар кам бўлиб, осон тинади. Аппаратни тўлдириш давомида заррачалардан филтрлайдиган қатлам ҳосил бўлади, у ўз навбатида ҳамма заррачаларни ушлаб қолади. Оқим тезлиги паст, шарбат ажратилгандан сўнг

аппаратни бўшатиш жудаям қийин, катта майдонни эгаллайди, қўл меҳнاتини талаб қилади. Бўшатадиган ускунали аппаратлар мукамаллашган бўлади.

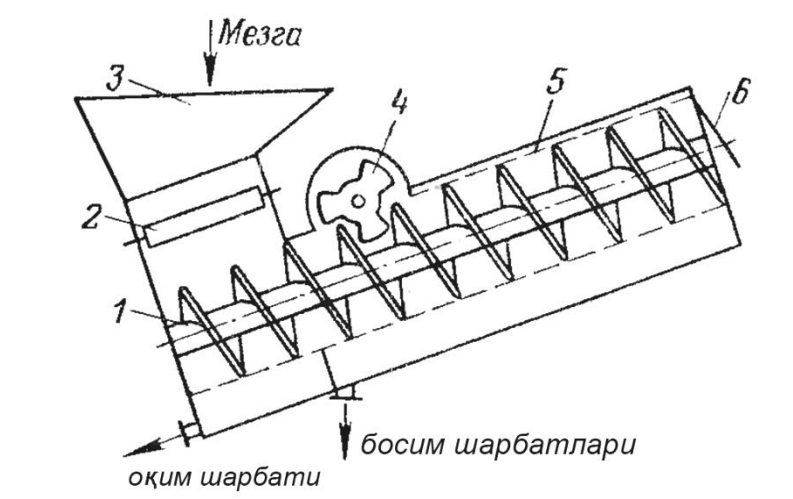
2. Гравитацион ва ташқи механик кучлар таъсирида мезгани силжишини таъминловчи аппаратлар (6расм.).



8-расм. Аралаштирувчи мосламали аппарат. Бу ерда,

1 – корпус, 2 - элакли цилиндр, 3 - аралаштирадиган жихознинг парраги

Аралаштирувчи мосламали аппаратлар. Бу аппаратларда (7Расм.) шарбатдаги заррачалар бир-бирига нисбатан силжиши ёрдамида шарбат даврий ёки узлуксиз ажратиб олинади. Бу аппаратларда мезганинг қаттиқ қисмлари ва заррачаларини бир-бирига ишқаланиши содир бўлади. Бу аппаратда мезга



9-расм. Эгутфорт. Бу ерда: 1 – шнек; 2 – валик; 3 - кабул бункери; 4 - ковлайдиган

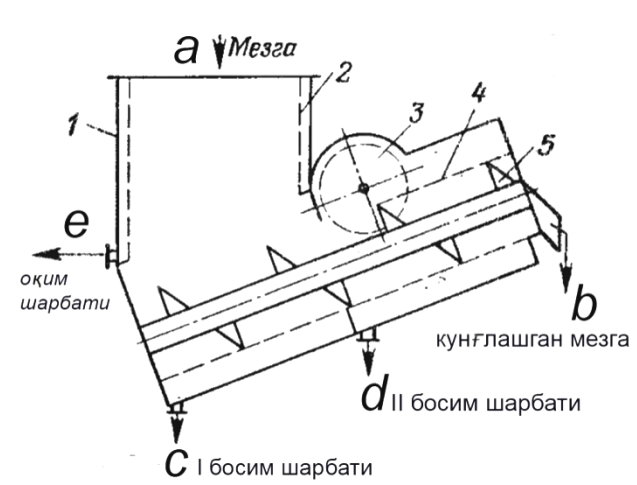
юлдузча; 5 - элакли цилиндр; 6 - бўшатиш қурилмаси.

жудаям бўш ҳолатда бўлиб, шарбатни осонгина ўтказди. Бунинг сабаби филтрлаш қатлами йўқлиги ва уни жараён давомида бузилиши туфайли у

заррачаларга тўсиқлик қила олмаслигидир. Бу аппарат ўз оқимида айриладиган шарбатни тез, осон ва етарли даражада тўлиқ ажралишини таъминлайди.

Прессланган мезгани ковлаш, шарбатни энг кўп ҳажмда чиқишини таъминлайди. Аммо, шарбат экстракт моддалар ва заррачаларга тўйинади. Шу вақтда «эгутфорлар» ишлатилади.

Турли кучлар таъсирини жамлаган аппаратлар (9расм.) оптимал режимда ишлаб, энг яхши кўрсаткичларга эга.



10-расм. Секцияли шнекли стекателлар. Бу ерда, 1 - қабул бункери, 2 - элакли тўсиқ, 3 - ағдариб, мезгани аралаштирадиган жиҳоз, 4 - элакли цилиндр, 5 - шнек

Секцияли шнекли стакателлар турли услубларнинг таъсирини қамраган аппарат бўлиб, шарбатни ажратадиган уч бўлимдан ташкил топган. Шарбатни мезгадан ажратадиган бўлимда механик кучлари таъсирисиз фақат гравитацион кучлар таъсирида оқим шарбати олинади. Мезгани ковлаб шарбатни ажратиш бўлимида ва мезгани ағдариб кучсиз босим таъсирида узум шарбати олинади.

Бу стекателда бир тонна узумдан олинган шарбат ғажми 55-60 далга тенг, ундаги фенол бирикмаларининг миқдори 2 г/дм^3 , заррачалар миқдори $65-96 \text{ г/дм}^3$ бўлади. Узум мезгасидан шарбатни ажратиш олиш учун центрифуга ёки вакуум ускунани қўллаш мумкин. Центрифугада суюқликни айириш тезлиги айниқса, жараёни бошланиш қисмида катта бўлади. Олинadиган шарбатна умумий ҳажми 59,5 дал/т.

1-2 дақиқа ичида вакуум билан 90 % шарбатни ажратиб олиш мумкин. Бу аппаратдан олинган шарбатдаги заррачалар 11 % ни ташкил қилади, фенол ва бошқа экстрактив моддалар билан бойимаган, кислород миқдори 2-3 маротаба кам бўлади. Камчиликларидан бири хушбўй (ароматик) моддаларни ҳавога учиб кетиши. Бу услуб хали йўлга қўйилмаган ва жуда тайёргарлик ишлари кўплиги билан ажралиб туради.

Стекательлардан чиққан қуюқлашган мезгани суёқ қисмини ажратиб олиш учун қуюқлашган мезга прессланади ёки унга бошқа кучлар таъсирида ишлов берилади. Мезга нисбий зичлик билан тавсифланади ва бу кўрсаткич мезгадаги суёқ ва қаттиқ фазалар нисбатига боғлиқдир. Суёқлик қанча кам бўлса, шунча нисбий зичлиги кўп бўлади. Ҳажм зичлиги суёқлик миқдорига ҳам боғлиқ, қуюқлашган мезгадан мезгага нисбатан кам бўлади. Уни ўрта сони СМС - 0,9 рацион стекательда - 1 т/м³.

Стекатель ва прессларда шарбатни фракцияларга ажратиб олишнинг технологик схемаси:

А) даврийлик услуби

Б) узлуксиз услуби

1- камералик аппарат

2 - диски пресс

3 - шнекли аппарат

4 - шнекли пресс.

Оқим шарбати ажратилган мезгага - қуюқлашган мезга дейилади ва у прессга юборилади. Прессда мезга ҳар томонлама сиқилади. Ташқари босим ҳисобига, махсус механик ускуна-прессда ҳосил бўладиган кучлар таъсирида пресслаш жараёнида шарбат қарши кучларни енгиб, мезгани орасидан ўтиб, қаттиқ қисмлари зичланади. Пресслаш жараёнида босим кучлари таъсирида узумни пўстлоқ ва уруғи каби қаттиқ қисмлари ўзаро ишқаланади. Жараён бошланиши билан шарбат заррачалар орасидаги бўшлиқ йўллари билан, заррачалар шакли ўзгариши билан эса капилляр-найсимон йўллари билан, асосан

ғоваклардан оқиб чиқади. Суюқликни ҳаракат тавсифи ламинар оқим ҳосил қилади. Пресслаш натижасида 1, 2 ва 3 босим шарбатлари фракцияларга ажратиб олинади. Прессланаётганда «мезга»ни ичидаги шарбатни босим таъсирида ажралиши ҳаракат тезлигига, босим кучига, жараёни давомийлигига ва мезгани хоссаларига боғлиқ. Масалан, дренаж найчаларини узунлигига, кесим юзасига, шарбатнинг қовушқоқлигига боғлиқ. Шу сабабдан пресслашдан олдин хом ашёга бериладиган ишлов услуби ҳам катта аҳамиятга эга. Бу услублар узум мевасини ҳужайраларини биологик фаоллигини тузилишини бузишга ёрдам беради ва пресслашда шарбат ажралиб чиқишини 1,2-1,4 марта тезлаштиради.

Бу ишловлар:

- мезгани сульфитлаш;
- йўқотишига, плазмолиз жараёни ўтишига, юмшоқ қатлами
- фермент препаратини қўллаш;
- иссиқлик ёки электр токи билан ишлов бериш;
- мезгани дастлаб, бижғиш жараёнини бошлаб қўйиш.

Пресслаш давомида шарбатнинг оқим тезлиги бир хил бўлмайди. Бошида жараён тезлик билан кетади, кейин эса сустлашиб, охирида тезлиги пасайиб қолади. Ажралиб чиққан шарбат миқдори асосан мезгага таъсир қилаётган босим кучига, пресслаш давомийлигига, уни мунтазам равишда ўзгаришига, қатлам қалинлигига ва ҳароратга боғлиқ. Пресслашни интенсивлиги мезга таркибидаги шарбат миқдorigа, мезга заррачаларини катта кичиклигига, ҳужайралар тузилиши ва унинг дастлабки ишловда парчаланиш даражасига боғлиқ. Пресслаш жараёни бошланишида, босимни ҳар дақиқада 6 кПа оширса, шарбатни ажралиб чиқиш самарадорлиги ошади. Бу жараёнда шарбатнинг 80%-и 30 дақиқа давомида ажралади ва унинг таркибидаги заррачалар миқдори 100г/дм^3 дан ошмайди. Мезгани пресслаш жараёнида босимни тез сўзгариши мезгани жойлардаги зичлигини ошиб кетишига олиб келади, кучли гидравлик зарба ҳосил бўлиб, мезга қатламларида ишчи босимни

ошишига сабаб бўлади. Бу ҳаммаси, шарбатни сачраб кетишига, заррачалар ва фенол моддалар билан бойитишга олиб келади, лекин шарбатни ажратиб олиш муддатини қисқартирмайди. Мезгани пресслашда босимни ортиш тезлиги катта бўлиши шарбат ажралиш тезлигини фақат бошида кучайтиради. Жараёни ўртача тезлиги эса пасайиб, шарбат заррачалар билан бойида. Прессланаётган мезга қатламини қалин бўлса, шарбат чиқишини нисбий тезлиги тушиб кетади ва шарбат таркибидаги заррачалар миқдори камаяди. Пресслаш давомида «мезгани» орасидаги найсимон каналлар юзаси кичайиб, шарбат оқимида тўсқинлик кучаяди. Шунинг учун қатлам баландлигини камайтириб, узлуксиз ёки даврий қаттиқ қисмлар зичлигини оширмаслик учун прессдаги мезга массаси ағдариб турилади. Мезгани вақти-вақти билан аралаштириш шарбатни ажралишини тезлаштиради, жараён давомийлигини қисқартиради ва ажралаётган шарбат миқдорини оширади. Шарбатни кимёвий таркиби ўзгармай, ундаги заррачалар миқдори 20-25%- га ошади.

Узлуксиз ёки интенсив ағдариш паст босимда олиб борилиши шарбат миқдорини тўлиқ чиқишини таъминлайди, жараён давомийлиги қисқариб, шарбат сифати пасайиб, ундаги заррачалар миқдори ортади. Пресслаш усули динамик шароитда босимни аста-секин кўпайтириб, қуюқлашган мезгани қайта ишлашга мослашган. Унинг таркибидаги шарбатни ярмидан кўп миқдори дастлаб ажратиб олинган бўлади. Прессларнинг конструкцияси ва иш органларининг тавсифига кўра, икки турга бўлинган.

1. Дренаж юзасига нисбатан мезгани силжитмасдан, мезга ҳажмини босим билан камайитириш усули (саватли пресслар).

2. Дренаж юзасига нисбатан мезгани силжишида унинг ҳажмини ўзгартириш усули (гидравлик пресслар).

Ўзгарувчан қатламли шнек ёрдамида узлуксиз ҳаракатли пресс. Танланган услубга боғлиқ бўлмаган ҳолда пресслаш жараёнида доим мезгани қаттиқ қисмини ўзгариши ва парчаланиши кузатилади. Бунда, суюқ фазага пўстлоқ ва уруғдан эрувчан моддалар ўтади. Шарбат кўп ёки кам миқдорда пўстлоқ ва

уруғидан ўтадиган моддаларга, заррачаларга бойиди. Пресс тури ва унинг иш режими тайёрланиши лозим хомшаробни турига қараб танланади. Юқори экстрактивли хомшаробларни (кагор, мадера, портвейн каби) тайёрлашда мезгадан шарбатга кўпроқ эрувчан моддалар ўтадиган пресс, хўраки ва шампан хомшароблари тайёрлаганда, иложи борица мезгадан шарбатга ўтувчи компонентларнинг миқдорини минимал даражада етказиш кўзда тутилади. Масалан, саватли прессларда пресслаш жараёни юмшоқ механик шароитларда ўтади. Мезга дренажли юзага нисбатан силжимаЙди, узум уруғи кам шикастланади. Бу пресслардан олинган шарбат юқори сифатли, лекин шарбатни олинаётган ҳажми камаяди. Ишлашини оптимал шароитлари: прессланаётган мезга қатламини баландлиги 1,2 м дан ошмаслиги керак; ускуна тўлиши билан пресслашни бошлаш лозим, босим кучи аста-секин кўтарилиши лозим. Босимни ҳар кўтарганда шарбатни ҳажми ошади. Шарбатни ажралиш тезлиги кескин камайганда босимни тушириб, бир текисда мезга аралаштирилиб, яна босим берилади. Пресслаш давомида мезга энг камида 2 марта аралаштирилади. Бундай пресслаш натижасида шарбатни 1, 2 ва 3-босим шарбатлари олинади. Усулнинг камчилиги – бу паст унумдорлиги.

Узлуксиз ишловчи шнекли пресслар дренаж юзасига нисбатан мезга ҳажми ўзгариши билан бир вақтда силжийди. Ўзбекистонда шаробчилик соҳасида асосан, шнекли пресслар қўлланади. Улар унумли, кам жой эгаллайди, ишлатилиши қулай ва бошқа асбоб-ускуналар, жиҳозлар билан яхши жойлашади. Камчилиги – бу прессларда мезга интенсив механик кучлар таъсирига дуч келади. Мезгани қаттиқ қисмлари кескин ўзгаради, пўстлоғи қисман ёрилиб, ишқаланади, айрим уруғи жиҳоз юзасига қаттиқ ишқаланиши сабабли бўлиниб кетади. Бундай шароитда олинadиган шарбат фенол, азот, ёғ, темир моддалари билан интенсив бойиб, заррачалар миқдори ошади. Бу типдаги прессларда фенол моддаларга бой, юқори экстрактли шарбат олинади. Шаробчилик саноатида тасмали (ленточный) пресслар ҳам ишлатилади ва юқори сифатли шарбат беради.

Бир вақтни ўзида икки типдаги прессларни ҳам ишлатиш мумкин: биринчи пресслашда саватли пресслар шампан, хўраки оқ шарбат тайёрлаш учун юқори сифатли шарбатни олишга имконият беради. Юқори босимда янчиб сувини олиш учун шнекли пресслар қўлланилади.

Республикада юқори сифатли шарбатни (оқим шарбати) бўлимли шнек стекательларда ажратиб, кейин шнекли прессларда қувватли хомшароблар тайёрлашда ишлатиладиган 1,2,3 - босим шарбати алоҳида ажратиб олинади.

Босим шарбати ўзининг кимёвий таркиби ва технологик хусусиятлари билан оқим шарбатидан кескин фарқланади. Унинг таркибида қанд, кислоталар миқдори камроқ, фенол ва азот моддалари кўпроқ бўлади. Биринчи босим шарбати қисман ёки тўлиқ «Маркали» шароблар ишлаб чиқаришда ишлатилади. Узумни қайта ишлаш замонавий «Vinia Traian» линиясига иккита бункер, узум шарбатини, хомшаробни тиндириш учун зангламайдиган материалдан ясалган бешта вертикал резервуар ва шарбатни пас ҳароратда бижғитиб ва хомшаробни сақлашга мўлжалланган горизонтал резервуарлардан йиғилган. Бижғиш резервуарларини ичида иссиқлик алмашинув аппаратлари ўрнатилган ва ҳарорат бошқаруви автоматлаштирилган. Мавсумда 9-13минг т. узумни қайта ишлаш куввага эга.

Катта корхоналарда узумни янчиш-пресслаш доирасини ростлашга битта узумни янчиш аппаратиغا иккита пресс машинаси бириктирилади. Биттаси мезга билан тўлдирилса, иккинчиси пресс тизимида ишлаши мумкун.

Замонавий пресс стекатель вазифасини ҳам бажариши катта миқдорда, юқори сифатли оқим шарбатини олиш имконини беради.

Мезгага тўлган барабанни (Расм ?) ичида жойлашган эгилувчан мембранага сиқилган хаво берилади. Мембранага мезга тушиши билан узум массасини юмшоқ режимда янчиб, аста секинлик билан шарбатни ажратади.

Ҳар пресслаш доирасидан кегин, барабан бир нача маротаба айланиб, қуюғлашган мезгани ковлаб шарбатнинг оптимал чиқимини таъминлайди.

2.6. Шарбатга бериладиган ишловлар

Шарбатни тиндириш. Шарбатни тиндиришдан мақсад – ифлослантирадиган лойқани, узумни қаттиқ қисмларини ва ёввойи микрофлорани шарбатдан четлашдан иборат. Шарбатни тиндиришда қаттиқ лойқалантирувчи заррачалар билан бирга уларнинг юзасида сорбцияланган ферментлар ҳам чўкма билан кетади, бу эса, шарбатни оксидланишини камайтиришга ёрдам беради. Келгусида хомшаробнинг сифати, шарбатни тўлиқ тинишига боғлиқ. Масалан, шарбатни тиниган-тинмаганлиги, унинг бижғиш жараёни ўтишига ва муаттарлигини шаклланишига таъсир кўрсатади.

Яхши тинган шарбатдан тайёрланган шаробнинг таъми узум таъмига мос, ривожланган, хушбўй бўлиб, барқарорлиги ва тиниқлиги билан ажралиб туради. Шарбатни яхши тиниши бижғиш жараёнини аста-секин кетишига ва хушбўй муаттар хидларини сақлаб қолишга шароит яратиб беради. Бижғиш ҳарорати баланд бўлса, хушбуйлигини сақлаб қолиш учун шарбат тиниқ, таркибида заррачалар кам бўлиши шарт. Шу билан бирга, бижғишга юборилган шарбатда заррачаларни миқдори 2-5 % бўлиши тавсия этилади.

Тиндиришни қуйидаги услубда олиб бориш мумкин:

1. Тиндириш, даврийлик ва узлуксиз ишлайдиган тиндиргичларда (отстойникларда):

2. Центрифуга ёрдамида;

3. Электр сепаратордан ўтказиш орқали амалга оширилади.

Тиндириш - асосий кенг қўлланадиган усул ҳисобланади. Яхши тиндирилган шарбатдан юқори сифатли хомшароби олиниб, хомшаробида узумни таъми, хушбўйлиги яхши сақланиб қолади. Тиниш жараёнида шарбатдаги заррачалар, ҳосил бўлган эримайдиган қуйқумлар чўкади, декантациялаш(шарбатни қуйқадан ажратиб олиш) орқали қуйқумдан тинган шарбат олинади.

Узум шарбатини тиниши адгезия, флокуляция, седиментация каби

физикавий жараёнлар билан боғлиқ ва унда шарбатнинг ферментланишини таъминловчи биокимёвий ўзгаришлар содир бўлади.

Технологик жараёнда тиндиришдан мақсад, унинг таркибидаги кераксиз микрофлорани ва лойқаларни шарбатдан ажратиб олишдир.

Тиндиришда рўй берадиган жараёнлар.

Физикавий жараёнлар. Физикавий жараёнлар бу қаттиқ ва суюқ фаза қисмларни гравитацион куч таъсирида бир-биридан ажралишидир. Бу жараёни ўтиш тезлиги суюқ муҳитдаги қаттиқ қисмларни силжишига қаршилик кўрсатиш кучига, демак суспензиянинг физикавий хусусиятларига ва қаттиқ қисмларини катта-кичиклигига боғлиқ.

Биокимёвий жараёнлар. Тиниш жараёнида кечадиган биокимёвий ва кимёвий жараёнлар шарбатни технологик хоссаларини ва сифатини шаклланишида катта аҳамиятга эгадир. Узум шарбатидаги о-дифенолоксидаза ферментининг биокаталитик таъсири натижасида, эриган кислород иштирокида оксидланиш реакциялари ўтади. Шунингдек, шарбатни тиндиришда пектолитик ва протеолитик ферментлар иштирок этиб, ферментатив реакциялар шарбатнинг кимёвий таркибини ўзгартиради ва фенол бирикмаларнинг оксидланиши натижасида ҳосил бўлган маҳсулотлар йиғилади. Умумий ва оксилли азот миқдори камайиб, протопектин пектинга айланади, каогуляцияга учраб коллоид ва юқори молекуляр бирикмалар чўкмага тушади.

Бу жараёнлар (тиндириш ва ферментациялаш) шарбатни рангини, хушбўйлигини, таъмини ўзгартиради. Ранги тўқлашади, сариқ-жигарранг тусларга ўтади, хушбўйлиги кучайиб, таъми, узум навиго хос хусусиятларини кучайтиради.

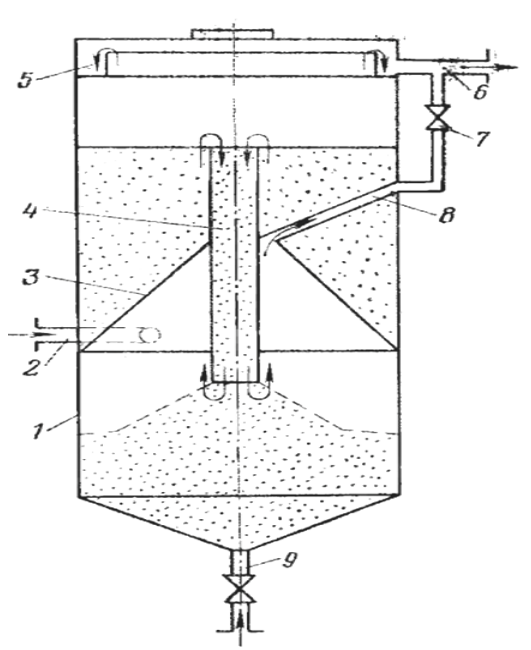
Тиндириш давомийлиги кўп кўрсаткичларга: ундан қандай хомшароби тайёрланишига, шарбат таркибига, ундаги мавжуд заррачалар ва микроорганизмлар тури ва миқдorigа боғлиқ. 14-16 соатда тиниқлик етарли даражада бўлади. Тиниш жараёнида содир бўладиган қийинчиликни энг каттаси - бу шарбатни ўз-ўзидан бижғиб кетишига йўл қўймасликдир. Бижғиш

жараённинг бошланғич босқичида ёки углерод диоксиди пуфаги тепага кўтарилиб йўлида заррачаларни ўзи билан кўтариб, уларнинг чўкишига тўсқинлик қилади. Буни олдини олиш учун шарбатни тиндиришдан олдин, дастлаб олтингугурт оксиди қўшиб, сульфитлаш ишлови ўтказилади ёки совутилади, айрим ҳолатларда иккаласи ҳам кетма-кет ўтказилиши мумкин.

Тиниш давомида бижғишни олдини олиш мақсадида, шарбат олтингугурт - SO_2 билан сульфитлаш микроорганизмлар ва улар билан бир қаторида ёввойи ачитқилар фаолиятига таъсир кўрсатишига асосланган. Узум сифатига, ишлаб чиқариладиган шароб турига қараб сульфитланадиган шарбатга 75-200 мг/дм³ ҳисобида SO_2 қўшилади.

Қўшиладиган SO_2 миқдорини дисперс минераллардан фойдаланиб камайтириш мумкин. Масалан, шароб ишлаб чиқаришда кенг қўлланадиган бентонитдан – 2г/дм³ қўшилса, олтингугуртни - SO_2 миқдорини – 100 мг/дм³ дан 60 мг/дм³ гача камайтириш мумкин. Тиниш тезлигини кучайтириш учун синтетик флокулянтлар ёки ферментлар қўшилади ва тиниш давомийлиги 2-6 соатгача қисқаради.

Агарда тинитишдан олдин шарбатга желатин ва SiO_2 каллоид эритмасини қўшиб, қисқа муддат сақланса, тиниш давомийлиги қисқаради, тинган суюқликнинг ҳажми ошиб. чўкмалар миқдори камаяди. Сиғим ҳажмини тезда тўлатиш, тиниш учун қулай шароитларини яратиш учун тиндириш жараёни даврийлик услулда катта бўлмаган сиғимларда ўтказилади. Ҳар бир сиғимни тўлдириш вақти 2-3 соат давом қилишини ҳисобга олиб, унинг баландлиги 2,5-3м-дан ошмаганлиги маъқул. Тиниш тугагач, тинган шарбат чўкмадан ажратиб олинади ва бошқа сиғимга ёки кейинча бижғитиш учун бижғиш аппаратларига насос билан олинади.



11 расм. Оқимда шарбатни тиндирувчи аппарат.

Бу ерда, 1–корпус, 2–тиндириладиган шарбат ёки хомшаробни кириш йўли, 3–конуссимон туби, 4–труба, 5–тепа халқасимон тиниган шарбат йиғилиш қисми, 6–тинган шарбатни тепадан олиш йўли, 7–жратувчи вентил, 8–бириктирувчи коммуникация, 9–чўкмани олиш учун вентелли труба

Ҳар бир шарбат ёки хомшаробни тиниқ қатламининг баландлигини кўриб, назорат қилиш имконияти яратилади ва қуйқумини тиниқ шарбатга ўтмаслигини таъминланиши лозим. Даврий тиндириш усулини камчилиги - унинг паст унумдорлигидир. Катта ишлаб чиқариш корхоналарида ишлаб чиқариш майдонини тежаш ва бошқа сабабларга кўра узлуксиз ишлайдиган тиндириш сиғимларидан фойдаланилади. Бунда бир вақтни ўзида тинитиш билан бентонит ва бошқа диспресс моддалар билан ишлов бериш мумкин.

Аппаратни ишлаш принципи: суюқликдаги заррачаларни вазнига, катталигига қараб, қисмларга бўлиниб чўкишига асосланган. Унда суюқлик пастдан тепага кўтарилади, унинг тезлиги заррачаларнинг эркин чўкиш тезлигидан кам бўлади. Бундай аппаратда шарбатни тиниши чўкмани муҳитда сузиб турган ҳолатда кечади. Аппаратни пастки қисмида заррачалар тўплами йиғилиб, заррачалар булути ҳосил бўлади ва у майда заррачаларни ушлаб

қолишига ёрдам беради, уларни коагуляциясини кучайтиради ва чўкиш тезлигини оширади. Аппаратга труба орқали (2) узлуксиз шарбат ёки хомшаробси лойқалантирувчи моддалар билан аралашган ҳолда аппаратнинг коагуляциялаш зонасига берилади. Заррачалар сиқилган ҳолда чўка бошлайди ва чўкмани муаллақ қатлами ҳосил бўлиб, суспензия билан тиниган суюқликни чегараси ажралади. Бу қатламдан ўтганда шарбат тиниб (5) йиғувчи сиғимга келади. Контактли қатламдаги ортиқча муаллоқ 4-труба орқали чўкмани зичлаштирувчи ускунага келиб тушади. Зичланган чўкма (9) трубадан олинади. Тинган шарбат узлуксиз аппаратнинг 6,8-чи трубаларидан олинади. Бу аппаратда шарбат ва шаробни физикавий хусусиятларига қараб, тиндириш 3-4 соат давом этади. Тиниш натижасида тиниқ шарбат ва қуйқуми олинади. Тинган шарбат бижғитишга, шарбат қуйқуми эса қайта ишлашга юборилади. Қуйқум миқдори шарбатнинг 15-25 % ни ташкил қилади. Чўкмани зич қисми эса шарбат ҳажмини 4-6% ини ташкил этади, чўкмани қуюқ қисмига зич қисмининг нисбати, (тиндириш жараёни тўғри ўтган бўлса) $\frac{1}{2}$ га тенг.

Центрафигуралаш тиндиришга қараганда кам ишлатилади. Технологик шароит талабларига кўра центрифугалаш - сульфитациялаш ман этилган пайтларда ишлатилади, масалан, коньяк хомшаробини ишлаб чиқаришда.

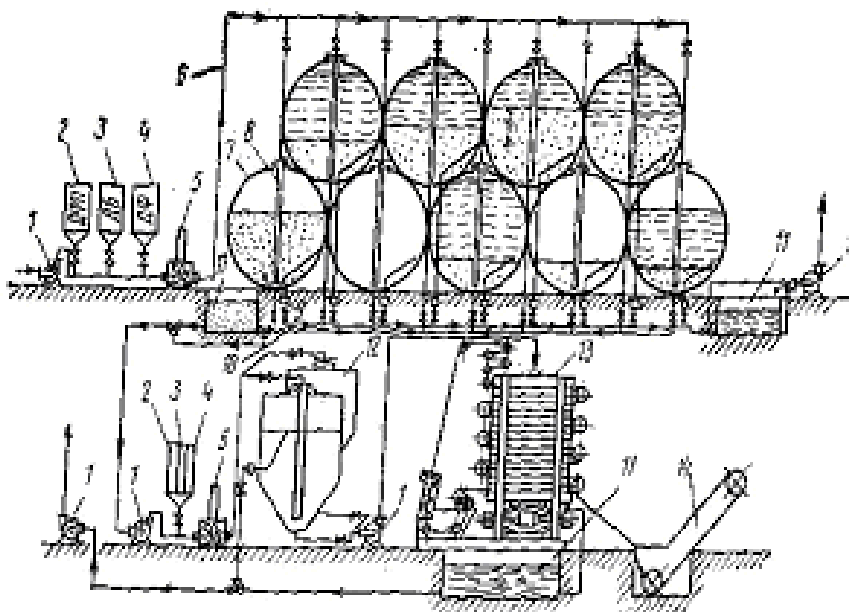
Тиндириш жараёнида ҳам тиндириш ҳам ферментациялаш жараёнлари ўтса, центрифугалаш фақат заррачаларни айириб, шарбатни тиндиради. Нозик жойи шундаки, шарбатни яхши тиниш эффекти фақат центрафуга тури ва уни ишлаш тартибини тўғри танланишига боғлиқ. Энг яхши натижаларни, герметик ярим берк типдаги инертли газлар атмосферасида ишлайдиган центрифигуралар берган.

Таркибида дисперс моддаси кўп бўлган шарбатга ишлов берганда суюқликни чиқиш тезлиги ва центрафигуралаш давоми орасида тўғри чизик боғланиши мавжуд ва суюқликни максимал ҳажмини центрафугалаш давомийлиги 8-10 дақиқа тенг бўлади.

Электросепаратлаш ёки электрофлотациялаш - шарбатни оқимда

тиндириш ва электр токи 20-30В кучи билан шарбатга ишлов берилганда, шарбат таркибидаги сув электролизга дуч келиб, водород пуффаги шарбат қатламидан ўтади. Қаттиқ қисмлар шарбатда сузиб юрган пуффакка ёпишиб, у билан бирга тепага, шарбат юзасига кўтарилиб, зич қатлам- “«телпак»” ҳосил қилади. Бу жараён оқимда амалга оширилади. Лойиқа шарбат махсус аппарат-электросепаратордан ўтади. Бу шарбатни етарли даражада тиниқлиги таъминланиб, ҳаво кислороди билан оксидланишдан сақланади, камчилиги паст унумдорлигидир. Тиндиришни ўрнини фильтрация ва центрифугалаш боса олмайди. Сульфитациялаш(совутишсиз)да 100-150 мг/дм³ миқдорда олтингугурт ангидриди берилиб, 18-24 соат давомида шарбат тиндирилади. Шарбатни 10-12⁰С-гача совутиб тиндиришда 50-75мг/дм³ SO₂ берилади. SO₂ 150-200мг/дм³ миқдорда берилса, бижғиш жараёнида сирка альдегиди ҳосил бўлиши ортади, 50-75мг/дм³ дан паст кўшилса таъсири сезилмайди, шунинг учун SO₂ ўрта ҳисобда 120мг/дм³ кўшилади. Қуйқа чўкмаси йиғилиб, 100мг/дм³-гача сульфитланади ва тиндириш сиғимларига насос орқали қуйилиб, (0-12 соат давомида) такроран тиндирилади. Шарбатга бентонит, ФП, SO₂ эритмаси насос билан кўшилади. Шарбат узлуксиз усулда эмалланган сиғимларда тиндирилади. Хамма сиғимлар бир-бири билан зангламайдиган қувурлар орқали уланади. Шарбатни оксидланишини олдини олиш мақсадида, шарбат билан тўлдиришдан олдин сиғимлар СО₂ гази билан тўлдирилади. Оқимда тинган тоза шарбат олиш тизимида, қуйқани олиш ва уларга такроран ишлов бериш тизими ҳам кўзда тутилган.

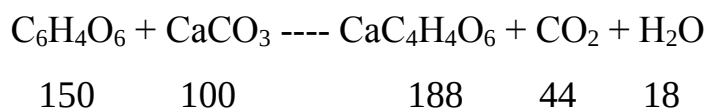
Италия узумни кайта ишлаш линиясида инерт газ билан тиндириш жараёни амалга оширилган. Дастлаб, ҳисоб бўйича бентонит, желатин ва махсус ўлчагичда тиндириладиган шарбат ва хомшароб оқимида киритилади. Резервуар-тиндиргичдаги барботер орқали инерт газ тўрт соат давомида маълум тезликда берилганда, қуйкум суюқликни юзасида йиғилганда, тинган шарбат ёки хомшароби пастги крандан олинади. Суюқлик садҳи пасайган сари, қуйкум ҳам резервуарни тубига тушади ва осонгина резервуардан олинади.



12расм. Оқимда шарбатни тиндириш чизмаси

Бу чизмада: 1-насос, 5,4,3,2 – фпб флокулянти, сульфат кислотасини ўлчовчи насос, 6 – шарбат оқадиган трубалар, 7 – сифим, 8 – тўлдирувчи труба, 9 – лойқа баландлигини ўлчовчи (мутномер) асбоб, 10 – тўкиш трубаси, 11 – қуйқа йиғиндиси

Шарбат, хомшаробини сифати титрланадиган кислоталар миқдориغا, масса улушига, рН-га боғлиқ. Шарбат ва шароб таркибидаги умумий титрланадиган кислоталар миқдори 6-10г/дм³-га тенг бўлади. Лекин айрим йиллари, иқлим салқин келганда, узум кислоталилиги 12-15г/дм³-га етади. Бу узумдан нормал титрланадиган кислотали шарбатни тайёрлаш имкони бўлмайди. Бундай ҳолларда сунъий равишда кислоталиликни қисман камайтириш учун кимёвий тоза кальций карбонатни CaCO₃ қўллаш рухсат этилган. Бу ишловга – «Мелование» – «бўр ишлови» дейилади. Қўшилган бўр миқдори 2г/дм³-дан ошмаслиги керак. Бунда кечадиган кимёвий реакция:



Тенгламадан бир грамм шароб кислотасини йўқотишга кальций карбонатидан:

$$X = \frac{100 * 1}{150} = 0,67\text{г} \quad \text{кераклиги аён.}$$

Олма кислотаси билан бирга шароб кислотасини йўқотиш учун ҳисобланган бўр миқдори ишлов берилаётган шарбатнинг 1/4-1/10 қисмига қўшилади. Кейин шарбатни тинган қисми шарбатни асосий қисмига қўшилади. Олма ва шароб кислоталарини иккиламчи кальций тузининг /маллатартрат/кристалларини шакли узун нинасимон бўлиб, филтёрда ёки центрифугада ажратиб олинади.

Жанубий, иклими иссиқ худудларда узумнинг кислоталилиги паст бўлганлиги сабабли, шарбатни бижғишидан олдин, унга лимон ёки шароб кислотасини қўшишга рухсат этилган. Аммо, кислоталарни киритиш миқдори чегараланган. Титрланадиган кислоталиликни бор-йўғи 2г/дм³ гача ошира оладиган миқдорда кислота қўшилади.

Кислоталиликни меёрига келтириш йўлларида бири бу кислоталилиги паст ва кислоталилиги юқори шарбатларни аралаштириш, кислоталилиги нормаллаштирилган шарбат, бижғишга юборилади. Узумга бериладиган ишлов алоҳида кўриб чиқилади. Лекин сифати, ишлаб чиқариш корхоналари самарадорлиги шарбатни фақат қўлланаётган технология ва айрим ишловларнинг режимларига боғлиқ бўлмасдан, уларнинг изчинлигининг, ишлаб чиқариш жараёнида ишлатиладиган жиҳоз ва жараёнларнинг технологик схемасига ҳам боғлиқдир. Хар битта маҳсулот учун, алоҳида технологик схема қўлланилади. Технологик схемада технологик жараёнлар изчинлиги билан бирга ишлаб чиқаришга киритиладиган ёрдамчи материаллар, олинадиган маҳсулот ва айрим технологик операцияларни бажариш учун зарур жиҳозлар ва уларнинг жойлаштиришни кўрсатади. Технологик схема доим мукаммаллаштирилиб, унга янги жиҳозлар, замонавий автомаштирилган назорат ва созлаш ускуналари киритилади.

Бир турдаги шаробни ишлаб чиқаришда бир ёки бир нечта услуллар ва шунга муносиб технологик схемалар қўлланади. Схемада **О** қуйидаги жараёнларни кечиши кузатилади:

1 Узумни янчиш ва бандини четлаш;

2 Мезгада оқим шарбатини ва 1-босим шарбатини ажратиб олиш;

3 II, III босим шарбатларини прессларда ажратиб олиш.

Саноатда ишлатиладиган ВПЛ линияларини унумдорлиги, қўйилган мақсадга қараб танланади. Юқори сифатли оқ хўраки шароб ва шампан хомшаробни ишлаб чиқариш учун ВПЛ-10 ва ВПЛ-20, Италия линияларини танлаш мақсадга мувофиқ.

ВПЛ-20МЗ, ВПЛ-3 ОЕЗ ва ВПЛ-50 линиялари ўрта сифатли шароб ишлаб чиқаришга мослашган, ВПКС-10А қизил хўраки, оқ ва қизил кувватланган шароб ишлаб чиқаришда ВПЛ-10к ишлатилади.

17-та узумни қайта ишлаш технологик линияларни мавжудлиги таъкидлаган. Унинг ичида 30 хил технологик ишловлар қамраб олинган бўлиб, тайёрланаётган шароб турига қараб уларнинг уланишининг кетма-кетлиги ҳам турлича бўлиши мумкин.

2.7. Узум шарбатини кимёвий таркиби

Узум шарбатининг таркибидаги канд, кислоталар, экстрактив моддаларнинг масса улуши, уларнинг таркиби ва миқдори хомшаробини ишлаб чиқаришда муҳим роль ўйнайди. Ўзбекистонда хомшаробини тайёрлашда ишлатилаётган узумларнинг ширадорлиги 16-30%, титрланувчи кислоталар миқдори 3,5-8г/дм³-ни ташкил этади. Айрим йилларда баъзи худудларда узум шарбадида титрланувчи кислоталарнинг миқдори юқори бўлиш ҳоллари учрайди. Шарбат таркибидаги кислоталарнинг асосий қисми шароб кислотасига тўғри келади. Кам миқдорда олма, лимон кислоталари мавжуд бўлади. Узумни қайта ишлаб хомшаробини тайёрлашда, кандлар этил спиртига айланади (9жадвал), сирка кислотаси ҳосил бўлиб, олма кислотасининг миқдори камаяди.

Узум шарбатининг кимёвий таркиби.

Таркибий кисми	Микдори	Қайта ишлашдаги ўзгаришлар
Қандлар: глюкоза, фруктоза, кам сахароза	100-400	Тўлиқ ёки қисман бижғийди
Шароб кислотаси	1-8	Шароб кислотасини дурдаси ҳосил
Олма кислотаси	1-20	Бактерия таъсирида камаяди
Лимон кислотаси	0,02-2	Бактерия таъсирида парчаланadi
Сут кислотаси	-	Ҳосил бўлади
Янтар кислотаси	-	Ҳосил бўлади
Сирка кислотаси	Кам	Ҳосил бўлади
Ошловчи моддалар	Кам	Экстракциялашда кўпаяди
Пектин моддалар	0-4	Спирт чўктиради
Пигментлар: антоциан, каротин, хлорофилл	Кам	Пўстидан олинади
Эфир матлари	Жудаям кам	Пўстидан олинади
Минерал моддалар	2-6	Камаяди
Азот моддалар	0,2-1,4	Камаяди
Витаминлар	B ₁ B ₂ PP, B ₆ C ва B	Камаяди
Ферментлар	Актив ҳолатда	фаоллиги ошади
Этил спирти	-	Ҳосил бўлади
Глицерин	-	Бижғиш жараёнида ҳосил бўлади
Мураккаб эфирлар	-	Кимёвий, ўл билан ва бижғиш жараёнида ҳосил бўлади
Альдегидлар	-	Кимёвий, ва бижғиш жараёнида ҳосил бўлади
Газлар: CO ₂ , O ₂ , N ₂	-	Кимёвий, бижғиш жараёнида ҳосил бўлади; O ₂ переливкада кўпаяди
SO ₂	-	Ишловда киритилади, бижғишда камаяди

III БОБ. СПИРТЛИ БИЖҒИШ ЖАРАЁНИ

3.1. Шаробчилик микроорганизмлари

Шаробчилик корхоналарида учрайдиган микроорганизмлар: ачитқи, бактерия ва замбуруғлар.

Бактериялар бижғиш жараёнини кўзғатувчи микроорганизмлар бўлиб, нордон сутли бижғиш жараёнини – нордон сут бактериялари, сиркали бижғиш жараёнини - сирка бактериялари, ацетон бутил бижғиш жараёнини- ацетон бутил бактериялари олиб боради. Бижғиш маҳсулотлари оладиган корхоналарда нордон сутли, сирка, ёғ кислотали ва лейкопосток ҳамда сарцина бактериялари кераксиз таъсир кўрсатувчи бактериялар ҳисобланади. Маданийлаштирилган нордон сутли бактериялардан сут кислотасини бижғиш йўли билан олинади. Улар хом-ашё углеводларини сут кислотасига айлантиради. Нордон сутли бижғиш натижасида ҳосил бўлган сут кислотаси бегона микроорганизмлар фаолиятини сусайтириб, маданий ачитқилар ривожланишига шароит яратади.

Ёввойи нордон сут бактериялари бижғиш жараёнида сут кислотаси билан биргаликда бошқа учувчан моддалар ҳосил бўлиши, маҳсулотни сифатини пасайишига олиб келади. Шаробчиликда ёввойи нордон сут бактериялар фаолиятига қарши чора тадбирлар кўрилади.

Ёввойи нордон сутли бактериялардан *Leuconostoc agglutinans* ва *leuconostoc mesenteroides* мелассада кўп учрайди. *Leuconostoc* бактерияси спорасиз, капсула шаклида бўлади. Улар юқори ҳарорат таъсирига чидамли бўлиб, 90⁰ градус ҳароратда ҳам ўз фаолиятини давом этади. Бу бактерияларни ишлаб чиқаришда салбий таъсир кўрсатишини олди олиниш мақсадида муҳитдати сахарозани фруктоза ва глюкозагача парчалаб, глюкозадан мураккаб бирикма - декстран ҳосил қилиши мумкин. Декстринлар шарбатни қуюқлигини ошириб, технологик жараёнлар оқимини ўзгартиради. Бу бактериялар мелассани ачиб

қолишига хам сабабчи бўлади ва натижада меласса таркибидаги глюкоза спиртга эмас, сут ёки бошқа кислоталарга айланиб, спирт ишлаб чиқаришда спирт ҳосил бўлишини кескин камайтиради.

Ёғ кислота бактериялари. Бу бактериялар ўз фаолияти жараёнида муҳидаги углеводларни ёғ кислотагача бижғитади. Мой кислотали эфирлари кучли хид берувчи моддалар бўлиб, атир - упа ишлаб чиқаришда ишлатилади. Спирт олиш соҳасида бу бижғишни зарарли деб ҳисобланади, чунки айнан мой кислота ачитқи ривожини сусайтиради ва амилоза ферментини фаоллигини пасайтиради.

Ацетон-бутил бижғишини қўзғатувчи бактериялар ёғ кислотали бактерияларни бир тури бўлиб, крахмал ва бошқа углеводларни ацетон, бутил, этил спиртига айлантиради.

Нордон сирка бактерияси. Нордон сирка бактерияси сирка олишда кенг ишлатилади. Нордон сирка кислота бактериялари муҳитдаги этил спиртни кислород иштирокида сирка кислотасига айлантиради. Бу жараёнда муҳитни харорати ошади.

Ачитқилар. Шароб, пива, спирт ишлаб чиқарувчи корхоналарда ачитқилардан фойдаланилади. Ачитқилар Зимаза фермент комплексини синтез қилиш қобилятига эга. Зимаза таъсирида гексозалар этил спиртига ва карбонат ангидридига айланади. Шу туфайли ачитқилар спирт, шароб, пиво, нон ишлаб чиқаришда бижғиш жараёнини қўзғатувчи омил сифатида ишлатилади.

