

Z.SH. SAPAYEVA, B.A. ABDULLAYEVA, D.X. SAPAYEV

VINOCHILIK TEXNOLOGIYASI

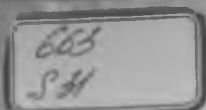
UZUMNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI VA
UZUMCHILIKNING IQTISODIY TARAQQIYOTI



ISBN 978-9943-5484-2-8



9 789943 548428



Z.SH. SAPAYEVA,
B.A. ABDULLAYEVA,
D.X. SAPAYEV

V INOCHILIK TEXNOLOGIYASI

UZUMNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI VA
UZUMCHILIKNING IQTISODIY TARAQQIYOTI



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**Z.SH. SAPAYEVA
B.A. ABDULLAYEVA
D.X. SAPAYEV**

VINOCHILIK TEXNOLOGIYASI

**(UZUMNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI VA
UZUMCHILIKNING IQTISODIY TARAQQIYOTI)**

**TOSHKENT
«NOSHIR»
2019**

Sharobchilik tarmog'i qayta ishlanadigan xomashyo turiga, olinadigan tayyor mahsulotga, ishlab chiqarish uslubi va qo'llanilgan maxsus texnologik jarayonlari bilan farqlanadigan sohalarni o'ziga qamrab olgan. Bulardan asosiylari: xo'raki va quvvati oshirilgan sharoblar, shampanlangan sharoblar, konyak spirlari va konyak, uzum spirti, quyultirilgan uzum sharbatini ishlab chiqarish va boshqalar. Sharobchilikda uzumni qayta ishlash va tayyor mahsulot ishlab chiqarishdagi chiqindilardan bo'yovchi moddalar, uzum xom spirti, sharob kislotasi, uzum urug'ining yog'i, ozuqa yemi olish mumkin.

O'rta Osiyo va O'zbekistonda ko'p asrlik tarixga ega bo'lgan sharobchilikda turli an'analar, ko'plab turdagi sharoblar, o'ziga xos yangi texnologiyalar yaratilgan bo'lib, yuqori sifatli sharoblar ishlab chiqarish imkoniyati mavjud. Xalqaro ko'rgazma va konkurslarda O'zbekiston sharobchilik tarmog'i mahsulotlari doimiy ishtirokchiga aylangan bo'lib, ko'plab sovrin va medallar bilan taqdirlangan.

Hozirgi kunda respublikada 40 dan ortiq birlamchi sharobchilik korxonalari faoliyat ko'rsatadi. Bular, ichki va tashki bozorlarga sharobmaterillarni va sharob mahsulotlarini ishlab chiqarish quvvatiga ega.

I BOB. UZUMCHILIK VA SHAROBCHILIK SANOATINING TARIXI VA IQTISODIY TARAQQIYOTI

1.1. O'zbekiston uzumchilik va sharobchilik tarixi

Uzum yetishtirish va undan turli ichimliklarni tayyorlash qadim zamonlardan beri davom etib kelmoqda. Bu haqda juda ko'p hikoya va afsonalar mavjud. Joylarda mahalliy aholi uzumdan turli ichimliklar tayyorlab, uzoq muddat saqlashgan va iste'mol qilishganligi ma'lum. Sharobchilikda XVI asrdan boshlab sharob, musallas bilan bir qatorda o'tkir spirtli ichimlik – may paydo bo'lgan. Uzum ko'chati bizning hududlarga Hirotdan kelgan. Miloddan avvalgi 128-yil xitoylik sayyoh Chjan Tsyen Farg'onadan o'z imperatoriga sovg'a sifatida uzum urug'ini keltirgan.

O'zbekiston arxeologik qazilmalarining tahliliga ko'ra, Osiyoda sharobchilik qadimdan mavjud bo'lganini ko'rsatadi. Ammo VII–VIII asrga kelib arab xalifaligining O'rta Osiyo yerlarini bosib olishi faqatgina mahalliy dinga ta'sir etib qolmay, islom dini bu yerning sharob ishlab chiqarish sanoatiga ham salbiy ta'sir qildi. Sharob ishlab chiqarish bilan bir qatorda O'rta Osiyoda iste'mol uchun shinni, mayizlar ko'plab tayyorlangan.

Mashhur sayyoh Marko Polo 1285-yilda Buyuk Ipak yo'li bo'ylab Samarqand va Buxoroda bo'lganida o'n yillab saqlab qo'yilgan ajoyib, ta'mi nozik sharobni hech qaysi joyda ko'rmaganligini ta'kidlaydi. Ispan qiroli elchisi Rui Gonsalis de Klavixo 1403–1406-yillar Amir Temur huzurida ziyofatda may tortilganining guvohi bo'ladi. Oqqo'rg'on tumanidagi Harashket xarobalaridan uzum sharbatini siqib chi-

UO*K: 663.252(075.8)

36.87ya73

S 31

Taqrizchilar:

T.M. Il'yasov – “Mehnat” Agrofirma bosh direktori
o'rinbosari, t.f.n.

A.A. Sultonxodjaev – TKTI, Moliya va iqtisodiyot ishlari bo'yicha
prorektor, i.f.n., dotsent

Sapayeva, Z.Sh.

Vinochilik texnologiyasi [Matn]: o'quv qo'llanma / Z.Sh. Sapayeva, B.A. Abdullayeva, D.X. Sapayev. – Toshkent: Noshir nashriyoti, 2019. – 244 b.

KBK 36.87ya73

“Vinochilik texnologiyasi (Uzumni qayta ishlash texnologiyasi va uzumchilikning iqtisodiyoti)” o'quv qo'llanmasi 5321000 – Oziq-ovqat texnologiyasi (vinochilik texnologiyasi bo'yicha) bakalavr ta'lim yo'nalishi, 5A321001 – Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish va qayta ishlash texnologiyasi (Vino va spirt ishlab chiqarish texnologiyasi) magistratura mutaxassisligi uchun hamda soha mutaxassislari foydalanishiga mo'ljallangan.

O'quv qo'llanmada uzumchilik va sharobchilik tarixi, uzumchilikning iqtisodiy taraqqiyoti, xomashyoning tarkibi va tavsifi, uni qayta ishlash jarayon va uslublari, achitqilarda biyg'itish uslublari, vinomaterial ishlab chiqarish, ularga ishlov berish hamda uzumdan tayyorlanadigan turli mahsulotlarni ishlab chiqarish jarayonlarining tafsiloti, texnologik sxemalari, standart tushunchasi va turlari bayon etilgan.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining buyrug'iga asosan nashrga ruxsat etilgan.

ISBN 978-9943-5484-2-8

86000

© Z.Sh. Sapayeva va boshq., 2019.

© «Noshir» nashriyoti, 2019.

KIRISH

Sharobchilik sanoatida sanoatbop uzumlardan ishlab chiqariladigan mahsulotlar: musallaslardan nordon sharob, xo'raki sharob, nim-nordon, nimshirin sharoblar; quvvati oshirilgan maxsus sharoblar (maylar), shampän sharoblari va konyak spirti ishlab chiqarishda qo'llaniladigan xom sharob, vakuum sharoitida quyultirilgan uzum sharbati, shuningdek, "O'zbekiston shampani" sharoblari, gazlangan uzum sharoblari va konyak ishlab chiqarish, turli texnologik jarayonlar ketma-ketligida amalga oshiriladi. Ushbu mahsulotlardan xom sharob ishlab chiqarish texnologiyasi, uzumni qayta ishlash (qabul qilish, yanchish, oqim va bosim sharbatlarini olish, tindirish, bijg'itish) jarayonlarining tavsifi o'quv qo'llanmada bayon etilgan.

Sanoatbop uzum navlari sharobchilik sanoatining asosiy xom-ashyosi hisoblanadi. Ayrim hollarda, xo'raki uzum navlari ham ishlatishtish mumkin.

Birlamchi sharobchilik korxonalarida uzumni qayta ishlash orqali uzum yanchiladi, oqim va bosim sharbatlari ajratib olinadi, so'ngra tindirilib, achitqilar yordamida bijg'itib xom sharob tayyorlanadi. Ba'zi hollarda, (uzumni "qizil" uslubda tayyorlaganda) uzum turpini ajratmasdan, mezga (yanchilgan uzum sharbati va uzumni qattiq qismlari bo'lmish po'stlog'i, urug'i, ayrim sharoblarni tayyorlashda bandi) bilan ham bijg'itiladi. Ishlab chiqarilgan sharoblarning turi va sifatiga, uzum naviga qarab, ularni kelgusidagi foydalanish yo'nalishi belgilanadi. Uzumni qayta ishlashda quyidagi texnologik jarayonlar ma'lum ketma-ketlikda amalga oshiriladi: uzumni tarozida tortish, yanchish, mezgani damlash yoki turli ishlovlar berish, sharbatni uzumning qattiq qismlaridan ajratib olish, tindirish, bijg'itish, bijg'itilgan sharbat – xom sharob quvvatini oshirish, achitqi quyqasidan ajratib olish, turli ishlovlar berish. •

qarishga mo'ljallangan «katta toshtaxta» topilgan va uni XI–XII asr-ga mansubligi, Panjikent va Yettisuvda topilgan sharob omborlari eramizning VII–VIII asrlariga mansubligi aniqlandi. Uzumdan turli xil mahsulotlar ishlab chiqarish XVI asrning oxiriga kelib sanoat miqyosiga ko'chdi va ishlab chiqarish jadal sur'atlar bilan rivojlana boshladi. O'zbekistonga Yevropa uzum navlari keltirildi.

XVIII asrda rus tadbirkorlari O'zbekistonda sharob ishlab chiqarish sanoatini rivojlantirish maqsadida mahalliy uzum navlarini o'rgana boshladilar. XIX asrning ikkinchi yarmida Turkiston o'lkasiga yirik rus sanoatchilari, mutaxassislari va banklarning sarmoyasi kelib, uzumchilik-sharobchilik tarmog'ini sanoat asosida yo'lga qo'yishdi. Turkiston o'lkasida yirik rus sanoatchilari, mutaxassislari foyda izlab, uzumchilik-sharobchilik tarmog'i bilan g'ayrat ila shug'ullana boshlashdi va bu ishlar asta-sekin mahalliy aholini ham qamrab oldi. Uzumchilik-sharobchilik tarmog'i ham sanoat asosida yo'lga qo'yildi va ishlab chiqarilayotgan sharoblar legallashtirilib, ular asosan umumrossiya bozoriga yetkazib berila boshlandi.

1865-yildan e'tiboran, asosan, uchta xonlikdan iborat bo'lgan Turon zamini paydo bo'ldi, Turkiston o'lkasining tashkil etilishi, boshqa sohalarda bo'lganidek sharobchilik borasida ham G'arb texnologiyalarining hozirgi O'zbekiston hududida jadal qaror topishiga olib keldi. Zero, podshoh qo'shinlari bilan izma-iz rossiyalik katta-kichik sarmoyadorlar foyda izlab Turkiston o'lkasiga yopirilishdi.

Birinchi toifadagi savdogar I.I.Pervushin 1866-yil Toshkentdan turib otasiga yozgan maktubida shunday satrlar bor: «Turkiston o'lkasiga kelganimga uch oy bo'ldi, Toshkent chor-atrofini obdan kezib chiqdim – qanday jannatmakon zamin! Bu yerda bir so'mlik sarmoya indamay o'n so'm keltiradi va birpasda barcha xarajatlar qoplanadi. Tuprog'ini aytmaysizmi! Ko'kka ko'z tikib o'tirishga hojat yo'q, hammasi sug'oriladigan maydonlar. Kosovni yerga qadasang ham tok o'sib chiqadi». I.Pervushin Toshkentda o'z sarmoyasi hisobidan harbiy gospital, cherkov va boshqa xizmat ko'rsatuvchi inshootlar qurilishiga o'z hissasini qo'shgan. Bu yerda sharobchilikni rivojlantirish uchun

ajoyib imkoniyatlar borligini ko'rib, Pervushin Orenburg general-gubernatori nomiga xat yozib, sharob ishlab chiqarish korxonasi ochishga ijozat so'raydi. Jumladan, o'z iltimosini shunday asoslaydi: «Hozirgi paytda Turkiston o'lkasiga Orenburg va Sibir zavodlaridan yiliga 40 ming paqir (492 ming litr) spirt keltirilmoqda va juda yuqori narxda – paqiri (12,3 litri) 25 so'mgacha sotilmoqda. Toshkentda sharob zavodini qurishga ijozat berilsa, armiya ta'minoti uchun arzon bahoda spirt yetkazib berish mumkin».

1866-yil 2-dekabrda Toshkentda sharob zavodini qurishga ruxsat olingach, I.Pervushin Salor arig'i bo'yida, Qo'yliqqa eltuvchi yo'l yoqasidan joy tanlab, rossiyalik mutaxassislar ishtirokida qizg'in ishga kirishadi. Tez fursatda sharob zavodi barpo etilib, xoriждан keltirilgan «Gil'om» va «Savalya» apparatlari o'rnatiladi. Avvaliga uzum sharobi, mayiz va keyinchalik dondan spirt ishlab chiqarila boshlandi. Sharoblar bilan bir qatorda, ozuqaviy etil spirti va undan aroq ishlab chiqarish joriy qilindi. Ayni bir paytda, sifatli sharoblar ishlab chiqarish uchun xomashyo bazasini yaratishga kirishiladi. Shu maqsadda 1869–1870 yillarda Toshkent atrofida 100 gektar maydonda uzumning Yevropa navlari ekildi. 1871-yil Toshkentda birinchi sanoat korxonalari qatori-dan o'rin olgan sharobchilik korxonasi tashkil topdi, kengayib ko'p tarmoqli «Toshkentsharob» kombinatiga aylanadi. Shuning uchun hozirgi kunda ham «Toshkentsharob» kombinati ofisi joylashgan manzilni ko'plar «Pervushka» nomi bilan atashadi.

Sifatli mahsulot ishlab chiqarishni ta'minlash maqsadida aka-uka pervushinlar Germaniyadan sharobchilik ustasi Otto Kremerni taklif etishadi. Boshqa chora-tadbirlar ham ko'rilib, «I.Pervushin va o'g'illari» zavodi chiqargan «Toshkent qizil sharobi», «Oporto», «Sulton» hamda «Kagor» nomli navlar, o'tgan XIX asrning 70-yillari-da nafaqat Turkiston o'lkasida, balki boshqa hududlarda ham shuhrat qozonadi. Bu ichimliklarning 1872-yil Moskva politexnika va 1879-yil Parijda butun jahon ko'rgazmasida oltin va kumush medallar bilan taqdirlanadi.

Iste'fodagi ofitser, sarmoyador D.L. Filatov Samarqandda sharob-chilikni rivojlantirib, yuqori daromad olish maqsadida ish boshlab

yuboradi. U uzumni qayta ishlaydigan sharobchilik zavodini qurib, mahalliy uzum navlaridan sharob tayyorlashga kirishadi. Samarqand atrofida Sochak, Qo'rg'oncha va Balixon hududlarida uzumni qayta ishlash punktlarini tashkil qiladi. 1870-yilda mahalliy va Yevropa navlarini sinab ko'rish maqsadida tajriba o'tkazishga tokzorlar tashkil etadi. Keyinchalik 1884-yilda 21,9 gektar maydonda Sersial, Pino-Gri, Saperavi, Morastel, Oporto, Izabella, Risling, Pino, Muskat va boshqa Yevropa uzum navlaridan ko'chatlar yetishtira boshlaydi.

1893-yilda D.Filatov sharoblari Parijdagi ko'rgazmada oltin medallar bilan mukofotlanadi. O'zi esa, Imperator Aleksandr III tomonidan tayyorlangan maxsus kumush medal bilan taqdirlanadi, medalda «Za userdie i iskusstvo D.L.Filatova» so'zlari bitilgan edi. 1885-yilga kelib uning korxonasida yiliga 9 ming paqir (110.7 ming litr) oq va qizil navli sharoblar ishlab chiqarilgan, shuning bilan bir qatorda, kolleksion sharoblarni maqsadli saqlashga qadam qo'yilgan edi. Korxonada yigirmaga yaqin doimiy sharobchi, uzumchi, shuningdek, 2000 nafar ishchi mehnat qilgan. Jami xarajatlar yiliga 15 ming so'mni tashkil etib, 60 ming so'mga mahsulot ishlab chiqarilib, davlat buyurtmasi bo'yicha sotilgan.

Ichki bozorda va mahalliy aholida talab bo'lmagan. Turkiston o'lkasida yirik sharobchilik korxonalari, mayda sharobchilik zavodlari hisobiga tez sur'atlar bilan ko'paya boshladi. 1906-yilda ularning soni 23, 1913-yilga kelib 27 taga yetdi.

Beshta spirt va konyak ishlab chiqarish zavodlari 1888-yildan ishlay boshladi. Shuni ta'kidlash kerakki, konyak o'sha davr uchun O'zbekistonda yangi mahsulot hisoblanib, yuqori texnologiya asosida, chet el uskunalari yordamida Samarqandda yo'lga qo'yilgan edi. Fransiya 1890-yil keltirilgan «Derua», keyinchalik 1901-yilda uzluksiz ishlaydigan «Borbye» konyak spirti oluvchi misdan ishlangan apparat o'rnatildi. Ekspertiza tahlillariga qaraganda, o'sha paytdayoq obro'li ko'rgazmalarda Toshkent va Samarqand mahsulotlari yuqori sifatli sharob sifatida o'rin olgan edi.

Buxoro sharobchilik zavodiga qarashli Qorako'l sharobchilik punktida Bishti navli uzumdan tayyorlangan xo'raki sharobning bir

qismi Fransiyaning shampan sharoblariga qo'shib ishlatish maqsadida, fransiyalik mutaxassislar tavsiyasiga ko'ra, olib ketilgan. 1895-yilda tashkil etilgan «Turkiston qishloq xo'jalik jamiyati» uzumchilik va bog'dorchilikni rivojlantirish, Turkiston sharoblarini o'rganish va soxtalashtirishga qarshi ko'rilgan kurash choralari ishlab chiqishga katta ta'sir ko'rsatdi. R.R. Shreder (shu jamiyat vakili) Turkiston bog'dorchiligi va uzumchiligini sanoat asosida tarkib etishga katta hissa qo'shgan. Imperialistik va undan keyingi fuqarolar urushi uzumchilik va sharobchilikning holatiga salbiy ta'sir ko'rsatdi. Tokzorlar maydoni taxminan uchdan birga, uzumning hosildorligi desyatınadan (1,09 gektardan) odatdagi 400 pud (6552 kg)dan 160 pud (2620,8 kg)gacha qisqardi.

1913-yilga kelib sharbatni bijg'itish uchun uchta, sharoblarni yetiltirish uchun 4 ta yerosti omborxonasi (vinpodval) qurildi, ular ichida "sharobteka" ham bor edi. D.Filatov "sharobteka"ni boyitish maqsadida o'zi bo'lgan sharobchilik maskanlaridan namunalar keltirar edi.

Aka-uka pervushinlar va D.Filatov Turkiston o'lkasida sharobchilikda yetakchi mavqeni egallashgan. Shu bilan birga, ko'pdan-ko'p mayda, asosan qo'lbola usulda sharob ishlab chiqaradigan sharob zavodlari faoliyat ko'rsatishgan. Bular N.Ivanov, I.I.Murashko, P.S.Yerin va boshqalarga qarashli bo'lgan. 1885-yil bog'dorchilik jamiyatining Turkiston bo'limi Toshkentda o'tkazilgan yarmarkada namoyish etilgan ayrim sharoblar:

Aka-uka pervushinlar korxonasining mahsulotlari: buvaki, muskat, oporto (oq sharoblar) va bordo, portveyn (qizil sharoblar).

G.Filatov korxonasida tayyorlangan mahsulotlar: sultoni, pulisafid, sarchok, maska, vassarg'a, siyob-chashma (oq sharoblar); charos, xo'raki №1, xo'raki №2, shirin, xon (qizil sharoblar).

Ivanov mahsulotlari: oliy nav buvaki, maska, sultoni, reynveyn, sohibi (oq sharob), husayni; xo'raki №1, xo'raki №2, charos, lafit (qizil sharob).

Bu uchta yirik sharob korxona egalari sharob tayyorlash uchun uzum navlarini tanlashda ularning fikrlari keskin farq qilgan. N.I.Ivanov asosan Yevropa, Qrimdan keltirilgan uzum navlarini ko'paytirishga

e'tiborni qaratgan. Uning 50 desyatina (54,5 gektar) maydonni egal-lagan tokzorlarida yetishtirilgan ko'chatlar mahalliy aholi o'rtasida ham tarqalgan. Bular asosan, oq Muskat, pushti, Saperavi, oq Oporto, Sotern, Modera, oq va qora Pino, Lakrima-Dolche, Kaberne-Savinyon, Izabelladir. Bundan tashqari, mahalliy navlardan 22 uzum turi e'tibor-ni tortgan. Ulardan ayrimlari keng shuhrat topgan: charos, buvaki, shiving'oni, oq kishmish, qora kishmish, husayni, echkiemar, doroyi va hokazo.

Orenburg general-gubernatorligi qo'l ostidagi Turkiston viloyati markazi Toshkent shahri etib belgilandi. Bu yerlarda paxtachilik, ipak-chilikdan so'ng uzumchilik va sharobchilikni rivojlantirishda ancha-gina yutuqlarga erishildi. Birinchi jahon urushi arafasida Turkiston o'lkasida 22000 desyatina (23980 ga) maydonni tokzorlar egallagan edi. Shundan 15318 desyatinasi (16696,6 ga) Samarqand viloyatiga to'g'ri kelib, butun Qrimdagi tokzorlardan ko'p demakdir. Tokzor-larning aksariyati mayda xonadonlarga tegishli bo'lgan. Asosan, yirik shaharlar (Toshkent va Samarqand) yaqinida katta tokzorlar bunyod etildi.

Qulay tuproq va iqlim sharoiti Turkiston o'lkasida, xususan, O'zbekiston hududida uzumning rang-barang, shirin-shakar navlarini o'stirishga imkon bergan. Tok parvarishidagi qadim an'analar har desyatinadan (1,09 gektardan) 500 pud (8190 kg)gacha, ba'zi joylarda hatto 1000 pud (16380 kg)gacha hosil olinishini ta'minlagan. Turkiston o'lkasi bo'yicha jami 10 million pud (163,8 ming tonna)gacha uzum yetishtirilgan.

Ushbu hosilning 70–80 foizi quritib mayiz qilingan va chetga, aso-san, Rossiyaning Yevropa qismi hamda Sibirga sotilgan. Bitta Samar-qand viloyatining o'zidan yiliga bir million pud (16,38 ming tonna)-dan ko'p mayiz tashqariga jo'natilgan. Samarqandda alohida kishmish bozori mavjud bo'lgan.

Yillik uzum hosilining bor-yo'g'i 10 foizi sharobchilik ehtiyojlari uchun ishlatilgan. Qolgan 10 foizi iste'mol uchun chetga sotilgan yoki shu yerda qoldirilgan, qolgan qismi mayiz qilingan.

1904-yilda Samarqand bog'dorchilik, uzumchilik va sharobchilik maktabi tashkil etilib, mahalliy aholi vakillaridan mutaxassislar tayyorlab bergan.

Toshkentga temir yo'l kelgach, ayniqsa, keng imkoniyatlar ochildi. Mahalliy aholiga, diniy e'tiqodiga ko'ra, spirtli ichimlik ichish man qilinganligi bois xaridorlarni chetdan izlash lozim edi. Turonzaminda o'stirilgan uzumlardan tayyorlangan sharoblarga boshqa hududlarda xaridorlar safi yil sayin ortib, 1912–1913-yillarda mahsulot ishlab chiqarish hajmi bir million paqir (12,3 mln. litr)ga yetdi. Birinchi jahon urushi qiyinchiliklaridan jabr tortganlar uchun tokdan ko'ra boshqa bir yillik boshqoli don ekinlari va meva-sabzavot ekish qulayroq bo'lib qoldi. Bundan tashqari, asosiy ishchi kuchlarning urush bilan bog'liq tadbirlarga safarbar etilganligi, ko'p joylarda tokzorlarning qarovsiz ahvolga tushib qolishiga olib keldi. Yuksak daromad va hosil manbai bo'lgan tokzorlarni chopib tashlash hollari ham sodir bo'ldi. 1914-yil avgust oyidan boshlab sharob sotish man qilinishi sharobchilik korxonalari, shu bilan birga, uzumni yetkazib berayotgan xo'jaliklar iqtisodiyotini izdan chiqarib yubordi.

Tabiiyki, bu salbiy holatlar sharobchilikda ham o'z aksini topdi. Mahsulot sotiladigan bozorning keskin qisqarishi, mahalliy talab-ehhtiyojning nihoyatda kamayishi namoyon bo'ldi. 1918–1920-yillarda sharob saqlanadigan yerto'lalarning oylab muhrlab qo'yilganligi bois (mulk egaligi o'zgarishi sababli), sharoblarning qarovsiz qolganligi tufayli ancha hajmdagi mahsulotlar yaroqsiz holga kelib qoldi.

Xullas, uzumchilik va sharobchilikning keyingi taqdiriga katta xavf tug'ildi. Shubhasiz, soha mutasaddilari, fidoyi mutaxassislar vaqtida ahvolni yaxshilash rejalarini ilgari surishdi. Lekin, to maqbul yechimi topilgunicha ancha fursat boy berildi, qator tadbirlar sinab ko'rildi. Oson kechmagan bu jarayon o'zining ibratli jihatlariga ega bo'lgan.

Yirik firmalar garchi harbiy-sanoat qo'mitalarining buyurtmalari va talablari asosida, armiya ehtiyojlari uchun ishlab chiqarish bilan jon saqlayotgan bo'lsa-da, mahsulot hajmi va turlari qisqartirildi.

1918-yil 26-noyabrda Samarqand viloyat ijroqo'mi sharobchilik sanoatini davlat tasarrufiga o'tkazish xususida qaror chiqardi va Samarqand viloyat sovnarxozi tashkil etildi. Nihoyat, 1919-yil 30-aprel-da Samarqand viloyat xo'jaligi kengashining sharobchilik sanoatini davlat tasarrufiga o'tkazish to'g'risidagi 216-sonli buyrug'i e'lon qilindi va Samarqandda «Turksharob» tresti tashkil topdi, uning qarorgohi Samarqand sharobchilik zavodiga joylashtirildi. Ahvolni o'nglash yuzasidan ko'rilgan dastlabki tadbirlardan bir 1919-yilning boshida uzumchilik bilan shug'ullanuvchi dehqonlar shirkatlarga birlashtirildi.

Urushdan oldin ham mayiz tayyorlashga ko'maklashuvchi vositachilar oldindan tokzor egalariqa naqd pul berishgan, fursat yetganda hosilni qabul qilib sotishga jo'natishgan.

Turkrespublika hududida umumiy iqtisodiy ahvolning yaxshilanishi uzumchilikda ham ijobiy aks etdi. Bu sohaning dadil oyoqqa turishi uchun bir necha muhim tadbirlarni amalga oshirish talab yetilar edi:

Birinchisi, uzumchi dehqonlarni shirkatlarga uyushtirish;

Ikkinchisi, ularni kam foizli kreditlar bilan ta'minlash;

Uchinchisi, malaka oshirish punktlarini tashkil etish.

Birinchi tadbirni taqozo etgan omil shundan iborat edi: aksariyat tokzorlar mayda dehqon xo'jaliklariga tegishli bo'lgan, mavjud holatda ularga moliyaviy va boshqa jihatdan yordam ko'rsatish mushkullik tug'dirar edi. Yirik xo'jaliklar esa o'z vaqtida davlat tasarrufiga olingan edi.

Bunday yetti xo'jalikdan oltitasi Samarqandda, bittasi Toshkent viloyatida joylashgan edi. Ularning jami yer maydoni 24,9 ming desyatinadan (27,14 ming gektardan) sal oshiq, shundan tokzorlar 14,0 ming desyatinaga (15,26 ming gektarga) yaqin edi. Xo'jaliklar davlat qaramog'ida hisoblangani bilan amalda qarovsiz holatda edi. Davlat tashkilotlarining hali zaifligi bois tokzorlar bir necha yil ishlavsiz, suvsiz, toklar parvarishsiz qolgan, imoratlar ham aksariyat holda ishdan chiqqan edi.

XX asr boshida Turkiston o'lkasida uzumchilik va sharobchilik muttasil rivojlandi, 1914-yil birinchi jahon urushining boshlanishi

sohani tanazzulga olib keldi. Turkiston o'lkasidan chetga uzumchilik mahsulotlarini olib chiqish barham topdi, shu yerning o'zida erkin savdo cheklab qo'yildi. Uzumga qat'iy narxlar belgilab qo'yildi. Sharobchilik korxonalari birin-ketin faoliyatini to'xtatishga majbur bo'ldi.

1919-yil 30-aprelda sharobchilik korxonalari davlat tasarrufiga o'tkazilganida 52 ta sharobchilik korxonasi mavjud bo'lib, ularning bir maromda ishlashini ta'minlashda qator muammolar paydo bo'ldi. Birinchidan, mutaxassislar yetishmas edi. Ikkinchidan, anchagina inshootlar ishdan chiqqan, yaroqlilarini tiklash va tiklab bo'lmaydiganlarining o'rniga yangilarini bunyod etish zarur edi. Bundan tashqari, idish masalasi yechimini kutayotgan edi.

1920-yili barcha sharobchilik korxonalarini Xalq komissarlari kengashi qaramog'iga o'tkazish xususida qaror qabul qilindi. Chunonchi, o'lka oziq-ovqat sanoati ma'muriyati tasarrufidagi sobiq Shustov, Filatov (ikkalasi ham Samarqandda) va boshqa joylardagi zavodlar viloyat xalq xo'jaligi sharobchilik bo'limi hisobiga o'tkazildi.

Lekin bu o'z-o'zidan sharobchilik sohasida ahvol o'nglanishiga olib kelgani yo'q. Idoraviy tarqoqlikka barham berilgan bo'lsa-da, viloyatlardagi xalq komissarlari kengashining sharobchilik bo'limlari yagona rahbarlikka ega emas, amalda barchasi alohida-alohida faoliyat ko'rsatar edi. Undan tashqari, mahsulot sotishdan tushgan daromadning aniq hisob-kitobi yo'q edi. Olingan daromad sharobchilik bo'limi yoki boshqa biror bo'limning xarajatlarini qoplashga bema'lol ishlatib yuborilar edi. Uzunmudda qayta ishlashning yangi mavsumi boshlanishi arafasida ishlab chiqarishni qo'llab-quvvatlashga mablag' qolmas edi. Bularning hammasi mahsulot hajmi muttasil qisqarishiga olib keldi. Yalpi mahsulot kamayib ketdi. Agar 1918-yil 254 ming paqirdan (3,1 mln. litrdan) oshiqroq sharob ishlab chiqarilgan bo'lsa, 1921-yilga kelib bu ko'rsatkich bor-yo'g'i 100 ming paqirdan (1,23 mln. litrdan) iborat edi.

Butun mamlakat miqyosida yangi iqtisodiy siyosat yurgizishga o'tilishi muammoni tubdan hal yetishga sharoit yaratdi. 1922-yil 25-yanvardagi hukumat qarori va 30-yanvardagi «Turksharob» tresti

buyrug'iga ko'ra davlat qaramog'idagi sharobchilik korxonalari yagona trestga birlashtirildi. «Turksharob» davlat trestini tuzishdan ko'zlangan maqsadlar:

1. Barcha sharobchilik korxonalarini mutlaq boshqarib, faoliyatini, mahsulot ishlab chiqarishni moliyaviy jihatdan muvofiqlashtirish;

2. Mahsulot sotishni va xomashyo tayyorlashni reja asosida yo'lga qo'yish;

3. Topilgan daromadni mustaqil ravishda ishlab chiqarishni oshirish uchun mablag' bilan ta'minlashga erishish;

4. Davlatdan maxsus aylanma mablag'lar olishga ko'z tikmaslik;

5. Ishlab chiqarishni muttasil yuksaltira borib, topilgan daromad hisobiga davlat xazinasiga tushumlarni ko'paytirish, sharobchilik korxonalarini oyoqqa turg'azib, keng istiqbol yo'liga olib chiqish.

Xo'jaliklar «Turksharob» qaramog'iga o'tishi bilan barcha agrotexnik tadbirlarni yo'lga qo'yish choralari ko'rildi. Yovuz tabiiy ofatlarga, yurt notinchligiga qaramay, dastlabki yilda salkam 30 ming pud (491,4 ming kg) uzum hosilini olishga erishildi. Tokzorlarni kengaytirish uchun 25 ming dona uzum qalamchalari ekildi va uzumchilikni tiklashga puxta zamin hozirlandi. Trest o'z faoliyatida quyidagi tartibga qat'iy amal qildi:

1. Mahsulotni oldindan belgilangan aniq reja va hajmda sotish.

2. Imkoni boricha pul mablag'larining aylanishini tezlatish, aroq, spirt ishlab chiqarish borasida mablag'ni jadalroq aylantirishga erishish.

3. Mahsulot sotishdan tushgan pul mablag'larini joriy xarajatlar qoplangan zahoti qadrini yo'qotmaydigan narsalar, birinchi navbatda, xomashyo, shuningdek, dehqonlar bilan o'zaro hisob-kitob payti asqotadigan guruch, g'alla kabilarni xarid qilishga yoki xohlagan paytda pulga aylantirish mumkin bo'lgan buyumlarni sotib olishga yo'naltirish.

4. Har doim tayyor mahsulot sotilishi bilan xomashyoni kamaytirmagan holda o'rmini to'ldira borish.

Mahsulotlarni oyma-oy ishlab chiqarish va sotish shunday rejalashtirilgan ediki, pul mavsum davomida barcha xarajatlarni uzluksiz

qoplab borishi kerak edi. Shuni e'tibordan soqit qilmaslik zarurki, Moliya vazirligi qoshidagi qat'iy narx belgilash qo'mitasi barcha hisob-kitoblarni nazorat qilib borar va uning ruxsatisiz narx-navoga o'zgartirishlar kiritish mumkin emasdi. Shunga qaramay, belgilangan ish tartibiga qat'iy amal qilingani bois, barcha rejalar ko'zda tutilgan muddatda va hajmda uddalanishiga erishildi.

