

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

ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

«ОЗИҚ-ОВҚАТ МАХСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ»

ФАКУЛЬТЕТИ

“БИОТЕХНОЛОГИЯ” КАФЕДРАСИ

ДИПЛОМ ИШИ

МАВЗУ: : Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш

БАЖАРДИ: МАМАТАЛИЕВ КАМОЛИДДИН, 31-11 ГУРУХ

ИЛМИЙ РАЎБАР: Шарафутдинова Н.П.

КАФ.МУДИРИ : доц. ХЎЖАМШУКУРОВ Н.А.

Тошкент -2015

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Мундарижа

Кириш

I. НАЗАРИЙ ҚИСМ

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

II. ҲИСОБЛАШ ҚИСМИ

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

III. АВТОМАТЛАШТИРИШ , МЕХНАТ МУҲОФАЗАСИ ВА ИҚСОДИЁТ ҚИСМИ

1. Асосий ускунанинг автоматлаштириш
 2. Мехнат муҳофазаси
 3. Фуқоро ҳимояси
 4. Атроф – муҳит муҳофазаси
 5. Иқтисодиёт қисми
- Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

Кириш

Ўзбекистонда виночилик еттинчи асрларгача тақиқланмаган, лекин Араблар истило қилгандан сўнг таъқиқланган. Бу даврларда асосан узумчилик ривожланган. Арабистондан, Хиндистондан, Эрондан хурраки узум навлари келтирилган. Виночилик асосан XIX асрда, руслар истило қилгандан сўнг ривожланган. Шаробчилик деганда ҳар хил технологик жараён асосида шароб ва бошқа шароб маҳсулотлари тайёрлаш тушунилади. Шаробчилик биринчидан шароб учун мўжаланган узум ва меваларнинг териш билан бошланади.

. Ҳар бир мамлакатда, шу жумладан Ўзбекистон Республикасида ҳам республика ва аҳоли эҳтиёжини биринчи навбатда ёқилғи-энергетика ресурсларига бўлган талабни ишончли тарзда қондиришдек долзарб ҳаётий вазифа туради.

Бунинг учун ҳар хил нав шароблар тайёрлаш учун хом-ашё танланади ва қайсидир технологик жараён қўлланади. Хом-ашёни қайта ишлаш, тиндириш, сақлаш, киздириш ва бошқа жараёнлар ишлатилинади. Шаробчиликни охириги маҳсулоти бутилкага куйилган маҳсулот ҳисобланади.

Шароб- лотинча “irhum” айланувчи деган маъноси англатади ва у узум ва мевалар шарбатини ачитиш натижасида ҳосил бўлган маҳсулотдир.

Шаробчилик қадимдан инсониятга маълум бўлиб, ҳамиртурушни ишлатиб чиқаришга асосланган. Узум дуненинг кўп мамлакатларда етиштирилади. Булар қуйдагилардир: Ўрта Осиё, Кавказ, Эрон, Афғанистон, Грузия, Кичик Осиё ва бошқалар.

Бу даврларда бизнинг эрамыздан 4-6 минг йил олдин маданийлаштирилиб, инсоният ўз манфаати йўлида ишлатди.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

Қадимдан шароб таерлаш Арманистон, Грузия, Озарбаджон, Молдавия, Украинада ривож топган.

Кейинги йилларда Шимолий Европа мамлакатларида Канада, АКШ, Россия каттик алкоголь ичимликларни меъердан қилиши шаробчиликнинг ривожланишига салбий таъсир кўрсатди.бу ҳолат шаробчилик яхши ривожланган Франция, Италия ва Испания мамлакатларида ҳам кузатилади.

Шаробчилик- турли хил махсулот ишлаб чиқариш билан бир қатордаги сохаларни ўз ичига қамраб оламиз.Турли хил технологик жараен асосида ҳар хил турдаги шароби, мева шароблари, тинч шароблари ва алкогольсиз ичимликлардир.

Ўзбекистонда шароб асосан, узум ҳар хил навларидан тайёрланади. Янчилган узум шароби таркибида 75-85 %, сув, 9-20% спирт, кам микдорда лимон, сут кислоталари, глюкоза, ферментлар, витаминлар ва бошқа моддалар бўлади.

Ҳозирги кунда республикамизда ҳам дунё бозорида чиқариладиган рақобардош шароблар ишлаб чиқарилмоқда. Ўзбекистонда ҳам бошқа мамлакатлар сингари шаробчилик яхши ривожланиб бормоқда.

Ўзбекистонда узум етиштириш ноҳияларни икки гуруҳга ажратиш мумкин: шимолий ва жанубий ноҳиялари.

Шимолий ноҳиясига Тошкент, Фарғона, Наманган, Андижон, Хоразм вилоятлари кирази ва бу вилоятлар иқлими, етиштириладиган узум навлари сифатли енгил, нордон шароблар ишлаб чиқаришга мослашган .

Жанубий ноҳияларга Самарқанд, Бухоро, Сурхондарё вилоятлари кирази. Иссиқ иқлим ва қандлилиги юқори микдорли узум навлари маркали, юқори сифатли қувватланган, десерт шаробларни тайёрлашга имкон беради.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

Ўзбекистонда хўраки, кишмишбоб ва шароббоб узум навлари етиштирилади.

Жахонда етиштирилган узумни 85%-и турли типдаги шароблар, коньяк, алкогольсиз ичимликлар, концентрат ва қуритилган махсулотлар ишлаб чиқаришда ишлатилади. Узум шингилини қаттиқ қисмларининг табиий кимё моддаларга бойлиги, шаробларнинг тиниқлигини, турларини, ассортиментини кенгайтиришга имкон беради.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Ишлаб чиқаришнинг физик-кимёвий назарий асослари.

Узум ва шароб таркибида органик ва анорганик кислоталар мавжуд. Органик кислоталардан алифатик ва ароматик кислоталар учрайди. Улар узум меваларидаги модда алмашилишида катта аҳамиятга эга ва шароб тайёрланиш жараёнининг барча босқичларида иштирок этади.

Анорганик кислоталар

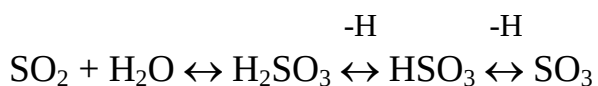
Анорганик кислоталардан асосан, карбонат кислота H_2CO_3 , (бу кислота алкоголь бижғишнинг маҳсулотидир Нордон шаробларда 0,4-1,8 г/л CO_2 бор бўлади, оқ ўйноқи шаробларда 6 г/л, қизил шаробларда 9,6-10 г/л миқдорда бўлади. Ёўр шаробларга 1 г/л миқдорда сунъий равишда CO_2 киритиш уларнинг сифати ва барқарорлигини оширади.

Ортофосфат кислота – H_3PO_4 (кам миқдорда учрайди, бижғиш жараёнида ачитқилар учун озуқа манбаи хисобланади). Фосфат кислота тузларини кўпайиши шаробларни хиралаштиради.

Сулфат кислота – H_2SO_4 (узум ва шаробда ўрта тузлар ҳолатида учрайди) Сулфит кислота – H_2SO_3 – (SO_2 газ ҳолида шарбат ва шароб таркибига 100-200 мг/л миқдорида киритилади).

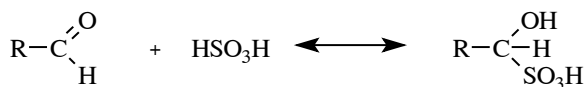
Баъзи турдаги шароб ачитқилари 50 мг/л гача SO_2 ҳосил қилиши аниқланган. Сулфит ангидрид эритмада H_2SO_3 кўринишида бўлиб, диссоциланади:

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	с/р/қ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		



Шароб ичидаги сулфит кислота эркин ёки боғланган ҳолда учрайди ва алдегидосулфит ёки кетосулфит кўринишида бўлади. SO_2 – ингибиторлик ва антисептик хусусиятларга эга. Антисептиклик хусусияти молекуляр кўринишидаги H_2SO_3 га ҳосдир ва унинг миқдори pH қийматига, температурага, SO_2 билан боғланувчи моддалар (алдегидлар, қандлар, антоцианлар, кетокислоталар ва урон кислоталар) миқдорига боғлиқдир. Энг асосий моддалар қуйидагилардир:

Алдегидосулфит кислотаси:



Бу бирикмада 64 мг сулфит ангидрид 44 мг ацеталдегидни боғлайди.

Алдегидосулфит кислотасининг диссоциланиш константаси ниҳоятда кичик – $2,4 \cdot 10^{-6}$ бўлгани сабабли ацеталдегид мавжудлигида эркин сулфит кислота миқдори 1-3% ни ташкил этади. Нордон чегарада pH ўзгариши, температурани 20°C дан 37°C гача ортиши диссоциланиш константасига таъсир этмаганлиги жуда муҳим, чунки одам ошқозонида шароб ичганда алдегидосулфитларнинг парчаланиши SO_2 – нинг миқдорини сезиларли даражада ўзгартирмайди. Ацеталдегид ва сулфит кислотанинг ўзаро бирикиш тезлиги анча катта ва муҳитга боғлиқ.

SO_2 – нинг қанд моддалари билан ҳосилалари шарбат ва мусалласларга ҳосдир.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	с/р/қ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Қанд моддалардан арабиноза сулфит кислота билан энг мустаҳкам боғланади. Глюкоза сулфитли бирикмаси арабинозаникидан тахминан 10 марта заиф, фруктоза ва сахароза сулфит кислота билан мутлоқо бирикмайди.

Сулфит кислотанинг асосий миқдори шаробларда қандлар билан боғланган ҳолда бўлади. Ҳарорат оширилганда бу бирикмалар парчаланади. Одам ошқозонида 37°C да эркин сулфит кислота ҳосил бўлади. Лекин, миқдори анча кам бўлгани туфайли қаттиқ заҳарламайди. Сулфит ангидрид шаробдаги оксил, аминокислота, ранг берувчи моддалар билан ҳам боғланади. Бу реакция антоционларни SO_2 билан бирикиб рангсизланишидан осонгина билинади. Бу бирикмалар температура таъсирида осон парчаланади. Кўпчилик кетокислоталар шарбат ва шаробдаги SO_2 – ни боғлайди. Глюкоурон ва галактурон кислоталар миқдори шарбат ва шаробда 200-1000 мг/л гача етади ва SO_2 – ни асосий қисмини (20-80 мг/л – гача) боғлаб қўяди.

Сулфит кислотанинг хоссалари. Шароб ишлаб чиқаришда сулфит кислотанинг хоссалари алоҳида аҳамиятга эга.

Антисептик хоссалари: Аниқланишича, микробларга қарши таъсирни фақат диссоциланмаган сулфит кислота тўлиқ намоён қилади ва у актив сулфит кислота деб аталади. Ионларга ажралган ёки бошқа моддалар билан боғланган сулфит кислотанинг антимикроблик хусусияти ниҳоятда кам. Қуруқ сулфит ангидрид SO_2 ҳам микробларни зарарсизлантиради. Диссоциланмаган сулфит кислотанинг антимикроблик таъсири сорбин кислотаси ёки бензой кислотасидан тахминан 10 марта кўп. Муҳитнинг рН-и пасайиши билан диссоциланмаган H_2SO_3 миқдори ортиб боргани сабабли ўта нордон шарбат ва шаробларни сулфитлаш учун анча кам SO_2 сарф бўлади.

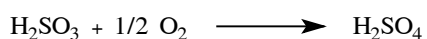
					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	с/р/қ
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

Микробларни зарарсизлантириш моҳияти микроб гидрогеназаларини ингибиторлаштиради.

Айниқса, сут кислотасини ва сирка кислотасини ҳосил қилувчи бактериялар ва “ёввойи” ачитқилар SO_2 – га нисбатан чидамсиздир.

Аммо, баъзи ачитқилар (соф ачитқи) SO_2 – га нисбатан адаптацияланади, мисол учун, танлаб сараланган эллиптик ачитқилар SO_2 – дан ўлмайди.