Ачитқилар иккита катта оилага ажратилган сахаромицет (*Saccharomycet*)лар ва носахаромицетлар (*Saccharomycet*) оиласи бир нечта авлодга, авлодлар ўз навбатида тоифаларга ажратилган.

Хар бир соҳа корхоналарида ўзига хос ачитқи тоифаси ишлатилади. Айрим ачитқилар ўз фаолияти давомида ҳужайраларини бир-биридан алоҳида саклаб қолади, бошқалари эса бир бирига ёпишиб, оғирлашиб тезда чўкмага кетади. Фаолияти давомида ҳужайраларни алоҳида саклайдиган

ачитқи тоифалари "чангсимон" ачитқи тоифалари деб, бир бирига ёпишадиган ачитқи тоифалари эса "паға-паға" симон тоифалари деб аталади. Бижғиш жараёнини олиб боришига қараб ачитқилар "юқори қатламли" ва "қуйи қатламли" ачитқига ажратилган.

" Юқори қатламли" ачитқи тоифалари бижғиётган муҳитда муаллақ ҳолатда бўлиб, бижғиш бошланиши билан ачитқилар бижғиётган муҳит юзасида йиғилади ва бижғиш жараёни тугагунча шундай қолади. Карбонат ангидридининг пуффакчалари каби ачитқилар бижғиш тугаши билан муҳит юзасигага чиқмайди ва ачитқи хужайралари ўз оғирлиги таъсирида чўкмага кетади.

" Қуйи қатламли " ачитқи хужайралари бижғиётган муҳитда ривожланиб, юзага кўтарилмайди ва бижғиш охирлаб қолиши билан сиғим тубида куюк зич қатлам шаклида йиғилади. "Қуйи қатламли" ачитқилар структураси паға – пағага бўлиб, " Юқори қатламли" ачитқилар структураси эса лойқасимон бўлади. Пиво ачитқи расалари " қуйи қатламли" бўлиб *Saccharomuces carlsbergensis* 17,76; 11,41; 44,8 тоифалари чўкмага ўзи билан муҳитдаги заррачаларни, муаллақ лойқани олиб кетиши натижасида пива яхши тинийди.

«Юқори қатламли» ачитқилар гуруҳига *Saccharomuces cereviziae* ачитқилари киради ва спирт хамда хамиртуруш ишлаб чиқаришда қўлланади. Бу ачитқилар сахарозани яхши бижғитиб, рафинозани эса учдан бир қисмига кучи етади. β-фруктофуранозидаза ачитқи ферменти таъсирида рафиноза фруктоза ва мелибиозага парчалайди



раффиноза фруктоза мелибиоза

Фруктоза ўз навбатида "Зимаза" фермент комплекси таъсирида этил спирт ва карбонат ангидридига айланади. Мелибиоза эса альфа-галактозидаза ферменти ушбу ачитқи тоифаларида /Я, Л, В/ йўклиги туфайли бижғимасдан қолади. Альфа-галактозидаза ферменти мавжуд ачитқи

тоифаларни фаол ишлашига шароит яратади. Бу ачитқи тоифаларига Г- 67, Г - 73, Г-112.лар киради.

Моғор замбуруғи. Моғор замбуруғи ачитқи маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарида муҳим аҳамиятга эга бўлиб, ўз фаолияти давомида турли ферментларни синтез қилиш қобилияти билан ажралиб туради.

Аммо, моғор замбуруғи айнан бижғиш маҳсулотлари олиш корхоналарида салбий таъсир ҳам кўрсатиши мумкин. Айниқса хом ашёни сақлаш жараёнида моғор замбуруғлари хом ашё сифат кўрсаткичгини кескин пасайтиради.

Муҳитда, маҳсулотда ва турли ярим тайёр маҳсулот ва хом ашёда бегона микроорганизмларни мавжудлиги – инфекция(касал)ланиш белгиси деб қаралади. Инфекцияга қарши бутун технологик жараёнларда стерилизация ва дезинфекция ўтказиш кўзда тутилган. Инфекцияга қарши биринчи чора- бу тозалик ва тозаликни сақлаш. Корхоналарда айнан шу мақсадда кўкаламзорлаштириш, тозаликни сақлаш ва санитар-гигиена чора тадбирлари ўтказилади. Инфекция чакирувчи микроорганизмларга қарши ишлатиладиган кимёвий моддалар "антисептик" дейилади. Озиқ-овқат саноатида ишлатиладиган антисептикларга бир хатор талаблар қўйилган. Антисептиклар маҳсулот сифатига, маъза ва таъмига таъсир кўрсатмаслиги, бегона микроорганизмларни фаолиятини тўхтатиб, ишлаб чиқаришга керакли бўлган микроорганизмларни фаолиятини сусайтирмаслиги, уларга салбий таъсир кўрсатмаслиги керак. Антисептиклардан: олтингугурт, ацетил кислотаси, охак, формалин, антиформин ва бошқалар мавжуд.

3.2.Бижғитиш жараёни

Узум суслосини бижғитиш виночиликни марказий технологик жараёни хисобланади. Ҳар доим уни ҳарорати 14–22⁰С оралиғида бўлиши керак ва доим назорат остида бўлиши керак.

Бижғиятган суслони ҳажми ошади, углерод (IV) оксидини чиқиши билан, кўпик ҳосил бўлиб, маълум миқдорда иссиқлик энергияси ҳам ажралиб чиқади. Бу жараёни бошқара олиш маҳорати, нордон хом виноматериал тайёрлашнинг технологик асосини ташкил этади. Бижғиш жараёни 3 даврга ажратиш мумкин:

1. Бижғишни бошланиши
2. Жўшқин бижғиш
- 3 Тинч ҳолатда бижғишни якунлаш

Бижғишни бошланиши биринчи давр бўлиб, соф ачитқи экини (САЭ) мухитга ўрганиб, шарбат лойкалангандек бўлиб шаффовликини йўқотади ва шарбатни юзасида CO_2 -ни газ пуффакчалари кўринади. Пуффакчалар бирлашиб аста секин бижғиятган шарбатни бутун юзасини коплайди.

Узум суслосини бижғитиш виночиликни марказий технологик жараёни ҳисобланади. Ҳар доим уни ҳарорати $14\text{--}22^\circ\text{C}$ оралиғида, назорат остида бўлиши керак.

Бижғиятган суслони ҳажми ошади, углерод (IV) оксидини чиқиши билан, кўпик ҳосил бўлиб, маълум миқдорда иссиқлик энергияси ҳам ажралиб чиқади. Бу жараёни бошқара олиш маҳорати, нордон хом виноматериал тайёрлашнинг технологик асосини ташкил этади

Иккинчи давр мобайнида бижғиш жараёнида CO_2 шовқин билан ажралиб чиқади, хаттоки бу шовқин узок масофадан ҳам эшитилади. CO_2 гази ажралиб чиқиши билан бижғиётган шарбатда кўпик ҳосил булади.. Жўшқин бижғиш жараёни 3–4 кун давом этади; суслони ҳарорати кўтарилади ва углерод (IV) оксидини ажралиб чиқиши кўпаяди. Бунда, сусло худди «қайнагандай» кўринади, кўпикланади ва ҳажм жиҳатдан кенгайяди. Агар, бу вақтда табиий иссиқлик алмашилиши етарли даражада бўлмаса, сусло сунъий совитишга мухтож бўлади. Жўшқин бижғиятган вақтида сусло ҳарорати мунтазам, соат 6–10 оралиғида ўлчаб турилади. Кунига бижғиган қанд миқдори аниқланади ва уни зичлиги ўлчанади. Олинган маълумотлар бижғиш гарафигига киритилади. Бу ҳар бир йирик резервуар ёки алоҳида майда сиғимлардаги бижғиётган сусло

учун тузилади. Жўшқин бижғишни давомийлиги 5–8 кунга тенг. Кейин муайян вақт ўтиши билан шарбат таркибидаги қанд миқдори камайиб, спирт миқдори мос равишда ортиб боради

Муҳитда 7–8х% спирт йиғилганда бижғишни охирлаш босқичи бошланади ва ҳароратга боғлиқ ҳолда 3-12 кун давом этади. Бу вақтда охиригача бижғиётган шарбатни «зичлаштириш»-га киритмоқ зарур: сиғимлар 90-95%-гача тўлитилади. Тез-тез сусло зичлиги ўлчанади ва спиртли бижғиш жараёнини тугаганлигини ёзиб қўйиш учун суслодаги қолдиқ қанднинг миқдори кимёвий усул билан аниқланади.

Виноматериални шаклланиш даври бошланади, шунинг учун кислоталик таркиби, рН сатҳи аниқланади ва титрланадиган кислоталиги таҳлил қилинади. Бу вақтда, сиғимлар люкни оғзигача тўлдирилади ва углерод (IV) оксидни эрувчан ҳолатдан ўтишини холис этиш учун, кичик чиқиш йўли қолдирилиб герметизацияланади.

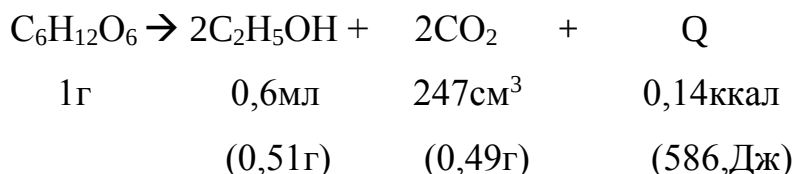
Маълум муддатдан сўнг, бижғиш жараёнини олиб бораётган ачитқилар фаолияти секинлашади. Бунинг асосий сабаби, муҳитда ҳосил бўлган спирт ачитқилар фаолиятига таъсир қилиб, уларни тезлигини камайтиради. Бунда жушқин бижғиш жараёни секин аста сустлашиб боради ва бижғишда ҳосил бўлган кўпиклар йўқолиб, бижғиш секинлашади. Бу даврда жўшқин бижғиш жараёни тинч ҳолатдаги бижғиш жараёнига ўтади. Бу билан бижғишни охирлаш даври (дображивание) бошланади. Бу жараён якунловчи босқич дейилади.

Шароб ишлаб чиқаришда бижғиш жараёни қуйидаги турларга бўлинган:

- спиртли бижғиш;
- сирка кислотали бижғиш;
- олма кислотали бижғиш;
- сут кислотали бижғиш;
- сут-олма кислотали бижғиш.

Спиртли бижғиш—бу хомшароб ишлаб чиқариш корхоналарининг асосий жараёни ҳисобланади.

XVIII асрда А.Лавуазье, бижғиш жараёнини кузатиш натижасида, шарбат таркибидаги қанд спиртли бижғиш давомида спирт ва углерод-4 оксидига айланади. XIX асрда Лавуазье ва Гей-Люссак спиртли бижғишни аниқ тенгламасини тузган:

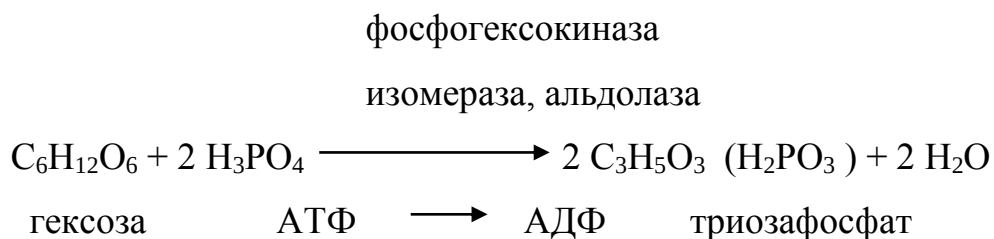


Спиртли бижғиш — ачитки ҳужайраларининг каталитик ферментлар таъсирида глюкоза ва фруктозаларни парчаланиши, бижғиш натижасида $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ва CO_2 ҳосил бўлиши, муракаб биокимёвий жараён деб ҳисобланади. Спиртли бижғишни асосий механизми-табиий эндогенли бижғиш ферментларига боғлиқ. Спиртли бижғишнинг тезлиги, асосан, ачитки ҳужайраларининг цитоплазматик мембранасини ичига қандни ўтиш тезлигига боғлиқ бўлади. Ачитки ҳужайраси осматик босимнинг ҳисобига диффузияланади ва ҳужайра — ичидаги эндоферментлар бижғиятан муҳитдаги қанд молекуласини парчалайди, ҳосил бўлган бижғиш маҳсули, эса ҳужайрадан ташқарига-муҳитга чиқади. Ачитки ҳужайрасининг цитоплазматик мембранасини ўтказувчанлиги ҳароратни кўтарилиши билан ошади, шунинг ҳисобига, иссиқликни тарқалиш ва бижғиш тезлиги кўтарилади. Спиртли бижғиш натижасида муҳитда спиртни кўпайиши ҳисобига ачиткиларнинг фаолияти секинлашади ва бижғиш жараёни сустлашади. Бижғишда ҳосил бўлган асосий маҳсулот деб спирт ҳисобланади. Муҳитдаги ҳосил бўлган спирт миқдори 18% хажмий улушидан(х.у) юқори бўлса, бижғиш жараёни тўхташи ҳам мумкин. Бундан ташқари, қанд парчаланишида бижғиш жараёнининг иккиламчи маҳсулотлари ҳам пайдо бўлади. 100г глюкозадан ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) 48.4г этил спирти, 46,6г углерод диоксиди, 3,3г глицерин, 0,5г кахрабо кислотаси ва 1,2г сут кислотасининг арашламаси, шу билан бирга ацетальдегид, ацетин ва бошқа

органик бирикмалар ҳосил бўлади. Ачитқининг кўпайиш ва лагориформик, ўсиш даврида ҳужайралар узум шарбатидаги аминокислоталарни истъеомол қилишади. Бу эса, ҳужайра оксилларини тиклаш учун зарур бўлади. Бунда қўшимча бижғиш маҳсулотлари, шу жумладан юқори молекулали спиртлар ҳам ҳосил бўлади.

Замонавий жадвал бўйича, спиртли бижғиш - ачитқининг комплекс ферментлари таъсирида гексозани биокимёвий йул билан парчаланиши 10-12та даврга бўлинган. Уларни умумийлаштириб, спиртли бижғишни 3-та босқичга ажратиш мумкин.

1-босқич - Фосфорланиш ва гексозани бўлиниши. Бу босқич бир қанча жараёнларни ўз ичига қамраб олади. Натижада, гексоза молекуласи триозафосфатга айланади.



Биокимёвий жараёнларга энергия узатиш вазифасини АТФ (аденазинтрифосфат) ва АДФ (аденазиндифосфат) бажаради. АТФ-даги фосфор кислотанинг қолдиқларини гексозага бирикиши ачитқилардаги фосфогексокиназа ферментлари таъсирида кечади (фосфат молекуласи Р харфи билан белгиланган).

Гексозаларни иккита триозаларга бўлинишини альдоза ферменти катализлайди. Бўлиниш натижасида, 3-фосфоглицеринли альдегид ва фосфодиоксиацетоннинг тенг бўлмаган аралашмаси ҳосил бўлади.

Иккинчи босқичда пирозум кислотаси ҳосил бўлади.

Иккинчи босқичда триозафосфат молекуласи 3-фосфоглицеринли альдегид кўринишда, оксидловчи фермент дегидрогеназа таъсирида фосфоглицеринли кислотага оксидланади. Мувофиқ бўлган ферментлар (фосфоглицеромўтазалар

ва эналаза) ва АДФ-АТФ иштирокида 3-фосфоглицерин альдегид пирозум кислотасига айланади.

Дастлаб, ҳар бир 3- фосфоглицерин альдегид молекуласи ўзига яна бир фосфор кислота қолдиғини бириктириб олиб (ноорганик фосфор молекуласи ҳисобига) 1,3-дифосфоглицеринли альдегид ҳосил қилади. Кейин анаэроб шароитда уни 1,3-фосфоглицерин кислотага оксидланиши кузатилади.

Дигидрогеназани фаол группаси бўлиб мураккаб органик кофермент НАД (никотинамидадениндинуклеатид) ҳисобланади, ўзининг никотинамид ядроси билан иккита водород атомини фиксациялайди.

*Бижғишни иккинчи босқичи*да фермент фосфотрансфераза икки мартаба фосфор кислотасини қолдиғини кўчириб ўтишини катализлайди, фосфоглицеромутаза эса, фосфор кислота қолдиғини учинчи углерод атомидан иккинчи углерод атомига кўчиради. Бу билан эналаза ферментига пирозум кислотасини ҳосил қилиш имконини беради.

3-босқич. Этил спиртини ҳосил бўлиш босқичи. Спиртли бижғишни охирги босқичида пирозум кислотаси декорбоксилаза ферменти таъсирида, декарбосилланади ва ацетальдегид, углерод диоксиди ҳосил бўлади.

Алкогольдегидрагеназа ферменти ва кофермент НАД*Н₂ иштирокида ацетальдегидни этил спиртга ўтиш жараёни содир бўлади.

Спиртли бижғишдаги иккиламчи маҳсулотлар В.З.Гваладзе ва Л.Женевуа бир вақтда спиртли бижғишда ҳосил бўладиган иккиламчи маҳсулотларни аниқладилар ва тенгламани қуйидаги кўринишга келтиришди:

$$Г=9лк+5як+2ук+2ац+пк+а+б$$

Бу ерда: Г-глицерин, л-лимон кислотаси, сирка кислотаси, ац-ацетон, пк-пирозум кислотаси, а-ацетальдегид, б-2.3-бутиленгликоль.

Глицерин ҳосил бўлишда, Нейбергнинг бижғишни иккинчи формасига асосан, бишғиш жараёнида 3-фосфоглицеринли альдегид НАД Н водород билан тикланиб 1-глицерофосфат ҳосил бўлади. 1-Глицерофосфат фосфатаза ердамида дефосфорланиш натижасида глицерин ҳосил бўлади.

Ҳосил бўлган сирка кислотаси сув билан бирикиб сирка кислотаси ҳосил бўлади. Сирка кислотасини икки молекуласи конденсацияланиши натижасида қаҳрабо кислотаси ҳосил бўлади.

Олма-сут кислотали бишгиш. Олма-сут кислотали бижғиш жараёни иккита назарияга асосланади.

Биринчиси: малатдекорбаксилаза таъсири остида олма кислотасини пирозум кислотасига айланиш, декорбоксилланиш жараёни боради. Люти тажрибасига асосан сут кислотали бижғишда айрим аминокислоталар глицин, аланин, пролин, аргинин, глютаминли ва амоний мойли кислотаси миқдорини камайишига олиб келади. Олма-сут кислотали бижғиш жараёнини гетерофермент сутли бактериялар олиб боради. Бунда ацетаин, диацетил, сирка кислотаси ва бошқалар ҳосил бўлади. Диацетил миқдори ошиши билан хомшароб таъми ёмонлашади. Шунинг учун олма-сут кислотали бижғиш жараёнини олиб бориш учун тоза, сифатли комоферментли сут бактериялари ишлатилиши лозим.

Иккинчиси: сутли бактериялардан ташқари олма кислотасини шароб ачитқилари ўзлаштириб, лимон ва бошқа кислоталарга айлантириши мумкин. Хомшаробни шароб ачитқисининг чўкмасида сақлаганда, таркибидаги органик кислоталар камаяди ва боис шаробдаги титрланадиган кислоталарнинг миқдори камаяди. Шу сабабли биринчи навбатда шаробматерални ачитқи чўкмасидан ажратиб олиш лозим.

Олма кислотасини парчалаш қобилиятига эга *Schizosaccharomyces Pombe* ачитқи тури ҳам мавжуд. Аэробли шароитда бу ачитқилар олма кислотасини CO_2 ва H_2O -га қадар парчалайди, анаэроб шароитда этил спирти ва CO_2 гача парчаланади. Сут бактериялари олма кислотасини қанд, лимон, шароб кислотаси, глицерин ва бошқа компонентларга парчалайди.

Сирка кислотали Этил спиртни табиий биокимевий йўли билан сирка кислотасигача оксидланишини биринчи бўлиб 1862й Л.Пьебер томонидан аниқланган. Оксидланган шаробдаги сирка *Mycoderma aceti* номли бактерия

қобиғи микроскопда таёқ кўринишда топилган. Сирка кислотаси бактериялари аэроб шароитда этил спиртни сирка кислотасига айлантиради. Бу бактерия пропиол спиртини сирка кислотага, бутил спиртини мой кислотасига, глюкозани глюкон кислотасига оксидлаш қобилиятига эга. Этил спиртини оксидланиши, дегидрогеназа иштирокида дегидрогенланишига ва оксидланиш ҳисобига сирка альдегидини ҳосил бўлиши альдегидоксидазага боғлиқ бўлади. Сирка альдегидини оксидланиши унга ОН-ни бирикишидан кейин содир бўлади.

Натижада, водород пероксид ҳосил бўлиб сирка кислотали бактериялар учун захарли ҳисобланади. Аммо сирка кислотаси бактерияларда каталаза ферменти бўлганлиги учун водород пероксидини парчалаб юборади. Кам спирт миқдорига (7х%-ча) эга бўлган шароблар юқори ҳароратда (30-35⁰С) сирка кислотали бижғиш учун энг қулай шароит ҳисобланади. Спирт миқдори (12х%-дан ошиқ) юқори бўлган, шароблар сирка кислотали бижғишга барқарор бўлади.

3.3.Шарбатни бижғитиш усуллари

Ачитқи хужайрасининг ферментлари таъсирида шарбатдаги углеводларни парчаланиши, улардан спирт ҳосил бўлиш жараёнига- спиртли бижғиш дейилади. Парчаланиш жараёнида иссиқлик чиқиши кузатилади. Бижғиш жараёнини тезлиги шаробни сифатига таъсир этади. Шаробни юқори сифатлилигига эришиш учун сифатли шарбатни аста-секинлик билан бижғишини таъминлаш лозим. Бунинг учун, танланган ачитқини ўзига мос оптимал ҳароратини ушлаб турилади, ҳароратни ошиб кетмаслик чоралари кўрилганда, шарбатдаги узум навини хушбўйилиги сақланиб, бижғиш жараёнида ҳосил бўлаётган ва карбонат ангидриди (СО₂), газини билан атмосферага учиб кетаётган спиртни табиий йўқолиши камаяди. Оқ хўраки, шампан шаробини ишлаб чиқаришда, шарбатни бижғитиш оптимал технологик ҳарорати 14-18⁰С ҳисобланади. Кўп турдаги шаробларни ишлаб чиқаришда, технологик талабларга кўра, шарбатни бижғитиш ҳарорати 20-22⁰С-дан ошмаслиги лозим. Ҳарорат 27⁰С гача кўтарилиши бижғиш тезлигини ошириб

боради, 30⁰С-дан ошганда, ачитқи хўжайралари ўла бошлайди ва 37-40⁰С-да бижғиш жараёни тўхтайди. Бижғимасдан қолган қанд миқдори касаллик чақирувчи микроорганизмаларга озуқа бўлиб, ривожланишига оптимал муҳит яратади.

Олинадиган шаробнинг таркиби ва сифати шарбатни бижғиш ҳароратига боғлиқ. Юқори ҳароратда бижғитишда биокмьяёвий жараёнлар тезлашиб, учувчан кислоталар, альдегид, азот моддаларни миқдори кўпаяди, спиртлар, умумий эфирлар миқдори камаяди. Бундай шароблар касалланишга, лойқаланишга мойил бўлади, енгил оксидланади. Бижғиш ҳарорати пасайиши билан қийин эрувчи шароб кислотасининг тузлари кўп миқдорда чўкмага кетиши туфайли, титрланадиган кислоталилик камаяди.

Ҳарорат бижғиш жараёнини давомийлигига ҳам таъсири юқори. Хўраки шароб тайёрлашда шарбатдаги қанд миқдорини тўлиқ бижғитиш ҳарорати ва бижғиш муддатлари орасида боғлиқлик мавжуд:

Ҳарорат	бижғитиш давомийлиги
20-22 °С	- 5-6 кун;
10 -18 °С	- 9-10 кун;
10 °Сгача	- 20 кун.

Бижғиш жараёнини кечиш тезлиги ва шаробнинг сифати яна қуйидагиларга ҳам боғлиқ:

- сиғим деворларини иссиқлик ўтказувчанлигига;
- жараённи олиб бориш усулига;
- жиҳозларнинг тури ва уларни бошқаришга боғлиқ.

Бугунги кунда, саноатда шарбат бижғитишни қуйидаги асосий усуллари қўлланилади:

1. Даврий бижғитиш усули. Бу усулда бижғитиш- шарбатни охиригача бир бижғитиш сиғимида - эман бочка, бут, эмалланган ёки химоя қатламли темир-бетон, металдан ясалган резервуарларда, зангламас пўлат резервуарларда амалга оширилиб, учта кескин чегараланган даврга бўлинади:

-бижғишни бошланиш даври;

-жўшқин бижғиш даври;

-бижғишни сўниш даври.

Бу даврлар, бижғиётган шарбатда фаол ачитқи хужайраларнинг тўплами уларни ривожланиш тезлиги билан боғлиқ.

Бижғишни бошланиш даври ачитқини муҳит шароитига мосланиш жараёнига тўғри келади, ачитқини ривожланиши бижғишни бошланғич босқичида бўлади. Бу босқичда шарбатда кислородни, озиқа моддаларни кўплиги ва спиртни йўқлиги-ачитқини тез ривожланишига имкон беради. Ачитқи биомассасининг тўплами шарбат ҳажмини 0,9 фоизигача етади.

Жўшқин бижғиш даври интенсив бўлиб, иссиқлик ажралиши ва шарбатни юзасида кўпик ҳосил бўлиши билан кўп миқдорда CO_2 ажралиб чиқиши кўзатилади. Бу даврда, ачитқини экспоненциал ривожланиши кузатилади ва муҳитдаги хужайраларнинг ривожланиш тезлиги билан характерланади. Ачитқининг экспоненциал ўсиш тезлиги шарбатдаги қанд миқдори ва тўйиниш константасига боғлиқ.

$$\gamma = v_{\max} * C / K_c + C, \quad \text{бу ерда,}$$

γ -ачитқини ўсиш тезлиги; $v_{\max}$ -ачитқининг максимал ўсиш тезлиги; C -шарбатдаги қанд миқдори; K_c -тўйинган константаси (бижғиётган шарбатдаги қанднинг маълум тўпламига тўғри келадиган ачитқининг максимал ўсиш тезлиги).

Ачитқини ўсиш тезлиги фақат қанд миқдорига боғлиқ бўлмай, муҳитда бижғиш маҳсулотларнинг тўпламига ҳам боғлиқ. Бижғишнинг сўниш даврида муҳитдаги ачитқи хужайралар тўплами камайиб боради.

Даврий усулда бижғитишни ҳажми катта бўлмаган сиғимларда амалга оширилади, чунки бижғиётган шарбатни ҳарорати кўтарилиб кетмаслиги учун. Бу усулни камчилиги – унумдорлиги пастлигида, жараёни бошланиши ва сўниши анча узоқ вақт давом этиши, сиғимлар ҳажмидан тўлиқ фойдаланилмаслик, жўшқин бижғиш даврида кўп бижғиш сиғимлар талаб этилиб, бижғиш жараёнини назорат қилиш қийинлаш боришидадир. Тенг

шароитларда бижғиш сиғимларини ҳажми қанча катта бўлса, бижғиш ҳарорати шунча ошиб боради. Шарбатлар даврий усулда катта ҳажмли сиғимларда бижғитилса, унинг ҳарорати анча кўтарилиб кетганлиги сабали бижғиётган шарбатни совитиш, ёки бижғиш жараёни бошқа усулда олиб борилиш лозим.

2. *Бижғиш жараёнида сиғимга маълум мудатда шарбат қўшиб бориш усули(доливной способ)* мавжуд. Сиғимга бир неча маротаба шарбатни қўшиб бориш усули - катта ҳажмдаги сиғимларда бижғиш жараёнини совитмасдан ўтказишга имкон беради. Ушбу усулни қўллашда сиғимнинг деворлари яхши иссиқлик ўтказганда бижғиш ҳарорати ошади. Бу усулда бижғишни олиб борганда шарбатнинг бошлангич ҳарорати паст бўлиши муҳим аҳамиятга эгадир. Кун салқин пайтида терилган узумдан олинган шарбатнинг ҳарорати ҳам паст бўлади. Бу усулда бижғитиш жараёни бир сиғимда ўтади. Даврий бижғитиш усулидан фарқи - бижғитиладиган шарбатда ачитқилар учун озиқа моддалар билан таъминланган бўлиб, бижғиётган шарбат ҳарорати ошмайди. боради. Бижғитиш сиғимларига бижғитиш учун дастлаб қуйилган шарбатни ҳажмига соф ачитқи экини (САЭ) киритилади. Бижғиш жараёни ривожланиб, жўшқин бижғиш босқичи келганда янги шарбат қўшилади. Бу шарбатга САЭ қўшилмайди. Тоза шарбатни ҳажми ва қуйиш лозим бўлган шарбат миқдори шароитга боғлиқ. Шарбатнинг дастлабки ҳарорати ва муҳит ҳарорати анча юқори бўлса, сиғимнинг ҳажми катта ва деворни иссиқлик ўтказиши паст бўлса, қуйилаётган шарбатнинг ҳажми шунча кам бўлиб, шарбат тез-тез қуйиб турилиши лозим. Бу усул билан бижғитиш схемалари қуйидагича:

а) Сиғимнинг умумий ҳажмининг 30%-га шарбат қуйилиб, САЭ қўшилади. 2 кундан сўнг шарбатнинг жўшқин бижғиши бошлангач, яна сиғим ҳажмининг 30 фоизи миқдорида шарбат қўшилади, 2 кун ўтгач бижғиётган шарбатга яна сиғим ҳажмини 20 фоизи миқдорида шарбат қўшилади. Сиғимдаги бижғиётган шарбатнинг умумий ҳажми- сиғим ҳажмини 80% етади.

б) САЭ сиғимга қуйилади. Устидан шарбат қуйилиб ҳажми сиғим ҳажмининг 50 фоизига етказилади. Икки кундан сўнг 75% гача ва яна 4 кундан сўнг 87-88% ва ниҳоятда шу ҳажмини тўлиқ тўлдирадилар.

в) сиғим ҳажмининг 40 фоизи ҳажмида шарбат қуйилади ва САЭ қўшилади, икки сутка ўтгач яна сиғимнинг 20 фоизи ва 4 кундан сўнг яна 20 фоиз шарбат қўшилади.

Ушбу схемалар бўйича бижғиш тугагач, сиғимлар шу навдаги шаробматеритал билан тўлдирилади ва тиниши учун қолдирилади.

Бу усулнинг афзаллиги:

- Ачитки фаолиятини даврларининг унумсиз муддати (бижғишни бошланиш ва сўниш даври) қисқаради;

- паст ҳароратли тоза шарбат бир неча маротаба бижғиётган шарбат устига қуйилганлиги сабабли бижиш ҳарорати пасаяди;

- муҳитдаги ачитки ҳужайраларнинг тўплами тоза шарбат билан суюлтирилиши натижасида бижғишнинг тезлиги ҳам пасаяди;

- катта ҳажмли резервуарларда шарбат бижғитилганда сунъий совитиш зарурати бўлмайди;

- САЭ сарфи камаяди.



Рис. 13

13 расм. Бир неча маротаба шарбатни қуйиб тўлдириш усулининг бижғиш графиги

Бижғиш жараёни охирига етмасдан бижғиш тўхтаган шарбат очик қайта қуйиш (открытая переливка) йўли билан ёки аэрацияланиб, ачитқини кўпайтириш йўли бижғиш жараёни охирига етказилади. Шаробдаги кислород миқдори ҳам камайиб, сульфит кислотаси оксидланиб, сульфат кислотасига айланади. Бижғиш охирига етказилса, муҳитда касал чақирувчи микроорганизмалар (масалан сирка, маннит ва бошқа бактериялар) таъсири камаяди.

3.4.Бижғитишни узвий усуллари

Бижғишни узлуксиз усули - бижғитиш жараёнида бижғитилаётган шарбатни оқиш тезлиги чегараланган шароитда олиб боришга асосланган. Бу пайтда, муҳит доим янгиланиб, ачитқи хужайраларнинг озикланиш шароити яхшиланади ва улар узоқ вақт давомида фаол ҳолатда бўлади. Ачитқи ривожиланишига ва ўсишига сарфланадиган канд миқдори камайиб, бижғиш натижасида ҳосил бўлган спирт миқдори ошиб боради. Узлуксиз бижғитишда ачитқи хужайрасининг фаолиятидан бижғишни бошланиш ва сўниш даврлари четлаб ўтилади. Шу сабабли бижғитиш аппаратининг унумдорлиги даврий бижғитиш усулига нисбатан 30-40% юқори бўлади.

Узлуксиз услубда бижғитиш жараёнида муҳитда кислород миқдори камайган, спирт миқдори мунтазам ортиб борадиган муҳитда кетади. САЭ-нинг тоифаси кучли ва шу шароитга ўргатилган бўлиши керак. Бундай муҳитда ачитқи аста-секин ривожланади, ачитқи тўплами қуйқуми даврийлик услубга нисбатан анча кам бўлади. Шунга қарамасдан, муҳитни янгиланишига, ҳаракатланишига, ачитқи хужайралар моддасининг алмашувининг яхшиланишига имкон беради, ачитқининг “бижғиш фаоллиги” кўтарилади ва бижғиш жараёнида уларни ишлаш вақти ошади.

Узлуксиз бижғитиш ускуналарида ҳалок бўлаётган ачитқи хужайралари (плазмолиз давригача) автолизга учрайди. Ҳарорат кўтарилган сари автоматик жараёнлар фаоллашиб, хомшароб кўп миқдорда азот моддаларга бойийди.

Хомшаробни ишлатиш йўналишига қараб азот моддаларнинг миқдорини кенг чегарада ўзгартириш мумкин.

Бижғиётган шарбат ўз бижғишида доим ҳаракатда бўлганлиги сабабли ачитқи хужайраларнинг бир қисми бижғитиш ускунадан оқим билан олиб кетилади, шу билан бир вақтда ачитқини кўпайиши ҳисобига ўрнини тўлиши юз беради. Шунинг учун бижғиётган муҳитдаги ачитқи хужайралар тўплами амалда ўзгармасдан қолади.

БА-1 мосламаси узлуксиз оқимда оқ нордон шаробматериа тайёрлашга мўлжалланган бўлиб, олтига кетма-кет уланган 2000дал ҳажмли резервуардан, 5м баланликда жойлашган, ҳажми 190 дал бўлган босим бакидан иборат.

Узум шарбатсини узлуксиз бижғитиш учун бижғитиш мосламаси кетма-кет уланган 6 резервуарлардан ташкил топган. Хар бир бижғитиш резервуардаги бижғиётган шарбат таркибида ачитқи хужайраларининг физиологик ҳолатда маълум градация (изчиллик) ҳосил бўлади. Биринчи (бош) резервуарда асосан ачитқи биомассасининг йиғилишини кузатамиз, иккинчи ва учинчида асосий бижғиш жараёни ва келгусиларда бижғиш охишлаш босқичлари кечади. Қанд бижғиган сари муаллақ ҳолатдаги фаол кўпаётган ачитқи хужайраларининг умумий сони камайиб боради, ўлаётган хужайралар сони эса кўпаяди.

Жараёни давомийлиги ва қуйиладиган шарбат ҳажми бижғиш муддати билан аниқланиб, биринчи бош резервуардаги клапан билан назорат қилинади.

$$K_m = (1/t) \ln (C_0/C_t) = (1/43) \ln (18/2) = 0,051$$

Агарда шарбат таркибидаги бошланғич қанд миқдори (C_0) 18% тенг бўлса, 43 соат давомида бижғиш тезлигини константаси, K_m -0,051-га тенгдир.

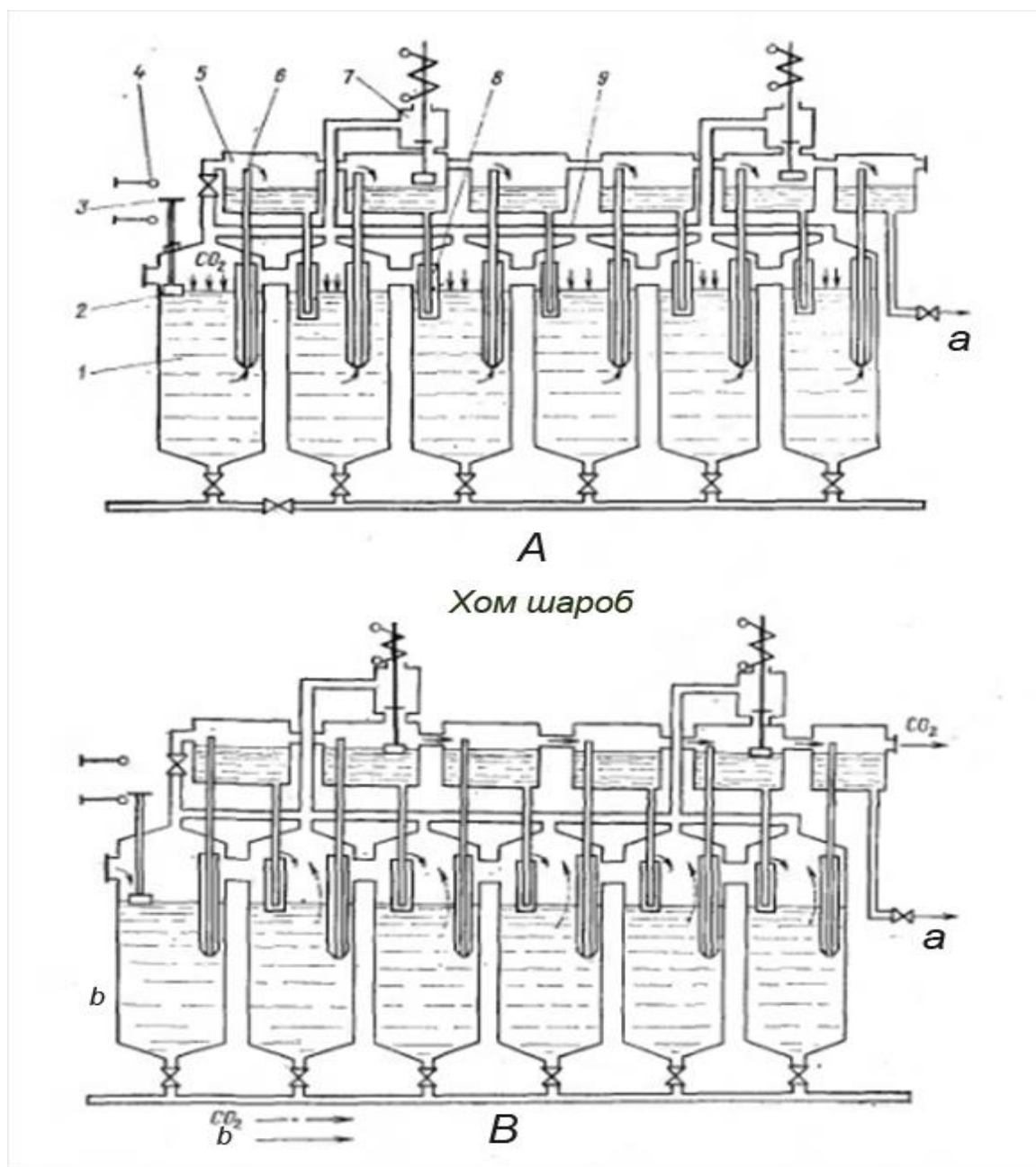
Берилган маълум миқдордаги қандни бижғитишга кетадиган вақт қуйидаги тенглама билан аниқланади.

$$t = (1/K_m) \ln (C_0/C_t)$$

C_t -бижғиётган хомшароб таркибидаги қанднинг тўплами.

C_0 -бижғиш бошланмасдан, шарбат таркибидаги қанд миқдори.

Шарбатни сарфланиш тезлиги аниқ бўлса ёки мосламани унумдорлиги, умумий иш ҳажми аниқ бўлса, мосламани иш ҳажмини аниқлаш мумкин.



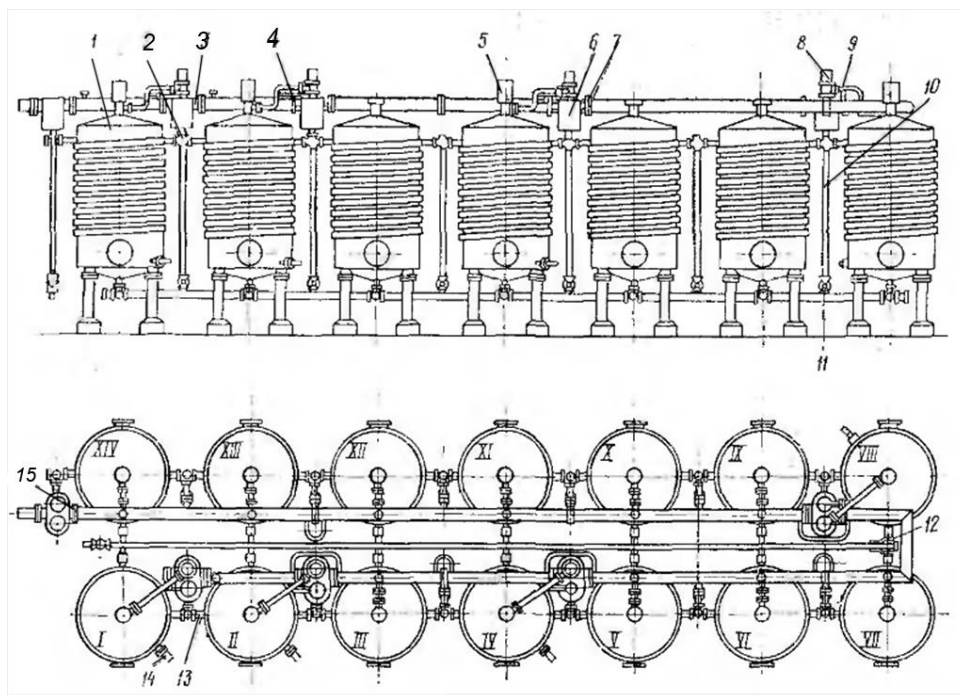
14 расм БА-1 мосламаси. Бу ерда:

1-бижғитиш сиғими, 2-қалқовуч(поплавок), 3-реле, 4- бошқариш тугмаси, 5-оралиқ сиғим, 6- қуйиш йўли, 7- магнитли клапан, 8-гидростакан.

Универсал автоматик мослама ВБУ-4Н ҳамма типдаги шароб олиш имқониятини тўлиқ таъминлайди.

Мосламани биринчи бўлимида (унга фақат битта бош резервуари киради) шарбат десерт хомшароби учун бижғитилади. Иккичи бўлими (2 ва 3)

резервуардан ташкил топган бўлиб, унда қувватли хомшароб ишлаб чиқаришга мослашган, учинчи бўлим тўртта (4-7) резервуардан ташкил топган бўлиб, ним ширин хомшароб ва тўртинчи бўлимда (7 та резервуардан ташкил топган) ним нордон ва шираси тўлиқ спиртга айлантирилган хомшароб тайёрлаш учун мосланган.



15 расм. Универсал автоматик мослама ВБУ-4Н.Бу ерда

1-бижитиш сиғими, 2-суюқлик куйилиб олинадиган жўмрак, 3- CO_2 чиқаридиган жўмрак, 4- хомшароб намуналарини олиш қувури, 5-иссиқлик алмашадиган қоплама, 6-тоза шарбат бериладиган жўмрак, 7-тайёр шаробни оладиган жўмрак

1, 3, 4 ва 8 резервуарларда ҳар секциядан хомшаробни ажратиб олишга мўлжалланган кран ва патрубок бўлади. Мосламада ҳаммаси бўлиб 14та резервуар бўлиб, ҳар бирини ҳажми 1000 дал зангламайдиган пўлатдан ясалади ва ташқарисида спиралсимон совитгичи бор. Хамма резервуарлар ўзаро қувурлар, CO_2 ни ташқи муҳитга чиқариб юбориш учун газ коллекторига уланган бўлади. Тайерланадиган шаробни турига ва қандни керакли ачитиш даражасига қараб, тоза шарбат 1, 2, 4 ва 8 резервуарларга узатилади. Тайёр шароб крандан (7) олинади.

Бу мосламани ишлаш принципи БА-1га ўхшаш, умумий унумдорлиги кунига 12000 дал, ҳар турдаги шароб бўйича кунига 3000 дал тенг. Мавсум тугагач бижғитиш резервуарларини иссиқлик ёки совуқлик билан ишлов бериш учун қўллаш мумкин.

Молдавия қурилмаси ўзаро уланган 8 та вертикал ўрнатилган, туби конуссимон цилиндрик сиғимдан ташкил топган. Шарбат сиғимнинг пастки қисмидан келгуси сиғимнинг юқори қисмига берилади. Хар биттаси бижғиткичнинг ҳажми 700-2000дал бўлиши мумкин. Қурилма совиткич (сув билан) билан таминланган. Махсус сиғимидан тоза суслар бижғитиш сиғимларига келиб тушади. Ҳамма сиғимлар бир текисликда ўрнатилади. Сиғимларни бўшатадиган пастда жойлашган қувурлар суюқлик оқими томон биров қиялик билан ўрнатилади. Бижғитиш сиғимларининг юқорисида CO_2 ни йиғиш учун линия бор.

Украинанинг горизонтал резервуарларидан ташкил топган мосламасида резервуарлар темир-бетон тиргакларга қуйиш томонга қараб 1:20 қияликда ўрнатилади. CO_2 қувурлари сиғимларни энг юқори қисмига ўрнатилади. Резервуарларни улайдиган қувурлар горизонтал, тўғри ўрнатилиши лозим. Акс ҳолда газдан тикин ҳосил бўлиб, суюқликни оқишига тўсқинлик қилади. мослама сув билан совитиш тизими эга.

Бир турдаги шарбатдан бир типдаги шароб олиш мақсадида 4 ёки ундан кўп бижғиш сиғимлари бир бири билан уланади. Биринчи резервуарга тоза шарбат қуйилиб, охиригисидан тайёр хомшароб олинади. Мосламага ҳар бир сиғимни мосламадан четлаб ёки қўшиш орқали мосламани унумдорлигини ва бижғиш жараёнини бошқариш мумкин.