«Turksharob» mutasaddilarini ichki va tashqi bozorda yangi kuch-g'ayrat bilan sheriklar izlashga ilhomlantirdi. G'arbiy Sibir, Orenburg, Chorjo'y, Samara kabi hududlarda mahsulotlarni sotish, hamkorlar topish ishlariga qizg'in kirishildi. Iloji boricha katta idishlarda emas, balki mayda idishlarda o'z yorlig'i bilan mahsulot sotish iqtisodiy jihatdan eng samarali yo'l bo'lib chiqdi. O'z faoliyatini shu tariqa tadbirkorlik asosida tashkil etish «Turksharob» mehnat jamoasiga 1922-yil quyidagi miqdorda mahsulot ishlab chiqarishga imkon berdi: Sharob 4267296 paqir (52,5 mln litr); Konyak 235921 paqir (2,9 mln. litr); Spirt 4895 paqir (60,2 ming litr). Ushbu mahsulotni sotishdan 107,317,315 so'm daromad qilingan. 1-yanvardan oktyabrgacha olingan jami foyda esa 112,016,816 so'mni tashkil etdi.

Ta'kidlash joizki, bunday natijaga yerishishda 1922-yil 15-avgustdan sharob mahsulotlariga aksiz to'lovlarining ancha kamaytirilganligi ham muhim ahamiyat kasb etdi. Shunga qaramay, «Turksharob» 1-oktyabrga qadar sotilgan mahsulotdan 11,804,478 so'm solig'i, 268,475 so'm och qolganlar uchun ko'zda tutilgan soliq to'lagan, bundan tashqari, harbiy qismlar, internatlar va boshqa muhtoj tashkilotlariga 1,125,000 so'm miqdorida yordam ko'rsatgan.

Shu tariqa, mehnat jamoasining turmush darajasini qanoatlanarli darajada bo'lishiga erishilgan. Mehnatni tashkil etishning boshqa jihatlariga ham jiddiy e'tibor berilgan. Chunonchi, xomashyoni tayyorlash mavsumi sanalgan oktyabr oylarida bevosita ishlab chiqarishda band bo'lganlarning ish haqi ikki hissaga, bevosita ishlab chiqarishda qatnashmaydiganlarniki 50%ga oshirilgan.

O'zbekistonda sharob mahsulotlari ishlab chiqarish sanoati ko'p yillar mobaynida rivojlanib, takomillashib keldi. 1926-yili «O'zbeksharob»

tresti tashkil topdi. Ikkinchi jahon urushi yillari Ukrainadan shampan vinosi korxonasi ko'chirib, shampan zavodi qurildi. Qrimning Massandra sharob kombinatidan sharoblar kolleksiyasi, Shreder nomi uzumchilik va sharobchilik ilmiy tekshirish instituti ko'chirib kelindi. Toshkentda 1942-yildan boshlab Shampan sharoblari korxonasi faoliyat ko'rsata boshladi, Yangiyo'l sharob zavodi qurilib ishga tushirildi.

1960–1985-yillar O'zbekistonda sharobchilik rivojlangan davr bo'lib, tokzorlar maydoni ko'payib, sharobchilik korxonalari tomonidan uzumni qayta ishlash 400 ming tonnaga, qadoqlangan sharob ishlab chiqarish 14,5 mln dalga, konyak ishlab chiqarish 300 ming daldan, shampan sharoblar ishlab chiqarish 10,5 mln butilkadan, xom sharobni Respublikadan tashqariga sotish 15 mln daldan oshdi. 1980-yilda O'zbekistonda 13,6 mln. dekalitr miqdorda uzum sharobi ishlab chiqarildi. Lekin 1985-yilda «alkogolizmga qarshi kurash» deb nomlangan kompaniya sharobchilik sanoatiga salbiy ta'sirini o'tkazdi. 1986-yilda xom sharob ishlab chiqarish miqdori 2,76 mln. dekalitrga tushib ketdi. Ko'plab emal idishli sovitish moslamalariga ega omborxonalar qurildi. 2000-yilga kelib chiqarish quvvatlari:

- uzumni qayta ishlash bo'yicha – 250 ming tonna;
- uzum sharobini ishlab chiqarish – 12,5 mln. dal;
- o'ynoqi va shampan sharobini ishlab chiqarish – 8 mln. butilka;
- brendi (konyak) – 150 ming dal;
- likyor va aroq ishlab chiqarish – 13,2 mln. dalni tashkil etdi.

O'zbekiston sharobchilik mahsulotlari o'zining yuqori sifatli tufayli xalqaro ko'rgazmalarda, konkurslarda, degustatsiyalarda yuqori o'rinlarni egallab, 150 dan ortiq oltin, kumush va bronza medallari, Gran-pri sovrinlariga sazovor bo'lgan. Ayniqsa, O'zbekistonning desert sharoblari takrorlanmas ta'mi va xushbo'yligi bilan juda mashhurdir.

O'rta Osiyo uzumchilik maydonlarining 58% i O'zbekistonga to'g'ri keladi va yetishtirilayotgan uzumning 85% ini tashkil qiladi. O'zbekistonda yetishtirilgan uzumning shiradorligi 28-30% ga yetadi. Asosiy yetishtiriladigan sanoatbop uzumlarning shiradorligi 17-22% ga teng. O'zining bir qator mashhur sharoblari bilan tanilgan mamlakatlarning

uzum shiradorligi 16-17% dan yuqori emas. O'zining bu ustunligi tufayli o'zbek sharob ishlab chiqarish sanoati o'zining qator afzalliklariga ega.

Hozirda uzum maydoni 118 ming gektardan ko'p yerni egallagan, 100 dan ortiq navi mavjud. Milliy uzum navlaridan tashqari, Yevropa uzum navlari ham ko'payib bormoqda. Samarqand viloyatida Fransiya dan keltirilgan yangi Merlo va Shardone navlari hosilga kirib, undan yuqori sifatli, xushta'm, xalqaro standartlar talablariga mos sharoblar ishlab chiqarilmoqda. O'zbekistonda frantsuz uzum navlari ekildi hamda Italiya, AQSh, Chili davlatlaridan uzum navlarini ekish imkoniyatlari o'rganilmoqda.

2018–2023-yillarda «O'zsharobsanoat» AJ da o'z tokzor maydonini mavjud bo'lgan 4.3 ming gektardan 20 ming gektargacha kengaytirilib, yangi 3200 ish o'rinlarining barpo etilishi rejalashtirilgan.

O'zbekistonda sharob tayyorlashga mos uzum navlaridan «Bayan Shirey», «Soyaki», «Parkentning pushti», «Kuldjinskiy» (G'ulja), «Vengriya muskati», «Pushti muskat», «Aleatiko», «Risling», «Rkatsiteli», «Saperavi», «Qora vassarg'a», «Qora mayskiy», «Xindogni», «Morastel», «Aligote», «Baxtiyori», «Tamau» keng tarqalgan. Bu navli uzumlardan «Rkatsiteli», «Risling», «Soyaki», «Saperavi», «Bog'izog'on», «Qora marvarid», «O'zbekiston muskati», «Aleatiko», «Shirin», «Gulyakandoz», «Kagor» va boshqa ko'plab sharoblar ishlab chiqarilmoqda.

«O'zsharobsanoat» AJ respublikada sharobchilik sohasini tasarruf etayotgan yagona ixtisoslashgan tashkilotdir. Unda 69 ta sanoat korxonasi mavjud bo'lib, bulardan 40 tasi qadoqlash zavodlari bo'lsa, 25 ta uzumni qayta ishlash birlamchi korxonasi xom sharob ishlab chiqarish bilan shug'ullanadi. Respublikada 4 ta spirt ishlab chiqarish korxonasi faoliyat yuritadi. 80 ta ixtisoslashgan ulgurji savdo bazalari, 700 dan ortiq firma do'konlari sharob-aroq mahsulotlarini iste'molchilarga yetkazish bilan shug'ullanadi. Sanoat korxonalarining 15 tasi chet el investitsiyalari kiritilgan korxonalardir.

Bugungi kunda xolding kompaniyasi korxonalari tomonidan ishlab chiqariladigan mahsulot turlari: 21 xil shampn va gazlangan sharoblar, 24 xil konyak, 700 xildan ortiq aroq va likyor-arq mahsulotlari, 170 xildan ko'p xo'raki, quvvatli va desert sharoblardir.

Sharobchilik sanoati mahsulotlaridan ishlov berilgan va ishlov berilmagan xom sharoblar, qadoqlangan sharoblar, konyak spirtlari, quyultirilgan uzum sharbati eksport qilinadi. Sharobchilik mahsulotlarining asosiy importyorlari Rossiya Federatsiyasi (umumiy eksport hajmining 60% dan ortig'i), Qirg'iziston (20% dan ziyodroq), va Qozog'iston Respublikalaridir (15% dan ziyodroq).

Tashqi bozorda O'zbekiston sharobchilik mahsulotlarining sifatligi, tabiiyligi, ekologik tozaligi va yaxshi ta'm va xushbo'ylikka egaligi, sun'iy qo'shimchalar qo'shilmasligi ularga bo'lgan talabning ortishiga sabab bo'lmoqda.

1.2. Jahon uzumchiligining hududiy taqsimoti

Dunyo bozorining tashkil qilinishidagi o'zgarishlar va yangi tokzorlarni yaratishda qator mamlakatlardagi chegaralarning olib tashlanishi o'tgan asrning 90-yillarning oxiri va XXI asr boshlarida tokzorlar maydonining keskin ko'payishiga hamda bu holat yangi asrda dunyo bo'ylab sharob ishlab chiqarishning ko'payishiga olib keldi.

2004-yildan tokzorlar maydonlarining ortishi sezilarli ravishda kamayish boshlanib, 2010-yilga qadar davom etdi. 2010-yili respublika hukumati topshirig'iga binoan tokzorlar maydonlari ko'paya boshladi. Osiyo qit'asida tokzorlar maydoni ortishi asosan Xitoy Respublikasiga to'g'ri keladi. Jahonda asosan xo'raki va mayizbop uzum maydonlari ko'payib boryapti. Sanoatbop uzumlarni avvaldan belgilangan talablarga mos ravishda bo'lgan uzum hosili olishga mos agrotexnik tadbirlar ishlab chiqilmoqda. Yevropa davlatlarida uzum hosilidan xom sharob ishlab chiqarish qat'iy chegaralangan. Sanoatbop uzumni xom sharob sifatida qayta ishlashda, ularning quvvatini standart belgilangan

me'yorlarga yetkazish maqsadida qayta ishlash davrida 2% shakar qo'shilar edi.

Shuni aytish joizki, katta uzumzor maydoniga ega bo'lmagan davlatlar (Buyuk Britaniya, Singapur, Niderlandiya, Gongkong) uzum hosili past darajaga ega. Shu bilan birga, sharob eksport qilish bo'yicha ular 15 yetuk davlat qatoriga kiradi. Buning sababi – sharob mahsulotlarini (chetdan keltiradigan) tayyor mahsulotga qayta ishlashning yaxshi tashkil etilgan tizimidir. Ishlab chiqarilayotgan sharob mahsulotlari esa tashqi bozorga yo'naltirilgan.

Asosiy sharob ishlab chiqarish tarixan sharobchilik rivojlangan mamlakatlarga to'g'ri keladi, ya'ni Italiya, Fransiya va Ispaniya. Lekin tahlil shuni ko'rsatadiki, oxirgi yillarda ushbu davlatlarda sharobchilik mahsulotlari hajmi pasayib ketmoqda. G'arbiy Yevropa (asosiy iste'molchilar) davlatlarida sanoatning pasayishi kuzatilmoqda.

1-jadval

Dunyo tokzorlarining maydoni (ga)

№	Davlat nomi	2012	2013	2014	2015	2016
1	Ispaniya	947096	946970	931065	941056	920108
2	Xitoy	668641	717512	770101	799200	840601
3	Fransiya	760804	760546	757948	752101	757234
4	Italiya	750397	725564	702904	672858	668087
5	Turkiya	432296	438792	467093	461956	435227
6	AQSh	411979	421651	418607	413873	409947
7	Argentina	221202	223580	226388	224707	223944
8	Eron	224381	224661	213111	202000	207329
9	Chili	189882	192082	198028	199027	203127
10	Ruminiya	177661	177781	175545	177010	175057
11	Portugaliya	179500	179500	178986	178957	174976
12	Avstraliya	148489	146462	137859	148086	136270

13	O'zbekiston	111095	113843	125223	136374	135134
14	Moldova Respublikasi	129351	127677	133668	128826	129132
.....						
20	Vengriya	72320	69320	70720	72203	67513
...						
23	Rossiya	43108	46128	66730	62678	65267
...						
26	Ukraina	67900	67100	44200	41800	42700
...						
28	Gruziya	381130	58907	59400	56655	42005
...						

Sanoatning ko'tarilishi Sharqiy Yevropa davlatlarida, Avstraliya va Lotin Amerika davlatlarida kuzatilmoqda. Shu bilan birga, Osiyo davlatlari katta potensialga ega bo'lishsa ham sharob sanoatining rivojlanishiga katta hissa qo'shmayapti.

1.3. O'zbekistonda uzumchilik va sharobchilikning iqtisodiy taraqqiyoti

O'zbekiston Respublikasida sharobchilik kompleksi ikkita yirik tashkilot – O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi va "O'zsharobsanoat" aksiyadorlik jamiyati tomonidan nazorat qilinadi. Bundan tashqari, vazirlik uzum yetishtirishni va aksiyadorlik kompaniyasi uzumni qayta ishlashni va tayyor mahsulot sotilishini nazorat qiladi.

Bugungi kunda O'zbekiston Markaziy Osiyoda uzum va uzum mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilardan biri hisoblanadi. FAO xalqaro tashkilotining statistik ma'lumotiga ko'ra, 2012-yil oxiriga kelib O'zbekis-

ton dunyoda 16 o'rinni egallab turgan bo'lsa, 2016-yil yakuniga ko'ra, 13 o'ringa ko'tarildi. O'zbekiston Respublikasida uzum yalpi hosili 2012-yilda 1206,045 tonna va 2016-yilda 1642349 tonna bilan dunyoda 13 o'rinni egallagan. Ushbu ko'rsatkich bilan MDH davlatlari orasida birinchidir.

Ushbu sohaning barqaror o'sishi mamlakat rahbariyatining sanoatning rivojlanishiga va yangi imkoniyatlar yaratib berishga e'tibor berayotganligi tufayli amalga oshdi.

Bundan tashqari, oldingi yillar mobaynida sanoatni rivojlantirishga qaratilgan bir qator farmonlar qabul qilindi.

O'zbekistonda uzumchilik va sharobchilik sohasi respublika xalq xo'jaligida muhim ahamiyatga egaligi sababli 1997-yil sohaga Davlat monopoliyasi joriy etildi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2006-yil 11-yanvardagi «Meva-sabzavotchilik va uzumchilik sohasini isloh qilish bo'yicha tashkiliy chora-tadbirlar to'g'risida»gi PQ-255 sonli Qarori bilan «O'zmevasabzavotsanoat-xolding» kompaniyasini «O'zsharobsanoat-xolding» kompaniyasiga aylantirish to'g'risidagi O'zbekiston Respublika Davlat mulk qo'mitasi hamda «O'zmevasabzavotsanoat-xolding» xolding kompaniyasi muassislarning takliflari qabul qilindi. Qaror uzumchilik va sharobchilikka davlat tomonidan berilgan e'tiborning timsolidir.

2013-yil 13-martdagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 1937-sonli "2013–2015-yillarda respublikada uzumchilikni yanada rivojlantirish to'g'risida"gi Qarori, tokzor plantatsiyalarni kengaytirish va ularni optimallashtirish, tuproq va iqlimni inobatga olgan holda joylashtirishni, hududlarning shart-sharoitlari, uzumchilikning ilmiy asoslarini mustahkamlash, yangi yuqori mahsuldor mahsulotlarni joriy etish, shuningdek, uzumni qayta ishlashni kengaytirish va sanoatning eksport salohiyatini oshirishni nazarda tutgan. Ushbu hujjat sanoatni rivojlantirish strategiyasini ishlab chiqish uchun asos bo'ldi.

Prezidentning "Meva-sabzavot mahsulotlari ko'rgazmasini tashkil etish va o'tkazish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida" 01.06.2016-

yildagi 2539-sonli Qarori uzumchilik mahsulotlarini sotish maqsadida, xalqaro aloqalarni o'rnatish, ishlab chiqaruvchilar o'rtasida uzoq muddatli xalqaro hamkorlik aloqalarini yo'lga qo'yishni belgiladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 23-avgustdagi AJ "O'zsharobsanoat" xolding kompaniyasi (hozirgi "O'zsharobsanoat") faoliyatini takomillashtirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3239-sonli Qarori bilan yaqin kelajakda rivojlanishning eng muhim strategik yo'nalishlarini aniqladi:

- korxonalarining zamonaviy xorijiy texnologiyalarni joriy etish bilan eskirib qolgan uskunalarni qayta jihozlash va almashtirish;
- yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarish va ishlab chiqarishni diversifikatsiyalash, yaqin va uzoq xorij bozorlarini egallash;
- sohaga chet el investitsiyalarini keng jalb qilish, xorijiy sarmadorlar bilan qo'shma korxonalar tashkil etishga ko'maklashish;
- qayta ishlash korxonalarini xomashyo va uzum bilan ta'minlash tizimini tubdan o'zgartirish, ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar uchun xalqaro standartlarga muvofiq sifat menejmenti tizimlarini joriy etish;
- boshqaruvni takomillashtirish orqali biznes-jarayonlarni zamonaviylashtirish.

2018-yil 28-fevraldagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 3573-sonli "Sharob sanoatini tubdan yaxshilash va alkogolli ichimliklar savdosi to'g'risida"gi Qaroriga asosan "O'zsharobsanoat-xolding" xolding kompaniyasi "O'zsharobsanoat" AJ ga aylantirildi va sanoatning boshqaruv organi deb tan olinishidan boshlab uzumchilik va sharobchilik sanoati taraqqiyotining yangi davri boshlandi.

Investitsiyalarni jalb etishda hamda kuchli huquqiy platformani yaratishda, imtiyozli kredit liniyalarini ochishda, texnik ta'minotida davlatning qo'llab-quvvatlashi tufayli sezilarli o'zgarishlar kuzatilmoqda.

O'zbekistonda mamlakatning yalpi ichki mahsulotida uzumchilikning ulushi mamlakat agrosanoat kompleksi bo'yicha 4-5% ni tashkil etadi, boshqa mamlakatlarda bu ko'rsatkich ancha yuqori. Ichki bozorga mo'ljallangan sharob mahsulotlari profitsit bilan ishlab chiqarilmoqda.

“O‘zsharobsanoat” AJ ning asosiy vazifalari va faoliyati:

- sharob sanoatining yagona texnik va texnologik siyosatini amalga oshirish;

- oziq-ovqat, spirtli ichimliklar va sharob mahsulotlarini ishlab chiqarish bo‘yicha korxonalar faoliyatini boshqarish va muvofiqlashtirish;

- tashqi va ichki talabni o‘rganib, yangi turdagi mahsulotlarni ishlab chiqishda korxonalarga yordam berish, uni tashqi bozorlarga chiqarish;

- sanoatda xorijiy investitsiyalarni keng jalb qilish, xorijiy investitsiyalar ishtirokidagi qo‘shma korxonalarni tashkil etishga ko‘maklashish.

“Sharob sanoatini tubdan yaxshilash va spirtli ichimliklarni sotish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 3573-sonli Farmoniga muvofiq “O‘zsharobsanoat” AJning vazifalari va yo‘nalishlari yanada kengayib, quyidagi chora-tadbirlar qo‘shildi:

- ishlab chiqarishni takomillashtirish, alkogolli mahsulotlar marketingi siyosati va brendingini oshirish, uni yangi bozorlarga chiqarish uchun yuqori malakali mutaxassislarni jalb qilish;

- ikkilamchi mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun mavjud sharob ishlab chiqarish bazasida chuqur qayta ishlashni joriy etish (uzum yog‘i, oziq-ovqat bo‘yoq moddalari va boshqa turdagi mahsulotlar);

- sharob va konyak sifatlarini yaxshilash maqsadida va eksport qiymatini oshirish uchun sharob korxonalarida eman bochka parkini tashkil etish hamda xom sharob saqlashga mo‘ljallangan zanglamaydigan sig‘imlarni yaratish.

Respublika tabiatining boyligi va xilma-xilligi, serquyoshligi (faol harorat miqdori 4000–5000°C), o‘z afzalliklari bo‘yicha ajoyib uzum navlarining mavjudligi va sug‘oriladigan yerlarda ularning mo‘l hosil berishi, quyosh nurida toblangan mevalarni yangi uzilgan va quritilgan holatida, turli xil sharoblar va uzum ichimliklarini tayyorlash ham ularni ko‘plab yetishtirish imkoniyatini beradi. Bundan tashqari, tok novdasi uchun xavfli bo‘lgan kasallik «filoksera»ning

yo'qligi, tokzorlarda uzumni parvarish qilish natijasida mo'l hosil olish imkoniyatini beradi.

Respublikamizda uzumchilik sanoat darajasida yuksalishi o'tgan asr o'rtalaridan boshlandi. Uzumchilik va sharobchilik o'lkamizda ko'p ming yillik tarixga ega. Yurtimizning qulay ob-havo sharoitida turli xil uzum navlarini, shu jumladan, noyob navlarni yetishtirish imkoni mavjud.

Ayni vaqtda, 135 ming gektarlik tokzorlarda ko'plab rayonlashtirilgan va boshqa uzum navlari yetishtiriladi. Respublikada mahalliy va Yevropa navlaridan 42 tasi Davlat kadastri ro'yxatiga kiritilgan. Bunda mahalliy navlar bilan bir qatorda qimmatbaho Yevropa navlari ham o'zlarining ikkinchi vatanini topgan.

O'zbekistonda xo'raki va sanoatbop uzum navlari yetishtiriladigan tokzorlar maydonlari va hosildorligi haqida ma'lumotlar jadvalda keltirilgan (2017-yil holati).

2-jadval

Tokzorlar maydonlari va hosildorligi

Ko'rsatkich	1990	1995	2000	2005	2010	2017
Tokzorlarning umumiy maydoni, ming gektar	132,0	125,0	119,0	124,3	85	148,6
Barcha toifadagi xo'jalik hosildorlik yalpi hosil, ming t.	744,5	620,9	624,2	641,6	987,3	1884,1
Hosildorlik, ts/ga	76,2	65,7	63,1,0	64,7	90,8	153

O'zbekistonda uzumchilikning asosiy yo'nalishlari – xo'raki, mayizbop va sharob ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan navlardir.

R.Shreder nomli BU va VITning Samarqand filiali seleksionerlari tomonidan yirik donali o'rta muddatlarda pishadigan Kishmish

Sogdiana va Husayni muskatniy hamda yerta pishar Ranniy Shredera uzumining yangi navlari yaratildi. Meva-uzumchilik mahsulotlari yetishtirishda uzumchilik 36,9% ni, shu jumladan, xo'raki uzum navlar – 42%, mayizbop navlar – 32,5% va texnik sharobbop navlar – 25,5% ni tashkil etadi.

O'zbekiston tokzorlari uzum navlari ko'pligi bilan ajralib turadi. Davlat kadastriga 32 ta texnik uzum navlari kiritilgan: Aleatiko, Andijon qora, Go'zal qora, Bayan-shirey, Qora janjal, Kattaqo'rg'on, Oq yumaloq kishmish, Kishmish Botir, VIR kishmishi, Pushti kishmish, Kishmish Xishrau, Qora kishmish, Kuldjinskiy, Magarachskiy, Mayskiy qora, Morastel, Muskat Aleksandriyskiy, Muskat vengerskiy, O'zbekiston muskati, Nimrang, Oktyabrskiy, Parkent, Perlet, Ranniy Shreder, Risling, Rizamat, Rkatsiteli, Saperavi, Soyaki, Sultoni, Kitob surxaki, Pushti toifi, Tarnau, Toshkent, Xindogni, Qizil xurmani, Oq husayni.

Sharobchilikda quyidagi: Kaberne-Savinyon, Silvaner, Pino-kulrang, Pino-qora, Bishti, Baxtiyori, Kaberne, Tavkveri, Obaki, Ovaki, Oporto, Agoshtenga, Murvedr, Yumaloq, Buvaki, Qora vassarg'a va xo'raki navlar ham yetishtiriladi. Amalda mavsumda korxonaga boshqa xo'raki navlar ham keladi.

3-jadval

Sharob mahsulotlari eksporti (%)

Sharob mahsulotlari	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sharob (ming. but)	115,53	93,64	22,92	121,38	395,99	752,5	471
Xom sharob (ming. dal)	1389,4	334,97	586,42	687,8	423,08	478,2	1091,85
Konyak (ming. but)	10	7,2	4,97	25,26	15,23	23,6	28,36

Konyak spirti (tis. dal)	34,4	90,13	67,91	122,76	160,39	166	130,88
Sharob kon- tsentrati (tn.)	717,4	1553,5	1486,1	1981,2	773,84	580,7	1720,61

1.4. Sohadagi ilmiy izlanishlar

1904-yil Samarqand shahrida Butun Turkiston o'lkasiga xizmat qiladigan bog'dorchilik, uzumchilik va sharobchilik maktabi ochildi.

Professor Mixail Aleksandrovich Xovrenko (1866–1940) sharob ishlab chiqarish sanoati bo'yicha ilk rus kitobining muallifi, kimyogar-sharobshunos olim 1927-yil Samarqandga ishga yuboriladi. Uzumchilik va sharobchilikning ahvoli bilan tanishgach, bu sohani rivojlantirish uchun, eng avvalo, ilmiy tadqiqotlar o'tkazish zarurligini asoslab berdi va Samarqand uzumchilik va sharobchilik tajriba stansiyasini tashkil etdi.

M.Xovrenko – O'zbekistonning uzumchilik sanoatining rivojlanishiga katta hissa qo'shgan olim. U mashhur markali «O'zbekiston», «Hosilot» sharoblarini yaratgan va birinchi bo'lib mezgaga issiqlik bilan ishlov berib, kagor tipidagi sharob ishlab chiqarish mahalliy texnologiyasini yaratgan. Sohada qilgan ishlarini hisobga olib, Samarqand sharob kombinatiga 1942-yil M.A.Xovrenko nomi berilgan. 1941-yil Toshkentda «Magarach» Butunittifoq sharobchilik va uzumchilik ilmiy tekshirish institutining O'rta Osiyo filiali ochildi va agrotexnik tadbirlar, navlarini yaxshilash, yangi ishlab chiqarish texnologiyalari ishlab chiqilib, ko'plab markali sharoblarning ishlab chiqarilishi yo'lga qo'yildi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2006-yil «Mevasabzavotchilik va uzumchilikni isloh qilish bo'yicha tashkiliy chora-tadbirlar to'g'risida»gi Qarorida respublikamizda fermer xo'jaliklari asosida meva, sabzavotchilik va uzumchilikni jadal rivojlantirish ko'zda tutilgan. Bu borada ilm-fan va amaliyot hamkorligi muhim ahamiyat kasb etadi. R.R.Shreder nomidagi O'zbekiston, uzumchilik va sharobchi-

lik ilmiy tekshirish institutida k.k.f.d. Yu.M. Djavakyans, q-x.f.n. R.M.Abdullayev, k.k.f.d. Kayimova rahbarligida meva-uzumning yangi navlarini yaratish ustida ilmiy izlanishlar olib borilmoqda.

M.A.Xovrenko tashabbusi bilan 1930-yilda O'rta Osiyo davlat universiteti qoshida «Uzumchilik va sharobchilik» kafedrasini ochildi va bu sohadagi ilmiy izlanishlar maskaniga aylandi. Ushbu kafedra Toshkent Kimyo-texnologiya institutining oziq-ovqat fakulteti qoshida bugunga qadar sharobchilik uchun yuqori toifali mutaxassislar tayyorlab bermoqda.

O'zbekistonda t.f.d. S.X.Abdurazzakova, k.f.d. S.M.Turobjonov, b.f.d. Mavlyani, t.f.d. X.T.Salomov, t.f.d. B.K.Qosimxodjayev uzumchilik va sharobchilik yo'nalishida ilmiy izlanishlarga ustozlik qilib, ilmiy ishlarda faol qatnashmoqdalar.

«Sharob biokimyosi» fani darsligi muallifi t.f.d. professor S.X.Abdurazzakova, Oziq-ovqat biokimyosi va biyg'ish mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasini biokatalitik asosda takomillashtirish yo'nali-shida izlanishlar olib bormoqda.

T.f.n. Muxamedxonov rahbarligida «Shreder» ilmiy ishlab chiqarish korporatsiyasi olimlari va mutaxassislari birgalikda kolleksion sharoblarni optimal saqlash muddatlarini (yetilishi, eskirishi va sharob xususiyatlarini yo'qotish muddatlarini) aniqlash, yangi uzum navlaridan qanday tur sharoblar ishlab chiqarish (mikrovinodeliya), t.f.n. A.V.Shaxsuvaryan «O'zbekiston sharoitida mahalliy achitqilarni ajratib olish», t.f.n. T.M.Fomicheva «Ferment preparatlarini sharobchilikda qo'llash», t.f.d. professor S.X.Abdurazzakova, X.T.Salomov «Ikki bosqichli biyg'itish uslubi», t.f.n. T.M.Ilyasov «Sharob oqsillarini identifikatsiyalash», Z.Sh.Sapayeva «Uzum sharbatini ratsional qo'llash hamda sharob va uzumning ekologik holatini aniqlash», b.f.n. X.T.Xasanov «Imobilizatsiyalangan proteolitik fermentlar kinetikasi», t.f.n. Sh.I.Xakimova «Sharobchilik mikrobiologiyasi» darslik mualliflari, M.M.Mirzayev, R.Musamuxamedov uzumlarning turli navlarini yaratgan, O.A.Saprikina «Konyak sharobining yetilishini intensivlashtirish uslublari», D.Mirzaraxmetova «Fermentlar immo-

bilizatsiyasi", Sh.Sh.Salomov «Xeres tipidagi sharobning yangi texnologiyasini yaratish», B.A.Abdullayeva «Sharob texnologiyasini pestitsidlar transformatsiyasini o'rganish asosida takomillashtirish» ustida izlanishlar olib bormoqda, S.T.Tuychiyeva «Oksidlanish jarayonini atomar faol shakldagi kislorod yordamida takomillashtirish sharoitlari»ni belgiladi, M.R.Zokirova «Spirt ishlab chiqarishda proteolitik fermentlardan maqsadli foydalanish tizimi»ni yaratdi. U.K.Abdullayev "Uzum va sharob achitqilarining ekzogidrolazalarini faollashtirish" ustida ilmiy izlanishlar olib bormoqda. D.X.Sapaev "Uzumchilik-sharobchilik korxonalarining korporativ boshqaruvida regional strategik rejalashtirish" iqtisodiy-matematik modelini yaratib bergan.

1.5. O'zbekistonning uzumchilik hududlari

O'zbekiston respublikasining iqlimi va tabiati, asosan xo'raki va mayizbop uzum navlarini yetishtirishga judayam qulay. Shu bilan birga, sanoatbop klassik uzumlar navlari, mahalliy navlar hamda Fransiyadan keltirilgan yuqori sifatli Merlo, Muskat navlari ham muvaffaqiyatli ekildi va yetishtirilmoqda, ko'paytirilmoqda.

O'zbekistonning janubi-g'arbiy qismidagi Samarqand, Jizzax va Navoiy viloyatlari xo'raki uzum va mayiz ishlab chiqarishga ixtisoslashgan. Bu hududlarda yetishtiriladigan uzum tarkibidagi qand ko'rsatkichining yuqori bo'lishi yoz faslining quruq kelishiga, kuzning issiq va kam yog'ingarchilikligiga bog'liq. Shu bilan bir qatorda, Samarqand viloyati urug'siz navlarni (oq kishmish, qora kishmish) yetishtirishning o'ziga xos yo'nalishiga ega bo'lib, Rkatsiteli, Kuldjinskiy, Muskat, Saperavi kabi sanoatbop uzum navlarini yetishtirishda ham birinchi o'rinlarni egallaydi.

Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarida yuqori qiymatga ega, urug'li, rezalari yirik sultoni, kattaqo'rg'on va nimrang xo'raki uzum navlari mayiz (sabza) tayyorlanadi. Sultoni uzum navidan "Djaus" deb

nomlangan oliy darajali sifatga ega desert sharobi ishlab chiqariladi. Ushbu hududlarda yetishtirilgan muskat sharoblari dunyo miqyosida tan olinmoqda.

Toshkent vohasida uzumchilik madaniyati keng rivojlangan. Nimrang, pushti rangli Toifi, Bayan-shirey, Kuldjinskiy, Risling, Saperavi, Rkatsiteli, Husayni kabi boshqa uzum navlari yetishtiriladi va eng yaxshi o'zbek sharoblarining barcha turlarini asosiy, tayyor mahsulot sifatida ishlab chiqaradi. Toshkent viloyatining tog'li, tog' yonbag'irlarida mashhur pushti Parkent va Soyaki mahalliy navlardan shampän sharobi tayyorlanadi.

4-jadval

**Respublika viloyatlarida uzum yetishtirish
va qayta ishlash**

№	Viloyatlar	Tokzor maydonlari (ga)		Yalpi hosil (tonna)		Uzumni qayta ishlash korxona- lari qabul qilingan (tonna)	
		Umumiy	Sanoat- bop navlar	Umumiy	Sanoat- bop navlar	Umumiy	Sanoat- bop navlar
1	Qoraqalpog'iston Respublikasi	1714	-	8957	-	375	-
2	Andijon	5638	697	38485	10441	10441	10441
3	Buxoro	12622	1361	103061	27087	48842	27087
4	Jizzax	5385	945	22900	6115	6115	6115
5	Qashqadaryo	14750	2325	87933	22099	32000	22099
6	Navoiy	6500	283	56834	3730	10140	3730
7	Namangan	13898	2501	99216	26859	33070	26859
8	Samarqand	40411	4136	384699	37515	95400	37515
9	Surxondaryo	16562	4468	151582	52246	56478	52246
10	Sirdaryo	1987	144	4294	1647	1647	1647

11	Toshkent	19097	6389	141579	69421	82120	69421
12	Farg'ona	16887	801	19203	6428	8065	6428
13	Xorazm	3184	-	15622	-	4017	-
	JAMI	148635	24050	1134366	263588	388711	263588

Respublika hududida 40dan ortiq uzum navlari yetishtiriladi, shulardan 17 tasi sharobbop navlar hisoblanadi. Ulardan barcha turdagi sharoblarni tayyorlash mumkin. O'zbekistonning iqlimi, tabiiy sharoitlari butun mamlakat bo'yicha uzum yetishtirishga imkon beradi, tog'li hududlarda esa, sifatli sharob beradigan, raqobatbardosh sharobbop uzum navlari yaxshi o'sadi. Hozirgi paytda Fransiyada yetishtirilayotgan sharobbop uzum navlarini O'zbekiston iqlim sharoitida o'stirish ustida izlanishlar olib borilmoqda. Mamlakatimiz filoksera kasalligi bo'lmaydigan hududlardan biridir. O'z navbatida, bu ko'rsatkich yetishtiriladigan tokning sifatini oshiruvchi omillardan biridir.