Антиоксидловчилик хоссаси: Сулфит кислота оксидловчилик хусусиятига эга, натижада эриган кислород билан реакцияга киришиб, сульфат кислотагача оксидланади:



Сулфат кислота шаробнинг ОВ-потенциалини пасайтиради, О-дифе-нолоксидазанинг таъсирини йўқоттиради ва шу билан шаробни оксидланишидан сақлайди. Эриган кислородни асосан, SO_3 иони бириктириб олади, темир иштирокида бу реакция кескин тезлашади.

Сулфит кислотанинг бошқа хусусиятлари: Сулфит кислота яна бир қатор яхши хусусиятларга эгадир. Масалан, шароб ишлаб чиқариш жараёнида шарбатга сулфит кислота қўшилса, шарбат яхши тиниқлашади, чунки кислота таъсирида манфий зарядланган коллоид заррачалар коагуляцияланиб чўкади, шунингдек кислота таъсирида шарбат нордонлиги ошади, узум ғужумининг пўстлоғидаги ранг берувчи моддалар эритмага чиқиши осонлашади. H_2SO_3 кислородни ўзлаштириб олиш хусусияти борлиги туфайли шароб таъмига салбий таъсир этувчи Fe^{3+} ионлари ҳосил

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

бўлиши йўл қўймайди. Шаробларда темир “касси”^{*} ҳосил бўлишдан ҳимоя қилади. Аксинча, мис “касси” ҳосил бўлишига сабаб бўлади.

Сулфит кислотанинг яна муҳим хоссаларидан бири – уни алдегидлар билан боғланишидир, асосан, шаробга ўткирлик ва нордонлик бахш этувчи сирка алдегидидир. Натижада, шароб тозаланади ва ундаги мевасифат, гулсифат хушбўйлиги янада яққолроқ сезилади.

Шарбат ва шаробга ишлов бериш жараёнидаги тиндириш ва турли моддалар билан тозаланиш даврида сулфит кислота шарбатни ачиб қолишидан сақлайди. SO_2 – ни киритиш оқибатида шароб талайгина микроорганизмлардан ва ёввойи ачитқилардан тозаланади. Лекин, баъзи шаробчилар SO_2 киритишга қарши. Уларнинг фикрича, SO_2 – ишлатиш шаробнинг хушбўйлигини йўқотади. Бунга сабаб, SO_2 баъзи хушбўйлаштирувчи ёввойи ачитқи микроорганизмларни йўқотиб юборишидир. Яна бир даъво шундаки, кўп микдордаги SO_2 заҳарли таъсир кўрсатади. Шу сабабли SO_2 ни аскорбин кислота ёки антибиотиклар билан алмаштириш ҳаракатлари қилинган. SO_2 – нинг микдорини камайтириб сорбин кислотаси, диэтилпирокарбонат каби моддаларни SO_2 – микдорини камайтирган ҳолда қўшиб ишлатиш самарали натижалар берди. Аскорбин кислотаси сулфит кислотадан кўра кўпроқ қайтарувчилик хоссага эга бўлгани туфайли шаробдаги Fe^{3+} ни Fe^{2+} гача қайтаради ва шаробни оксидланиш-қайтарилиш потенциалини анча пасайтиради.

Сулфит кислотада фарқли равишда аскорбин кислотаси кислород билан бевосита реакцияга киришиб, шаробнинг баъзи компонентларини тез оксидлаб юборадиган H_2O_2 – ни ҳосил қилади, шаробда нисбатан беқарор.

Аскорбин кислотасини SO_2 – билан бирга ишлатиш энг самаралидир. Агарда аскорбин кислота ўзи ишлатилса, шароблар оксидланган бўлиб

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

чиқади. Шундай қилиб, сулфит кислота шароб ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади ва ниҳоятда катта аҳамиятга эга. SO_2 –дан бошқа яхшироқ ва безарар модда ҳали топилганича йўқ.

Узум ва шаробдаги органик кислоталар алифатик ҳамда ароматик кислоталар ҳолида бўлади.

Шаробларда тўйинган ёғ кислоталардан энг кўп миқдорда сирка кислота топилган, у учувчан кислоталарнинг асосий компоненти ҳисобланади. Оқ нордон шаробларда учувчан кислоталарнинг миқдори 0,6-1,2 г/л, маркали шаробларда – 1,5 г/л, оддий қизил шаробларда ва мадерада 1,5-1,75 г/л гача бўлади.

Шаробларнинг микробли касалланишида касаллик қўзғатувчига боғлиқ равишда қуйидаги кислоталар ҳосил бўлиши мумкин: сирка кислота (3,5 г/л гача), пропион кислота (400 мг/л гача), мой кислота (50 мг/л гача). Узумда ва шаробда тўйинмаган ёғ кислоталар: олеин, линол ва линолен кислоталар энг кўп миқдорда топилган.

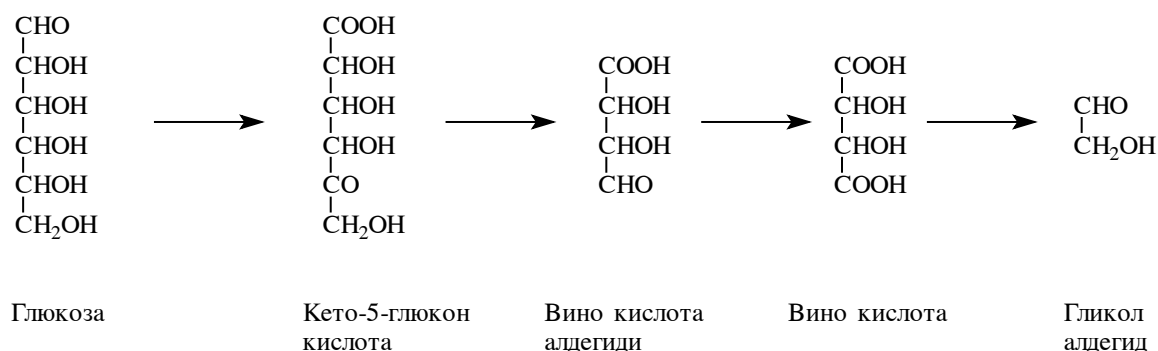
Узумда лимон кислота, қаҳрабо кислота, гликол, оксалат ва бошқа кислоталар анча кам миқдорда бўлади. Улар узум шарбати ва шаробда ҳосил қилган кислоталилик туфайли касаллик қўзғатувчи микроорганизмларнинг ривожланиши тўхтайди ва ачитқиларининг яшаши учун қулай шароит вужудга келади. Органик кислоталар шакарлар билан муайян нисбатларда бўлади ва шу сабабли шаробларнинг таъми ёқимли бўлади.

ОРГАНИК КИСЛОТАЛАРНИНГ ҲОСИЛ БЎЛИШИ ВА ЎЗГАРИШИ

Органик кислоталар ўсимликларнинг нафас олиш жараёнларида ҳосил бўлади ва шакарлар ҳамда аминокислоталарнинг чала оксидланиш маҳсулотлари ҳисобланади.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Шундай қилиб, айрим органик кислоталар ўзгарганида турли хил маҳсулотлар ҳосил бўлади, яъни углеводлар ва оксил алмашинуви битта яхлит бўлиб бирлашиб кетади. Узумдаги вино кислотанинг биосинтезини кейинги йилларда Ж.Рибера-Гайон аниқлади. У нишонланган атомлар ёрдамида глюкозадан қуйидаги схема бўйича вино кислота ҳосил бўлишини кўрсатиб берди:



Органик кислоталар миқдорининг ўзгариши узум навига ва экологик шароитга боғлиқ бўлади. Техник етилиш пайтига келган узумда олма ва вино кислоталарнинг камайиш тезлигининг ўзгаришига қараб ушбу узум навининг қандай шаробга яроқлилигини аниқлаш мумкин.

Узум ва шаробда бир асосли оксикислоталар ҳам топилган. Бир асосли оксикислоталарнинг энг оддий вакиллари ёки қуюқ суюқликлар ёки қаттиқ моддалар ҳолида бўлади. Оксикислоталар карбоксил ва спирт группаларига хос бўлган барча реакцияларга киришади.

Бир асосли оксикислоталар	Формуласи	Оксикислоталар миқдори, г/л	
		Узумда (шарбатиди)	шаробда

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	с/л
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Гликол кислота	$\text{CH}_2\text{OH}-\text{COOH}$	асари	асари
Сут кислота	$\text{CH}_3\text{CHOH}-\text{COOH}$	0,05 гача	0,5 дан 5 гача
Глицерин кислота	$\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{COOH}$	асари	асари
Глюкон кислота	$\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{COOH}$	0,12 гача	0,12 гача

Гликол кислота $\text{CH}_2\text{OH}-\text{COOH}$. Узумда ва шаробда гликол кислота жуда оз миқдорда бўлади. Оксидланганида глиоксал, оксалат ва чумоли кислоталарни ҳосил қилади. Гликол кислотанинг барча оксидланиш маҳсулотлари узумда ва шаробда топилган.

. Тоза оқ шароблар таркибида 0,5 дан 2,5 г/дм³ гача, қизил шаробларда 1 дан 5 г/дм³ гача сут кислота бўлади. Баъзи шаробларда сут кислотали бактерияларнинг фаолияти натижасида 12 г/дм³ гача сут кислота ҳосил бўлиши мумкин. Сут кислота миқдори кўп бўлганда шароб бузилади, унинг таъми тузланган қарам таъмига ўхшаб кетади.

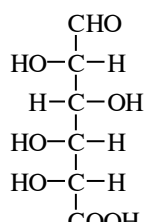
Глицерин кислота $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{COOH}$ оптик фаол шаклларда мавжуд бўладиган қаттиқ модда. Узумда ва шаробда озроқ миқдорларда бўлади.

Глюкон кислота $\text{COOH}-(\text{COOH})_4-\text{CH}_2\text{OH}$. Табиатда D-глюкон кислота ҳолида учрайди. β-D-глюкозанинг ферментатив оксидланишидан ҳосил бўлади. Одатда бу кислота узумда 120 мг/л гача бўлади. Лекин Ботритис цинереа билан касалланган узумда 2 г/л гача топилган. Глюкон кислота кулранг моғор билан касалланган узумдан тайёрланган шаробда 10 г/л гача етади

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Алдегидо кетокислоталар	Формуласи	Алдегидо кетокислоталар микдори, мг/л	
		узум шарбатида	шаробда
Глиоксал кислота	COH-COOH	10	10
Глюкурон кислота	COH-(CHOH) ₄ -COOH	10 гача	10 гача
Галактурон кислота	COH-(CHOH) ₄ -COOH	10-500	100-1000
Пироузум кислота	CH ₃ COCOON	15-40	15-70
α-кетоглютар кислота	COOH-(CH ₂) ₂ -CO- COOH	10-40	10-40
Мезоксал кислота	COOH-CO-COOH	асари	асари

Глиоксал кислота COH-COOH қиёмсимон суюқлик ёки призмасимон кристаллар. Сувда яхши эрийди. Ғўр узумда сезиларли микдорда (200 мг/л) бўлиши аниқланган. Пишиб етилган узумда унинг микдори кўпи билан 10 мг/л бўлади. А.К.Родопуло маълумотларига кўра глиоксал кислота вино кислотанинг темир иштирокида кучли оксидланиши натижасида ёки диоксифумар кислотанинг оксалат кислотага айланишида ҳосил бўлади.

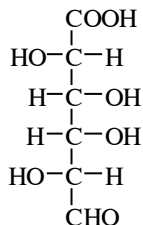


Глюкурон кислота. Етилган тоза узумда ундан тайёрланган шаробда бу кислота асаридан то 10 мг/л гача бўлади. Ботритис цинереа билан касалланган узум шарбатида ва шу узумдан тайёрланган шаробда 1,3 г/л гача глюкурон кислота бўлиши аниқланган.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Кислота микдорининг бундай кўпайиши глюкозанинг замбуруғ ферментлари таъсирида оксидланиши туфайлидир, деб ҳисобланади.