Мосламани ишлатиш. Дозатор насос орқали тинган шарбат маълум оқим тезлиги билан бижғиш ускунасига берилади. Тайёрланган мосламага жўмрак орқали 5% (сиғимнинг иш ҳажмига нисбатан) куруқ тупроқ шаклдаги *Sacc.vini* ачитқи расаси киритилади ва шу заҳоти тоза шарбат ҳисоблаб топилган тезликда қуйилади. Тахминан, ўрта сифатли махсус шароб олиш учун

давомийлиги тўрт кунлик цикл тўғри келади. Бир кунда келадиған шарбатнинг ҳажми мосламанинг иш ҳажмидан $1/4$ қисмига, ҳарорат 25°C тенг.

Юқори сифатли (марочный) хўраки шароб, шампан хомшаробни олиш учун олти кунлик бижғиш доирани тузиш зарур. Демак, кунига бижғишга бериладиған шарбатнинг ҳажми мосламани иш ҳажмидан $1/6$ қисмини ташкил қилиши керак ва бижғитиш ҳарорати $20-25^{\circ}\text{C}$ -да саклаб турилиши лозим. Мосламадан хомшаробни тўғридан-тўғри саклаш сиғимларига юбориш мумкин. Мосламанинг унумдорлигини кўтариш учун бижғимаган қолдиқ қанднинг миқдори $0,3\%$ -атрофиди сакланади. Бунда, мосламадан чиқаётган хомшаробдаги тирик ачитқи хужайраларининг кучи саклаш сиғимлардаги хомшароб таркибиди қолдиқ қандни охиригача бижғитишга етарлидир.

Украина мосламаси - кўп секцияликдир, шунинг учун мавсумни бошида узум камлик қилганда ҳар секцияни алоҳида оқимда бижғитиш сиғимидек ишлатса бўлади. Узум кўпайиши билан мосламага янги резервуарлар кўшиб борилади. Горизонтал мосламани ўзига хос хусусиятлари ва афзалликлари:

1. Бижғиш жараёнида вертикал сиғимларда бижғиётган шарбат ва CO_2 газини ҳаракатининг йўналиши - резервуарни ўқидан юқорига йўналган. Бунда, бижғиётган масса интенсив аралашлади ва бижғимаган шарбатни кейинги сиғимга ўтиш жараёни тезлашади. Горизонтал бижғитиш сиғимларида бижғиётган муҳит горизонтал чизиқ бўйича, углекислота эса тепага қараб ҳаракатланади. Шунинг учун резервуарнинг ҳар бир қисмидаги суюқликни аралашиши ҳам алоҳида ўтади ва шарбатни бижғиш муддати қисқаради.

2. Резервуарлар сони вертикал резервуарлар сонига нисбатан кам бўлади. Масалан, 5-6 вертикал резервуарларда хўраки хомшаробси тайёрланганда, битта горизонтал сиғимда бу жараённи амалга ошириш мумкин.

Узлуксиз оқимда узум шарбатини бижғитиш (Герасимов М.А. ва Гилядов М.) ускуна металлдан ёки темир-бетондан ясалган, ички юзаси ВХЛ-4000 лаки билан қопланган. Бижғитиш коллонасининг 4-та бўлими бўлиб, ўзаро конуссимон тўсиқ билан ажралган. Бижғитиш сиғимининг пастки қисмининг

диаметри катта ва унинг ҳажми ускуна ҳажмининг 35-40% ни ташкил қилади. Колоннага шарбат насос билан иссиқлик алмишинув аппарати орқали берилади. Мавсум бошланишида шарбатни биринчи партияси бижғитишга олинади. Қуйилган шарбатни ҳажми ускунанинг умумий ҳажмидан 60-70% ни ташкил. Иккинчи ёки учинчи куни (ачитқи массасини тўпламига қараб, 1 см³-да 100 млн. ачитқи ҳужайраси бўлганда) тоза шарбатни бижғитишига юборамиз.

Ишлаб чиқаришда бу ускунада нордон ва шампан хомшаробида колдик канди 3-4% етгунча бижғитилади ва бижғишни охирлаш даври бошка технологик сиғимларда олиб борилади.

Грузия мосламасида ҳажми 500-1000 далгача бўлган 10-15 сиғим бир бири билан қувурлар орқали уланган. Лозим бўлса катта ҳажмли сиғимларни ҳам ишлатиш мумкин. Хар бир сиғим суюқлик ҳажмини ўлчайдиган шиша найча ва хомшаробни тўкадиган кран билан таъминланган. 500-1000 дал ҳажмли цистерна, темир-бетон резервуарлар, бутларни қўллаш мумкин. Бижғиткич сиғимларининг ҳажмини 15% тўлмасдан қоладиган қилиб штуцер ўрнатилади, тубидан 15см юқорида пастки кран ўрнатилади. Батареяни бошида ва охирида 3 бижғитиш сиғими горизонтал қувур билан уланган, ўртадги сиғимлар эса тепа штуцери келгуси сиғимни пастки штуцерига резина ёки шиша трубалар билан уланган бўлади. СО₂ ни кўпик кейинги сиғимга ўтиши учун мослама учта қисмга бўлинади. Биринчи қисмга 1, 2, 3 резервуар киради ва уларда десульфитация, ачитқини муҳитга ўрганиш ва ривожланиши даврлари кечади. Иккинчи қисмга ўрта, ўзаро қия трубалар билан уланган резервуарлар киради. Бу сиғимларни ишчи сиғимлар дейилади, уларда бижғиган шарбатни бир қисми олдинги сиғимдан кейинги сиғимни паст қисмига узлуксиз оқиб келади.

I, II, III - ачитқини ўстириш сиғимлари;

IV-VIII - бижғиш сиғимлари;

IX-XI-бир турдаги мусалласни аралаштириш ва автолиз ўтказадиган сиғимлар;

Учинчи қисмига охирги учта резервуар киради. Уларда ачитқини кучли автолиз содир бўлади. Бир турдаги хомшароблар аралаштирилади ва лозим бўлса совитилади.

Мосламани ишлаш йўли. Мосламани умумий ҳажмидан 5% тоза ачитқи экини 2 ёки 3-чи сиғимга қуйилади. Тинган шарбат биринчи сиғимга насос орқали қуйилади. Тепа трубасига етганда шарбат иккинчи сиғимга оқиб тушиб, соф ачитқи экини билан аралашади. Бижғитишни беш кунлик доирасида бир кунда мослама ҳажмини 1/5 қисмини тўлдириладиган қилиб, шарбатни оқим тезлиги ҳисобланади. Ҳарорат аста-секин кўтарилади ва ўрта батареяда энг юқори бўлиб ўрта сифатли шароблар ва коньяк хомшароби тайёрлашда 28⁰С атрофида, шампан ва юқори сифатли хомшароблар тайёрлашда 20⁰С. бўлади, бешинчи кунга бориб мослама тўлади. Охирги сиғимларда ҳарорат пасайиб, охиргисида 24⁰С атрофида бўлади. Шарбатни бижғиши секинлашиб, қандни қолдиқ миқдори 1-2% ташкил қилади. Олтинчи кун охирги резервуардан аралаштирилган бижғитилган шарбатни биринчи партияси олинади ва шундан бошлаб, узлуксиз ҳар куни мосламанинг 1/5 ҳажмига тенг хомшароб олинади ва бошқа сиғимларга насос билан қуйилиб, бижғишни охирлаш даври олиб борилади. Бижғитиш доираси 4 ёки 6 кунлик бўлса, ҳисоблаб режимга мос технологик тизим танланади. Мосламани ишлаш жараёнида кунига 3-4 марта қанд миқдори ва микробиологик тозалиги назорат қилинади. Мослама бижғишни автолиз билан ўтказишга ҳам мўлжалланган. Автолизни ўтказиш учун охирги уч резервуарда қия труба (р-р) бекитилиб, бижғиётган шарбат горизонтал трубалардан ўтказилади: мосламани иккинчи қисмида оқим трубасини резервуарнинг тубидан 10-20см юқорида бўлиши лозим. Бу ачитқини оқим билан чиқиб кетиши чегаралаб, автолиз жараёнини ўтишини таъминлайди. Интенсив аралаштириш орқали автолиз жараёни тезлашади.

Бижғиётган суюқликнинг ҳароратини сақлаб туриш учун сиғим ичида спиралсимон совиткич ўртанилади ёки четдаги совиткичларга чиқариб совитилади.

Узум шарбатини узлуксиз бижғитишни услубини даврийлик бижғитиш услубидан афзаллиги:

- бижғитиш сиғимининг фойдали ҳажми ошганлиги ва юқори унумдорлиги;
- ачитқини кам сарфланиши;
- қанд миқдорининг кам қисми ачитқини ўстиришга сарфланиши, шарбат қандни тўлиқ спиртга айланиши.
- шаробни кимёвий таркибини бошқариш имкони мавжудлигида.

(қанд, спирт, азот моддаларни мураккаб эфирлар, альдегид ва бошқалар), бижғиш ва оқим тезлигини созлаб, жараёни автоматик назоратни олиб бориш имконият борлиги, САЭ-да бижғишни аниқ ўтиши, техник-санитария талабларига риоя қилиш, хомшаробни нав тозаллигини, хушбўйлигини сақлаб қолиш, бижғиши тугаган хомшаробни тез тинишида. Камчилиги:

- жиҳознинг мураккаблиги;
- бижғитиш сиғимлари асосий вазифасини фақат қисқа муддат ичида хомшароб ишлаб чиқариш мавсумда бажаради;
- фақат узлуксиз бир турдаги узум нави етарли бўлганда, узлуксиз бижғитиш усули яхши натижа беради. Бунинг учун олдиндан тоқзорлар бир навли қўчат билан экилиши ва экинзор майдони етарли бўлиши керак.

Оқимда - қуйиб тўлдириб бижғитиш усули («Магарач» ВНИИВиВ) сиғимга бир неча маротаба қуйиб тўлдириш усулини такоминлашган туридир. Бу усул катта ҳажмли сиғимларни сунъий совитмасдан бижғитишни оптимал ҳароратда ўтказишни таъминлайди. Дастлаб маълум ҳароратгача совитилган шарбатни бижғитиш резервуарга қуйиб, бижғиш ҳароратини созлашга асосланган усул. Қуйилаётган шарбат ҳарорати ва миқдори бижғиш ҳароратини $\pm 3-5^0$ ортиқ ошиб кетишидан сақлайди. Бижғиш жараёнини олиб бориш шароитларини олдиндан ҳисоблаб аниқланади. Бижғиш жараёнини олиб бориш шароитларини қисқа муддат бўзилиши, бижғиш тезлиги етарли даражада катта бўлганлиги учун ҳароратни кўтарилиши сезирарли бўлмайди ва маҳсулотни сифатига таъсир қилмайди.

Бу услубни бажаришда ачитқи экини ёки жўшқин бижғиб турган шарбат қуйилган резервуарга тиндирилган шарбат тўғридан-тўғри қуйилади. Шарбатни бериш регламенти аниқланганда вақт ўлчамини бирлигида бижғиткичга киритилган совитилган шарбат миқдори демак суюлтириш тезлигини сонига вақт ўлчамини бирлигида ажралиб чиқадиган иссиқлик миқдорига тўғри пропорционалдир.

Бижғитишга берилаётган шарбатни ҳажми ва уни совитилиш даражаси ҳарорат кўрсаткичларининг балнсидан аниқланади. Такроран қуйишнинг сони, танланган бижғиш паст ҳароратининг кўрсаткичлари билан амал оширилади. Демак, бижғиш ҳарорати пастки технологик соҳасига етганда ёки унга яқинлашганда шарбат қуйиш бошланади.

Муҳитни 1мл-да ачитқи хужайралар тўплами 100 млн-га етганда (ўлик хужайралар сони 25%-га етмасдан) бижғиш олиб борилади. Бижғиётган суяқликдаги қанд қолдигини тўплами 100мл-да 1,2г атрофида сақланади.

Оқимда қуйиб тўлдирилган усули жудаям оддий, махсус жиҳоз ускуналар талаб қилмайди. ҳажми катта бўлган технологик сиғимларда ҳам бижғиш ҳароратини паст сақлаб туради ва мавсум тугагач бу сиғимлар хом хомшаробни сақлашда ишлатилади.

Углерод диоксиди шароитида бижғитиш усули ачитқиларни кўпайишини бостиришга ва бижғиётган муҳитда CO_2 ни юқори концентрацияси билан бижғиш жараёнини бошқаришга асосланган. CO_2 тўплами 1мл-да 15г-га тенг бўлганда узум шарбатида бижғиш жараёни, ачитқини кўпайиши тўхтайдди. Тўплам сонига CO_2 -ни баробарлик босими тўғри келади. Бижғишни тўлиқ тўхташи учун CO_2 1л-да 20г бўлиши зарур ёки баробарлик босими 20°C ҳароратда 800 кПа тенг бўлганда. Бу усул билан бижғитишга махсус босимга чидамли, мустаҳкам сиғимлар қўлланилади. Резервуарлар ичида бижғиётган шарбатдан ажралиб чиқадиган CO_2 босим ҳосил қилади, шу босимни ошириш ва пасайтириш йўли билан бижғитишни тезлиги созланади. Бунинг учун сиғимда CO_2 чиқарадиган кран клапанни очиб ёки ёпиб мақсадга эришамиз.

Шу йўл билан бижғиш тезлигини ўзгартирилиб, бижғиш ҳарорати ҳам созланади. Бижғишни кичик тезлик ҳарорати 18 °C да ва 500 кПа яқин босимда, 20-30 кун давом этади. Бунда кукун шаклдаги ачитқи ишлатилади.

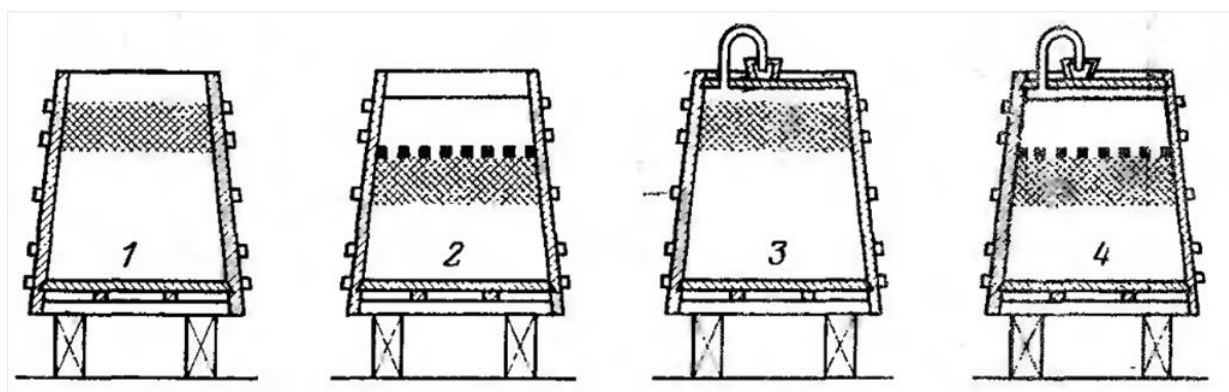
3.5.Мезгани бижғитиш усуллари

Қизил ва айрим оқ махсус шаробларни ишлаб чиқаришда янчилган узум (мезга) бижғитилади. Мезгани бижғитишдан мақсад бижғитиш билан бирга унинг қаттик қисмларидан (уруғидан, пўстлоғидан) бўёқ, ошловчи, фенол, азот ва бошқа моддаларни шаробга ўтказишдир. Узум шарбатси енгил ҳаракатчан, яхши оқувчанликга эга суюқлик бўлса, мезга эса кам ҳаракатчан ва икки фазали система ҳисобланади. Шу сабабли мезгани бижғитиш мураккаб бўлиб, алоҳида технологик шароитда олиб борилади. Фенол, хушбўйлик берувчи ароматик ва бошқа моддаларни узум пўстлоғидан ва уруғидан шаробга ўтишини таъминлаш учун мезгани бижғиш ҳароратини 28-30°C-да олиб борилади. Бижғиш паст ҳароратда олиб борилганда керакли моддаларини шарбатдаги миқдори кам бўлади. Бошқа шароитлари бир бўлган ҳолда, бижғиётган мезгани ҳарорати қанча юқори бўлса, ранги шунча тўқлашади. Аммо, ҳарорат жудаям кўтарилишига йўл қўймаслик керак, чунки ҳарорат 36°C-дан кўтарилса, ачитқи фаоллиги кескин пасайиб, хомшароб қуюқ, узум навига хос таъми ва хушбўйлиги ҳам камайиб кетади. 39-40°C ҳароратда ачитқилар фаолияти, яни спиртли бижғиш тўхтаб, касаллик қўзғатувчи микроорганизмлар ривожланиши тезлашади (маннит, сутли боша бактериялар). Мезгада бижғитиш жараёнида зарур моддаларни кўпроқ шарбатга ўтказишни муҳим шарт- узум пўстлоғини, уруғларини бижғиётган шарбат билан узоқ вақт давомида сақлаш лозим.

Бугунги кунда корхоналарда қўлланаётган мезгани бижғитиш усуллари: очик ва ёпик резервуарларда, даврий ёки узлуксиз тизимда ишлатиладиган аппаратларда олиб борилади. Сигимларда бижғитиш даврий усул билан амалга оширилганда темир-бетон ва кичик сигимларнинг 80%

ҳажми мезгага тўлдирилади. Янчиб, бандини ажратувчи ускунадан чиққан мезга тўғри мезгонасос орқали сиғим тўлдирилаётганда унга олтингугурт (оксиди SO_2 қўшилади. Ҳароратга қараб қайта ишлашга тушган узум касал ёки зарарланган бўлса SO_2 миқдори 80мг/дм^3 -дан 180 мг/дм^3 -ча оширилади. Бунда зарарли микроорганизмларни фаолияти сусайиб, оксидлатирувчи ферментларини фаоллиги пасаяди. Бўёвчи моддаларни суёқликка ўтишини кучайтириш ва келгусида чўкмага кетишини олдини олиш мақсадда 2,5 минг дал ҳажмли темир-бетон сиғимда бижғиш ҳароратини $30\text{--}28^\circ\text{C}$ сақлаш туриш учун 1 дал мезгада бижғитилаётган шарбатга 100ккал совуқлик сарфланади.

Мезгани очик сиғимда сўзиб турувчи ««телпак»» шаклида бижғитганда, мезга кунига 3-4 марта аралаштириб турилади ва юзага чиққан узумни қаттик қисмлари бижғиётган шарбатга намланади ва аралаштирилади.

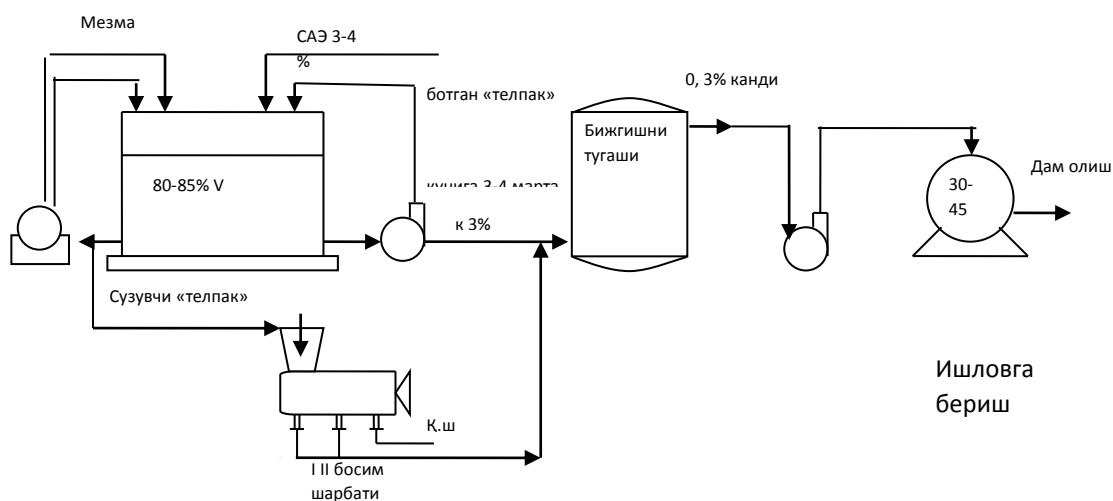


16расм.Мезгада бижғитиш резервуарларининг схемаси. Бу ерда:

1- очик резервуарда сузувчи ««телпак»»ли; 2-очик резервуарда ««телпак»»-ли; 3-ёпик резервуарда сузувчи ««телпак»»ли; 4-ёпик резервуарда чумдирилган ««телпак»»-ли;

Мезгада суслони бижғитиш классик технологияси бўйича, углекислотали мацерациялаш ва мезгани иситиш йўли билан қизил нордон вино тайёрланади. Мезгада суслони бижғитиш классик технологияси маркали виночиликда қўлланилади. Бу очик ёки ёпик 800-2000далл ҳажмли, сузиб юрувчи ёки суслога чумдирилган ««телпак»» (16расм) билан амалга оширилади. Резервуар ҳажмини 75% тўлдирилади ва бир вақтни ўзида 2–3%

САЭ ни киритилади. Оддий ҳароратда ($18-20^{\circ}\text{C}$) деярли кейинги кундан



17 расм. Шарбатни мезгада бижгитиш

Кўп миқдорда углерод (IV) оксиди ажралиши билан кузатиладиган, жўшқин бижғиш жараёни бошланади, бунда узлуксиз равишда қаттиқ қисмлар юқорига кўтарилади ва ««телпак»»-ёппасига зич масса ҳосил бўлади, оксидланишни олдини олиш учун ««телпак»»ни юқори қисми даврий равишда кунига 3–4 маротаба махсус аралаштиргич, насосни «ўзига» ёки турли хил конструкцияли винификаторларни қўллаб аралаштирилади.

Бўёвчи, фенол ва хушбўй моддаларнинг экстракцияланишини яхши боришини таъминлаш учун, бижғишни оптимал ҳарорати $27-30^{\circ}\text{C}$ ҳисобланади. Агарда, ҳарорат $32-33^{\circ}\text{C}$ -дан ошса, иссиқлик алмашинув қурилма, аппарат ёки бошқа жихозлар билан мезга сунъий равишда совитилади. Паст ҳароратда узумдан олинган мезгада бижғиш жараёни секинлик билан ўтиб боради, бунда мезга қизади ва ҳар бир резервуарга $60-70^{\circ}\text{C}$ гача қизган мезгадан 10–15% қўшилади.

Мезга етарли даражада аралаштирилмаса олинган виноматериалнинг ранги кучсиз бўлади, очик ҳолатда сузиб юрувчи ««телпак»» билан бижғиши натижасида яхши аралаштирилмаган мезгани юқори қатламларида сирка кислотасини йиғилишига олиб келади. Мезгани юқори қувватли насослар билан

интенсив ва узлуксиз равишда аралаштиришда, узум уруғлари янчилади ва вино фенол моддаларига тўйиниб, навга хос хушбўйликни йўқотади. Мезгани аралаштириш юмшоқ тизимда, мева уруғларини парчаламасдан олиб бориш зарур. Бу маънода бижғиётган мезгани винофикаторда автоматик тарзда, углекислота билан аралаштириш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Ҳаво билан сиқиб аралаштириш тақиқланади.

Қизил нордон винони мураккаб таъм сифати, бижғиётган суслони мезга билан узоқ муддатда контактлашувига боғлиқдир. Суслони тез ажратиб олиш ва ёш винони бижғиши тўлиқ тугагунча, мезгада ушлаб туриш рухсат этилмайди: бу нордон ва аччиқ таъмни содир бўлишига олиб келади.

Одатда, бижғиш резервуарларга мезгани юклаш бижғишдан 4–6 сутка олдин бошланади, виноматериалнинг рангига ва уни зичлигига аҳамият берилади: зичлик 1,025–1,030 бўлиши учун, мезга қандининг ярим миқдори бижғитилиши керак.

Виноматериалнинг рангини, тахирлик ва тўлиқлигини, $1,5\text{--}2,0\text{г/дм}^3$ миқдордаги фенол моддаларни, шунингдек антоционларнинг $500\text{--}600\text{г/дм}^3$ тўпламини таъминлайди. Шу боис, агарда, узум бу моддаларни юқори технологик захирасига эга бўлса (Саперави ва б.), виноматериал мезгадан деярли эрта ажратиб олинади. Катта габаритли винификатор ВЭКД–5 қўлланилиши натижасида, бижғиётган мезгани экстракцияланиши 20–30соатдан кейин тугайди.

Бижғиётган суслони мезгадан ажратиб олишни икки усули бор. Биринчиси, классик дренажли панжара ёки саватлар билан жиҳозланган бижғиш резервуарини пастки кранидан юқори сифатли тиндирилган оқим суслонини (самопроизвольно) ажратиб олишидан иборат. Эгилган тубидан оқаётган мезга люк орқали даврий услубда ишлайдиган исканжага тушади. Бу схема бўйича олинган қизил вино юмшоқ таъмга эга, тез тинади.

1т узумдан бижғиган суслони чиқиши 60дални ташкил этади ва маркали винони ишлаб чиқариш талабларига жавоб бериши лозим.

Бўевчи ва ошловчи моддаларни тўлиқроқ шарбатга ўтказиш, бижғиётган бутун массасини ҳароратини сақлаш ва ««телпак»да» сирка бактерияларни ривожланишини тўхтатиш учун кичик ҳажмли сиғимда ««телпак»» қўлда аралаштирилади, катта ҳажмли сиғимларда эса механик асбоблар ёки шарбатни насос билан сиғимни пастки қисмидан ««телпак»»-га сепиб аралаштирилади (16рсм).

Бижғиш натижасида ҳосил бўлган газ-СО₂ билан «телпак»ни аралаштириш яхши натижа беради. Ёпиқ сиғимга нисбатан очиқ сиғимда бижғиш ҳарорати пастроқ бўлади. «телпак» остидаги бижғиятган шарбатни ҳарорати сиғимни пастки қисмидаги ҳароратдан 5-4⁰С баланд, қанд миқдори эса 3-5% паст бўлади.

Бу ускунани авзаллиги шундаки-аралаштирганда «телпак»га яқинлашишига тўсиқ йўқлиги, сузиб турган ««телпак»»-да бижғитиб тайёрланган шаробнинг қуввати пастроқ бўлса ҳам, сифати юқори бўлиб, қанди тўлиқ спиртга айланади.

Қизил шарбатдан юқори сифатли, таъми, хушбўйлиги яхши ривожланган шароблар тайёрлаш имконимавжуд. Шу боис, айрим юқори сифатли «маркали» қизил шаробнини тайёрлашда бижғиш сўзиб турган ««телпак»» остида олиб борилади. Усулни камчилиги – “«телпак»”-ни чумдириш қийинлигида ва бижғиш тугагач, бу сиғимлар хомшаробни сақлашга яроқсизлигида.

Очиқ сиғимларда “телпак” шарбатга чумдирилган холда бижғитилганда, мезгани қаттиқ қисмлари юзага сўзиб чиқмайди, сиғимни 1/4 баландлигига жойлашган панжарада, шарбатда қолади. Бу ҳолатда, “телпак” панжара тагида ҳосил бўлади ва бижғиётган хомшароб уни қоплайди. Ажралиб чиқаётган СО₂ газ босими ҳисобига тепага кўтарилаётган мезга бижғиётган шарбатга 25-30см га чумиб туриши ҳисобига, сиркали бижғиш хавфи камаяди. Панжарани тагида мезга куч билан сиқилади ва кунига 1-2 маротаба насос орқали аралаштирилса яхши натижага эришилади.

Ёпиқ бижғитиш сиғимларда бижғитишни ўзига хос авзалликларидан бири бу кислород, бижғиётган шарбат билан алоқадор бўлманганлиги боис уни оксидланишини олдини олади. Бу сиғимни ҳам кейинчалик шарбат, хомшароб сақлашда ишлатила олмаслиги катта камчилик ҳисобланади.

Ёпиқ сиғимларда бижғиш жараёнини очикдаги каби «телпак»ни суздириб ёки чумдириб бижғитиш мумкин. Сўзувчи «телпак» ёпиқ сиғимда доим углерод диоксиди муҳитида бўлиб, «телпак»ни аралаштириш зарурияти йўқолади. Очик сиғимдагидай чўккан «телпак» билан бижғитишга панжара ёки элаксимон тўсиқ қўлланилади. Сиғимга шарбатни қуйишидан олдин дастглаб тўсиқ ўрнатилади. Люк ёпилиб, бижғиш тугагунча тинч қолдирилади, CO_2 учиб кетиши учун механизм очилади.

«Телпак»ни аралаштириш керак бўлиб қолса, сиғимни пастки қисмидаги шарбат насос билан «телпак»ни устига шарбатни тақсимлайдиган жиҳоз орқали қуйилади. Пастдаги люк орқали (хомшароб олингандан сўнг) ёки мезганасос билан тепа люкдан мезга олинади ва сиғим бўшатилади. Ёпиқ сиғимда иссиқлик нобудгарчилиги кам ва бижғиш ҳарорати юқори бўлади. Бу сиғимларда мезга тезроқ бижғитилади. Ачитқи кўпайишига, ривожланишига кислород етмаганлиги учун, бижғиш жараёни тўхтаганда, мезгани люкдан тўкилиши осонлашади. Сиғимни ичида қия қўйилган панжара бу сиғимда бижғиётган шарбатни мезгага қуйиш учун найчалар билан жиҳозланган (а).

Айрим сиғимларда «телпак» мезга сиғимни юқори қисмидан махсус транспортер (скребковый) билан бўшатилади. CO_2 таъсирида «телпак»ни кўтарилиши тўхтагач сиғимга тайёр хомшароб қуйилади, «телпак» юқорига кўтарилгач, транспортер билан ташқарига олинади. Бу тамоилни биринчи таклиф қилганлардан Кремаши (Аргентина) ва Фраческа (Италия).

Аралаштириш жараёни тўлиқ механизациялашган сиғимда «телпак»ни аралаштириш масаласи ўзгача ечилган. Кўтарилган «телпак» скребкали транспорт билан йиғилиб, қия ўрнатилган кувурдаги шнек орқали сиғимни

пастки қисмига юборилади. CO_2 таъсирида кўтарилиб мезга бижғиётган шарбат билан экстракцияланади. Камчилиги - механик қисмини мураккаблиги.

Алжир амфораси - берк сиғим, унда экстракциялаш (пўстлоқдан бўёвчи, фенол моддаларини олиш) автоматлашган. Сиғимларнинг бу тури Жазоир ва Франция жанубида қўлланади. Бу қурилма берк сиғимдан иборат бўлиб, унинг 1/4-1/5 қисми очик. Берк сиғим тепа люкигача мезга билан тўлдирилади. Кейин люкга тўрт бурчак кесимли, эни 20см-лик, пастки учи тишлик ва энсизрок тахтадан ясалган мослама киритилиб, труба ва люкга маҳкамланади ва люкдан 15см баландроқда ўрнатилади. Люкни тагида кувр атрофида ёғочдан ясалган панжара жойлашган. Панжара мезгани ушлаб қолади ва тепа (II) қисмга чиқиб кетишига йўл қўймайди. Бижғиш бошланиши билан, мезгани “телпаги” пайдо бўлади, лекин у сиғимдан чиқаолмайди. Сиғимда ҳосил бўлган босим таъсирида шарбатни бир қисми панжаранинг тепа қисмга ўтади, шарбатни асосий қисми эса трубадан кўтарилади. Бир оздан кейин мувозанат ўрнатилиб, сиғимда «телпак» ва панжарадан CO_2 чиқишини «қайнаш» ини кўзатамиз. Бунда, бўёвчи моддалар автоматик равишда қисман чиқариб олинади, чунки амалиётда «телпак»га шарбат насос билан қўйилади.

Бошка тизимлар орасида қуйидаги камчиликлари бор:

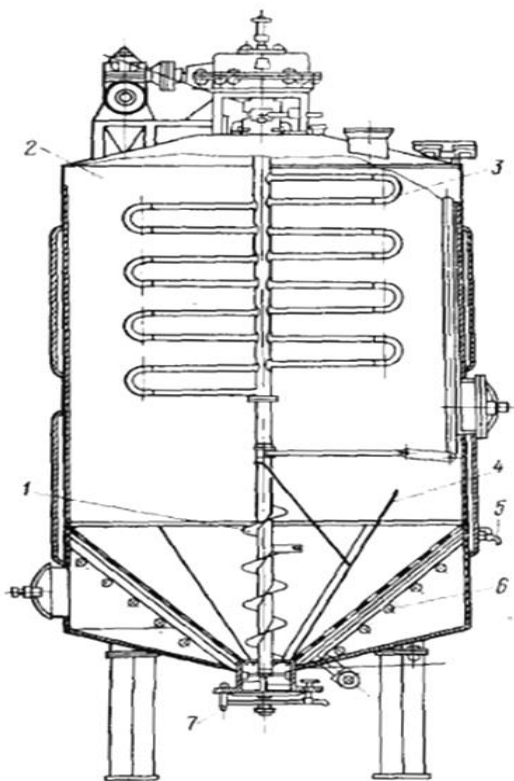
- а) бижғиш давомида камида 2 маротаба шарбат «телпак»га қўйилади;
- б) шаробни сақлаш учун фойдаланилганда сиғимни тепа қисми ишлатилмайди;
- в) мезгани тўқиш механизацияланмаган. Қия ўрнатилган панжара мезгани люкга яқинлаштириб бўшатишни енгиллаштиради.

Ф.А. Коваленко (1955) қизил усулда би жўитувчи темир-бетон сиғимнинг лойиҳасини ишлаб чиққан. Сиғимнинг туби конуссимон бўлиб, люк билан таъминланган. Люкда мезгани ағдариш ва олишга мўлжалланган мослама мвжуд. Учта сиғимли термик ишлов берадиган батарея.

Авзаллиги - кагор хомшаробини ишлаб чиқариши механизациялашган, қўл меҳнати талаб этилмайди, санитария-гигиена талабларига риоя қилади, сифати юқорилигини таъминлайди.

БРК-3-ни бир кунлик самарадорлиги 60т-га тенг. Батарея учта бир хил 2000 даллик ҳажмидаги сиғимдан ташкил топган. Унумдорлигини ошириш ёки камайтириш мақсадида батареядаги сиғимлар сонини ошириш ва камайтириш мумкин. Цилиндр шаклидаги сиғимни туби конуссимон бўлиб, учига люк жойлаштирилган (12), сиғимни пастки қисмида оқим шарбатсини олиш учун 45^0 қияликда металдан ясалган тўр (8) ўрнатилган (12 расм)

Марказ кучи билан бандини ажратиб узумни эзувчи ускуна (ПДГ-2) дан чиққан мезга ПМН-28 насос билан сиғимга юборилади. Сиғим тўлгач илонсимон аралаштиргич (16) юргизилади.



18 расм. БРК-3М, Бу ерда: 1, 18 - кирадиган труба; 2 - металл сиғим; 3 - (пўк) олиб борувчи ғовақли вал; 4 - тяга ҳаракатга келтирувчи куч; 5 - сирганчик муфта; 6 - рычаг; бўшатиш парраги (пичок); 7 - оқим шарбатсини оширадиган тур; 8 - куч механизимини штурвали; 10, 16 - илонсимон иситгич; 11 - мезгани бўшатувчи шнек; 12 - бўшатгич люк; 13 -

оқим шарбатсини оқизиш қувири; 14 - сиғимни тираб турувчи оёқлар; 15 - люк; 17-совитгичга сув юборадиган қувур.

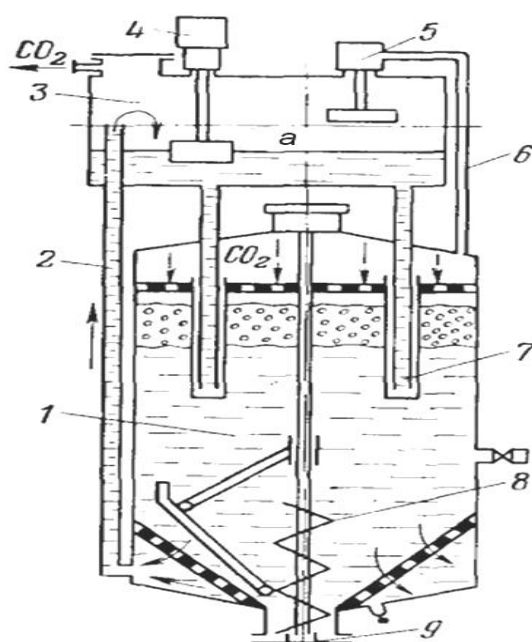
Бир вақтда аралаштиргични қувирига (18), иситгичга ва илонсимон иситгичга (10) буғ берилади. Иситиш давомида мезгани қайта аралаштирилиши мусалласнинг сифатини оширади чунки қандлар куйиб карамелизацияга учрамайди. Мезганинг ҳарорати 56-58 °C етгач буғ берилиши тўхтатилади ва шу ҳароратда 1,5-2 соат тинч ҳолатда қолдирилади.

УКС-3М Бу қурилма кагор туридаги хомшаробни ишлаб чиқаришда қўллаш мумкин. УКС-3М қурилмаси ҳам шу қурилмалар синфига киради ва қизил хўраки хомшароб тайёрлашда қўлланилади.

УКС-3 қизил услубда мезгада бижғитиш қурилмасида бижғиятган узум шарбатсининг қолдиқ қанднинг миқдори 2 % бўлганда, ўртача унумдорлиги кунига 2000 дал мезгани бижғиш кучига эга. Қурилма 2000 дал ҳажмли учта сиғимдан (1) тузилган. Керак унумдорлигига қараб сиғимлар сонини ўзгартириш мумкин.

Ҳар сиғимни тепасида горизонтал оқим баки жойлашган (3) ва асосий сиғим билан шарбатни ҳажмини ўлчовчи шишадан ясалган найча (2), клапан (5) ва чи гидрозатворнинг қувурлари билан бириккан.

Бижғиш жараёнида ажралиб чиққан CO_2 ҳисобига сиғимда мезганинг устида босим ҳосил бўлади ва шуни ҳисобига у пастки тўрдан қувур (6) орқали, (5) қайтиш клапанидан оралиқ бакга (3) келади. Бир вақтда стакандаги (7) шарбат ҳам иқиб чиқарилади. Оралиқ бакда (3) маълум ҳажмда газ йиғилиши билан поплавок (4) сузиб чиқади, контакт релесини босиб, вентилни очади ва оралиқ бакига (3) сиғимдан CO_2 кириб келади. Оралиқ бак атмосфера билан уланган. Асосий сиғимдаги босим атмосфера босими билан



Бижғиятган шарбат

19 расм -.УКС-3М Бу ерда,

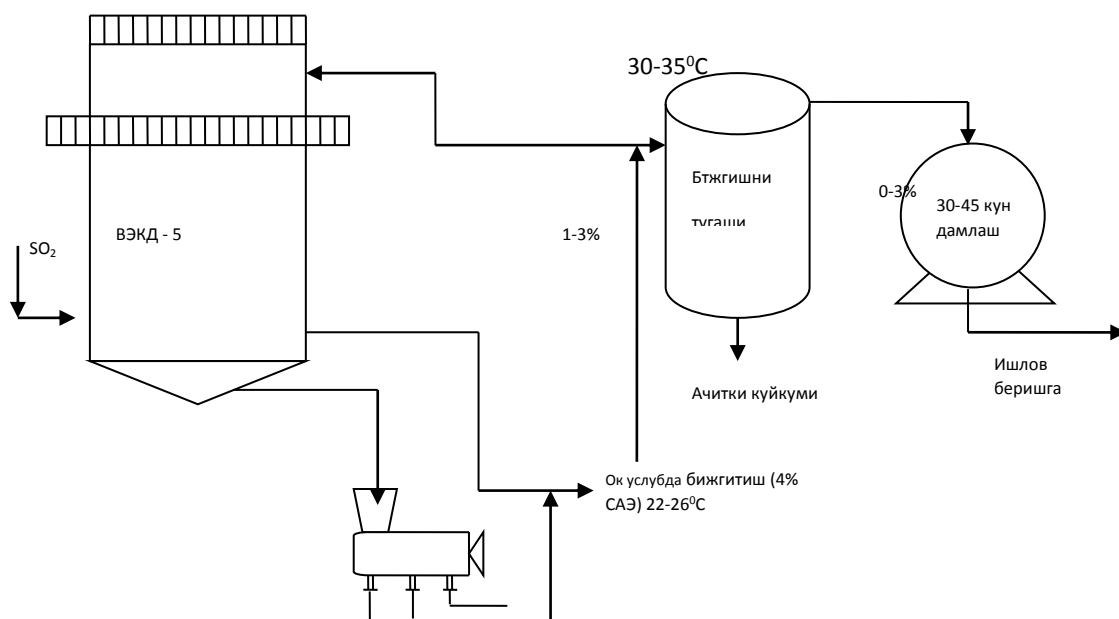
тенглашиб қолади. Оқим бакидан шарбат пастга стакан қувурлардан оқиб мезга телпагига сепилади ва мезга билан шарбатни бир-бирига тегиш юзасини ортишига эришилади.

Бижғиш тугаши билан оқим шрбатни, хомшаробни алохида оладиган штуцерлар ўрнатилган. Мезга шнек (8) мезгани итариб пастги люк оркали ташқарига, чиқарилди.

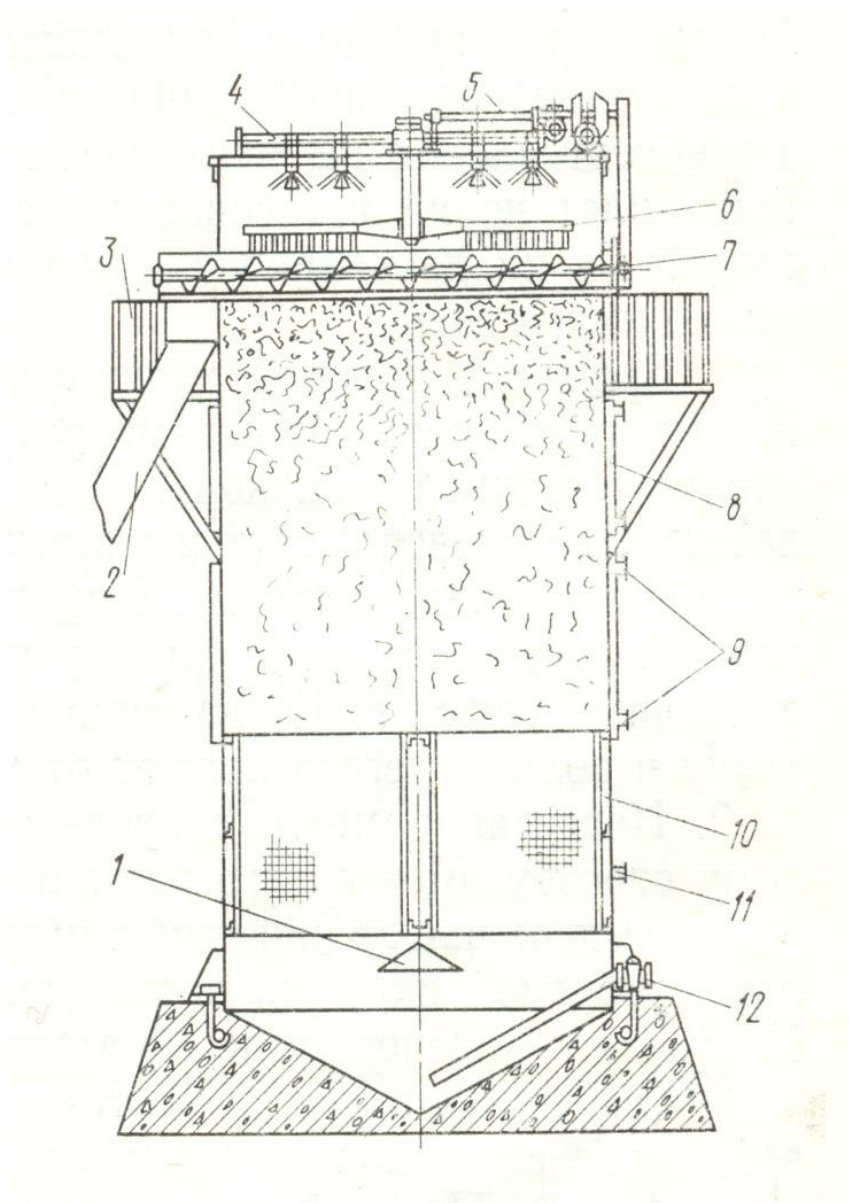
ВЭКД-5 ускунасида қувватланган шароб олишда мезгада бижғиш жараени ўтказилади. Винификаторда мезга тинч сақланиб бижғиш бошланғич даври ўтказилади. Босим шарбатсини бижғитишда бижғиётган шарбат миқдори қуюғлашган мезгага бўлган нисбати 6:7 сақлаб қолинади. Бу нисбат сақланса, мезгани қаттиқ қисмларидан олинаётган фенол моддаларини миқдори етарли бўлиб, экстракция жараёнини тезлиги пасаяди

Термовинификацияни қўллаш юқори иқтисодий самара беради, жараённи оқимда ўтишини (поточность) таъминланади, технологик жараён тўлиқ механизациялашган ва автоматизациялашган, зарарли микроорганизмларни инактивацияси олтин гугуртни кам миқдори билан ҳам амалга оширилади ва олинаётган қизил хураки винони юқори сифати таъминланади.

Термовинификация пушти рангдан тўқ қизил ранга бўялган турли типдаги қизил нордон, нимширин ва десерт вино олиш имконини беради.



20 расм . Мезгадан бўёк ва ошловчи моддаларни виноматериалга экстракциялаш схемаси



21 расм-. ВЭКД-5, Бу ерда, 1-экстракторга мезгани киритувчи патрубк; 2-элакли мослама; 3-совутгич; 4-мезгани бўшатиш шнеки; 5-»телпак»ни шнекга узатадиган хаскаш (грабли); 6-экстрактордан чиққан мезгани прессга узатувчи мослама; 7-шарбатни сепадиган мослама; 8-бўшатиш қисмининг приводи; 9-хизмат кўрсатиш майдони; 10-тайёр шарбат ва оқим шарбатни олиш қузури; 11-совуқ сув киритиш патрубкиси; 12-мезгани чиқариш мосламаси.