O'zbekiston uchun mashhur va istiqbolli uzum navlarini yetishtirish, ko'paytirish, qayta ishlash, sharob sanoatida, qishloq xo'jaligida karantin va innovatsion texnologiyalarni qo'llash borasida xorijiy mamlakatlarning ilg'or tajribasini chuqur o'rganish muhim ahamiyatga egadir.

1.6. Uzum va sharob tarkibi

Sharob – uzum sharbatining tarkibidagi qandni to'liq yoki qisman bijg'itish yo'li bilan tayyorlanadi. Uzumdan olingan sharob – uzum sharobi deb yuritiladi. Uzum sharobining tarkibi murakkab bo'lib, turi, ta'mi, xushbo'yligi va boshqa ko'rsatkichlari bilan ajralib turadi. Uzum sharobi aminokislota, polifenol, vitamin, mineral tuzlarga va boshqa foydali moddalarga boyligi, xom sharob esa bakteritsid xususiyatga egaligi uchun, ular qimmatli gigiyenik ichimliklar qatoriga kiradi. Sharob tayyorlash va uni saqlash jarayonida murakkab biokimyoviy

jarayonlar kechishi sababli biologik obyektlar sifatida ko'riladi. Sharoblar tarkibidagi moddalar asosan, uzumdan o'tgan va bijg'ish jarayonidagi mikroorganizmlar faoliyati natijasida hosil bo'lgan moddalardan tashkil topgan bo'ladi.

Uzum naviga va yetilish darajasiga ko'ra, sharbat miqdori 70-85% tashkil etadi. Sharbatda ekstraktiv moddalarning miqdori iqlimga, tuproq va ob-havo sharoitiga, uzum naviga, uzumning pishib yetilish darajasiga, sharoblarda uzumni qayta ishlash texnologiyasiga ham bog'liqdir. Oq xo'raki sharoblarda ekstraktiv moddalarning eng kam miqdori 15g/dm³ni, pushti xo'raki sharoblarda 16g/dm³ni, qizil xo'raki sharoblarda 17g/dm³ni tashkil etib, 30g/dm³gacha bo'ladi. O'zbekistonning quvvatli va mashhur desert sharoblari yuqori ekstraktivligi bilan ajralib turadi.

Uzum sharbati tarkibida uglevodlar asosan glyukoza va fruktoza holida bo'ladi, ayrim uzum navlarining sharbatida kam miqdorda saxaroza uchraydi. Ob-havo salqin kelganda, to'liq yetilmagan uzum tarkibida saxaridlar miqdori kamayadi, pishib o'tganda esa, oshadi va tupida quritilganda 40% ga yetishi mumkin. Amalda ko'p texnik navli uzumlardagi shiradorligi 17-22% bo'ladi. Uzum sharbatida monosaxaridlar bilan bir qatorda polisaxaridlardan pentozanlar, pektin moddalari, kamedlar, dekstrinlar topilgan. Oq xo'raki sharoblarda – glyukoza miqdori 0,3% cha bo'lsa, desert sharoblarda 22-25% bo'lishi me'yoriy hujjatlarda belgilangan.

Sharobchilik mahsulotlari tarkibidagi spirtlarni asosan, etil spirti tashkil etadi. Uning hajmiy ulushi xo'raki sharoblarda 10-16h%, desert sharoblarda 14-17h%, quvvatlangan sharoblarda 17-20h%, konyakda 40-45h%, konyak spirtida esa 70h% cha, rektifikatlangan uzum spirtida 95,8h%, uzumdan olingan xom spirtida (spirt-sirets) 40h% dan yuqori bo'ladi. Eng zaharli spirtlardan metil spirti sharoblarda 0,2-1,1g/dm³, konyak spirtida 0,5-1,2g/dm³ miqdorda uchraydi.

Sharoblarda ko'p atomli spirtlardan glitserin eng ko'p miqdorda bo'lib, «mog'or kasalligi» bilan zaharlangan uzumdan tayyorlangan

sharoblarda glitserinning miqdori 30g/dm^3 ga ham yetadi. Qolgan ko'p atomli spirtlarning miqdori judayam kam: 2,3-butilenglikol $1,6\text{g/dm}^3$ gacha, olti atomli (sorbit, mannit, inozit) 1g/dm^3 gacha. Sharob tarkibida to'yinmagan alifatik spirtlar va aromatik spirtlar topilgan. Yuqori spirtlardan propil, butil, izobutil, izoamil spirtlarning miqdori $0,1-0,4\text{g/dm}^3$ ni, konyak va konyak spirtlarda $1-3\text{g/dm}^3$ va undan ham ortiq bo'lishi mumkin.

Organik kislotalardan uzumdan sharobga o'tgan olma va sharob kislotalari va, shuningdek, olma-sutli bijg'ish jarayonida hosil bo'ladi-gan sut kislotasi, uchuvchan kislotalar va spirtli bijg'ish mahsuloti bo'lmish uglerod dioksidi mavjud. Organik kislotalar sharob va sharbat muhit pHni 2,7-4, ko'p holatda 2,8-3,8 atrofida saqlaydi. Sharob va uzum sharbatida kislotalar asosan, erkin holatda bo'ladi. Ularning ma'lum miqdori kaliy, kalsiy va magniy bilan o'rta va nordon tuzlar ko'rinishida bog'langan, kam miqdori esa spirt bilan birikib, sharobning ta'mini, hidini beruvchi moddalar hosil qiladi.

Azot moddalari – asosan aminokislotalar, peptidlar, kamroq miqdorda oqsil va ammiak bilan ifodalangan bo'lib, miqdori $0,8-1\text{ g/dm}^3$ ni tashkil etadi. Ular oddiy oqsil va murakkab oqsil-protein ko'rinishida uchraydi. Aksariyat, uzum sharoblarida oqsilli azotning miqdori $0,025\text{g/dm}^3$ ni tashkil etadi. Oddiy oqsillar bilan bir qatorda sharbat va sharoblarda murakkab oqsil moddasi ham mavjud. Turli xildagi sharoblarning o'ziga xosligini shakllantiradigan biokimiyoviy reaksiyalarda aminokislotalar va boshqa ko'rinishdagi ayrim azotli moddalar muhim o'rin egallaydi.

Sharobning ta'miga, rangiga va tiniqligiga fenol moddalarning miqdori katta ta'sir ko'rsatadi. Ishlab chiqarishga yo'naltirilgan uzum navlari to'liq texnologik yetilgan vaqtda uzum mevasining yumshoq qismidagi (go'shtidagi) fenol moddalar miqdori 0,6-2,4%, po'stlog'ida 4,7-11%, ko'proq urug'ida 7,8-15%, bandida 9,3-16%ni tashkil etadi. Sharobdagi umumiy fenol moddalarning miqdori birdek bo'lmaydi. Sharoblar turiga va uzumni qayta ishlash sharoitlariga, ishlov berishiga

qarab tayyor mahsulotdagi fenol moddalarning miqdori 0,1-1,5 g/dm³ va undan ham ko'p bo'lishi mumkin.

Sharoblarning xushbo'yligi va muattarligi ular tarkibidagi uchuvchan moddalar: aldegidlar, atsetallar, murakkab efirlar miqdoriga va tarkibiga bog'liqdir. Uchuvchan moddalar miqdori 15-200 mg/dm³ gacha bo'ladi. Uchuvchan moddalarning 90 foizi atsetaldegidga to'g'ri keladi. Ayrim, xeres kabi sharoblarda aldegidlarning katta miqdori maxsus achitqilarni aerob sharoitda faoliyat ko'rsatishi natijasida yig'iladi. Bu holatda sharobdagi aldegidlarning miqdori 600 mg/dm³ va undan ko'p ham bo'lishi mumkin.

Xo'raki sharoblarda furan aldegidlarning miqdori kam bo'lib, 5mg/dm³ dan oshmaydi. Suvi qochgan (mayizga aylana boshlagan) uzumdan yoki qaynatib, quyultirilgan sharbat qo'shib tayyorlangan desert sharoblarida furan aldegidlarining miqdori 100 mg/dm³ va undan ortiq bo'lishi mumkin.

Uzoq muddat bochkalarda saqlangan sharoblardagi aromatik aldegidlar 3-3,5 mg/dm³ gacha yig'ilishi mumkin. Atsetallar, alifatik aldegidlardan tashkil topgan bo'lib, asosan, diatsetil bilan ifodalangan. Uning miqdori 20 mg/dm³ atrofida bo'lishi aniqlangan. Etil efirlari – etilatsetatdagi atsetallarning miqdori 30-200 mg/dm³ ni tashkil etadi.

Sharob tarkibidagi uchuvchan moddalardan yog'li efirlarning miqdori 200 mg/dm³ va undan ko'p ham bo'lishi mumkin. Oksikislotaning etil efiri 100-500 mg/dm³ miqdorda bo'ladi. Yog' kislotasining o'rta efirlaridan etilatsetat 30-200 mg/dm³ gacha bo'lishi aniqlangan. Yuqori molekulyar etil efirlarning miqdori 25-80 mg/dm³ cha bo'ladi.

Uzum sharbatidagi va sharobidagi vitaminlar, fermentlar, mineral moddalarning ham ko'p turlari uchraydi. Masalan, suvda eriydigan B, P va C guruhdagi vitaminlar, shuningdek, yog'da eriydigan provitamin A karatinoidlar ham mavjud.

Sharobdagi organik moddalar bilan bir qatorda 1,5-3 g/dm³ miqdorda mineral moddalar ham mavjud. Uzum sharbati va sharobida kationlardan kaliy va anionlardan organik birikmalarning 60% tarkibini tashkil etuvchi fosfor kislotasi bo'ladi.

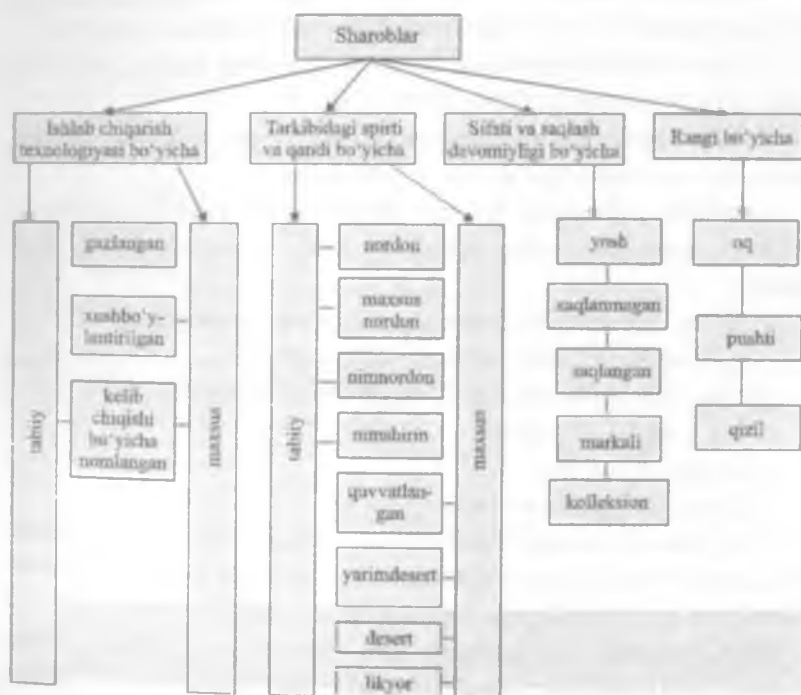
**Turli sharoblarni tayyorlashda uzumning
terish vaqtidagi tarkibi**

Sharob	Titrlanadigan kislotalilik	Tarkibi				pH
		Qandlar g/100sm ³	Fenol moddalar, g/dm ³	Umumiy azot, mg/dm ³	Bo'yoq mod .g/dm ³	
Oq navlar						
Shampen	7-11	16-19	0,1-0,3	150-600	-	2,8-3,1
Musallas	6-9	17-20	0,1-0,3	300-600	-	3,0-3,5
Konyak	8-12	15	0,5	300	-	2,8-3,3
Quvvatlangan	5,7	20	0,3-0,6	500-700	-	3,2-3,8
Madera	5-7	20	0,5-0,8	500-800	-	3,5-4,0
Desert	4-6,5	22	0,1-0,3	300-700	-	3,2-3,3
Likyor	4-5	24	0,1-0,3	300-600	-	3,5-4,0
Qizil navlar						
Musallas	5-8	18-22	1,0-1,5	500	0,5	3,2-3,8
Quvvatlangan	5-8	20	1,5-2	600	0,5	3,5-4,0
Desert	4-6,5	22	0,75-1,25	500	0,5	3,2-3,8
Likyor	4-5	24	0,75-1,25	500	0,5	3,5-4,0

Sharoblarning tasniflanishi bo'yicha ma'lum tipga xosligi, o'ziga xos xususiyatlari, organoleptik sifati va kimyoviy tarkibi ko'p omillarga bog'liqdir. Ekologik omillardan: iqlim sharoiti, tuproq tarkibi, tokzorlarning yer sathidan balandligi, agrotexnik ishlovlar, ishlatiladigan o'g'itlar turi muhim ahamiyatga ega. Uzunni qayta ishlash usullari, xom sharobni saqlash va ishlov berishda amalga oshiriladigan texnologik ishlovlar ham muhim ahamiyatga ega. Yuqori sifatli uzum sharobi ishlab chiqarish uchun muhim talablardan biri, ushbu hudud tabiat sharoitlariga ko'ra uzum navini to'g'ri tanlash.

1.7. Sharoblarning tasniflanishi

Uzumning kimyoviy boy tarkibiga, naviga, ishlov berilishi va boshqa omillarga qarab sharoblar sinflarga bo'linadi. Sharobning asosiy fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari: qandning massa ulushi, spirtning hajmiy ulushi, titrli kislotalar miqdori, uchuvchan kislotalar miqdori, keltirilgan, ekstraktning massa konsentratsiyasi, temir ionlari va oltingugurt miqdori, ayrim sharob turlarida aldegid miqdori. Yana bir muhim ko'rsatkich – ularning organoleptik ko'rsatkichi hisoblanadi, ya'ni sharobning rangi, shaffofligi, xushbo'yligi va ta'mi. Fizik-kimyoviy va organoleptik ko'rsatkichlar davlat standartlari tomonidan, texnologik yo'riqnomalar bilan belgilanadi.



1-rasm. Sharoblarning umumiy tasniflanishi

O'zbekistonda qabul qilingan sharoblarning tasniflanishi:

1) Xomashyo tarkibi bo'yicha:

- navli, uzumning bitta navidan tayyorlangan sharoblar. Bir navli sharobni tayyorlash shu toifadagi boshqa uzumdan 15% ko'p bo'lmagan miqdorda bir xil rangli boshqa navidan qo'shib tayyorlanishi mumkin;

- kupajli, uzumning bir nechta navidan tayyorlangan.

2) Sifati va saqlash muddatiga qarab:

- oddiy (ordinar), mavjud texnologiya asosida tayyorlanib, belgilangan texnologik jarayonlar o'tkazilgan sharoblar;

- markali, belgilangan tartibda tasdiqlangan texnologiya asosida tayyorlanib, quyishdan oldin 2 yil saqlangan sharoblar;

- kolleksion sharoblar, markali sharob saqlash muddati tugagandan so'ng butilkalarda 5 yildan kam bo'lmagan vaqt saqlangan sharoblar.

3) Sharoblarning tayyorlash usuli, etil spirtining hajmiy ulushi va shaklining massa konsentratsiyasi bo'yicha:

- tabiiy – uzum sharbatini achitish yo'li bilan tayyorlangan xo'raki, nimnordon va nimshirin, maxsus xo'raki sharoblar;

- maxsus – etil spirti qo'shib tayyorlangan xo'raki, nimnordon, nimshirin, quvvatlantirilgan, nimshirin, desert, shirin va likyorli sharoblar.

4) Uzum sharobi va ishlov berilgan xom sharob rangiga qarab:

- oq sharoblar; pushti sharoblar; qizil sharoblar;

5) Sharoblar tarkibida uglerod oksidi miqdoriga qarab:

- tinch (тихие) sharoblar;

- gazlangan sharoblar;

- shampatlanlangan sharoblarga ajratilgan.

Sharoblarning maxsus klassifikatsiyasi degustatsiya va konkurslarda foydalanish uchun xalqaro tashkilot tomonidan qabul qilingan. Xalqaro klassifikatsiyasi ikkita asosiy guruhdan tashkil topgan.

Birinchi sinfga sharoblarning to'rt kategoriyasi kiritilgan: ifori kuchsiz uzum navlaridan tayyorlangan oq sharoblar; ifori kuchsiz uzum navlaridan tayyorlangan pushti rangdagi sharoblar; ifori kuchsiz uzum

navlaridan tayyorlangan qizil sharoblar va rangiga bog'lanmagan holda ifori kuchli uzum navlaridan tayyorlangan sharoblar;

Ikkinchi sinfga sharoblarning ikkita kategoriyasi kiritilgan: spirt qo'shilgan, boyitilgan, konsentrlangan sharbat qo'shilgan sariq sharoblar va maxsus sharoblar deb ataladigan sharoblar. Har kategoriya ichidagi sharoblar spirt va qand miqdoriga qarab farqlanadi.

6-jadval

Sharoblarning asosiy ko'rsatgichlari

	Sharob turlari	Spirt, h%	qand. g/100sm ³
	I. Tinch sharoblar		
1	Musallaslar		
	Nordon	9-14	0,3gacha
	Nimnordon	9-12	1-2,5
	Nimshirin	9-12	3-8
2	Quvvatlangan sharoblar		
	quvvatlangan	17-20	1-4
3	Desert:		
	Nimshirish	14-16	5-12
	Shirin	15-17	14-20
	Likyor	12-17	21-35
4	Xushbo'ylashtirilgan sharoblar	16-18	6-16
	II. Karbonat angidridli sharoblar		
5	Shampan sharobi		
	Bryut	10,5-12,5	0,3-gacha
	O'ta nordon	10,5-12,5	0,8
	Nordon	10,5-12,5	3,0
	Nimnordon	10,5-12,5	5,0
	Shirin (faqat shampanlashning rezervuar uslubida)	10,5-12,5	8,0

6	O'ynoqi sharoblar		
	Qizil	11-13,5	7-8
	Pushti	10,5-12,5	6-7
	muskat	10,5-12,5	9-12
7	Jilvali yoki gazlangan	9-12	3-8

Sharob turlari. Uzum, meva va rezavorlardan tarkibidagi qandni to'liq yoki qisman bijg'itish yo'li bilan xom sharob tayyorlanadi. Sharoblar turli va murakkab ta'm, xushbo'yligi va boshqa fazilatlar bilan bir-biridan ajralib turadi.

Sharoblar aminokislota, polifenol, vitamin, mineral tuzlarga va boshqa foydali moddalarga boy bo'lganligi, bakteritsid xususiyatga egaligi uchun, ular qimmatli gigiyenik ichimliklar qatoriga kiradi. Sharoblar murakkab kimyoviy tarkibga ega va o'zi o'zgaruvchan fizik-kimyoviy tuzilishga ham ega. Sharob tayyorlash jarayonida chuqur biokimyoviy jarayonlar kechadi, shu sababdan, sharoblar biologik obyekt sifatida ko'riladi. Sharoblar tarkibidagi moddalardan eng asosiysi – suv bo'lib, uning miqdori 70-80% ni tashkil etadi. Nordon sharoblarning suvi ko'proq, desert va quvvatlangan sharobda kamroq bo'ladi (ular tarkibidagi qand va spirt miqdori ko'p bo'lganligi sababli). Oq nordon sharoblarda ekstraktiv moddalar miqdori 16-30 g/dm³ gacha; desert sharoblarda 60 g/dm³ ham bo'lishi mumkin.

Uglevodlardan glyukoza va fruktoza uchraydi, kamdan-kam hollarda saxaroza.

Oq nordon sharoblarda – glyukoza miqdori 0,1% ga, desert sharoblarda 22-28% ga teng bo'ladi.

Etil spirt miqdori oq nordon sharoblarda 9-14h%, desert sharoblarda 12-17h%, quvvatli sharoblarda 17-20h%, konyakda 40-57h%, konyak spirtida esa 70h% gacha bo'ldi.

Spirtlardan eng zaharlisi metil spirti bo'lib, sharoblarda 0,2-1,1 g/dm³ miqdorda uchraydi. Yuqori spirtlardan propil, butil, izobutil, izoamil spirtlarining miqdori 0,1-0,4 g/dm³ ni tashkil etadi.

Organik kislotalar xom sharob, sharbat muhitning pHni 2,7-4 atrofida saqlaydi. Azot moddalar — asosan aminokislotalar, peptidlar, kamroq miqdorda oqsil va ammiak bilan ifodalangan bo'lib, miqdori 1-0,8 g/dm³ ga teng. Oddiy oqsil va murakkab oqsillardan proteinlar uchraydi.

Sharobning ta'miga, rangiga va tiniqligiga fenol moddalar miqdori katta ta'sir ko'rsatadi. Sanoatbop uzum to'liq yetilganda, uning etidagi fenol moddalar miqdori 0,6-2,4% ni, po'stlog'ida 4,7-11,3% ni, ko'proq urug'ida 7,8-15,9% ni, bandida esa 9,3-16,4% ni tashkil etadi. Xom sharoblarning turiga va uzumni qayta ishlash sharoitiga, beriladigan ishloviga qarab, tayyor mahsulotdagi fenol moddalarning miqdori 0,1 g/dm³-1,5-5 g/dm³ gacha bo'lishi mumkin.

Sharobning xushbo'yligi va muattarligi, uning tarkibidagi uchuvchan moddalar bo'lmish aldegidlar, atsetallar va murakkab efirlar miqdoriga va sifat tarkibiga bog'liqdir. Uchuvchan moddalar miqdori 15-200 mg gacha bo'ladi. Atsetallar, alifatik aldegidlardan tashkil topgan bo'lib, asosan, diatsetil bilan ifodalangan. Uning miqdori 20 mg/dm³ bo'lishi aniqlangan. Ular etil efirlariga kirib, etilatsetat miqdori 30-200 mg/dm³ bo'ladi. Yuqori molekulyar etil efirlari 25-80 mg/dm³ gacha bo'ladi.

Vitaminlar, ferment, mineral moddalarning ham ko'p turlari uchraydi. Boy kimyoviy tarkibiga qarab, uzum naviga, ishlov berilishi va boshqa ko'p omillarga ko'ra, xom sharoblar sinflarga ajratilgan. Sharobning asosiy ko'rsatkichi: qand, spirt, kislotaliligi, aldegid miqdoridir.

O'zbekistonda sharob ishlab chiqarish klassifikatsiyasi qabul qilingan. Gazli uzum sharoblari navli va aralashma asosida tayyorlangan sharoblarga ajratiladi. Sharob bir navdagi uzumdan tayyorlansa, boshqa navlar bori-yo'g'i 15%ni tashkil qilsa, bu sharoblar «navli» (coproboe) sharob deyiladi. Navlar aralashmasidan tayyorlangan sharob kupaj sharoblari deb nomlanadi. Bu sharoblarni, o'z navbatida, tinch, jilvali, o'ynoqi sharoblarga ajratish mumkin. Tinch sharoblarda uglerod dioksidining to'plami atmosfera bosimidan oshmaydi va o'zi nordon, quvvatlangan, quvvatli va muattarlangan sharoblarga ajratiladi. Kupaj sharoblari xom sharoblar aralashmasidan tayyorlanadi. Uzum navlarining aralashmasidan tayyorlangan xom sharobga «sepaj» deyiladi.

Musallas, xo'raki sharoblar – «stolovoye» spirt qo'shilmasdan tayyorlanadi. Tabiiy bijg'ish natijasida 9-14h% spirt hosil bo'ladi. Qand miqdoriga qarab musallaslarning quyidagi turlari mavjud:

qand miqdori 0,3% dan kam bo'lgan – nordon (suxoye) sharob;

1% gacha bo'lgan – nimnordon sharob;

1-2,5% gacha nimshirin sharob;

qand miqdori 3-8% gacha bo'lgan shirin musallas sharobiga ajratiladi.

Quvvatlangan sharob spirt – rektifikat qo'shib tayyorlanadi va, o'z navbatida, quvvatlangan va desert xom sharob sinfiga bo'lingan. Quvvatli sharobda spirt miqdori 17-20h% ga teng, shu hisobda, tabiiy bijg'ish davomida yig'ilgan spirt miqdori 3h% dan kam bo'lmasligi kerak. Desert sharobning quvvati esa 12-17 h % ga teng, shu hisobda, tabiiy yo'l bilan to'plangan spirt miqdori 1,2%-1,5h % dan kam bo'lmasligi lozim.

Shira miqdoriga qarab quvvatlangan sharoblar nordon (qand miqdori 1-3% ga teng), nimshirin (qand miqdori 4-14%) sharoblarga bo'lingan. Desert sharoblar esa nimshirin (qand miqdori 5-12%), shirin (qand miqdori 14-20%) va likyor (qand miqdori 21-35%) sharob sinfiga ajratiladi.

Muattarlangan sharoblar maxsus retsepturaga rioya qilingan holda spirt-rektifikat, saxaroza va xushbo'y o'simliklardan tayyorlangan damlama va sharbatlardan foydalangan holda tayyorlanadi. Muattarlangan sharobning quvvati 16-18h% va 6-16% qand miqdoriga egadir.

Sifat ko'rsatkichiga ko'ra, tinch sharoblar uch guruhga bo'linadi:

«Ordinariye» – o'rta sifatli, ma'lum muddat saqlanmasdan tayyorlangan sharob;

«Marochniye» – ma'lum muddat, maxsus sharoitda saqlangan, yuqori sifatli, maxsus texnologiya bo'yicha tayyorlanib, ma'lum hududlarda ishlab chiqariladigan sharoblar (markali).

«Kollektsionniye» – markali sharob orasida, ayniqsa, kamyob, yuqori sifatli, yirik idishlarda saqlanish muddati tugagach shisha idishlarda qo'shimcha saqlangan sharoblar.

Jilvali, o'ynoqi sharoblar, karbonat angidridiga to'yingan bo'lib, ular ochilganda CO_2 pufaklari ajralib chiqadi. Bu sharoblar ikkita katta guruhga bo'lingan. Bijg'ish natijasida bosim ostida germetik idishlarda karbonat angidridiga tabiiy yo'l bilan to'yingan «O'zbekiston shampani» sharobi (shishada, akrotofor va rezervuarlar sistemasida) ikkilamchi bijg'ish yo'li bilan maxsus texnologiya bo'yicha tayyorlanadi.

Qizil va oq uzum navlarini oq uslubda qayta ishlab olingan musallasdan shishada ikkilamchi bijg'ish yo'li bilan tayyorlangan va shisha butilkaning o'zida uch yil davomida saqlangan «Shampan sharobi», yetilgan, uzoq muddat saqlangan deb aytiladi va bu texnologiya klassik texnologiya deyiladi.

O'zbekistonda 13 nomdagi jilvali, o'ynoqi sharoblar ishlab chiqariladi. Shu jumladan:

- «Shampan sharobi», «Oltin favvora»;
- jilvador tabiiy nimshirin va boshqa sharoblar germetik rezervuarlarda, bosim ostida uzum sharbatini bijg'itib, ma'lum bosqichda bijg'ish jarayonini to'xtatib tayyorlanadigan sharoblardan «Skazki Shaxerizadi», «Vostochnaya jemchujina».
- gazlangan yoki jilvali, jilvador sharoblar – saturatsiyalash yo'li bilan sun'iy ravishda uglekislotaga to'yintirilgan sharobdir.

Tayyor o'ynoqi sharobda bosim 150 kPa dan kam bo'lmaydi (10°C da) spirt miqdori 10,5-13,5h%; qand miqdori esa 0,1-12% gacha. Tabiiy nimshirin o'ynoqi sharobda spirt miqdori 9-11h%, qand 3,-5%. Ular tarkibidagi spirt miqdori 9-12h%, qand miqdori esa 3-8% teng bo'ladi, rangidan oq, qizil, pushtiga ajratiladi.

Gazlangan sharob ishlab chiqarishda qo'llaniladigan xom sharoblar ishlov berilgan va ishlov berilmagan xom sharobga ajratiladi.

Nordon xom sharob uchun bijg'ish jarayoni tugagandan keyin yoki quvvatlangan sharob uchun spirtlashdan so'ng, hech qanaqa ishlovdan o'tmagan xom sharobga ishlov berilmagan xom sharob deyiladi.

Maxsus texnologik sxemalarga rioya qilib tayyorlangan, konditsiyasi va tipikligiga qo'yilgan talablarga javob beradigan texnologik ishlov

berilgan, ishlab chiqarish joylari ma'lum va ma'lum muddat saqlangan, filtrlangan, dam olgan idishlarga quyishga tayyor yoki qo'shimcha ishlovdan o'tgan xom sharoblar ishlov berilgan xom sharob deyiladi.

To'liq ishlov berib, yetilish doirasidan o'tgan, quyish yetukligiga ega bo'lgan va hamma loyqalanishlarga barqarorlik ko'rsatgan xom sharobga tayyor sharob deyiladi.

Uzum sharbati yoki yanchilgan uzumni spirtli bijg'itish yo'li bilan olingan mahsulot uzum sharobi deb nomlanadi.

1.8. Soha korxonalari va jihozlarga qo'yilgan texnologik va sanitar-gigiyenik talablar

Sanoat korxonalari hududini rejalashtirish va qurish, oziq-ovqat sanoati korxonalarini loyihalashtirishga doir talablar hisobga olingan holda amaldagi qurilish me'yorlari va qoidalari talablariga qat'iy muvofiq ravishda amalga oshirilishi lozim.

Korxona hududida quyidagilar joylashtirilishi lozim:

atmosfera yog'inlarini binolar va inshootlardan oqava suvlar chiqib ketuvchi quvurlarga yo'naltirgichlar;

yuzasi qattiq qoplama bilan qoplangan, tegishli o'lchamga, ruxsat etilgan qiyalik va doira radiuslariga, yo'l belgilariga ega o'tish joylari;

qattiq qoplama bilan qoplangan omborxona, yuk ortish-yuk tushirish maydonchalari;

qurilish me'yorlariga muvofiq tashkil qilingan yong'in va xo'jalik suv o'tkazgichlari, kanalizatsiya va yong'in suv havzalari;

tashqi yoritish tarmog'i;

Korxona hududining bo'sh joylarini ko'kalamzorlashtirish:

a) sanitariya-himoyalash hududida;

b) korxona ichi, magistral va boshqa yo'llar bo'ylab;

v) qurilishdan xoli maydonchalar va maishiy xizmat ko'rsatish, oshxona, sog'lomlashtirish punktlari, ma'muriy binolar va dam olish joylari joylashgan hududlarda amalga oshirilishi lozim.

Korxona hududi balandligi 2,4 m gacha bo'lgan devor bilan o'ralishi va umumiy foydalanish yo'llariga chiqish uchun o'tish joyining eni va balandligi 4,5 m dan kam bo'lmagan kamida ikkita darvozaga ega bo'lishi lozim.

Kirish va chiqish darvozalari ularni istalgan kishi yopishiga yo'l qo'ymaydigan moslamaga, transport harakatidan ogohlantiruvchi yorug'lik yoki tovush signalizatsiyasiga ega bo'lishi lozim.

Kirish darvozalari va avtomobil tarozilari maydonchalari oldida yo'naltiruvchi ustunchalar o'rnatilishi lozim.

Transport vositalari o'tishi uchun mo'ljallangan darvozalardan korxona yoki sex xodimlarining doimiy kirib-chiqishi uchun foydalanish man etiladi.

Ishlab chiqarish korpuslariga boradigan yo'llarning eni kamida 6 m, avtomobillar bir tomonlama harakatlanadigan boshqa yo'llarning eni esa kamida 3,5 m bo'lishi lozim.

Avtomobil yo'llarining temir yo'l bilan kesishgan joyidagi o'tish qismi relslarning balandligiga teng darajada har tomonga kamida 10 m uzunlikda takomillashgan qoplamaga ega bo'lishi lozim.

Korxona ma'muriyati avtotransport vositalarini saqlash joylarini va yo'lining to'xtash man etilgan joylarini belgilashi va ularni tegishli belgilar bilan ko'rsatishi lozim.

Har bitta korxonada ruxsat etilgan yo'nalishlar, burilishlar, to'xtash, kirish-chiqish joylari ko'rsatilgan korxona ichki transportining harakatlanish sxemasi tuzilishi lozim. Ushbu reja bilan barcha xodimlarni tanishtirishi, uni korxona ichki transportining to'xtash joylari, yo'llar kesishgan joylari, temir yo'l rampalari, yuk ortish-yuk tushirish maydonchalarida osib qo'yish va transport harakat tezligi cheklanishi zarur.

Temir yo'llarni kesib o'tish joylari avtomobil yo'llarining gorizontallik qismida joylashtirilishi, relslar orasi yog'och qoplamaga ega bo'lishi va kelish yo'llari ustunlar yoki to'siqlar bilan to'silgan bo'lishi zarur. Temir yo'lining korxona darvozasiga kirish joylarida lokomotiv yaqinlashib kelishiga 50 m qolganda ishga tushadigan avtomatik signalizatsiyali yo'l to'siqlari priborlari o'rnatilishi lozim.