Галактурон кислота. Кристалл модда, узум ҳамда шаробдаги пектин



моддалар таркибига киради. Пектин моддалар

таркибига кирадиган галактурон кислотанинг

метил эфирлари шаробда метил спиртнинг

тўпланиш манбаи бўлиши мумкин. Бошқа урон

кислоталар билан биргаликда ўсимликларнинг

тўқималарида галактозанинг оксидланишидан ҳосил бўлади. Узум шарбатида

галактурон кислотанинг миқдори 10-500 мг/л, шаробда 100-1000 мг/л бўлади.

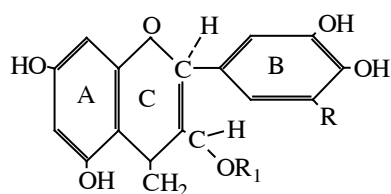
Пироузум кислота $\text{CH}_3\text{-CO-COOH}$. Моддалар алмашинувининг нормал маҳсулоти. Рангсиз суюқлик, сув, спирт ва эфир билан ҳар қандай нисбатда аралашади. Узумда 40 мг/л гача, шаробларда 70 мг/л гача бўлади.

α -кетоглютар кислота $\text{COOH-CO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$. Глютамин кислотадан, шунингдек, Кребс цикли орқали ҳосил бўлади. И.А.Егоров ва И.Борисова шампан шаробида 15-40 мг/л миқдорда α -кетоглютар кислота бўлишини аниқладилар. Н.Блуин ва Ж.Пейно маълумотларига кўра француз шаробларида унинг миқдори кенг чегарада (2-341 мг/л) ўзгариб туради.

Мезоксал кислота COOH-CO-COOH моддалар алмашинувининг нормал маҳсулоти. Узум ва шаробда унинг асари топилган. Вино кислота оксидланганида ҳосил бўлади.

Катехинлар флавоноидларнинг энг кўп қайтарилган ҳосилалари ҳисобланади. Катехинлар, лейкоантоцианидинлар, флавононлар рангсиз моддалар бўлиб, оксидланиш ва қайтарилишга осон учрайди. Катехинларнинг кимёвий формуласи қуйидагича:

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		



Катехин ($R=R_1=H$)

Галлокатехин ($R=OH$; $R_1=H$)

Катехингаллат ($R=H$; $R_1=\text{галлоид}$)

Галлокатехингаллат ($R=OH$; $R_1=\text{галлоид}$)

Катехин рангсиз кристалл моддалар бўлиб, бошқа флавоноидлардан форкли равишда улар глюкозидлар ҳосил қилмайди. Уларга ҳос бўлган хусусият гидроксил группанинг ацилланиши ва C_3 -атомида галл эфирлари ҳосил қилишдир.

Лейкоантоцианидинлар сингари катехинлар ҳам конденсирланган (туташ) қатордаги ошловчи моддалар ҳосил бўлиш манбаи ҳисобланади. Улар спиртда, ацетонда, эфирда яхши эрийди, лекин хлороформда, бензинда эримайди. Ана шу хусусиятларга асосланиб фенол моддаларни ўсимликлардан ажратиб олинади ва сувсиз хлороформ таъсир эттириб чўктирилади. Фенол моддалар темир хлорид билан яшил ранг, ванилин ва концентрланган хлорид кислота билан – қизил, темир сульфат ва сегнет тузи билан – кўк ранг ҳосил қилади.

Катехинлар қўрғошин ацетат таъсирида чўкади, лекин суюлтирилган эритмаларда чарм кукуни ва желатина таъсирида амалда чўкмайди. Ошловчи моддалар умумий препаратининг молекуляр массаси узум пишиш даврининг бошланишида 450 дан 500 гача, физиологик етилган вақтида 500 дан катта бўлади.

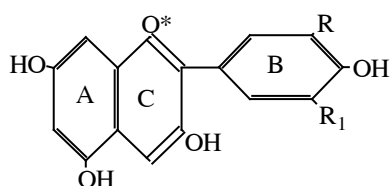
Катехинлар осон оксидланади, айниқса, О-дифенолоксидаза ва пероксидаза таъсирида тез оксидланади. Оксидланиш тезлиги ва катехинлар оксидланиш маҳсулотларининг тузилиши муҳит рН ига боғлиқ. Муҳитда рН 2 дан кам бўлса, катехинлар оч рангли ва пирогалл ҳамда флороглюцин

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

ядроли димерлар ҳосил қилади, рН 4 дан 8 гача бўлганда катехиннинг аутооксидланишида қизил рангли флавофенлар ҳосил бўлади, рН 8 дан юқори бўлганда катехинларнинг аутооксидланиши натижасида меланинлар ёки гуммин кислоталар типигаги бирикмалар ҳосил бўлади. Шаробнинг рН 2,7 дан 4,5 гача бўлиши ва ундан юқори бўлмаслиги сабабли шаробда меланинлар, флавофенлар топилмаган.

АНТОЦИАНЛАР

Антоцианлар табиатда кенг тарқалган, улар ўсимликларнинг асосий бўёқ моддалари ҳисобланиб, баргларга, гулига, меваларига пуштидан тортиб, кора-гунафшагача турли-туман ранг ва тус беради. Антоцианларнинг тузилишини биринчи бўлиб немис олими Р.Вилштеттер (1913) ўрганган. Антоцианлар тузилишига кўра конденсирланган (туташ) система бўлиб, ароматик А ва В ядролар ҳамда пирилий ионидан ташкил топган. Ўсимлик хужайраларида антоцианлар глюкозидлар шаклида бўлади, деб тахмин қилинади. Адабиётда антоцианидинлар глюкозидлари антоцианлар номини сақлаб қолган, глюкозидлар эса шакарлардан ҳосил қилинган ном билан аталади. Масалан, глюкоза – глюкозид, рамноза – рамнозид дейилади ва ҳ.к. Уларнинг асосий аглюконлари қуйидагилардир:



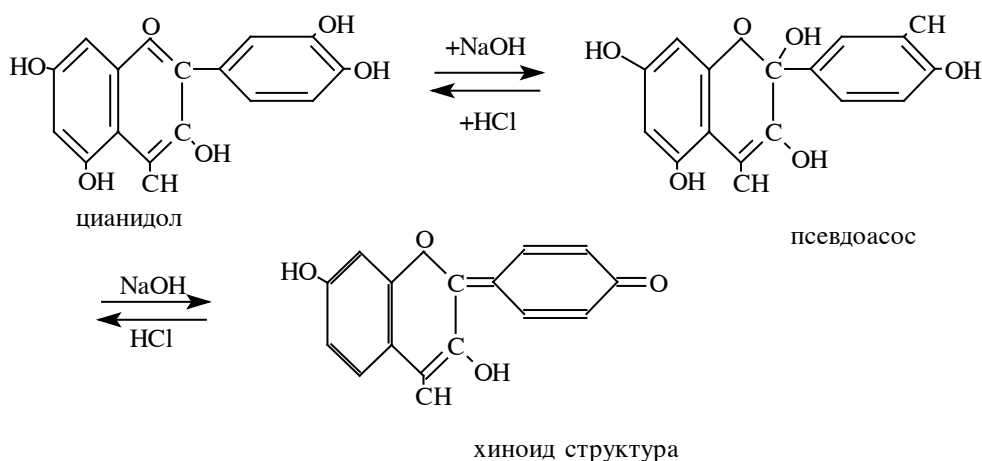
пеларонидин (пеларгонидол) $R=R_1=H$; цианидин (цианидол) $R=OH$; $R_1=H$; пеонидин (пеонидол) $R=H$; $R_1=OCH_3$; делфинидин (делфинидол) $R=R_1=OH$; петунидин (петунидол) $R=OH$, $R_1=OCH_3$; малвидин (малвидол) $R=R_1=OCH_3$.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Табиий антоцианларнинг кўп сонли эканлиги аглюконларнинг турли-туманлиги билан бирга шакар қолдиқларининг жуда хилма-хиллиги туфайлидир. Антоцианлар молекуласига кирадиган шакарлардан энг кўп учрайдигани глюкоза, камроқ арабиноза, рамноза, галактоза учрайди.

Пирилий иони Мо билан гунафша, Fe билан кўк, Ni ва Cu билан оқ ранг ҳосил қилади.

Антоцианлар рангига муҳитнинг pH-и таъсир этади. Бунга сабаб шуки, улар муҳитнинг pH-и қандай бўлишига қараб псевдоасослар ёки хиноид формалар ҳосил қиладилар:



Цианидол кислотали муҳитда қизил рангли бўлади, кучсиз кислотали муҳитда pH катталашиши билан ранг сусаяди, агар муҳитга озроқ кислота қўшилса глюкозидлар бўлганда қизил ранг яна пайдо бўлади. Ишқор яна қўшилганда нейтрал ёки ишқорий муҳитда эритманинг рангги ҳаворанг тусга айланади. Кучли ишқорий муҳитда яшил рангли фенолятлар ҳосил бўлади. Бу ҳодиса шаробчиликда муҳим аҳамиятга эга. Псевдоасослар ҳосил бўлиши қизил шаробларнинг pH ига боғлиқ равишда рангининг тўқлашишига сабаб бўлади.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Қизил шароблар сулфитланганида улар рангининг тўқлик даражаси камайиши маълум. Бунга сабаб шуки, антоцианлар псевдоасослар ҳосил қилиш хусусиятига эга. Бу қайтар ҳодисадир. Масалан, агар рангсизлантирилган шаробга сирка алдегид қўшилса, у яна рангли бўлиб қолади. Маълумки, сулфит кислота сирка алдегид билан боғланади ва алдегидсулфит кислотани ҳосил қилади.

Қизил навли узумларда антоцианидинлар моно ва диглюкозидлар ҳолида бўлади. Уларнинг умумий сони 17 гача етиши ва ундан кўп бўлиши мумкин.

биологик таъсири (Р витаминли фаоллиги) илгаридан маълум (Сент-Узумнинг европа навларида учрайдиган диглюкозидлар миқдори антоцианлар умумий миқдорининг 15% дан ошмайди. Диглюкозидлар моноглюкозидларга қараганда рангсизланишга қаршилиқ хоссаси анча кучли бўлади, лекин диглюкозидлар оксидланиш натижасида жигарранг тусга киришга анча мойилдир.

Таниннинг иштирок этиши антоцианларни ултрабинафша нурлар таъсирида парчаланишдан муҳофаза қилади. Г.Г.Волуйко Саперави узуми уруғи ва пўстидан олинган энотанин препаратининг қизил шаробларда ранг пайдо бўлиши ва унинг барқарорлигига таъсирини текширди. Олинган натижалар узумдаги танин ва унинг компонентлари янги тайёрланган қизил шаробларда ранг пайдо бўлишида иштирок этади, деб ҳисоблашга асос бўлди. Рангнинг тўқлашувида, муаллифнинг фикрига қараганда танин копигмент ролини ўйнайди, яъни катехинлар ва лейкоантоцианлар антоцианидинлар билан шаробларнинг ярқираган ёқут рангини кучайтирувчи комплекс бирикмалар ҳосил қилади. Бу олинган натижалар қизил шароблар ишлаб чиқариш технологияси учун муҳим амалий аҳамиятга эга.

					Қизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Узум етилиш даврида антоцианлар миқдори узлуксиз кўпайиб боради. Узумдаги антоцианлар миқдори фотосинтез энергиясига боғлиқ, шу сабабли ток баргларига ёруғлик нури тушиш интенсивлиги антоцианлар ҳосил бўлиш ва меваларга ранг кириш тезлигига таъсир этади. Антоцианларнинг таркиби узумнинг навига ва унинг қаерда ўстирилишига боғлиқ. Узумнинг баъзи навларида антоцианлар пўстида ҳам, юмшоқ этида ҳам тўпланади (рангдор навларда), кўпчилик навларида эса фақат пўстида бўлади. Узум пўстида антоцианлар миқдори узум яхши пишган вақтда навига қараб пўстнинг қуруқ массасига нисбатан 3% дан (кабернда) 6% гача (саперавида), этида 0 дан 500 мг/дм³ гача бўлади. Узумда антоцианларнинг технологик захираси уларнинг умумий миқдоридан 32% ни ташкил этади ва 600 мг/дм³ га тенг. Бижғиш жараёнида пўстлоқдан узумдаги антоцианларнинг 50% га яқин миқдори шаробга ўтади, пўстлоқ қиздирилганда эса 90% гача ўтади. Шаробларни етилтириш жараёнида антоцианларнинг миқдори камаёди. Шаробни етилтириш жараёнида антоцианлар жуда хилма-хил йўл билан бошқа моддаларга айланади. Антоцианларнинг оксидланиши улар ўзгаришининг асосий йўлидир. Бундай ўзгариш аутооксидланиш, ферментатив, микробиологик ва бошқа йўллар билан содир бўлиши мумкин.