Сульфитланган ($75-150\text{мг/дм}^3$) мезга ВЭКД да ҳам оқим шарбатсини ажратиб олиш, қувватланган хомшароб тайёрланганда бижғишни бошланғич

босқичи олиб борилади. 1т узумдан ВЭКД-да 5-60 дал оқим шарбатини олиш мумкин. Мезгани қаттиқ қисмларини тўр шарбатга ўтказмайди. Экстрактор бўёқ, ошловчи ва хушбўй моддаларни мезгадан шарбатга ўтказишга мосланган. Асосий бижғиш жараёни бошқа сиғимда оқ услубда бижғитилади. Аммо, экстракторда бижғитишни биринчи босқичи (забраживание) ҳам ўтади ва экстракторда экстракцияланиш оптимал ҳароратини сақлашни таъминлайди (30-35⁰С), ҳарорат бундан ошса шарбатни совутиш лозим. Экстракторда совутгич йўлагига совуқ сув юбориб ёки шарбатни алоҳида иссиқлик алмашинув аппаратида совутилади.

Экстракторга келган тоза шарбат бижғиётган шарбат билан аралашади. Бу аралашмани қуввати пас бўлади. Бу шаротда бижғиш жараёни тоза эллипсисмон ачитқида бориши таъминланади. Мезга тинийб, бижғишни бошланғич босқичида гидролитик ферментлар фаоллиги ошиб, мезгадан чиқадиган шарбатнинг ҳажми ҳам кўпаяди (Рислингдан 4,4%, Кульжинский 7,5%). Экстракторни ишлаши узум навига ҳам боғлиқ. Экстрактордан оқим шарбатси бижғиткичларга юборилади. Экстракциялаш давоми (бўшатиш, тўлдириш билан) 14 соат.

Экстракциялаш давомийлиги ҳар бир узум навига қараб ҳар хил бўлади. Масалан, Каберне узум навига экстракциялаш давоми ўрта ҳисобдан 8-10 соат деб топилган. Экстракция тугагач мусалласлар таркибидаги бўёқ моддалар миқдори 300мг/дм³ дан кам, бўёқ ва ошловчи моддалар жами 2г/дм³ ва қолдиқ қанд миқдори 2-4% бўлса, бижғишни давом эттириш сиғимларга юборилади.

Спиртли бижғитиш жараенини назорати. Бижғиш жараёни тўғри кетишида кераксиз ўзгаришларни олдини олиш ва бу ўзгаришларга тегишли чорани ўз вақтида кўриш учун бижғиш назорат ўтказилади. Назорат (қунига 2-Змаротаба) бижғиётган муҳитни бижғиш ҳарорати, спирт ва қанд миқдори аниқланиб турилади ва ачитқи ҳамда умумий микрофлорани ҳам текширишдан иборатдир.

Ҳар битта бижғитгичга ёки бижғитиш аппаратида алоҳида текшириш натижаларига асосланиб жадвал тузилади. Жадвалда қанд миқдорини ва бижғиётган муҳит ҳаракатини ўзгариш динамикаси кўрсатилади. Бижғиш жараёни тўғри кетаётган бўлса, қанд миқдори доим камайиб боради (тўлиқ бижғиши ҳам мумкин). Ҳароратни ўзгариши эса билинар-билинемас бўлиб, унча сезилмайди. Айрим сабабларга кўра бижғиш жараёни пасайиб ёки издан чиқса, қанд миқдорини камайиши тўхтаб, ҳарорат эса сезиларли даражада пасаяди.

Спиртли бижғиш жараёнини издан чиқишига паст ёки жудаям юқори ҳарорат, шарбатни бошланғич қанд миқдори, SO_2 ни кўплиги, ўринсиз микроорганизмларни ривожланиши натижасида учувчан кислоталарни кўпайиши, ачитқини паст фаоллиги сабаб бўлади.

Бижғишни тўғри йўлдан оғишини белгиларидан: CO_2 ажралиб чиқишни камайиши ёки умуман тўхташи, бижғиётган муҳитда қанд миқдорини барқарорлашиши, ҳароратни пасайиши. Оғиш сабабларини аниқлаб, бартараф қилмаса шарбат охиригача бижғимаслиги мумкин.

IV БОБ. ХОМШАРОБГА БЕРИЛАДИГАН ИШЛОВЛАР

4.1. Хомшаробларни тиндириш ва барқарорлигини ошириш

Хомшаробга ишлов бериш деганда сиғимдаги хомшаробнинг хажми вақти-вақти билан тўлатиб (доливка) ёки камайтириб туриш, бошқа идишга қайта қуйиш (переливка), бентонит, сариқ қон тузи (СКТ), танин ва бошқа моддалар билан ишлов бериш (хурушлаш), иссиқ ва совуқ билан ишлов бериш, хомшаробга ҳаво ва кислород бериш, эгализация ва купаж технологик ишловлардан ўтказиш назарда тутилади.

Эгализация-бир турдаги шароблар аралашмаси. Эгализацияни ўтказишдан мақсад бир турдаги бир кўрсаткичли хомшароб хажмини кўпайтириш

Купаж - турли типдаги хомшароб, шароб (нордон, қувватли, ширин), ректификатланган этил спирти ва бошқа моддаларнинг аралашмаси.

Тайёр хомшаробга қўйиладиган асосий талаблардан бири - узоқ муддат давомида уларнинг барқарор шаффофлигини таъминлаш. Хомшаробларнинг барқарорлигини ошириш учун сақлаш жараёнида у филтрланади, тиндиргичларда органик ва минерал моддалар билан ишлов берилади, иссиқ ва совуқ ҳароратда таъсир кўрсатилади. Бу ишловни беришдан мақсад ёш хомшаробдан лойқа берувчи коллоид моддаларни, фенол ва азот бирикмаларни, полисахидларни ва келгусида чўкмага кетиш ҳавфи бўлган моддаларнинг ортиқча миқдорини ажралиб чўкмага чиқишини тезлатиш ва шу билан бирга, келажакда тайёр хомшаробда, унинг касаллиги ёки иллати сабабли, лойқаланишини олдини олиш ва асраш, хомшаробни тиндириш ва келгусида сақлаш жараёнида юз берадиган лойқаланишни олди олинадиган турли даражада дисперсланган муаллоқ заррачаларни тез парчаланадиган бирикмаларни модда алмашилишини чекланади. Бунда қўлланадиган технологик усуллар:

–физикавий (филтрлаш, тинитиш, центрифугалаш) усуллар муаллоқ заррачаларни четлашни таъминлайди, уларни эришини ва такроран лойқаланиш имкониятини пасайтиради;

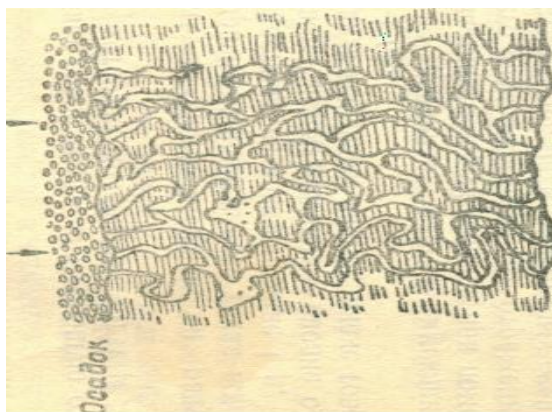
–биокимёвий усулда моддалар эрмайдиган ҳолатга ўтиб, хомшаробни лойқалантирувчи, хомшароб таркибидаги оксил ва бошқа юқори молекуляр моддаларни ферментатив парчаланишига асосланган;

–термик ишлов бериш (иссиқлик ишлови) ёки паст (совуқлик ишлови) ҳароратни таъсирига асосланган;

–кимёвий усул хомшаробда комплексларни ҳосил қилиб, уларни чўктиришга асосланган.

Хомшаробни филтрлаш – бу технологик ишлов суюқликни ўтказувчи ғовак тўсикдан қаттиқ заррачаларни ушлаб қолиш йўли билан қаттиқ фазани суюқ фазадан ажратиб олиш - хомшароб ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Турли технологик босқичларда идишларга қуйишга мўлжалланган тайёр хомшароблар, узум шарбати, қандли қиёмлар, ачитқи чўкмалардан озод бўлган хомшароблар ва ҳоказо филтрланади.

Филтрлашга асосланган хомшаробларни тинитиш усули оддийлиги, унумдорлиги ва универсалиги билан ажралиб туради. Хомшароб хусусиятига, чўкманинг хоссаларига ва миқдорига қараб филтрлар, филтрловчи материаллар ва тиниқлик даражаси тўғри танлаш, технологик самарасини белгалайди. Қовушқоқлиги юқори, таркибида кўп миқдорда экстрактив моддалар бўлса, филтрловчи жисмларда енгил кесилувчи, ёпишқоқ қатламли, юқори қанд миқдорига эга бўлган суюқлик (жудаям ифлосланган шарбат, таркибида пектин моддалари кўп бўлган шарбат, шароб ва ликерлар), муаллоқда заррачалари кўп бўлган суюқлик қийин филтрланади.



22 расм . Табиий филътр қатлами

Филътрлаш жараёнида қаттиқ жисмлар ғовак тўсиқларда ушлаб қолиб, ўз навбатида, юзасида, қаттиқ фазали қисмларини ушлаб қолиб суюқликни ўтказиш қобилиятига асосланган. Ғовак, тўсиқ юзаси билан муаллоқ заррачалар тўғриридан-тўғри алоқадор бўлиши натижасида суюқ қисми тўсиқни ғовагидан (тўсиқни икки томонидаги босим айирмаси борлиги туфайли) ўтиб йиғилади, қаттиқ қисмлар эса тўсиқ юзасида ушалиб, чўкма қатламини ҳосил қилади. Филътрлаш давомида тўсиқда кўпайиб бораётган чўкма филътрловчи муҳит сифатида катта таъсир кўрсатади. Чўкмани тавсифига ва қатламни эни филътрни унумдорлигига боғлиқ, сарфланган энергия миқдори ҳам шу катталиқга боғлиқдир. Лойқа заррачалари қанча майда бўлса, шунча филътр ғоваклари ҳам кичик бўлиши керак. Суюқликдаги муаллоқ заррачаларнинг катталиги 1-0,01мм бўлиши мумкин.

Шаробларда, айниқса, ёш шароблардаги қаттиқ қисмлар катталиги ҳар хил бўлади. Сақлаш давомида муаллоқ заррачаларини катталиги ўзгаради, айниқса, ёш шароблар ҳаётининг биринчи, бошланғич босқичида. Буни сабаби кислород таъсирида оксидланган ошловчи ва оқсил (коллоид) моддалар бирикишмаган ҳолда чўқади, кейинги каогуляция натижасида заррачалар бир бирига ёпишиб катталашади.

Расмда (22 расм) келтирилган табиий филътр қатламини найсимон йўллари ва ғоваклари диаметри ўзгариб туради. Филътрлаш давомида муаллоқ заррачаларнинг диаметри найсимон йўллар диаметридан катта бўлса,

филтрлаш қатлами юзасида қолиб, тўпланиб иккинчи филтрлаш қатламини шакллантиради. Қатламни баландлиги ўсган сари филтрловчи қатлам кесимининг филтрлаш тезлиги прогрессив камаяди ва кейинчалик филтрлаш жараёни умуман тўхтаб қолади. Филтрлаш таъсири икки жараёндан ташкил топган - адсорбция ва эланиш.

Агарда, муаллоқ заррачаларнинг диаметри филтрловчи қатламнинг ғовакларидан катта бўлса, эланиш ҳолати содир бўлади. Филтрловчи қатламини ички томонида, эса, адсорбция таъсирида муаллоқ заррачалар йиғилади ва натижада, айниқса найсимон йўлларнинг қайрилган, эгилган ва бурилган жойларида ғоваклар тиқилади.

Шарбат ва хомшаробларни филтрлаш ўзгармас (доимий) босимда, тезликда ва ўзгарувчан босимда ҳам олиб борилади. Кўпинча филтрлаш жараёни ўзгармас кичик босим (30-50 кПа) шароитида кечади. Катта босим таъсирида аморф чўкмалар ҳосил қилган, органик моддалардан ташкил топган қатлам енгилгина қисилиб, жараённи кетишига тўсқинлик қилади.

Жараён давомида филтрлашни умумий қаршилиги кучайиши кузатилади (суюкликдаги чўкмани тўплами ошган сари). Филтрловчи тўсиқликни икки томонидаги босим айирмаси P қанча кўп бўлса, шунча тез ўсади, ҳарорат ошиши билан кескин камаяди.

Шарбат ва шаробларни филтрлаш - маҳсулотдаги чўкмани миқдори ва сифатни ҳисобга олган ҳолда филтрловчи моддани тўғри танлашга боғлиқ.

Шароб ишлаб чиқариш корхоналарида қўлланиладиган филтрловчи моддаларга қуйидаги талаблар қўйилган:

1. Шаробда эримайдиган ва унга нисбатан кимёвий нейтрал бўлиши,
2. Модда алмашилиши ва муаллоқ заррачаларига юқори сорблаш хусусиятига эга бўлиши.
3. Босим ошганда ҳам микроғовакли тузулишни сақлаб қолиши
4. Етарли механик маҳкамликга эга бўлиши лозим.

Бу талабларга коғоз (бельтинг) ва сунъий (капрон) матолар, асбест, целлюлоза, диатомит ва махсус маркали фильтр-картон жавоб бера олади.

Фильтр-матолар, асосан, ёш хомшаробни, шарбатларни, ачитқили ва лойқали чўкмалари кўп бўлган суюқликларни филтрлашда ишлатилади. Бу чўкмалар таркибида енгил кесиладиган ёпишқоқ чўкмалар тўплами кўп бўлади ва матодан ясалган тўсиқлари, филтрни бузмасдан, йиғилган ҳолда сув босимида осонгина ювилади.

Асбест билан ингичка толали ёғоч сульфит целлюлоза (оқартирилган) аралашмаси филтрловчи масса ҳосил қилади. Бу аралашмага кирувчи моддаларнинг нисбатига кўра филтрловчи масса бир неча турга бўлинган:

ЯК-1 (асбест 70%) - ёпишқоқлиги паст (хўраки шароблар, коньяклар) бўлган суюқликларни филтрлаш учун ишлатилади;

ЯК-3 маркаси - қувватлантирилган шаробларни (уларни ёпишқоқлиги ўртача) филтрлашга мўлжалланган.

Филтрни унумдорлиги ёки филтрлаш тезлиги деганда вақтни бир ўлчамида 1 м^2 филтр қатламининг юзасидан ўтадиган суюқликнинг ҳажми кўзда тутилади. Чўкмалар икки гуруҳга ажратилган:

а) катталиги ўзгармайдиган заррачалардан ҳосил бўлган чўкма, асосан аморф, кесилмайдиган чўкмалар.

б) катталиги ўзгарувчан чўкма, асосан аморф, кесиладиган чўкмалар.

Кесилмайдиган чўкмаларда заррачаларнинг ўзаро жойлашганлиги, улар орасидан суюқлик оқиб ўтадиган ғовакларни катталиги босим таъсирида ўзгармайди. Сиқилмайдиган чўкма берувчи муаллоқ заррачали суюқлик филтрланганда, филтрлаш тезлиги, босим ўсиши билан ошиб боради ва босим бирдек бўлганида чўкма қатламининг баландлигига боғлиқ бўлади. Шароб ишлаб чиқаришда кўпинча кесиладиган чўкма берувчи муаллоқ заррачали суюқлик филтрланганда, босим ўзгармаганда, ҳар келгуси чўкма қатлами олдиндаги қатламга нисбатан камроқ босим таъсирида бўлади, чунки чўкмадаги босимни камайиши унинг қатламининг қалинлигига

пропорционалдир. Шунинг натижасида чўкмани юқори қатламида филтрлаш жараёни Пуазейль тенгламасига бўйсунди.

$$v = \frac{\pi^4 p \tau}{8 \mu^3 l}, \text{ бу ерда:}$$

V - маълум вақтда (дақиқа) филтрдан ўтган суюқликнинг ҳажми, дм³

r - найчанинг радиуси (м)

P - найча учидаги босим айирмаси, кг/м²

μ - қовушқоқлик кгсек/м²

L - найчанинг узунлиги, м

Қийин тинадиган хомшаробни филтрлашда, махсус кизельгурли филтр, диатомитли филтр ва пластинкали филтр қўлланади.

Катта ёки кичик қўшимча қаршилиқ ҳосил қилувчи чўкма қатламини ажралиб чиқиши ва йиғилиши филтрловчи материални тузилишига (структура) ва физик-кимёвий хусусиятларига боғлиқ, чунки турли ғовакликга эга бўлган материал қатлами ичидаги найсимон каналчаларни тикилиши бир хилда ўтмайди.

Йирик ғовакли филтрловчи материалда йиғилувчи, суюқлик ўтишига кичик қаршилиқка эга бўлган чўкма қаршилигини, аста-секин ўсиши аниқланган. Филтрлаш жараёнида тўпланган зич материалда ўзини катта қаршилигига эга бўлган чўкмани қўшимча қаршилиги кескин ошади.

Тиндиришни тўлиқ самараси фақатгина модда алмашилиши, ажратиш, қисмчаларни механик кучлар таъсирда ушлаб қолиш билан эмас, бироқ асосан сорбция натижасида таъминланганлиги, филтрлаш натижаси филтрловчи материаларни сорбциялаш хоссаларига тўғридан тўғри боғлиқдир. Паст молекулали (йод билан аниқланадиган) ва юқори молекуляр (кўк метил билан аниқланадиган) моддалар ҳам сорбцияланади.

Капрон газламасидан бошқа ҳамма филтрловчи тўқималар (материаллар) паст молекуляр моддаларга нисбатан тахминан бирдек сорбцион қобилятга эга, аммо юқори молекуляр моддаларни сорбциялаш қобиляти фарқланади.

Сорбцион мувозанатни келиш вақти филтрлаш материалларни муҳим хусусиятидир. Мувозанат ўрнатилгандан кейин филтрлаш фақат заррачаларни механик ушлаб қолиши ҳисобига кечади. Турли филтрловчи материаллар учун сорбцион мувозанатни бошланиши филтрланувчи суюқликнинг физик-кимёвий хусусиятига, кимёвий таркибига, уларнинг заррачалар билан орасидаги нисбатга, ҳароратга ва бошқа кўрсаткичларга боғлиқ.

Филтрлаш жараёнида хомшароб кислородга тўйинади, бу жараён нордон ва шампан хомшаробларни ишлаб чиқаришда шароб сифатини пасайишига сабаб бўлади. 1 литр нордон хомшаробни 18-20°C ҳароратда бир маротаба филтрлашда 9,0 мг/дм³ кислородни ютади, демак тўлиқ тўйинади. Буни олдини олиш мақсадида юқори унимдорли насослар ишлатилади (тўлиш 3-4 соатдан ошмаслиги керак) ва сиғимлар юқоридан эмас, пастки қувирлардан тўлдирилади.

Филтр картон маркалари.

Т- газсиз шаробларни қўпол филтрловчи филтр-картон.

КТФ-1: КТФ-2-нафис филтрловчи картонлар.

КТФ-3- стерил филтрловчи.

КФС-шампан шаробларини филтрловчи филтрлар 400x800 ва 510x620 мм думалоғи d=605 - ташқи, ички d=69 мм.

Филтрлаш сифатини ошириш учун Т маркали филтр-картон қўлланганда, шаробга кизельгур (диатомит) қўшилади. 1м² филтрловчи юзага ≈ 100 гр диатомит қўшилади ва ёш хомшаробга бентонит билан ишлов бергандан сўнг филтрланади.

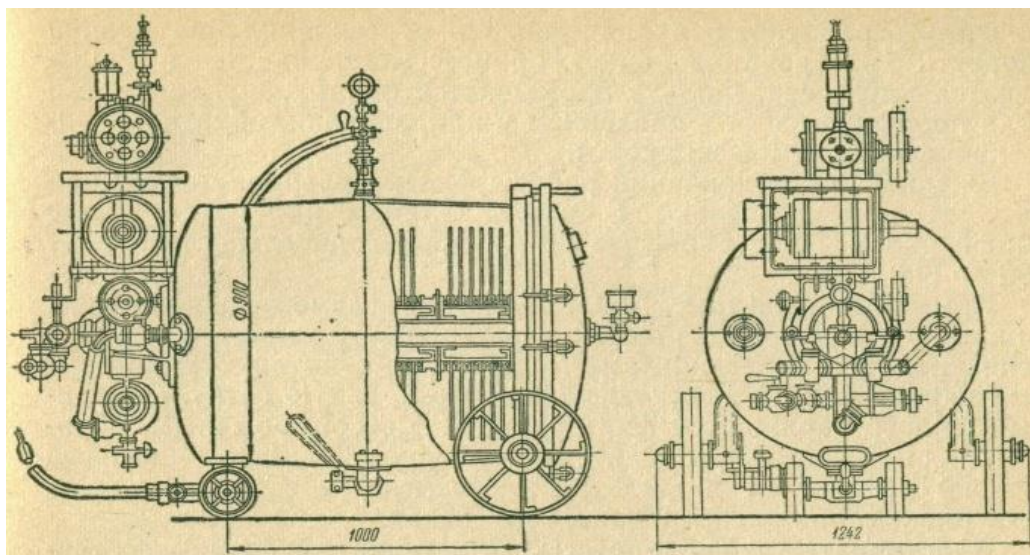
Шароб ишлаб чиқариш соҳасида қўлланиладиган филтрларга қуйидаги талаблар қўйилган:

1. маҳсулот билан ҳаво алоқасини сақлайдиган
2. унимдорлиги юқори
3. ўлчамлари ката, кичиклиги
4. қайтадан йиғиш, ювиш, стериллаш кам вақт олиши.

*Цилиндрик матоли ЦМФ-80 филтрлар.*Таркибида кўп миқдорда аморф, енгил сиқиладиган чўкмаси бор шарбат ва ёш хомшаробларни филтрлашда матоли филтрлар -ЦМФ-ишлатилади.

ЦМФ-80-т ўрта ғилдиракли, цилиндрсимон, ички қисми мис, пўлат ёки эмаль билан қопланган.

Цилиндрни ичида мисдан ясалган кувр ўтади, унинг диаметри 6–8см ва узунлиги бўйича тешикчалар мавжуд. Шу куврга қоп (5) кийдирилади. Қопларни ўртасида (6) халқа ўрнатиладиган жой кўзда тутилган. Халкани ички қисмида тўғри ўтган тешикчалари бор. Халқалар йиғилганда тешиклар қопни ичига очиладиган қилиб канал ҳосил бўлади. Йиғилган мослама яхшилаб маҳкамланади, цилиндрни қопқоғи ёпилади.



23 расм Цилиндрик матоли ЦМФ-80 филтри, Бу ерда:

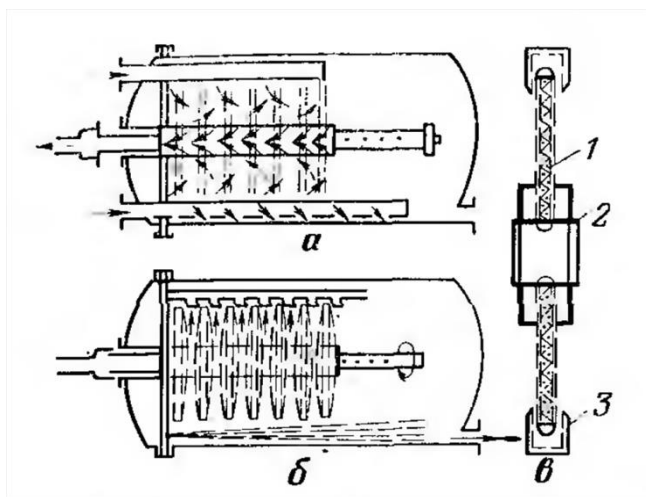
1-кириш крани, 2-насос, 3-филтирланган шаробни чиқиш крани, 4-электромотор, 5-матоли қоп, 6-халқа, 7-монометр, 8-ҳаво крани.

Ҳаво крани очик ҳолда филтрга махсус (1) крандан лойқа шароб қуйилади. Босим остида лойкали шароб филтр қопларнинг ичига ўтиб филтрланади ва халқадаги тешикчалардан марказий қувирга тушиб, филтирланган, тоза хомшаробни оладиган (3) кранга етиб келади.

ЦМФ-80- босим ҳосил қилишга насос, уни ўлчаш учун эса манометр билан таъминланган. Қисмлари йиғилиб турган ҳолда ҳам бу фильтрни ювиш мумкин. Фильтрга (3)-кран орқали шароб йўлига тесқари йуналишда босим остида сув юборилиб, ювилади. ЦМФ-ни унумдорлиги соатига 350-880дал, афзаллиги юқори унумдорлиги ва ишлаш принципини оддийлиги.

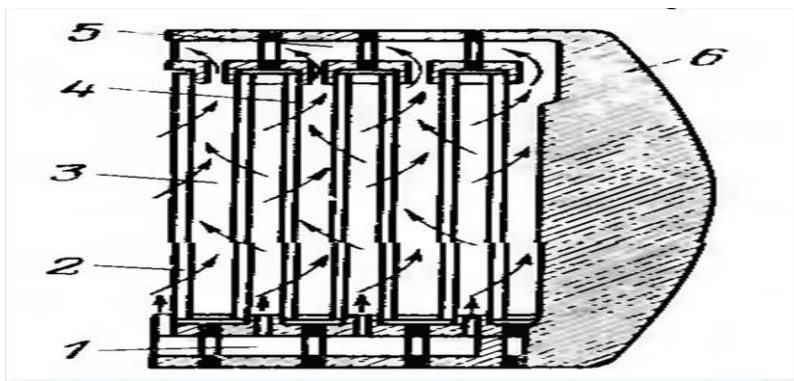
Оқим кучини собига фильтрловчи фильтр-лойқа шаробни оқизиб фильтрлайдиган фильтр. Бу фильтрга насос уланмайди. Шароб кичик оқимида келиб кетиши кўзда тутилган. Горизонтал турдаги бундай фильтр ёпишқоқ суюқликни фильтрлашга мўлжалланган, масалан, шампан ликерлари. Фильтрловчи тўсиқларни асоси бўлиб майда тешикли тўрлар хизмат килади.

Тўрлар уланиб, маҳкамланади, фильтрлашдан олдин тўрларга асбест тўқимасининг қатлами жойланади. Суюқликдаги ёпиқ доирадан бир неча муаллақ асбест тўқимасидан фильтрловчи қатлам ҳосил бўлади. Ифлосланган фильтрловчи қатлам осонгина олинади. Цилиндр нусхадаги фильтр кам миқдордаги шаробни фильтрлашга, ачитқи чўқмасини фильтрлашга мўлжалланган, унумдорлиги соатига 10+25дкл.



24 расм . Оқим кучини ҳисобига фильтрловчи фильтр. Бу ерда: а,б- катта цилиндрлар, в-кичик цилиндр, 1- лойқа шаробни олиш крани, 2- V – симон қилиб ўрнатилган фильтр, 3- тоза шаробни олиш крани

Пластинали фильтр-пресс ҳавосиз фильтрлашни таъминлайди



25 расм. Пластинкали фильтр пресс..Бу ерда, 1-Лойқаланган шароб келадиган канал; 2-фильтрловчи пластина;3-тиниқ шаробли камера; 4-лойқаланган шаробли камера; 5-тиниқ шаробни ўтказувчи канал; 6- корпус

Пластинкали фильтр прессда фильтр картон фильтрловчи тўсик вазифасини бажаради. Хаммаси бўлиб 45-та плита мавжуд. Биринчи бош плитаси кўзгалмайдиган, охиргиси эса ҳаракатланадиган бўлади. Уларнинг орасида ясси тўрт бурчак плиталар жойлашиб, орасига асбест ёки диатомит (ва бошка фильтрловчи) фильтрловчи пластинкалар ўрнатилади.

Плиталар юзаси силлик бўлмасдан икки плита орасидаги фазони икки камерага айиради. Фильтр ишлаб турганда камерани жуфт ва тоқ камераларга ажратса бўлади. Уларни биридан лойка шароб оқса, иккичинсидан тоза, фильтрланган шароб оқади. Ўйғилган пластиналар плиталар маҳкамловчи винт билан қисилади. Плита бурчагидаги тешикли дўнглар бир-бирига зич қисилган ҳолда ариқча ҳосил қилади. Бир томондан иккита канал жуфт камералар билан ва қарама-каршида тоқ сонли камера билан бириккан икки канал содир бўлади. Жуфт камералар билан бириккан каналларга фильтрлаш учун лойка шароб берилади. Босим остида фильтрловчи пластиналардан ўтган шароб тоқ камераларга ўтади, бу ердан у билан бириккан каналларга ва улардан ташқарига кран орқали чиқарилади. Бу фильтрларни афзаллиги енгил ва яхши кўрсаткичларига эгаллиги ва турли шаробларни фильтрлаш мумкинлигидадир.

Фильтр-картонни мос маркасини қўллаб, шаробни тиниш даражасини ошириш ва стериллаш ҳам мумкин. Шароб лойқасининг тавсифига қараб

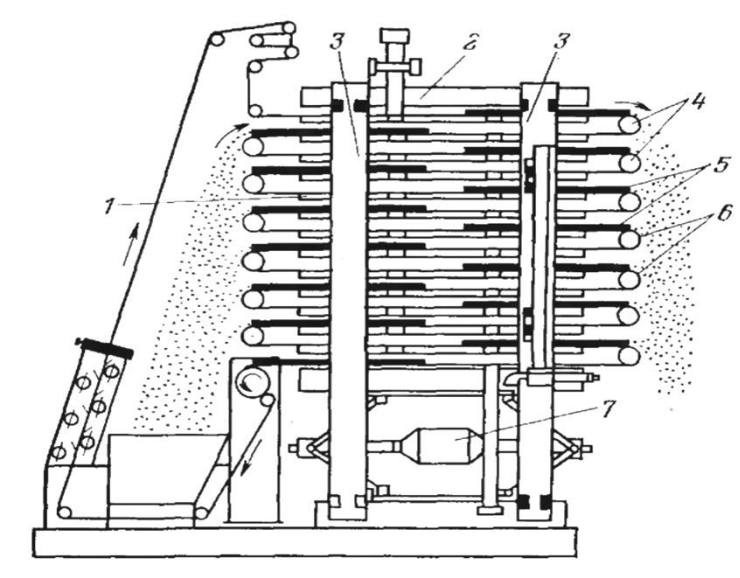
фильтрловчи пластиналарни турли ғовакли пластиналар танланади ва 1-7 сон билан белгиланади. Фильтр пластиналар асбест, целлюлоза ва кизелгур (диатомит) аралашмасидан тайёрланади. Сони юқори бўлган сари, таркибидаги асбест миқдори шунча кўп ва унинг тиндириш хусусияти кучайиб боради.

Пластиналар тезда ифлосланиб яроқсиз бўлмаслиги учун лойқа шароб паст сонли фильтрдан ўтказилиб, кейин стериллаш учун юқори сонли фильтрдан ўтказилади. Унумдорлиги пластиналар сонига боғлиқ. Энг катта унумдорлик соатига 300 дал.

Стериллаш учун пластиналарни ўрнига мембранали қобик ишлатса ҳам бўлади, ёки диамит билан шаробларни фильтрлаганда фильтрга диатомит чўктирилган махсус рама қўйилади.

Рамали фильтр-пресслар фақат дастлабки фильтрлашга ярайди ва шаробдаги кўпол муаллоқ заррачаларни олиб қолади. Унда фильтрланаётган суюқлик асбоцеллюлоза тўқималардан ва чўкмадан тузилган катта қалинликдаги тўсикдан ўтади.

Автоматлаштирилган камерали фильтр-пресс (ФПАКМ) - горизонтал ёки вертикал жойлашган қатор фильтрловчи плиталардан ташкил топган.



26 расм Автоматлаштирилган фильтр пресс. Бу ерда:

1 - фильтрловчи плита, 2 - тираб турадиган плита, 3 - стержень (вертикал ўқ), 4 - йўналтирувчи ролик, 5 - фильтр мато, 6 – пичок, 7 - фильтрловчи плиталарни кўтариб, туширадиган автоматик мослама.

Фильтрни бир иш доирасига: плиталарни қисиш жараёни, фильтрлаш, чўкмани ювиш, уни ҳаво оқимида қуритиш, плиталарни силжитиб, чўкмани бир вақтни ўзида тўқимадан ажратиш, ювиш жараёнларидан ташкил топган. Кўп жараёнлар автоматлаштирилган.

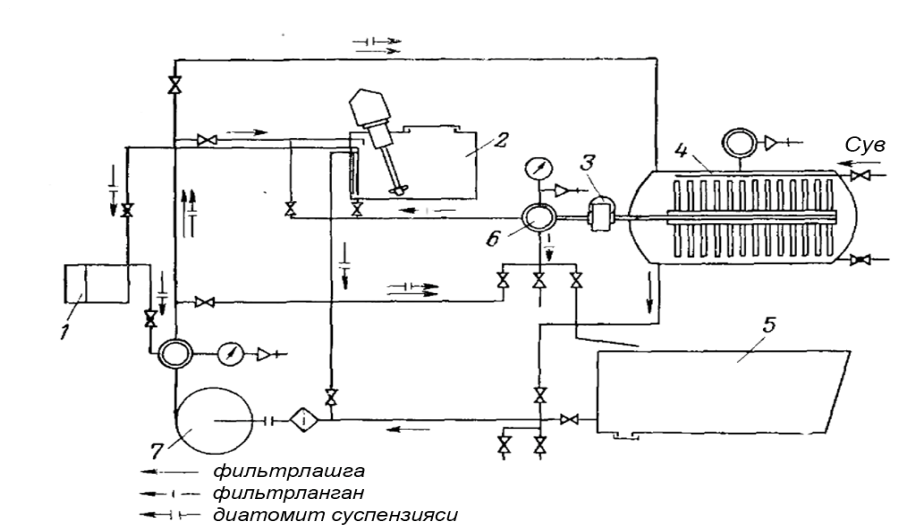
Суспензияни киритиш ва чиқариш, қуйқани қисиш учун керакли бўлган сув, ҳаво, ювувчи суюқликни сошлаш автоматлаштирилган гидравлик қурилма орқали амалга оширилади.

Горизонтал камерали автоматлаштирилган фильтр-прессни ишлаш схемаси 18 расмда келтирилган.

Фильтрловчи плиталар четдаги икки суянч плиталар орасида жойлашган ва бир-бири билан тик ўрнатилган тўртта ўқ билан боғланган.

Фильтрловчи плиталарни ўртасида йўлантирувчи роликларга фильтр мато (узлуксиз тасмага ўхшаш) тортилган. Фильтрловчи мато силжиганда ундаги чўкма пичоқлар ёрдамида вақти-вақти билан кесиб олинади. Плиталар автоматик равишда қисиб, ечилади.

Диатомитли фильтрлар. Ёпишқоқ, шилимшиқ чўкма берувчи, муаллоқ зарралари кўп бўлган ёш шаробларни фильтрлаш учун диатомитли фильтрлар қўлланилади. Уларда фильтрловчи материал сифатида 0,5мм қалинликдаги диатомит ёки трепел ишлатилади. Диатомит дастлаб қуйдирилади, майдаланади ва элакдан ўтган упа филтрланган хомшароб билан махсус аралаштиргичларда (2) аралаштирилади. Лойқанинг майда заррачаларини, ачитқи ва бактерия ҳужайраларини, шилимшиқ моддаларни диатомит яхши ушлаб қолиш қобилиятига эга.



27 расм Диатомитли фильтрлаш мосламасини схемаси. Бу ерда:

1 - Диатомит суспензиясини маълум микдорда етказувчи насос, 2 - Диатомит суспензиясини аралаштириш сиғими, 3 – привод, 4 – фильтр, 5 - оқиб тушган суюқликни йиғиб олувчи идиш, 6 - назорат фонари, 7 - шароб узатувчи насос

Бундай фильтрларни қўллашда, диатомитни кукуни фильтрланган шароб билан махсус аралаштиргичларда (2) яхшилаб аралаштирилади. Олинган диатомит дозатор-насос ёрдамида фильтрланадиган шароб оқимиға киритилади ва ёпиқ доира бўйича фильтрда ва сиғимда (5) шароб тўлиқ тингунча насос билан аралаштирилади. Шундан сўнг шаробни асосий қисмини фильтрлашға киришилади. Фильтрлаш давомида фильтрловчи қатламни янгилаш мақсадида диатомит кукунининг маълум микдори аста-секинлик билан аралаштиргич (2) орқали кўшиб турилади.

Фильтрлашға сарфланадиган диатомит ёки трепел микдори шаробни туриға, лойқаланиш даражасига, ковушқоқлигига, дастлабки ишловға, ёшиға ва бошқа кўрсаткичларига боғлиқ. Ўрта ҳисобда 1 дал шаробни фильтрлашға 10-15кг диатомит сарфланади. Диатомитда фильтрланган шаробларнинг кимёвий таркиби, микдори, ранги ўзгармайди, яхши тинади ва кўпинча барқарорликка эға бўлади. Фильтрларни янги турларига-микроғовакли металллик фильтрлар (титан ва мембран фильтрлари) киради.

Титанли филътрларни ғовакларининг катталигига қараб дағал, нафис ва стерил филътрлаш учун мўлжанланган. Бу филътр филътрлаш самарадорлиги, мустаҳкамлиги, коррозияга чидамлилиги ва узок муддат ишлаши билан ажралиб туради. Филътрлаш тугагач филътрловчи элементлар совуқ ва иссиқ сув билан ювилиб, узок муддат ишлатилганда эса, хлор кислотаси билан осон регенерацияланади. Титанли филътрларни афзаллиги бу таркибида полифенол, оксил, пектин моддалари ва Ме- катионлари мавжуд чўкмаларни ушлаб қолиш қобилиятига эгалиги. Ўз навбатида бу коллоид лойқаланишни келиб чиқишини олдини олади. Шароб яхши, етарли даражадаги тиниқликка эга бўлади ва таркибида филътрловчи материалларни тўқималари учрамайди.

Мембранали филътрлар - ярим ўтказувчи полимер мембраналарда ишлайди. Филътрловчи мембраналарни тўғри танлашда филътрлаш усули ва мақсади, филътрланадиган суюқликни хусусиятлари ва унинг таркибидаги муаллоқ зарралар миқдори ҳисобга олинса, шарбатни яхши тиниши ва шаробни филътрлашда йўқотим ва чиқиндисини камайиши таъминланади.

Босим остида ярим ўтказувчан мембраналарда филътраб ультрафилътрация, гиперфилътрация, электродиализ ва қайтма осмосни амалга ошириш мумкин. Ультрафилътрация микроорганизмлар ва коллоидларни бартараф этиши, шаробнинг биологик лойқаланишга барқарорлигини таъминлайди. Шароб ва шарбатни концентрациялаш мақсадида, гиперфилътрация молекуляр бўлиниш имкониятини беради ва шунингдек кристаллик лойқаланишга барқарорлигини таъминлайди. Электрдиализ эса кристал лойқаланишини олдини олишида, кислоталилигини созлашга ва сульфитсизлантиришда унумли ҳисобланади.

Шароб ишлаб чиқаришда қўлланадиган филътрлар асосан даврий тизимда ишлайди. Филътрларни унумдорлиги қайта тиклаш тизимига боғлиқ ва қуйидаги тенглама билан аниқланади:

$$V = nV_{ц}, \quad \text{бу ерда:}$$

V - бир сменада филътрланадиган суюқликни ҳажми (л, см³);

n - бир сменада филтрни иш доирасининг сони;

$V_{ц}$ - бир доирани ичида филтрланадиган суюқликни ҳажми, (л-см³).

n - қуйидаги тенгламадан топиш мумкин:

$$n = t / (t_1 + t_2), \quad \text{бу ерда:}$$

t - сменани давомийлиги, дақиқа

t_1 - доирада қайта тиклаш давомийлиги (ишламай турган вақт давоми)

t_2 - доира давомида филтрни фойдали ишини давомийлиги, дақиқа.

Даврий тизимда ишлайдиган филтрнинг энг катта унумдорлигига, фақат ҳар доиранинг унумли иш вақтини оптималлаштирганда эришиш мумкин. Доиранинг унумли иш вақти қуйидаги тенгламадан топилади:

$$t_{оп} = t_1 + \sqrt{4t_1 V_{ф}^2 / K}, \quad \text{бу ерда:}$$

$t_{оп}$ - филтрлашни оптимал вақти

$V_{ф}$ - чўкмани чўкмасидан филтрлаш материаллар ва тўсиқни қаршилигига филтрлашдаги қаршилиги тенглашгандаги филтратни ҳажми, л, дм³

K - филтрлаш коэффиценти.

Филтрлаш коэффиценти ҳисоблаш тенгламаси:

$$K = 2F^2 \Delta p / \mu z_0 x_0, \quad \text{бу ерда:}$$

F – филтрловчи юза майдони, м²;

Δp – филтрловчи тўсиқни икки томонидаги босимнинг фарқи, Па;

M – филтрланаётган суюқликнинг қовушқоқлик коэффиценти, Па*с

z_0 – филтрлашни нисбий қаршилиги

x_0 – филтрат ҳажмини ўлчам бирлигидаги чўкманинг ҳажми, кг/м³.

Центрифугалаш—марказдан қочирма куч ёрдамида хомшароблардаги лойқани ажратиб олиш усули. Бу усул лойқа ёш шаробларни тиндиришда, ачиткидан ёш хомшаробни ажратиб олишда, ишлов беришда ишлатилган (хурушлайдиган) моддалардан ажратиб олишда қўлланилади. Центрифугалаш филтрация жараёнини осонлаштиради.

Қочирма кучлар таъсирида шаробларни тозалаш қуйидагича амалга оширилади: цилиндрик ёки конуссимон сепараторлардаги айланувчи доирага

лойқали шароб юборилади. Шароб тарелка ва цилиндр деворларини орасидаги доирани ички йўлларида ўтиб, тинийди ва махсус мосламалар орқали доирадан чиқарилади.

Барабан доирасининг турига қараб, чўкма вақти-вақти билан ёки узлуксиз четлаштирилади. Суюқлик ва лойқа зичлигини орасидаги фарқ қанча катта бўлса, жараён шунча тез ва сифатли ўтади. Шаробни такроран центрифугалашда фильтр қоғозга озгина диатомит қатлами қўйилса (1 гектлитр хомшаробга 3-4грамм диатомит ҳисобидан) шароб нафақат тинади, стерилланади ҳам.

Центрифуга схемаси. Тажриба шуни кўрсатдики, тиникроқ хомшароблар (мавжуд чуқмани ажратиб, бошқа сиғимга иккинчи мартаба олинган) центрифугаланса, ундаги турли касалликларни чақирувчи бактериялар ҳам тўлиқ бартараф этилади. Шунинг учун, центрифугалаш технологик амалини касал хомшаробларни даволаш йўлларида бири деб кўрилади. Центрифугалаш фильтрацияни ўрнини боса олмайди, фақат филтрлаш жараёнини енгиллаштиради ва тиниш давомийлигини қисқартиради. Шаробга ишлов берилганда тинитиш жараёни тўлиқ ўтишининг давомийлиги 12-14 кун бўлса, центрифугалашда 2-3 кунгача қисқаради.

4.2. Шаробни хурушлаш ишлови

Хомшаробларга ноорганик моддалар билан ишлов бериш. Сорбцион усули сорбент ва шаробдаги моддаларни ўзаро физик-кимёвий таъсирланишига асосланган. Шароб коллоидлари билан ўзаро муносабатга киришадиган гидрофил коллоидлар (желатин, клей ва ҳоказо) шаробни тинитиш мақсадида унга қўшиб тинитиш жараёнига – анорганик моддалар билан ишлов бериш дейилади. Оксил ва ошловчи моддалар бир-бирига таъсир кўрсатиши натижасида эримайдиган бирикмалар ҳосил қилиб, улар ўз навбатида хурушловчи моддаларга адсорбция (седиментация, каогуляция) ва бошқа

физикавий кучлар таъсирида бирикиб, йириклашиб, паға-паға ҳолда ўзи билан шаробдаги майда заррачаларни олиб кетади ва секин резервуар тубига чўкиб, шаробни тиндиради. Бу ўзгаришлар давомида қаттиқ фазани дисперслигини кўпайиши икки йўл билан кузатамиз: қисмларни катталашиши (коагуляция) ва қаттиқ фазани чўкмага ажралиб чиқиши (седиментация). Коллоид системаси сингари шаробга ишлов бериш давомида ўзгаришлар кузатилади.

Қизил шаробларга желатин қўшилгандан бир неча дақиқадан сўнг чўкма паға-паға бўлиб тушишини кузатамиз. Уларни катталиги тезда ўсиб, йириклашиб, бўёқ туслари тўқлашиб, тўрсимон бирикма ҳосил килади. Ўз навбатида чўкма катталашиб, кичик ва майда заррачаларни, шаробдаги бошқа муаллоқ заррачаларни ўзи билан олиб кетади. Оқ шароблар танин билан бой бўлмаганлиги учун чўкма бир неча соат, айрим ҳолатда бир неча кундан сўнг пайдо бўлиши кузатилади. Танин ва оксил моддаларни тўплами қанча кўп бўлса, шунча танатларни ҳосил бўлиш тезлиги, чўкма паға-пағаларини катта-кичиклиги ва уларни чўкиш тезлиги юқори бўлади.

Оқ шаробларда балиқ елими 3-4 кундан сўнг паға-паға шаклида чўкма ҳосил қилиши кузатилади. Жудаям йириклашган, маълум катталиқдаги чўкма бир текисда чўкади. Қизил ва оқ шаробларга казеин билан ишлов берилганда кислотлар таъсирида коагуляцияга дуч келиб, бир хилдаги чўкмани беради.