Korxona ichidagi temir yo'lni kesib o'tish joylarida «Poyezddan saqlaning» ogohlantiruvchi belgilari, shuningdek, harakatlanuvchi tarkib to'g'ri yo'lning kesib o'tilgan joyiga yaqinlashishiga 50 m qolganda va burilish joylaridagi yo'lning kesib o'tilgan joyiga yaqinlashishiga 75 m qolganda signal beruvchi avtomatik yorug'lik-tovush signalizatsiyasi o'rnatilishi lozim.

Yo'lovchilar uchun yo'laklar maksimal darajada qisqa, yuk oqimlari bilan kesishish joylari eng kam darajada: eni kamida 1,6 m bo'lishi lozim. Yo'laklar asfalt, beton, plitka yoki boshqa qattiq materiallardan iborat qoplamaga ega bo'lishi zarur. Yo'llarni kesib o'tgan, baland o'tish yo'llari va estakadalar, ularning zinapoyalari, kanallar va transheyalar orqali o'tuvchi ko'priklar kamida 1 m balandlikdagi pastki qismi kamida 0,2 m balandlikdagi yaxlit qismdan iborat bo'lgan to'siqqa ega bo'lishi lozim. Ularga tutashuvchi yo'llar bo'sh bo'lishi lozim.

Yer ostiga joylashtirilgan sig'implar, suv havzalari, quduqlar, lyuklar, chuqurlar, kanallar tutash hudud bilan bir xil yuzadagi mustahkam qopqoqlar bilan yopilishi yoki ta'mirlash ishlarini bajarishda atrofi o'ralgan bo'lishi lozim. Usti yopilmaydigan chuqurlar pastki qismi kamida 0,2 m balandlikdagi yaxlit qismdan iborat bo'lgan 1,2 m balandlikdagi to'siqlarga ega bo'lishi lozim. Yerosti muhandislik tarmoqlari quduqlari mavjud bo'lmagan holda tarmoqning joylashishini aniqlash imkonini beruvchi tanish belgilariga ega bo'lishi lozim.

Tez alangalanuvchi va yonilg'i suyuqliklar maxsus idishlarda va ajratilgan joylarda saqlanishi zarur.

Korxona hududining yuk ortish-yuk tushirish ishlari bajariladigan va transport mexanizmlari muntazam harakatlanadigan uchastkalari «Yuk ortish-yuk tushirish ishlari, umumiy xavfsizlik talablari»ga (GOST 12.4.026) mos bo'lishi lozim.

Barcha doimiy yuk ortish-yuk tushirish maydonchalari yuklarni qo'lda tashish zaruratini imkon qadar bartaraf etuvchi tegishli mexanizatsiyaga (transportyorlar, samopodavatellar, shtabelukladchiklar, avtoyuklagichlar, bunkerlar, uzkokoleykalar, lebedkalar, mexanik lopatlar, tushirish lotoklari va hokazo) ega bo'lishi lozim.

Doimiy yuk ortish-yuk tushirish ishlarini amalga oshirish uchun korxonada yopiq maydonchalar – platformalar qurilishi, ularning uzunligi bo'ylab qo'riqlash bortlari o'rnatilishi lozim.

Platformaning yuqori darajasi rels yo'li tomondan rels boshidan 1,2m va avtotransport keladigan tomondan yer sathidan 0,9-1m yuqori bo'lishi lozim. Temir yo'l vagonlaridagi yuklarni faqat maxsus ajratilgan joylarda zavod yo'llari bo'ylab tushirishga ruxsat etiladi, bunda tushiriladigan materiallarni vagondan kamida 1,5 m uzoqlikda joylashtirish lozim.

O'tish joylari va yo'llarini, shuningdek, ularga tutash yo'llarni yuklar bilan yopib qo'yish man etiladi.

Yuk shtabellarini avto- va elektryukortgichlar yordamida taxlashda yoki ajratishda ularning ish hududini yuklarni qo'lda tashish yo'llari kesib o'tmasligi lozim. Korxonada turli yuklarni avto- va elektryukortgichlarda tashishda taxlash sxemalari ishlab chiqilishi lozim. Yukortgichda yuklarni tashishda yo'lining ruxsat etilgan maksimal qiyaligi KMK 2.09.12-98 «Omborxona binolari» bo'yicha ombor ichida 16% va unga kelish yo'llarida 10 % oshmasligi lozim.

Xomashyoni konteynerlarda va sochilgan holda yetkazib berish va saqlashda barcha yuk ortish-yuk tushirish ishlari mexanizatsiyalanishi lozim. Konteynerlarda taxlash balandligi 1,5m dan (3 qatordan) oshmasligi lozim.

Xomashyoni qoplarga solingan holda avtomashinalarda (pritseplarda) keltirishda ular xomashyo maydonchasida taglikdagi paketlarga joylanishi va saqlash yoki tushirish joyiga avto- va elektryukortgichlar bilan tashilishi lozim. Yopiq xomashyo maydonchalarida avtoyukortgichlardan foydalanish man etiladi. Taglikdagi qoplar bir-biriga perpendikulyar taxlanishi lozim. Taxlash balandligi 2 m dan oshmasligi lozim.

Korxonaning barcha hududi toza saqlanishi lozim. Atmosfera yog'inlarini chiqarib yuborish uchun mo'ljallangan oqava suv tarnovlari tasdiqlangan jadvalga muvofiq muntazam ravishda tozalanishi va ta'mirlanishi lozim. Yo'llar, o'tish yo'llari va binolar, qurilmalar hamda

inshootlar orasidagi hududlardan materiallarni saqlash uchun foydalanish, ularga uskunalar yoki ishlab chiqarish chiqindilarini taxlab qo'yish man etiladi.

O'tish joylari va tor yo'llarni muntazam ravishda axlatdan tozalab turish, yozgi paytda suv sepish, qishki paytda esa qordan tozalash va muzlab qolgan taqdirda qum yoki tuz sepish zarur. Korxona hududida ishlab chiqarish chiqindilari va axlat tashlash uchun to'plagichlar o'rnatilishi lozim. To'plagichlar binolardan 25 metr uzoqlikda bo'lishi kerak.

Ular suv o'tmaydigan, qopqoqlari mustahkam yopiladigan bo'lishi lozim. To'plagichlar har kun tozalanishi lozim. Ular tozalangandan so'ng 10% xlorli ohak eritmasi yoki 20% yangi so'ndirilgan ohak eritmasi bilan dezinfeksiya qilinishi lozim. To'plagich sig'imi ikki kunlik to'planadigan axlat va chiqindilar miqdoridan ortiq bo'lmasligi kerak. To'plagichlar betonlangan yoki asfaltlangan maydonchalarga joylashingtirilishi, maydonchalar to'plagichning asosidan har tomonga 1 m katta bo'lishi lozim. Maydonchalar yuvish uchun suv bilan ta'minlanishi va kanalizatsiya tizimiga ulangan bo'lishi lozim.

Korxona hududini yoritish belgilangan me'yorlarda bo'lishi lozim.

Gradirnya basseynlari va boshqa suv havzalaridan cho'milish uchun foydalanish man etiladi. Ularning devorlariga taqiqlovchi yozuvlar osib qo'yilishi lozim.

Korxona hududida chekishga faqat maxsus ajratilgan, «Sanoat korxonalarida yong'in xavfsizligi bo'yicha namunaviy qoidalar» SHMQ 2.01.02-04-ga muvofiq jihozlangan joylarda ruxsat etiladi.

Yo'llarning alohida uchastkalari va o'tish joylarini faqat yong'in-dan qo'riqlash xizmati bilan oldindan kelishilgan holda yopishga ruxsat etiladi. Yong'in uskunalari, yong'in gidrantlari va suv havzalariga kelish yo'llari doimo ochiq bo'lishi lozim. Yong'in gidrantlari oldida tungi paytda ham yoritiladigan ko'rsatkich-yozuvlar osib qo'yilishi lozim.

Quduqlar va magistrallarni ko'zdan kechirishning barcha turlari suv o'tkazish-kanalizatsiya magistrallari ahvoli uchun mas'ul shaxsni xabardor qilgan holda amalga oshiriladi.

Ishlab chiqarish xonalari va ularning saqlanishini nazorat qilishga doir umumiy talablar. Ishlab chiqarish, maishiy xonalar va inshootlarni rejalashtirish, jihozlash va saqlash amaldagi qurilish me'yorlari, qoidalar va mazkur qoidalar talabiga muvofiq bo'lishi lozim.

Har bitta xodim uchun ishlab chiqarish xonasining hajmi kamida 15 m^3 , maydoni esa kamida $4,5 \text{ m}^2$ bo'lishi lozim. Asosiy ishlab chiqarish xonalarining poldan yopish konstruksiyalarigacha bo'lgan balandligi kamida $2,6 \text{ m}$ bo'lishi kerakligini ko'zda tutish lozim.

Omborxonalarining balandligi mahsulotlar va materiallarni taxlash usuliga bog'liq ravishda belgilanishi zarur.

Energetik xo'jalik xonalarining balandligi o'rnatiladigan energetik uskunaning o'lchamidan kelib chiqqan holda belgilanadi.

Ishlab chiqarish xonalarida maydonchalar o'rnatilganda, maydonchanning balandligi poldan joylashtirilgan konstruksiyalar yoki kommunikatsiya liniyalaridan yuqorida joylashgan chiqib turuvchi konstruktiv elementlarning pastki qismigacha ishlovchilar muntazam o'tib turgan joyda kamida 2 m va ishlovchilar o'tadigan joyda kamida $1,9 \text{ m}$ bo'lishi lozim. Galereyalar va estakadalar o'lchami quyidagi talablardan kelib chiqqan holda belgilanadi:

a) poldan galereya tomining chiquvchi konstruksiyalarigacha bo'lgan balandlik kamida 2 m bo'lishi lozim;

b) evakuatsiya galereyalaridan tashqari, yo'lovchilar yuradigan galereyalarning eni bir smenada bitta yo'nalishda o'tuvchilar soni ko'pi bilan 400 kishini tashkil qilganda kamida $1,5 \text{ m}$ bo'lishi lozim, o'tuvchilar soni ko'rsatilgan miqdordan yuqori bo'lganda galereyaning eni ortiqcha 200 kishiga $0,5 \text{ m}$ dan kengaytirib boriladi;

v) transport va kommunikatsiya galereyalari va estakadalarining eni uskunalar va quvurlardan xoli bo'lishi, kamida $0,7 \text{ m}$ yo'lak qoldirilishi lozim.

Isitiladigan binolarning derazalari va yoritish chiroqlari oynalari-ning qatlamlari soni tashqi va ichki havo harorati hisob o'zgarishlariga bog'liq ravishda amaldagi loyihalash me'yorlarga muvofiq belgilanishi lozim.

Ishlab chiqarish xonalarida ventilyatsiya qurilmalari o'rnatilgan bo'lishidan qat'i nazar shamollatish moslamalari ko'zda tutilishi zarur. Har bitta deraza kamida bitta ochiladigan framugaga ega bo'lishi lozim.

Xonalarni shamollatish uchun ishlatiladigan yorug'lik teshiklari mexanik va qo'lda ochiladigan uskunalar va moslamalar bilan jihozlangan bo'lishi lozim. Ko'rsatilgan talablar havo konditsionerlanadigan xonalarga tegishli emas.

Havo almashuvi aeratsiya yordamida amalga oshiriladigan xonalardagi tavaqali deraza panjaralari yoki boshqa ochiladigan moslamalar shunday joylashtirilishi lozimki, bunda poldan yilning issiq paytida havo kirishi uchun mo'ljallangan deraza o'migacha (tavaqali panjaragacha) bo'lgan masofa 1,8 m dan ortiq bo'lmasligi lozim.

Derazalar va chiroqlarni ta'mirlash va ularga oyna qo'yish, oynalarni ikki tomondan tozalash, shuningdek, aeratsion teshiklar va yoritish armaturasiga xizmat ko'rsatish uchun ushbu ishlarni qulay va xavfsiz bajarishni ta'minlovchi maxsus qurilmalar hamda moslamalar ko'zda tutilishi lozim. Qurilmalar va moslamalar xavfsiz ishlatish uchun sinovdan o'tkazilishi lozim.

Ishlab chiqarish xonalaridagi pollar konstruksiyasi amaldagi qurilish me'yorlari va qoidalariga hamda zarur hollarda texnologik talablarga muvofiq qabul qilinishi lozim.

Ishlab chiqarish xonalaridagi pollar teshiklarsiz, notekis, nishabliksiz bo'lishi va quyidagi materiallardan tayyorlanishi lozim:

asfalt pol – xomashyo sexlarida va yog'och tara ishlab chiqarish sexlarida, navbatchi slesarlar va elektr montyorlar xonalarida, ta'mirlash-mexanika ustaxonalarida, tayyor mahsulot, yog'och tara omborlarida, avtomashinalar, avtoyuklagichlar, elektr mashinalar garajlarida;

beton pollar – spirt olish, saqlash va berish xonalarida;

sement pol (yoki metall plitalardan iborat pol) – yuvish, kalibrovka xonalari, sex omborlari, chiqindilarni utilizatsiya qilish, kir yuvish xonalarida, yonilg'i-moylash materiallari omborlarida, nasos, suv quvurlari va kanalizatsiya, qozonxona, elektr stansiyalari va boshqalarda. Oziq-ovqat mahsulotlari saqlanadigan xonalarda pollarni bo'yash

uchun qoramoy va ular asosidagi mastikalardan foydalanishga yo'l qo'yilmaydi.

Yondosh xonalardagi pollar turli gorizontal darajada joylashgan holda o'tish joylari yoki yo'llaridagi eng yuqori nishablik yoki ko'tarilish 0,02 m dan yuqori bo'lmasligi lozim.

Pollarning metall qoplamalari taram-taram novga ega bo'lishi, maydonchalar, estakadalar, o'tish yo'llari, zinapoyalar cho'zib tortilgan po'latdan tayyorlanishi lozim.

Ishlab chiqarish xonalarida odamlar va yuk oqimlari o'tadigan eshiklar yoki darvozalar alohida bo'lishi lozim. Ishlab chiqarish xonalarining eshik o'rinlari va texnologik teshiklarida sovuq paytda tuman, devor va uskunalar yuzasida kondensat hosil bo'lishining oldini olish, shuningdek, ishchilarni harorat o'zgarishlari va shamol himoya qilish uchun tamburlar yoki havo-issiqlik pardasi yaratilishi lozim.

Ishlab chiqarish xonalarining devorlari silliq, oson va tez tozalalanadigan, yuqori sanitariya-gigiyenik talablar qo'yilgan xonalarining (yuvish-quyish, aralashtirish va boshqalar) devorlari keramik plitalar bilan qoplanishi yoki kamida 2 m balandlikkacha namlikka chidamli bo'yoq bilan bo'yalishi lozim.

Barcha ishlab chiqarish binolarining tomlarida amaldagi qurilish me'yorlari va qoidalariga muvofiq oqava suvlar tarnovlari o'rnatilishi lozim. Ishlab chiqarish xonalari va uskunalarini bo'yash sanoat korxonalarini ishlab chiqarish binolarining interyerlariga rangli bezak berishni loyihalashga doir ko'rsatmalarga, «Texnologik uskunalar va texnologik quvurlar» va «Signal ranglari va xavfsizlik belgilari» GOST qurilish me'yorlari va qoidalariga muvofiq bajarilishi lozim.

Kanalizatsion traplar texnologik sexlar va bo'linmalarining barcha xonalarida o'rnatilishi lozim. Pollar kanalizatsion traplar tomonga 0,02 nishablikka ega bo'lishi lozim, traplar panjaralar va gidravlik tambaga ega bo'lishi lozim. Traplar uskunadan oqava chiqish joylari oldida, hamda polning har 100 m² ga bittadan joylashtiriladi. Oqava suvlarni uskunadan kanalizatsiyaga quyish yopiq usulda amalga oshirilishi lozim. Oqava suvlarni ishlab chiqarish xonasi poliga tashlash, shuning-

dek, kanalizatsiyaga tashlash uchun ochiq tarnov o'rnatilishiga yo'l qo'yilmaydi.

Umumiy tekshirishda barcha binolar va inshootlar, jumladan, bino yoki uskunaning barcha konstruksiyalari, shu jumladan, muhandislik uskunalari, turli pardozi va tashqi bezak elementlari yoki barcha binolar va inshootlar kompleksi ko'zdan kechiriladi. Qisman tekshirishda kompleksning alohida binolari yoki inshootlari, uskunalar turlari ko'zdan kechiriladi.

Qoidaga ko'ra, navbatdagi umumiy texnik tekshirishlar bir yilda ikki marta – bahorda va ko'zda o'tkaziladi. Bahorgi tekshirishdan ko'zlangan maqsad qishki qor-yomg'irlardan so'ng binoning ahvolini aniqlashdan iborat bo'lishi kerak. Qor yog'maydigan hududlarda bahorgi tekshirishlar muddatlari korxona direksiyasi tomonidan belgilanadi. Bahorgi tekshirishda bajariladigan binolar va inshootlarni yoz paytida joriy ta'mirlash ishlari hajmi aniqlanadi va keyingi yil rejasiga kiritish uchun kapital ta'mirlash ishlari hajmi belgilanadi.

Kuzgi texnik ta'mirlash paytida quyidagilarni bajarish zarur:

a) tutib turuvchi va to'suvchi konstruksiyalarning holatini tekshirish va ularda yog'ingarchiliklar va boshqa ta'sirlar natijasida yuzaga kelgan buzilishlarni aniqlash;

b) derazalar, fonarlar, darvozalar, eshiklar va boshqa qurilmalarning mexanizmlari va ochiluvchi elementlarini tekshirish;

v) tarnovlar, quvurlar va selqabulqilgichlarning holatini tekshirish hamda tartibga keltirish.

Kuzgi tekshirish binolar va inshootlarni qishga tayyorlash maqsadida amalga oshiriladi. Ushbu davrga kelib barcha yozgi joriy ta'mirlash ishlari yakunlanishi lozim. Kuzgi tekshirishda quyidagilarni bajarish zarur:

a) binolar va inshootlarning tutib turuvchi va to'suvchi konstruksiyalari holatini sinchiklab ko'zdan kechirish hamda turli teshiklar va yoriqlarni bartaraf etish choralarini ko'rish;

b) binolar qoplamalari, ish inventarlari, shuningdek, tarnovlar va quvurlar holatini tekshirish;

v) derazalar, fonarlar, darvozalar, eshiklar va boshqa qurilmalarning ochiluvchi elementlarining sozligi hamda qish sharoitida ishlashga tayyorligini tekshirish.

Binolar va inshootlar odamdagi tekshirishlardan tashqari navbatdan tashqari ko'zdan kechirilishi ham mumkin (tabiiy ofatlar, bo'ronli shamollar, kuchli do'l yoki qor yog'ishlar, seysmik faol hududlarda sodir bo'lgan zilzilalar yoki avariya va yong'inlardan so'ng).

Texnik tekshirishlar natijalari bo'yicha yuqorida qayd etilgan vazifalardan tashqari binolarni texnik ekspluatatsiya qilishni yaxshilash, shuningdek, barcha turdagi ta'mirlash ishlari sifatini oshirish bo'yicha takliflar ishlab chiqilishi lozim.

Binolar va inshootlarni umumiy ko'zdan kechirish komissiyasi tarixi korxona rahbari tomonidan tayinlanadi va uning o'zi komissiyaga rahbarlik qiladi.

Omborxonalar, yarimfabrikatlar, tayyor mahsulotlar va xomashyoni saqlashga doir talablar

Yangi korxonalarni loyihalash va qurishda hamda rekonstruktsiya qilishda omborxonalar KMK 2.09.12-98 «Ombor binolari» talablariga javob berishi lozim. Omborlar, ayvonlar, estakadalar va ochiq ombor maydonchalari qurilish me'yorlari va qoidalari hamda xomashyo va materiallarni ochiq saqlash omborlari uchun yong'in xavfsizligi qoidalari talablariga javob berishi lozim.

Spirit, mazut, benzin va boshqa portlovchi yonilg'i moddalarni saqlash uchun xonalar va maydonchalar qurilish me'yorlari va qoidalari talablariga javob berishi lozim.

Gaz bilan to'ldirilgan ballonlarni saqlash ombori O'zbekiston Respublikasining Sanoatda, konchilikda va kommunal-maishiy sektorda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish davlat inspeksiyasi boshlig'i tomonidan tasdiqlagan «Bosim ostida ishlaydigan idishlarning jihozlanishi va ulardan xavfsiz foydalanish qoidalari» talablariga javob berishi lozim.

Omborlardagi odamlar o'tishi uchun mo'ljallangan eshiklarning eni va bo'yi 2 m dan kam bo'lmasligi lozim. Tayyor mahsulot omborlari kamida ikkita eshikka ega bo'lishi lozim. Sex transporti (telejka, shtabeltaxlagichlar, elektr yukortgichlar, elektr mashinalar va boshqalar) harakatlanadigan omborlardagi o'tish yo'llarining eni yuk ortilgan transport vositalarining o'lchami hisobga olingan holda qo'shimcha bir tomonlama harakatlanishda yana 0,8 m, ikki tomonlama harakatlanishda devordan kolonnagacha har ikki tomondan 1,0 m masofa bo'lishi lozim.

Ikkinchi va undan yuqori qavatlarda joylashgan omborlarda polning 1m^2 ga ruxsat etilgan yuk og'irligi ko'rsatilgan yozuvlar osib qo'yilishi lozim.

Butilkalarga qadoqlangan mahsulotlar joylangan qutilar shtabellari balandligi 2 m dan ortiq bo'lmasligi va shtabellar orasidagi masofa 2 m dan ortiq bo'lmasligi lozim.

Bo'sh qutilar to'g'ri burchakli shtabellarga ikki metr dan ortiq bo'lmagan balandlikda taxlanishi lozim, so'ngra qutilar ushbu shtabelga piramida ko'rinishida taxlanadi. Piramidaning gorizontga nisbatan qiyaligi 45° dan oshmasligi lozim. Shtabelning umumiy uzunligi 6 m dan ortiq bo'lmasligi lozim. Qutilar «bog'lanish» usulida taxlanishi zarur.

Omborxona binolari va inshootlarini joylashtirishda uchastkalarda ularga avtomobil transportining kelishi ko'zda tutilishi lozim. Temir yo'l transporti tegishli iqtisodiy asos mavjud bo'lganda ko'zda tutiladi.

Ombor binolari asosan binolarning birinchi qavatida joylashtirilishi lozim. Turli maqsadlarga mo'ljallangan omborxonalarni bitta binoda yoki ishlab chiqarish binolari yoki boshqa binolar bilan blokirovka qilish, bu texnologik jarayon shartlariga, sanitariya va yong'in xavfsizligi talablariga zid bo'lmagan va, texnik-iqtisodiy mulohazalarga ko'ra, maqsadga muvofiq bo'lgan barcha holatlarda amalga oshirilishi mumkin.

Umumiy maqsadlarga mo'ljallangan omborxonalarni yerto'la va yarimyerto'la qavatlarda joylashtirishga faqat tegishli asos mavjud

bo'lgan taqdirda yo'l qo'yiladi. Zaharli gaz (sulfidli angidrid va boshqalar) solingan ballonlar tegishli me'yorlar va qoidalar bilan tartibga solinadigan maxsus yopiq xonalarda saqlanishi lozim.

Boshqa gazlar solingan ballonlar maxsus xonalarda, shuningdek, yog'ingarchiliklar va quyosh nuri ta'siridan himoya qilingan holda ochiq havoda saqlanishi mumkin. Gaz solingan ballonlar saqlanadigan yopiq omborxonalardagi harorat $+35^{\circ}\text{C}$ dan oshmasligi lozim va ushbu darajadan oshib ketgan holda omborxonalarni sovitish choralari ko'rilishi lozim.

Birlamchi sharobchilik korxonalari uzumni qayta ishlashga mo'ljallangan bo'lib, mahalliy qurilish ashyosidan yoki yig'ilmasidan standart temir-beton konstruksiyasidan yasalgan bir qavatli binolarda joylashadi. Xom sharobga ishlov berish, saqlash uchun moslamalar yer ostida yoki yer ustida, bir va ko'p qavatli bo'lishi mumkin. Temir betonli ko'p qavatli sharob saqlash bo'limiga tushadigan yuk og'irligiga qarab kolonnalarni 12x6 m, 6x6 m setkali bo'lishi belgilangan. Ayrim xom sharobni saqlash va ishlov berish joylari yer ostida tunnel shaklida quriladi yoki qazilmalari o'rmini (shtolniy) ventilyatsion qurilmasiz suv va kanalizatsiya bilan ta'minlab, sharob saqlashga moslashtiriladi. Xom sharob saqlash binoning tashqarisiga chiqadigan eshiklari shamolga qaratib quriladi.

Sharobchilik ikkilamchi korxonalari:

1. Xom sharobga ishlov beradigan va sharob quyiladigan.
2. Shampn, konyak ishlab chiqarish, ikkilamchi xomashyoni qayta ishlash maxsus yo'nalishli korxonalar.
3. Texnologik oqimiga, shuningdek, u yoki bu sexda o'rnatiladigan uskunaning vazniga, massasiga va katta-kichikligiga bog'liq holda turli etajli binolardan foydalaniladi.

4. Sharobchilik korxonalarining balandligi, qo'llaniladigan sig'im va texnologik jihozlar tipiga va razmeriga bog'liq bo'ladi.

To'rtburchak shakldagi rezervuarlarni qo'llash, ularning hajmini oshirish, rezervuarlarni ustma-ust yaruslarga taxlash, temir-beton rezervuarlaridan devor sifatida foydalanish va boshqa choralarni ishlatish

hisobiga, binoning foydalanish koeffitsientini oshirib, qurilish sarfi qisqartiriladi.

Qurilish konstruksiyalariga va ulardan quriladigan sharobchilik binolariga umumiy talablar qo'yiladi. Santexnika va ishlab chiqarish binoning ichki tuzilishi maxsus talablarga javob berishi lozim.

Sharobchilik zavodining pollari suv o'tkazmaydigan, silliq, gigroskopik bo'lmagan, organik kislotalarga chidamli monolit qoplamadan tayyorlanishi ko'zda tutiladi. Suvni tezda oqizish va poldagi chiqitlarni ketkazish, osonlik bilan yuvilishi va sterilizatsiyalanishi uchun polning kanalizatsiya quvurlari (ariqchalari) 1 m ga 1 sm qiyalikda quriladi.

Iloji boricha, devorlarni bo'yoq yoki lak bilan bo'yash tavsiya etilmaydi, chunki u mustahkam emas va gigiyenaga rioya qilmaydi. Devorlar odam bo'yi yoki to'lig'icha shisha yoki silliq yuzali kafel bilan yopiladi.

Yorug'lik va quyosh nurlari texnologik sig'imlarga tushmaydigan qilib joylashtiriladi. Shiftlar silliq, oqlashga va islarni bartaraf etishga qulay bo'lishi uchun standart plitalardan qilinadi.

Turli sharoblarning o'ziga xosligini shakllantirishi uchun ma'lum harorat, namlik, havo almashinishini yaratishdan iborat.

Ishlab chiqarish binoning harorati uning tayin ishiga va xom sharob tipiga bog'liq. Muhim texnologik talablardan biri, tashqaridagi havo haroratiga qaramasdan, yil davomida bino haroratining o'zgarmasligini saqlash. Haroratning o'zgarishi xom sharobning tinish jarayonini buzadi va sharobning yetilishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Xo'raki xom sharobni saqlash va ishlov berishga mo'ljallangan binolarda harorat 8-10°C da saqlab turiladi. Past (10°C va undan past) harorat xo'raki sharoblarning xushbo'yligini (iforini) va nafis ta'mining shakllanishiga imkon beradi, ammo ularning yetilishini sustlashtiradi.

Harorat 15°C dan yuqori bo'lsa, oksidlanish jarayonining tezligi oshadi, lekin mikroorganizmning rivojlanishiga mos sharoit yaratiladi. Xo'raki sharoblarning ta'mi va xushbo'yligi (ifori) yomonlashadi. Desert (tokay, muskat va b.) sharoblar saqlash uchun harorat 15-16°C, maxsus (madera, portveyn va boshqalar) sharoblar uchun 16-18°C harorat bo'lishi maqsadga muvofiq.

Havo namligi. Ishlab chiqarish binosining havo namligi eman daraxtidan yasalgan idishlar (bochka, butlar) sharoblarning oksidlanishiga va bug'lanishiga ta'sir ko'rsatadi, idish yuzasida va xonada mikroorganizm rivojlanishiga, saqlash jarayonida sharob spirtining yo'qotilishiga ta'sir ko'rsatadi. Saqlash sexlarida xom sharoblarni eman idishlarda saqlashda havoning nisbiy namligi 85-90% bo'lishi maqsadga muvofiq.

Havo namligi past bo'lsa, xom sharobning bug'lanishi va oksidlanishi kuchayadi, yuqori bo'lsa, spirtning yo'qotilishi oshadi, mog'or zamburug'i rivojlanadi. Shu bois atmosfera yog'ingarchiligi saqlab qolinadigan pastliklar va yerosti suvlarining sathi yuqori bo'lgan joylarda sharobchilik zavodlarining qurilmagani ma'qul. Bunday joylarda quriladigan yerto'lalarda chidamli gidroizolyatsiya va drenaj qilinadi.

Ventilyatsiya-havo almashtirish. Sharob shimib oladigan begona hidlarni va odamga zararli moddalarni (CO_2 , SO_2 , spirt bug'larini ortig'i va boshqa gazlarni), ortiqcha namlikni bartaraf etish uchun binoga ventilyatsiya zarur bo'ladi. Ayrim holatlarda xona havosining haroratini boshqarish uchun ventilyatsiyadan foydalanadi.

Konvektiv tokini kuchaytiruvchi, sharobmaterialning bug'lanishini kuchaytiruvchi va oksidlanish jarayonini intensivlashtiruvchi «yelvizak» va doim havoning kuchli tortilishi bo'lmaydigan qilib ventilyatsiya o'rnatiladi. Yozda past haroratli xonaga beriladigan havo dastlab xona haroratigacha sovitiladi. Zamonaviy havo konditsionerlar tizimi havo haroratini va namligining eng yaxshi tizimini ta'minlaydi.

Sharoblarni saqlash uchun mo'ljallangan binolar havoning almashinishi yumshoq tizimda amalga oshiriladi. Zararli gaz va bug'lar ko'p miqdorda yig'iladigan xonalardagi ventilyatsiyaga kuchli talablar qo'yiladi. Bunday obyektlarga: bijg'ish bo'limi (ko'p miqdorda CO_2 atmosferaga ajralib chiqadi) oltingugurt bilan ishlov beriladigan bo'limlar; havosida suv bug'lari ko'p miqdorda mavjud bo'lgan yuvish bo'limi va hokazo.

Uzumni yanchish va sharbatini olish bo'limida soatiga ikki marotaba havo almashtiruvchi ventilyatsiya bo'lishi ko'zda tutiladi. Bijg'itish

bo'limida va xom sharoblarni saqlash sexlarida ikkita havo so'ruvchi tizim o'rnatiladi. CO₂ ko'p miqdorda ajralib chiqadigan qaynab bijg'ish jarayonida ikki marotaba almashtiruvchi doim ishlovchi bitta tizim ishlaydi va, shuningdek, ikki marotaba havo almashtiruvchi faqat uzumni qayta ishlash mavsumida va bijg'ish jarayonida ishlovchi tizim.

Boshqa vaqtda bitta so'ruvchi ventilyatsiya tizimi ishlashi va xonaning havo namligini optimal sathda saqlab turuvchi bitta oqimli havoni ikki marotaba almashtiruvchi ventilyatsiya tizimi ishlashi lozim.

Yuvish bo'limi kelayotgan havoni sovituvchi va namlikni 70% saqlab turish uchun besh marotaba havo almashtiruvchi oqim-so'ruvchi (pritochno-vityajnoy) ventilyatsiya bilan jihozlanadi. Achitqi bo'limida, chiqindilarni qayta ishlash sexida va apparat bo'limida namligi 60% havoni ta'minlash uchun ikki marotaba almashtiruvchi «so'ruvchi» ventilyatsiya qo'llaniladi.

Korxona laboratoriyasida bir marotaba havo almashtiruvchi, 0,3 m/s havo oqimining tezligini ta'minlovchi va so'rish shkafdan mahalliy havo tortuvchi oqim-so'ruvchi (pritochno-vityajnoy) ventilyatsiya o'rnatiladi.

Qolgan xonalarda ventilyatsiya sanitar normalarga muvofiq loyihalanadi. Sharobchilik korxonalari ehtiyoji uchun texnologik suv ta'minoti shunday tashkil etiladiki, bunda tarmoqdagi suv bosimi kamida 30 kPa bo'ladi. Hamma bo'lim va sexlarda jihozlarni va polni yuvish uchun sovuq va issiq suv o'tkaziladi va ishlab chiqarish sexlarida bitta qo'l yuvish uchun suv ulangan rakovinalar o'rnatiladi.

Sharob zavodlarining ishlab chiqarish binolarida oqova suvlarga alohida ikkita kanalizatsiya tizimi quriladi. Ifloslanmagan (issiqlik almashinuv apparatlaridan, sovitish qurilmalaridan, qozonxonadan) va ifloslangan (dushdan, idish yuvish bo'limidan, pol yuvishdan) oqova suvlar uchun traplar va sifonli oqizish varonkalar quriladi. Ish joyi va jihozlar ustida oqova suvlar quvurlarini osma holda o'rnatish man e'tiladi. Sig'imlarni va boshqa jihozlarning yuvindi oqova suvlari sifon yoki gidravlik zatvorli ariqchalar orqali oqiziladi. Texnologik jihozlarni bevosita kanalizatsiyaga ulashga ruxsat etilmaydi.

Ishlab chiqarish bo'limlari, uskunalariga bo'lgan sanitariya talablari

Ifloslanishlarning va ularning yuzasida mog'or – mikroorganizmlar rivojlanishi oldini olish uchun ishlab chiqarish uskunalari yiliga bir marotaba oqlash va bo'yash nazarda tutiladi. Oqlangan devor va shiftlar maxsus antibiokorroziyaga chidamli aralashma yoki oqlashda ohakka mikotsidli antiseptiklar, masalan 10-15°C mis kuporosi qo'shiladi.