Оксидланган маҳсулотлар осон полимерланади ва кўнғир рангли эримайдиган чўкмалар ҳосил қилади. Антоцианлар кўпинча алдегидлар билан конденсатланади. Шароб 2-3 йил сақлангандан кейин унда эркин антоцианлар деярли қолмайди. Сақлаб етилтириш жараёнида қизил шароблар рангида фенол моддалар конденсатланишининг жигарранг-қизил маҳсулотлари тобора кўпроқ иштирок этади.

Бифлавоноидлар дейиладиган флавоноид табиатли моддаларнинг (Дъёрди). Улар қон томирлари деворларининг резистентлигини оширади ва ҳайвон аъзоларида аскорбин кислота тўплаш хусусиятига эга.

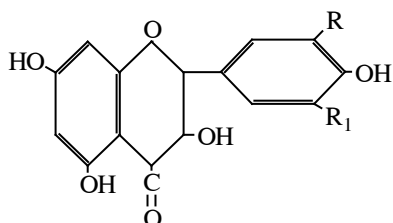
					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

С.В.Дурмишидзе (1955) шароб катехинлари Р-витаминли фаолликка эга эканлигини кўрсатди. Бундай яққол ифодаланган фаоллик антоцианларда аниқланмади. Лекин Струа, Бокучава, Волуйко ва бошқаларнинг ишларида (1971) Сапарави навли узум пўстидан ажратиб олинган антоциан комплексининг тирик организмга биологик фаол таъсир этиши аниқланган. Қизил узум пўстининг антоциан комплексининг Р-витаминли фаоллиги юқори эканлиги кўрсатиб берилган. Қизил узум антоциани кучли бактерицид таъсирига эга эканлиги ҳам аниқланган. Масалан, малвидиннинг Коли бактерияларига нисбатан бактерицид таъсири карбол кислотанинг таъсиридан 33 марта кучлироқдир. Антоцианларнинг бактерицид хоссалари борлиги сабабли қизил шароблардан баъзан ошқозан касалликлари терапиясида фойдаланилади. Янги тайёрланган қизил шаробларнинг бактерицид хоссаси айниқса кучли бўлади.

ФЛАВОНОЛЛАР

Флавоноллар сариқ пигментлар бўлиб, ўсимлик дунёсида кенг тарқалган. Тузилиш жиҳатидан флавонол молекуласи конденсирланган мураккаб система бўлиб, А ва В бензол ядролари ҳамда гетероциклик ядро – С дан, пирон радикалидан ташкил топган.

Флавонолнинг қуйидаги ҳосилалари маълум:



Кемпферол $R=R_1=H$

Кверцетин (кверцетол) $R=OH$; $R_1=H$

Мирицетин (мирицетол) $R=R_1=OH$

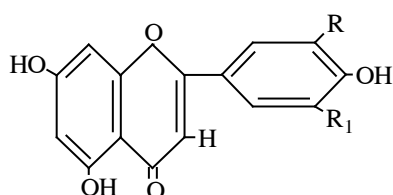
Флавонолар сариқ рангли бўлиб, ултрагунафша соҳасида – 250-270 нм ва 340-380 нм тўлқин узунликда иккита ёруғлик ютилиш максимумини ҳосил

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	с/р/к
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

қилади. Флавонолар сувда яхши эримайди, спиртда яхши эрийди, темир хлорид билан яшил бўялиш ҳосил қилади. Табиатда асосан глюкозидлар ҳолида учрайди. Флавонолар узумда асосан глюкозидлар ҳолида учрайди, бундай ташқори улар катехинлар сифатида ацилланган ҳосилалар тарзида ҳам бўлиши мумкин. Риборо-Гайон қора узум пўстлоғидан тўртта флавонолар глюкозидни ажратиб олди. Булар кемпферол – глюкозидлар умумий миқдоридан 5%, кверцетол – 50%, мирицетол – 15% ва кверцетол-моноглюкоуронозид – 30%. Оқ узум пўстлоғида бу флавонолар глюкозидлари камроқ миқдорда топилган. Европача технология бўйича тайёрланган оқ шаробларда флавонолар топилмаган.

ФЛАВОНЛАР

Булар оч сариқ пигментлардир. Тузилиши қуйидагича:



Апигенин-(апигенол) $R=R_1=H$

Лютеолин (лютеонол) $R=H$, $R_1=OH$

Хризол $R=R_1=OH$.

Флавонолар 240-270 нм ва 320-350 нм тўлқин узунлигида иккита ютилиш максимумига эга бўлади. Ўсимликларда аглюконлар ва глюкозидлар ҳолида учрайди, шакар қолдиқлари 7 ёки 5 ҳолатдаги углерод атомига бириккан бўлади. Қўрғошин тузлари таъсирида чўктирилади. Сувда, спиртда ва суюлтирилган кислота ҳамда ишқорларда эрийди. Узумда глюкозидлар ҳолида хризол, апигинол ва лютеонол озроқ миқдорларда топилган. Узум етилиш даврида ва шароб ишлаб чиқариш жараёнида флавоноларнинг бошқа бирикмаларга айланиши ҳақида маълумотлар йўқ.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Фенол бирикмаларининг технологик аҳамияти

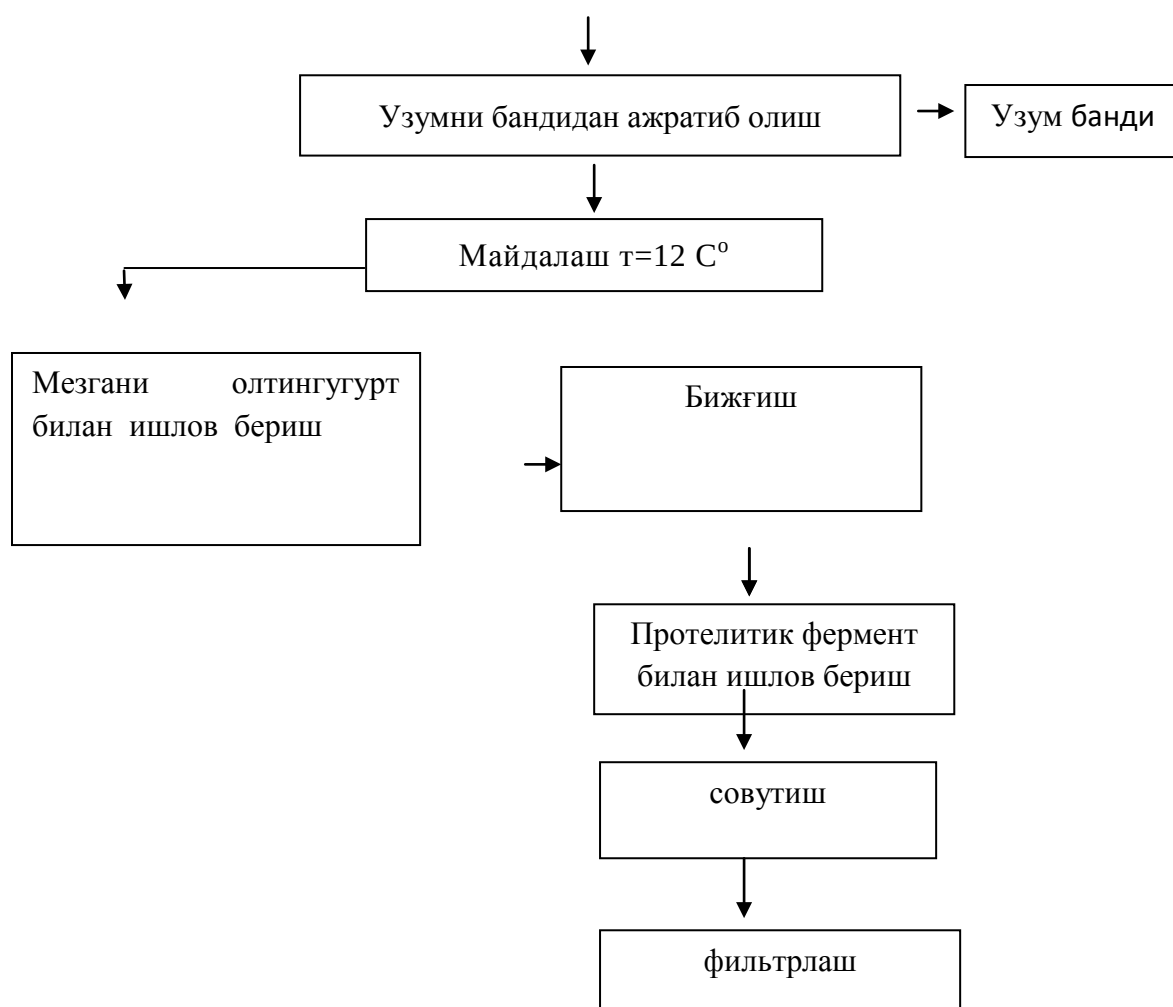
Фенол бирикмалар узум ва шаробнинг органолептик хоссалари пайдо бўлишида иштирок этади. Бу бирикмаларнинг ўзи ва уларнинг ўзгариш маҳсулотлари шаробнинг таъми, ранги ва тиниқлигига таъсир этади. Шаробда фенол моддалар миқдорининг кўпайиши шаробнинг дағаллигини ва тахирлигини оширади, уларнинг етишмаслиги шаробни бўш, “суёқ” қилиб кўяди. Қизил шароблар рангида танинлар муҳим вазифани бажаради, танинларнинг бўлиши антоцианлар рангини кучайтиради.

Фенол бирикмалар шароб тайёрлашнинг барча босқичларида содир бўладиган жараёнларда фаол иштирок этади, жумладан оксидланиш-қайтарилиш реакцияларида, азотли моддалар, алдегидлар билан реакцияларда қатнашади. Фенол бирикмаларнинг оксиллар билан ўзаро таъсирдан чўкмага тушадиган, эрмайдиган танин-оксил комплекслари ҳосил бўлади. Фенол бирикмаларнинг бу хоссасидан шаробларни ишлов беришда фойдаланилади. Фенол бирикмаларининг металллар, фосфат кислота билан реакциялари ҳам шаробларнинг лойқаланишига — қора ва оқ чўкиндилар ҳосил бўлишига олиб келиши мумкин.