Шароб таркибида коллоид моддаларнинг миқдори кам бўлишига қарамай (1литрда 3-7мг-гача) шаробларни тинишига таъсир кўрсатади. Коллоид эритмалар каби шароблар барқарорлигига, шу билан бир қаторда шаробларни лойқаланишига ва чўкма ҳосил бўлишига гидрофил (коллоидларни қайтарилувчан шакли) фракцияси ва гидрофиллиги қайтарилмайдиган коллоидлар орасидаги нисбатга боғлиқ. Барқарор қайтарилувчан коллоидлар миқдори кам бўлган шароблар осон лойқаланади. Ишлов бериш давомида шаробнинг коллоидлар тўплами ошган сари, қовушқоқлигининг ошиши коллоидлар муаллоқ заррачаларининг чўкиш жараёнини секинлаштириб, тозалашни ҳам қийинлаштиради.

Хомшаробдаги ва ишлов беришда қўшилган танин моддасининг аҳамияти- гидрофил коллоидларини гидрофобга айлантиришидадир.

Агар, шаробга ишлов беришда оқсил ва танин моддалари қўшилсаю, минерал тузлар қўшилмаса технологик ишлов натижа бермайди. Тузлар аста-секин киритилса, суюқлик лойқаланади, лекин тиндириш жараёни секин ўтади. Ҳароратни кўтарилиши тиндиришни секинлаштиради.

Уч валентли темир ионлари кам миқдорда қўшилса ҳам, муаллоқ заррачалари тезда чўкиб, эритма яхши тинади. Ҳарорат кўтарилишини тиниш жараёнига аҳамияти йўқ. Демак, миқдори кам бўлса ҳам, уч валентли темир тузларини бошқа металлларга нисбатан коагуляцияланиш кучи бир неча маротаба кучлидир. Ишлов беришдан аввал оқ шароб кислородга тўйинтирилса, чўкмани чўкиши ва шаробни тиниши тезлашади, чунки уч валентли темир оксидланиш жараёнини катализлаши бунга сабаб бўлади.

Юқори ҳароратда оқ шаробга желатин билан ишлов берилганда, уч валентли темир ионларини иштирок этиши лозим.

Ишлов берувчи моддалар тўғри танланса, уч валентли темир ионлари иштирокисиз ҳам шаробни тиндириш мумкин. Танатларни тузилиши чангсимон ва майда паға-паға шаклида бўлиб, тиниш вақти анча чўзилиб кетади. Уч валентли темир тузлари шаробни тиниш жараёнини тезлаштиради, қалқон коллоидларга кирувчи камедь ва декстрин каби айрим моддалар бошқа коллоидларни чўкмага кетишига тўсқинлик қилади. Ёш, филтрланманган шаробларга ишлов берилганда яхши натижа бермаслигини сабаби танатлар етмаганлиги эмас, уларда қалқон вазифасини бажарувчи коллоид қаторида шилимшиқ моддаларнинг миқдори ортиқча бўлишидадир. Бу хомшароб дастлаб филтрланиб, кейин ишлов берилса, самарали натижа беради. Қалқон коллоидларни асосий қисми филтрда қолади.

Ишлов бериш механизми - пектин моддаларни, коллоид заррачаларни, танидларнинг электрон заряди манфийдир, эритма муҳитининг рН кўрсаткичи 3га тенг бўлганда, танин билан коагуляцияланмаган оқсил моддалар ва желатин

эса мусбат зарядлик бўлиб, бир-бирига кимёвий таъсири натижасида тузсимон бирикма ҳосил бўлади. Танатлар изоэлектрик ҳолатга яқин ҳолатда бўлиб, жипслашиб чўкмага кетади. Танатларни жипсланишига шаробдаги сульфат кислотасини анионлари, уч валентли темир катионларининг таъсири катта, этил спиртнинг концентрацияси таъсир қилмайди. Ишлов бериш жараёнида оксил билан танинни бир-бирига таъсир кўрсатишидан бошқа, шароб таркибидаги айрим моддаларнинг каогуляцияга учрамаган оксил моддалар билан тўғридан-тўғри таъсирланиши натижасида содир бўлади.

Шаробни лойқалантирувчи муаллоқ заррачалар ҳаракатсиз қолмай, оксил моддалар, каогуляцияланмаган танинлар билан каогуляциялашиб, паға-паға лойқаларнинг зичлигини ошириб, уларнинг тез чўкишига ёрдамлашади.

Ишлов беришдан олдин қийин тинадиган шаробга кам миқдорда диатомит ёки бентонит қўшилса - тинишни тезлашиб, яхши натижа олиш имконини беради. Диатомит ва бентонит биргаликда катта адсорбцион қобилиятига эга.

Ишлов бериш натижасида шароб таркибидага оксил моддаларни тўлиқ чўктиш шарт эмас. Шароб тиниқ бўлганда ҳам унинг таркибида оксил ва танин моддалари бўлади. Бу ҳолда шаробга танин қўшилса у лойқаланади ва ишлов бериш меъёридан ўтиб кетган (переклейка) ҳолат ҳисобланади. Шаробда танин миқдори қанча кам бўлиб, оксил моддалари кўп қўшилган бўлса, ишлов бериш меъёридан ўтиб кетиш (переклейка) имконияти кўпроқ бўлади.

Ишлов берилганда ҳарорат қанча юқори бўлса, минерал моддалар билан ишлов берилса, переклейка бўлиши кузатилмайди.

Органик моддалар билан ишлов бериш. Оксил моддалар билан ишлов берилганда танини етишмаганлиги, оксил моддаларни ортиқчаси, қалқон коллоидларни иштироки, уч валентли темир ионларини йўқлиги, ҳақиқий кислоталиликни ва ҳароратни кўтарилиши шаробни тинишига ва чўкмани жипслашишига салбий таъсир қилади.

Ишлов берувчи моддаларни икки гуруҳга ажратиш мумкин:

1. Шароб таркибидаги моддалар билан бирикма ҳосил қилувчи моддалар:

а) органик моддалар (коллоидлар): желатин, балиқ елими, казеин, тухум оқсили, сут, танин.

б) ноорганик моддалар – сариқ қон тузи, калий ферроцианид $K_3 [Fe(CN)_6]$.

2.Хомшароб таркибидаги моддалар билан реакцияга киришмайдиган моддалар:

а) органик моддалар – коғоз (целлюлоза).

б) ноорганик моддалар – кум, диатомит (кизельгур), асбест, каолин, бентонит, органик моддалар

Оқсил моддалар билан ишлов бериш – бу шаробни тинитишда, барқарорлигини оширишда ва етилишини тезлатиш учун қўлланадиган технологик ишлов. Бу ишлов берилишида, ишлов берувчи моддани дастлаб тайёрланган эритмаси жудаям аниқ топилган миқдорда киритилади. Желатин, балиқ елими, тухум оқсили, альбумин, казеин ва бошқалар миқдори дастлаб лабораторияда синов ишлови ўтказилиб, ҳисоб-китоб натижасида аниқланади.

Елимлар эритмаси тайёрлаганда, уларни ҳар бирини хусусияти ҳисобга олинади ва ишлаб чиқариш тажрибасида шаробга қўлланилган усуллар ишлатилади. Елим эритмаси шаробга қўшилгандан сўнг яхшилаб аралаштирилади ва тинч ҳолатда 14-15 кун қолдирилади. Буни шаробни елимда сақлаш (выдержка на клею) деб аталади. Ишлаб чиқаришда оқим ва узлуксиз технологик усулларида шаробга ишлов бериш жараёнлар муддатини бир неча соатгача қисқартиради. Тиндирувчи оқсил моддалар билан ишлов берилганда шаробда ҳосил бўлган бирикмалар паға-паға шаклда бўлиб, чўкмага кетади. Бу чўкма юзаси кучли ривожланган ва шаробдаги муаллоқ заррачалар ишлов берувчи моддалар ёрдамида сорбцияланиб, оғирлашиб чўкмага тушади. Бундай ишлов натижасида шароб тиниб, модда алмашилиши тезлашиб, оксидланиш-қайтарилиш реакциялари фаоллашиб, кучаяди. Оқсил моддалар билан ишлов бериш бошқа технологик ишловлар билан бирга ўтказилса (масалан, СКТ) шаробни тиниши тезлашади, натижалари ижобий томонга ошади, шаробни табиий йўқотими камади, шароб такроран лойқаланишига чидамлилиги

ортади ва шароб барқарорлигини топади. Ишлов берувчи моддалар (желатин, балиқ елими) эритмаси шароб билан узоқ муддат 18-20°C ҳароратда сақланиши, танатларни чўкиш тезлигини пасайишига олиб келади. Бу ходисани шароб кислотаси таъсирида оксилни деструкцияланиши билан тушунтирса бўлади. Шаробни кислоталилиги қанча юқори бўлса, ишлов берилган шароб таркибидаги оксил моддалар миқдори шунча кўп бўлади.

Озуқавий желатини уй ҳайвонларининг териси ва суягидан олинади. Ранги – рангсиз ёки оч сариқ япроқсимон ёки гранула шаклида бўлади. Желатин – турли молекуляр массадаги молекулаларни полидисперс аралашмасидир. Шароб рН-ига яқин муҳитда желатин эритмасидаги оксилни молекуляр массаси 25000-31000 тенг. Желатиннинг изоэлектрик нуқтаси 4,7га тенг. Желатинни навига ва фракцияларига қараб бу сон ўзгариши мумкин. Куруқ желатиннинг зичлиги 1346кг/м³. Желатин совуқ сувда эримайди, лекин бўкади ва диализ натижасида таркибидаги тузлардан озод бўлади. Иссиқ сувда яхши эрийди, қайнатганда концентрацияланган желесимон эритма беради, совуш билан улар қотиб қолади.

Турли типдаги ва шунингдек таркибида фенол моддалари анча кўп бўлган хомшаробни тиндиришда желатин кенг қўлланади. Желатин танатлари бўёқ моддаларни сорблаш қобилятига эга бўлганлиги учун желатин билан ишлов беришни фақат шаробларни тиндиришда эмас, шароб рангини тобига етказишда, масалан оқ шаробни ранги сарғайиб кетганда ва қўнғир-қорамтирлашганда ишлатилади.

Ишлов бериш учун желатин кам миқдордаги совуқ сувда ивителиди, нам тортгандан сўнг сув ҳарорати 40-45 °C етказилади ва желатин тўлиқ эригунча шу ҳарорат сақланади. Кейин желатин эритмаси шаробга қўшилади. Желатин эритмаси бевосита фойдаланишдан олдин тайёрланади.

Юқори навли озиқа *балиқ елими* – балиқдан тайёрланади ва қуритилган қайишқоқ пластинка каби бўлиб, бегона ҳидсиз ва таъмсиздир. Бу елим ҳам желатин каби амфотер электролитдир, рН 7 га тенг бўлганда елим қисмлари

мусбат зарядланган бўлади, рН 7 дан ошганда эса – манфий зарядланади. Ўрта молекуляр массаси 32000 (рН 2,22 бўлганда).

Балиқ елими совуқ сувда ва органик эритмаларда эримади, оксидларда бўкиб, яхши эрийди. Балиқ елимининг тузилиши ҳамма коллагенлар каби толсимон. Эриганда бу тузилиши бузилади.

Балиқ елими нафис, кам экстрактивли шаробларни энг яхши тиндирувчи моддадир. У оқ хўраки шаробларни, шампан хомшаробни ва умуман фенол моддаси кам бўлган шаробларга ишлов беришда қўлланади.

Шаробга балиқ елими билан ишлов беришда шаробни тиниш жараёни юмшоқ тизимда ўтади. Шаробни тиниш натижаси балиқ елим эритмасининг тўғри тайёрланганлигига ҳам боғлиқ. Осётр балиғининг елим пластинкалари тўғралади ёки нозик тиликларга бўлинади ва бир кун давомида совуқ сувда ивителида. Бу даврда суви 5-6 маротаба алмаштирилиб, балиқ ҳиди йўқотилади. Сувни оқизиб, бўккан елим қолдирилади ва олинган бир жинсли хамирсимон масса оз-оздан совуқ сув қуйиб туриб, майда тешикли элакдан ўтказилади. Элакдан ўтган масса қаймоққа ўхшаш суюқлик холига келгунча аралаштириб турилади ва шаробга қўшилади. Ишлатишдан олдин тайёр эритма маълум ҳароратгача иситилади.

Сом балиғининг елими майдаланиб, шамоллатиб қурилади (хиди кетиши учун) 2-3 кун сувда сақланади. Бу даврда суви алмаштириб турилади. Кейин елим сув билан аралаштирилиб, 50,8 % ли эритма тайёрлаб, сув ҳаммомида иситилади. Эримайдиган заррачаларни йўқотиш мақсадида элакдан ўтказилади. Балиқ елимининг танатларини кимёвий ва физикавий хусусиятлари желатин танидаларига ўхшаши билан бир қаторда, кам миқдорда ҳам юпқа, яхлит тўр каби чўкма ҳосил қилиш ва уни аста-секин чўкишини таъминлайди. Доимий массасигача қурилган балиқ елими танатларининг зичлиги 1432 кг/м³ га тенг.

Оқсил моддалар билан шаробларга ишлов бериш техникаси оддий, лекин ишлов бериш натижаси ишлов берувчи моддаларни тўғри танлашга ва керакли миқдорни аниқ белгилашга боғлиқ.

Таркибида фенол моддалари ҳам бўлган хўраки ва шампан хомшаробга ишлов бериш учун балиқ елимини қўллаш тавсия этилади. У кам миқдорда танидларни боғлаб, шаробларни таъмини, хушбўйлигини ўзгартирмасдан сақлаб қолади. Тўлиқ, экстрактив шаробларига ишлов беришда желатин ишлатилганлиги мақсадга мувофиқ.

Шаробга ишлов беришда казеин ва сутни ишлатишдан мақсад шаробдаги бегона таъм ва хидларни йўқотиш, касалланган шаробни даволаш ва шароб рангини тобига келтириш.

Тухум оксили, юқори сифатли қизил шаробларга ишлов беришда қўлланади. Ишлов беришдан аввал шароб қуйқасидан ажратиш мақсадида аста-секин, лойқалатмасдан бошқа тоза идишга олинади. Ширали шароб микроблар билан зарарланиб, тез касал бўлиш хавфи юқорилиги сабабли олма-сутли бижғиш жараёни ривожланмаслиги учун шаробга аввал дастлаб сульфит оксиди берилади. Касал шаробларга ишлов беришдан аввал уларни даволаш зарур.

Танизациялаш — танидлаш — деганда фенол моддалари кам бўлган шаробларга ишлов берганда уларга бир кун олдин танин қўшилади. Фенол моддаларга бой бўлган ва қизил шаробларга танидлаш ишлови ўтказилмайди. Шу билан бир қаторда ишлов беришга казеин ва балиқ елими танланганда танидлаш ўтказилмайди.

Танин сариқ ёки қўнғир рангда бўлиб, ёнғокдан олинади. Танин спиртда ёки шаробда, сувда (100мл-га 20г ҳисобида) эритилади.

Флокулянтлар кўпинча полиакриламид препаратлари (ПАА), фермент препаратлари (ФП) билан ҳам ишлов берилади.

ПАА — қўллашдан мақсад - шароб ва шарбатни тинишини тезлатиш.

ФП — янчилган узумдан шарбатни чиқишини осонлаштириш, шарбатни ҳажмини ошириш, шароб ва ёш хомшаробни тинишини тезлатиш ва шароблар барқарорлигини ошириш учун ФП ишлатилади.

Сорбин кислотаси билан ишлов берилишидан мақсад - ачитқилар ривожланишини тўхтатиш. Сирка, сут кислотаси бактерияларига ва моғор микроорганизмларга таъсир қилмайди. 10% спирт ёки ишқорий эритмалари тайёрланади ва шаробга қўшганда кам-кам, аралаштириб туриб аста-секин қўшилади. Аралаштирилмаса сорбин кислотаси кристалл ҳолатга ўтади.

Сорбин кислотасининг 5 % ли эритмаси бир кун олдин тайёрланади ва 1 дал хомшаробга 48 мл эритмадан қўшилади. Бу демак 1л хомшаробга 200 мг сорбин оксиди ёки 240 мг сорбат қўшилганидир. Сорбин кислотаси кўпинча бошқа моддалар билан бирга ишлатилади.

Метавин кислотаси билан ишлов беришдан мақсад— шароб кислотасининг чидамсиз тузларини ажралиб чиқиб, чўкишини олдини олиш. 1л хомшаробга 80-100мг ҳисобидан метавин кислотаси шаробда эритиб қўшилади.

Шароб таркибида металл ионлар тўплами 10мг/дм³ дан кўп бўлса, унга дастлаб СҚТ билан ишлов бериб, кейин метавин кислотаси қўшилади, акс ҳолда шароб лойқаланади. Шароб таркибидаги полифеноллар оксидланиб лойқаланса, танид-оксил бирикмалари чўкмага кетса ва қорамтир иллат келиб чиқишига шароит бўлса, шаробга поливинил пирролидон (ПВП) билан ишлов берилади. Ишлов сариқ қон тузи, дисперс ва оксил моддалари билан ишлов бериш вақтида ўтказилади.

Оқ шаробларга ишлов берилганда ПВП нинг энг кам миқдори 20-100 мг/дм³, фенол моддаларга бой бўлган қизил шаробларга 200-250мг/дм³ фитин билан ишлов берилганда, ортиқча темир ионлари шаробдан четлаштирилади. Темир ионларни 80% кетади. Шаробда албатта 5мг/дм³ миқдорда темир ионлари қолиши лозим ва бунда шаробни бошқа компонентлари ўзгармайди.

Фитинни турли ипозитфосфат оксикислоталари Са ва Mg тузларининг аралашмаси бўлиб, асосан инозитгексафосфор кислотаси билан ифодаланган оқ рангли хидсиз аморф кукун бўлиб, сувда эримайди деса ҳам бўлади. Хлорид кислотасини 10%-ли эритмасида яхши эрийди.

Фитин керакли миқдори аниқлаганда 1дм³ шаробдаги 1мг темирга 5мг фитин зарурлиги ҳисобга олинади. Аниқланган фитин миқдори 1дм³ шаробда яхшилаб аралаштириб бир жинсли ҳолда ишлов бериладиган хомшаробга қўшилади ва желатин ҳамда танин билан биргаликда ёки бентонит билан ишлов бериб, 4соат аралаштирилади ва 12-14 кун тинч ҳолатда сақланади.

Трилон Б. Темир ионларига ишлов берилишида 1мг темирга 6-мг трилон Б қўшилади. Трилон Б-нинг 10% эритмаси шаробда тайёрланиб, аста-секин асосий шароб ҳажмига қўшилади ва 30 дақиқа давомида аралаштирилади. Фосфор кислотанинг нитрилотриметил натрий тузи (НТФ) темир ионларини йўқотиш учун ишлатилади.

Пектин моддалари – пектин кислотаси, натрий пектати, мис пектати кристаллик лойқаланишга қарши ва шаробни барқарорлигини ошириш учун ишлатилади.

4.3. Шаробга термик ишлови бериш

Шаробни барқарорлигини ошириш мақсадида ва уларни ўзига хос типик хусусиятларини шакллантиришда термик ишлов берилади. Технологик жараён босқичларида совуқ ва иссиқлик ишлови қўлланилади. Узумга, мезгага, шарбатга ишлов бериб тиндиришда мезгадаги керакли моддаларни шарбатга ўтказишда, шаробларнинг махсус типдаги хомшаробларни ишлаб чиқаришда, қадоклашда термик ишловдан фойдаланилади. Шампанланган шароб ишлаб чиқаришда тираж аралашмасини тайёрлашда, иккиламчи бижғиш жараёнини олиб боришда иссиқлик ва совуқлик ишлови берилади. Коньяк ишлаб чиқаришда совуқлик ва иссиқлик ишловлари коньякларни барқарорлаштиришда, коньяк спиртини етилишини тезлатишда қўлланилади.

Иситиш ва совутиш ишлови физикавий жараён бўлиб, хомшаробга таъсири жудаям кенг ва чуқурдир. Бу ишловда хомшаробга бегона, ёт бўлган

моддалар қўшилмайди ва улрга табиий шароитда етилиб шаклланишида кечадиган физикавий ва биокимёвий каби жараёнларни тезлаштиради.

Шаробга совуқлик билан ишлов беришдан мақсад, уларнинг кристаллик лойқаланишга қарши барқарорлигини ошириш. Бу ишлов берилганда шароб кислотасини тузлари-тартратлар чўкмага кетади. Кейинчалик кристаллик лойқаланишига қарши турғунлиги тامينлайди. Совутиш, ҳароратни пасайиб кетиши бу шароб тузларидан бошқа тузларни чўкишига, ошловчи ва бўёқ моддаларини, оқсил ва пектин моддаларини коагуляцияланишига ёрдам беради. Оқсил ва пектин моддаларини коагуляциясига сабаб бўлиб, уларни чўкмага туширади. Коагуляцияга учраган пектин – оқсил моддалар шаробдаги турли майда муаллоқ заррачаларни, турли бактерияларни, моғор замбуруғ спораларини ва шаробдаги бошқа микроорганизмларни ўзи билан чўкмага олиб кетади. Шу сабабдан, совуқ билан ишлов бериш шаробга биологик таъсир кўрсатмайди.

Совуқлик ва иссиқлик ишловлари комплекс ишлов шаклида берилганда тартратларни хусусиятини ҳисобга олиниши керак. Бу ҳам бўлса тартратларни шаробда эрувчанлиги сув-спиртли суюқликга нисбатан 2-7 баробар ортиқдир. Коллоид моддалар шаробдан йўқотилганда, масалан бентонит билан, ўрнатилган мувозанат бузилиши мумкин. Бу ўз навбатида совуқлик билан ишлов берилган бўлса ҳам шаробларни лойқаланишига сабаб бўлади.

Совуқлик билан ишлов берилган шаробларни кимёвий таркибини ўзгариши совутиш шарт-шароитларга боғлиқ. Масалан, шароб паст ҳароратда 10 кун сақланса тартрат ва фенол моддаларни миқдори 50% -га камаяди, азот моддалари 18-20%, коллоид ҳолатдаги моддалар 25-30% камаяди.

Тажриба шуни кўрсатдики, жуда паст ҳароратда ишлов бериш зарур эмас, чунки паст ҳарорат шароб сифатини пасайтиради. Бунда, экстрактив моддаларининг хаддан ташқари кўп миқдорда йўқотилиши, шароб таъми, бошқа кўрсаткичларига, биологик барқарорлигига ҳам салбий таъсир қилади. Совуқлик ташувчини (хладоноситель) совутиш учун энергия сарфи ҳам ошади.

Шунинг учун совуқ билан ишлов беришда асосий кўрсаткич деб шаробдан йўқотилган моддаларнинг миқдори билан эмас, балки шароб таъмини юмшатадиган ва шу билан бир вақтда уни маълум муддат тиниқлигини ва барқарорлигини сақлаб қолиш учун етарли бўлган совуқлик миқдори олинади.

Шароб бир зумда $-4-5^{\circ}\text{C}$ ҳароратгача совутилиб, 2 кун шу ҳароратда ўзида сақлаб филтрланса таъми яхшиланади ва кафолат муддати давомида барқарорлиги сақланади.

Шаробдан четлаштирилган тартрат миқдорига совутиш ҳарорати ва муддати катта таъсир қилади. Фенол ва азот моддаларини кўп миқдори совутилган шаробни филтрлаш билан йўқолади. Совутиш тезлиги ҳам тартрат ажралиб чиқишига таъсир кўрсатади. Аста-секин совутилган хомшаробси узок муддат тиниқлигини сақлаб қолади. Аста-секин совутилган хомшаробсида калий тартратнинг кристаллари секин-аста катталашади, чўкади ва шароб тиниқлигига таъсир кўрсатмай осон филтрланади. Тезлик билан совутилганда буни акси юз беради. Кескин совутиш хомшаробда эриган тузни тўлиқ йўқолишига сабаб бўлади, чунки кристалланиш марказлари сони кўпаяди. Марказлар ҳосил бўлиш тезлиги кристалларни ўсиш тезлигидан анча юқори бўлганлиги совутилган шаробда тартрат калий тузларини майда заррачаларини юзага келтиради.

Аста-секин совутилган шаробни совутиш охирлагандаги ҳароратини кескин пасайтирилса, ажралиб чиққан нордон калий тартратнинг миқдори анча ошади. Чунки ҳарорат пасайганда тўйиниш коэффиценти ўсади, демак кристаллизациялаш тезлиги ҳам ошади. Муҳитга нордон калий тартрат кристалларини ҳосил бўлиши билан кристаллизациялаш тезлигини ошириш тавсия этилади. Шунинг учун, майдаланган шароб тоши совутилган шаробга қўшилганда, тартратнинг йирик кристалларини ҳосил бўлиши интенсивлашади, филтрлаш жараёни осонлашади ва совутилган шаробни тиндириш муддати қисқаради. Ёш шароб музлаш нуқтасига яқин ҳароратгача совутилиб, шу ҳароратда 6-7 кун сақлаб, филтрланганда яхши натижа беради.

Қувватланган шаробга совуқлик билан ишлов бериш. Бижғиш жараёнида спирт ҳосил бўлиш жараёнида шароб кислотаси тузларини чўкмага тушиши ҳам кузатилади. Хомшаробни спиртлашда спирт ҳисоблангандан кам миқдорда ошиши ҳам шунга олиб келади. Бунда лойқаланишни келтирувчи бошқа моддалар (оксил, пектин) ҳам чўкмага тушади. Шу сабаб, қувватланган шароблардаги шароб кислотаси тузларининг миқдори табиий шаробларга қараганда анча кам бўлади.

Қувватланган шаробларни совутиш ҳарорати ҳам табиий шаробларни музлаш ҳароратидан пастроқ бўлади. Совуқ билан ишлов берилган шароблар муҳит ҳарорати кўтарилиши билан яна лойқаланиши мумкин. Бу шаробларга қўшимча совуқлик ёки иссиқлик билан ишлов берилади. Такроран совутилган шароблар совутиш ҳароратида маълум муддат сақланмасдан, шу ҳароратда филтрланади. Демак совутишни:

1. Дархол ва тезда ўтказиш;
2. Совутиш ҳарорати ёш шаробларининг музлаш ҳароратига яқин бўлишини;
3. Шаробни музлатмаслик;
4. Иложи борича сиғим ҳажмини ҳамма нукталарида ҳарорат бир хил ва ўзгармас бўлишини;
5. Ёш шаробларни совутганда, совутиш ҳароратида сақлаш;
6. Шаробларни совутиш ҳароратида филтрлаш тавсия этилади.

Юкори ҳароратда шаробларга ишлов бериш. Иссиқлик билан ишлов ўтказишдан мақсад-шароб хушбўйлигини ва мазасини шакллантирувчи жараёнларни (асосан оксидлаш -қайтарилиш, карбониламид реакциялари, этирификация, дезаминлаш, декарбоксиллаш, дегидратациялаш, интенсивлаш ва бошқа реакциялар) тўлиқ ўтишини таъминлаб бериш. Бу жараёнларни ўтиш тезлигига муҳитнинг ҳарорати, иссиқда сақлаш вақти, бошланғич шакар миқдори, фенол, азот ва бошқа бирикмалар мавжудлиги, ҳаво кислородини таъсири катта. Шароб таркибида бу моддаларни миқдори қанча кўп бўлса,

қиздирилган шаробда ўзига хос хусусиятлари «типиклиги» ҳам тез пайдо бўлади. Технологик жараёнда шаробни қиздириш тизимига (ҳарорат, сақлаш) қаттиқ риоя қилинганда юқорида баён этилган жараёнлар мақсадга мувофиқ даражада ўтади. Шаробни қўшимча аэрациялаш ҳам айтиб ўтилган жараёнларни фаоллаштиради. Қиздиришда шаробда кечадиган реакцияларни секинлаштириш ёки тўхтатиш учун шаробга 50-100мг SO₂ қўшилади.

Шароб тайёрлаш технологияси амалиётида шаробга иссиқлик билан ишлов беришни икки усулидан фойдаланилади: қисқа муддат ва узок муддат қиздириш. Шаробни пастеризациялашда ва уни қиздирган ҳолатда қадоқлашда қисқа муддат иситиш ишлови қўлланилади.

Шаробнинг турига қараб, пастеризациялаш ҳарорати 50-75⁰С-га тенг. Оқимда қиздирилган шаробни қадоқлашда, дастлаб, иссиқлик алмашинув аппаратларида шароб қиздирилади ва қиздирилган шишаларга қадоқланади. Шишаларга қуйилгандан шаробни пастеризациялаш ҳам мумкин.

Пастеризацияланган шароб кейинчалик бутилкада, шароб ўтказувчи қувурларда микроорганизмлар билан ифлосланиши мумкин, бу шаробни пастеризациялаб қадоқлаш усулни катта камчилиги деб ҳисобланади. Шиша идишга қадоқланган шаробни пастеризациялаш бу камчиликдан холи бўлиб, пастеризациялувчи жиҳозларни қўполлиги, нарҳини қимматлиги, кўп қўл меҳнاتини ва кенг майдонларни талаб қилиши? уни салбий томонлари ҳисобланади.

Қадоқлашни иссиқ усулида шиша бутилкаларга 45-55⁰С-ча қиздирилган шаробларни қуйиш кўзда тутилган. Бу усул шаробни биокимёвий барқарорлигини таъминлаб, такроран ифлосланишидан асрайди, чунки шишада маълум вақт иссиқ ҳолатда сақланган шароб ўз-ўзидан совуши қўшимча термик ишлов ҳисобланади. Шаробларни коллоид лойқаланишига қарши бу усулдан фойдаланган ҳолда ишлов бериш мумкин. Шаробларни пастеризациялаш ҳароратини аниқлашда микроорганизмларни иссиқликга чидамлиги ҳисобга олинади. Юқори ҳарорат таъсирида микроорганизмни

ўлишини таъминловчи ҳарорат «Микроорганизмни иссиқликга чидамлилиги» деб айтилади. Микроорганизмни термик парчаланишига турли кўрсаткичлар таъсир кўрсатиши мумкин: микроорганизмлар биомассасини миқдори, авлоди, кимёвий таркиби ва рН муҳити. Ишлов бериладиган шаробда микроорганизм массаси қанча кўп бўлса, шунча пастеризациялаш муддати ва ҳарорати юқори бўлиши лозим. Шаробдаги спирт, SO₂, фенол бирикмаларининг миқдори, рН-и пасайиши микроорганизмларни иссиққа турғунлигини пасайтиради.

Шароб барқарорлигини ошириш ординар шаробларни етилтириш шароитлари ҳарорат даражасига, қиздириш давомийлигига, кислород билан аэрациялаш режимига боғлиқдир. Шароб кислород иштирокида қиздирилиб портвейн (портвейнизациялаш), мадера (мадеризациялаш жараёни) типигаги шароблар тайерланади, иссиқлик билан ишлов берилаётганда ҳаво билан чегараланган кислород миқдорини бериш жараёни шаробларда десерт шароб хусусиятларини (тусларини) ҳосил қилиш учун қўлланади.

70°C ҳароратда кислород билан шароб 3-4 соат қиздирилса мадера шаробни туслари пайдо бўлади. Шаробни қиздириш ҳарорати 40°C-га тенг бўлса, мадеризация тусларини шаклланиш муддати 40 кун давом этади. Тўлиқ мадеризациялаш жараёни 70°C-да бир ойда, 40°C да эса 7 ойда тугайди.

Амалда, шаробга иссиқлик билан ишлов бериш режимини танлашда қиздириш ҳарорати қанча юқори даражада олиб борилса, шунча шаробни сифати пасаяди. Термик ишловни амалга ошириш йўлларида бири бу белгиланган ҳароратгача қиздирилган ёки совутилган шаробни маълум вақт термик ишлов берилган ҳароратда сақлаш ва филтрлашдан иборат.

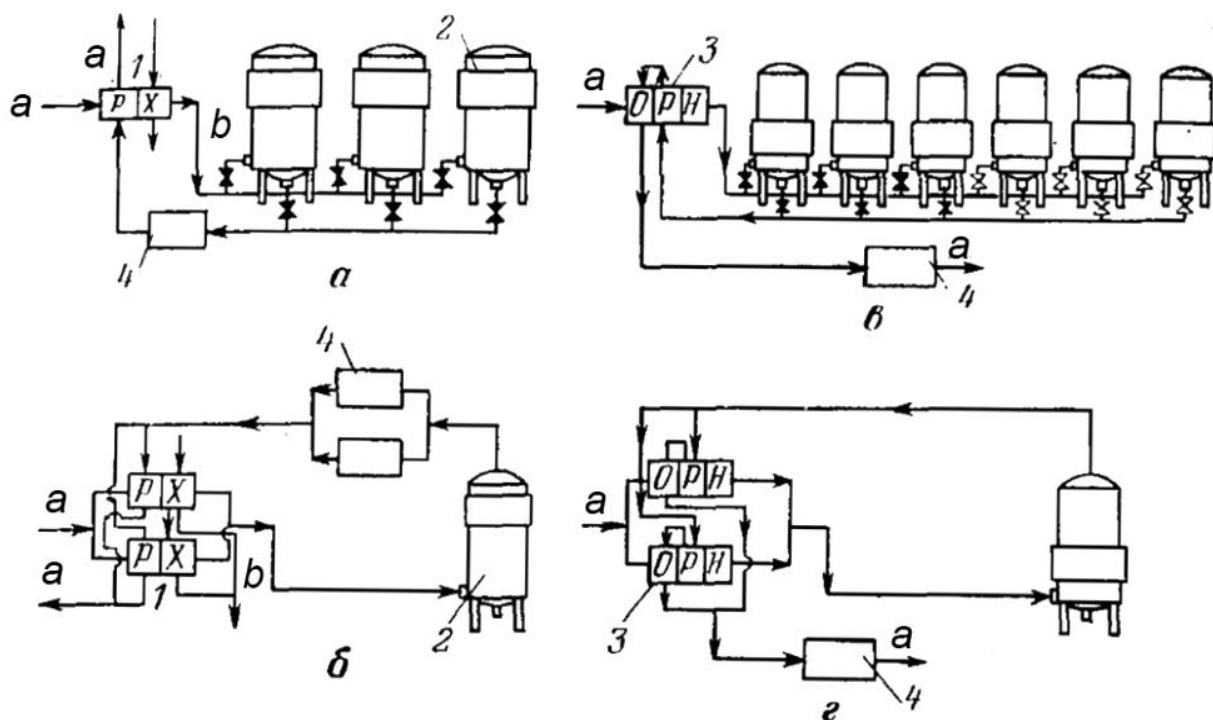
Қўйилган мақсадга кўра иссиқлик ёки совуқлик ишловини алоҳида ёки биргаликда олиб бориш мумкин. Икки ҳолатда ҳам ишловни даврийлик ёки узлуксиз усуллар билан амалга оширилади. Шаробга совуқ билан ишлов берилганда у тезда -4-5°C ҳароратгача совутилади, 2 кун шу ҳароратда сақланади ва шу ҳароратда филтрланади. Узлуксиз ишлов бериш схемаси қўлланилганда, совуқда шаробни изотермик сиғимларда сақлаш муддати бир

неча (2-4) соатгача қисқаради. Бу узлуксиз ишлов усули билан шаробга термик ишлов берилганда, шароб тоши кристаллари билан шаробни бевосита узлуксиз алоқаси вужудга келиб, шаробдаги лойқаланишга чидамсиз коллоид ва юқори молекуляр моддаларни ажралиб чўкмага тушиш жараёни тезлашади. Совук ишлови беришда совутилган шаробни филтрлаганда ҳароратини кўтарилишига йўл қўймаслик муҳим аҳамиятга эга.

Шароб биологик турғунликга эга бўлиши учун унга махсус иссиқлик алмашинув аппаратларида қисқа муддатли иссиқлик ишлови берилади.

Кўп тарқалган аппаратлардан бири бу пластинкали иссиқлик алмашинув аппарати. Бугунги кунда инфрақизил, ультра бинафша нурлари, электромагнит майдонлари шаробларга ишлов беришда кенг ишлатилади. Узок муддат иссиқ ишлови бериш кўпроқ ёш қувватлантирилган шаробларни типига хослигини шакллантиришда кўпроқ узок муддат ишлов бериш амали қўлланилади. Шароб ҳарорати 50-70°C ҳароратда сақланади. Бу турдаги шароблар ҳавосиз шароитда қиздирилганда шароб ҳарорати 65-70°C да 5 кун давомида сақланиши мақсадга

мувофиқ. Ординар шароб тайёрлашда шароб таркибидаги фенол моддаларининг дастлабки миқдори оқ шаробларда 0,5-0,8г/дм³, қизил шаробларда эса 1-2г/дм³, азот моддалар миқдори 0,2г/дм³ бўлиб иссиқлик ишловини берилиши яхши натижа беради. Шароблар кўрсаткичлари ўзаро мослашиб, хушбўйлиги, таъми яхшиланади, турига хос туслари ёрқин намоён бўлади.



28 расм (а;б;в;г): Шаробга термик ишлов беришнинг жиҳозли технологик схемалари. Бу ерда: а) даврийлик совутиш схемаси, б) даврийлик иситиш схемаси, в) оқимда совутиш схемаси. Г) оқимда иситиш схемаси.

Ординар муҳсус шаробларга иссиқлик ишлови беришдан олдин SO_2 (100 мг/дм^3 ҳисобидан) киритиб ва $80-85^\circ\text{C}$ -ли ҳароратда 1-2 кун давомида сақланса, ижобий натижага эришилади. Ординар шароблар тайёрлаганда, дастлаб шаробга ачитқидан 0,5%, ёки унинг экстрактидан, узум бандининг ва узум тупининг экстрактидан қўшиб, иситиш ишловини натижасини кучайтириш амали ҳам кенг фойдаланилади.

Иссиқлик билан оқимда ишлов бериш схемаси 15 расмда келтирилган. Бу схемада 1-совутгич 0: X-совутиш бўлими, P-регенерация бўлими, регенерация – қабул қилган иссиқликни қайтариш бўлими ОН-иситиш бўлими, 2-совутилган (иситилган) шаробларни сақлаш сиғими, 3-иситгич, 4-фильтр.

Комплекс термик ишлови. Шаробни совутиб ва иситиб ишлов бериш чизмаси кетма-кет паст ҳароратда ишлов беришга, юқори ҳароратда ишлов беришга ва уларни биргаликда даврийлик, узлуксиз усуллар ёрдамида ва оқимда ўтказиш имконини беради.

Ёш хомшаробга ишлов беришни лозимлигини, микробиологик ва биокимёвий, шунингдек Fe^{+++} лойқаланишга мойиллигини аниқлашдан бошланади. Биринчи навбатда микробиологик лойқаланишга қарши ишлов берилади ва кейинча оқсилли, кристалли, қайтарувчан коллоид лойқаланишига мойил шаробларга ишлов берилади.

4.4. Шаробларга ишлов бериш технологик схемалари

Тайёр маҳсулотни чиқаришдан 10 кун олдин шаробларга ишлов бериш тўхтатилади, маркали шаробларга эса ишлов бериш қадоқлашдан 5 ой олдин тўхтатилади.

11 жадвал.

Хомшаробларга ишлов беришни технологик схемалари.

N	Ишловлар	Ишлов мудати, кун
1	1-чи схема	
	Бентонит (зарур бўлганда) билан биргаликда желатин, балиқ елими ишлови	1
	Тиндириш	8-10
	Чўкмани ажратиш, филтрлаш билан, филтр лашдан олдин центрифугадан ўтказган маъқул	
	Жами	11
2	2-чи схема	
	Желатин ёки балиқ елими билан ишлов	1
	Тиндириш	10-12
	Чўкмадан олиш, филтрлаш билан	1
	Жами	12-14
3	3-схема	
	СҚТ билан ишлов	1

	Тиндириш	15-20
	Чўкмадан олиш, филтрлаш билан, айрим ҳолатда бу (3) ишловни ўрнига 1 л га 2 г лимон кислотасини киритиш билан алмаштириш мумкин	1
	Жами	17-22
4	4-чи схема	
	Совуқлик билан ишлов бериладиган шароблар учун: а – оқимда сақламасдан: филтрлаш, совутиш, совутиш ҳароратида филтрлаш билан	
	б – оқимда совуқда сақлаб филтрлаш, совутиш, оқимда совуқда 2-3 соат давомида сақлаш билан	1
	в –тормоз-резурвуарларда 2-3 кун сақлаш билан;	1
	Филтрлаш, совутиш, 3 кунгача термос сиғимларда сақлаш ва совутиш ҳароратида филтрлаш	3-4
	Жами	1-4
5	5-чи схема Иссиқлик билан ишлов бериш: филтрлаш, 60-70 °C гача қиздириш (зарур бўлса бир неча соат шу ҳароратда сақлаш), филтрлаш	1

5-схема. Касалликга ва лойқаланишга мойил шаробларга қуйидаги схема бўйича ишлов берилади:

шароб мойиллиги

Ишлов тизим

1) Қайтарилмас оқсил лойқаланишга

1 ва 5

2) Темир касга

3

3) Қайтарувчан коллоид (оқсил, бўёқ, фенол моддалар)

лойқаланишга

4а ёки 4б

4) Кристаллик лойқаланишга

4б ёки 4в

5) Микробиологик лойқаланиш ва касалга қарши

(бундай шароблар стерилланади, филтрланади, ёки 1 ва 2 антисептиклар қўлланади) сульфитлаш билан (1 литрга 120 г)

б) Оксидланиш ёки 1 ва 2 мартаба сульфитлаш билан

Хомшаробга бир вақтни ўзида бир нечта лойқаланишга мойиллигига қарши ишлов беришни тавсия этилади.

Хушбўйлигида ва маъзасида кучли моғор туслари бўлган ва оксидланиш касаллиги билан касалланган хомшаробни «херес» ачитқисининг қатлами остида саклаб тузатиш мумкин. Бу ишловни беришдан олдин хомшароблар 70°C ҳароратда 5 дақиқа давомида қиздирилади. Ишлов берилган хомшароб филтрланади.

Жадвал 12

Технологик жараени	Сарфланадиган вакт, кун
Темирли кассга лаёқатли шаробларни қайта ишлаш	
1. СҚТ ва бентонит (зарурият бўлса, желатин қўшиб) билан ишлов бериш, бунда 3-4 соат аввал СҚТ қўшилади	15-20
2. сузиш орқали қуйқумини ажратиб олиш	1
	Жами 16-21
Оксилли лойқаланишга оид ишлов бериш схемаси	
1. 3-4 соат давомида 65-75°C-да шароб қайта ишланиб, сўнгра 15-5°C гача совутилади	1
2. сузиш	1
	Жами 2
2- схема	
1. 3-4 соат давомида 65-55°C-даги шароблар совутилади, даражаси кучлилари 35-50°C-гача, мусалас 15-25°C-гача совутилади	1
2. бентонит билан ишлов бериш	8-10
3. сузиб, сўнгра қуйқумлар ажратилади	1

	Жами 10-12
3-схема	
1. бентонит билан ишлов бериш	8-10
2. қуйқумни ажратиб олиш	1
3. 65-55 ⁰ С да 3-4 соат иситиб, сўнгра 15-25 ⁰ С гача	1
совутилади	
4. сузиш (филтрлаш)	1
	Жами 8-10
Коллоид лойқаланишга қарши бериладиган ишлов	
1-схема	
1. музлаш даражасига яқин ҳароратда ишлов бериш	1
2. совутиш ҳароратда сақлаш	2-7
3. совутиш ҳароратида сузиш	1
	Жами 4-9
2-схема	
1. бентонит (ёки желатин) билан тозалаш	8-10
2. музлаш даражасига яқин ҳароратда совуқ ҳаво	1
билан ишлов бериш	
3. совутиш ҳароратида сақлаш	2-7
4. совутиш ҳароратида сузиб, қуйқумни ажратиш	1
	Жами 12-19
3-схема	
1. балиқ елими еки желатин билан ишлов бериш	10-12
2. сузиш орқали қуйқумдан тозалаш	1
	Жами 11-13
4-схема	
1. икки усулдан фойдаланиш мумкин:	
а) бентонит еки желатин билан ишлов бериш	10-12
б) сузиб, қуйқумдан тозалаш	1

1. б) поливинилпирролидон ва бентонит билан ишлов бериш (поливинилпирролидон қўшилгандан 0,5-1 соат ўтгач)	3-4
2. сузиш орқали қуйқумни ажратиш	1
5-схема	Жами 4-5
1. икки усулни қўллаш мумкин:	
а) пектопротеолитик таъсирли фермент препарати билан корхона ичидги муҳит ҳароратида ишлов берилади (лабоартория шароитида 24соат давомида ёки 5-6соат давомида термостатда $35 \pm 50^{\circ}\text{C}$ гача қиздирилади)	3-7
2. желатин билан ишлов бериш (фермент препарати солингандан 24 соат ўтгач)	
3. бентонит билан ишлов бериш	10-12
4. сузиш орқали қуйқумни ажратиш	1
	Жами 14-20
б) пектопротеолитик таъсирли фермент препарати билан, корхона ҳарорати даражасида ишлов бериш (лаборатория шароитида 24 соат давомида ёки термостатда $35-50^{\circ}\text{C}$ -гача 5-6 соат қиздирилади)	3-7 соат
поливинилпирролидон билан ишлов бериш (фермент препаратини қўшгандан кейин бир кеча-кундуз ўтгач)	
Бентонит билан ишлов бериш (поливинилпирролидон қўшилгандан кейин сузиб, қуйқуми йўқотилади, сўнг 0,5-1 соат ўтгач, полиакриламид ёки полиоксиэтиленамиддан фойдаланишга руҳсат берилади)	3-4
филтрлаш билан чўкмани ажратиш	1
	Жами 7-12

4.5. Шаробнинг меъёрий кўрсаткичларини-кондициясини таъминлаш

Ишлов берилган ва узоқ сақланган шароб ҳар доим кондиция кўрсаткичларига – қанд, спирт, кислоталигиги ва бошқа тайёр маҳсулотга қўйилган талабларга жавоб беравермайди. Талаблардаги кўрсаткичларга етказиш, уларни барқарорлигини текширишда қуйидаги технологик усуллар қўлланади:

Купаж ўтказганда, қувват кўрсаткичини меъёрига етказиш, кислоталилигини пасайтириш ёки кўтариб тўғирлашга эришилади. Бу ишовни технологик режими шароб таркибига, тайёрланадиган шароб тури ва бошқа шароитларга боғлиқ. Купаж–маҳсулотни меъёрига етказиш мақсадида турли хомшароблар ва ишлов беришда қўшиладиган бошқа компонентларни маълум миқдорини аралаштириш. Купажда турли типдаги хомшароблар қўшилади: хўраки, қувватлантирилган, оқ ва қизил ва шунингдек, қўшимча материаллар, спирт, вакуум-шарбат ва бошқалар. Купаж ўтказишда:

А) Хомшаробни сифатини ошириб, маълум таъм, хушбўйлик, ранг кўрсаткичларини таъминловчи шароб тайёрлаш.