Smenada kamida bir marotaba pol yuviladi va bir necha marotaba nam latta bilan artiladi. Bir kvadrat metrga 30 g oltingugurt hisobidan oltingugurtni yoqib, ishlab chiqarish bo'limlarida tutatiladi. Tutatishda jihozlarning metalli qismlari sulfit kislotasi H_2SO_3 ta'siridan himoyalash choralari ko'riladi.

Yilning iliq paytida, infeksiya tarqatuvchi hashoratlarning sexlarga kirib kelishining oldini olish choralari ko'rib, oyna-eshiklarga metalli setkalar tortiladi. Ishlab chiqarish va asosiy yordamchi xonalar tabiiy yorug'lik bilan yoritilgan. zaruriyat bo'lsa, sun'iy yorug'lik bilan ta'minlanishi lozim. Yorituvchi lampalar setka bilan o'raladi. Sig'imler ichini yoritishda kuchlanish 12V oshmagan lampalardan foydalaniladi.

Sharobchilik korxonalarida ishlatilayotgan jihozlarga qo'yilgan sanitariya talablariga ko'ra, tozalikka nihoyatda jiddiy e'tibor berilishi ko'zda tutilgan. Shu sababli, jihozlar ish vaqtining o'zida sovuq suv, zaruriyat bo'lsa, 2% kalsiylangan soda eritmasi va issiq suv bilan yuviladi.

Plastmassadan yasalgan yoki lak va bo'yoqlar bilan bo'yalgan jihozni yuvishda issiq suvning harorati 70°C dan yuqori bo'lmasligi zarur. Bunday detalli jihozlar 0,1% sulfid kislotasining eritmasi bilan dezinfeksiyalanadi va sovuq suv bilan chayiladi. Issiqlik almashinuv va boshqa apparatlar yuzasidagi sharob kislotasi tuzlari 50-60°C gacha qizdirilgan 8-10% kalsiylangan soda eritmasi bilan yuvib tozalanadi, keyin issiq va sovuq suv bilan chayiladi.

Sharobchilik mavsumi tugagach, uzoq saqlash maqsadida «konservalaydigan» jihozlar tozalab yuviladi. Temir qismlariga vazelin yoki

moyli aralashma surilib, qog'oz bilan o'raladi, yog'och qismlariga esa kalsiylangan yeritma bilan ishlov beriladi. Yangi mavsum oldidan o'ralgan qog'ozlarni olib, jibozlar tozalab yuviladi.

Texnologik idishlarni saqlashga bo'lgan talablar. Xom sharobga ishlov berish va saqlash uchun texnologik sig'implarga diqqat bilan qarashni talab qiladi. Emanli idishlarning tuzilishi mikroorganizm hajralarini ushlab qolishga va ular bilan ifloslanishiga qulaydir. Shu bois, maxsus yo'riqnomalar talablariga rioya qilgan holda eman idishlarga sinchiklab ishlov berilishi lozim bo'ladi.

Yog'ochdagi yengil yeruvchan moddalarning ortiqcha miqdorini bartaraf etish va ishqor izlarini ham qoldirmaslik uchun yangi yog'ochli sig'implar toza sovuq suvda 7-15 kun davomida qoldiriladi va suv bir necha marotaba almashtiriladi. Oqova suvlarning rangi, hidi, ta'mi bo'lmasa, idishlar toza hisoblanadi. Yoki bu ishlov o'rniga yangi emandan yasalgan sig'implarga bug' va qizdirilgan soda yeritmasi bilan ishlov beriladi.

Ishlatilayotgan eman bochka va bular sharobdan bo'shatilganda, dastlab sovuq suv bilan yaxshilab yuviladi. Issiq suv bilan yuvilganda, yuqori harorat ta'sirida yog'ochli g'ovaklar kengayib ichiga mikroorganizmlar kirib qolishi, harorat pasayishi bilan g'ovaklari torayib, mikroorganizmlar sig'im ichida qolishini e'tiborga olish kerak. Shu bois, issiq suv va eritmalar eman idishlardan sovutilmasdan oqiziladi.

Sog'lom xom sharob saqlangan yog'och sig'implari bo'shagach, sovuq suv bilan yuvib, 15 daqiqa quruq bug' bilan ishlov berish yetarli hisoblanadi. Agarda sig'implar mikroorganizm bilan zararlangan sirka yoki mog'or hidli bo'lsa, ularni toza sig'implardan ajratib, dezinfeksiyalovchi moddalar bilan alohida quyidagi sxema bo'yicha ishlov beriladi: sovuq suv bilan yuviladi, 30 daqiqa bug' bilan ishlov beriladi. Issiq 5% kalsiylangan soda bilan yuviladi. 2-3 marotaba issiq suv bilan chayiladi.

Sulfat kislotasining 2% eritmasi bilan ishlov beriladi va issiq suv bilan chayiladi. Yuvilgan toza sig'im sulfid kislotasini 0,1% li yoki

antiformin eritmasi bilan to'ldiriladi va bir sutka davomida saqlanadi. Agarda sig'imda mog'or hidi qolgan bo'lsa, ichki yuzasi sinchkovlik bilan shytoka yordamida, dastlab sovuq suv, keyin kalsiylangan soda-ning 5-10% li yeritmasi bilan yuviladi, bug' bilan yaxshi ishlov beriladi va sovuq suv bilan chayiladi. Shundayam mog'or hidi qolsa, sig'imning ichki yuzasi kuydiriladi. Ishlovdan chiqqan zahoti yog'och sig'implar quritiladi, 1 dalga 2 g oltingugurt hisobidan dudlantiriladi va zich yopiladi.

Eman daraxtidan yasalgan sig'implarning (bochka, but, chan) devorlari mayda g'ovakli tuzilishga egaligi, atrof muhit bilan sig'imdagi suyuqlikning orasidagi gaz almashinuvini ta'minlaydi. Ayniqsa, kichik hajmli bochkalarda gaz almashinuvi intensiv ravishda kechadi. Bochka va boshqa eman sig'implarda kislorod sharobning yetilish jarayonining tezroq o'tishiga sharoit yaratadi. Madera kabi sharobning shakllanishida emandan yasalgan bochkalar, eman payrahalari taxlangan rezervuarlar, yuqori sifatli sharoblarning quyilish holatiga yetilishiga qulay sig'im hisoblanadi. Ammo yirik zamonaviy sharob zavodlarida ularni ommaviy qo'llab bo'lmaydi. Chunki ular kam hajmli, ish maydonidan samarali foydalanish imkonini bermaydi, doim ta'mirlanadi, nazorat qilinadi. Bu esa sharoblarda zararli mikrofloraning tez rivojlanishiga olib keladi.

Zanglamas metall rezervuarlar zamonaviy sharobchilik korxonasida asosiy qo'llanuvchi sig'im hisoblanadi. Ichki yuzasi himoya qatlam bilan qoplangan metaldan yasalgan rezervuarlar ham keng tarqalgan. Ular sanitariya-gigiyenik tomonidan qulay, oson yuviladi va sterillanadi. Metall rezervuarlarni germetik xossalari yaxshi bo'lib, sharob yo'qolishini keskin kamaytiradi. Metall rezervuarlar sharobni yaxshi saqlash imkonini beradi, chunki ularda xom sharob kisloroddan ishonchli himoyalanaadi. Shu bilan birga, metall rezervuarda saqlanayotgan xom sharoblarning yetilishida oksidlanish-qaytarilish jarayonining o'tishini ta'minlash uchun maxsus qurilmalar yordamida zarur miqdorda havo yoki kislorod kiritish imkoni mavjud. Himoya qatlamiga ega temir-beton rezervuarlar ham sharobchilik sanoatida sharbatni bijg'itish va

xom sharoblarni saqlashda foydalaniladi. Ulardan foydalanganda ichki himoya qatlam mavjudligiga doimo ahamiyat berilishi lozim.

Katta hajmli metall va temir-beton sig'implarni maxsus uskunalar-dan foydalanib, quyidagicha yuvish maqsadga muvofiqdir: 20-60 daqiqa sovuq suv bilan 60-70°C haroratli yuvish yeritnasi bilan 20-60 daqiqa, shu haroratdagi suv bilan 20-25 daqiqa va 20-25 daqiqa sovuq suv bilan yuviladi. Yuvish davomiyligi sig'imning ifloslanish darajasiga qarab belgilanadi. Temir-beton rezervuarlarni yuvish met-tall rezervuarlarni yuvishga qaraganda qiyinroq. Agarda rezervuarlar mikroorganizm bilan zararlangan bo'lsa, ular sinchiklab issiq soda eritmasi hamda keyin antiformin, kaliy permanganat, xlorli moddalar, formaldegid, oltingugurt kislota bilan dezinfeksiyalanadi. Sharob sig'implarini dezinfeksiyalovchi moddalar bilan ishlov berishda sanitariya qoidalariga amal qilish talab etiladi.

Yuvish va sanitariya ishlovidan so'ng ichki yuza va himoya qat-lamining holati tekshirilib, buzilgan himoya qatlamlari tiklanadi. Ishlov berilgan rezervuarlar ochiq holatda saqlanadi. Saqlash davrida mog'orlagan sig'implarni ehtiyot yuzasidan 10% kalsiylangan soda bilan surkab qo'yish kerak. Yangi temir-beton sig'implarni uzoq vaqt saqlash maqsadida turli xildagi darz ketishlardan saqlash maqsadida uni 20-30 sm bo'sh qoldirib 0,1 kg/dal xlor ohagi qo'shilgan suv bilan to'latiladi.

Sharobni harakatlantiruvchi shishadan yasalgan quvurlar, rezina shlanglar ish vaqti tugagandan so'ng 15 daqiqa bosim ostida sovuq suv bilan yuviladi. Agar sharob quvurlari kuchli ifloslangan yoki infeksiyalangan bo'lsa, unga qo'shimcha kalsiyli soda yoki 50-60°C haroratli issiq va sovuq suvda yuviladi.

1.9. Standartlar

Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda standartlashtirish obyektlari bo'lib xomashyo, yarimmahsulotlar, tayyor mahsulot, idish-lar, butilkalar, qadoqlash va yordamchi materiallar, tahlil uslublari.

o'lash birliklari va laboratoriya uskunalari, texnologik uskunalar va ishlab chiqarish texnologik jarayonlar hisoblanadi. Uzumdan sanoatda ishlab chiqariladigan mahsulotlar sifatini nazorat qilish mavjud standartlar asosida amalga oshiriladi.

Standartlar bir nechta toifaga bo'linadi:

1. Ishlab chiqarishga keladigan mahsulotni, xomashyoni (uzumni), yordamchi materiallarni va texnologik uskunalar sifatini belgilaydigan standart.

2. Tayyor mahsulotga bo'lgan talablarni belgilovchi standart. Bu standart ular sifatiga, fizik-kimyoviy va organoleptik ko'rsatkichlariga bo'lgan talablarni o'z ichiga oladi.

3. Texnologik jarayonlarga, ayrim texnologik operatsiyalarni nazorat qilish uslublariga, mahsulotni saqlash, transport vositalarida tashish va qadoqlash qoidalarining standarti.

4. Mahsulot ishlab chiqarish jarayonida kimyoviy tahlil qilish bo'yicha standartlar.

Standartlar kategoriyasi

Standartlar to'rt kategoriyaga birlashtirilgan. Bular:

- Davlatlararo standartlar (GOST);
- Tarmoq standartlari (OST);
- O'zbekiston Respublikasi standartlari (O'zDSt);
- Korxona standartlari (KSt) va Texnik shartlar (TSh).

Xomashyo va tayyor mahsulotning sifat ko'rsatkichlarini, me'yorlar, parametrlar, kattalik, talablar, atamalar va tahlil uslublarini asosan GOST belgilaydi.

Tarmoq mahsulotiga xos sifatga qo'yilgan talabni (OST) belgilaydi.

Davlatlararo standartlar (GOST)ni qo'llash to'xtatilganda O'zbekiston Respublikasi standartlari (O'zDSt) qo'llanadi.

Mahsulotning yuqori sifatini rag'batlantiruvchi, mehnatni tashkiliy yaxshilashga yordam beruvchi aynan shu korxonada qo'llaniladigan talab, qoida va me'yorlarni belgilaydigan standart – korxona standartlari (KSt) hisoblanadi.

Standart turlari

Kategoriyasiga bog'lanmagan holda hamma standartlar obyektning maqsadli qo'llanishiga qarab turlarga ajratilgan.

Texnik shartlar standartlari. Standart obyektiga har tomonlama talab qo'yadi va tayyor mahsulot sifatidan boshlab to uning ishlatilishi yoki sotilishiga qadar.

Texnik talab standartlari. Faqatgina ma'lum mahsulotning sifatiga qo'yilgan talab va me'yorni belgilaydi.

Tahlil uslublari standartlari. Bir turdagi mahsulotni ayrim yoki kompleks sifat ko'rsatkichlarini aniqlovchi unifikatsiyalangan uslublarni belgilaydi.

Texnologik instruktsiyalar-yo'riqnomalar. Xomashyoni tayyor mahsulot yoki yarimtayyor mahsulotga (polufabrikatga) qayta ishlash bosqichlari texnologik yo'riqnomalar bilan belgilanadi.

Mahsulot sifatining nazorati. Tayyor mahsulot sifatini baholashda sifatni kompleks ko'rsatkichi (SKK) qo'llaniladi. SKKga fizik-kimyoviy, kimyoviy va organoleptik ko'rsatkichlar kiradi.

Asosiy sifat ko'rsatkichi. Sharobchilikning yagona xomashyosi bo'lgan uzum uning tarkibidagi qand miqdori bilan baholanadi va asosiy sifat ko'rsatkichi hisoblanadi. Shu bilan birga, uzumning tannarxi va qayta ishlash yo'llari, nav xosligini (ampelografik naviga), boshqa uzum navlarining aralashib qolgan miqdorini (%); shikastlangan yoki kasallangan uzum foizini (%) hisobga olgan holda tanlab olinadi.

Sifat sathi deganda jamoa mehnatini minimal darajada sarflab, eng yuqori sifatga erishgan holda, uzum, yarimmahsulot va tayyor mahsulotning optimal darajada bo'lishidir.

Sifat ko'rsatkichi me'yori – xavfsiz, tayyor mahsulot ishlab chiqarishni kafolatlovchi ko'rsatkichlar chegarasini ta'minlashga qaratilgan. Masalan, xom sharob standartida uchuvchan kislotalar, og'ir metallar, oltingugurtning ruxsat etilgan miqdori belgilangan.

Me'yoriy chegaralanish tayyor mahsulot va xomashyoning zarur bo'lgan sanitariya holatini ta'minlaydi va xavfsizligini kafolatlaydi.

Sifat nazorati. Uzumni qayta ishlashda uzum, yordamchi materiallar. tayyor mahsulot standartlar talablariga mosligi mavjud stan-

dartlar asosida, texnologik jarayonlarning texnologik yo'riqnomalar talablariga mosligi nazorat qilinadi.

Texnokimyoviy va mikrobiologik nazorat

Texnokimyoviy va mikrobiologik nazorat turi ishlab chiqarishning uch bosqichiga taalluqli:

- xomashyo va yordamchi materiallar nazorati (kirish nazorati);
- texnologik parametrlar nazorati;
- tayyor mahsulot nazorati (qabul qilish nazorati).

Uzum sifati nazorati. Qayta ishlashga keltirilgan uzumning sifati, uzumning texnologik yetilishi nazorati, uzumning tashqi ko'rinishi tavsifi, mexanik tuzilishi, uzum mevasi va bandining mexanik xossalari, kimyoviy tarkibi, organoleptik tahlili nazorat ostida bo'ladi.

Yordamchi materiallar nazorati. Tegishli davlat va tarmoq me'yorlari talabiga ko'ra amalga oshiriladi. Texnologik jarayoni parametrlarining nazorati ayrim ishlab chiqarish bosqichlar nazoratlaridan, qayta ishlanadigan xomashyo sifati nazorati, olinadigan yarimtayyor mahsulotlar, saqlash va ishlov berish omborlari, texnologik sig'imlar holatini nazoratidan iborat.

Tayyor mahsulot nazorati. Mahsulot ishlab chiqarish jarayoni nazoratini yakunlash bosqichi bo'lib, mahsulot sifat ko'rsatkichlarini ma'lum standartlar talablariga mosligini, belgilangan etalonga munosibligini obyektiv baholash demakdir.

II BOB. UZUMNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI

2.1. Uzum – sharob ishlab chiqarish korxonalarining asosiy xomashyosi sifatida

Dunyo bo'yicha 30000 dan ortiq madaniy va yovvoyi uzum navlari mavjud. Shu jumladan, O'zbekistonda 42 dan ortiq, ulardan 200 tasi mahalliy uzum navlari. Ulardan 24 navi barcha viloyatlarda yetishtirish mumkin.

Sharob va sharob mahsulotlari faqat uzumdan ishlab chiqariladi. Sharob ishlab chiqarish o'tgan asrning 80-yillarida butunlay to'xtatilgan. Uzum o'z tuzilishi, kimyoviy tarkibi va xususiyatlari bilan muhim o'simliklar qatorida kiradi. Uzum navlari xususiyatlari bo'yicha xo'raki (husayni, toifi, nimrang, kattaqo'rg'on, parkati, echkiemar, qizil xurmoyi), kishmishbop (qora kishmish, oq kishmish, pushti kishmish, kishmish xishrau, vir kishmishi, irtishar, zarafshon) va sharobbopga (texnik navlar buvaki, soyaki, bishti, asl qora, g'ulja, xindogni) bo'linadi. Uzum boshlarining katta-kichikligi, gujumlarining mayda-yirikligi, tuzilish formasi uzum naviga va tashqi muhitga bog'liq.

Dunyo bo'yicha tokzorlar maydoni va qayta ishlanadigan uzum 7-jadvalda keltirilgan.

Uzumni iste'mol qilishda Italiya birinchi o'rinda bo'lib, yiliga 1,5 mln. tonna uzumni iste'mol qilishga sarflaydi, Turkiya esa – 0,8 mln. tonna, Gretsiya – 300 ming tonnagacha, Fransiya esa – 200 ming tonna. Yevropada yetishtirilgan uzumning faqat 55%i iste'mol qilinadi.

Dunyo bo'yicha odam boshiga 1,5-2 kg uzum to'g'ri keladi. Italiya va Bolgariya bu raqam 10-20 kg tashkil etadi, Ispaniya va Vengriya 5-10 kg. AQShda 1kg uzum to'g'ri keladi.

7-jadval

Tokzorlar maydoni va qayta ishlanadigan uzum

Davlatlar	Tokzor maydoni (mln gektar)	Qayta ishlanadigan uzum (mln tonna)
Ispaniya	1,63	5,34
Italiya	1,1	10,0
Fransiya	1,06	9,15
Turkiya	0,79	3,74
AQSh	0,35	5,58
Yugoslaviya	0,23	5,58

2014–2015-yillarda O'zbekistonda odam boshiga 44 kg uzum to'g'ri kelgan. Dunyo bo'yicha o'rta iste'mol to'rt barobar kam.

O'zbekiston viloyatlarida asosan quyidagi xo'raki va texnik uzum navlari yetishtiriladi:

Toshkent viloyatida ekishga tavsiya etilgan xo'raki navlar: qora kishmish, kitob surxogi, pushti kishmish, oq kishmish, oq husayni, go'zal qora, qora janjal, nimrang, pushti toifi, ertapishar shreder, parkent pushti, husayni, rizamat, Aleksandriya muskati, Oktyabrskiy, Parkati;

sharobbop navlardan: pushti muskati, kuljinskiy (G'o'lja uzumi), Vengriya muskati, Aleatiko, Risling, Rkatsiteli, Saperavi, qora mayskiy, Xindogni, Tarnau, bayan shirey, Morastel, Soyaki. Muskatlar, Oltinday, Rangdor, Muskat orzu, Morastel, Aleatiko;

Sirdaryo viloyatida: Xo'raki navlar – Qora kishmish, Kitob surxogi, Pushti kishmish, Oq kishmish, Oq husayni, Go'zal qora, Nimrang, Aleksandriya muskati, Oktyabrskiy;

sharobbop navlardan: Kuldjinskiy (G'o'lja uzumi), Vengriya muskati, Risling, Rkatsiteli, Saperavi, Xindogni, Bayan shirey, Morastel;

Farg'ona viloyatida: Xo'raki navlar – Qora kishmish, Kitob surxogi, Pushti kishmish, Oq kishmish, Oq husayni, Qora andijoniy, Husayni, Go'zal qora, Pushti toifi, Nimrang, R-1, Volga-don, Rizamat, Pushti toifi, Nimrang, Ertapishar shisharang, Kattaqo'rg'on, Ketmonsopi, Mercedes, Shoxanak, Ulkan, Ertangi shredder, ertapishar limon, qora kelinbarmoq, kelinbarmoq;

Sharobbop navlardan: Kuldjinskiy, Vengriya muskati, Aleatiko, Risling, Rkatsiteli, Saperavi, Tarnov, Bayan shirey, qora pino, Rangdor.

Namangan viloyatida: Xo'raki navlar: Qora kishmish, Kitob surxogi, Pushti kishmish, Oq kishmish, Oq husayni, Husayni, Go'zal qora, Pushti toifi, Nimrang, Rizamat, Kishmish, Botir, Qora andijoniy;

Sharobbop navlardan: Pushti muskat, Kuljinskiy, Vengriya muskati, Aleatiko, Risling, Rkatsiteli, Saperavi, Bayan shirey, Oltinday.

Andijon viloyatida: Xo'raki navlar: Qora kishmish, Kitob surxogi, Pushti kishmish, Oq kishmish, Oq husayni, Husayni, Qora janjal, Go'zal qora, Qora andijoniy, Nimrang, Pushti toifi, Rizamat;

Sharobbop navlardan: Pushti muskati, Kuljinskiy (Go'lja uzumi), Vengriya muskati, Aleatiko, Risling, Rkatsiteli, Saperavi, Bayan shirey, Kuldjinskiy, Qora pino;

Samarqand viloyatida: Xo'raki navlar: Samarqand kishmishi, Kitob surxogi, Xishrau kishmishi, Pushti kishmish, Qora kishmish, Oq kishmish, Oq husayni, Go'zal qora, Qora janjal, Kattaqo'rg'on, Nimrang, Pushti toifi, ertapishar Shredder, Kitob surxogi, Husayni, kishmish Botir, Rizamat.

Sharobbop navlardan: Pushti muskat, Vengriya muskati, Aleatiko, Risling, Rkatsiteli, Saperavi, Tarnov, Bayan shirey, Oltinday, Rangdor, Xindogni;

Buxoro viloyatida: Xo'raki navlar: Qora kishmish, Kitob surxogi, Pushti kishmish, Oq kishmish, Oq husayni, Go'zal qora, Husayni, Qora janjal, Kattaqo'rg'on, kishmish Botir, Sultoni, Nimrang, Pushti toifi, Xushrav kishmishi; Qora kishmish, Rizamat.

Sharobbop navlardan: Vengriya muskati, Aleatiko, Risling, Rkatsiteli, Saperavi, Bayan shirey;

Jizzax viloyatida: Xo'raki navlar: Qora kishmish, Kitob surxogi, Pushti kishmish, Oq kishmish, Oq husayni, Go'zal qora, Qora janjal, Husayni, Nimrang, Pushti toifi, kishmish Botir, Rizamat, Oktyabrskiy;

sharobbop navlardan: Kuljinskiy (G'o'lja uzumi), Vengriya muskati, Risling, Rkatsiteli, Saperavi, Muskatlar, Aleatiko, Oltinday, Xindogni, Bayan shirey, Morastel;

Qashqadaryo viloyatida: Qora kishmish, Kitob surxogi, Pushti kishmish, Oq kishmish, Oq husayni, Go'zal qora, Qora janjal, Nimrang, Aleksandriya muskati, Pushti toifi; sharobbop navlardan: Pushti muskati, Vengriya muskati, Aleatiko, Risling, Rkatsiteli, Saperavi, Bayan shirey;

Surxondaryo viloyatida: Qora kishmish, Kitob surxogi, Pushti kishmish, Oq kishmish, Oq husayni, Go'zal qora, Qora janjal, Nimrang, Pushti toifi, Kattaqo'rg'on, Sultoni, Oktyabrskiy; sharobbop navlardan: Pushti muskati, Vengriya muskati, Aleatiko, Risling, Rkatsiteli, Saperavi, Bayan shirey;

Xorazm viloyatida: Qora kishmish, Kitob surxogi, Pushti kishmish, Oq kishmish, Oq husayni, Go'zal qora, Qora janjal, Qizil xurmoyi, Nimrang, Aleksandriya muskati, Pushti toifi; xom sharobbop navlardan: Kuljinskiy (G'o'lja uzumi), Vengriya muskati, Aleatiko, Tavkveri, Risling, Rkatsiteli, Saperavi, Bayan shirey;

Qoraqalpog'iston Respublikasida: Qora kishmish, Kitob surxogi, Pushti kishmish, Oq kishmish, Oq husayni, Go'zal qora, Qora janjal, Qizil xurmoyi, Nimrang, Pushti toifi yetishtiriladi.

Butun dunyo bo'yicha yetishtiriladigan uzumning 80-85% turli tipdagi sharob, konyak, alkogolsiz ichimliklar, konsentrat va quritilgan mahsulotlar ishlab chiqarishga ishlatiladi.

Uzumni foydalanish yo'nalishiga va undan tayyorlanadigan mahsulotni sifatiga qarab barcha texnik uzum navlari 5 guruhga ajratilgan.

O'zbekistonda birinchi guruhga — Aleatiko, Vengriya Muskati, Pushti Muskat va qora Pino;

Ikkinchi guruhga – Aligote, Kaberne-Sovinyon, Kuldjinskiy, Mayskiy qora, Morastel, Mtsvane, Risling, Rkatsiteli, Saperavi, Xindogni, yumaloq;

Uchinchi guruhga – Asil qora, Bishti, pushti Parkent, Sereksiya, Baxtiri, Vassarg'a, Soyaki, Opporto, Buaki;

To'rtinchi guruhga – Bayan shirey, Bishti, Tarnau;

Beshinchi guruhga – uzum navlari va boshqa texnik navlar aralashmasi kiradi.

Uzumning murakkab tarkibi, qayta ishlash usullarining xilma-xilligi tayyor mahsulot sifatini boshqarish, avvaldan turlariga xos xususiyatlarni shakllantirish imkonini beradi.

Uzumni birlamchi qayta ishlash korxonalariga avtomashinalarda maxsus idishlarga to'kilgan holda yoki yashiklarda keltiriladi. Uzumning texnik xossalari uning gujumlarining, bandining va boshqa qismlarining tuzilishi bilan tavsiflanadi. Uzum shingilining katta-kichikligi, shakli, zichligi uzum naviga xos bo'lib, tashqi sharoitga ham bog'liqdir. Uzum voshining shakli konussimon, silindrsimon, ovalsimon va boshqa shakllarda bo'lib, shoxchalarining tuzilishi bilan ham ajralib turadi. Uzum voshining uzunligi, eni, donalar joylashishi zichligi uzum gujumlari kattaligiga, bandini xarakterlovchi uzunligiga va boshqa bir qator ko'rsatkichlarga bog'liqdir. Uzum navini ko'rsatkichlaridan biri, bu – uzum voshining zichligi. Uzum voshining tuzilishini va texnologik xususiyatlarini belgilovchi ikkita ko'rsatkich belgilangan.

Modul kattaligi – uzum voshining uzunligi uning o'rta diametriga bo'lgan nisbati deb topilgan.

Zichlik koeffitsienti – uzum gujumlari hajmining uzum voshining umumiy hajmiga bo'lgan nisbati.

Zichlik koeffitsientining soni uzum naviga bog'liq. Bir uzum boshdagi gujumlarning soni uzum naviga xos ko'rsatkich bo'lib, gullash, changlanish va ekologik omillarga bog'liqdir. Uzum urug'ning atrofidagi go'shtni qoplagan yupqa, egiluvchan teridan tarkib topgan. Go'shti yirik hujayralardan iborat bo'lib, hujayralar sharbat bilan to'lgan bo'ladi.

Po'stlog'i yaqinida turli bo'yovchi moddalar to'plangan, hujayralarda qand, kislota, efir moylari joylashadi. Lekin, ularning taqsimlanishi birdek emas. Masalan, efir moylari go'shtni, maxsus xaltachalarida to'planib, teri yaqinida yig'iladi. Uglevodlar esa, go'sht hujayralarini oson ajraluvchi suyuq qismida (sharbatda) yig'ilgan. Ancha pishib o'tgan uzumlarda sharbat quyushib, yopishqoq bo'lib qolganligi sababli, siquv uskunasi chiqqan sharbatning shiradorligi baland bo'ladi.

Uzum gujumidagi urug'larning shiradorligi va kislotaliligi orasida bog'liqlik mavjud. Urug'lar soni ko'paygan sari sharbatning qand miqdori kamayadi, kislotaliligi oshadi. Urug'siz kishmish uzum navlarida sharbatning shiradorligi juda yuqori, kislotaliligi esa juda past bo'ladi. Uzum voshining rivojlanish davrida uning gujumlari ham rivojlanib, fenol moddalarining to'planishini, sintezlanishini kuzatamiz. Uzumning fiziologik o'sishi ham intensiv ravishda kechadi.

Uzum gujumlari shakllangandan keyin, fizik rivojlanishi to'xtab, asta-sekin yumshay boshlaydi. Intensiv fiziologik o'sishi natijasida qand miqdori ko'payib, kislota miqdori kamayib boradi. Meva og'irlashib, urug'lari yetilib boradi. Shu davrda uzum fiziologik yetuklikka ega bo'ladi. Texnologik yetuklik turli bosqichlarni bosib o'tadi. Texnologik yetilish davrida uzum mevasidagi qand va kislotalar ma'lum nisbatda to'planadi va turli tipdagi sharoblar tayyorlanishini ta'minlaydi.

Mevaning rivojlanishi to'xtagach, yuzida priyunning yupqa hi-moya qatlami hosil bo'ladi, go'shti tinib, yumshab, meva yuzasiga yaqin joylashgan po'stlog'ida va unga yaqin qatlamlarida naviga xos efir moylari va bo'yovchi moddalar yig'iladi. Uzum to'liq yetilganida, yetilish davrining oxirida qand, aromatik va bo'yovchi moddalarni maksimal to'plagan davri hisoblanadi. Uzum gullagandan to'liq yetilishigacha 130 kun o'tadi.

Kletchatka, bo'yovchi moddalar gujum po'stlog'ida to'plangan bo'ladi. Danagi yaqinida kislota, qand, hid beruvchi moddalar to'planadi va, asosan, bu pektin, azot moddalar bo'ladi. Go'shtining o'rtarog'ida

asosan barcha organik kislotalar, muattarlik beruvchi moddalar va qandning asosiy qismi yig'iladi. Shu sababdan, uzumning oson ajraladigan qismi (stekateldan olingan) uglevodlarga va kislotalarga boy, xushbo'y bo'ladi. Pressdan olingan sharbatda qand miqdori oqim sharbatiga nisbatan 8-10% ga kam, past kislotali bo'lib azot, fenol, pektin va boshqa ekstraktiv moddalarga boy bo'ladi.

Uzumning tarkibi mikroorganizmlarning o'sishiga qulay. Ularning rivojlanishiga sharoit mavjuddir (ularning ozuqasi – qand, kislotalar, yumshoq iqlim, 30-35 °C harorat). Uzumning yuzasida doim havodan o'tgan turli yovvoyi va madaniylashgan achitqilar bo'ladi va uzum qayta ishlanganda sharbat bilan namlanib, sharbatni o'zgartiradi.

Zamburug' va bakteriyalar uzumning vegetatsiya davrida oidium va mild kasalligi bilan kasallanishiga olib keladi. Bu kasallikka chalingan uzumlarning gujumlari yuzasi burishib, qurib to'kiladi. Mog'or zamburug'lari gujumlarning ustida kul va qora rangli mog'or hosil qiladi. Achitqilar uzumni qayta ishlash jarayonida o'z faoliyatini o'zgartiradi.

Sharbatning kimyoviy tarkibi uzumning tuzilishiga, hosildorligiga, shakliga, ta'miga, naviga, iqlimga, tuproq tarkibiga va holatiga, saqlash sharoitiga bog'liqdir. Uzum sharbatida qand (glyukoza va fruktoza holida), organik kislotalar, pektin, po'stlog'ida mineral moddalar ionlari, karotin, vitaminlar (B, C), mineral moddalarning tuzlari mavjud.

Uzumning pishib yetilishi ikki ko'rsatkich bilan ifodalanadi:

1. Fiziologik yetuklik. Yoki to'liq yetilishi;
2. Texnologik yetuklik – ishlab chiqarishga yaroqli yetilish holati.

Uzum fiziologik pishgan paytida bandi qotib, jigarrang tus oladi va yaproqdan ozuqa moddalar kelib tushishi keskin kamayadi. Bundan keyin uzumni titrlangan kislotaliligi kamayib, suvi bug'lanib, sharbati quyuqlashadi, ekstrakt moddalari miqdori oshadi. Uzoq muddat uzilmagan uzumlarda qand miqdori esa 30-40% gacha yetadi.

Uzumning qand va kislotalar miqdori maksimal darajada yig'ib, barqarorligini saqlab turgan holatga «fiziologik yetuklik» deyiladi.

U yoki bu tipdagi sharbatni tayyorlash uchun, uzumga qo'yilgan talablarga javob beruvchi uzumning yetilish holatiga "texnik yetilish" deyiladi. Uzumning yetukligini belgilaydigan ko'rsatkichlardan asosiy-lari: qand va titrlanadigan kislota miqdori, sharbat muhitininig pH, bo'yovchi moddalarning texnologik miqdori va boshqalar. Qabul qili-nadigan uzumga tayyorlanadigan sharob turiga qarab ma'lum talab-lar qo'yiladi (7-jadval). Uzum boshining mexanik tarkibini tavsif-lashda po'stlog'ini, go'shtining, urug'larining, bandining foiz miqdori aniqlanadi. Asosiy ko'rsatkichlardan: «Meva ko'rsatkichi» – 100 g uzum shingilidagi g'ujumlar soni.