Кахетин шароблари, мадера типдаги шароблар тайёрлашдаги оксидланиш-қайтарилиш реакцияларида фенол бирикмалар муҳим аҳамиятга эга. Бу реакциялар Мадеранинг ўзига хос таъми ва хушбўй ҳиди ҳосил бўлишига ёрдам беради. Улар қизил шаробларда антиоксидантлар вазифасини бажаради ва қизил шаробларнинг ортиқча оксидланишига йўл қўймайди. Фенол бирикмалар биологик фаол моддалар бўлгани сабабли шаробларнинг парҳез хоссаларини оширади. Кучли шароблар ва коняклар айрим турларини етилтиришда фенол бирикмаларининг ва лигниннинг гидролизланиш ва оксидланиш маҳсулотларининг муҳим аҳамияти бор.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	с/р/қ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Асосий ишлаб чиқариш технологияси ва унинг изоҳи



					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Асосий ускунанинг ишлаш принципи ва унинг техник тавсифлари

Ҳозирги кунда биотехнология фани ривожланиши, турли хилдаги органик моддаларни синтез қилиш натижасида биотехнологик микроорганизмлар продуцентларини турли хилдаги штамларидан фойдаланиб келинмоқда. Натижада ушбу мавзу учун долзарб ыилиб олинган лимон кислотани саноат миқёсида ишлаб чиқариш ўта муҳимлигича қолмоқда. Ушбу ишлаб чиқариш жараёларида турли хилдаги ферментатив аппаратлар – ферментёрлар ишлатилмоқда, барча фойдаланилаётган ферментёрларда физик жараён (гидромеханик, иссиқлик ва массаалмашинув)лар рўй беради, шунинг учун биореакторларда биокиёвий жараён – моддалар ҳосил бўлиши юз беради. Бундай физик жараёнлар содир бўлиши учун биокимёвий ферментёрлар типик конструкция элементлари (аралаштиргич, контакт ускуналар, иссиқликалмашинувчи ускуналар, диспергаторлар ва б) билан таъмирланади. Шунинг учун барча ферментлар комплекс аппаратлар ҳисобланади.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

Турли конструкцияли ферментларнинг барчаси хужайра культурлаш жараёнининг асосий талабларига жавоб бериши керак: - барча озик моддаларнинг ҳар бири хужайрага керакли миқдорда етиб келиши; - метоболизм маҳсулотларининг ҳар бир хужайрадан четланиши; - ҳар бир нуқтада микроб суспензиясининг термостатланиши; - ҳар бир нуқтадаги оптимал ишчи параметрларини ушлаб туриш; - талаб этилган аэрация, аралаштириш даражаси; - культурлаш жараёнининг автоматизациялашнинг юқори даражаси; - техника хавфсизлиги. Бу талабларни бажариш учун ҳар бир ферментёр қуйдаги системалар билан жиҳозланган бўлиши керак: - газ оқимининг кириш ва чиқиши; - ферментацион муҳит аэрацияси; - ферментацион муҳитни аралаштириш; - ферментацион муҳитни купиксизлан тириш; - ферментёр ва ферментацион муҳитни стериллаш; - аппаратдан суюқ (ёки сочилувчан) оқимни чиқариб юбориш; - жараёнга берилган параметрларни назорат қилиш ва ростлаш.

Аэроб микроорганизмларни биореакторда чуқур культурациялаш учун энг аввало газли фазадан хужайраларга кислород массаузатиш интенсивлигини таъминлаш зарур. Бунга албатта актив аэрациялаш ва аралаштириш йўли билан эришиш мумкин.

Аппаратлардаги ферментацион муҳитни аэрациялаш ва аралаштириш функциялари бир ускунада бирлаштирилган бўлсада, ҳар бирининг роли бошқа-бошқадир. Ферментёрларда аралаштириш жараёни массаютиш интенсификациясининг асоси ҳисобланиб, унда кислороднинг газли фазадан суюқликка ўзгариши қуйдаги сабабларга таянади: - газнинг майда пуфакчаларга қўшимча диспергланишини таъминлайди, фаза контактларининг юқори қисмини кенгайтиради; - газ пуфакчаларини суюқ фазага етиб келиш вақтини ва фазалар контакти вақтни таъминлайди; - хужайралар колоннаси ўлчамини қисқартиради ва муҳитнинг эффектив

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	с/р/қ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

қовушқоқлигини пасайтиради; - стационар суюқлик плёнкаси қатламини камайтиради, массаузатиши коэффициентини кутаради.

Жараёнлар физик механизмига кура, аралаштиришни тезлаштириши пртекалиясига кура , уларни 3 гурухга булиш мумкин: 1-гурух эрувчан моддаларни юритиш (олиб бориш, олиб юриш) жараёнлари.(томчи, хужайра, бошқа муаллақ заррачалар, газ пуфакчалари ва масофадаги иссиқлик.), 2-гурух пуфакча ва томчиларни парчалаш (майдалаш) ва уларни улчами. Аппарат улчамига нисбатан анча кичик, аралаштиришнинг охирги натижалари – томчи ва пуфакчаларнинг диаметри ёки уларнинг юқори қисми интенсив микромаштабли турбулентда аниқланади. 3-гурух суюқлик-газ, суюқлик-хужайра ва суюқлик-қаттиқ юза қисмининг булиниш чегараларида иссиқлик ва массаалмашилиш содир булиши билан асосланади.

Културлаш жараёнини қоидага биноан аралаштириш натижасида суюқликнинг харорати режими содир булади, лекин одатда бутун аппарат хажмида юқори турбулентликни хосил қилиш мушкул. Шунинг учун суюқликни айнан трубулентлик интенсив (жадал) булган зонада утказишга харакат қилинади.

Аралаштириш эффекти трубулентлик даражаси ва церкуляция интенсивлигига боглиқ. У вақт билан белгилаб бутун суюқлик маълум оқимдан утишини таъминлайди. Трубулент пульсацияси маштабини масофа l деб фараз қилсак, айнан шу масофага трубулент уярма материал нуқтани утказиши мумкин. Энг тезкор пульсациялар энг катта трубулент маштабига эга. Уларда трубулент харакатнинг асосий кинетик энергия қисми мавжуд. Бу пульсациялардаги Рейнольд (Re) сонининг локал ахамияти шундаки, ундаги бутун оқим бутунлигича қолади. Трубулент режим учун: **$Re=wl\rho/\mu>10$** ; w -оқимнинг тезлиги; l -характерли улчам; ρ -оқим зичлиги; μ -мухитнинг қовушқоқлиги.Энг тезкор пульсациялар амалий жихатдан

					Кизил шароб ишлаб чикаришда ферментлардан фойдаланиш	с/р/қ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

энергияни сочмайди ва кинетик энергияни мос энергиясига утиши жуда кам миқдорда бўлади.

Ферментёрладан иссиқликни эффектив чиқариш учун прогресс техник ва технологик назарий хулосаларга таянган ҳолда, аппаратни тугри эксплуатация қилиш зарур. Шунинг учун аппаратнинг иссиқлик балансини ҳисобланаётганда иссиқлик алмашилиш ускуналаридаги юклама максимал даражада бўлиши керак. Культураланаётган муҳитга берилаётган ҳарорат микроорганизмларнинг физиологик ҳолати ва таркибига катта таъсир кўрсатади. Биринчидан микроорганизмларнинг усиши тезлигига таъсир этади. Маълумки, ҳар бир продуцент учун устиришнинг оптимал ҳарорати мавжуд. Шунинг учун ишлаб чиқаришда ҳароратни ± 1 С да ушлаб турилади.

Культурлаш жараёнинг оптимал ҳароратини таъминлаш мушкул техник муаммо ҳисобланади. Амалиётда иссиқлик ажратиш жараёни катта капитал харажат талаб этади ва мураккаб системали иссиқлик қайтариш учун асосан аппарат иссиқлик юкламасини ҳажмига қараб корпусининг сирт қисми, шу билан биргаликда ички функционал конструкциялар ёки иссиқлик алмаштиргичлардан фойдаланилади.

Ферментёрни ташқаридан совитиш(иситиш) жараёни куп ҳолларда аппарат рубашкаси орқали амалга оширилади, бу биотехнология ёки бошқа соҳаларда иссиқлик алмашилиш жараёнининг кенг тарқалган усули ҳисобланади. Жараённинг асосий хусусияти шундаки, бундай типдаги иссиқлик алмашинувчи ускуналарда аппарат ички ҳажмидаги конструктив элементлар бўлмайди, айнан шу нарса ферментёрни эксплуатация қилишни енгиллаштиради ва ишчи ҳажмнинг содда ҳолдаги ва ишончи герметиклигини таъминлайди.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	с/р/қ
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

Иссиқлик ажратиш юқори булганда турли хилдаги қурилган иссиқлик алмаштиргичлар қулланилади. Ферментёрларда ички иссиқлик алмашиниш ускуналари сифатида змеевикли ускуналардан фойдаланилади. 5м³ хажмли аппаратларда бир дона змеевик аппарат марказий қисмига урнатилади. Хажм жихатдан янада каттароқ булган аппаратларда бир нечта змеевик перифер буйича урнатилиб қайтарувчи тусиқлар функциясини бажаради.

Ўхшаш ускуналар тавсифи

Сўнгги йилларда биотехнологик саноатда қўлланиладиган кўп сондаги ферментаторлар пайдо бўлиб, улар биомассани аэроб ўстириш ва унинг метаболитларини олишга мўлжаллангандир. Аэроб жараёнларнинг эффективлигини кўрсатувчи асосий параметр бўлиб газнинг суюқлик билан контактда бўлувчи юзаси ҳисобланади, шунинг учун уни шакллантириш усули ферментаторлар классификациясининг асосига олиниши керак.

Ушбу юзанинг ҳосил бўлиш усулига қараб газ-суюқлик ферментаторларини учта асосий гуруҳга ажратиш мумкин: эрлифтли, газни механик диспергирловчи ва оқимли.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Эрлифтли ферментаторларда фазаларнинг контакт юзаси газни газ тақсимловчи тузилмалар орқали циркуляциядаги суюқлик қатламига киритганда ҳосил бўлади. Аппаратнинг катта ишчи ҳажми керак бўлганда, ҳамда газ фазаси сифатида таркибида масса алмашинувида зарур шароитларни таъминлаш ва культурал муҳитни пневмоаралаштириш учун етарли кинетик энергияни ўзида тутувчи 80% азот бўлган ҳаво ишлатилганда бу ферментаторларни қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади. Бу ферментаторлар юқори эксплуатацион ишончликка эга, чунки конструкциянинг ички ҳаракатланувчи элементларига эга эмас. Уларда суюқлик циркуляцияси шартларини бузмаган ҳолда, етарлича катта юза майдонига эга иссиқлик алмашинуви тузилмаларини жойлаштириш қулай.

Ферментёрлар биотехнологик ишлаб чиқаришнинг асоси бўлиб, уларнинг вазифаси стериллик в экологик ҳолатни назарда тутиб биообъектларнинг усиши ва синтезига оптимал шароит яратишдир.

1. Барботажли ва эрлифтли – бунда муҳитга, яъни озука муҳитга ҳаво бериш ҳисобига аралаштириш жараёни кечади.

2. Комбинирланган – яъни, бир неча жараёнлар учун мўлжалланган Ферментёрлар.

3. Тор доирали - яъни, айнан бир жараён учун мулжалланган Ферментёрлар.

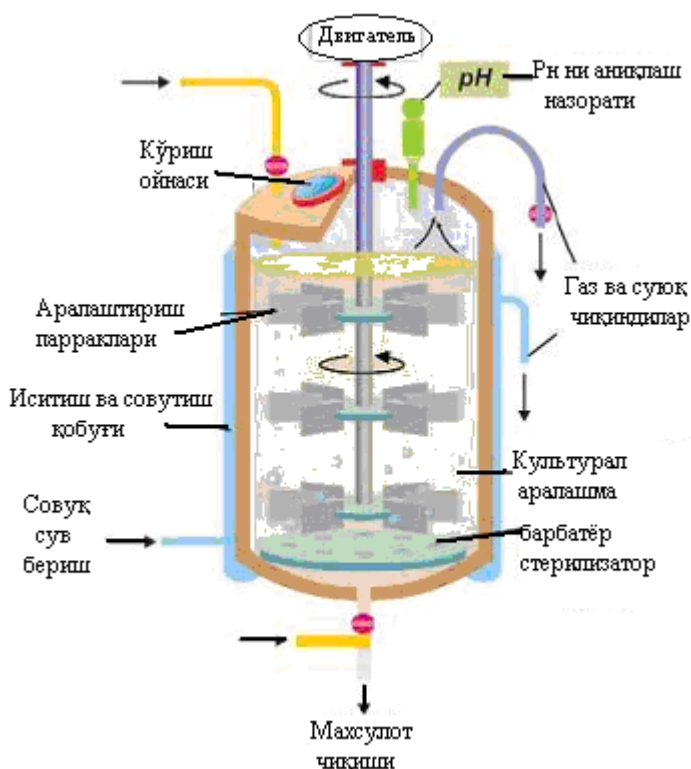
Ферментёрларда аралаштиришдан мақсад куйидаги вазифаларни бажаришдир: - газ-суюқлик ва суюқлик хужайра масса узатиш интенсификацияси; - термостатланаётган муҳитга иссиқлик узатиш интенсификацияси; - газ пуфакчалари ва суюқлик томчиларининг дисперсланиши;- аралаштирилаётган муҳит ҳажмидаги ҳароратнинг

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

тенглаштирилиши; - мухит хажмидаги моддалар концентрациясининг тенглаштирилиши.