Б) Шаробни аниқ, белгиланган кондицияларига етказиш.

В) Шаробларни у ёки бу кўрсаткичини, хоссаларини таъминлаш.

Г) Шароб камчилигини бартараф этиш.

Д) Шаробни етилтириш.

Е) Касалланган шаробни тузатиш.

Шароб ишлаб чиқаришда узумни бир нави ичида, ёки шаробни бир тури ичида ҳам турли-туман сифат тавсифлари билан, иш юритишга тўғри келади. Буни сабаби шаробни органолептик хусусиятлари кўп факторларга боғлиқлигидадир. Бу факторлар: экологик, метеорологик шароитлари, узумни териш вақти, унинг қайта ишлаш усули, таркиби, бижғиш жараёни ва берилган ишловлар ҳисобланади. Бир навдаги шароблар ичида ҳам ҳар қайси гуруҳи (партияси) ўзига хос сифатига ва хусусиятига эга бўлади. Хомшаробни

мувоффақиятли танланганда, улардаги мавжуд фарқларни купаж орқали бартараф этиб, тайёрланадиган шароб сифатини барқарорлигини таъминлаш мумкин. Айрим ҳолатларда ўрта сифатли асос қилиб олинган хомшаробнинг камчилигини бартараф этишни бир йўли, айрим шаробларини яхши хислатларини аниқлаб, уларни купажга олиб, сифатли шароб тайёрлаш мумкин. Масалан, кислоталилиги паст бўлган ва навига хос хушбўйлиги ривожланмаган хомшароб юқори кислоталиликга, кучли хушбуйликга эга бўлган шароб билан тўлдирилади. Шаробда бир кўрсаткич нуқсонга эга бўлса (ранги, спирт, қанд, кислота миқдори) уни даволаш, тузатиш осон кечади. Нуқсонлари бир нечта бўлса уни даволаш учун турли сифатдаги, рангдаги, таъмли шароблар етарли ҳажмда бўлиши керак. Узоқ муддат сақланган шароб кексайиб сифатини йўқота бошласа, уни ёшроқ таъми тоза, узум навига хос хусусиятли, яхши шароб билан купажланади. Купажга материаллар тўғри танланса, ёш ва кексайган шаробни органолептик хусусиятларини ошириш мумкин. Тез-тез учраб турадиган ҳолат-бу шаробни асосий кўрсаткичларини тобига етказиш мақсадида (спирт, қанд, кислоталилик ва бошқа кўрсаткичлари бўйича) купаж ўтказилади.

Купаж кондицияли, типик маҳсулот таркиби ва сифати яхшиланган шароб тайёрлаш учун турли миқдорда хомшароблар ва бошқа компонентларни (вакуум шароитида қуюқлаштирилган шарбат, спирт) аралаштиришдир, қисман турли ёшга эга узум ҳосилларидан олинган шароб аралаштирилади. Кўпинча, купажга турли типга эга бўлган шароблар кириши мумкин: хўраки, қувватлантирилган, рангли.

Купаж қилиш натижасида шаробларини камчиликлардан, касалидан тузатиш мумкин. Кўпгина юқори маркали хўраки, қувватлантирилган херес, марсала ва малага шароблари купаж қилиш натижасида тайёрланади.

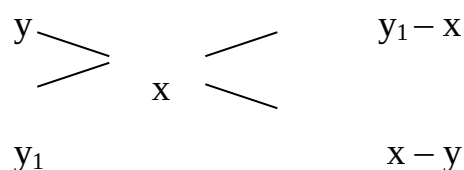
Купаж қилишда шаробдаги спирт, қанд ва бошқа кўрсаткичлар бўйича кондициясини ҳисоблаш математик усулда ечилади. Купажлар навлараро ва йиллараро бўлади. Юқори сифатлилик хусусиятларни сақлаб қолиш мақсадида ҳар бир купаждан 10-30 % қолдирилади ва резерв купажни ташкил қилади. Бу

типиклик стабилизатор ролини ўйнаб, чиқарилаётган шаробни таъм хусусиятларини таъминлаб беради. Ёш шароб кўпайишга резерв купаж қўшилганда ёш хомшаробсини етилиши тезлашади.

Ижодий купаж кенг тарқалган бўлиб, узум навини танлаган ҳолда янги номли ва типли шароблар яратилади. «Олтин қисм» купаж принципи бўйича асосий компонент (асосий навли хомшаробдан) 61% миқдорда, қолганлари эса биргаликда 39%-ни, ташкил этади. Бу пропорциялар номи машҳур купажер - танилган Негру де Пуркаръ, Портвейн, қизил Портвейн Массандра, Портвейн белый, Южнобережный, Чёрный доктор типигаги шароблар тайёрланади.

Купаж ўтказишдан олдин ҳар бир маълум кўрсаткичга эга бўлган материалнинг ҳажми ҳисоблаб топилади.

Бир кўрсаткич ҳисобга олинадиган бўлса, «юлдузча» усули билан кўрсаткич ҳажмини аниқлаш тавсия этилади. Юлдузчанинг умумий тузилиши:



бу ерда:

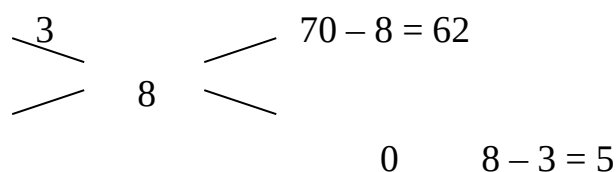
x - тайёр купажнинг кўрсаткичи;

y - биринчи материалнинг кўрсаткичи;

y_1 - иккинчи материалнинг кўрсаткичи;

$x-y$ ва y_1-x купажда ишлатиладиган материалларнинг миқдори, ҳажм нисбатида.

Масала. Биринчи хомшаробнинг қанд миқдори 3%. Вакуум шароитида қуюқлаштирилган шарбат билан унинг миқдорини 8 % га етказиш учун қайси материалдан қанча олиш керак. Вакуум-шарбат таркибидаги қанд миқдори 70 % га тенг деб қабул қилиб, «юлдузчани» тузамиз:



Юлдузча бўйича аниқлаганда 3% ли шаробни 62 қисмига вакуум-шарбатдан 5 қисм қўшилса, аралашмани қандлилиги 8%-га тенг бўлади. Ёки бу аниқланган сонларни 1000 дал шаробга ҳисобланса, шаробни қандлилигини 3%-дан 8%-гача кўтариш учун қўшиладиган вакуум-шарбатни ҳажми қуйидаги тенгламадан аниқланади:

$$V_1 1000 \cdot 8 / 62 = 153,8$$

Шаробни 62 қисмига 5 қисм вакуум-шарбатдан қўйилади. Демак, 1000дал шаробни қанд микдорини 3%-дан 8%-ча етказиш учун қўшиладиган вакуум-шарбатни ҳажми ҳисоблаб топилади. Купажни иккита ёки бир нечта кўрсаткичини ҳисобга олиб ҳисоблаш учун, алгебрик ва геометрик услублардан фойдаланилади. Алгебрик йўли билан ҳисоблашда тенгламалар купаж балансини ҳажм ва бошқа кўрсаткичларни алоҳида камраб олувчи математик система тузилади ва ечилади. Купажга қўшиладиган ҳар бир материални ҳажми ва тайёр купаж кўрсаткичлари жадвалга (14) киритилади. Материалларни дастлабки таркиби ва купаж кўрсаткичлари нуқта билан юзанинг координат системасида иккита кўрсаткич билан кўрсатилади. Қўшимча ўтказилган купаж таркибидаги ҳар бир хомшаробнинг ҳажми аниқланади.

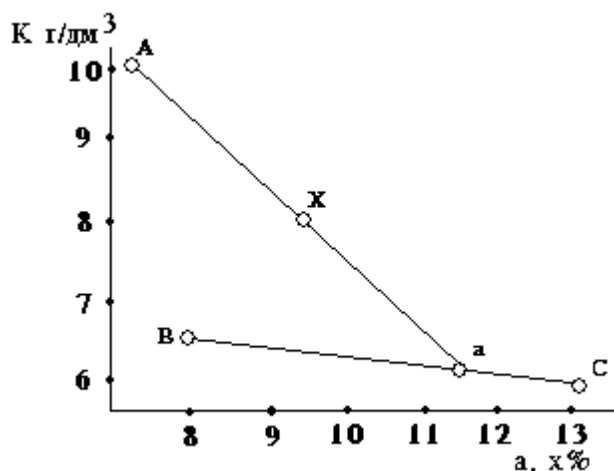
Мисол: Учта хомшаробдан купаж тайёрлаш учун уларнинг ҳажми топилсин:

жадвал 13

Хомшароб таркиби

Материал номи	Спирт, х%	Кислота, г/дм ³	Ҳажм, дал
А	8	10	
Б	9	7	
С	13	6	
Тайёр купаж	10	8	5000

Спирт микдори абцисса ўқида қўйилади “а”, ордината ўқида титрланадиган кислоталилик – “к” қўйилади.



24 расм. Купаж диаграммаси.

Диаграммада бўлимларни ўлчаб, улар нисбатини қуйидаги тенгламаларга оламиз; I материал учун (A) $A - a_x/A_a = 14,5/31,5=0,46$

II материал учун (B) $B - (a_C/BC)(A_x/A_a = (8,5/25)(17/31,5)=0,18$

III материал учун (C) $C - (a_B/BC)(A_x/A_o=(16,5/25)*(17/31,5)=0,36$

Ҳисобланган материаллар нисбати асосида уларнинг ҳажми ҳисобланади.

$$A = 0,46 \times 5000 = 2300 \text{ дал}$$

$$B = 0,18 \times 5000 = 90 \text{ дал}$$

$$C = 0,36 \times 5000 = 1800 \text{ дал}$$

Купаж синов ва ишлаб чиқариш купажига ажратилади. Купажга кирадиган ҳар бир шаробни ҳажми ҳисобланади, лаборатория шароитида 1 литр ҳажмдаги шиша идишда (цилиндрда) синов купажи ўтказилади. Аралашма бир неча кун тинч ҳолатда қолдирилади ва кейин татиб кўриб энг яхши кўрсаткичли купаж нусхаси ишлаб чиқариш купажига тавсия этилади. Ишлаб чиқариш купаждари катта ҳажмли йирик аралаштирув мосламали сиғимларда (купажёрларда) ўтказилади. Купажёр баландлигини бир нечта нуктасидан олинган нусхада таҳлил кўрсаткичлари бирдек бўлса, аралаштириш тўхтатилади. Турли шароблар аралаштирилганда ва уларга қўшимча технологик материаллар қўшилганда физик-кимёвий мувозанат бузилади,

натижада шароб кислотаси тузлари, танатлар, оксил коагуляти, коллоид геллари ва ҳоказолар аралашмани лойқаланишига олиб келади.

Купаж тинишини тезлатиш мақсадида ишлов бериб филтрланади. Ишлов берувчи моддалар шаробни купаж давомида киритилади. Эгализация ва Ассамбляж - купажнинг бир тури.

Бир навли ва бир турдаги хомшароблар аралашмасига -«эгализация» дейилади. Бир кўрсаткичли шароб олиш мақсадида «эгализация» ўтказилади.

«Ассамбляж»-бир навдаги, турли жойдан олиб келинган хомшароблардан катта ҳажмдаги бир кўрсаткичли хомшароб тайёрлаш учун аралаштирилса бу аралашмага «ассамбляж» дейилади.

Спиртлаш-шарбатга, хомшаробга, бижғиятган шарбатга этил спиртини қўшиш. Махсус шароблар ишлаб чиқаришда спиртлаш жараёни ўтказилади. Махсус шароблар турига ва маркасига мос, белгиланган қувватига етказиш учун, қувватли ва ўта ширин шаробларга хос сифат тавсифини бериш, касалланиш ва бижғишга барқарорлигини ошириш учун хомшаробларга спиртлаш технологик ишлови қўлланилади. Спирт шароб қувватини кўтариш билан бирга, унинг таъми ва хушбўйлигига таъсир қилади. Тайёрланаётган шароб турига қараб ва қўйилган мақсадга мувофиқ спирт технологик жараёнинг турли босқичларида киритилади: янчилган узумга, бижғимаган ва бижғиятган шарбатга, хомшаробга, ишловлардан ўтган хомшаробга.

Янчилган узумни спиртлаб, келгусида дамлаш ишлови - юқори сифатли десерт шароб ишлаб чиқаришда қўлланади (масалан, Кюрдамир шаробси). Янчилган узумни спиртлаш ишлови маҳсулотни юқори сифатини белгилаши билан бир қаторда, спиртни катта ҳажмда йуқотилишига олиб келади. Дастлаб, бижғиятган шарбатдаги (мезга) спирт миқдори 4-5х%-га етиши билан спирт-ректификат қўшиб, ўта ширин шароб тайёрланади, лекин бу усул спирт сарфини ошиб кетишига олиб келади.

Ўта ширин шароб тайёрлашда бижғиш жараёни бошланиши билан хомшароб спиртланиб, қолган қанд миқдори сақлаб қолинади. Шаробни

спиртлаш ишлови ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Спиртланган шарбат ва шароб, кейинчалик купажлар тайёрлашда ишлатилади. Ўта ширин шароб тайёрлашда қўлланиладиган, бижғимаган шарбатни спиртлаш орқали ҳосил бўлган махсулот «мистель» деб юритилади.

Спиртлаш жараёнидаги спирт миқдорини аниқлайдиган бир неча йўл мавжуд, улар Деле қонунига асосланган. Тажрибада шуни аниқланганки, вакуум-шарбат таркибидага қанд миқдори 80%-дан кўп бўлса, вакуум-шарбат бижғимади. Муҳит таркибидаги спирт миқдори 18х% ва ундан ошса ҳам шароб бижғимади. Бир фоиз қандни консервалашлашга таъсири бир «консервалаш бирлиги» - деб қабул қилинган. Шунда, $1\% \text{ спирт } 80:18,45 = 4$ консервалаш бирлигига тенг бўлади. Шароб консервалаш бирлигига эга бўлса, у бижғамайди, бундай шароб технологик жиҳатдан барқарор ҳисобланади.

Спиртлаш жараёнига қўйилган асосий талаблардан бири бу спиртни тез ва тўлиқ ассимиляцияниши. Спирт шаробнинг таъмида ҳам, хушбўйлигида ҳам сезилмаслиги керак. Спиртланувчи шаробга спирт бир нечта бокфисчда, қисмларга бўлиниб, аста-секин қўшилса ассимиляция тез ўтади. Спиртлашда ҳосил бўлган спирт ва сув молекулаларининг комплекслари қанча тез диссоциацияланса, шунча тез спирт шаробда ассимиляцияланади.

Шаробга спирт қўшилганда, улар молекулаларнинг ўзаро таъсирида, аралашмани умумий ҳажмини қисқаришига «контракция» дейилади. Шароб билан спирт аралаштирилганда, бир жойда молекулалараро водород боғлари, молекулалар орасидаги масофа узунлашиб, кучсизланиб узилади, бошқа жойда эса яна ҳосил бўлади. Бунда эритмада мураккаб (ассоциаланган) молекула аралашмаси ҳосил бўлади. Бор боғларни кучсизланиши, янгисини эса содир бўлиши эритма ҳажмини қисиб, камайишига олиб келади ва унинг физик кўрсаткичига таъсир қилиб, иссиқлик ажралиб чиқиши билан кузатилади. Шароб ва шарбат қуввати спирт-ректификат билан 20х% кўтарилганда, ошган қувватни ҳар бир фоизига контракция 0,08% ташкил этади. Шароблар

қувватини оширганда ректификацияланган этил спиртини тозалиги юқори даражали, этанол миқдори 95,8%-дан кам бўлмаслиги керак.

Этил спирти тез ёнади, буғлари эса ҳаво билан портловчи - аралашма беради. Бу ҳолат шароб ишлаб чиқариш корхоналарида спиртни сақлашда, ишлатганда хавфсизлик техникаси талабларига риоя қилиш шарт демакдир.

Спиртлашни технологик услублари оддий ва спиртланувчи шароб массасида спиртни бир текис тақсимланишини таъминлашга қаратилган. Спиртлаганда аниқ ҳисобланган спирт миқдори маҳсус шланг билан сиғим тубига туширилади ва яхшилаб аралаштирилади. Замонавий спиртлаш усулларида оқимда спиртлаш маълум миқдорда ўлчанган спиртни берувчи дозаторлар ёрдамида спиртлаш услуби яратилган.

4.6. Хомшаробларни етилириш

Хомшароблар етилиш даврида турли технологик сиғимлар: эман дарахтидан ясалган бочка ва бутлар, ҳимоя қатламли темир, темир-бетон, эмалланган, резервуарлар ишлатилади. Бу сиғимлар қайси материалдан ясалганлигига, катта-кичиклигига, шаклига ва герметик ёпилиш даражасига қараб, хомшаробсидаги физик-кимёвий ва биокимёвий жараёнларни ўтишини таъминловчи турли шароитлар мавжуд бўлади. Шароб турини шакллантирувчи ишлов тизими, изчилиги, кетма-кетлиги аниқланади.

Хомшароб етилиш даврида доимий равишда устига шу хомшароб ўзидан, ёки шу навли, шу сифатдаги, шунча муддат сақланган хомшаробдан қуйиб тўлдирилади. Сиғимни тўлдиришдан мақсад хомшароб устида очик ҳаволи бўшлиқ қолдирмасликдан иборат. Очик ҳаводаги кислород хомшаробсида ортиқча оксидланган маза ва таъми келтириб, хомшаробни юқори қатламида аэроб микроорганизмларни ривожланишига имконият беради. Етилиш жараёнида шаробни буғланиши натижасида, ҳажми камаяди. Бу ходисага-табiiй йўқотиш дейилади. Табiiй йўқотиш миқдори ҳажми сиғимни

материалига, умумий ҳажмига ва ташқи таъсир этувчи кўрсаткичлар, ҳарорат ва намликка боғлиқдир.

Эмандан ясалган бочкаларда сақланган шаробнинг ҳажми ҳароратни ҳар 5°C кўтарилишида 0,3-0,5%-га камаяди.

Хомшароб ҳажмини камайишини бижғиш жараёни тугагач, бир ойдан сўнг ёш хомшаробдан эриган, ортиқча карбонат ангидридини ажралиб чиқиши ҳам кузатилади.

Ҳароратни ўзгариши ҳам шароб ҳажмини ўзгаришига таъсир қилади. Ҳарорат пасайиши ҳажмини қисқаришига, ортиши эса кенгайишига олиб келади. Ҳароратни ошиши билан хомшароб ҳажми кенгайиши натижасида зич ёпилмаган сиғимдан тошиб чиқиши мумкин. Ҳарорат таъсирида кўпаядиган ёки камаядиган ҳажмини ҳисоблаш формуласи:

$$V_t = 1 - bt + ct^2, \text{ бу ерда:}$$

V_t – 1 л хомшаробни $t^{\circ}\text{C}$ ҳароратда эгаллаган ҳажми.

b ва c – хомшароб таркибидаги спирт ва экстрактив моддаларни миқдорига боғлиқ эмперик коэффициентлар.

Сиғимга ҳавони кириб келиш йуллари бекитиш ва ҳаво камерасини содир бўлишига йўл қўймаслик учун ва модда олماшиш жараёни ривожланишини олдини олиш учун ҳар доим маълум вақт оралиғида идишдаги хомшароб тўлдириб турилади. Хомшароб қанча ёш бўлса, таркибида спирт миқдори қанча кам, сиғим герметик ёпилмаган бўлса, идишни шунча тез-тез тўлдириб туририлади. Ҳарорат 12°C дан ошмаса шароб ҳафтада бир маротаба тўлдирса бўлади, хона ҳарорати ундан юқори бўлса 2 маротаба. Қуйиб тўлдириш учун хомшаробга ишлов берилган шу турдаги хомшароб ишлатилади. Етилган хомшароб идишига ёш хомшароб тўлдирилмайди, чунки физик-кимёвий мувозанати бузилиши ва кераксиз микрофлора билан бойиши мумкин. Конкрет технологик шароитга қараб шаробдел таъми ва хушбўйлиги нейтрал бўлган узум хомшароби билан тўлдиришни кўриб чиқади. Ҳамма шароитда ҳам тўлдириш учун ишлатиладиган хомшароб соғлом бўлиб,

технологик талабларга риоя қиладиган ва унга белгиланган кўрсаткичларга жавоб берадиган бўлиши шарт. Дастлабки кимёвий ва микробиологик таҳлилдан ўтган хомшароб дегустация қилиниб, баҳо берилиши керак.

Замонавий йирик корхоналарда катта ҳажмли сиғимлар насос ёки автоматик ускуналар ёрдамида хомшароб тўлдирилади. Ҳажми катта бўлган сиғимлар хомшароб қуйиб тўлдирилмайди, идиш тепасидаги бўшлиқ нейтрал газлар (CO_2) ёки герметик аралашмалари билан тўлдирилади. Герметик аралашмалари шаробга нисбатан нейтрал аралашмалар кислородни шимиб олиш хусусиятига эга, таркибида антисептиклар бор, зичлиги хомшаробга нисбатан кам бўлиши зарур.

Хомшаробни бир идишдан бошқа идишга қуйишдан мақсад - сақлаш ёки етилиш жараёнида ҳосил бўлган чўкмалардан тиниган шаробдан ажратиб олиш ва шу билан бирга хомшаробни етилишини ва типиклигини шаклланишини таъминловчи ҳаводаги кислород билан бойитиш.

Биринчи қўйилган мақсадга хомшароб насос ёрдамида чўкмадан олиш билан эришилади, иккинчи мақсадга бир идишдан бошқа идишга қуйилаётган хомшароб ҳаво билан кам ёки узоқ муддат алоқада бўлишини таъминлаш билан ёки маълум миқдорда SO_2 киритиш билан эришилади. Бижғиётган ёш хомшароб ачитқи қуйқумида олиш ундан CO_2 ни ажратиш ва ҳаво билан тўйинтириб бу шаробни бошқа идишга олиш «биринчи қайта қуйиш» амали хисобланади.

Ёш хомшаробда заррачалар кўп миқдорда ва улар полидесперс муаллоқ ҳолда бўлиб, унинг таркибига турли катталиқдаги, зичлиқдаги ва тузилишдаги қисмлар киради. Бу ҳолатда чўкма турли, бир неча қатлам ҳосил қиладилар, уларнинг тепасида енгил лойқаланувчи заррачалар жойлашади. Ачитқи қуйқуми бўш, ғовак тузилишга эга бўлиб, муаллоқ майда заррачаларни адгезия ҳисобига сорбциялаб катталаштиради.

Бижғишда ҳосил бўлган спирт шароб кислотасини тузларини эрувчанлигини пасайтиради. Улар чўкмага тушиб, шароб кислотаси тузларини кристалл чўкмасини беради. Калий нордон шароб кислоталарини тузи кристалл ҳолда қисилмайдиган бўлиб, катта зичликка эгадир. Спирт таъсирида оқсил каогуляцияга учраб чўкмага кетади, пектин моддалари ҳам чўкади. Натижада аморф, енгил қисиладиган чўкма ҳосил бўлади. Ёш хомшаробда эриган CO_2 аста-секин ажралади ва шаробга ҳаво кислороди кириб оксидланиш жараёни юзага келади. Бу ҳолат ўз навбатида чўкма ҳосил бўлишига олиб келади. Хомшаробни ҳолатига қараб, буни бир идишдан бошқа идишга қуйиш вақти белгиланади. Хўраки хомшаробларда бижғимай қолган қанд бўлмаслиги, (қандли хомшароб касаллик келтирувчи микроорганизмлар ривожланишига озуқа бўлиб хизмат қилади) тиниш жараёни асосан тугаган бўлиши керак. Кислоталилиги ва спирт миқдори юқори бўлиб, ҳарорати 12°C паст бўлса, шаробни бошқа идишга қуйиш амали кечроқ муддатда белгиланади.

Ачитқи қуйқумида (гушада) 50-60% суюқлик бўлади. Бу суюқлик ҳам шаробси ҳисобланиб, сульфитлаб сўнг филтрлаб, центрифугалаш билан ажратиб олинади. Қолган қуйқа зич ачитқи чўкмасини (гуша крўтая) таркибида шароб кислотасини миқдори анча кўп бўлганлиги учун у шароб кислотасини охагини олишга ишлатилади. Оҳакдан эса шароб кислотаси олинади.

Хомшаробни биринчи маротаба бошқа идишга қуйилганидан кейин ҳам уни сақланиш жараёни давом этади. Унда оксидланиш-қайтарилиш реакциялари содир бўлиб, эрмайдиган моддалар ҳосил бўлади: фенол моддалари оқсил моддалари билан ўзаро таъсир этиб, пектин молекуласини тузилиши ўзгаради, темир фосфатлари ҳосил бўлади ва тузилиши, табиати, турли моддалар чўкмага кетади. Бу жараён анча вақт давом этиши-ҳосил бўладиган чўкмани ажратиб олиш учун бир нечта идишларга қуйилади.

Идишларни умумий сони ва бошқа идишга ўтказиладиган амални вақти хомшароб тури, таркибига ва ҳолатига боғлиқдир. Юқори экстрактив, шу

қаторда қизил хомшароб тез-тез бир идишдан бошқа идишга қуйилишни талаб қилади.

Бир идишдан бошқа идишга қуйишни иккинчи амали февраль-март ойларида, ҳаво илимасдан, CO_2 ажралиб чўкмани лойқаламасдан, бижғишни сўниш даври ўтмасдан амалга оширилади. Бу вақтда бижғишни охирги босқичи тугайди, CO_2 ортиқча миқдорини ажралиб чиқиши ва сузиб юрган заррачаларни чўқиши тугайди ва хомшароб яхши тинади. Иккинчи қайта қуйиш амалини вақти келганда хомшароб етарли даражада тинмаган бўлса, бу бижғиш тугамаганлигини белгиси ва қандни қолдиқ миқдори 0,1-0,2%-дан кўплигини ёки кераксиз микрофлора борлигидан дарак. Хомшароб лойқа бўлса ва микробиологик тахлили натижалари салбий бўлса, хомшароб бошқа сиғимга олмасдан, қолдиқ қандни бижғишига шароит яратилади, ҳосил бўлган ачитқи қуйқими филтрлаб ажратилади.

Август-сентябрь ойлари хомшароб учинчи ва декабрда тўртинчи марта бошқа сиғимга қуйиб олинади. Хомшаробларини бошқа сиғимга қуйиб олиниши - переливка дейилади. Хомшароб ҳаво кислородига тўйинтириш мақсадида пастга қараб бошқа идишга қуйилади. Аэрациялаганда - хомшаробси оқими махсус ҳаво аэроторларида аралаштирилади.

Очиқ усулда қуйилганда хомшаробни хушбўйлиги, таъмини бир оз йўқотиши мумкин, чунки хушбўй моддаларни бир қисми ҳавога учиб кетади. Керакли ҳаво миқдорини аэратор орқали киритганда ароматик хушбўй моддалар (эфирлар) тўлиқ сақланади. Бу ишловлар хомшаробни ОВ понтеициалини кўпайтиради.

Хомшаробни сақлашни иккинчи йилида бир идишдан иккинчисига қуйилганида ҳаво йўли чегараланади. Нафис оқ хомшаробни иккинчи ва учинчи маротаба қуйганда ҳаво билан алоқаси умуман чекланади. Бу амалга «ёпиқ услубда бир идишдан бошқа идишга қуйиш» (закритая переливка) дейилади. Юқори экстрактивли хомшаробларни етилишини тезлаштириш мақсадида (айниқса қизил) «ёпиқ қуйиш» усули иккинчи йилдан бошлаб

ўтказилади. Қуйиш амали танланганда хомшаробларни тури ва оксидланганлик даражаси ҳисобга олинади ва хомшаробда кислород миқдори ва ОВ потенциали аниқланади. Шу билан бирга, хомшаробни сульфитлаш билан оксидланиш қайтарилиш жараёнлари амалга оширилади.

Кам миқдорда сульфитлаш ($20-30\text{мг/дм}^3$) юқори кислоталилик ёш хомшаробларда биологик йўли билан кислоталиликни камайтиришга тўсқинлик қилмаслик учун ишлатилади. Ўрта миқдорда сульфитлаш ($40-50\text{ мг/дм}^3$) етилган кондицион узумдан олинган нормал ёш хомшаробларга, юқори сульфитлаш ($60-70\text{мг/дм}^3$) кислоталилиги паст бўлган, касалликка мойил хомшаробларни сақлашда қўлланилади. Қизил хомшаробларни сульфитлашда SO_2 миқдори оқ хомшаробни сульфитлашдаги олтингугурт миқдорига нисбатан $1/2-2/3$ га камайтирилади. Ҳар сафар сульфитлаш учун SO_2 миқдори олдингига нисбатан $1/3$ ёки $1/2$ га камайтириб борилади. Қадоқлашга етилган, сақланган, сифати шаклланган, сақлаш ва ишлов жараёнлари тугаган хомшароблари ёпиқ ҳолда сульфитланади.

Эман ёғочидан ясалган сиғимлар хомшаробни сақлаш кўп асрлар давомида қўлланган. Бочка ва бутларни (ёғоч сиғим) асосий хусусиятларидан бири катта бўлмаган ҳажми, анча катта солиштирма юзаси, деворларини яхши ҳаво ўтказиш хусусияти ва эман ёғочдан шаробга ўтказишдир.

Ёғоч сиғимларга ҳаво кислороди ёғочни ғовакидан ва хомшаробни юзасидан киради. Кислородни кириш тезлиги ҳароратни ўзгаришига (ўз навбатида бу сон хомшаробни сақлаш муддатига ва етилишига таъсири бор) буғланиш интенсивлигига ва кислородни хемосорбциясига қараб ўзгаради. Кислородни реакцияга киришиш тезлиги, унинг ёғочдан ўтиб келиш тезлигидан анча юқори. Шу сабабли кириб келган кислород тез сарфланади ва унинг миқдори хомшароб қатламларида бир хил бўлмайди.

Технологик сиғимлар ҳажми қанча кам бўлса, шунча унинг солиштирма юзаси кўп бўлади. Демак кислородни асосий қисми хомшароб юзасидан киради. Хомшаробни сақлаш давомида кислород унга фақат сиғимни

беркитадиган тиқинидан эмас, бошқа идишга қуйганда, қуйиб тўлдирилганда, ишлов берилганда ва бошқа технологик жараёнларни амалга оширганда ҳам киради. Бу жараён давомида оксидланиш-қайтарилиш реакциялари кислород иштирокида интенсив боради.

225 дал ҳажмли эман бочкаларида сақлашнинг биринчи йилида ҳар бир литр хомшаробси 50мг гача кислород ютади, кейинги йиллар 30 дан 40 мг гача. Эман сиғимда етилган шароб сифати юқори бўлиб, камчилиги ҳам бор. Хомшаробсини пастки қатламларида оксидланиш-қайтарилиш жараёни бир текисда ўтмайди, кислород тизимини созлаш ва аниқ ҳисоботи чегараланган бўлади. Бу олинаётган шароб сифатини ҳар хил бўлишига олиб келади, табиий йўқотиш кўп бўлади (асосан шаробни буғланиши ҳисобига) ва қўл меҳнатини кўп талаб қилади.

Йирик герметик сиғимларда сақлаш шартлари, эман сиғимда сақлаш шартларидан фарқ қилади. Йирик сиғимлар деворларидан ҳаво ўтмаслиги, уларда хомшароб сақлаганда бошқа идишга қуйишгача кислородсиз шароитда ОВ потенциали паст ҳолатда ўтади ва етилиши кескин секинлашади. Бу ҳолатда хомшаробни чуқур қатламларида қатор моддалар қайтарилади ва ҳосил бўлган бирикмалар шаробга ёқимсиз хидни бериши мумкин. Шу билан бирга йирик сиғимдаги хомшаробларнинг юзаси ҳаво билан алоқада бўлса, юза қатламида оксидланиш жараёнлари хаддан ташқари чуқурлашиб, аэроб микроорганизмлар ривожланади. Шу сабабдан йирик ҳимоя қатламли металл ёки темир-бетон сиғимларда хомшароб сақланганда кислород режимини ва оксидланиш-қайтарилиш жараёнини кечишини технологик талабларга кўра, шароб турига ва ишлаб чиқариш шароитига кўра мослаш лозим. Бунда вақти-вақти билан "очиқ қуйиш" амали, маълум миқдорда кислород ёки ҳаво киритиш, берилган даражада оксидланиш-қайтарилиш жараёнини кетишини махсус усуллар билан таъминлаш лозим. Турли типдаги шаробларни етилишига зарур кислород миқдори ҳароратга, шаробни кимёвий таркибига (умумий азот, фенол бирикмалар, альдегид, SO_2 , водород ионларини тўплами) боғлиқ. Хомшаробни

pH кўрсаткичи қанча паст бўлса, унинг етилишига кислород миқдори кўп кетади. Ҳароратни пастлиги эса эрувчан кислород миқдорини ошишига олиб келади. Кислород хўраки хомшаробни сақлашда энг кам миқдорида бўлиши лозим. Энг кўп миқдори - кувватлантирилган хомшаробга киритилади. Сақлаш жараёни давомида киритиладиган кислородни умумий миқдори 30-мг/дм³, портвейнга 50-65мг/дм³, мадерага 150-200мг/дм³. Сақлаш жараёнида киритилган кислородни умумий миқдори бўлиб-бўлиб киритилади. Ҳар бир киритишдаги кислород миқдори фенол ва азот моддалари, SO₂ ва pH га боғлиқ. Фенол, азот моддалар миқдори кўп бўлса, сақлаш ҳарорати 15⁰C дан паст бўлса, бир амалда киритиладиган кислородни миқдори оширилади. Сақлашни бошланғич босқичида кислородни асосий қисми киритилиб, жараённи оксидланиш-қайтарилиш ОВ-потенциали юқори даражада олиб борилади. Сақлаш жараён охирлагач киритилаётган кислородни ҳажми камайтирилади ва ОВ-потенциали пасаяди. Зарур кислородни умумий миқдори берилгандан сўнг кислород тўлиқ сарфлангунча хомшаробни сақлаш жараёни давом этади. Ҳароратга ва шароб турига қараб кислородсиз шароитда 20-30 кундан 1,5-2 ойгача давом этади. Технологик ишловда хомшаробларга кириб келадиган кислородни миқдори, умумий кислородни миқдорига киради. Хомшаробларни кислородсиз, узоқ муддат сақлаш зарур бўлса, технологик сиғимлар герметик ёпилади ёки махсус герметик аралашма билан хомшароб юзаси қопланади.

Умумий сақлаш муддати табиий ва махсус маркали шароблар учун 2 йил. Сақлаш муддатини ҳисоблаш узумни қайта ишлагандан кейин келгуси йилни 1 январидан бошланади.

Ишлов берилган хомшаробни етилтириш. Ишлов берилган хомшаробни етилтириш муҳим технологик жараён ҳисобланади. Бу жараёнда хомшаробларни турига хос муаттарлиги, таъми шаклланади. Чидамсиз бирикмалар ва модда алмашинув натижасида ҳосил бўлган моддаларни анчаси чўкмага кетади ва хомшароб тиниб, лойқаланишга барқарор бўлиб қолади.

Шаробматерилни етилтиришда турли физик ва биокимёвий жараёнлар ўтади. Етилтиришни айрим босқичларида уларнинг ўтиш тезлиги ўзгариб туради. Технологик ишловлар жараён ўтишини тезлатиш ва пасайтиришга таъсир этади. Асосий физикавий жараёнлардан қатор моддаларни эримайдиган ҳолатга ўтиши, ҳосил бўлиши ва хомшаробни учувчан моддаларини буғланиши кузатилади. Чўкиш жараёни суюқ ва қаттиқ фазаларини гравитацион ажралишига асосланган бўлиб, етилтириш давомида узлуксиз ўтиб боради. Кўпинча чўкишга физик-кимёвий жараёнлар таъсири бўлади ёки олдин ўтади, буни натижасида шарбат ва шароб таркибидаги моддалар эримайдиган ҳолатга ўтиб, муаллоқ лойқа ҳосил қилади. Муаллоқ заррачалари маълум каттикликка эга бўлганда улар аста-секин чўкиб, шароб тинади. Шароб табиий ҳолатда узок муддат сақланганда фақат гравитацион ажратиш натижасида яхши тиниши мумкин.

Хомшароб турли дисперслик даражасига эга полидисперс гетероген система ҳисобланади. Йирик қисмлар тезда чўкади, шу зичликдаги майда заррачаларни чўкиш тезлиги эса жудаям паст. Шунинг учун тўлиқ, етарли даражада тиндириш учун бир неча йил давомида хомшароб бир идишдан бошқа идишга қуйиб етилтирилади. Хомшаробга бериладиган ишловлар, қўшилган сорбентлар ва флокулянтлар заррачаларни чўкиши жараёнини тезлаштиради.

Ишлаб чиқариш биносида ҳаво ҳароратини ўзгариши ёки ташқи механик таъсирларини қабул қилувчи (масалан, тебраниш) ишлаб турган ускунадан келиб чиқадиган тебраниш конвектив токини чиқаради. Конвектив токи зарраларини, лойқани чўкишга тўсқинлик қилади ва хомшароб тинишини кечиктиради. Конвекцияни номаъқул таъсирини чеклаш учун хомшаробни ҳарорати ўзгармайдиган хоналарда сақлайдилар. Бу хоналар ишлаб чиқариш биносининг ускуна ва жиҳозлар таъсири бўлмаган жойда жойлашади.

4.7. Шароб нухсонлари

Бегона микроорганизмлар фаолияти келтирган шаробдаги қайтарилмас ўзгаришлар шароб касали деб тушинилади. Касалга дуч келган шаробни хиди ва таъми ёқимсиз, истеъмолга яроқсиз бўлиб қолиши мумкин. Касал шаробдаги микроорганизмлар соғлом шаробларга ўтиш хавфи доим мавжуд.

Шароб иллоти ҳам шароб таркибининг сифатига салбий таъсир кўрсатувчи ўзгаришларга олиб келади. Иллатни касалдан фарқи шундаки, шаробда кечадиган чуқур ўзгаришларни кимёвий, биокимёвий, физик-кимёвий жараёнлар ёки шаробга тасодифан тушиб колган бегона моддалар келтиради

Мейёрга жавоб бермайдиган (масалан, юқори кислоталилик) узум ёки технологияга риоя қилмаслик натижаси бўлмиш, шаробнинг мейорий таркибий бузилиши таъмида ортикча қўполлик ҳам иллат келиб чиқишини сабаби бўлиши мумкун. Касал ва иллатлар шаробни лойкаланишини келтирувчи сабабларга кўра у биологик, биокимёвий ёки физик-кимёвий тавсифга эга.

Шароб касаллари ва уларни даволаш. Кўп ҳолатда, бактериялар ва камдан кам ачитқилар шароб касалини чақиради. Кам спиртли, кислоталилиги пас шаробларда кераксиз микроорганизмларни ривожланиши кузатилади. Касалланган шаробни даволаш, дастлабки ҳолатга келтиришни иложи йўқ, шу боис, касални олдини олиш чораларни тўлиқ бажариш зарур.

Сирка ва сут кислотали бижғиш кенг тарқалган ва шаробнинг хавфли касалларидандир. Бу касални чақирувчи сирка ва сутли бактериялар шаробчилик кархоналар шароитига мослашганлиги сабаб, шаробларда тез-тез учрайди. Қобикли ачитқилар чақирувчи «Цвел» касали ҳам кенг тарқалган, аммо хавфли эмас. Шароб кислотаси ва глицеринни парчалайдиган шаробнинг «шилимшик» касали, маннитли бижғиш, «прогоркание» каби касаллар ҳозирги кунда кам учрайди.

Кўпроқ нордон ёш, айниқса кизил шароб «Цвел» касалига дуч келади. Касал бошланиши билан шаробнинг юзасида қобиқ ҳосил қилувчи икки ёки уч

турдаги ачиткиларнинг фаолияти қобиқ пайдо бўлишига олиб келади. Уларнинг морфологиясида фарқ фақат, ачиткилар фаолиятини бошланиш даврида сезилади, кейинчалик қобиқ қалинлашиб, пўк массага айланади. Шароб билан қобиқни узок муддат алоқадорлиги, шароб таркибининг тубдан ўзгартиради: этил спирт миқдори сезиларли даражада камаяди, айрим ҳолатда, экстрактивлиги 0,1-1х%-га камаяди, эфир ва учувчан кислоталар йиғилади. Шаробни ташқи кўриниши ва таъми ўзгаради: рангини ва навига хос ифори йўқотади, бегона ёқимсиз туслар пайдо бўлиб истеъмолга яроқсиз ҳолатга келади.

Қобиқ берувчи ачиткилар куввати 13х%, пас 10—12°С ҳароратда куввати 10х%-ли шаробларда ҳам қобиқли ачиткилар кўпаяди. Айниқса, кислород иштирокида яхши ривожланади. Олтин гугурт ишлови бу ачиткилар ривожланишидан сақлаш кафолатини бераолмайди, чунки уни айрим турлари олтин гугуртга барқарор бўлиб, сульфит кислота тузларини сера ва сероводородгача тиклайди. Шу боис, қобиқли ачиткилар кучли сульфитланган шаробларда ривожланса, айнаган тухумни хиди пайдо бўлади.

Тўлмаган сиғимдаги шаробнинг юзасида ривожланган қобиқли ачиткилар асосан *Candida*, *Hansenula*, *Pichia* ачитқи авлодига таалукли.

Candida mycoderma ачитқи тури—шароб «цвел»ини асосий кўзгатувчисидир. Ачитқи хужайралари овал, цилиндрик кўринишга эга, ёки эни 1,7-4 мкм, узунлиги 4,3-18 мкм, узинчок шаклда бўлади.

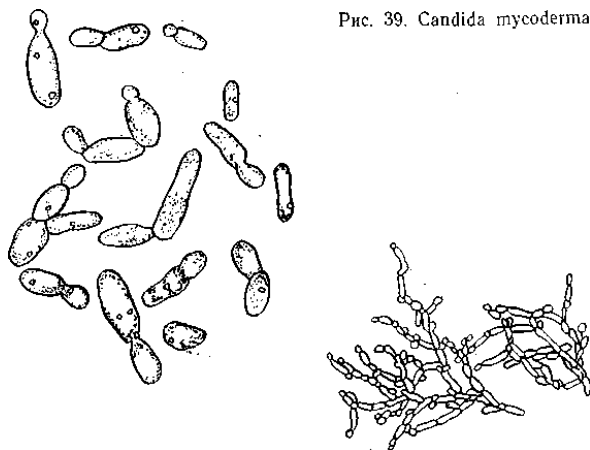


Рис. 39. *Candida mycoderma*

29 - расм *Candida mycoderma*

Бу ачитқилар спора бермайди ва бижғишни олиб бормайди, суслодаги кандларни, шаробдаги спиртни оксидланиши хисобига ривожланади, 4г/см^3 миқдорда учувчан кислоталарни хосил қилади. Уларни масса алмашинув махсулотлари шароб ачитқилар ривожланишига тўсқинлик қилади ва бижғитиш кобилиятини пасайтиради.

Hansenula anomala турининг ачитқи хужайралари овал ва цилиндрик кўринишда бўлиб, узунлиги $4,5\text{—}20\text{ мкм}$ ва эни $2,5\text{—}6\text{ мкм}$, нурни кучли синдирувчи катта вакуолли ва ёғли қўшимчаларга эга. Бу ачитқилар ўзига хос шаклидаги спораларни хосил қилади, суслони бижғитиб $4\text{—}x\%$ спирт хосил қилишга қодир. Шаробда оқ, кул рангда, деворга туташиб кетадиган қобик хосил қилади.

H. anomala – эфирларни кучли хосил қилувчи ачитқи тури (расм. 40), шаробни эфирларга, асосан, шаробга хос бўлмаган хид берувчи сирка-этил эфирга бойитади. Бу ачитқилар ривожланганида учувчан кислоталар хосил бўлиши кам кузатилган.

Pichia alcoholophila ачитқи тури (расм.27) овал ва эллипс кўринишда бўлиб, узунлиги $3,5\text{—}7,2\text{ мкм}$ ва эни $3,4\text{—}5\text{ мкм}$. Камдан кам, таёқча ва колбаса шаклида, 25 мкм узунликда учрайди. Спора беради, биғиш жараёнини келтирмайди, кандларни фақат оксидланиш йўли билан ўзлаштиради, аммо, спирталар ва органик кислоталарни оксидланиши хисобига ҳам ривожланади. Шаробда *P.alcoholophila* ачитқиси *C. mycoderma*, каби «цвел»дан ташқари бутилкадаги мусалласларда, агарда, бутилкага қуйишда кислород иштироқ этса, лойкаланишга олиб келади.



30 расм. *Hansenula anomala*



31 расм *Pichia alcoholophila*

«Цвел» касалини олдини олиш чораларига риоя қилиш зарур: сиғимларни ўз вақтида соғлом шароб билан тўлатиб туриш, ишлаб чиқаришда доимий равишда микробиологик назоратини ўтказиш, шароб ишлаб чиқариш маданиятини юксалтириш, ва шунингдек, кам кислородли мусалласни тайерлашни таъминловчи технологиядан фойдаланиш.