8-jadval

Uzum ko'rsatkichlari

Xom sharoblar	Qand miqdori, %	Titrlangan kislota, g/dm ³
Konyak spirti va xo'raki xom sharob	15 va undan yuqori	4-8
Shampan sharoblari uchun xom sharob	17 va undan yuqori	5-8
quvvatlantirilgan sharoblar uchun xom sharob	17 va undan yuqori	3,5-7,5
Desert sharoblar uchun xom sharob	22 va undan yuqori	3,5-7,5

«Tuzilish ko'rsatkichi» – uzum sharbati vaznini uzum voshining qattiq qismlarining vazniga bo'lgan nisbatidir.

Ushbu ko'rsatkichlar uzumni qaysi turdagi mahsulotni ishlab chi-qarish bo'yicha texnologik yo'nalishini belgilaydi. Masalan, tuzilish ko'rsatkichi qancha katta bo'lsa, bu uzumning sharbati ko'p bo'ladi, qattiq qismlarning og'irligi kam bo'lsa, bu uzum navi sharobbop deb topilib va sharob ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Agar qattiq qism ko'p bo'lsa, bu navdagi uzum qiyomga, murabboga ishlatilsa, yaxshi

natija beradi. Uzumning mexanik tuzilishi: bandi o'rta hisobdan 3-7%, go'sht bilan sharbati 75-85 %, urug'i 3-6%, po'stlog'i 14-20% ni tashkil qiladi.

Uzum, asosan ertalab, havo harorati baland bo'lmagan paytda terib olinadi. Issiq paytda uzilgan uzum tez ayniydi. Terilgan uzum qisqa fursatda (4 soat ichida) dalalardan korxonaga yetkazilishi va qayta ishlanishi lozim. Qabul qilishdan avval uzum dastlab, organoleptik sinovdan o'tkaziladi. Sharobchilikda ishlatiladigan uzum navlarining po'stlog'i qalinroq, qo'pol, taxir, go'shtidan osonlik bilan ajralib turgan, go'shti sersuv bo'ladi. Xo'raki uzumlari esa po'sti yupqa, mayin, po'stidan go'shti tez ajralmaydigan, shirasi baland va kislotaliligi sezilmaydigan darajada bo'ladi.

Uzumni saqlash

Uzumlarni aholi tomonidan iste'mol qilish muddatlarini uzaytirish maqsadida turli usullardan foydalaniladi. Uzumlarni saqlash usullari:

1) «Bandida asrash» – qurigan meva poyada uzum voshini osib qo'ygan holda saqlash. Bu usulning kamchiligi shundaki, gujumlar tarangligi yo'qoladi va to'kiladi;

2) «O'rada bandi bilan saqlash» – uzum shoxchasi bilan qirqilib olinadi va o'rada saqlanadi. Ishlab chiqarishda bu usul yaroqsiz deb topilgan;

3) «Maxsus omborlarda past haroratda saqlash» – ayrim uzum navlarini 15-45 kun, boshqalarini esa 8 oygacha saqlash mumkin. Uzoq muddat saqlashga Nimrang, Toifi, Husayni, Muskat navlari tavsiya etiladi.

Sug'orilmaydigan maydonda yetishtirilgan uzumlar va tokni baland hamda o'rta qismidagi shingillar uzoq saqlanadi.

Kasallangan, zarba yegan, sovuq urgan uzumlar umuman saqlashga yaroqsiz. Uzum quruq ob-havoda ertalab yoki kechki payt uziladi. Saqlash xonalari va idishlar dezinfeksiyalanadi. Dezinfeksiyalovchi

eritmalar sifatida formalin, SO_2 eritmasi, 5% li CuSO_4 eritmaları ishlatiladi.

Respublikada uzumdan ko'plab mayiz tayyorlanadi, quyultirilgan uzum sharbatlari ishlab chiqariladi.

Xo'raki uzumlarni uzoq muddat saqlash muhim ahamiyatga ega. Xo'raki uzumni uzoq muddat saqlashning asosiy usuli bu past haroratni (0°C atrofida) ta'minlashga asoslangan. Uzumni sovitilgan holda va inert gaz muhitini yaratib va boshqa usullar yordamida saqlash mumkin. Sovitgichlarda 0°C haroratda uzumni saqlash keng qo'llanadi.

Qabul qilingan uzumni darhol saralab, yashiklarga joylanadi va 10-12 soat ekspeditsiya kamerasida ($0-2^\circ\text{C}$), so'ng doimiy past haroratda (nol daraja atrofida) alohida xonalarda saqlanadi. Xona oltingugurt bilan 3 mg/m^2 hisobidan tutatiladi.

Uzumni saqlashda zamonaviy usullardan biri, bu – boshqariladigan inert gaz muhitida saqlashdir. Bunda atmosfera tarkibidagi kislorod miqdori 5-7%, CO_2 5-8% va nisbiy namligini 90% da saqlab turiladi. Uzumni maxsus sovitgichlarda saqlashda nafas olish va bug'lanish jarayonlari o'tishi natijasida 6-7 oy mobaynida uzum 8 % massasini yo'qotadi. Saqlashga kechpishar uzumlardan Nimrang, Pushti toifi, O'zbekiston muskati, Husayni navlari tavsiya etiladi.

Uzilgan uzumni saqlashdan maqsad uzoq vaqt davomida uni yangi uzilgandagidek, xarid sifatlarini pasaytirmaslikdan iboratdir. Uzum yaxshi saqlanishi uchun maxsus qog'ozlarga o'raladi va dezinfeksiyalanib, yuzasidagi mikroorganizmlar yo'qotiladi yoki ularning rivojlanishi to'xtatiladi. Xlorli suv, bura, yod eritmasi, oltingugurt, difenil, ortafenilfenol, kaliy metabisulfat dezinfeksiyalovchi moddalar sifatida keng qo'llanadi.

Uzumni purkash, suyuqlikka botirish, tutatish yo'li bilan yoki kimyoviy moddalar bilan ishlangan qog'ozlarga o'rab, dezinfeksiya qilinadi. Uzum saqlashning eng samarali usuli tabletka shaklidagi kaliy metabisulfatni qo'llashdir.

Yetilgan uzum boshlari tupdan kesib olinadi va sal suvini qochirish uchun bir-ikki kun yoyib qo'yiladi. Bundan so'ng uzum boshlari

ikkitadan qilinib, kanop bilan bog'lanadi va uying shiftiga yoki omborxonaga o'rnatirilgan maxsus moslamalarga osib qo'yiladi.

Omborxonalarda saqlashda harorat 0 dan 8°C gacha va havoning nisbiy namligi 70-80% bo'lsa, uzumning saqlanishida yaxshi samaraga erishish mumkin.

Uzum paxsa devorli, havo so'ruvchi quvurlari bo'lgan, yaxshi shamollatiladigan, havoning doimiy oqimi uchun devorlarida ikki-uchta mo'risi bo'lgan binolarda «bordon»larda saqlanadi. Devor bo'ylab uchto'rt qator qilib qamish bordon o'rnatiladi.

Uzilgan uzum boshlari yaxshilab saralangandan so'ng bandini tepaga qilib ehtiyotkorlik bilan bordonlarga bir qator qilib teriladi. Uzum saqlashga qo'yilganidan keyin bino 30g/dm³ hisobidan oltingugurt gazi tutatiladi. 50-60 daqiqa tutatish davom etadi, keyin xona shamollatiladi.

Saqlash jarayonida har 15-20 kunda uzumlar holati tekshirib turiladi va aynigan uzum boshlari yoki gujumlari olib tashlanadi. Kechpishar xo'raki, Pushti toifi, Oq toifi, Nimrang, Rizamat, O'zbekiston muskati, Husayni, VIR uzum navlarini 5-6 oy saqlash mumkin.

2.2. Uzunni qayta ishlash texnologik sxemalari.

Uzunni oq uslubda qayta ishlash texnologiyasi

Uzunni qizil va oq uslubda qayta ishlash texnologik sxemalari mavjud (12-rasm a, b). Ularni farqi nafaqat uzumning rangida, balki o'tkaziladigan texnologik jarayonlar, ishlovlarning ketma-ketligida, tizimlarida ham mavjud.

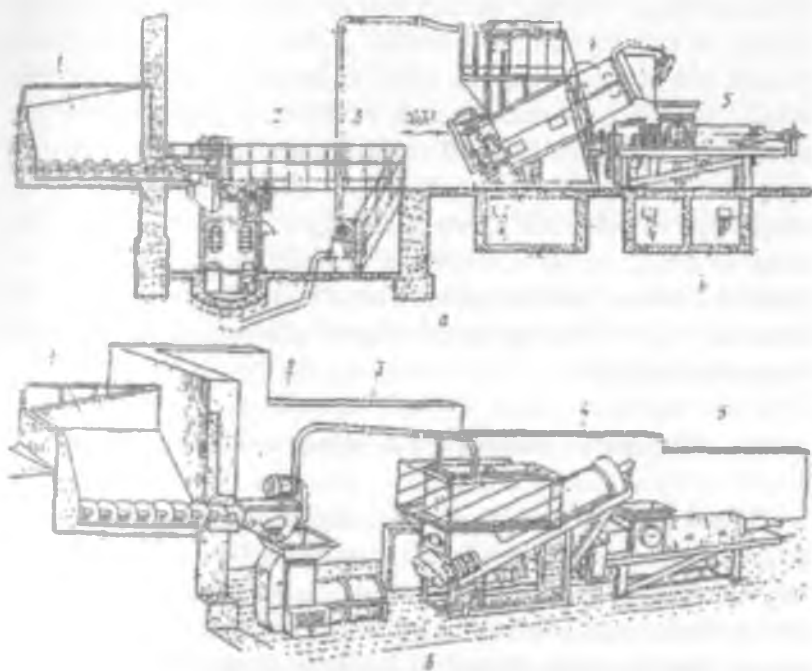
VPL-20ga qabul bunkeri (1), uzumni yanchib, poyasini ajratib oladigan (TsDG) uskuna, mezonasos (3), oqim sharbatini (4) va bosim sharbatlarini alohida fraksiyalab oladigan jihozlar yig'ilgan.

Qabul bunkeri (1), uzumni yanchib, poyasini ajratib oladigan (VDG) uskuna, mezonasos (3), oqim sharbatini (4) va bosim sharbatlarini alohida fraksiyalab oladigan (5) jihozlar tizimiga VPL-20K kiradi.

VPL-20K uzumni yumshoq rejimda qayta ishlashga va yengil, sifatli sharbatni olib, tindirib, oxirigacha bijg'itish uchun sig'imlar, massani uzluksiz bijg'itish qurilmalari, saqlash va vino massasiga ishlov berish sig'imlaridan iborat.

VPL-20K liniyaning texnologik qurilmasida massasini chiqishiga qarab, fraksiyalar turlarini oson o'zgartirish mumkin, bu esa shampän, konyak, xeres vino massalarini tayyorlash imkonini beradi.

Shampän vino massasiga va oq xo'raki vino tayyorlashga uzumlar yanchilmasdan qayta ishlanadi va bandini (grebni) olish, yanchish jarayoni yengil rejimda olib boriladi. Bijg'ishga keladigan massa yirik dispersli aralashmalardan, urug' va begona aralashmalar tindirishda



12-rasm. Uzumni qayta ishlash chizmasi, bu yerda:

a) VPL liniyasi, b) VPLK liniyasi

va maxsus elaklardan (qo'pol aralashmalarni tozalagichda) tozalanishi kerak. Ammo, uning qandi yaxshi va to'liq bijg'ishi uchun $10-30\text{g/dm}^3$ mayda dispers qismlar qolishi lozim.

Bu, avvalo, uzumni qabul qilishdan boshlanadi. Qayta ishlash korxonalariga uzum asosan avtopritsep, maxsus avtomashinalarda yoki yashik, savatlarda olib kelinadi. Qayta ishlashga olib kelingan uzumni faqat ikki marotaba to'kishga ruxsat etiladi. Birinchi marotaba transport vositasiga, ikkinchi marotaba korxonadagi qabul bunkeriga. Uzumlarni tashishda quyosh nuri, yomg'ir va changdan saqlash maqsadida idish yuzasi yopiladi.

Uzum korxonaga keltirilgandan so'ng qisqa fursatda qayta ishlanishi uchun korxona maydoniga kirishda o'rnatilgan avtotaroziida tortishdan oldin uzumning yangiligi, butunligi yoki lat yegani, ezilgan qismlarning miqdori va navning tozaligi tekshiriladi. Laboratoriya xodimi o'rtacha namuna olib, uzum tarkibidagi qand, titrlanadigan kislota miqdorini aniqlab, jurnalda qayd etadi. Qand miqdori past, lat yegan, kasallangan uzum ko'p bo'lsa, undan sifatli xo'raki sharob tayyorlab bo'lmaydi, uzum spirti olish yoki past sifatli quvvati oshirilgan sharoblar ishlab chiqarishga yo'naltiriladi. Qayta ishlanadigan uzum qabul qilib bunkeriga to'kiladi, va bir xil tezlikda uzumni bandini ajratuvchi va yanchish uskunasi (drobilka)ga uzatiladi. Bir vaqtning o'zida bir necha uzum navi qayta ishlashga qabul qilinsa, ular naviga qarab alohida bunkerlarga olinadi.

Uzumni oq uslubda qayta ishlash texnologiyasi

Birinchi usul: Bu usul bilan texnik navli oq, pushti va qizil rangdagi uzumdan oq xom sharob ishlab chiqariladi. Uzum sharbati to'liq bijg'itish orqali tabiiy xo'raki, ma'lum qismini bijg'itib, bijg'ishni spirt qo'shish orqali yoki boshqa usulda to'xtatish yo'li bilan tabiiy va maxsus sharoblar ishlab chiqariladi. Bunda tabiiy nimshirin va nimnor-don sharoblar ishlab chiqarishda sharbatning bijg'ishidan tashqari spirt qo'shishdan boshqa usullardan foydalaniladi.

Miqdori va sifati aniqlangan uzum himoya qatlami mavjud bo'lgan metall bunkerga elektrotelfer yordamida to'kiladi. Uzum bunker-dan shnek yordamida maxsus uskuna – maydalagichga (drobilkaga) uzatiladi. Unda uzum parchalanib, bandi ajratiladi. Bandi ajratilib, parchalangan uzum (mezga) to'g'ridan-to'g'ri sharbat ajratib olish uskunasi (stekatelga) mezgonasos yordamida haydaladi. Stekatelda oqim sharbat ajratib olinadi, qolgan mezga bosim sharbatini ajratib olish uskunasi (pressga) uzatiladi. Oqim sharbat alohida sig'imga uzatiladi. Oqim sharbatini ajratib olingan mezga pressda uncha yuqori bo'lmagan birinchi bosimda birinchi bosim sharbatini ajratib olinadi, so'ngra ikkinchi va uchinchi bosimlarda 2-, 3- bosim sharbatlari olinadi. Birinchi va ikkinchi bosimda ajratib olingan sharbatlar oqim sharbat yig'ilgan sig'imga, uchinchi bosim sharbat alohida idishga olinadi. Alohida olingan oqim va 1-2 bosim sharbatlar oltingugurt angidridi yordamida tindirilib, loyqadan ajratiladi va madaniy achitqi yordamida biyg'itiladi. Sharbatni tindirish jarayoni sharbatning turiga, haroratiga, ishlatilgan uzumning kasallanganligiga qarab 12-24 soat davomida, 50-200 mg/dm³ hisobida oltingugurt angidridi ishtirokida tindiriladi. Bunda 2-5 g/dm³ hisobida bentonit qo'shilganda tinish jarayoni birmuncha qisqaradi. Sharbatni separator orqali o'tkazish, bentonit yordamida ishlov berish bilan ham tindirish mumkin. Konyak spirti ishlab chiqarishga yo'naltiriladigan xom sharoblar ishlab chiqarish uchun olinadigan sharbatlarga tindirish uchun oltingugurt angidridi ishlatilmaydi. Alohida olingan uchinchi bosim sharbatini sof achitqi qo'shib biyg'itiladi va maxsus sharoblar tayyorlashga yo'naltiriladi. Biyg'ish jarayonining optimal harorati ordinar sharoblar uchun 25-28, markali sharoblar uchun 14-21, shampan xom sharoblari uchun 14-18, konyak xom sharoblari uchun 10-12 daraja hisoblanadi. Biyg'ish jarayoni olinadigan xom sharob turiga qarab, madaniy achitqilardan foydalaniladi. Biyg'itish jarayonini o'tkazishning ham turli usullari mavjud. Bular davriy, uzluksiz va yangi sharbat qo'shib turib biyg'itish usullaridan iborat. Biyg'ish jarayoni to'xtagandan so'ng xom sharob

faqat sharbatdagi emas, balki uzum po'stlog'i, urug'i va yumshoq etidagi moddalar o'tishini ta'minlovchi ishlov berilib, qizil sharoblar ishlab chiqariladi. Qizil sharoblarning, oq tabiiy sharoblardan farqi, organoleptik xususiyatlar shakllanishida faqat sharbatdagi emas, balki uzum urug'idagi, po'stlog'idagi, urug'idagi foydali komponentlari (fenol moddalar, antotsianlar, vitaminlar, xushbo'ylik beruvchi va ekstraktiv moddalar) ko'proq ishtirok etadi.

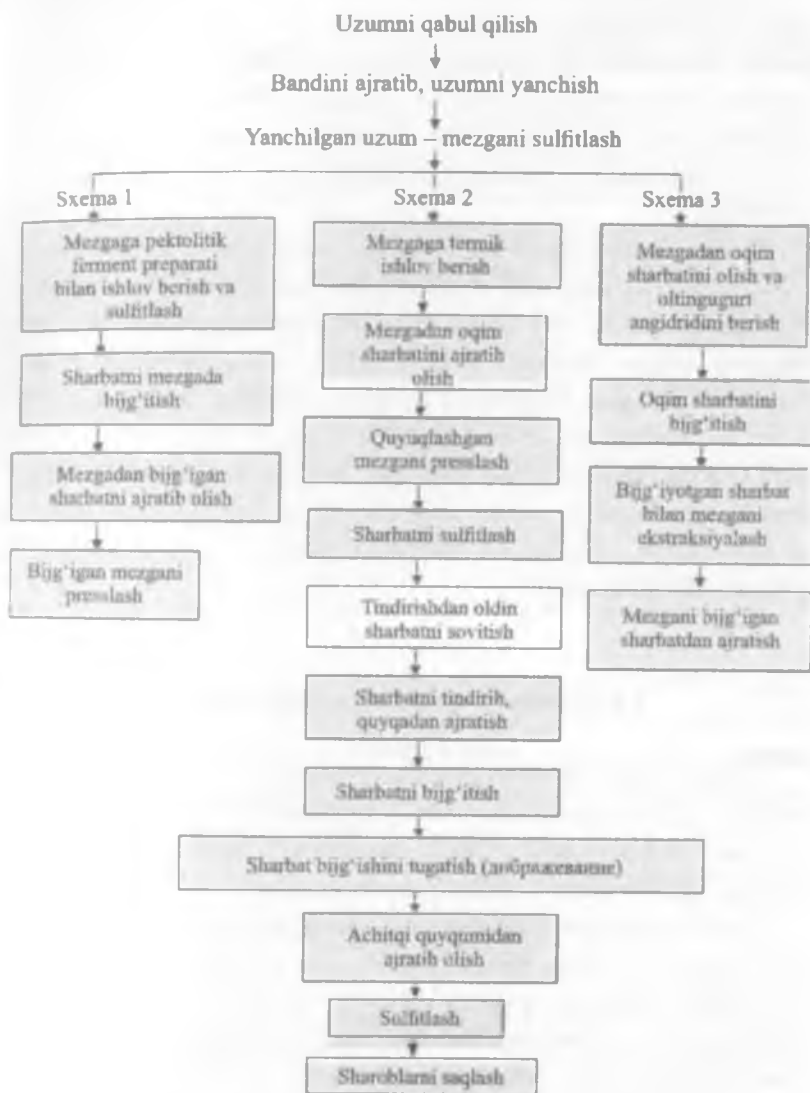
Zarur komponentlarni va rang beruvchi moddalarni mezgadan sharbatga o'tkazishning turli usullarida bor. Bu usullardan: sharbatni mezgada bijg'itish; mezgani ekstraksiyalash; mezgani qizdirish; mezgani matseratsiyalash va hokazo.

Qizil sharoblar tayyorlashda oq hamda qizil rangli uzum navlari qizil uslubda qayta ishlanadi. Qizil xo'raki xom sharobini tayyorlash jarayoni to'rt bosqichdan iborat: uzumni yanchish; yanchilgan uzumni mezgada bijg'itish; yosh xom sharobni achitqi quyqasidan olish; xom sharobga ishlov berish.

Uzumni qizil uslubda qayta ishlashda, uzum bandini ajratmasdan yoki ajratilgan holda yanchiladi. Mezga ma'lum vaqt damlanadi yoki issiqlik ishlovi beriladi (termovinifikatsiya). Yana bir ishlov turi – mezgani matseratsiyalash.

Uzum po'stlog'ining ekstraktiv moddalari sharbatga, sharbatdan xom sharobga o'tishini maksimal darajada ta'minlovchi mexanik usullardan, intensiv rejimlardan foydalaniladi. Qizil xom sharobni tayyorlash paytida mezga bilan uzoq vaqt aloqada bo'lishini UKS-3; VPKS-10A; BRK-3; VPLK-10; VEKD-5; VEK- 2,5 texnologik liniya va moslamalari ta'minlaydi. Qizil quvvatlantirilgan, tabiiy xo'raki sharob tayyorlashda, mezgada bijg'itish jarayoni reaktorlarda olib boriladi.

Uzumni yanchadigan asosiy uskuna – TsDG. Bu uskuna uzum bandidan ajratilib, uzumning o'zi markazdan qochirma kuchlari ta'sirida yanchiladi. Yanchilgan uzum mezga nasos orqali rezervuarga olinadi va rezervuarning 4/5 hajmi to'ldirilib, davriy usul bilan bijg'itilganda 1,5-



4-rasm. Qizil xomsharob ishlab chiqarish texnologik sxemasi

2 %, uzluksiz usul bilan bijg'itishda 5-8% madaniy achitqi qo'shiladi. Ular, mezgani qizdirib sovitadigan issiqlik almashinuviga moslangan, hamda aralashtiruvchi qurilmalar bilan ta'minlangan. Suyuqlikning yuzasida uzum po'stlog'i, urug'i va boshqa qattiq qismlari ko'tarilib, «telpak» hosil qiladi. Bijg'itish davomida «telpak»ni cho'mdirib, bijg'itish uslubida «telpak»ning ko'tarilishiga to'sqinlik qiladigan to'r o'rnatiladi.

27-28 °C haroratda 5 kun bijg'igan sharbatda uzum tarkibidagi tanin va bo'yoq oshlovchi moddalarning yetarli miqdori to'planadi. Bijg'igandan so'ng xom sharob o'z oqimi bilan ajratiladi. Bijg'igan mezgada qolgan sharbatni avval stekatel, so'ng pressda ajratiladi. Stekatel va pressdan olingan bijg'iyotgan sharbat bijg'ishi davom etishi uchun sig'implarga yuboriladi. Pressdan chiqqan qattiq qismi – uzum turpi (vijemka) bo'lib, undan xom spirt va elakdan o'tkazilib, urug'ini ajratib olish mumkin. Uzum urug'idan uzum yog'i olinadi. Sharbat va xom sharob quyqalaridan sharob kislotasi tuzlari, ulardan sharob kislotasi olinishi mumkin.

2.4. Uzunni yanchib bandidan ajratish

Uzunni yanchish va bandini bartaraf etish. Uzunni yanchishdan maqsad – sharbat ajralib chiqishini yengillashtirish va sharbatni umumiy hajmini ko'paytirish. Uzun yanchilganda to'qimalar o'tkazuvchanligi keskin oshadi va diffuz jarayoni tezlashadi.

Uzum gujumlarini bandidan ajratishning sabablari bor. Uzunning ko'k bandida sharbatga yoqimsiz taxir maza beruvchi moddalar ko'p. Ular sharob mazasiga ortiqcha qo'pollik va taxirlik beradi. Ayniqsa uzum kasallikka (zamburug' kasalligi, chirigan) chalingan bo'lsa, bandi sharbat sifatiga kuchli salbiy ta'sir ko'rsatadi.

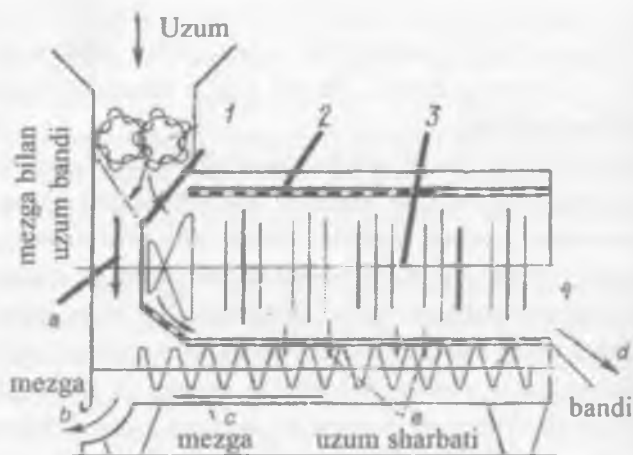
Xo'raki sharobni, shampän, xeres va boshqa ayrim kam ekstraktli xom sharoblarni tayyorlaganda uzum hujayralarining strukturasi buzi-

lishining oldini olish va po'stlog'idagi fenol va ekstraktiv moddalarining sharbatga o'tishini kamaytirish uchun, ishlab chiqarishda uzum yanchish – yumshoq mexanik. Bunda valikli uskunadan (valkovaya drobilka) foydalaniladi.

Quvvatlantirilgan sharob ishlab chiqarishda (tokay, kagor, portveyn, madera tipidagi xom sharob) uzumni yanchish yuqori intensivlikda, uzum markazdan qochma kuchlar ta'sirida ishlovchi uzum yanchish uskunalarida (TsDG tipidagi drobilkalarda) amalga oshiriladi va sharbat ekstraktiv moddalar bilan boyitiladi. Shu bilan birga, uzum urug'larining butun saqlanishini ta'minlash lozim, chunki tarkibidagi kondensatsiyalangan polifenollar sharbat sifatiga va mazasiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Yanchish davomida uzumning bandi namlanadi va, shu hisobdan, sharbatning bir qismi yo'qotiladi (2% cha). Uzumni yanchish va bandini ajratish natijasida yanchilgan uzum (mezga – asosiy mahsulot) va bandining massasi (chiqindi) hosil bo'ladi.

Mezga – sharob ishlab chiqarish korxonalarining asosiy xom-ashyosi bo'lib, sharob va xom sharob tayyorlashda ishlatiladi. Mezgada aniq chegaralangan ikkita fazadan tashkil topgan: suyuq faza bu sharbat: qattiq fazaga po'stlog'i va urug'i kiradi.

Bugungi kunda uzumni yanchish faqat mexanik kuchlar ta'sirida amalga oshiriladi. Bu jarayon qancha intensiv o'tsa, sharbat hajmi shuncha oshadi. Ammo, uzum meva hujayrasining tuzilishini intensiv mexanik kuchlar ta'sirida buzilishi xom sharobni o'simlik to'qimalari, kolloidlar, oshlovchi va ekstrakt moddalar bilan boyitadi. Bu esa, o'z navbatida, oq xo'raki (musallas – stoloviy) va shampän xom sharobi sifatining pasayishiga olib keladi. Shuning uchun uzum yanchilganda hujayra tuzilishining buzilish darajasini, sharbat sifatini va l t. uzumdan chiqadigan sharbat miqdorini optimal darajada saqlab qolish kerak. Uzum yanchish jarayonini osonlashtirish va sharbat miqdorini ko'paytirish yo'lida B.M.Flaumenbaum «elektroplazmoliz»dan foydalanishni taklif etgan. Elektroplazmoliz, bu – uzumni yanchish vaqtida elektr toki bilan ishlov berish. Bunda, bir tonna uzumdan olinadigan



5-rasm. Uzumni ezib bandini ajratadigan valikli uskunaning texnologik sxemasi.

- 1 - uzumni yanchadigan aylanuvchi silindr-valik, 2 - elakli silindr,
- 3 - bandini ajratib oladigan parraklar o'ratilgan val,
- 4 - yanchilgan uzumni harakatlantiruvchi shnek.

sharbatning hajmi 0,9-1,9% ga oshadi. Ishlov berilganda, yanchilgan uzum kislorodga to'yinishi bois, undan tayyorlangan xom sharobi, sharob ham kislorod ta'sirida oksidlanish jarayoni kuchayib, sharob mahsulotini sifatini pasaytiradi.

Tebranish kuchi ta'sirida 1 tonna uzumdan tayyorlanadigan sharob miqdorini 8-10% ga oshiradi, ultratovush 6-10% ga, gamma nurlari 6-10 % ga. Anaerob sharoitda uzumni yanchish (SO_2 , azot) xom sharobni oksidlanishdan saqlab, yuqori sifatli sharob ishlab chiqarish imkonini yaratadi. Lekin bu usullar ham yaxshi o'rganilmaganligi sababli bugungi kunda ilmiy-tekshirish ishlari olib borilmoqda.

Uzumni yanchib bandidan ajratadigan ikki tipdagi uskuna qo'llaniladi: valikli (aylanuvchi silindrli) va markazdan qochma kuch bilan ishlaydigan uskuna.

Uzumni valikli – ezib bandini ajratadigan uskuna ikkita elementdan tashkil topgan: uzumni yanchadigan va bandini ajratadigan valiklar. Ikkita aylanadigan silindr o'rtasiga uzum kelib tushganda, silindrlar bir-biriga nisbatan yaqinlashib va siljishi natijasida uzum urug'i yanchiladi.

Uzumning yanchilish darajasi va sharbatning chiqish miqdoriga qarab silindrlar orasidagi masofani kamaytirish yoki oshirish, silindrlarning aylanish tezligini bevosita o'zgartirish orqali amalga oshiriladi. Bu uskunada yanchish darajasi o'rta hisobda 36 % ga teng. Silindrlar oralig'ini 3 dan 9 mm gacha oshirish bilan xo'raki sharoblar ishlab chiqarishga mo'ljallangan xom sharob sifati boshqarib boriladi va eng yuqori sifatga silindrlar oralig'i 9 mm va yanchish darajasi 7÷10 bo'lganda yerishiladi.

Uzumni parchalash (yanchish) darajasi silindrlar oralig'iga, ularni eniga, aylanadigan silindr yuzasining yon ko'rinishiga (profiliga), shuningdek, uzum shingilining katta-kichikligiga va shingilning mexanik tuzilishiga bog'liqligi quyidagi tenglamada ifodalangan.

$$J = \xi l / \delta i_g, \text{ bu yerda:}$$

J – yanchilish darajasi;

ξ – shingil zichligining koeffitsienti;

l – shingilning uzunligi;

δ – valiklar orasidagi ish masofasi;

i_g – shingil moduli. Bu son ko'pchilik uzumlar navi uchun 1 ga teng.

Valikli uskunaning uzum bandini ajratuvchi bo'limida, bandi yanchilgan uzumdan ajratiladi. 1 kg uzumni qattiq qismlardagi moddalar miqdori (grammlar hisobida) 9-jadvalda keltirilgan. Aylanadigan silindrlardan pastroq joylashgan elakli silindrsimon kamera bo'lib, ichida parraklar o'rnatilgan valdan iborat. Parraklar valda burama chiziqda joylashgan.

Uzumning qattiq qismlarining tarkibiy holati

Tarkibiy qismi	Po'sti	Urug'i	Bandi
Oshlovchi moddalar	5-20	20-100	10-50
Pigmentlar	kam	-	-
Efir moylari	judayam kam	-	-
Organik kislotalar	kam	-	2-10
Mineral moddalar	10-30	10-20	10-30
Azot moddalar	5-20	40-60	5-20
Qandlar	judayam kam	judayam kam	-
Moylar	1	100-200	-
Klatchatka	150-200	250-300	50-100
Suv	700-800	250-500	600-800

Parraklar uzum urug'ini urishi ta'sirida uzumning bandi ajraladi. Bandidan ajratilgan uzum shu parraklarning o'zi bilan bo'limdan olib chiqiladi. Valikli yanchish uskunasi uzumni yumshoq mexanik jarayonda qayta ishlashni ta'minlaydi. Bunda uzumning po'stlog'i kam ishqalanadi va bandi maydalanmaydi. Shuning uchun sharbat fenol moddalar va qattiq qism zarrachalari bilan boyimagan bo'ladi. Shu sababli shampän, oq nordon xom sharoblarni tayyorlaganda bu xom sharoblar kam ekstraktligi, mayin ta'mi bilan ajralib turadi.

Markazdan qochirma kuch bilan ishlaydigan, yanchib uzum bandini ajratib oladigan uskunada (TsDG) uzumni ezib, bandini ajratish maxsus parrak va qamchilarning urilish kuchiga va, shuningdek, shingilning elak yuzasidan harakatlanishi hisobiga amalga oshadi.

Bu uskunada uzumni yanchish va bandini ajratish jarayonlari bajariladi. Uzumning ezilganlik darajasini boshqaruvchi valni aylanish tezligini o'zgartirish bilan boshqarish mumkin. Uzum naviga,

bandining mexanik tuzilishiga va tayyorlanadigan xom sharob turiga qarab aylanish kuchi 270-500 ayl/min oraliqda tanlanadi. Bu uskunada uzum bandi to'liq ajratiladi, ajralgan bandlari o'zi bilan kam miqdorda sharbat olib ketadi va yanchilgan uzum (mezga)dan sharbat ko'proq hajmda olinadi. Lekin, uzum urug'i mexanik kuchlar ta'siriga ko'proq duch kelganligi uchun sharbat polifenol va ekstraktiv moddalarga, qattiq jism zarrachalari bilan boyigan bo'ladi. TsDGda olingan sharbatda mayda dispers qattiq faza ko'p bo'lganligi sababli sekin kattalashib, cho'kmaga tushishi bois qiyinchilik bilan tinadi.

TsDGda olingan sharbat bir sutka salqinda tindirilganda 18-22 % cho'kma hosil bo'ladi. Valikli yanchish uskunasida oligan sharbatda esa cho'kma 13-14 % hosil bo'ladi. TsDGda olingan sharbatda fenol birikmalari va azot moddalari ko'p bo'lganligi sababli sharbatning oksidlanishiga qulay sharoit yuzaga keladi.