Ферментаторлар конструкцияси – иссиклик ва масса алмашилиш га боғлиқ булган ҳолда микроорганизмлар ҳаёти ва ўсиш учун муътадил булган шароит билан таъминлай олиши зарур.

Ферментаторлар узида махсус ускуналар: 1.Хавонинг диспергирланиши ва узатилиши учун; 2.Озикалар гомогенизацияси; 3.Купикланиш; 4.Кизитиш ва совитиш; 5.Епик алматуралар ва ўзгаришларни назорат килувчи ускуналари билан таъминланган епик цилиндрсимон идишни



муҳассамлаштирди.

Механик аралаштиргичли ферментер.

Ферментаторлар конструкциясини танлашда қандай микроорганизм-продуцент тури ва охириги биоситез маҳсулоти хусусиятини ҳисобга олиниши лозим. Ферментаторлар узининг хусусиятига кўра лаборатория ,ярим ишлаб

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

чикариш ва саноат асосида ишлаб чикариш учун мослашган булиши керак. Ферментаторлар конструктив фарклари озика аэрацияси ва энергия бериш усуллари асосида аникланади. Шунинг учун ферментаторларни механизми буйича уч гурухга булиш мумкин: 1. Газли фазага энергия берувчи ферментаторлар; 2. Суюк фазага энергия берувчи ферментаторлар; 3. Комбинирланган энергия билан ишловчи ферментаторлар.

Озука мухити таркибини тузишда асосан микроорганизмлар физиологияси эътиборга олинади. Аник штамм – продуцентнинг максаддаги махсулот учун углерод, азот, фосфор ва бошка манбаларнинг иктисодий ва экологик жихатларини эътиборга олган холда, компонентларни танлаб муътадил озука мухити таркибини тузишдан иборат. Ушбу максадни амалга оширишда математик режалаштиришни эксперимент усулларидаан фойдаланган холда лаборатория тажрибалари олиб борилади. Асосий махсулот тури унинг конверсия коэффицентини ($Y_{P/S}$ ва $Y_{X/S}$) хисоблаш билан аникланади.

Микроорганизмларнинг озика таркибидаги минералларга булган аник эхтиёжни аниклаш учун тоза холдаги компонентлар (кристалл холдаги тузлар) ва дистилланган сувдан ташкил топган синтетик озука мухит тайёрлаш оркали топилади.

Озика мухити тайёрлаш учун продуцентларини биосинтетик фаоллиги ва узишга таъсир этувчи аралашмалардан ташкил топган техник ва сдандартдаги булмаган махсулотлардан фойдаланилади.

Аралашмалар ва кушимча махсулотлар ферментация даврида озика мухитига ижобий (оксил, аминокислоталар, органик кислоталар, минерал махсулотлар ва б) ёки баъзан сальбий таъсир курсатиши мумкин.

					Кизил шароб ишлаб чикаришда ферментлардан фойдаланиш	сирх
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Озика мухити тайёрлаш ва стериллаш. Лимон кислота продуцентларини (A. Niger) ўстириш учун таркибида меласса маккажўхори экстракти ёки устириш моддаларини сакловчи компонентлардан фойдаланилади.

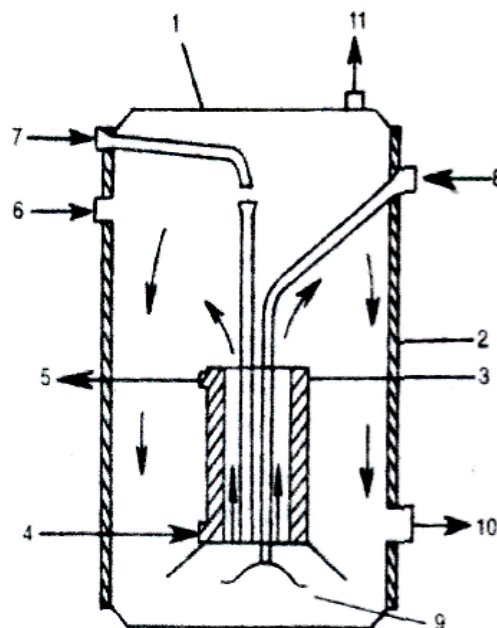
Меласса реакторга солиниб доимий аралаштирилган ҳолда 80⁰С гача киздирилади ва зарур миқдордаги сахароза миқдори ҳосил булгунча сув солинади. Махсус ускуналардаги ҳосил килинган меласса эритмасига тезда 120-122⁰С ҳароратгача кучли буг юборилади ва бу ҳарорат аниқ вақт оралигида ушлаб турилади. Озиканинг бошқа компонентлари аралаштирилиб аралаштиригич билан жихозланган реакторга куйилади ва киздирилади, сунгра махсус ускунада стерилизация ҳароратида ушлаб турилади, кейин совутилади.

Ферментацион жараёнга таъсир қилувчи асосий физик омиллардан бири реологик тавсиф ҳисобланади, яъни ферментацион суюқликларнинг тавсифи, қайсики, озика муҳитининг таркиби, микроорганизмлар тури ва метаболизм маҳсулоти таркибига боғлиқдир.

Реологик нуқтаи назардан ачитқилар Ньютон суюқлиги муҳитини ташкил этади. Бун шундай тушунтириш мумкин: ачитқи хужайраси сферик қисм (булак) га яқин формага эга.

Озика ачитқиси тайёрлаш учун, уларни суюқ муҳитда махсус ферментёрларда устирилади. Ферментёрларда озика муҳитини доимий равишда аралаштириб туриш ҳамда аэрация учун муътадил шароит яратилган бўлади.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		



Ачитки замбуруғини суюқ мухитда ўстириш учун ферментёр.

1- ферментёр корпуси; 2- совутадиган кават; 3 -иссиқлик алмаштирувчи; 4- совуқ сувни иссиқлик алмаштирувчига юбориладиган жой; 5- иссиқликнинг иссиқлик алмаштирувчидан чиқадиган жойи; 6 - экиладиган микроорганизм тушадиган жой; 7 - суюқ озиқа мухитини қуюдиган жой; 8 - аэрация ва озиқа мухитини алмаштириш учун ҳаво юбориладиган жой; 9 - ҳавони иссиқлик алмаштирувчига йўналтирадиган идиш; 10 - ферментациядан кейин ачитқини чиқариб оладиган жой; 11 - тозалаш фильтери орқали ҳавони атмосферага чиқарадиган жой.

Ачиткиларни узиш даври тахминан 20 соат давом этади, аммо уларни ярим узлуксиз усулда устириш технологияси ҳам яратилган. Бу усулга асосан ҳар 6-8 соатда ферментёрда устирилган ачитқининг $\frac{3}{4}$ қисми қуйиб олинади ва қолганини устига стерилланиб, совитилган озуқа мухити юборилади ва шу ҳолда бир неча ҳафталаб, ҳаттоки ойлаб ферментёрни тухтамасдан маҳсулот олиш мумкин бўлади.

Ферментация йули билан усимлик чиқиндилари гидролизатларидан ачиткидан ташқари спирт ҳам олиш мумкин. Бу ҳолатда гидролиз жараёнида

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

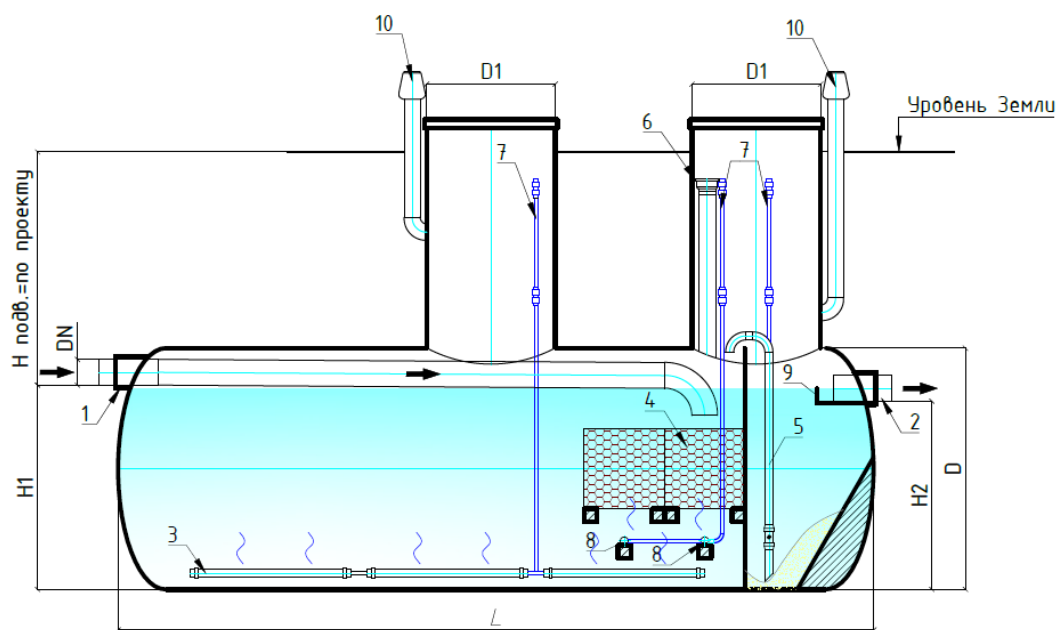
хосил булган гексозалар энг аввал спиртли бижгиш йули билан спиртга айлантирилади. Хосил булган спиртни хайдаб олингандан кейин, таркибида пентоза сакловчи, ишлатилмай колган субатрат-барда колади. Манна шу спиртдан колган барда ачитки замбуруглар усиб ривожланиши учун яхши озика мухити хисобланади.

Ушбу ферментёр микроорганизмлар штамmlарини кўпайтиришга энг кулай бўлиб ҳисобланади. Керакли микроорганизмларни мақсадли кўпайтиришга асосланган бўлиб. Озиқ-овқат ва бошқа саноатлар учун керакли органик моддаларни синтез қилишга асосланган. Ферментаторлар конструкциясини танлашда кандай микроорганизм-продуцент тури ва охирги биоситез махсулоти хусусиятини хисобга олиниши лозим.

Эрлифли биореакторв котором перемешивание осуществляют потоком воздуха, а не лопастью мешалки, что создает условия для эффективного массопереноса и щадящих сил рассеечения. Для управления циркуляцией жидкости используют вытяжную трубу, направляющую поток пузырьков по центру. Конструкция биореактора имеет широкую верхнюю часть, действующую как сепаратор газов. Культивирование может быть стационарным, стационарным с подпиткой или непрерывным. Эрлифтныебиореакторы используются для культивирования суспензий клеток, включая клетки насекомых.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда	сирқ
					ферментлардан фойдаланиш	
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

СХЕМА СТАНЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД



Условные обозначения:

- 1 – подводящий трубопровод;

2 – отводящий трубопровод;

3 – трубопровод взмучивания;

4 – полимерная загрузка;

5 – эрлифт;
- 6 – стояк откачки осадка;

7 – воздухопровод;

8 – труба встряхивания загрузки;

9 – сборный лоток;

10 – вентиляционный стояк.

Национальная
Водная
Компания
www.nwc-g.com

					Кизил шароб ишлаб чикаришда ферментлардан фойдаланиш	всрх
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Фойдаланилган хом-ашёлар тавсифи

Узум ва шароблардаги фенол бирикмаларни текшириш бошланганига ҳали кўп вақт бўлгани йўқ. Бу тадқиқот натижалари ниҳоятда муҳим бирикмалар гуруҳининг таркиби ва хоссалари ҳақидаги тасаввурларни анча кенгайтди. 6-жадвалда узум ва шаробдаги фенол бирикмаларнинг асосий группалари миқдори маълумотлари асосида келтирилган.