Кам экстракти, кам кислоталилик, кувати 12х%-гача бўлган ёш ва кекса шароблар сирка кислотали “айнаш” (скисание) касалига дуч келади. Фенол моддаларга бой кизил шаробларга нисбатан оқ шароблар касалликга кўп чалинади. Касал бошланиши билан, шароб юзасида кул рангли, жудаям юбка қобик кўринади, касал кучайиши билан қалинлашади ва қисман шаробга чумиб, тубида шилимшиқ масса – «сирка матка» сипайдо бўлди. Шаробни хидида ва таъмида сирка кислотаси ва унинг эфирлари сезилади, дегустацияда томоғни тирнайдиган, ёндирувчи таъм сезилади. Сиркали айнашни келтирувчи бактериялар *Acetobacte* авлодига мансуб. Улар спирт, кислота ёки углеводларни оксидланишини катализловчи ферментлар мавжуд комплекси, органик моддаларни оксидлантириш кобилияти билан фарқланади. Мавжуд фарқланишга қарамасдан, улар хаммаси 1х% этил спиртни 1г.сирка кислотасигача оксидлантириш кобилиятига эга. Агарда, спиртни бор миқдоридан фойдаланиб, кўп миқдорли сирка кислотаси йиғилганда, бактерияларни айрим турлари кислород иштирокида сирка кислотасини сув ва CO_2 -гача парчалаш кобилиятига эга. Бактерияларни айрим турлари сирка кислотасини тўплаш кобилиятига караб кескин фарқланади: айримлари мухитда 4,5—5 г/см³-дан кам, бошқалари 9—10 г/см³-гача сирка кислотасини хосил қилади. Хинонлар иштирокида этил спиртни сирка кислотасигача оксидланиши анаэроб шароитда ҳам ўтиши мумкун. Бу ҳолатда, алкогольдегидрогеназа таъсирида спиртли бижғишни табиий махсули бўлмиш сирка альдегидига айланади. Ёш шаробларда бу кўрсаткич 1,2 г/дм³, кекса мақсадли сақланган шаробларда эса 2 г/дм³-дан ошмаслиги керак.

Соғлом шаробларда бўлмайдиган, сиркали бактерияларнинг ферментлари таъсирида, 2,3-бутиленгликолни оксидланиши натижасида ҳосил бўладиган ацетилметилкарбинолни шаробда мавжудлиги кам миқдордаги сирка кислотасини генезисидан дарак беради.

Сиркали бактериялар табиатда кенг тарқалган. Шаробларга улар узум резасидан, сиғим ва жихоз юзасидан, айрим ҳолатда қизил шароб таёрлаганда, агарда бижғитиш жараёни мезгада кислородли шароитда олиб борилганда, ўтиши мумкун.

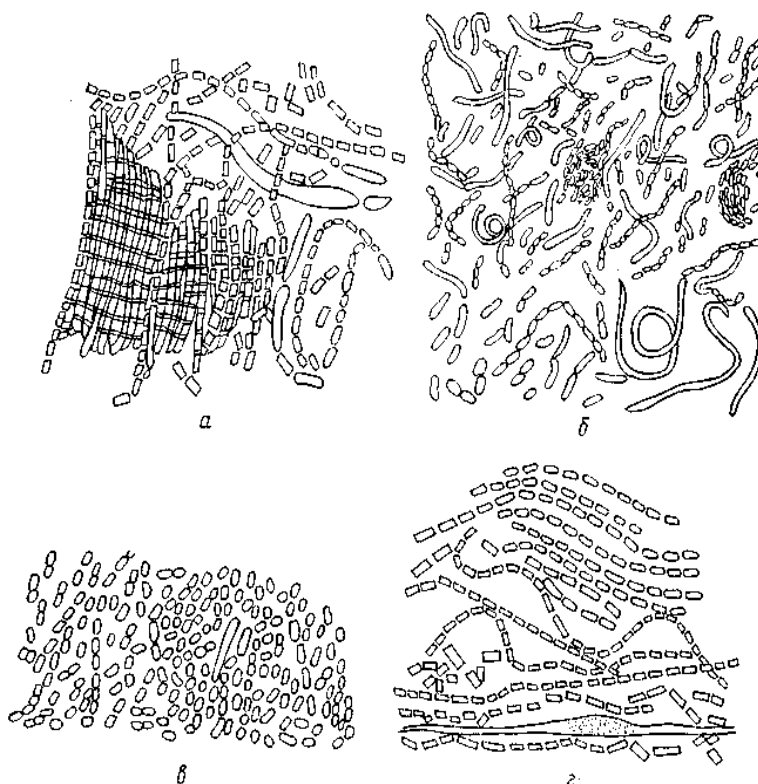
Сиркали бактериялар-аэроб бўлиб, факат мухит юзасида кўпаяди. Улар мухит кислоталилигига таъсирчан эмас: айримлари мухит pH 2,5—3 –га тенг бўлганда ҳам кўпайиши кузатилган. Мухитда SO₂-ни мавжудлиги уларни фаолиятига кучли таъсир кўрсатади: SO₂ –ни умумий миқдори 175мг/дм³-га тенг бўлса, шаробнинг ҳамма турдаги сиркали бактериялар фаоллигини кескин тўхтатади. Қуёш нури сиркали бактерияларни кўпайишини тўхтатади; 55дақиқада ультрабинафша нурлари эса, улар фаолиятини тўлиқ тўқис тўхтатади. *Acetobacter aceti*, *Acetobacter xylinum*, *Acetobacter Kut-zingianum*, *Acetobacter Pasterianum* турдаги сирка бактериялари шаробда кўп учрайди.

Ҳар турдаги бактерияларни морфологик белгилари ўз аро ўхшашдир, 0,5—0,8 мкм катталиқдаги таёқча шакли, мухит ҳароратига қараб чўзилган шаклини ва ип кўринишини бериши мумкун (27 расм.) Масалан, 12—15 °C ҳароратда, қуватли шаробда (этил спиртининг миқдори 8—10х%-г тенг бўлганда) бактерияларни шакли калта таёқча бўлса, 30—34°C ҳароратда шу шаробни ўзида бактерияни шакли узунлашади ва 40—45°C ҳароратда узун ингичяга ип шаклига ўтади.

A.aceti — ўртасидан белвоғ тортилгандек, занжирга бириктирилган калта, семиз таёқчалар. Шилимшиқ қобиқ ҳосил қилади. Хужайра узунлиги 1,6—1,8 мкм, эни 0,8—1,2 мкм. Қувати 16х% -дан кам бўлган шаробларда кўпаяди, ривожланади, 6,6 % сирка кислота ва унинг эфирларини ҳосил қилиши мумкун.

A. xylinum- калта ва узун таёқча шаклидаги хужайралар, узунлиги 2—2,5 мкм, эни 0,8—1 мкм, ип кўринишда, кўп ҳолатда эгри қайрилган спираль шаклда учрайди. Бактериялар фаолияти натижасида шароб юзасида қобик пайдо бўлади, кегин қалинлашади, тубига чўкади. Спирт концентрацияси 8х %-дан кам бўлган шаробда бактериялар ривожланса, 4,5% сирка кислотасини беради.

Чуқур оксидланишга мойил шаробларни, спирти оксидланганда ҳам ёқимсиз хидли ва ўткир таъмли ёндош маҳсулотларни ҳосил қилади.



32 расм. Acetobacter:

a — *A. aceti*; *б* — *A. xylinum*; *в* — *A. Kutzianum*; *г* — *A. Pasterianum*

A. Kutzianum-занжирга бирлаштирилган калта семиз таёқчалар ёки узун ип шаклидаги хужайралар семиз шилимшиқ мустаҳкам қобик ҳосил қилади, кучли оксидланишга мойил, спирти 9,5х%-ли муҳитда ҳам, фаолият юритади.

Сирка кислотали айнашни ишончли даволаш услублари йўқ, шу боис, профилактика куймдаги чораларига:

- узумни навларга астойдил ажратиш
- шарбатни ва мезгани сульфитлаш

-пас хароратда, совуқка чидамли, сиркали бактерия ривожланишига тўсқинлик қилувчи, соф ачитки расаларида бижғиш жараенини олиб бориш,

- тўлдирилган сиғимларда шаробни сақлаш, уни ўз вақтида, соғлом шароб билан тўлатиш,

-эркин SO_2 миқдорини 25мг/дм^3 -да ушаб туриш

-ишлаб чиқаришда санитар тизимига риоя қилиш зарур.

Шаробда сиркали айнашни аломатлари сезилиши билан, уни тезкорлик билан бир неча дақиқа давомида $60\text{—}62\text{ }^\circ\text{C}$, хароратда пастеризация ўтказиш лозим, кегин фильтрлаб соғлом шароб билан купажаб, олтин гугурт билан SO_2 миқдори 100 мг/см^3 -ча етказилади. Мазкур шаробларни тўлиқ сиғимларда пас хароратда сақлаш твсия этилади.

Касал шаробни тўғирлаш учун, агарда, касал бошланиши билан ривожланиши тўхтатилганда, тоза узум турпида такроран бижғитиш усулидан фойдаланилиш даркор ($0,85\text{г}$ учувчан кислоталар шаробдаги спирт миқдорини $0,1\%$ -га кўпайтиради). Таркибидаги учувчан кислоталар 3г -дан ошмаса, шаробни юзасида херес ачитқи қобиғини экиш ва кўпайтириш йўли билан даволаш мумкун, чунки херес ачитқилари спиртни оксидлаш билан биргаликда сирка кислотасини парчалайди.

Агарда, шаробда хосил бўлган сирка кислотасининг миқдори 3г -дан ошса, у спиртга қайта хайдалади, ёки сирка олишга қайта ишланади.

Сут кислотали бижғишда хамма турдаги шаробларни захарлайди: нордон, охиригача канди бижғитилмаган мусалласлар, десерт, куватланган ва айниқса, жанубий вилоятлардан олиб келинган кислоталилиги пас шароблард учарйди .

Касалга чалинган шароб тиниклигини ва ялтирашини йўқотади, унда (бокалдаги шаробни куёш нурида қараганда) атлас каби тўлқинлар пайдо бўлгандей кўринди. Ширали-нордон, юмдаловчи таъм пайдо бўлади, хиди йўқолади, ўрнига ўрин бузилган сабзавотларни хиди келади, касал ўтказиб юворилса, хиди ва таъмида эскирган ёғни туслари пайдо бўлади. Айрим холда, касалланган шаробда чичқонни хиди сезилади.

Сут кислотали би жғишни кўзғатувчи сирка бактериялари *Lactobacillus* авлодига мансуб. Морфологик белгилари бирдек эмас, узун ва калта таёқча, шунингдек кокklar шаклига (расм.28) эга, граммусбат, спора бермайди, анаэроб шароитда ривож топади.



33 расм. *Lactobacillus*

Сут кислотали бижғишда маннозани сут кислотани икки молекаласига парчаланиши кузатилади. Асосий мухсул бўлмиш сут кислота билан бир қаторда, кам ёки кўп миқдорда доимий таркибда ёндош махсулотлар олинади ва бактерияларни тизимг туширишда ишлатилади.

Бижғиш жараёнининг кўзғатувчи сирка бактериялари икки асосий гуруҳга бўлинади:

-бижғийдиган кандлардан сут кислотани ва жудаям кам миқдорда (изи) учувчан кислоталар, этил спирт, углерод диоксидини берувчи гомоферментатив бактериялар,

-50% кандларни сут кислотага, ва 50%-ни этил спирти, глицерин, углерод диоксидигача бижғитадиган гетероферментатив бактериялар.

Энг хавфли касалага, кам, кислотали ширин, юкори куватга эга бўлиши ҳам, сутли бактериалар фаолиятини тўхтата олмайдиган шароблар учрайди. Сутли бактериалар орасида юкори миқдорда спиртга чидамли, кувати 20-24х% -ли шаробда ривожланаоладиган батериялар ҳам учрайди.

Гетероферментатив бактериялар ривож топганда, кандлар миқдори камаяди, учувчан кислоталар миқдори эса, сирка, пропион ва чумоли кислоталар хисобига, ошади ($4\text{г/см}^3\text{-ча}$).

Гомоферментатив бактериялар фаоллиги кандлар миқдорини пасайиши, умумий кислоталиликни кўпайишида кузатилади, шу вақтни ўзида учувчан кислоталар миқдори бирдек сакланади. Нордон ким кислотали мусалласларда ривож топаятган сутли бактериалар глицерин, олма ва лимон кислоталардан фойдаланади. Гетеро- каби гомоферментатив бактериялари ҳам осон истеъмол қиладиган пентозалар, учувчан кислоталарни кўпайтириш банбаи бўлиши мумкун. Сутли бактериялар юқори чидамли кобилиятига эга, аммо SO_2 мавжудлигига жудаям сезгир; шарбатдаги миқдори 100 мг/см^3 , шаробда эса $80\text{мг/см}^3\text{-дан}$, ошса бактериялар ривожланаолмайди. Улар мухитдаги фаол кислоталиликга ҳам жудаям сезгир бўлади; шарбтнинг $\text{pH } 3,3\text{-дн}$, шаробни $\text{pH } 3,5\text{-дан}$ пас бўлса, улар ривожланмайди.

Касални фақат бошланиш босқичида сутли бактериялар билан захарланган шаробни даволаш мумкун. Буни учун, хурушлаш ишлови берилган махсус филтр картонда филтрланган шароб пастеризацияланади ва сульфитланади. Агарда, шаробда чичқон туслари енгил сезилса ҳам, уни бартараф қилинмйди, бундай шароб дистилляциялашга ҳам яроқсиздир.

Сутли бактерияларни айрим турларини шаробда ривожланиши шаробни таркибидаги моддаларнинг сифат ўзгаришига келтириши мумкин.



34 расм. *Bacterium mannitolpoeum*



35 расм. *Bacterium tartarophthorum*

Масалан, фруктозани маннитга тикланиши, глицеринни акролеинга ва б. айланиши. Сирка бактерияларини чуқур ўрганилганлиги, маннитли бижғиш, турн, пусс, “прогоркание” каби шароб касаларини алохида ажратмасдан, уларни маълум моддани ўзгаришига ва моддалар алмашинувининг кутилмаган махсулини ҳосил бўлишига қараб тавсифлашга асос берди.

Жанубий худуднинг кислоталилиги пас ширин кизил шаробларида, ҳамда мева-ризовор шаробларида маннитли бижғиш кузатилди, *Bacterium mannitoroeum* (расм. 34) турига мансуб гетероферментатив сутли бактерияларнинг ривожланиши натижасида пайдо бўлади. Бу бактериялар фруктозани олти атомли маннит спиртига айлантириш қобилятига эга. Бу ҳолатда шароб лойқаланади, хидида меваларнинг ёқимсиз туслари сезилади, таъми ўта ширин-нордон бўлиб қолади. Шаробнинг таркибидаги маннитнинг миқдори 50г/см³-ча етиб қолади.

Турн касалида, шароб кислотаси ва глицеринни парчаланиши кузатилади. Бу касалани қўзғатувчи бактериялар- *Bacterium tartarophthorum* (расм. 45). Таркибида фенол ва бўёқ моддалари кам бўган кизил шароблар кўпроқ, кам ҳолатда, олма-сутли бижғишдан ўтган ок шароблар бу касалга дуч келади. Шароб кислотани миқдори 2,9 г/см³-гача, глицеринники—3г/см³-гача пасайиши мумкин, сирка кислотасида 3.5 г/дм³-гача ва сут кислотаси 2 г/дм³-гача кўпаяди. Шароб кислотасининг парчаланиши фақат сирка кислотаси, глицерин эса сирка ва пропион кислоталарини тенг миқдорида беради. Шароб лойқаланади, хиди, таъми ва ранги ўзгаради, кизил шаробларни ранги сарик-кўнғир бўлиб, шаробда этилсирка эфирининг кескин хиди пайдо бўлади. Бу касални олдини олиш чоралари сутли бижғиш касални чоралари каби.

Шароб “прогоркание”- *Bacterium amoraccylus* (расм. 32). бактерия қўзғатувчи касал, бутилкадага муддатли сакланган қизил шаробларда учрайди. Спора берадиган факультатив аэроб тўғри ва эгилган шаклдаги таёқча. Касални бошланиш даврида шароб шаффов қолсада, ярахлашини йўқотади, саъл ранги кетади, таъмиди ёқимсиз туслар пайдо бўлади. Касал ривож топиши билан,

шароб лойқаланади, рангида қора туслар, таъми аччиқ, учувчан кислоталарни хиди кеб қолади ва бутилка тубида чўкма хосил бўлади. Шароб “прогорканиеси” глицеринни парчаланишига боғлиқ. Жараён икки босқичда кечади: биринчиси-биологик, акролеин хосил қилиб глицерин парчаланади; иккинчиси-кимёвий-акролеин фенол моддалар билан реакцияга киришади.

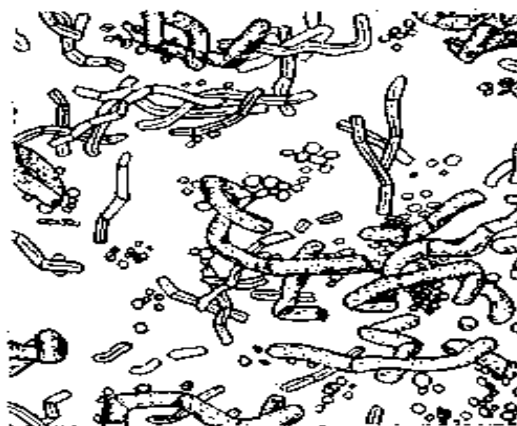


Рис. 46.

36 расм. Bacterium amoraccylus

Касални олдини олиш учун оддий чоралар кўрилади. Ишончли чоралардан бири бу стерил ҳолатда шаробни қуйиш.

Касални фақат бошланишида даволаш мумкун. Шаробдаги ачиқликни бартараф этиш учун уни такроран бижғитиш ёки янги узум турпида сақлаш мумкун, яхлатиб кегин эритилган касал шароб кислород иштироқида филтрланади, фаоллаштирилган кўмирда ишлов берилади ва соғлом шароб билаан купажланади.

Шаробни шилимшиклиги - асосан ширали ёш, кислоталилиги ва қувати паст ок мусалласларда учрайди. Касалга дуч келган шароб характланишини йўқотади, қўвушқоклиги ошади, қуйилганда ёғ каби секинлик билан девордан оқиб тушади. Касал кучайган шароб шилимшик массага айланади, таъмида бўшлиқ пайдо бўлади, хиди эса ўзгармайди.

Сутли, сирка бактериялар ва қобиқ берувчи ачитқилар билан семиртириш бактерияси симбиози бу касални келтиради.

Шаробни ёпишқоқлиги айрим сирка бактериясини гетероферментатив коккларини ривожланишига боғлашади, улар вискоза полимер углеводларни ва ёндош махсули бўлмиш углевод диоксиди, маннит ва айрим ҳолатда сут кислотасини ҳосил қилади. Шу билан бирга, аэроб шароитига нисбатан анаэроб шароитда, шилимшиқ анча кўп пайдо бўлади. Оддий ҳолатда, кислород оқими шилимшиқни парчаланишига олиб келади, аммо, симбиозга кирган сирка бактерияси ва қобик берувчи ачитқилар кислородни ишлатиши, шилимшиқ ҳосил қиладиган бактериялар фаолиятини кучайтиради. Сульфатлаш ишлови ($100\text{мг/дм}^3\text{-ча}$) бактерияни ўлишига олиб келади.

Шаробни “семириши”- ягона енгил даволанадиган касал. Дастлаб, танинли хурушлаш ишлови берилади, очик «переливка»да кислородга тўйинган шаробни, кучли шамоллатиб шилимшиқдан олиб сульфатланади (100мг/дм^3 - гача). Даволанган қолдиқ кандли шароблар соф ачитки экинида такроран бижғитилади ва шу билан, шароб такроран касалланишини олди олинади.

Сичқон таъми-кенг тарқалган, хавфли, даволанмайдиган шроб касали. Мусаллас, нордон, десерт, қувватланган, шампан ҳамма турдаги шаробларда учрайдиган касал. Касални келиб чиқиш сабаби ҳозирги кунда ҳам ноаниқ. Айрим тадқиқотчилар касални келиб чиқишини сутли бактерияларнинг айрим турлари, *Brettanomyces* ачиткига ўхшаш ва *Monilia* замбуруғи чақирадиган микробиал жараёнга боғлашади. Бошқалари эса темирни ортиқ миқдори ва юқори рН-да кечадиган, яхши ўрганилмаган мураккаб, кимёвий реакциялар натижасини кўриниши деб тушунтиришади. Бактериялар таъсири тўлиқ чегаралмаган, чунки, уларнинг фаолияти натижасида, модда алмашинуви муҳитнинг рН-га тўғридан-тўғри таъсир кўрсатмаса ҳам, сичқон таъмини пайдо бўлишига йўл қўйса керак.

Касални бошланишида бирдан сезилмайдиган, бир қилтим шаробни йутгандан кегин, бир дақиқа ўтиши билан, таъмида ёкимсиз туслар пайдо бўлади. Касал ривожланиши билан, шаробнинг шаффовлиги, тиниклиги

йўқолади, хиди ва таъмидаги сичқон туслари ёркин намаён бўлади ва шароб яроқсиз холатга келади.

Шароб иллатлари

Технологияга риоя килмаслик ёки номеёрий узум ишлатилганлиги шароб илатини келтиради, уларни чақирувчи сабабларга кўра табиати кимёвий ёки биокимёвий бўлиши мумки.

Кимёвий табиатли иллат, асосан шаробда темир, мисс, алюминий, рух, никель ва қалайларни миқдори кўплигига боғлиқдир. Улар «касс»-деб номланди. Иллатни чақирувчи металга караб темирли (ок, кора) касс ёки миссли кассга ажратилган. Алюмин, рух, никель ва қалай касслари кам учрайди.

Темирли касс турли типдаги ок ва кизил шаробларда пайдо бўлиши мумкин. Уларни келиб чиқиши темир миқдорига, хароратга ва аэрациялашга боғлиқ. Шароб таркибидаги темирни турли шаклларида (икки ва уч валентли, комплекс бирикмалари) фақат уч валентли темир шароб таркибидаги моддалар (фасфат ва фенолли бирикмалар) билан эримайдиган чўкма хосил қилиш қобилиятига эга. Шу боис, шаробни лойкаланишга мойиллиги, аввалом бор, таркибий темир ионларига, ҳамда, темир комплексларига боғлиқдир.

Ок касс (посизение-кул рангли) уч валентли темир билан фосфатлар реакцияг киришиб хосил бўлади. Дастлаб, шаробда енгил ок тутунга ўхшаш, аста секин чўкмага кетадиган ок-кул рангли лойка пайдо бўлади. Ок касс фақат фосфатларни маълум бир миқдорий нисбатида хосил бўлади.

Агарда, шаробнинг кислоталилиги пас, фосфатлари кўп миқдорда бўлса, темир ионлари кам бўлсада шароб “посизение” пайдо бўлиши мумкин. Аэрациялаш ва пас харорат шаробни ок кассга мойиллигини кучайтиради.

Конденсацияланган танин билан темир реакцияси қора касс пайдо бўлишиг олиб келди. Натижада, тўқ, қора рангли моддалар хосил бўлади.

Антоцианлар темир билан реакцияг киришиб бинафша ранг берувчи моддалар вужудга келади ва сиёҳ рангли касс пайдо бўлишига олиб келади,.

Бу касслар пас кислотали (рН 3,6) шаробларда учрайди. Аэрациядан сўнг ва шунингдек олма-сут кислотали бижғиш жараёни тугаши билан лойкаланиш кузатилади.

Мисли касс пайдо бўлади қачонки, бир валентли мисс сульфит иштироқида оксиллар билан реакцияга киришса. Кислородсиз шароитда сакланган ОВ потенциали пас, мисс миқдори $0,5\text{мг/см}^3$ -дан юқори бўлган ок шароблар мисли кассга дуч келади. Натижада, шаробда лойка пайдо бўлади. Юқори харорат, ҳамда куёш нури лойкаланишни келтириши мумкин. Агарда, шаробни яхшилаб шамоллатиб кислородга тўйинтирилса, чўкма йўқолади. Икки валентли темир ионларини мавжудлиги мисли касс пайдо бўлишини тезлаштиради, чунки икки валентли темир оксидланиб уч валентли темирга айланади, икки валентли мисни ҳам бир валент мисга тиклайди. Оксил моддалар каби лейкоантоцианлар ҳам мисли кассни келтириши мумкин.

Алюминли касс, кўпроқ ок қуватланган шаробларда, алюминий миқдори ошганда учрайди. Дастлаб, шаробда енгил, сезлар-сезилмас хиралик пайдо бўлади. Юқори таркибий ҳолатда алюминий паға-паға шаклида, юзасида бошка металллар ҳам ўннашган, асосан, алюминий гидрооксидидан ташкил топган чўкма беради. Таркибида 5мг/см^3 алюминий мавжудлиги, шаробнинг таъмида металл тусларни, хидида сероводородни сездиради, ранги окимтирга ўзгаради. Органик кислоталар концентрацияси ва таркиби, муҳит рН- лойкаланишга таъсир кўрсатади. Алюминий кассни пайдо бўлишига энг қулай деб рН 3,8 ҳисобланади.

Қалай касси фақат ок шаробларга таълуқли. Дастлаб хиралшиб, кегин таркибига оксиллар ҳамда магний, темир, мисс, кальций, марганец, курғошин излари кирганд, аста секин чўкмага тушадиган аморф чўкма пайдо бўлади. Санитар-гигиеник мейёрда қалай 50 мг/см^3 -гача рухсат берилган бўлса ҳам, технологик нуқтаи назардан, лойкаланишни олдини олиш мақсадида унинг миқдори 1 мг/см^3 ошмаслиги зарур. Қалай кам миқдордаги қалай ҳам шаробни оксилли лойкаланишга ва бошка металл кассларга мойиллигини пасайтиради

Рух ва никел касслар берадиган лойка ва чўкманинг ташки кўриниши қалай ва алюминий кассларига ўхшаш. Таркибида оксил ва бошқа металлларнинг изи топилган. Шаробни шаффофлиги, ранги хиди, таъми ўзгаради.

Металли кассларни олдини олиш чоралари: узумни етказишда, қайта ишлашда сусло ва шаробни оғир металллар тузлари билан бойитмасликни шароит яратиш, бижғитишни фосфорли тузларисиз олиб бориш, технологик интеркцияга риоя қилиш.

Биокимвий табиатли кассларга оксидазли касс киради. Уни пайдо бўлиши оксидлантирувчи ферментларни шаробнинг фенолли моддаларига (оксидаза) таъсир кўрсатишига боғлиқ ва натижада шаробни ранги ўзгаради. Узоқ вақт кислород билан алоқадор ок ва кизил шаробларда пайдо бўлади. Кизил шаробларда жигар рангли туслар пайдо бўлади, лойкаланади ва тўқ рангли қуйқум ҳосил қилади. Вақт ўтиши билан, оч ранг беради, рангида пушти туслар кўринади, юзада турли рангдаги металллик ёруғлик пайдо бўлади. Ок шаробни ранги тўқлашади, ва жигар рангини турли тусларига товланади.

Шаробни таъми ва хидида кучли оксидланиш туслари, шамоллангани, айрим ҳолатда ёқмисиз, чириган туслар сезилади.

Ботритис цинереа замбуруғи билан захарланган узумдан тайёрланган ёш шароблар бу иллатга кўпроқ мойиллигини билдиради. Олдини олиш ва даволаш чоралари ферментларни фаолиятини тўхтатиш ёки парчалашга қаратилади. Масалан, бентонит билан хурушлаш ишловида оксидазалар унда адсорбцияланади ва бирга қуйқум билан бартараф этилади, пастеризациялаганда фермент парчаланади, лимон ва сульфат кислотаси эса оксидаза таъсирини блокировка қилади.

Шаробга тушиб қолган бегона моддалар чақирган иллатлар, шаробга ёқимсиз таъм ва хид беради ва уларни бартараф этиш, бу мараккаб муаммо. Бегона моддалар узум билан кириб келиши мумкин, ёрдамчи материаллар ёки сиғим ва жихозлардан ўтиши ҳам мумкин.

Ер таъмини берадиган иллат-шаробдаги хид ва таъмини турли тусларини мажассамланганида, ўзаро ўхшаш ва ерни ўзига хос хидини беради. Вужудга келишини сабаби бу: ердаги микробиологик жараёнлар натижасида ҳосил бўладиган учувчан моддаларни узумнинг мум қатлами томонидан ютилишида, атроф муҳитни ифлосланишида, узумга чанг ва ерни ўрнашиб қолишида.

Бу иллатни олдини олиш чораларига тупроқни юза қатламини стериллаш, оҳакли ўғит бериш киради. Тўлик ёқотиш осон эмас. Ер таъмини бартараф этиш учун шароб хурушланади ва шунингдек фаоллаштирилга кўмир ишлови берилади ва купаждан ўтказилади.

Сероводор хидли (йнагн тухумни) иллатда -шаробда сероводород (айниган тухумни хиди) ва ёкимсиз таъм пайдо бўлади. Унинг сабаби- эркин олтингугуртни мавжудлиги, бижғиганда ҳамда, шароб ачитки қуйқимида сакланганда водород сульфидига тикланиши. Олтингугуртни кириб келиш манбаи бу оидиумга қарши олтин гугурт билан узумга берилган ишлов, бочкаларда олтин гугуртни ёкиб тутатиш, юкори даражада суслони бижғитишдан олдин сульфитлаш ва бошқа серали аминокислоталарни, сульфобирикмаларни киритиш. Узок муддатли сақлашда (выдержка) шаробдаги сероводород спирт билан реакцияга киришади ва уйгун мураккаб махсул-меркаптан ҳосил қилади. Уларни мавжудлиги сероводородли хидни кучайтиради, ва кетмайди.

Водород сульфидли хидни пайдо бўлишини олдини олиш учун, узум теримига яқин кунларда унга олтин гугурт ишловини бермаслик, сиғимларни астойдил олтин гугуртни охиригача ёндирмасдан тутатиш, биринчи «переливка»ни ўз вақтида ўтказиш.

Водород сульфидли хидни факат қассни бошланишида шаробни шамоллатиб йўқотиш мумкун, шу боис, уни пайдо бўлишига йўл қўймасдан олдини олиш чораларини қўриш лозим.

Мисли таъм – оидиумга карши Cu SO_4 –билан ишлов берилган узумдан таёрланган шаробда ва махсус ишловдаан ўтмаган, мисдан ясалган идишлардан фойдаланганда пайдо бўлади.

Янги, яхши ишлов берилмаган эман бочкаларда сакланган шаробда эман дарахтини таъми сезилади. Олдини олиш чоралари бу, ўсимлик ёғи билан ишлов бериш, сульфитлаб бошқа идишга қуйиб олиш.

Моғолли таъм –шаробни бузадиган, хавфли иллат. Моғолланган узум ишлатилганда, моғол боскан сиғимларгра етарли ишлов берилмганда, ифлос «тиқин»-тиқин билан бутилка ёпилганда ҳам пайдо бўлади. Кенг тарқалган пенициллиум, аспергиллюс, мукор моғор замбурағлари чакирадиган иллат. Олдини олиш чоралари: ишлаб чиқариш хоналарни яхши санитар-гигиеник ҳолатда сақлаш. Ўсимлик ёғи, фаоллаштирилган кўмир ва горчица билан ишлов бериш моғолли таъмни қисман йўқотади.

Чириган таъм – чириган, парчаланган ачитқи қолдиғи бор бочкада сакланган шаробда, пайдо бўлади. Бу иллатдан ҳам чекиниш қийин, уни олдини олиш чораларини астойдил бажариш керак. Уни кетказишда интенсив аэрациялаб бошқа идишга олиш лозим, фаоллаштирилган кўмрдан ўтказиш, тоза узум турпи билан бижғитиш тавсия этилади.

Шароб таъмида бошқа туслар ҳам сезилиб қолиши мумкин. Масалан, сифатсиз ва етарли ишлов берилмаган, тайерланмаган ёрдамчи материаллар билан шаробга ишлов берилса, таъмида асбест, бенттонит сезилади. Бегона бўлган керосинли таъм, резервуар қопламасига сифатсиз лак ишлатилса, шаробда унинг, мумнинг таъми ҳам сезилади. Уларни (керосин ва лак таъмидан) хурушлаб, фаоллаштирилган кўмрдан ўтказиб бартараф этиш мумкин.

Мильдь ва оидиум касалига дуч келган узумдан таёрланган шаробда ўзига хос «Мильдь ва оидиумли» таъми мавжуд. Бу узумларни қайта ишлашда суслони тиндиришда, дамлашда олтин гугурт оширилган микдорда ишлатилади, соғлом узумнинг турпи билан сусло бижғитилади.

Технологияга риоя қилмаслик келтирадиган иллатлар иклим ёмон келган йиллари, пишмаган узум мажбурий қайта ишланганда, ёки технологик регламентга риоя қилмаганлик натижаси бўлиши мумкин.

Кандлилиги етарли бўлмаган, юқори кислотали, технологик етукликга эга бўлмаган терилган узумни ишлатиш шаробнинг органолептик сифати ва таркибида акс этади. Бундай шароблар соғлом бўлса ҳам қувати паслиги, ортик кислоталилиги ва кам экстрактивлиги билан фарқланади. Умуман олганда, улар қўпол таъмли ва уйғунилигини йўқатганлиги билан ажралиб туради. Технологик регламентга риоя қилмасликда соғлом узумдан у ёки бу иллатли шароб олинади. Масалан, сусло мезгада асоссиз узоқ вақт сақланиб фенол моддаларга бойитилса, шаробда ёқимсиз тахирлик ва аччиклик пайдо бўлишига олиб келади. Агарда, бу ҳолат узум банди билан ўтказилса, шаробда узум бандини аччиклиги сезилади. Бундай шароб ёқимсиз қўпол, ўтлик таъмли деб тавсифланади. Бу туслар фенол бирикмаларнинг, минерал моддаларнинг, органик кислоталарни реакцияга киришган ва унинг маҳсуллари узум бандидан шаробга ўтишига боғлиқ.

Узоқ вақт шароб ачитки хужайралари билан алоқада бўлиб, ачитки қуйқумидан олиб бошқа идишга қуйилмаса, технология бузилишига боғлиқ иллатлар пайдо бўлиши мумкин. Ачитки хужайраси бузилиб унинг маҳсуллари шаробга ўтиши натижасида шароб таъмидан ачткини ёқимсиз туслари келади. Кислотаси кам, рН юқори бўлган шаробларнинг бу иллатга мойиллиги кузатилган.

Технологик регламентга риоя қилмаслик келтирган шаробдаги иллатларни бошқа хомшароблар билан купажаб, қўшимча хурушлаш, филтрлаш, шамоллатиш ишловларини бериб тўғирлаш мумкин.

Шароб лойиқаланиши.

Шаробда учрайдиган лойқаланишларни келтирувчи сабабларига кўра, улар учта категорияга бўлинган: биологик, биокимёвий ва физик-кимёвий.

Биологик лойкаланиш шаробдаги микроорганизмалар-ачитки, ачитки каби замбуруғларни ривожланишига боғлиқ.

Узум шарбатида, кегинчалик шаробда оксидлантирувчи ферментлар мавжудлигига боғлиқ ферментатив тавсифга эга лойка, биокимёвий лойкаланиш хисобланади.

Физик-кимёвий лойкаланишни пайдо бўлишига асосан оксиллар, пектин ва фенолли бирималар, декстранлар, фосфорнокислород окисное железо (ок касс) ва темир оксиди билан фенолли моддалар бирикмаси (кора касс), мис сульфити (мисли касс) ва органик кислоталар тузлари— кальций тартрати ва калия нордон тартрати, щавел кислотсини кальций тузлари, пектин кислотсининг кальций ва магний тузлари келтиради.

Ачиткилар чақирадиган биологик лойкаланиш, нордон ва мусаллас шаробларида тез-тез учрайди. Ок нордон шароб ва мусалласлардаги қуйқумни 85-98% ачитки хужайралардан ташкил топганлигини тажриба кўрсатди. Касал чақирувчи микроорганизмлар фаолияти натижасида пайдо бўладиган лойка ҳам, биологик лойкаланишга киради. Ёуқорида кўрсатилган касаллар бу сут ва сирка кислотали би жғиш, шароб «цвел»и, маннитли бажғишдир. Бижғимаган, колдик кандни ва енгил ўзлаштириладиган азотли моддаларни мавжудлиги, хаво кислородини шаробга етиб туриши, шаробда фаол шароб ва кобикли ачиткиларнинг фаолияти биологик лойкаланишига олиб келади. Шароб наъмунасини тўғридан-тўғри микроскоп ёрдамида биологик лойкаланиш ташхизи қўйилади.

Хаво кислороди иштирокида фенолли моддаларнинг бирикмаларига таъсир этувчи оксидланиш ферментлари биологик лойкаланишни келтиради.

Оксидаза кассга мойиллигини аниқлаш учун, шароб кислородга тўйинтирилади, бунинг учун шаробга газ сингдирилади, ёки очик колбадаги шаробни каттик чайкаб, 1 кеча — кундуз коронғи жойда колдирилади, сўнгра нефелометрланади. Агар синалувчи шаробнинг лойкаланиши ошса, шаробнинг ранги корайиб, қуйқумни ранаги тўқ жигар рангда ёки шоколад рангда бўлса ва

юзида камалаксимон рангдор гуллаш пайдо бўлса, демак, бу шароб оксидазли кассга бардош эмас.

Оксидлантирувчи ферментлар кўп миқдорда йиғадиган Ботритис цинереа замбуриғи таъсир кўрсатган, чириган ва мўғоллаган узумдан тайерланган шароблар оксидазли кассга мойил бўлади..

Физик-кимёвий лойкаланишни турли сабаблар келтиради ва улар кристалли ва коллоидлига ажратилади.

Кристалли лойкаланиш Шароб тоши (лойкаларнинг асосий манбаи бўлмиш калийни нордон тартрати ваи кальций тартрати)нинг кристаллари пайдо бўлишининг натижасидир ва шунингдек щавел ва биошқа кислоталарнинг кальций тузлари. Шароб таркибида бу жарённи табиий ингибиторларини мавжудлиги, шароб кислотасининг тузларини кристалга секинлик билан айлантиради. Шу боис, фаоллаштиритлган кўмир билан берилган ишлов кристалланиш жараёнини енгиллаштиради. Бошқа тоmodан, коллоид ҳолатдаги моддалар, ёш шаробдаги муаллоқлар кристалларни пайдо бўлишига тўскинлик килади. Уларнинг кўриниши шароб тошининг ўта тўйинган эритмаларидек. Биринчи калий тартратининг тузлари ҳосил бўлади. Бу эритмани эрувчанлиги харорат пасайиши билан пасаяди, шу боис, қиш мавсумда табиий шароитда мақсадли сақлаш (выдержка) шаробларни маълум барқарорлигини таъминлайди. Хароратни ўзгаришига кам боғланганлиги учун кальций тартратларни чўкмага кетиши анча секин кечади. Кристалл пайдо бўлишига совиштиш жараёни кам таъсирлидир ва ёз кунлари 20-25°C хароратда кристаллар ҳосил бўлиши мумкин.

Кристалланиш жараёни, уларнинг иссиқлик ҳаракати туфайли кристалларнинг ядролари ва молекулларнинг ҳосил бўлишидан бошланади., Уларнинг ўсишлари кристалларнинг бурчагларида ва қирраларида бўш валентлик алоқаларнинг фаол марказлари томонидан олиб борилган статик таъсирига боғлиқ. Фаол марказда адсорбцияланган химоя коллоидлари мавжуд шаробда кристалларни катталанишини тўхтатади ва шу билан, шароб кислота

тузларини ажралиб чикишини қийинлаштиради ва тартратлар билан ўта тўйинган ҳолатни саклаб қолади. Бу ҳолат, асосан ёш шаробларга хос. Бу ҳолатни коллоидларини бартараф этиш билан бузиш мумкун, натижада, шаробда кристаллик қуйқум чўкмага кетиши мумкин.

Шаробларнинг ҳарорати ошган сари, уни таркибидаги протеинлар коагуляцияланиш ва денатурацияланиши натижасида оқсилли лойқаланиш келиб чиқади.

Шу билан бирга, шаробни ҳарорати 0°C дан паст бўлса ҳам, шароб лойқаланади. Агар, лойқаланган шаробнинг ҳарорати кўтарилиши натижасида у тиниб қолса, демак лойқаланишни кайтарилиш коллоид турини билдиради.

Хом шаробнинг ҳарорати 0°C дан пасайиши билан кристалли лойқаланиш пайдо бўлади. Кейинчалик ҳарорат кўтарилса ҳам, шароб тиниқ бўлмайди.

Шаробларни кристаллик лойқаланишга мойиллигини синашда, шаробга шароб тошининг бир неча кристаллари билан -3 – -4°C ҳароратда 1-2 кун давомида мақсадли сакланади (выдержка). Агарда, 1 мл. бундай шаробга 10мл дистилянган сув ва 1мл 0,5%-ли аммоний оксалати қўшилгандан, биринчи беш дақиқада шароб саффофлигини саклаб қолса, ва чўкма кўринмаса (мусалласларда кальций миқдори 80 мг/дм^3 -дан, қуватланганларда эса 90 мг/дм^3 -дан ошмайди), кальций битратрати ва шароб тоши қуйқуми берадиган кристаллик лойқаланишга винино барқарорлигидан белгисидир. Ишлов берилганда, кристалли қуйқум пайдо бўлса, шаробга совуқлик ишлови ёки метавин кислота билан ишлов бериш зарур, ва шунингдек, пас ҳароратда, қўшимча саклаб, шаробдаги кальций концентрацияси 80 мг/дм^3 -гача туширилад ва сақлаш ҳароратида филтрланади.

Замонавий шароитда кристалли лойқаланиш ҳавфи ошди, чунки биринчидан, илгарига нисбатан ёш шароб бутилкаларга қуйиладиган бўлди, иккинчидан, сақлаш ва бижғитиш учун темир – бетон резервуарларидан фойдаланиш ва турли минерал моддалар билан шаробга ишлов бериш, уни

кальций билан бойитади, такроран филтрлаш эса, шаробдан табиий ингибиторларни бартараф этади.

Коллоид лойкаланишлар юз беради қачонки, коллоид ҳолатдаги моддаларни коагуляцияланиши натижасида ёки шаробни узок сақлаш давомида ички реакциялар натижасида, барқарор бўлмаган моддалар ҳосил бўлади. Коллоид лойкаланишга оксилли лойкаланиш, шаробда металллар мавжудлигида полифеноллар, полисахаридлар, липид, меланоидинлар берадиган лойкалар киради.

Коллоид лойкаланишлар кўп омилларга боғлиқ- бу лойкани келтира оладиган моддаларни ошиб кетган миқдори, шаробда кислородни мавжудлиги, муҳит рН-га, ҳарорат ва б..

Масалан, оксилли лойкани келтирадиган оксилни юқори миқдори билан бир қаторда уларни изоэлектрик нуқтаси ва 3-4 атрофида тенг бўладиган рН катталиги муҳим аҳамиятга эга. Пас ҳарорат, липидларни, айрим ҳолда эса, оксил, пектин, фенолли моддаларнинг юқори концентрацияси липидли лойкаланишни келтиради. Металл ҳосил қиладиган лойкаланишлар, уларни юқори концентрацияси билан бир қаторда шароб рН-га, кислородни ёклиги, ёки мавжудлиги, фосфатидлар, фенолли ва оксил моддалар, органик кислоталар миқдорига боғлиқ. Меланоидинли лойкаланиш кўпроқ қуватланган ва десерт шаробда учрайди.

10 мл шаробга танинни тўйинган эритмасидан 0,5 мл қўшиб, кейинчали 3 дақиқа қайнаб турган сув ҳаммомида ушаб туриб, қайтарилмас оксилли лойкаланишга мойиллигига синаб кўрилади. Совиган шаробни шаффофлиги асл нусхага қараганда ўзгармаслиги керак. Агарда, кўринган ок лойка 10%-ли кислотада эримаса, демак, шаробда термолабил оксиллар бор, бентонит ва полиакриламидли ва нордон протеиназа билан ишлов бериб бартараф этиш зарур.

20 мл шароб сув ҳаммомида 10-12 мл қолгунча буғлатилади, дистиллянгай сув билан бошланғич ҳажмига етказилади ва 0,5 г натрий хлор қўшиб,

полифенолли лойкаланишга мойиллигини синалади. Аралаштирилган шароб 12 соат давомида тиниклиги сақлаши лозим. Лойкани пайдо бўлиши, шаробда фенол бирикмаларнинг лабил фракцияси борлигидан дарак. Бу шаробга поливинилпирролидан ва совиклик билан ишлаб бериш тавсия этилади.

Полисахаридли лойкаланишга синаш учун полисахаридлар этил спирти билан чўкмага ўтказилади, этил спирт билан ювилади, эритилади, фенол ва концентранган сульфат кислотасида ишлов берилади ва 30 дақиқада пайдо бўлган ранги фотоэлементроколориметрни зангори светофилтрда $\lambda = 490\text{ нм}$ -да ўлчанади. Полисахарид микдори мусалласда 200 мг/см^3 -дан, куватланганда 150 мг/см^3 -дан ошса, глюконаза ёки пектофоэтидин ШОх фермент препараты билан ишлов берилади.

Бўёқ маддалар чиқишига боғланган лойкаланишга кизил кўпроқ ёш, махсус ишловдан ўтмаган шаробларда дуч келади. Бу мақсадли сақланадиган шаробларга ҳам тегишли. Лойка келтирувчи бўёқ маддалар коллоид ҳолатда бўлади. Натрий хлориди қошилса ва пас ҳароратда, чўкмага кетиши мумкин. Охирга вариантда улар микроскопда кекса шаробни қуйқумига ўхшаш сферик гранулар шаклида кўринади. Лойка ва қуйқум киздирганда осон эрийди, ва шундан сўнг шароб яна тиниклашади. Шу боис, кун давомида совуқда сақланган лойка берган шароб, бир кун хона ҳаётларида ушалса тиниклашади. Аммо, кўп микдорда қуйқум пайдо бўлса, ва пас ҳароратда узок сақланган шаробни тиниклигини фақат ҳароратни кўтариш билан эриша олмайди. Бўёқ маддали чўкмада темир ионлари бўлмайди, унинг пайдо бўлишига ҳаво кислороди таъсир кўрсата олмайди. Маълум шаробда айрим фенол бирикмаларини чўктираоладиган, шароб таркибидаги кальций ҳам таъсир кўрсатмайди.