2.5. Sharbatni fraksiyalarga ajratib olish

Yanchilgan uzum («mezga»)dan oqim sharbati va quyuqlashgan mezga olinadi. Uzum mezasining 80-83% ini sharbat tashkil etadi. Uni ikki usuli bilan ajratib olish mumkin: o'z og'irlik kuchi ta'sirida va siquv natijasida. 1 t. qayta ishlangan uzumdan hammasi bo'lib 70-80 dal sharbat olish mumkin. Bu ko'rsatkich uzum shingilining mexanik tuzilishiga, presslash effektiga bog'liq. Sharbatni fraksiyalarga ajratib olganda, o'z oqimida ajralgan qismi va siquvdan chiqqan sharbat alohida yig'ib olinadi. 1 t. uzumdan olingan sharbat quyidagi hajmda fraksiyalarga bo'lingan:

1. Oqim sharbati – 55-60 dal;
2. 1-bosim sharbati – 15-17 dal;
3. 2-bosim sharbatii – 9-11 dal;
4. 3-bosim sharbati – 3-5 dal.

Oqim sharbati (suslo-samotek)ning kimyoviy tarkibi va texnologik xossalariga ko'ra eng sifatli fraksiya hisoblanadi. Chunki tarkibida eng ko'p miqdorda uglevodlar, o'rta kislotalilik, eng kam miqdorda fenol va azot moddalari bor va shu bois yuqori sifatli sharoblar tayyorlashda ishlatiladi.

Fazaviy gravitatsion bo'linishi natijasida sharbat «mezga»dan oqib tushadi. Birinchi navbatda, adgeziya hisobiga qattiq qismlar yuzasi bilan ushlanmagan sharbatning bir qismi oqib tushadi. Mezgadan sharbatning oqib ajralishini g'ovak muhitdan suyuqlik oqimini gidrodinamik jarayoni deb aytish mumkin. Bu jarayonda qattiq va suyuq fazalarning to'liq ajralishi kuzatiladi. Mezga tarkibidagi sharbat elak devorlaridan oqib tushadi.

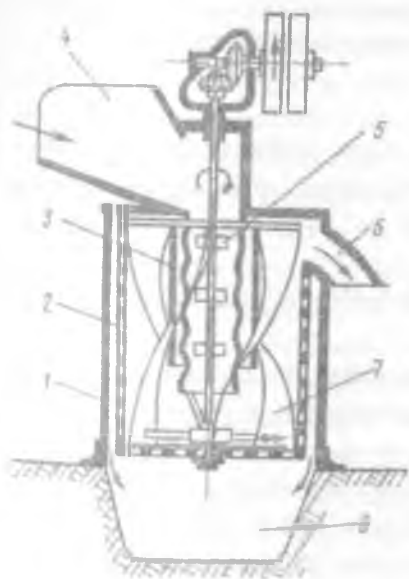
Elakli devor uyachalari kattaligi 4-5 mm va yuzasining 10% maydonini tashkil etadi. Bu sharoitda to'siq oqimga ham to'sqinlik qiladi. Shuning uchun ham mezgadan sharbat olish tezligi, asosan, qattiq fazaning qarshilik ko'rsatish kuchiga bog'liq, aniqrog'i, asta-sekin zichlanayotgan mezgani qattiq qismi qatlamining qarshilik ko'rsatish kuchiga va elakda joylashgan mezga cho'kmasining qatlami eng katta qarshilik kuchiga ega bo'ladi. Erkin oqimda sharbat ajralishining tezligi boshlang'ich davrda katta bo'lib (6-10 daqiqa) keyin keskin kamayadi. Oqim tezligini bosim (0-100 kPa) yordamida kuchaytirish uskuna konstruksiyasini murakkablashtirishga olib kelishi o'zini oqlamadi.

Oqim tezligi mezga qatlamining balandligiga bog'liq. Balandlik 500 mm gacha bo'lsa, oqim tezligi oshib boradi, undan baland bo'lsa, kamayadi. Elak uyasining kattaligi 2-4 mm bo'lsa, oqim tezligiga uning ta'siri yo'q. Qatlam aralashtirilib turilsa, sharbatning ajralib chiqish tezligi ancha oshadi. Ko'p amaliy ishlarning natijalari asosida quyidagi texnologik sxema tavsiya etilgan: oqish davrining birinchi bosqichi 6-8 daqiqa bilan chegaralangan, sharbat qo'shimcha mexanik harakatsiz, gravitatsiya kuchlari ta'sirida oqib tushadi. Bu tizimda texnologik talablarga ko'ra, o'z oqimida tizimdan ajralib chiqadigan sharbatning hajmi 50-55 dal. ga teng. Bu hajmni yig'ish uchun,

yanchilgan uzum donasini go'sht to'qimasi hujayralarida mustahkam o'rnashmagan sharbat qismigina ajraladi. Shu maqsadda ikkinchi davr (8-10 daqiqa) davomida qisman sharbat oqqan, quyuqlashgan mezga aralashtirilib, yumshatiladi. Bunda aralashtirish tezligi bir daqiqada 0,7-1,2 metr bo'lib, bosimi ham past (60-80 kPa) bo'lishi lozim. Bu sonlar kuchaytirilmasligi zarur. Chunki sharbatdagi zarrachalar miqdori ko'payib ketadi (150g/dm^3). Bu, o'z navbatida, sharbat sifatini pasaytiradi va bunday sharbatdan tayyorlangan xom sharobni filtrlash oson kechmaydi. Sharbatni mezgadan ayiradigan maxsus uskunalar bor, albatta.

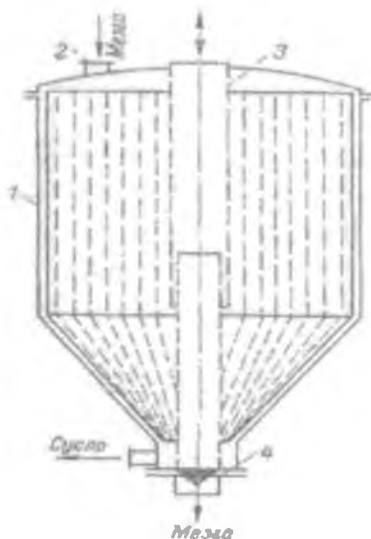
Ularning ishlash davri, prinsipi mezgaga ta'sir qiluvchi kuchlar bilan bir-biridan farqlanadi:

1. Mezgadagi zarrachalarni bir-biriga nisbatan siljitmasdan, elakdan o'tkazmasdan sharbat ajratib oladigan apparat. Sharbat tarkibida zarrachalar kam bo'lib, oson tinadi. Apparatni to'ldirish davomida zarrachalardan filtrlaydigan qatlam hosil bo'ladi, u, o'z navbatida,



6-rasm. Markazdan qochirma kuch bilan ishlaydigan, yanchib uzum bandini ajratib oladigan uskuna TsDG – 20.

Bu yerda 1 – korpus, 2 – elakli silindr, 3 – kichik butun silindr, 4 – qabul bunker, 5 – yanchish chillagi, 6 – ajratilgan bandning chiqish bo'limi, 7 – bandni chiqaradigan parraklar, 8 – ezilgan uzumni yig'adigan sig'im.



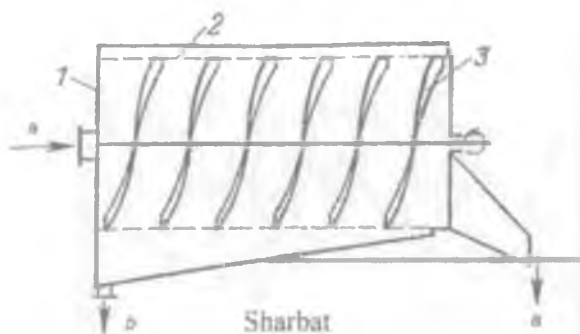
7-rasm. Mezgani to'siqdan siljirib ishlaydigan apparat.

Bu yerda, 1 – korpus, 2 – sharbatni ajratish uchun mezgani to'kish joyi, 3 – elakli to'siqlar, 4 – quyuvlashgan mezgani to'kadigan joy.

hamma zarrachalarni ushlab qoladi. Oqim tezligi past, sharbat ajratilgandan so'ng apparatni bo'shatish judayam qiyin, katta maydonni egallaydi, qo'l mehnatini talab qiladi. Bo'shatadigan uskunali apparatlar mukammallashgan bo'ladi.

2. Gravitatsion va tashqi mexanik kuchlar ta'sirida mezza siljishini ta'minlovchi apparatlar (6-rasm.).

Aralashtiruvchi moslamali apparatlar. Bu apparatlarda (7-rasm) sharbatdagi zarrachalar bir-biriga nisbatan siljishi yordamida sharbat davriy yoki uzluksiz ajratib olinadi. Bu apparatlarda mezzaning qattiq qismlari va zarrachalarining bir-biriga ishqalanishi sodir bo'ladi. Bu apparatda mezza judayam bo'sh holatda bo'lib, sharbatni osongina o'tkazadi. Buning sababi filtrlash qatlami yo'qligi va uning jarayon



8-rasm. Aralashtiruvchi moslamali apparat.

Bu yerda, 1 – korpus, 2 – elakli silindr, 3 – aralashtiradigan jihoznining parragi.

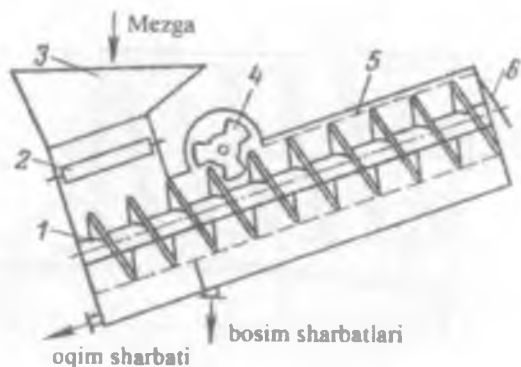
davomida buzilishi tufayli u zarrachalarga to'sqinlik qila olmasligidir. Bu apparat o'z oqimida ayriladigan sharbatni tez, oson va yetarli darajada to'liq ajralishini ta'minlaydi.

Presslangan mezgani kovlash sharbatni eng ko'p hajmda chiqishini ta'minlaydi. Ammo, sharbat ekstrakt moddalar va zarrachalarga to'yinadi. Shu vaqtda «egutforlar» ishlatiladi.

Turli kuchlar ta'sirini jamlagan apparatlar (9-rasm) optimal rejimda ishlab, eng yaxshi ko'rsatkichlarga ega.

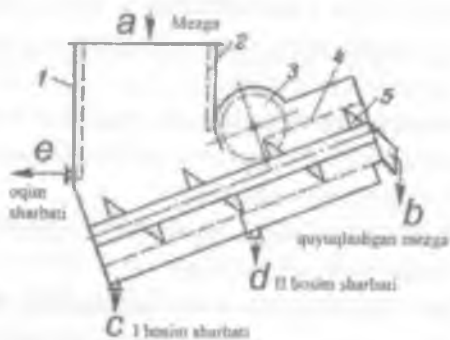
Seksiyali shnekli stekatellar turli uslublarning ta'sirini qamragan apparat bo'lib, sharbat ajratadigan uch bo'limdan tashkil topgan. Sharbatni mezgadan ajratadigan bo'limda mexanik kuchlari ta'sirisiz faqat gravitatsion kuchlar ta'sirida oqim sharbati olinadi. Mezgani kovlab sharbatni ajratish bo'limida va mezgani ag'darib kuchsiz bosim ta'sirida uzum sharbati olinadi.

Bu stekatelda bir tonna uzumdan olingan sharbat hajmi 55-60 dalga teng, undagi fenol birikmalarining miqdori 2 g/dm^3 , zarrachalar miqdori $65-96 \text{ g/dm}^3$ bo'ladi. Uzum mezgasidan sharbatni ajratib olish uchun sentrifuga yoki vakuum uskunani qo'llash mumkin. Sentrifugada



9-rasm. Egutfort.

Bu yerda: 1 – shnek; 2 – valik; 3 – qabul bunkeri; 4 – kovlaydigan yulduzcha; 5 – elakli silindr; 6 – bo'shatish qurilmasi.



10-rasm. Seksiyali shnekli stekatellar.

Bu yerda, 1 – qabul bunkeri, 2 – elakli to'siq, 3 – ag'darib, mezgani aralashtiradigan jihoz, 4 – elakli silindr, 5 – shnek.

suyuqlikni ayirish tezligi, ayniqsa, jarayonning boshlanish qismida katta bo'ladi. Olinadigan sharbatning umumiy hajmi – 59,5 dal/t.

1-2 daqiqa ichida vakuum bilan 90 % sharbatni ajratib olish mumkin. Bu apparatdan olingan sharbatdagi zarrachalar 11 % ni tashkil qiladi.

fenol va boshqa ekstraktiv moddalar bilan boyimagan, kislorod miqdori 2-3 marotaba kam bo'ladi. Kamchiliklaridan biri, xushbo'y (aromatik) moddalarning havoga uchib ketishi. Bu usul hali yo'lga qo'yilmagan va tayyorgarlik ishlari ko'pligi bilan ajralib turadi.

Stekatellardan chiqqan quyuqlashgan mezganing suyuq qismini ajratib olish uchun quyuqlashgan mezga presslanadi yoki unga boshqa kuchlar ta'sirida ishlov beriladi. Mezga nisbiy zichlik bilan tavsiflanadi va bu ko'rsatkich mezgadagi suyuq va qattiq fazalar nisbatiga bog'liqdir. Suyuqlik qancha kam bo'lsa, shuncha nisbiy zichligi ko'p bo'ladi. Hajm zichligi suyuqlik miqdoriga ham bog'liq, quyuqlashgan mezgadan mezgaga nisbatan kam bo'ladi. Uni o'rta soni SMS - 0,9 ratsion stekatelda - 1 t/m^3 .

Stekatel va presslarda sharbatni fraksiyalarga ajratib olish texnologik sxemasi:

A) davriylik uslubi;

B) uzluksiz uslubi.

1 – kamerali apparat;

2 – diskli press;

3 – shnekli apparat;

4 – shnekli press.

Oqim sharbati ajratilgan mezgaga quyuqlashgan mezga deyiladi va u pressga yuboriladi. Pressda mezga har tomonlama siqiladi. Tashqari bosim hisobiga, maxsus mexanik uskuna – pressda hosil bo'ladigan kuchlar ta'sirida presslash jarayonida sharbat qarshi kuchlarni yengib, mezga orasidan o'tib, qattiq qismlari zichlanadi. Presslash jarayonida bosim kuchlari ta'sirida uzumning po'stloq va urug' kabi qattiq qismlari o'zaro ishqalanadi. Jarayon boshlanishi bilan sharbat zarrachalar orasidagi bo'shliq yo'llaridan, zarrachalar shakli o'zgarishi bilan esa kapillyar-naysimon yo'llardan, asosan g'ovaklardan oqib chiqadi. Suyuqlikning harakat tavsifi laminar oqim hosil qiladi. Presslash natijasida 1-, 2- va 3-bosim sharbatlari fraksiyalarga ajratib olinadi. Presslanayotganda «mezga» ichidagi sharbatning bosim ta'sirida ajra-

lishi harakat tezligiga, bosim kuchiga, jarayonning davomiyligiga va mezzaning xossalriga bog'liq. Masalan, drenaj naychalarining uzunligiga, kesim yuzasiga, sharbatning qovushqoqligiga bog'liq. Shu sababdan presslashdan oldin xomashyoga beriladigan ishlov uslubi ham katta ahamiyatga ega. Bu uslublar uzum mevasining hujayralari biologik faolligining tuzilishini buzishga yordam beradi va presslashda sharbat ajralib chiqishini 1,2-1,4 marta tezlashtiradi.

Bu ishlovlar:

- mezzani sulfitlash;
- plazmoliz jarayoniga o'tishga, yumshoq qatlami yo'qolishiga;
- ferment preparatining qo'llash;
- issiqlik yoki elektr toki bilan ishlov berish;
- mezzaning dastlabki, bijg'ish jarayonini boshlash.

Presslash davomida sharbatning oqim tezligi bir xil bo'lmaydi. Boshida jarayon tezlik bilan ketadi, keyin esa sustlashib, oxirida tezligi pasayib qoladi. Ajralib chiqqan sharbat miqdori asosan mezzaga ta'sir qilayotgan bosim kuchiga, presslash davomiyligiga, uning muntazam ravishda o'zgarishiga, qatlam qalinligiga va haroratga bog'liq. Presslashning intensivligi mezza tarkibidagi sharbat miqdoriga, mezza zarrachalarini katta-kichikligiga, hujayralar tuzilishi va uning dastlabki ishlovda parchalanish darajasiga bog'liq. Presslash jarayoni boshlanishida, bosimni har daqiqada 6 kPa oshirsa, sharbat ajralib chiqish samaradorligi oshadi. Bu jarayonda sharbatning 80% i 30 daqiqa davomida ajraladi va uning tarkibidagi zarrachalar miqdori 100 g/dm³ dan oshmaydi. Mezzani presslash jarayonida bosimning tez o'zgarishi mezzaning joylardagi zichligining oshib ketishiga olib keladi, kuchli gidravlik zarba hosil bo'lib, mezza qatlamlarida ishchi bosimning oshishiga sabab bo'ladi. Buning hammasi sharbatning sachrab ketishiga, zarrachalar va fenol moddalar bilan boyitishga olib keladi, lekin sharbatni ajratib olish muddatini qisqartirmaydi. Mezzani presslashda bosimning ortish tezligi katta bo'lishi sharbat ajralish tezligini faqat boshida kuchaytiradi. Jarayonning o'rtacha tezligi esa

pasayib, sharbat zarrachalar bilan boyiydi. Presslanayotgan mezga qatlami qalin bo'lsa, sharbat chiqishning nisbiy tezligi tushib ketadi va sharbat tarkibidagi zarrachalar miqdori kamayadi. Presslash davomida «mezga» orasidagi naysimon kanallar yuzasi kichayib, sharbat oqimiga to'sqinlik kuchayadi. Shuning uchun qatlam balandligini kamaytirib, uzluksiz yoki davriy qattiq qismlar zichligini oshirmaslik uchun pressdagi mezga massasi ag'darib turiladi. Mezgani vaqti-vaqti bilan aralashtirish sharbat ajralishini tezlashtiradi, jarayon davomiyligini qisqartiradi va ajralayotgan sharbat miqdorini oshiradi. Sharbatning kimyoviy tarkibi o'zgarmay, undagi zarrachalar miqdori 20-25% ga oshadi.

Uzluksiz yoki intensiv ag'darish past bosimda olib borilishi sharbat miqdorining to'liq chiqishini ta'minlaydi, jarayon davomiyligi qisqarib, sharbat sifati pasayib, undagi zarrachalar miqdori ortadi. Presslash usuli dinamik sharoitda bosimni asta-sekin ko'paytirib, quyuqlashgan mezgani qayta ishlashga moslaydi. Uning tarkibidagi sharbatning yarmidan ko'p miqdori dastlab ajratib olingan bo'ladi. Presslarning konstruksiyasi va ish organlarining tavsifiga ko'ra, ikki turga bo'lingan.

1. Drenaj yuzasiga nisbatan mezgani siljitmasdan, mezga hajmini bosim bilan kamaytirish usuli (savatli presslar).

2. Drenaj yuzasiga nisbatan mezganing siljishida uning hajmini o'zgartirish usuli (gidravlik presslar).

O'zgaruvchan qatlamli shnek yordamida uzluksiz harakatli press. Tanlangan uslubga bog'liq bo'lmagan holda presslash jarayonida doim mezganing qattiq qismining o'zgarishi va parchalanishi kuzatiladi. Bunda, suyuq fazaga po'stloq va urug'dan eruvchan moddalar o'tadi. Sharbat ko'p yoki kam miqdorda po'stloq va urug'idan o'tadigan moddalarga, zarrachalarga boyiydi. Press turi va uning ish rejimi tayyorlanishi lozim xom sharobning turiga qarab tanlanadi. Yuqori ekstraktivli xom sharoblarni (kagor, madera, portveyn kabi) tayyorlashda mezgadan sharbatga ko'proq eruvchan moddalar o'tadigan press, xo'raki va shampän xom sharoblari tayyorlaganda, iloji boricha

mezgadan sharbatga o'tuvchi komponentlarning miqdorini minimal darajaga yetkazish ko'zda tutiladi. Masalan, savatli presslarda presslash jarayoni yumshoq mexanik sharoitlarda o'tadi. Mezga drenajli yuzaga nisbatan siljimaydi, uzum urug'i kam shikastlanadi. Bu presslardan olingan sharbat yuqori sifatli, lekin sharbatning olinayotgan hajmi kamayadi. Ishlashining optimal sharoitlari: presslanayotgan mezga qatlami balandligi 1,2 m dan oshmasligi kerak; uskuna to'lishi bilan presslashni boshlash lozim, bosim kuchi asta-sekin ko'tarilishi lozim. Bosimni har ko'targanda sharbat hajmi oshadi. Sharbatning ajralish tezligi keskin kamayganda bosimni tushirib, mezga bir tekisda aralashtirilib, yana bosim beriladi. Presslash davomida mezga eng kamida 2 marta aralashtiriladi. Bunday presslash natijasida sharbatning 1-, 2- va 3-bosim sharbatlari olinadi. Usulning kamchiligi – past unumdorligida.

Uzluksiz ishlovchi shnekli presslar drenaj yuzasiga nisbatan mezga hajmi o'zgarishi bilan bir vaqtda siljiydi. O'zbekistonda sharobchilik sohasida, asosan, shnekli presslar qo'llanadi. Ular unumli, kam joy egallaydi, ishlatilishi qulay va boshqa asbob-uskunalar, jihozlar bilan yaxshi joylashadi. Kamchiligi – bu presslarda mezga intensiv mexanik kuchlar ta'siriga duch keladi. Mezganing qattiq qismlari keskin o'zgaradi, po'stlog'i qisman yorilib, ishqalanadi, ayrim urug'lar jihoz yuzasiga qattiq ishqalanishi sababli bo'linib ketadi. Bunday sharoitda olinadigan sharbat fenol, azot, yog', temir moddalari bilan intensiv boyib, zarrachalar miqdori oshadi. Bu tipdagi presslarda fenol moddalarga boy, yuqori ekstraktli sharbat olinadi. Sharobchilik sanoatida tasmali (lentochniy) presslar ham ishlatiladi va yuqori sifatli sharbat beradi.

Bir vaqtning o'zida ikki tipdagi presslarni ishlatish ham mumkin: birinchi presslashda savatli presslar shampän, xo'raki oq sharbat tayyorlash uchun yuqori sifatli sharbat olishga imkon beradi. Yuqori bosimda yanchib suvini olish uchun shnekli presslar qo'llaniladi.

Respublikada yuqori sifatli sharbatni (oqim sharbat) bo'limli shnek stekatellarda ajratib, keyin shnekli presslarda quvvatli xom sharoblar tayyorlashda ishlatiladigan 1-, 2-, 3-bosim sharbat alohida ajratib olinadi.

Bosim sharbati o'zining kimyoviy tarkibi va texnologik xususiyatlari bilan oqim sharbatidan keskin farqlanadi. Uning tarkibida qand, kislotalar miqdori kamroq, fenol va azot moddalari ko'proq bo'ladi. Birinchi bosim sharbati qisman yoki to'liq «Markali» sharoblar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Uzunni qayta ishlash zamonaviy «Vinia Traian» liniyasiga ikkita bunker, uzum sharbatini, xom sharobni tindirish uchun zanglamaydigan materialdan yasalgan beshta vertikal rezervuar va sharbatni past haroratda bijg'itib va xom sharob saqlashga mo'ljallangan gorizontaal rezervuarlardan yig'ilgan. Bijg'ish rezervuarlari ichida issiqlik almashinuv apparatlari o'rnatilgan va harorat boshqaruvi avtomatlashtirilgan. Mavsumda 9-13 ming t. uzumni qayta ishlash quvvatiga ega.

Katta korxonalarda uzumni yanchish-presslash doirasini rostdashga bitta uzumni yanchish apparatiga ikkita press mashinasi birlashtiriladi. Bittasi mezga bilan to'ldirilsa, ikkinchisi press tizimida ishlashi mumkin.

Zamonaviy press stekatel vazifasini ham bajarishi katta miqdorda, yuqori sifatli oqim sharbatini olish imkonini beradi.

Mezgaga to'lgan baraban ichida joylashgan egiluvchan membranaga siqilgan havo beriladi. Membranaga mezga tushishi bilan uzum massasini yumshoq rejimda yanchib, asta-sekinlik bilan sharbatni ajratadi.

Har presslash doirasidan keyin baraban bir necha marotaba aylanib, quyuqlashgan mezgani kovlab sharbatning optimal chiqimini ta'minlaydi.

2.6. Sharbatga beriladigan ishlovlar

Sharbatni tindirish. Sharbatni tindirishdan maqsad – ifloslantiradigan loyqani, uzumning qattiq qismlarini va yovvoyi mikroflorani sharbatdan chiqarib yuborishdan iborat. Sharbatni tindirishda

qattiq loyqalantiruvchi zarrachalar bilan birga ularning yuzasida sorbsiyalangan fermentlar ham cho'kma bilan ketadi, bu esa, sharbatning oksidlanishini kamaytirishga yordam beradi. Kelgusida xom sharobning sifati, sharbatni to'liq tinishiga bog'liq. Masalan, sharbatning tinigan-tinimaganligi, uning bijg'ish jarayoni o'tishiga va muattarligining shakllanishiga ta'sir ko'rsatadi.

Yaxshi tinigan sharbatdan tayyorlangan sharobning ta'mi uzum ta'miga mos, rivojlangan, xushbo'y bo'lib, barqarorligi va tiniqligi bilan ajralib turadi. Sharbatning yaxshi tinishi bijg'ish jarayonining asta-sekin ketishiga va muattar hidlarni saqlab qolishga sharoit yaratib beradi. Bijg'ish harorati baland bo'lsa, xushbo'yligini saqlab qolish uchun sharbat tiniq, tarkibida zarrachalar kam bo'lishi shart. Shu bilan birga, bijg'ishga yuborilgan sharbatdagi zarrachalarning miqdori 2-5 % bo'lishi tavsiya etiladi.

Tindirishni quyidagi usulda olib borish mumkin:

1. Tindirish, davriylik va uzluksiz ishlaydigan tindirgichlarda (otstoyniklarda):

2. Sentrifuga yordamida;

3. Elektr separatoridan o'tkazish orqali amalga oshiriladi.

Tindirish – asosiy keng qo'llanadigan usul hisoblanadi. Yaxshi tindirilgan sharbatdan yuqori sifatli xom sharob olinib, xom sharobda uzumning ta'mi, xushbo'yligi yaxshi saqlanib qoladi. Tinish jarayonida sharbatdagi zarrachalar, hosil bo'lgan erimaydigan quyqumlar cho'kadi, dekantatsiyalash (sharbatni quyqadan ajratib olish) orqali quyqumdan tingan sharbat olinadi.

Uzum sharbatining tinishi adgeziya, flokulyatsiya, sedimentatsiya kabi fizik jarayonlar bilan bog'liq va unda sharbatning fermentlanishini ta'minlovchi biokimyoviy o'zgarishlar sodir bo'ladi.

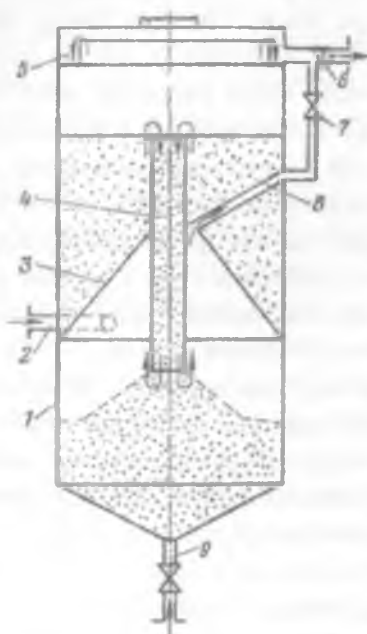
Texnologik jarayonda tindirishdan maqsad, uning tarkibidagi keraksiz mikroflorani va loyqalarni sharbatdan ajratib olishdir.

Tindirishda ro'y beradigan jarayonlar.

Fizik jarayonlar. Fizik jarayonlar bu qattiq va suyuq faza qismlarning gravitatsion kuch ta'sirida bir-biridan ajralishidir. Bu jarayon-

ning o'tish tezligi suyuq muhitdagi qattiq qismlarning siljishiga qarshilik ko'rsatish kuchiga, demak suspenziyaning fizik xususiyatlariga va qattiq qismlarining katta-kichikligiga bog'liq.

Biokimyoviy jarayonlar. Tinish jarayonida kechadigan biokimyoviy va kimyoviy jarayonlar sharbatning texnologik xossalari va sifatining shakllanishida katta ahamiyatga egadir. Uzum sharbatidagi o-difenoloksidaza fermentining biokatalitik ta'siri natijasida, erigan kislorod ishtirokida oksidlanish reaksiyalari o'tadi. Shuningdek, sharbatni tindirishda pektolitik va proteolitik fermentlar ishtirok etib,



11-rasm. Oqim sharoitida sharbat tindiruvchi apparat.

Bu yerda, 1 – korpus, 2 – tindiriladigan sharbat yoki xomsharobning kirish yo'li, 3 – konussimon tubi, 4 – truba, 5 – tepa halqasimon tinigan sharbat yig'ilish qismi, 6 – tingan sharbatni tepadan olish yo'li, 7 – ajratuvchi ventil, 8 – birliktiruvchi kommunikatsiya, 9 – cho'kmani olish uchun ventelli truba.

fermentativ reaksiyalar sharbatning kimyoviy tarkibini o'zgartiradi va fenol birikmalarning oksidlanishi natijasida hosil bo'lgan mahsulotlar yig'iladi. Umumiy va oqsilli azot miqdori kamayib, protopektin pektinga aylanadi, kaogulyatsiyaga uchrab kolloid va yuqori molekul-yar birikmalar cho'kmaga tushadi.

Bu jarayonlar (tindirish va fermentatsiyalash) sharbat rangini, xushbo'yligini, ta'mini o'zgartiradi. Rangi to'qlashadi. sariq-jigarrang tuslarga o'tadi, xushbo'yligi kuchayib, ta'mi, uzum naviga xos xususiyatlarni kuchaytiradi.

Tindirish davomiyligi ko'p ko'rsatkichlarga: undan qanday xom sharob tayyorlanishiga, sharbat tarkibiga, undagi mavjud zarrachalar va mikroorganizmlar turi va miqdoriga bog'liq. 14-16 soatda tiniqlik yetarli darajada bo'ladi. Tinish jarayonida sodir bo'ladigan qiyinchilikning eng kattasi – bu sharbatni o'z-o'zidan bijg'ib ketishiga yo'l qo'ymaslikdir. Bijg'ish jarayonning boshlang'ich bosqichida yoki uglerod dioksidi pufagi tepaga ko'tarilib, yo'lida zarrachalarni o'zi bilan ko'tarib, ularning cho'kishiga to'sqinlik qiladi. Buning oldini olish uchun sharbatni tindirishdan oldin, dastlab oltingugurt oksidi qo'shib, sulfitlash ishlovi o'tkaziladi yoki sovitiladi, ayrim holatlarda ikkalasi ham ketma-ket o'tkazilishi mumkin.

Tinish davomida bijg'ishning oldini olish maqsadida, sharbat oltingugurt – SO_2 bilan sulfitlash mikroorganizmlar va, ular bilan bir qatorida, yovvoyi achitqilar faoliyatiga ta'sir ko'rsatishiga asoslangan. Uzum sifatiga, ishlab chiqariladigan sharob turiga qarab sulfitlanadigan sharbatga 75-200 mg/dm³ hisobida SO_2 qo'shiladi.

Qo'shiladigan SO_2 miqdorini dispers minerallardan foydalanib kamaytirish mumkin. Masalan, sharob ishlab chiqarishda keng qo'llanadigan bentonitdan – 2 g/dm³ qo'shilsa, oltingugurt – SO_2 miqdorini – 100 mg/dm³ dan 60 mg/dm³ gacha kamaytirish mumkin. Tinish tezligini kuchaytirish uchun sintetik flokulyantlar yoki fermentlar qo'shiladi va tinish davomiyligi 2-6 soatgacha qisqaradi.

Agarda tinitishdan oldin sharbatga jelatin va SiO_2 kolloid eritmasini qo'shib, qisqa muddat saqlansa, tinish davomiyligi qisqaradi, tingan

suyuqlikning hajmi oshib, cho'kmalar miqdori kamayadi. Sig'im hajmini tezda to'latish, tinish uchun qulay sharoitlar yaratish uchun tindirish jarayoni davriylik usulida katta bo'lmagan sig'implarda o'tkaziladi. Har bir sig'imni to'ldirish 2-3 soat davom etishini hisobga olib, uning balandligi 2,5-3 m dan oshmaganligi ma'qul. Tinish tugagach, tingan sharbat cho'kmadan ajratib olinadi va boshqa sig'imga yoki keyincha bijg'itish uchun bijg'ish apparatlariga nasos bilan olinadi.

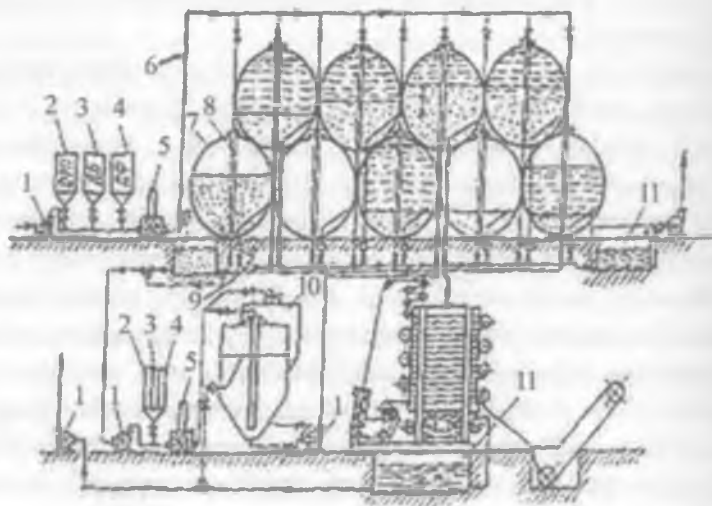
Har bir sharbat yoki xom sharob tiniq qatlamining balandligini ko'rib, nazorat qilish imkoniyati yaratiladi va quyqumining tiniq sharbatga o'tmasligi ta'minlanishi lozim. Davriy tindirish usulining kamchiligi — uning past unumdorligidir. Katta korxonalarda ishlab chiqarish maydonini tejash va boshqa sabablarga ko'ra uzluksiz ishlaydigan tindirish sig'implaridan foydalaniladi. Bunda bir vaqtning o'zida tinitish bilan bentonit va boshqa dispers moddalar bilan ishlov berish mumkin.