6-жадвал

Бирикмаларнинг номи	Оқ	Қизил	Оқ	Қизил
	узумдаги		шаробдаги	
	фенол бирикмаларнинг миқдори, мг/л			
Катехинлар	500-2000	500-4000	200	500
Лейкоантоцианидинлар	20-100	20-1000	100	10-200
Антоцианлар	-	300-2000	-	500
Флавоноллар	10-40	100-200	5-10	5-10
Флавонолар	1-10	100-200	1-5	1-10
Танинлар ва бошқа флавоноидларнинг полимерланиш маҳсулотлари	50-300	50-1000	100-1500	1000-5000

Узумда ферментлар барча синфларининг вакиллари иштирок этади, шароб ачиткилар ферментлари борлиги етарлича ўрганилмаган. Шаробчилик технологияси ферментатив жараёнларга асосланган. Шарбат ва мезгининг ферментланиши, спиртли бижғиш, ўстириш бошқариладиган шароитда

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

ачитқи ферментлардан фойдаланиш, эрувчан ва ҳаракатланмайдиган ферментлардан, ачитқилардан ва турли хил технологик жараёнларда мултоэнзим препаратлардан фойдаланиш ҳозирги биотехнологиянинг энг муҳим бўлимларидан бирини ташкил этади.

Ферментларнинг хужайрадаги биосинтези доимий содир бўлиб туради ва шундай бошқариб туриладики, хужайранинг нормал ўсишини таъминлаш учун қанча зарур бўлса, шунча фермент ҳосил бўлади. Барча ферментларни шартли равишда конститутив ва индуцирланган ферментлар ва уларнинг субстратлари хужайрада доимо бўлади. индуцирланган ферментлар четдан киритиладиган субстрат таъсирида ҳосил бўлади. реакциянинг охириги маҳсулотининг ортиқча қисми тегишли фермент ҳосил бўлишини тўхтатиб қўйиши мумкин (репрессия). Хужайрада ферментлар синтези фақат индукция ва репрессия ёки махсус активаторлар ва ингибиторлар воситасидагини эмас, балки ферментларни протоплазманинг турли структуралари билан боғлаш орқали ҳам бошқариб турилади. Масалан, ферментнинг оксиллар билан боғланиши ферментатив фаоллик йўқолишига сабаб бўлади. Аксинча, фермент эркин ажралиб чиққанда (боғланиш узилганда) унинг фаоллиги ортади.

Баъзи моддалар ферментлар таъсирини тўхтатиб қўйиши мумкин. Булар оксилни чўктирувчи кўрғошин, симоб, волфрам тузлари, трихлорсирка кислота, танин, цианидлар, H_2S , SO_2 . Узум ва шаробнинг фермент системалари асосан Н.М.Сисакян, С.В.Дурмишидзу, А.К.Родопуло ва бошқалар томонидан ўрганилган. Узумда, шароб ва ачитқиларда ферментларнинг олтига синфининг вакиллари бўлса ҳам, лекин узум, шароб ва ачитқилардаги энг кўп ўрганилганлари биринчи синф ферментлари – оксидоредуктазалар ва учинчи синф ферментлари – гидролазалардир. Бу ферментлар узумга ишлов беришда, спиртли бижғитишда ва шаробнинг

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

етилишидаги асосий биокимёвий жараёнларда катализатор вазифасини бажаради.

Маҳсулот ҳисоби
10000 л-1000 дал шароб

Асосий ускунани танлаш ва унинг ҳисоби

Ферментацион сулони миқдори, 10% йўқотишлари билан қуйдагича топилади:

$$G1 = G \times 1,1 \text{ м}^3 = 10000 \times 1,1 = 11000 \text{ кг}$$

1. Количество ферментационной среды с учетом потерь (10%) за счет уноса среды с отходящими от ферментера газами.

Количество готовой культуральной жидкости (к.ж.) - (10 т) составит.

Потери с уносом - 10%.

Количество засеянной питательной среды составит:

$$G1 = G \times 1,1 \text{ м}^3 = 10000 \times 1,1 = 11000 \text{ кг}$$

2. Расход компонентов питательной среды для приготовления 1,1 м³ (G1) ферментационной среды и содержание абсолютно сухих веществ в ней.

2.1. Общий расход (в кг) компонентов для ферментационной среды:

$G2 = g1 + g2$ и т.д., где $g1$, $g2$ и т.д. - расход отдельного компонента среды.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	с/р/к
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

2.2. Содержание абсолютно сухих веществ в ферментационной среде:

$G_3 = c_1 + c_2 + c_3$ и т.д., где c_1 , c_2 и т.д. содержание абсолютно сухих веществ каждого компонента среды, которое определяется путем умножения расхода компонента на содержание а.с.в в компоненте в соответствии с ГОСТом.

3. Количество посевного материала для засева ферментационной среды (посевная доза - 2% по отношению к G_1)

$$G_4 = G_1 \times 0,02 = 16500 \times 0,02 = 330 \text{ мЗ}$$

Потери при выращивании посевного материала 5%.

Количество готового посевного материала составит:

$$G_5 = G_4 \times 0,95 = 330 \times 0,95 = 313,5 \text{ мЗ.}$$

4. Расход компонентов питательной среды для получения посевного материала:

4.1. Общий расход компонентов для посевной среды: $G_6 = g_1 + g_2 +$ и т.д., где g_1 , g_2 и т.д. расход отдельного компонента посевной среды.

4.2 Содержание абсолютно сухих веществ в посевной среде:

$$G_7 = c_1 + c_2 + c_3 \text{ и т.д. (расчет аналогичен п. 2.2.)}$$

5. Количество среды, поступившей в ферментер

(среда для ферментации + посевной материал):

$$G_8 = G_1 + G_5 = 16500 + 313,5 = 16813,5 \text{ мЗ}$$

5.1. Содержание абсолютно сухих веществ при этом составит:

$$G_9 = G_3 + G_7 = 9800 \text{ кг}$$

6. Количество культуральной жидкости (к. ж.), полученной после ферментации и поступившей на стадии обработки (выход с учетом уноса с отходящими газами - 90%):

$$G_{10} = G_8 \times 0,9 = 15132 \text{ мЗ}$$

6.1. Потери к.ж. с отходящими газами (10%):

$$G_{11} = G_8 \times 0,1 = 1681 \text{ мЗ}$$

					Кизил шароб ишлаб чикаришда ферментлардан фойдаланиш	с/р/к
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

При этом потери абсолютно сухих веществ с отходящими газами составит (10%):

$$G_{12} = G_9 \times 0,1 = 980 \text{ кг}$$

6.2. Активность культуральной жидкости: A_1 .

Общая активность в культуральной жидкости:

$$A_2 = A_1 \times G_{10} \text{ ед.}$$

6.3. Затраты абсолютно сухих веществ на энергию биосинтеза (15%):

$$G_{13} = G_9 \times 0,15 = 9800 \times 0,15 = 1470 \text{ кг}$$

6.4. Количество абсолютно сухих веществ в культуральной жидкости, поступившей на обработку:

$$G_{14} = G_9 - (G_{12} + G_{13}) = 9800 - (980 + 1470) = 7350 \text{ кг.}$$

7. Фильтрация культуральной жидкости.

7.1 Расход воды на промывку осадка при гидромодуле 1:0,5:

$$G_{15} = G_{10} \times 0,5 = 15132 \times 0,5 = 7566 \text{ дм}^3$$

7.2. Количество полученного фильтрата с учетом 10% потерь на фильтрации:

$$G_{16} = (G_{10} + G_{15}) \times (1 - 0,1) = 20428 \text{ см}^3$$

7.3. Активность фильтрата с учетом потерь от инактивации (5%):

$$A_3 = \frac{A_2 \times (1 - 0,05)}{G_{10} + G_{15}} = 3200 \text{ ед/см}^3.$$

7.4. Общая активность фильтрата:

$$A_4 = G_{16} \times A_3 = 653702 \text{ ед.}$$

Потери активности на стадии составят: $a_1 = A_2 - A_4$, из них

- потери активности с биомассой (a_2) составляют 7%:

$$a_2 = a \times 0,07,$$

- потери от инактивации $a_3 = a_1 - a_2$

7.5. Количество абсолютно сухого осадка, отделенного при фильтрации.

При фильтрации к.ж. в осадке остается 40% от содержания абсолютно сухих веществ, содержащихся в к.ж.:

					Кизил шароб ишлаб чикаришда ферментлардан фойдаланиш	сирлиқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

$$G_{17} = G_{14} \times 0,4 = 2940 \text{ кг}$$

При влажности осадка 85%, его количество составляет:

$$G_{18} = G_{17} / (1 - 0,85) = 19600$$

или

$$G_{19} = G_{18} / 1,2 = 16333 \text{ дм}^3, \text{ где } 1,2 - \text{плотность осадка.}$$

7.6. Содержание абсолютно сухих веществ в фильтрате:

$$G_{20} = G_{14} - G_{17} = 4410 \text{ кг}$$

8. Концентрирование ферментного раствора методом ультрафильтрации

8.1. Количество ультраконцентрата при степени концентрирования – 10

$$G_{21} = G_{16} : 10 = 2042,8 \text{ дм}^3$$

8.2. Активность ксиланазы в ультраконцентрате с учетом 10% потерь:

$$A_5 = \text{ед/см}^3.$$

8.3. Общая активность концентрата:

$$A_6 = A_5 \times G_{21} \text{ ед.}$$

8.4. Количество абсолютно сухих веществ в концентрате (7,5%)

(определяется аналитически):

$$G_{22} = G_{21} \times 0,075 = 153,21 \text{ кг}$$

8.5. Количество ультрафильтрата:

$$G_{23} = G_{16} - G_{21} = 18386 \text{ дм}^3.$$

8.6. Количество абсолютно сухих веществ в ультрафильтрате:

$$G_{24} = G_{20} - G_{22} = 4410 - 153 = 4257 \text{ кг}$$

					Кизил шароб ишлаб чикаришда ферментлардан фойдаланиш	сирлиқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Асосий ускунанинг иссиқлик ҳисоби
(гидравлик ва механик ҳисоблар)

Шарбатни бижғитиш даврида сезиларли даражада катта миқдорда иссиқлик ажралиб чиқади. Шунинг учун бижғитиш жараёни бузилмаслигини олдини олишда ортиқча иссиқликни йўқотиш зарур.

Йўқотиладиган иссиқлик миқдори (Дж / соат) ни қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин.

Бу ерда:

V – Бижғитиш қурилмасидаги шарбатнинг ҳажми, m^3 19 дал/соат

ρ – Шарбатнинг нисбий зичлиги, kg/m^3

α – Бижғитиш давомийлиги, соат

q - Иссиқликнинг солиштирма миқдори ($q=586 \cdot 10^3$ Дж/кг)

x – Бижғийдиган шарбатдаги шакар ёки қанднинг миқдори, масса бўйича % да.

τ - Шарбатдаги шакарнинг умумий миқдори бўйича 1 соатда бижғийдиган шакар миқдори.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

Бизда параметрлар тартиби қуйидагича.

$$V=19.33\text{м}^3$$

$$\rho = 1.075$$

$$\tau=360\text{соат}$$

$$q= 586 \cdot 10^3 \text{дж/кг} = 140 \text{ ккал}$$

$$x = 17\% \text{ умумий қанд миқдори}$$

$$Q=V \cdot \rho \cdot y \cdot 100 / V \cdot \rho \cdot x \cdot \tau$$

y – шарбатдаги бижғийдиган қанд миқдори (6 – 8%)

τ -Бижғиш давомийлиги (1-чи ферментиёр учун $\tau=8-10$ соат)

$$\alpha = \frac{19330 \cdot 1.075 \cdot 0.06 \cdot 100}{19330 \cdot 1.075 \cdot 0.17 \cdot 8} = 4.41\%$$

Умумий шакарга нисбатан.