Шаробдаги металллар мавжудлигига боғлиқ лойкаланишлар, асосан темир ва мис келтиради. Юқорида келтирилгандигидек икки валентли темир ва мис шаробда эримайдиган бирикмалар ҳосил қилмайди ва тиниклигини ўзгартирмайди. Лойкани фақат уч валентли темир (ок, кўк, қора касслар) ва бир (мисли касс) валентли мис маълум микдорий чегарада (темир 12дан 25 г/см^3 гача, мис 0,5 ва ундан юқори) беради. Металли кассларни даволашини қийинлиги, улар бир бирига тўғри

келмайдиган шароитда пайдо бўлишади. Масалан, темирли касс аэрацияланганда пайдо бўлиб кислородсиз шароитда йўқолади, мисли касс эса тескари, анаэроб шароитда (бутилкага куйилгандан кегин) пайдо бўлиб хаво иштирокида йўқолади. Куёш нурида мисли касс кучаяди темирли ок касс эса кийинлаштиради. Совитилган шаробда темирли касс тезлашади ок касс эса секинлашади.

Металли кассга мойиллигини билиш учун, 100мл шаробга 5томчи 3%-ли водород пероксид билан 2 сутка сакланади. Агарда, натрий гидросульфитида эрийдиган кул рангли лойка кўринса, демак, оғир металллар чакирувчи лойкаланишга шароб чидамсизлигини билдиради. Агарда водород пероксиди билан ишлов берилган шаробни синов нусхасида қоронгида икки кун сакланганда окимтир куйқум пайдо бўлиши, шароб фосфор лойкаланишга мойиллигини билдиради. Бу нусхали шароблар СҚТ (ЖКС) ёки трилон Б билан ишлов берилади.

Шароб кислотаси, оҳак ва шароб кислотаси тузлари

Коньяк спиртларини олишда хомшаробдан асосий миқдори қайта ҳайдалади. Истемолга яроқсиз шароблар узум спиртини олиш учун ҳайдалади. Хомшаробни спиртга ҳайдагандан кейин, қолган суюқлик барда ёки винасса деб аталади. Хомшароб таркибидаги барча ноучувчан моддалар бардада тўпланади, шу билан бирга, хомшаробдаги кислоталар бирикмалари ҳам. Уларнинг миқдори шаробчилик технологиясига ва ҳайдаш технологиясига боғлиқ бўлади. Қайта ҳайдашга келадиган хомшароб таркибидаги шароб кислота бирикмаларининг миқдорини, шаробчилик технологияси елгилайди. Шароб кислотасини юқори миқдорда тўпланиши қайси сусло фракциясидан олинган хомшаробга боғлиқ бўлади. Охирги фракциядан олинган хомшаробда спирти кам, аммо шароб кислотасини миқдори юқори бўлади.

Очиқ ҳайдаш кубларида суюқлик конденсат билан арлашади ва бардадаги шаробкислота бирикмаларининг фоизи камаяди.

Тинч (глухой) змеевикли ҳайдаш кубларида, спирт билан бирга сув ҳам ҳайдалади. Бардада шароб кислотани фoизий миқдори 1,3-1,4 маротаба ошади. Дефлегматорсиз оддий совутгичли ҳайдаш аппаратларида олинган бардада

шароб кислота бирикмаларининг микдори жуда юқори бўлади. Ёш хомшароб бардаси шароб кислотали бирикмаларга бой бўлади. Хомшаробдан қолган барда ҳар доим лойқа бўлади. Коньяк спиртини олиш учун қайта ҳайдаладиган коньяк хомшаробини 0,5%-ни ачитқилар ташкил этади. Лойқанинг заррачалари чўкмага тушиб, шаробкислота оҳагини бартараф этиш қийинлаади. Бардани 0,16-0,48%-ни шароб кислоталари ташкил этганлиги сабабли, улардан шароб кислота бирикмаларини ажратиб олиш учун, уларга оҳак сути билан ишлов берилади. Шароб кислотали оҳакни тўлиқ чўкмага тушириш учун бардага кальций хлорид билан ишлов берилади. Агарда, бардани 0.4%-ни шаробтоши ташкил этса, стехиометрик ҳисоби бўйича 0,12% сувли кальций хлорид кўшиш керак. Шароб тошларини тўлиқ шаробкислотали оҳак кўринишда чўкмага тушириш реакцияси қуйидагича:



Кальций хлор эритилган хомшаробдан олинган бардага оҳаки сути билан ишлов берилади. Бунда барда, унча кўп бўлмаган микдорда, кислотали муҳитда реакцияга киришадиган (кислорореагирующих) моддаларни ташкил этади ва бунга 6%-оҳакли сут кўшилади. Деярли шаробни барча кислотали муҳитда реакцияга киришадиган моддалари нейтрал ҳолатга ўтади; улардан бир қисми чўкмага ўтади ва шаробкислота оҳакини ифлослантиради. Нейтраллашни бошида оҳак сути шаробкислотаси билан реакцияга киришади.

Шароб кислотаси, унинг таркиби ва бирикмалари.

Шароб кислотаси ёки одатий номи шароб кислотасини тоши (*Acidum tartaricum*) У ўзида икки асосли диоксикислотани мужассам этган. шароб кислотасини кимёвий формуласи $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$. Бу формуладан кўриниб турибдики, шаробкислотаси иккита кислотали радикалдан иборат, водород металллар билан алмашилиши мумкин. Баъзида, шароб кислоталари $\text{H}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$ формуласи билан белгиланади. Шароб кислотасини 4-та стерео изомерлари мавжуд. Улар шароб кислотаси (1- шароб кислота), ўнг шароб кислотаси ((1-шароб кислота); узум

кислотаси, мезовинли кислота. Шароб кислотасини 4-та турининг кимёвий таркиби бир ҳил. Аммо, уларни физикавий тузилишида, ташқи кўринишида, кристалл ҳолатида фарқи, кислоталарни эриш ҳароратидан, қуйидаги маълумотлардан кўриш мумкин. Кислоталарни эриш ҳарорати:

(1 ва ўнг1 шаробкислота 170°C

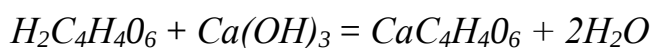
узум кислота.....206,0°C

лизовин кислота 140°C

Уларнинг кристаллари энантиаморф кўринишда бўлади ва ўзининг ташқи кўриниши билан фарқланади. 28°C-дан юқори ҳароратда эритмадан узум кислотасининг кристаллари ажралиб чиқади. Шароб кислотаси худди икки асослиларга ўхшаб икки турдаги тузлар ҳосил қилади, нордон тузлар бунда карбоксил группасини битта водородини металл билан алмашади ва бошқа гуруҳдаги водород ўзгармасдан қолади. Ўрта тузларда иккита карбоксил гуруҳининг водороди метал билан алмашади. Шаробкислотаси нордон, лекин ўткир таъмга эга. Улар ҳидсиз ва рангсиз. Молекуляр массаси 150,09-га тенг. Солиштирма огирлиги 1,7598. сувли эритмада поляризацияси ўнг томонга бурилади. 20%-ли эритмасини бурилиш бурчаги $[\alpha]_{20}^{\circ}=+12^{\circ}$ -га тенг. Шароб кислотаси шунингдек кучли пьезоэлектрик хусусияти билан ифодаланади. 170°C-гача қиздирилганда шаробкислотасини ўнг кўриниши эрийди ва аморф кўринишига ўтади. Шароб кислотали бирикмаларни ажратиш олиш жараёнида турли ҳил бирикмаларга эга шароб кислотасини реакциялари қуйидаги кўринишда бўлади.

Ишқор билан бўлган реакция:

Оҳак сути ва бўр қўшилганда шароб кислотасини эркин эритмаси шароб кислотали оҳак чўкмасини беради.

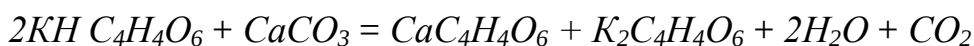


Оҳакли сут етарли миқдорда қўшилганда, реакция охиригача боради ва шароб кислоталари тўлиқ шароб кислота оҳак кўринишида чўкмага тушади.

Оҳакли ишқор етарсиз микдорда солинганда, шароб кислоталари шароб кислотали кальцийда олдин эрийди ва нордон кальций тузини ҳосил қилади.

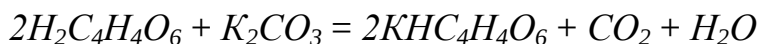
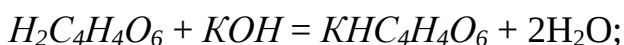


Кейинги оҳакли сут ёки бўр қўшилганда, шароб кислотасини нордон кальций тузи тўлиқ оҳакка ўтади. Оҳак сути ёки бўр билан шароб кислотани калий ва натрийли нордон тузларини эритмаси ҳам шароб кислотали оҳак чўкмасини беради, мисол учун;

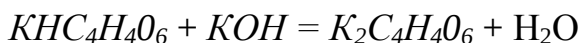
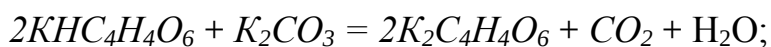


Бу формуладан кўриниб турибдики, шароб кислота тошини оҳакли сут ёки бўр билан ишлов берганда фақат шароб кислотасини ярми шароб кислотали оҳак кўринишида чўкмага тушади, қолганлари эса сув яхши эрийдиган ўрта шароб кислотали калий эритмасига ўтади.

Дастлаб нордон шароб кислотали калий (шароб тоши) чўкмага тушади.



Кучсиз эритмаларда шароб тошини тушиши секинлашади-бир неча кун ёки кўп давом этиши мумкин; тебраниш шароб тошини тушишини тезлатиш имконини беради. Шароб тоши поташ қолдиғида ва калий ишқорида тўлиқ эрийди, бунда ўрта шароб кислотани калий эритмаси содир бўлади.



Шароб кислотали кальций формуласи $CaC_4H_4O_6 \cdot H_2O$

Бу бирикма шароб кислотали оҳак ёки кальций тартрат номи билан адабиётда маълум. Тоза шароб кислотали кальций оқ ранга эга. Техникавий шароб кислотали оҳак икки модификацияда учрайди: майда ромбли-бисфеноидал кристалли-булар тоза эритмалардан ва ифлосланган эритмадан чўкмага тушади. Кристалларни кўпгина қисми 80°24 ўткир бурчак остида

бўлади. Шароб кислотали кальций 4 молекула кристаллизацияли сувни ташкил этади. Молекуляр оғирлиги 260,2 ни ташкил этади.

Кимёвий тоза, қуруқ шароб кислотали оҳакнинг 57,7%-ни шароб кислотаси ташкил этади. Шароб кислотали кальций кучли қиздирилганда тез парчаланади, қолдиғида бўр топилган. Қолган кристаллизацияланган сув 100°С-да ажратиб юборилади. Қуруқ ҳолатдаги шароб кислотали кальций микроорганизмлар томонидан тез парчаланади.

V БОБ. УЗУМДАН ОЛИНАДИГАН АЛКОГОЛСИЗ МАҲСУЛОТЛАР

5.1.Қуритилган узум

Қуритилган узум-кишмиш, изюм. Кишмиш донаси, Изюм - доналик. Узум каллорияси 3250 гача тенг бўлиб, энг калорияли маҳсулот ҳисобланади. Ўзбекистонда кишмиш кўп миқдорда тайёрланади. Донасида қора ва оқ кишмишдан, катта доналик гўштли узум навларидан тайёрланади. Буларга асосан Катта Қўрғон /Маска/, Султони, Нимранг, Хусайни, Тойфи на бошқалар.

Сифат ва қуритиш услубига қараб кишмиш қуйидаги товар навларига ажратилади: Сояки, сабза, бедона, шигани, гермиан, чилляги, вассарга доналик.

Чилаки, хусайни бедона, шигани навли узумларга дастлаб ишлов бермасдан олинади. Сабза, гермиан, вассарга дастлаб ишлов берилган узумдан тайёрланади. Қуритишдан олдин узум сараланади ва 1-3%-ли қайноқ поташ эритмасига ёки 0,5-2%-ли ишқор эритмасига 1-5 дақиқа ботириб олинади, совук сув билан чайилади. Бундай ишлов бериш наижасида узум пўстлоғидаги мум қатлами кетади ва пўстлоғи ёрилиб сувни буғланиши тезлашади. Айрим ҳолда, узумга 1 соат давомида сода билан ишлов бериб, модда алмашинуви, ривожланиши ва ферментлар фаоллиги пасайтирилади.

Қуритишни табиий ёки сунъий равишда махсус ускуналарда ўтказиш мумкин. Қуёш нури салбий таъсир кўрсатиши сабабли, узум сояда 5-9 кун давомида, ҳар 2-3 кунда шингил бошқа ёнига ағдариб қўйилади. Қуритиш жараёнини қисқартириш учун турли қиздириш мосламалари ва қурилмалари яратилган, масалан узумни «сояги» махсус деразасиз хонада қуритиш услуби.

Сунъий қуритиш ҳам қўлланилади. Узумни қуритишда пўстлоғида нам ўтказмайдиган қаттиқ қатлам ҳосил бўлишини олди олинади. Бунинг учун узум ҳаракатига параллел иссиқ буғ ҳам берилади. Қуритгичда ҳарорат 50-65⁰С. Заводда узумга ишлов бериб ёки бермасдан ҳам қуритиш мумкин. Ишловга тозалаш, саралаш ва қадоқлаш ишловлари киради. Тайёр кишмишни таркиби:

қанд – 87%; азот моддалари - 2,1-2,3% (шароб кислотаси ҳисобида) клетчатка 1,3%; кул 2-2,6%; сув 16-21%.

Чурчхелла-қурилтирилган узум суслоига ун, фундук ёнғоқи ва кишмиш қўшиб тайёрланади. Арманистон билан Гуржистонда бу маҳсулот кенг тарқалган. Оқ узум навларидан олинган янги сусло охакли тупроқ билан ишлов бериб, кислоталилиги пасайтирилади. 15 соат тиндиришга қўйиб, очиқ хонларда сусло қайнатилиб, қандлилиги 50% га етказилади. Қуюлтирилган қиёмга кишмиш, бодом, қурилтилган мевалар бир неча маротаба қўшилади ва узум суслоига ботириб олинади, шунда ҳосил бўлган қатлам баландлиги 1,5-2см бўлиши керак.

Чурчхеланинг турларини бири-биридан фарқи шундаки, ипга терилганлиги билан, ишлатиладиган уннинг сифати ва суслони тайёрлаш технологияси билан ажралиб туради.

Маринадни узум шингилини бутун ёки бандини олиб тайёрлаш мумкин. Тайёрланган узум шиша идишларга жойланиб, маринад қиёми билан қуйиб тўлдирилади. Маринад қисмини тайёрлаш: 20-25 %ли қанд эритмасини 10-15 дақиқа қайнатиб олинади ва 0,2 % қўшилади. Қопқоғини беркитиб 85-100 °С ҳароратда пастеризацияланади.

Узумни қайта ишлаб алкогольсиз маҳсулотларир тайерлаш технологияси.

Узумдан сусло концентратлари, кишмиш, маринадлар, мурабоблар, миллий қандолат маҳсулотлари ва бошқа алкогольсиз ичимликлар тайёрланади.

Алкоголсиз ичимликлар таркиби табиий консервалаш моддасиз-(спирт) бўлганлиги сабабли улар жудаям тез бузилади. Шу боис, технология жараёни давомида уларга албатта консерваловчи моддалар киритилади (аскорбин, лимон кислотаси) ёки пастеризация, стерилизация, қуришти ишловлари берилади. Пастеризациялаш ишлови-микроорганизмлар ўладиган ҳароратгача маҳсулотни қиздиришга асосланган.

Сувни буғлатиб ёки музлатиб қуритишда қуруқ моддаларнинг миқдори ошади ва микроорганизмларни фаолият кўрсатиши қийинлашадиган шароит содир бўлади.

Маълум миқдорда сирка кислотаси кўп микроорганизмлар фаолиятини тўхтатади. Сирка кислотаси билан биргаликда туз, қанд қўшиб консервантлар таъсири кучайтирилади ва улар маҳсулотни таъми шаклланишида иштирок этади.

Қандни юқори миқдори ёрдамида консервалашда, ортиқча осмотик босим ҳосил бўлади ва маҳсулот ичидаги сув ташқарига чиқиб, плазмолиз кучаяди, натижада микроорганизмлар ривожлана олмайди.

Узум суслои пархез маҳсулот сифатида жудаям қимматбаҳо ҳисобланади. Унинг таркибидаги спирт миқдори 0,5%-дан ошмаслиги керак ва унга қўшимча хид, таъм берувчи моддалар қўшилмайди. Узум суслоини таркиби жудаям бой бўлиб, углеводлардан глюкоза, фруктоза, сахароза ва экстракт моддалардан азот, оксил, аминокислоталар, ошловчи моддалар, фенол бирикмалар мавжуд. Узум суслои учта сифат категориясига эга:

Маркали (навли) сусло битта ампелографик узум навидан тайёрланади ва бошқа узум навидан 15% гача бўлиши мумкин.

Юқори сифатли узум суслои бир ёки бир неча узум навидан тайёрланади, ширадорлиги 16%, кислоталилиги 5-10г/100мл бўлади.

1-навли узум суслои-бир ёки бир неча узум навларидан тайёрланади, ширадорлиги 16%, кислоталилиги 5-10г/100мл-га тенг. Улар таркибидаги қуруқ моддалар миқдори 16%-дан кўп, кислоталилиги 6-9г/дм³, нисбат зичлиги - 1,055, қандни кислоталиликга бўлган нисбати ацидиметрик кўрсаткичи деб номланиб 22-30-га тенгдир.

Сусло олиш замонавий технологияси изма-из ўтказилувчи қуйидаги жараёнлардан иборат: узумдан сусло олиш, уларни тиндириш, бижғишга қарши барқарорлик яратиш, етилтириш, охирги ишлов бериш(филтрлаш) ва реализация учун идишларга қуйиш.

Узумни қайта ишлаш, худди оқ нордон шароб учун узум қайта ишланганидек бўлади ва айниқса узумни соғломлигига, кислород билан алоқадор бўлмаслигига катта аҳамият берилади.

Тиндириш жараёни $4-6^{\circ}\text{C}$ ҳароратда ўтказилади. Дастлаб, 1г/дм^3 ҳисобидан бентонит ёки бошқа минерал сорбентлар қўшилади ва совутилиш ҳароратида термос-резервуарларида 20-24 соат сақланади. Кейин диатомит билан филтрланади. Юқори қовушқоқликга эга бўлган суслога, дастлаб пектолитик фермент билан ишлов берилади. Пектолитик фермент препарати $35-40^{\circ}\text{C}$ -гача қиздирилган суслога киритилади. Фермент препаратини миқдори синов ишлови ўтказиб топилади. Фермент препарати билан яхши аралаштирилган сусло 1-1,5 соат давомида тинч ҳолатда қолдирилади, кегин филтрдан ўтказиб ишловлар берилади ва барқарорлиги оширилади.

Узум суслои шароб кислотасига тўйинган бўлиши ва шароб тошининг эрувчанлиги паст бўлиши суслони кескин совутганда (-2°C) га чўкмага кетишига сабаб бўлади. Қуйишдан олдин ҳамма суслолар филтрланади. Идишга суслони 85°C -гача қиздириб қадоқлаш ҳам мумкин. Ёрликлар билан безалган суслолар савдога чиқарилади.

Сусло концентратни бир неча турлри мвжуд: вакуум-сусло, бекмес, концентрат. Сувни йўқотиш натижасида суслодаги қуруқ моддалар миқдори тўрт баробар ошади. Бир вақтнинг ўзида кислоталилиги ҳам шу даражада ошади. Сусло концентратлари бундай юқори даражали кислоталиликга эга бўлиши - кристаллик лойқаланишга олиб келади. Уни олдини олиш учун дастлаб бўр билан ишлов бериб, суслони кислоталилиги камайтирилади. 1% кислоталикка $0,75\text{г}$ бўрни қуруқ моддаси сарфланиши ҳисобидан, суслода бўр муаллоқи тайёрланади. Бўр билан шароб кислотаси эримайдиган кальций тартратини ҳосил қилади. Майда кристаллар йириклашиб чўкмага кетиши учун 4-5 соат бўр қўшилган сусло аралашмаси тинч ҳолатда қўйилади, филтрдан ўтказиб, концентратлашга берилади. Қоладиган кислоталилик 2г/дм^3 бўлиб, концентранган суслода эса $7-8\text{ г/дм}^3$ -га тушиб қолади. Кислоталиликни

пасайтиришга вақт қанча кам кетса шунча яхши ҳисобланади, шу билан бирга 8 соатдан ошмаслиги керак.

Буғланиш вақти, асосий иссиқлик алмашинуви тенгламасидан аниқласа бўлади:

$$Q = k \Delta T F t, \text{ бу ерда:}$$

Q - иссиқлик, яъни буғдан суслога ўтадиган иссиқлик, Дж

k - иссиқлик бериш коэффиценти, Вт ($\text{м}^2\text{К}$)

ΔT - иситувчи буғ билан, қайнаётган аралашма орасидаги ҳароратни айирувчи,

F - аппаратни иссиқлик-алмашинув майдонининг юзаси, м^2

t - буғланиш вақти, соат

Бекмес тўқ рангли, қовушқоқ суюқлик, таркибини 60-80% қанд бўлиб, зичлиги 1,20-1,35 г/см³-га тенг. У ўзига хос таъмга эга ва куйган қандни хиди сезилади. Шунинг учун, Бекмес купажга, фақат айрим шароб (шу хушбўйлик хос бўлган шароблар) тайёрлаганда ишлатилади. Бекмес тайёрлашда сусло очик қозонларда, ҳаво билан алоқадор бўлган ҳолда, 100°C ва ундан юқори ҳароратда, айрим олов тегиб турган жойларида шира куйиб қайнатилади. Суслони буғ билан ёки ёғли ҳаммомда қайнатилса, сифати яхшироқ бўлади.

«**Вакуум-сусло**» паст ҳароратда, вакуум остида узум суслоидан сувни қочириш йўли билан тайёрланади. Бу усул билан олинган концентрланган суслонинг сифати баланд, бош сусло сифатини, узум навиға хос хусусиятларини сақлаб, қандн куйишини камайтиради ва таркибидаги бошқа фойдали моддаларни денатурацияланишиға йўл қўймайди. Шу сабабдан, бу усул ишлаб чиқаришда кенг тарқалган. Вакуум-суслои купажларда, ҳамма турдаги шаробрни тайёрлашда ишлатилади.

Совутгичда совуқ сув билан совутилган сусло буғлари суюқ ҳолатға ўтади. Совуқ сув кувирлар орасидаги масофаға қарама-қарши оқимда берилади. 4-қайнатиш аппаратлари бир-бириға уланган бўлиб, конденсатни йиғиб, ундан эфир мойларини ҳайдашға мўлжалланган.

Қайнатиш аппаратлари илон изли иссиқлик алмашув аппаратида буғ билан қиздирилади. Қайнатиш жараёнида ҳайдалган эфир мойлари конденсатор (3)-га келиб тушади. Бу конденсат вакуум-суслога хушбўйлигини ошриш учун қўшилади.

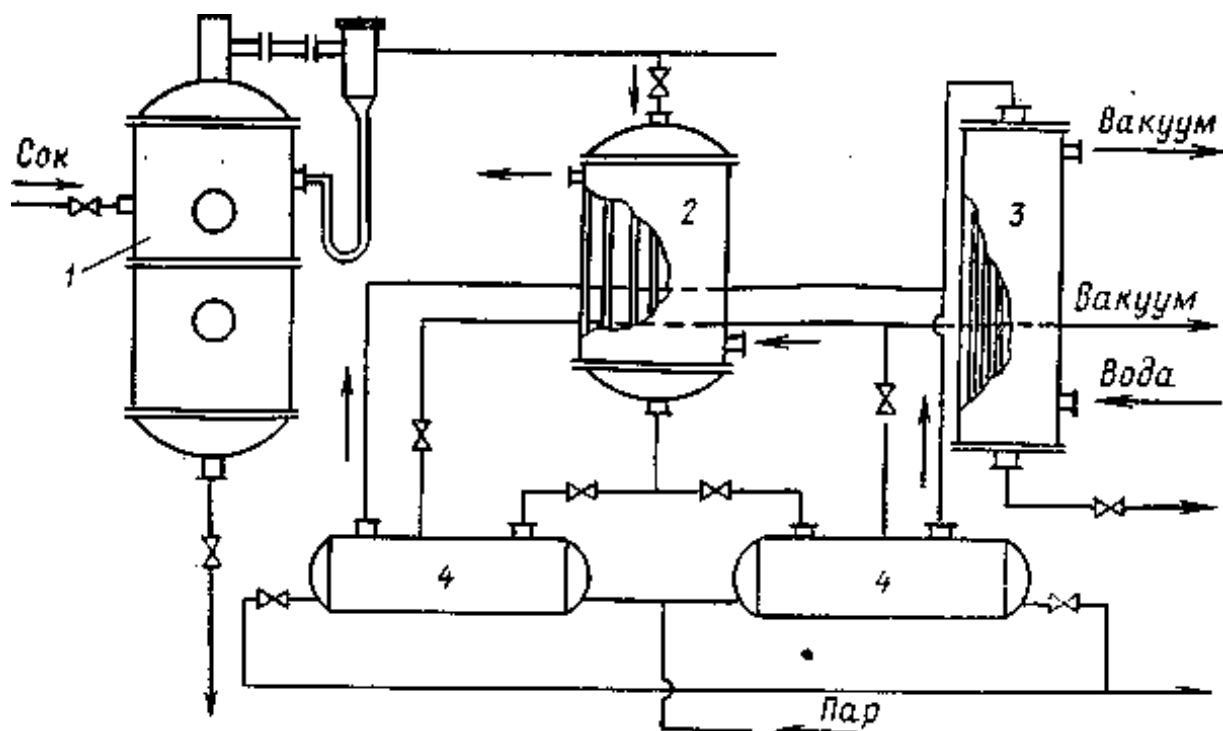
Атмосфера босими шароитида суслоларни концентрациясини оширишдаги камчиликлар қуйидагилардан иборат:

- жараённи узоқ вақт юқори ҳароратда олиб борилиши сабабли суслони кимёвий таркиби ўзгаради;

- суслодаги қандни бир қисми куяди, оксиллар парчаланиб, денатурацияга дуч келади, меланоидинлар ҳосил бўлиб оксидланади, витаминлар парчаланади, хушбўй моддалар оксидланади ва х.з.

Бу ўзгаришлар натижасида суслони сифати, озиқа қиймати кескин пасаяди. Масалан, суслони қуруқ моддалар миқдори уч баробар ошгунча буғланса, хушбўй моддаларни 30% йуқолади. Фурфурол миқдори ошади, Р-витаминлар фаоллиги пасайиб кетади. Вакуум шароитида сусло буғланса бу камчиликлар бўлмайди.

Суслони концентралаганда тоза суслони музлатиб озиқа қийматини ва сифатини тўлиқ сақлашга, юқори сифатли маҳсулот олинади. Бундай услуб билан олинган сусло 0,6-1 баллга юқори баҳоланади ва ним нордон, нордон хомшаробни сифатини яхшилаш, нав хушбўйлигини, тоза ва оҳангдош таъм беришида қўлланилади. Бу услуб тоза сувни музлатиш ҳарорати, сув эритмасини музлаш ҳароратидан доим юқори бўлишига асосланган. Шунинг учун ҳарорат пасайиши билан сув музлаб, қуруқ моддаларни тўплами ошиб боради. Ҳарорат пасайиши сусло таркибини ўзгартирмай, микроорганизмлар фаолиятини сустлаштиради, сифатини пасайтирувчи биокимёвий жараёнлар секинлашади, маҳсулотни табиий йўқотиш миқдори камаяди. Сусло концентрати таркибидаги қуруқ моддалар миқдори 50-55%га тенг. Дастлаб сусло (1) резервуарга келиб тушади.



37 расм. Вакуум сусло олиш технологик схемаси

Бу ерда: 1-вакуум аппарати

2- трубкали совитқич

3- конденсатор

4- қайнатадиган аппаратлар

Дастлаб, иссиқлик алмашинув аппаратининг (2) рекуператив бўлимига келиб тушади ва ультрасовутгичга (3) юборилади, музларни узлуксиз ажратиш учун, центрифугадан ўтади (6). Совуқ суюқлик-хладоагент сифатида иссиқлик алмашинув аппарати (2) келадида, сўнггра концентратланган суслони йиғувчи сиғимга (7) берилади. Центрифугада ажратилган музни эритиш учун (5) резервуарга келади, ультрасовутгичдан (3) градирняга (4) берилади.

5.2. Шаробчиликда қўлланиладиган ибора ва тушунчалар

Ординарное вино - сифати оддий шароб

Мезга – бандидан ажратилган янчилган узум.

Узум суслоси – мезгадан махсус ускунада (стекателда) ўз оқими ва прессда сиқиб олинган узум шарбати.

Сульфо-сусло-олтингугурт ангидридига ($1000-1200\text{мг/дм}^3$) тўйинтирилган шарбат.

Мистель - узум шарбатига этил спиртини қўшиш орқали, этил спиртининг ҳажмий улуши 16% -дан кам бўлмаган аралашм.

Номи келиб чиқиши бўйича назорат қилинадиган шароб - юқори сифатли шароб, аниқ маскан, тупроқ ва иқлим шароитлари билан боғлиқ, асл органолептик таркиби билан фарқланувчи, белгиланган жойларнинг муайян узум навларидан махсус ёки анъанавий технологиялар бўйича олинадиган шароб.

Табиий шароб-шароб, келиб чиқиши таркибида фақат эндоген этил спирти, узум суслоини ёки янчилган узумни (мезгани) тўлиқ ёки қисман бижғитиш йўли билан ишлаб чиқарилган шароб.

Махсус (қуввати оширилган) шароб - шароб, узум суслосини ёки янчилган узумни (мезгани) қисман бижғитиш йўли билан ректификатланган спирт қўшиб ёки қўшмасдан, типиклигини шакллантирилган ишловлардан ўтган шароб.

Маркали (марочное) шароб-сифати яхшиланган, махсус технология бўйича алоҳида узум навларидан ёки уни аралашмасидан бутилкага қуйишдан олдин 2 йилдан кам бўлмаган муддатда сақланган шароб.

Коллекцион шароб–мақсадли мълум муддат сақланган, кейин бутилкаларга қадоқлангандан сўнг, 3 йилдан кўп сақланган, юқори сифатли маркали шароб.

Столовое вино- хўраки шароб

Мусаллас-натуральные сухие, полусухие и полусладкие вина

Май-крепленные вина.

Бекмес-шинни, мис козонда қайнатиб пиширилган узум суслои, таркибидаги шакар микдори 60-80%

Вакуум-сусло- узум асали, узумнинг концентрланган шарбати, қанд 65% атрофида бўлади.

Алкоголсиз шароб-табиий узум шаробидан, вакуумда остида қайта хайдаш йўли билан олинаган ичимлик.

Оқ шароблар-оқ ва кизил узум навларидан, оқ услубда қайта ишлаб тайёрланган шароблар

Жилваланиб турадиган (игристый, шипучий)

Ўйноқи-игристый

Жилвали-шипучие

Газланган-гизированные

Узум ғужумларининг биологик қиймати -Биологическая ценность ягод винограда-

Вид-тури, ўсимлик, микроорганизмларнинг алоҳида хусусият (сифат)га эга бўлган шаклини кўрсатувчи таксономик категория.

Ток-виноград -

Токчилик -виноградарство

Токзор- виноградник

Узум уруғлари -виноградные семена

Узум ширадорлиги сахаристость винограда сахар

Шарбат -виноградное сусло

Шаробчилик-виноделие

Вкус - маъза

Мум қатлами-восковой налет-

Восточноазиатские виды винограда-*Шарқий-Осиё ток турлари

Гашеная известь-ўчирилган оҳак

Гипсование почвы-турпоқни гипслаш
Глазок-кўзча
Гниение-чириш
Гнили-чиринди
Гроздь-бош, шингил, ток ўсимлигининг генератив органи
Группа восточных сортов винограда-узум навларинининг шаркий гуруҳи
Дегустатор-дегустатор, чашначи, озиқ-овкат маҳсулотлари, шароб
сифатига органолептик (таъм бўйича) баҳо берувчи шахс.

Динамика роста-ўсиш суръати
Динамика созревания- пишиш суръати
Длительное хранение-узоқ сақлаш
Железный купорос-темир купорос
Завяливание винограда-узумнинг сўлиши, узумнинг пишиб ўтиб кетиши
Запасные питательные вещества-захира озувқа моддалар
Зародыш-куртак
Загнивание гроздей- узум бошларининг чириши.
Изюм-майиз-узумни уруғли навлари (Нимранг, Хусайни, ва ҳ.з.)
Ил-лойиқа
Интенсивность сахаронакопления-қанд тўпланишининг интенсивлиги
Интенсивность фотосинтеза-фотосинтезнинг жадал кетиши.
Классификация культивируемых сортов винограда- экиладиган узум
навларининг тавсилоти.

Классификация сортов плодовых растений-мевали ўсимликлар
навларининг тавсилоти.

Красящие вещества- бўёвчи моддалар
Лоза-занг,ток новда-айрим ўсимликларнинг узунлашган эгилувчан поя-
новдаи

Малага-малага, ғужуми йирик узум бошларининг ишлов берилмасдан
куритилгани.

Мезга-мезга-сусло олиш, шароб тайёрлаш ва бошқа мақсадларда мева, резавор мева ва узум ғужумларининг майдаланган ёки эзилган қисми.

Местный сорт- махаллий нав

Механические свойства винограда-узумнинг механик хусусияти

*Мусалляс-мусаллас- классик тушунчада Узум суслосига бироз сув қўшиб паст оловда пиширилади.Сўнг хумларга солиниб 2-3кун бижғитилган ва кейин хумнинг оғзи зич беркитилиб лой ёки алебастр билан сувалиб 35-40кун сақланади. Майиздан ҳам мусаллас тайёрлаш мумкин. Ўзбекистонда Мусаллас номи билан ним нордон ва ширин ним ширин соф шароб ишлаб чиқарилмоқда

Полусладкий-ним ширин

Столовое полусладкое вино - ним ширин шароб

Муст-муст, янги етилиб пишган узумдан сиқиб олинган сусло

Мякоть плода-мева эти

Мякоть ягоды- ғужум эти

Мясистый-этдор

Незрелый, недозрелый-хом, ғўра, пишмаган

Обджуш-обжуш, узум бошларининг каустик соданинг 0,3-0,4%-ли кайноқ сувдаги эритмасига 2-3сек ботириб олиб офтобда қуритиш усули

Описание сорта винограда-узум навларини таърифлаш

Определение сахаристости-ширадорликни аниқлаш

Опрыскивание-пуркаш

Оптимальные условия-қулай шароитлар

Окраска ягод винограда-узум ғужумлари ранги

Отходы-чиқинди

Отбросы-ташландиқлар

Пастила-пастила, хўл мева пюресини шакар ва тухум билан кўвлаб тайёрладиган маҳсулот

Перезревание винограда-узумнинг пишиб кетиши

Период покоя-тиним даври

Питательные смеси- озиқ моддалар аралашмаси

Плесени винограда-ток моғори

Род-туркум, келиб чиқиши яқин бўлган турларни ўз ичига оловчи таксонометрик категория.

Сабза-сабза, узумнинг оқ кишмиш навидан қуритилган майиз

Сахаронакопление-қанд моддасини йиғилиши.

Сортовая чистота-нав тозалиги

Ствол растений- ўсимлик танаси

Стебель-поя, ўсимликнинг барглари, шоҳлари, гуллари жойлашган марказий қисми

Столово-технические сорта винограда-узумнинг хўраки техник навлари

Сусло виноградное-узум суслоси, узумнинг шароб тайёрлаш учун сиқиб олинган, бижғимаган суви, суслоси.

Сушеный виноград-майиз, кишмиш, узумнинг офтобда, сояда ва бошқа усуллар ёрдамида қуритилган

Ягода-резавор мева

Выжимка- узум турпи

Ингредиент—мураккаб бирикма ёки аралашманинг таркибидаги модда

Этирификация -эфирларни пайдо бўлиши

Чистая культура дрожжей-соф ачитқи экини (САЭ)

Ифор- ифора гулдастаси

Настой на мезге - мезгада дамлаш;

Брожение на мезге- мезгада бижғитиш;

Нагрев мезги- мезгани қиздириш;

Нордон хомшароб учун бижғиш жараёни тугагандан кейин, ёки қувватланган шароб учун спиртлашдан сўнг, технологик ишловдан ўтмаган хомшаробга - ишлов берилмаган хомшароб дейилади.

Тайинланган технологик схемаларига риоя қилиб тайёрланган, кондицияси ва типиклигига қўйилган талабларга жавоб берадиган технологик ишлов

бериладиган, ишлаб чиқариш жойлари маълум ва мақсадли сақланган, фальтрланган, дам олган идишаларга қуйишга тайёр бўлган, ёки қўшимча ишловдан ўтган хомшароблар ишлов берилган хомшароб дейилади.

Тўлиқ ишлов берилиб, етилиш доирасидан ўтган, қуйиш етуқлигига эга бўлган ва ҳамма лойқаланишларга барқарорлик кўрсатган хомшаробга тайёр шароб дейилади.

Узум суслоси ёки янчилган узумни спиртли бижғитиш йўли билан олинган маҳсулот узум шаробси деб номланади

Ачитқи хужайраларининг ферментлари таъсирида суслодаги углеводларни парчаланиши, улардан спирт ҳосил бўлиш жараёнига- спиртли бижғиш дейилади

Узумни қанд миқдори максимал даражада йиғиб, барқарорлигини сақлаб турган ҳолатга «физиологик» пишиқлиги дейилади.

У ёки бу типдаги суслони тайёрлаш учун, узумни қанд ва кислоталар миқдори қўйилган талабларга жавоб берувчи узумнинг етилиш ҳолатига “техникавий” пишиқлиги дейилади. саноатбоп

Выдержка- мақсадли сақлаш- Шароб типиклигини шакллантириш мақсадида маълум муддат маҳсус шароитда сақлаш

Старый - кекса

Доливка - сиғимдаги шароб, коньяк спиртни устига камида 10% оралиғида шароб, спирт қўйиб тўлдириш

Оклея - хурушлаш

Потери - йўқотиш

Переливка –қуйқумларни бартараф этиш мақсадида, идишдаги шаробни бошқа идишга олиш

Пооперационная схема- технологик ишловларни кетма-кетлигини кўрсатувчи схема

Аппаратурно-технологическая схема-жихозли-технологик схема

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Абдуразакова С.Х., Рустамбекова Г.У. Шароб биокимёси. Ўзбекистон ёзувчилар уюшмаси, 2005й. 240б.
2. Хакимова Ш.И. Шаробчилик микробиологияси. "Шаробсоз" ижодий уюшма 2001й. 190б.
3. Назаров Ш.И. «Общая технология бродильных производств». Издательство Легкая и Пищевая промышленность. 1981.
4. А.А.Мержаниан и др. Лабораторный практикум по курсу технологии вина Москва, «Легкая и пищевая промышленность», 1981г.-216 с.
5. Косюра В.Т., Донченко Л. В., Надыкта В. Д.,. "Основы виноделия". изд. М.: ДеЛи принт, 2004, 440 стр.
6. Валуйко Г.Г., . "Технология виноградных вин". 2001, 624 стр.,
7. Ковалевский П.И., Ксенжук А.А., Слезко О.Б. «Технология и техника шаробделия», учебное пособие. Киев, фирма ИНКОС-2004, 516 с.
8. Понамарев В.Ф. Основы виноделия. М.: Мир, 2003, 176 с.
9. Гержикова В.Г "Методы технохимического контроля в шаробделии"., 2002, 260 стр.,
10. Валуйко Г.Г. "Справочник по шаробделию"., 2005, 589 стр.,
11. Валуйко Г.Г. Технология столовых вин М. Пищевая промышленность 1969г.
12. Бурьян Н.И. "Практическая микробиология виноделия" 2004. 560 с.
13. Г.Г.Валуйко, Е.П.Шольца-Куликова, "Теория и практика дегустации вин". 2001, 246 стр.,
14. Валуйко Г.Г "Справочник по виноделию"., 2005, 589 стр.,
15. Кудряшов А.М. "Технология вина". Москва 1993.
16. Малтобар А.Д. "Технология коньяков". Москва 1986

17. Саришвили Н.Г., Рейтблат Б.Б., "Микробиологические основы технологии шампанизации вина". изд. М: Пищепромиздат /Пищевая промышленность, 2000, 364 стр.,
18. Рибера-Гайон Теория и практика виноделия М. Пищевая промышленность 1979г. Т.2, 1980 г.Т.3, 1981 г. Т.4.
19. Агабальянц Г.Г «Химико-технологический контроль виноделия. М.ЛПП.1969. с.612.
20. "Сборник технологических инструкций, правил и нормативных материалов по шаробдельческой промышленности". нормативный документ, 1985, 559 стр.
21. Глазунов А. И. «Технология вин и коньяков».
22. Валуйко Г. Г. «Биохимия и технология красных вин» - М. Пищевая промышленность 1973г.
23. Рибера-Гайон Теория и практика виноделия М. Пищевая промышленность 1979г. Т.2, 1980 г.Т.3, 1981 г. Т.4.
24. "Вино: Новая энциклопедия от Sotheby: Полное справочное издание по винам мира (пер. с англ. Сапциной У.В., Сафроновой Т.В., Петрова В.В. и др.)". Стивенсон Т., изд. Лондон: Дорлинг Киндерсли /М: Росмэн, '03, 600 стр.
25. "Эман и виноделие". Оганесянц Л.А., 1998, 256 стр.
26. Коньяк". Глеб Шульпяков, изд. Изд. Жигульского, 2004, 176 стр.
27. Тимофеев А.Н., Агеева И.М. "Технология виноделия" 1993. с.
28. Е.С.Дрбоглав, И.П. Вейшторд. Производство Советского шампанского ВО «Агропромиздат»,1987 г. 246 с.
- 29.Кишковский З.Н. «Технология вина»-М.: Легкая и пищевая промышленность. М.ПП. 1984.-504 с
- 30."Золотая книга элитарных вин и водок России". Бобрышев Ю.И., ГагаринаМ.А. и др., изд. М.: Кругозор-наука, 2000, 606 стр.
31. Шольц С. И. «Технология переработки винограда»-М.:Агропромиздат 1990.447с

32. Разуваев Н. И. Комплексная переработка вторичных продуктов виноделия. М.: Пищевая промышленность- 1975г.-168с.

33. Касымов С.М. Сапаев Д.Х. Исследования маркетинговой деятельности в виноградарской промышленности. Научный журнал “Иқтисодиёт ва таълим” С. 73-76 ТГЭУ 2018

34. Касымов С.М. Сапаев Д.Х. Основные направления развития виноградарства в Республике Узбекистан. Научный журнал “Иқтисодиёт ва таълим” ТГЭУ №5 2018

МУНДАРИЖА

	КИРИШ	3
I БОБ. УЗУМЧИЛИК ВА ШАРОБЧИЛИК САНОАТИНИНГ ТАРИХИ ВА ИҚТИСОДИЙ ТАРАҚҚИЁТИ.		
1.1	Ўзбекистонда узумчилик ва шаробчиликни тарихи	6
1.2	Жахон узумчилигининг ҳудудий тақсимооти	20
1.3	Ўзбекистонда узумчилик ва шаробчиликнинг иқтисодий тараққиёти	22
1.4	Соҳадаги илмий изланишлар	28
1.5	Ўзбекистоннинг узумчилик ҳудудлари	30
1.6	Узум ва шароб таркиби	33
1.7	Шаробларни синфланиши	37
1.8	Соҳа корхоналари ва жиҳозларга қўйилган технологик ва санитар-гигиеник талаблар	46
1.9	Стандартлар	66
II БОБ. УЗУМНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ		
2.1	Узум - шароб ишлаб чиқариш корхоналарини асосий хом-ашёси	70
2.2	Узумни қайта ишлаш технологик схемалари. Узумни оқ услубда қайта ишлаш технологияси	80
2.3	Узумни қизил услубда қайта ишлаш технологияси	86
2.4	Узумни янчиб бандидан ажратиш	89
2.5	Шарбатни фракцияларга ажратиб олиш	94
2.6	Шарбатга бериладиган ишловлар	104
2.7	Узум шарбатини кимёвий таркиби	112
III БОБ. СПИРТЛИ БИЖҒИШ ЖАРАЁНИ		
3.1	Шаробчилик микроорганизмлари	114

3.2	Бижғитиш жараёни	117
3.3	Шарбатни бижғитиш усуллари	124
3.4	Бижғитишни узвий усуллари	129
3.5	Мезгани бижғитиш усуллари	139
IV БОБ. ХОМШАРОБГА БЕРИЛАДИГАН ИШЛОВЛАР		
4.1	Хомшаробларни тиндириш ва барқарорлигини ошириш	153
4.2	Шаробни хурушлаш ишлови	168
4.3	Шаробларга термик ишлов бериш	177
4.4	Шаробларга ишлов бериш технологик схемалари	185
4.5	Шаробнинг меъёрий кўрсаткичларини - кондициясини таъминлаш	190
4.6	Хомшаробларни етилтириш	197
4.7	Шароб нухсонлари	204
V БОБ. УЗУМДАН ОЛИНАДИГАН АЛКОГОЛСИЗ МАҲСУЛОТЛАР		
5.1	Қуритилган узум.	234
5.2	Шаробчиликда қўлланиладиган ибора ва тушунчалар	241
	Адабиётлар рўйхати	247
	Мундарижа	250