$\alpha=4.41\%$ умумий концентратция миқдorigа нисбатан 1 соатда

бижғийдиган концентратция миқдори.

Бижғиш жараёнида хосил бўладиган иссиқликнинг бир қисми бижғитиш қурилмасининг деворидан ташқи мухитга тарқалади. Қолган қисми бижғиш жараёнида ажралиб чиқаётган CO_2 гази, сув ва спирт буғи билан бирга атмосферага чиқиб кетади.

Қурилма девори орқали ташқи мухитга чиқаётган иссиқлик миқдори қуйдаги формула орқали топилади.

$$Q = 3600 \text{ RF } (t_1 - t_2)$$

Бу ерда:

F – Бижғитиш апаратининг (ташқи мухитга иссиқлик чиқарувчи) юзаси м^2

t_1 – бижғитиш қурилмаси деворини харорати.

t_2 – ташқи мухит харорати.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

R – Иссиқлик узатиш коифсенти в/т.

$$F = 2\Pi l + 2 \cdot 2 \Pi l_1 = 2 \cdot 3.14 \cdot 1.200 \cdot 4.160 + 2 \cdot 2 \cdot 3.14 \cdot 1.2 \cdot 0.350 = 31.35 + 5.28 = 36.63 \text{ м}^2$$

$$k = 9.74 + 0.07 \cdot \Delta t = 9.74 + 0.07 \cdot 5 = 10.9 \text{ вт/}$$

$$Q = 3600 \cdot 10.9 \cdot 36.63 (30 \cdot 25) = 181620 \text{ дж/соат}$$

1кг шакар бижғиганда 0.48 кг CO₂ гази ва 0.49 кг спирт ажралиб чиқади.

CO₂ гази билан чиқиб кетаётган иссиқлик миқдори қуйидаги формула билан аниқланади.

$$Q = \frac{V \rho x 48 t_c}{100 \cdot 100 \cdot \tau}$$

Бу ерда:

t – бижғийдиган массанинг буғланиш харорати:

C – CO₂ газнинг солиштирма иссиқлик сиғими [C = 880 Дж / (кг · к)]

ёки [C = 3696 ккал/соат]

V,ρ,x,τ-қиймати юқоридаги формулада келтирилган.

Бизда: t=22÷24°C

$$Q = \frac{19330 \cdot 1.075 \cdot 8 \cdot 48 \cdot 24 \cdot 880}{100 \cdot 100 \cdot 8} = 4476457 \frac{\text{Дж}}{\text{соат}}$$

Спиртли сув буғ билан ажралиб чиқадиган иссиқлик миқдори бижғиётган суюқликдаги спирт миқдorigа қараб аниқланади. Масса бўйича 1% га тенг бўлади.

Бижғитиш жараёнида ажралиб чиқаётган иссиқликни 6% ни сув ва спиртли буғлаши сарф бўлади.

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	с/р/қ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

$$Q_3 = 11411300 \cdot 0.06 = 684678$$

Бижғиётган суюқликдан йўқотилиши керак бўлган иссиқлик миқдори.

$$Q_0 = Q + Q_1 - Q_2 - Q_3 = 53700 \cdot 28 - 181620 - 4476457 - 684678 = 27271 \text{ дж/соат}$$

Ушбу чиққан иссиқлик миқдорини йўқотиш учун мос равишда совитиш қурилмаси танланади.

Совитиш агенти ва бижғиш харорати орасидаги ўртача фарқ

$$24^\circ \rightarrow 24^\circ \text{ C}$$

$$20^\circ \leftarrow 15^\circ \text{ C}$$

$$\Delta t_2 = 4^\circ \text{ C} \quad \Delta t_1 = 9^\circ \text{ C}$$

$$\Delta t = \frac{9 - 4}{23 \cdot \frac{9}{4}} = \frac{5}{0.81} = 6.17^\circ \text{ C}$$

Бижғиш хароратини 24° C да ушлаб туриш учун совитиш юзасини ҳисоблаш.

$$F = \frac{Q}{\Delta t \cdot R} + \frac{27271}{465 \cdot 6.17} = 9.5 \text{ м}$$

Берилган хароратни ушлаб туриш учун камида 9.5 м^2 совитиш юзаси бўлиши керак.

Совитиш қобик қаватининг юзаси

$$F_v = \ell \text{ ПД}$$

ℓ - қобик қаватининг баландлиги.

Д – қобик қават диаметри.

П-3.14

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

$$\xi = \frac{F}{P \cdot D} = 9 \cdot \frac{5}{3.14 \cdot 2.4} = 1.26 \approx 1.3 \text{ м}$$

$$F_{\text{янв}} = 1.3 \cdot 3.14 \cdot 2.4 = 9.8 \text{ м}^2$$

Ускунанинг техник хавфсизлиги

Озиқ –овқат саноати корхоналарида махсулот олиш қайта ишлаш учун турли кўринишдаги ва қувватдаги асосий, қўшимча ва ёрдамчи хисобланадиган ускуна, жихоз ва воситалар қўлинилади. Уларни талабга мос тайёрланиши ва ишлатилиши, механик пишиқликка, бутунлигига совуққа, иссиққа чидамлилигига, коррозияга чидамлилигига ва жараённи регламент асосида бажарилишига боғлиқ. Метал ва қотишмаларни ташқи муҳит таъсирида оксидланиши уларни каррозияга емирилишига олиб келади. натижада улардан тайёрланган сиғим, қурилма ва бошқа воситалар пишиқлиги камаяди, атмосферага хом ашё чиқиб кетади. Натижада улардан

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

тайёрланган сизим, курилма ва бошқа воситалар пишиқлиги камаяди, атмосферага хом ашё чиқиб кетади, микро иқлим бузилади, ёнғин ёки портлашга мухит хосил бўлади.

Коррозиядан сақлаш учун сиртини бўяш махсус восита билан қоплаш чидамли материал билан алмаштириш кўпроқ полимер, ёғоч, шиша, чинни, сопол асосидаги воситаларни қўллаш тавсия этилади.

Коррозия ишлаб чиқаришда 4 хил бўлиши мумкун:

1. Кимёвий-электрокимёвий.

2. Бузилиш бўйича (махаллий танланган ва кристаллараро)

3 Жараёнланган (електрик кучланиш остида чарчаш).

4. Мухит бўйича (газдан, сувдан, иссиқликдан, тупроқдан кислотадан, ишкордан, туздан, атмосферадан).

Юқорида қолланиладиган технолагик ва бошқа воситаларни хафсиз қоллашда қуйидаги тадбирлар етиборга олинади:

Тайёрлашда ишлатиладиган метал ёки қоплама шикастланган бўлмаслиги;

Тайёрланган қисимлар ва воситалар саломатликка зарарли болмаслиги;

Воситаларни хафли қисимларини тўсиқлаш;

Воситалар юзасида ўткир қирра, бўртиқ, нотекис юзалар бўлмаслиги;

Электир манбаидан узиб қоядиган восита бўлиши;

Одамларни электр таъсиридан химоя қилиш;

Мухофоза воситаларидан фойдаланиш;

Иш бажариш учун зарур болган воситалар танишиш;

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

Шўвқин ва тебранишни меъёридан ошмаслик;

Ишда механизатсияни қўллаш;

Босимостида боладиган ишларга кичик хажмдаги зарур воситасини танлаш;

Қошимча қувирлар ва сиғимларни бўлиши (авария шароити учун);

Бутунликни таъминлаш (герматеклик);

совитиш учун сув жўмрагидан фойдаланиш;

Тузатиш тамирлаш ишлари учун зарур воситалар билан таъминлаш;

Хавфли вазиятдаги ишларни олисдан бошқариш;

Хонани боёғини қурилма ускуналар рангини, ёритилишни одамларни чарчашга олиб келишни ҳисобга олинган.

Хулоса

Миллий иқтисодиёт соҳасида узумчилик ва шароб ишлаб чиқариш соҳаси самарадор соҳалардан бири ҳисобланади. Узумчилик ва шаробчилик миллий иқтисодиётимизнинг жуда самарали тармоқларидан бири ҳисобланиб, Ўзбекистоннинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишида муҳим аҳамиятга эга. Республикамизнинг қулай табиий иқлим шароитлари ноёб

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	с/р/қ
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

хўраки ва техник узум навларини етиштиришга ҳамда кам харажатлар билан юқори стабил ҳосил олишимизга имконият яратадиган минтақа ҳисобланади. Бундан ташқари мамлакатимиз узумчилик ва шаробчилик бўйича жуда қадимий минтақа ҳисобланиб унинг таърихи меллоддан аввалги 11-мингйилликларга бориб тақалади.

Республикамизда шароб ишлаб чиқариш корхоналари асосан ўтган асрнинг 20 чи йилларига келиб ривожлана бошлади. 1920 йилларгача республикамизда 27 та кичик шароб чиқариш корхоналари мавжуд бўлган бўлса бу кўрсаткич ҳозирги кунга келиб 3 баробарга ошди. Бугунги кунда шароб ишлаб чиқариш заводида янги технологиялардан кенг фойдаланилмоқда. Мана шу технологиядан фойдаланиш эса самарали фойда бермоқда. Ҳозирги кунда шаробларимиз чет давоатларга экспорт қилинмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. В. Ф. Понамарев «Основы виноделия» Изд. – во «Мир» 2003г
- 2.Ц.Р. Зайчик «Оборудований предприятий винодельческой промышленности».
3. А. Б. Герасимов «Технология вина».

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Ҳужжат №	Имзо	Сана		

4. Ц. Р. Зайчик «Технологическое оборудований винодельческого производства » Изд. – во «Колосс» 2005г.
5. З. Н. Кишковский А.А. Мержанин «Технология вино» Москва 1984г.
6. Г. Г. Валуйко «Технология вино».
7. Технологические нормы проектирования. Справочник.
8. Е.П. Шольц, В.Ф. Понамарев «Технология переработки винограда» 1990г.
9. В. Н. Клунин. «Охрана окружающей среды» Москва 2001г.
10. В. С. Никитил. «Охрана труда на пред – приятиях Пичуевой промышленности».
- 11.Кудряшов Н.А., Агеева Н.М. «Технология вина».-М., 1993 г.
- 12.Сапронов С.П. «Технология сахарного производства» -М., 1999 г.
- 13.Глазунов А.М., Царнау И.М. Технология вин и коньякова»-М, Агропромиздат, 1990 г.
- 14.Новаковская С.С, Шишатский Е.И. Производство хлебопекарных дрожжей. -М, Агропромиздат, 1990 г.
- 15.Шольц Б.П., Понамарёв В.Ф. Технология переработки винограда, 1990
- 16.Валуйко Г.Г. Технология столовых вин .-М., Пищевая промышленность, 1969 г.
- 17.Вина херес и технология его производства Н.Ф.Саенко, Т.И. Козуб, П.Я. Авербух, И.Ж. Шур.-Кишинев: Картя Молдовеняске,1975 г.
- 18.Руету Е.И. Валуйко Г.Г. Термовинификация-эффективный метод производства вин.-М.: ЦНИИТЭИпишепром,1979 г.
- 19.Лесков П.П., Фертман Г.И. Ароматизирования вина.-М: Пищевая промышленность, 1978г.
20. «Меҳнатни муҳофаза қилиш» Х. Рахимов, Т. Турсунов.
21. Интернет <http://appetitno.narod.ru/vino.html>

					Кизил шароб ишлаб чиқаришда ферментлардан фойдаланиш	сирқ
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

					Кизил шароб ишлаб чикаришда ферментлардан фойдаланиш	сирок
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

					Кизил шароб ишлаб чикаришда ферментлардан фойдаланиш	сирок
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

					Кизил шароб ишлаб чикаришда ферментлардан фойдаланиш	сирок
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		

					Кизил шароб ишлаб чикаришда ферментлардан фойдаланиш	сирок
Ўзгар.	бет	Хужжат №	Имзо	Сана		