Apparatning ishlash prinsipi: suyuqlikdagi zarrachalar vazniga, kattaligiga qarab, qismlarga bo'linib cho'kishiga asoslangan. Unda suyuqlik pastdan tepaga ko'tariladi. uning tezligi zarrachalarning erkin cho'kish tezligidan kam bo'ladi. Bunday apparatda sharbatning tinishi cho'kma muhitda suzib turgan holatda kechadi. Apparatning pastki qismida zarrachalar to'plami yig'ilib, zarrachalar buluti hosil bo'ladi va u mayda zarrachalarni ushlab qolishga yordam beradi. ularning koagulyatsiyasini kuchaytiradi va cho'kish tezligini oshiradi. Apparatga truba orqali (2) uzluksiz sharbat yoki xom sharobni loyqalantiruvchi moddalar bilan aralashgan holda apparatning koagulyatsiyalash zonasiga beriladi. Zarrachalar siqilgan holda cho'ka boshlaydi va cho'kmaning muallaq qatlami hosil bo'lib, suspenziya bilan tinigan suyuqlikning chegarasi ajraladi. Bu qatlamdan o'tganda sharbat tinib (5) yig'uvchi sig'imga keladi. Kontaktli qatlamdagi ortiqcha muallaq 4-truba orqali cho'kmani zichlashtiruvchi uskunaga kelib tushadi. Zichlangan cho'kma (9) trubadan olinadi. Tingan sharbat uzluksiz apparatning 6-, 8-trubalaridan olinadi. Bu apparatda sharbat

va sharobning fizik xususiyatlariga qarab, tindirish 3-4 soat davom etadi. Tinish natijasida tiniq sharbat va quyqumi olinadi. Tingan sharbat bijg'itishga, sharbat quyqumi esa qayta ishlashga yuboriladi. Quyqum miqdori sharbatning 15-25 % ini tashkil qiladi. Cho'kmaning zich qismi esa sharbat hajmini 4-6% ini tashkil etadi, cho'kmaning quyuc qismiga zich qismining nisbati (tindirish jarayoni to'g'ri o'tgan bo'lsa) $\frac{1}{2}$ ga teng.

Sentrafiguralash tindirishga qaraganda kam ishlatiladi. Texnologik sharoit talablariga ko'ra sentrifugalash – sulfitlash man etilgan paytlarda ishlatiladi, masalan, konyak xom sharobini ishlab chiqarishda.

Tindirish jarayonida ham tindirish, ham fermentatsiyalash jarayonlari o'tsa, sentrifugalash faqat zarrachalarni ayirib, sharbatni tin-



12-rasm. Oqimda sharbatni tindirish chizmasi

Bu chizmada: 1 – nasos, 5, 4, 3, 2 – fpb flokulyanti, sulfat kislotasini o'lchovchi nasos, 6 – sharbat oqadigan trubalar, 7 – sig'im, 8 – to'ldiruvchi truba, 9 – loyqa balandligini o'lchovchi (mutnomer) asbob, 10 – to'kish trubasi, 11 – quyqa yig'indisi.

diradi. Nozik joyi shundaki, sharbatning yaxshi tinish effekti faqat sentrafuga turi va uning ishlash tartibining to'g'ri tanlanishiga bog'liq. Eng yaxshi natijalarni germetik yarimberk tipdagi inertli gazlar atmosferasida ishlaydigan sentrifugalarga bergan.

Tarkibida dispers moddasi ko'p bo'lgan sharbatga ishlov berganda suyuqlikning chiqish tezligi va sentrifugalash davomi orasida to'g'ri chiziqli bog'lanishi mavjud va suyuqlik maksimal hajmining sentrafugalash davomiyligi 8-10 daqiqaga teng bo'ladi.

Elektroseparatorlash yoki elektroflotatsiyalash – sharbatni oqimda tindirish va elektr toki 20-30 V kuch bilan sharbatga ishlov berilganda, sharbat tarkibidagi suv elektrolizga duch kelib, vodorod pufagi sharbat qatlamidan o'tadi. Qattiq qismlar sharbatda suzib yurgan pufakka yopishib, u bilan birga tepaga, sharbat yuzasiga ko'tarilib, zich qatlam – «telpak» hosil qiladi. Bu jarayon oqimda amalga oshiriladi. Loyqa sharbat maxsus apparat-elektroseparatorlardan o'tadi. Bu sharbatning yetarli darajada tiniqligi ta'minlanib, kislorod bilan oksidlanishdan saqlanadi, kamchiligi past unumdorligidir. Tindirish o'zini filtratsiya va sentrifugalash bosa olmaydi. Sulfitlash (sovitishsiz)da 100-150 mg/dm³ miqdorda oltingugurt angidridi berilib, 18-24 soat davomida sharbat tindiriladi. Sharbatni 10-12°C gacha sovitib tindirishda 50-75 mg/dm³ SO₂ beriladi. SO₂ 150-200 mg/dm³ miqdorda berilsa, biyg'ish jarayonida sirka aldegidi hosil bo'lishi ortadi, 50-75mg/dm³ dan past qo'shilsa, ta'siri sezilmaydi, shuning uchun SO₂ o'rta hisobda 120 mg/dm³ qo'shiladi. Quyqa cho'kmasi yig'ilib, 100 mg/dm³ gacha sulfitlanadi va tindirish sig'implariga nasos orqali quyilib, (12 soat davomida) takroran tindiriladi. Sharbatga bentonit, FP, SO₂ eritmasi nasos bilan qo'shiladi. Sharbat uzluksiz usulda emallangan sig'implarda tindiriladi. Hamma sig'implar bir-biri bilan zanglamaydigan quvurlar orqali ulanadi. Sharbat oksidlanishining oldini olish maqsadida, sharbatdan oldin sig'implar SO₂ gazi bilan to'ldiriladi. Oqimda tingan toza sharbat olish tizimida, quyqani olish va ularga takroran ishlov berish tizimi ham ko'zda tutilgan.

Italiya uzumni qayta ishlash liniyasida inert gaz bilan tindirish jarayoni amalga oshirilgan. Dastlab, hisob bo'yicha bentonit, jelatin va maxsus o'lchagichda tindiriladigan sharbat va xom sharob oqimiga kiritiladi. Rezervuar-tindirgichdagi barboter orqali inert gaz to'rt soat davomida ma'lum tezlikda berilganda, quyqum suyuqlikni yuzasida yig'ilganda, tingan sharbat yoki xom sharob pastki krandan olinadi. Suyuqlik sathi pasaygan sari, quyum ham rezervuarning tubiga tushadi va osongina rezervuardan olinadi.

Sharbat, xom sharob sifati titrlanadigan kislotalar miqdoriga, massa ulushiga, pH ga bog'liq. Sharbat va sharob tarkibidagi umumiy titrlanadigan kislotalar miqdori 6-10 g/dm³ ga teng bo'ladi. Lekin ayrim yillari, iqlim salqin kelganda, uzum kislotaliligi 12-15 g/dm³ ga etadi. Bu uzumdan normal titrlanadigan kislotali sharbatni tayyorlash imkoni bo'lmaydi. Bunday hollarda sun'iy ravishda kislotalilikni qisman kamaytirish uchun kimyoviy toza kalsiy karbonatni CaCO₃ qo'llash ruxsat etilgan. Bu ishlovga «Melovaniye» (bo'r ishlovi) deyiladi. Qo'shilgan bo'r miqdori 2 g/dm³ dan oshmasligi kerak. Bunda kechadigan kimyoviy reaksiya:



Tenglamadan bir gramm sharob kislotasini yo'qotishga kalsiy karbonatidan: $X = \frac{100 \cdot 1}{150} = 0,67\%$ kerakligi ayon.

Olma kislotasi bilan birga sharob kislotasini yo'qotish uchun hisoblangan bo'r miqdori ishlov berilayotgan sharbatning 1/4-1/10 qismiga qo'shiladi. Keyin sharbatni tingan qismi sharbatning asosiy qismiga qo'shiladi. Olma va sharob kislotalari ikkilamchi kalsiy tuzining /mallatartrat/kristallarining shakli uzun ninasimon bo'lib, filtrda yoki sentrifugada ajratib olinadi.

Janubiy, iqlimi issiq hududlarda uzumning kislotaliligi past bo'lganligi sababli sharbat bijg'ishidan oldin, unga limon yoki sharob

kislotalarini qo'shishga ruxsat etilgan. Ammo, kislotalarni kiritish miqdori chegaralangan. Titrlanadigan kislotalilikning bor-yo'g'i 2 g/dm^3 gacha oshira oladigan miqdorda kislota qo'shiladi.

Kislotalilikni me'yoriga keltirish yo'llaridan biri bu kislotaliligi past va kislotaliligi yuqori sharbatlarni aralashtirish. kislotaliligi normallashtirilgan sharbat bijg'ishga yuboriladi. Uzumga beriladigan ishlov alohida ko'rib chiqiladi. Lekin sifati, ishlab chiqarish korxonalari samaradorligi sharbatni faqat qo'llanayotgan texnologiya va ayrim ishlovlarning rejimlariga bog'liq bo'lmasdan, ularning izchilligining, ishlab chiqarish jarayonida ishlatiladigan jihoz va jarayonlarning texnologik sxemasiga ham bog'liqdir. Har bitta mahsulot uchun alohida texnologik sxema qo'llaniladi. Texnologik sxemada texnologik jarayonlar izchilligi bilan birga ishlab chiqarishga kiritiladigan yordamchi materiallar, olinadigan mahsulot va ayrim texnologik operatsiyalarni bajarish uchun zarur jihozlar va ularni joylashtirishni ko'rsatadi. Texnologik sxema doim mukammallashtirilib, unga yangi jihozlar, zamonaviy avtomatlashtirilgan nazorat va sozlash uskunalari kiritiladi.

Bir turdagi sharobni ishlab chiqarishda bir yoki bir nechta usullar va shunga munosib texnologik sxemalar qo'llanadi. Sxemada quyidagi jarayonlarni kechishi kuzatiladi:

1. Uzunni yanchish va bandini chetlash;
2. Mezgada oqim sharbatini va 1-bosim sharbatini ajratib olish;
3. II, III bosim sharbatlarini presslarda ajratib olish.

Sanoatda ishlatiladigan VPL liniyalarining unumdorligi, qo'yilgan maqsadga qarab tanlanadi. Yuqori sifatli oq xo'raki sharob va shampan xom ishlab chiqarish uchun VPL-10 va VPL-20, Italiya liniyalarini tanlash maqsadga muvofiq.

VPL-20M3, VPL-Z O EZ va VPL-50 liniyalari o'rta sifatli sharob ishlab chiqarishga moslashgan, VPKS-10A qizil xo'raki, oq va qizil quvvatlangan sharob ishlab chiqarishda VPL-10 k ishlatiladi.

17 ta uzumni qayta ishlash texnologik liniyasi mavjudligi ta'kidlagan. Uning ichida 30 xil texnologik ishlovlar qamrab olingan bo'lib,

tayyorlanayotgan sharob turiga qarab ularning ulanishining ketma-ketligi ham turlicha bo'lishi mumkin.

3.7. Uzum sharbatining kimyoviy tarkibi

Uzum sharbatining tarkibidagi qand, kislotalar, ekstraktiv moddalarning massa ulushi, ularning tarkibi va miqdori xom sharob ishlab chiqarishda muhim rol o'ynaydi. O'zbekistonda xom sharob tayyorlashda ishlatilayotgan uzumlarning shiradorligi 16-30%. titrlanuvchi kislotalar miqdori $3,5-8 \text{ g/dm}^3$ ni tashkil etadi. Ayrim yillarda ba'zi hududlarda uzum sharbatida titrlanuvchi kislotalarning miqdori yuqori bo'lish hollari uchraydi. Sharbat tarkibidagi kislotalarning asosiy qismi sharob kislotasiga to'g'ri keladi. Kam miqdorda olma, limon kislotalari mavjud bo'ladi. Uzunni qayta ishlab xom sharob tayyorlashda, qandlar etil spirtiga aylanadi (9-jadval), sirka kislotasi hosil bo'lib, olma kislotasining miqdori kamayadi.

10-jadval

Uzum sharbatining kimyoviy tarkibi

Tarkibiy kismi	Miqdori	Qayta ishlashdagi o'zgarishlar
Qandlar: glyukoza, fruktoza, kam miqdorda saxaroza	100-400	To'liq yoki qisman bijg'iydi
Sharob kislotasi	1-8	Sharob kislotasi durdasi hosil bo'ladi
Olma kislotasi	1-20	Bakteriya ta'sirida kamayadi
Limon kislotasi	0,02-2	Bakteriya ta'sirida parchalanadi
Sut kislotasi	-	Hosil bo'ladi

Yantar kislotasi	-	Hosil bo'ladi
Sirka kislotasi	Kam	Hosil bo'ladi
Oshlovchi moddalar	Kam	Ekstraksiyalashda ko'payadi
Pektin moddalar	0-4	Spiri cho'ktiradi
Pigmentlar: antotsian, karotin, xlorofill	Kam	Po'stidan olinadi
Efir moylari	Judayam kam	Po'stidan olinadi
Mineral moddalar	2-6	Kamayadi
Azot moddalar	0,2-1,4	Kamayadi
Vitaminlar	B ₁ , B ₂ , PP, B ₆ , C va B	Kamayadi
Fermentlar	Aktiv holatda	faolligi oshadi
Etil spirti	-	Hosil bo'ladi
Glitserin	-	Bijg'ish jarayonida hosil bo'ladi
Murakkab efirlar	-	Kimyoviy yo'l bilan va bijg'ish jarayonida hosil bo'ladi
Aldegidlar	-	Kimyoviy va bijg'ish jarayonida hosil bo'ladi
Gazlar: SO ₂ , O ₂ , H ₂	-	Kimyoviy, bijg'ish jarayonida hosil bo'ladi; O ₂ perelivkada ko'payadi
SO ₂	-	Ishlovda kiritiladi, bijg'ishda kamayadi

III BOB. SPIRTLİ BIJG'ISH JARAYONI

3.1.Sharobchilik mikroorganizmlari

Sharobchilik korxonalarida uchraydigan mikroorganizmlar: achitqi, bakteriya va zamburug'lar.

Bakteriyalar bijg'ish jarayonini qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar bo'lib, nordon sutli bijg'ish jarayonini – nordon sut bakteriyalari, sirkali bijg'ish jarayonini – sirka bakteriyalari, atseton butil bijg'ish jarayonini atseton butil bakteriyalari olib boradi. Bijg'ish mahsulotlari oladigan korxonalarda nordon sutli, sirka, yog' kislotali va leykopostok hamda sartsina bakteriyalari keraksiz ta'sir ko'rsatuvchi bakteriyalar hisoblanadi. Madaniylashtirilgan nordon sutli bakteriyalardan sut kislotasi bijg'ish yo'li bilan olinadi. Ular xomashyo uglevodlarini sut kislotasiga aylantiradi. Nordon sutli bijg'ish natijasida hosil bo'lgan sut kislotasi begona mikroorganizmlar faoliyatini susaytirib, madaniy achitqilar rivojlanishiga sharoit yaratadi.

Yovvoyi nordon sut bakteriyalari bijg'ish jarayonida sut kislotasi bilan birgalikda boshqa uchuvchan moddalar hosil bo'lishi, mahsulot sifatining pasayishiga olib keladi. Sharobchilikda yovvoyi nordon sut bakteriyalar faoliyatiga qarshi chora-tadbirlar ko'riladi.

Yovvoyi nordon sutli bakteriyalardan *Leuconostoc agglutinans* va *leuconostoc mesenteroides* melassada ko'p uchraydi. *Leuconostoc* bakteriyasi sporasiz, kapsula shaklida bo'ladi. Ular yuqori harorat ta'siriga chidamli bo'lib, 90° gradus haroratda ham o'z faoliyatini davom ettirdi. Bu bakteriyalarni ishlab chiqarishda salbiy ta'sir ko'rsatishning

oldini olish maqsadida muhitdagi saxarozani fruktoza va glyukozaga-cha parchalab, glyukozadan murakkab birikma – dekstrin hosil qilishi mumkin. Dekstrinlar sharbat quyuqligini oshirib, texnologik jarayonlar oqimini o'zgartiradi. Bu bakteriyalar melassaning achib qolishiga ham sababchi bo'ladi va, natijada, melassa tarkibidagi glyukoza spirtga emas, sut yoki boshqa kislotalarga aylanib, spirt ishlab chiqarishda spirt hosil bo'lishini keskin kamaytiradi.

Yog' kislota bakteriyalari. Bu bakteriyalar o'z faoliyati jarayoni-da muhitdagi uglavodlarni yog' kislota-gacha biyg'itadi. Moy kislotali efirlar kuchli hid beruvchi moddalar bo'lib, atir-upa ishlab chiqarishda ishlatiladi. Spirt olish sohasida bu biyg'ish zararli hisoblanadi, chunki aynan yog' kislota achitqi rivojini susaytiradi va amiloza fermentining faolligini pasaytiradi.

Atseton-butil biyg'ishni qo'zg'atuvchi bakteriyalar yog' kislotali bakteriyalarning bir turi bo'lib, kraxmal va boshqa uglevodlarni atseton, butil, etil spirtiga aylantiradi.

Nordon sirka bakteriyasi. Nordon sirka bakteriyasi sirka olish-da keng ishlatiladi. Nordon sirka kislota bakteriyalari muhitdagi etil spirtni kislorod ishtirokida sirka kislotasiga aylantiradi. Bu jarayonda muhitning harorati oshadi.

Achitqilar. Sharob, pivo, spirt ishlab chiqaruvchi korxonalarda achitqilardan foydalaniladi. Achitqilar Zimaza ferment kompleksini sintez qilish qobiliyatiga ega. Zimaza ta'sirida geksozalar etil spirtiga va karbonat angidridga aylanadi. Shu tufayli achitqilar spirt, sharob, pivo, non ishlab chiqarishda biyg'ish jarayonini qo'zg'atuvchi omil sifatida ishlatiladi.

Achitqilar ikkita katta oilaga ajratilgan saxaromitset (Saccharomucet)lar va nosaxaromitsetlar (Saccharomucet) oilasi bir nechta avlodga, avlodlar o'z navbatida toifalarga ajratilgan.

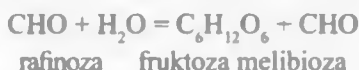
Har bir soha korxonalarida o'ziga xos achitqi toifasi ishlatiladi. Ayrim achitqilar o'z faoliyati davomida hujayralarini bir-biridan alohida saqlab qoladi, boshqalari esa bir-biriga yopishib, og'irlashib

tezda cho'kmaga ketadi. Faoliyati davomida hujayralarni alohida saqlaydigan achitqi toifalari «changsimon» achitqi toifalari deb, bir-biriga yopishadigan achitqi toifalari esa «pag'a-pag'asimon toifalar» deb ataladi. Bijg'ish jarayonining olib borilishiga qarab achitqilar «yuqori qatlamli» va «quyi qatlamli» achitqiga ajratilgan.

«Yuqori qatlamli» achitqi toifalari bijg'iyotgan muhitda muallaq holatda bo'lib, bijg'ish boshlanishi bilan achitqilar bijg'iyotgan muhit yuzasida yig'iladi va bijg'ish jarayoni tugaguncha shunday qoladi. Karbonat angidrid pufakchalari kabi achitqilar bijg'ish tugashi bilan muhit yuzasiga chiqmaydi va achitqi hujayralari o'z og'irligi ta'sirida cho'kmaga ketadi.

«Quyi qatlamli» achitqi hujayralari bijg'iyotgan muhitda rivojlanib, yuzaga ko'tarilmaydi va bijg'ish oxirlab qolishi bilan sig'im tubida quyuq zich qatlam shaklida yig'iladi. «Quyi qatlamli» achitqilar strukturasi pag'-pag'aga bo'lib, «Yuqori qatlamli» achitqilar strukturasi esa loyqasimon bo'ladi. Pivo achitqi rasalari «quyi qatlamli» bo'lib, *Saccharomuces carlsbergensis* 17,76; 11,41; 44,8 toifalari cho'kmaga o'zi bilan muhitdagi zarrachalarni, muallaq loyqani olib ketishi natijasida pivo yaxshi tiniydi.

«Yuqori qatlamli» achitqilar guruhiga *Saccharomuces cereviziæ* achitqilari kiradi va spirt hamda xamirturush ishlab chiqarishda qo'llanadi. Bu achitqilar saxarozani yaxshi bijg'itib, rafinozaning esa uchdan bir qismiga kuchi yetadi. β -fruktofuranozidaza achitqi fermenti ta'sirida rafinoza fruktoza va melibiozaga parchalaydi



Fruktoza, o'z navbatida, «Zimaza» ferment kompleksi ta'sirida etil spirt va karbonat angidridga aylanadi. Melibioza esa alfa-galaktozidaza fermenti ushbu achitqi toifalarida /Ya, L, V/ yo'qligi tufayli bijg'imasdan qoladi. Alfa-galaktozidaza fermenti mavjud achitqi toifalarni faol ishlashiga sharoit yaratadi. Bu achitqi toifalariga G- 67, G - 73, G-112 lar kiradi.

Mog'or zamburug'i. Mog'or zamburug'i achitqi mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarida muhim ahamiyatga ega bo'lib, o'z faoliyati davomida turli fermentlarni sintez qilish qobiliyati bilan ajralib turadi.

Ammo, mog'or zamburug'i aynan bijg'ish mahsulotlari olish korxonalarida salbiy ta'sir ham ko'rsatishi mumkin. Ayniqsa, xomashyoni saqlash jarayonida mog'or zamburug'lari xomashyo sifat ko'rsatkichini keskin pasaytiradi.

Muhitda, mahsulotda va turli yarimtayyor mahsulot va xomashyoda begona mikroorganizmlarning mavjudligi – infeksiya (kasal)lanish belgisi deb qaraladi. Infeksiyaga qarshi butun texnologik jarayonlarda sterilizatsiya va dezinfeksiya o'tkazish ko'zda tutilgan. Infeksiyaga qarshi birinchi chora, bu – tozalik va tozalikni saqlash. Korxonalarda aynan shu maqsadda ko'kalamzorlashtirish, tozalikni saqlash va sanitar-gigiyena chora-tadbirlari o'tkaziladi. Infeksiya chaqiruvchi mikroorganizmlarga qarshi ishlatiladigan kimyoviy moddalar «antiseptik» deyiladi. Oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan antiseptiklarga bir qator talablar qo'yilgan. Antiseptiklar mahsulot sifatiga, maza va ta'miga ta'sir ko'rsatmasligi, begona mikroorganizmlar faoliyatini to'xtatib, ishlab chiqarishga kerakli bo'lgan mikroorganizmlar faoliyatini susaytirmasligi, ularga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi kerak. Antiseptiklardan: oltingugurt, atsetil kislotasi, ohak, formalin, antiformin va boshqalar mavjud.

3.2. Bijg'itish jarayoni

Uzum massasini bijg'itish vinochilikning markaziy texnologik jarayoni hisoblanadi. Har doim uning harorati 14–22°C oralig'ida va doim nazorat ostida bo'lishi kerak.

Bijg'iyotgan massaning hajmi oshadi, uglerod (IV) oksidining chiqishi bilan, ko'pik hosil bo'lib, ma'lum miqdorda issiqlik energiyasi ham ajralib chiqadi. Bu jarayonni boshqara olish mahorati, nordon

xom massasi tayyorlashning texnologik asosini tashkil etadi. Bijg'ish jarayonini 3 davrga ajratish mumkin:

1. Bijg'ishning boshlanishi;
2. Jo'shqin bijg'ish;
3. Tinch holatda bijg'ish nihoyalanishi.

Bijg'ishning boshlanishi birinchi davr bo'lib, sof achitqi ekini (SAE) muhitga o'rganib, sharbat loyqalangandek bo'lib shaffofligini yo'qotadi va sharbat yuzasida CO_2 ni gaz pufakchalari ko'rinadi. Puffakchalar birlashib asta-sekin bijg'iyotgan sharbatning butun yuzasini qoplaydi.

Uzum massasini bijg'itish vinochilikning markaziy texnologik jarayoni hisoblanadi. Har doim uning harorati $14-22^\circ\text{C}$ oralig'ida. nazorat ostida bo'lishi kerak.

Bijg'iyotgan massaning hajmi oshadi, uglerod (IV) oksidining chiqishi bilan, ko'pik hosil bo'lib, ma'lum miqdorda issiqlik energiyasi ham ajralib chiqadi. Bu jarayonni boshqara olish mahorati, nordon xom massasi tayyorlashning texnologik asosini tashkil etadi.

Ikkinchi davr mobaynida bijg'ish jarayonida CO_2 shovqin bilan ajralib chiqadi, hattoki bu shovqin uzoq masofadan ham eshitiladi. CO_2 gazi ajralib chiqishi bilan bijg'iyotgan sharbatda ko'pik hosil bo'ladi. Jo'shqin bijg'ish jarayoni 3–4 kun davom etadi; massa harorati ko'tariladi va uglerod (IV) oksidining ajralib chiqishi ko'payadi. Bunda, massa xuddi «qaynaganday» ko'rinadi. ko'piklanadi va hajm jihatdan kengayadi. Agar, bu vaqtda tabiiy issiqlik almashinishi yetarli darajada bo'lmasa, massa sun'iy sovitishga muhtoj bo'ladi. Jo'shqin bijg'iyotgan vaqtda massa harorati muntazam, soat 6–10 oralig'ida o'lchab turiladi. Kuniga bijg'igan qand miqdori aniqlanadi va uning zichligi o'lchanadi. Olingan ma'lumotlar bijg'ish grafigiga kiritiladi. Bu har bir yirik rezervuar yoki alohida mayda sig'imlardagi bijg'iyotgan massa uchun tuziladi. Jo'shqin bijg'ishning davomiyligi 5–8 kunga teng. Keyin muayyan vaqt o'tishi bilan sharbat tarkibidagi qand miqdori kamayib, spirt miqdori mos ravishda ortib boradi.

Muhitda 7–8h% spirt yig'ilganda bijg'ishning oxirlash bosqichi boshlanadi va haroratga bog'liq holda 3-12 kun davom etadi. Bu vaqtda oxirigacha bijg'iyotgan sharbatni «zichlashtirish»ga kiritmoq zarur: sig'imlar 90-95% gacha to'latiladi. Tez-tez massa zichligi o'lchanadi va spirtli bijg'ish jarayonini tugaganligini yozib qo'yish uchun massadagi qoldiq qandning miqdori kimyoviy usul bilan aniqlanadi.

Vinomaterialning shakllanish davri boshlanadi, shuning uchun kislotalilik tarkibi, pH sathi aniqlanadi va titrlanadigan kislotaliligi tahlil qilinadi. Bu vaqtda sig'imlar lyukining og'zigacha to'ldiriladi va uglerod (IV) oksidni eruvchan holatdan o'tishini xolis etish uchun, kichik chiqish yo'li qoldirilib germetizatsiyalanadi.

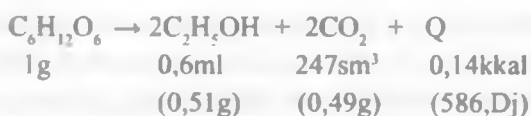
Ma'lum muddatdan so'ng, bijg'ish jarayonini olib borayotgan achitqilar faoliyati sekinlashadi. Buning asosiy sababi, muhitda hosil bo'lgan spirt achitqilar faoliyatiga ta'sir qilib, ularning tezligini kamaytiradi. Bunda jo'shqin bijg'ish jarayoni sekin-asta sustlashib boradi va bijg'ishda hosil bo'lgan ko'piklar yo'qolib, bijg'ish sekinlashadi. Bu davrda jo'shqin bijg'ish jarayoni tinch holatdagi bijg'ish jarayoniga o'tadi. Bu bilan bijg'ishni oxirlash davri (dobrajivanie) boshlanadi. Bu jarayon yakunlovchi bosqich deyiladi.

Sharob ishlab chiqarishda bijg'ish jarayoni quyidagi turlarga bo'lingan:

- spirtli bijg'ish;
- sirka kislotali bijg'ish;
- olma kislotali bijg'ish;
- sut kislotali bijg'ish;
- sut-olma kislotali bijg'ish.

Spirtli bijg'ish, bu – xom sharob ishlab chiqarish korxonalarining asosiy jarayoni hisoblanadi.

XVIII asrda A.Lavuazy, bijg'ish jarayonini kuzatish natijasida, sharbat tarkibidagi qand spirtli bijg'ish davomida spirt va uglerod (IV) oksidiga aylanadi. XIX asrda Lavuazy va Gei-Lyussak spirtli bijg'ishning aniq tenglamasini tuzgan:



Spirтли bijg'ish – achitqi hujayralarining katalitik fermentlar ta'sirida glyukoza va fruktozalarning parchalanishi, bijg'ish natijasida $\text{C}_2\text{H}_5\text{ON}$ va CO_2 hosil bo'lishi, murakkab biokimyoviy jarayon deb hisoblanadi. Spirтли bijg'ishning asosiy mexanizmi tabiiy endogenli bijg'ish fermentlariga bog'liq. Spirтли bijg'ishning tezligi, asosan, achitqi hujayralarining sitoplazmatik membranasining ichiga qandning o'tish tezligiga bog'liq bo'ladi. Achitqi hujayrasi osmatik bosimning hisobiga diffuzlanadi va hujayra ichidagi endofermentlar bijg'iyotgan muhitdagi qand molekulasini parchalaydi, hosil bo'lgan bijg'ish mahsuli, esa hujayradan tashqariga – muhitga chiqadi. Achitqi hujayrasining sitoplazmatik membranasining o'tkazuvchanligi haroratni ko'tarilishi bilan oshadi, shuning hisobiga, issiqlikning tarqalish va bijg'ish tezligi ko'tariladi. Spirтли bijg'ish natijasida muhitda spirtni ko'payishi hisobiga achitqilarning faoliyati sekinlashadi va bijg'ish jarayoni sustlashadi. Bijg'ishda hosil bo'lgan asosiy mahsulot spirt hisoblanadi. Muhitda hosil bo'lgan spirt miqdori 18% hajmiy ulushidan (h.u.) yuqori bo'lsa, bijg'ish jarayoni to'xtashi ham mumkin. Bundan tashqari, qand parchalanishida bijg'ish jarayonining ikkilamchi mahsulotlari ham paydo bo'ladi. 100g glyukozadan ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) 48,4 g etil spirti, 46,6 g uglerod dioksidi, 3,3 g glitserin, 0,5 g qahrabo kislotasi va 1,2 g sut kislotasining aralashmasi, shu bilan birga, atsetaldegid, atsetain va boshqa organik birikmalar hosil bo'ladi. Achitqining ko'payish va lagorifmik, o'sish davrida hujayralar uzum sharbatidagi aminokislotalarni iste'mol qilishadi. Bu esa, hujayra oqsillarini tiklash uchun zarur bo'ladi. Bunda qo'shimcha bijg'ish mahsulotlari, shu jumladan, yuqori molekullali spirtlar ham hosil bo'ladi.

Zamonaviy jadval bo'yicha, spirтли bijg'ish – achitqining kompleks fermentlari ta'sirida geksozaning biokimyoviy yo'l bilan parchalanishi 10-12 davrga bo'lingan. Ularni umumiy lashtirib, spirтли bijg'ishni 3 ta bosqichga ajratish mumkin.

1-bosqich. Fosforlanish va geksozaning bo'linishi. Bu bosqich bir qancha jarayonlarni o'z ichiga qamrab oladi. Natijada, geksoza molekulasi triozafosfatga aylanadi.



Biokimyoviy jarayonlarga energiya uzatish vazifasini ATF (adenazintrifosfat) va ADF (adenazindifosfat) bajaradi. ATF dagi fosfor kislota qoldiqlarining geksozaga birikishi achitqilardagi fosfogek-soginaza fermentlari ta'sirida kechadi (fosfat molekulasi P harfi bilan belgilangan).

Geksozalarni ikkita triozalarga bo'linishini aldoza fermenti kata-lizlaydi. Bo'linish natijasida, 3-fosfoglitsitserinli aldegid va fosfodiok-siatsetonning teng bo'lmagan aralashmasi hosil bo'ladi.

Ikkinchi bosqichda pirouzum kislotasi hosil bo'ladi.

Ikkinchi bosqichda triozafosfat molekulasi 3-fosfoglitsitserinli alde-gid ko'rinishda, oksidlovchi ferment degidrogenaza ta'sirida fosfoglitsitserinli kislota oksidlanadi. Muvofiq bo'lgan fermentlar (fosfoglitsitseromutazalar va enalaza) va ADF-ATF ishtirokida 3-fosfoglitsitserin aldegid pirouzum kislotasiga aylanadi.

Dastlab, har bir 3- fosfoglitsitserin aldegid molekulasi o'ziga yana bir fosfor kislota qoldig'ini biriktirib olib (noorganik fosfor molekula-si hisobiga) 1,3-difosfoglitsitserinli aldegid hosil qiladi. Keyin anaerob sharoitda uni 1,3-fosfoglitsitserin kislota oksidlanishi kuzatiladi.

Digidrogenazaning faol gruppasi bo'lib murakkab organik koferment NAD (nikotinamidadenindinukleatid) hisoblanadi, o'zining niko-tinamid yadrosi bilan ikkita vodorod atomini fiksatsiyalaydi.

Bijg'ishning ikkinchi bosqichida ferment fosfotransferaza ikki marotaba fosfor kislotasi qoldig'ini ko'chirib o'tishini katalizlaydi. Fosfoglitsitseromutaza esa, fosfor kislota qoldig'ini uchinchi uglerod

atomidan ikkinchi uglerod atomiga ko'chiradi. Bu bilan enolaza fermentiga pirouzum kislotasini hosil qilish imkonini beradi.

3-bosqich. Etil spirtining hosil bo'lish bosqichi. Spirtli bijg'ishning oxirgi bosqichida pirouzum kislotasi dekarboksilaza fermenti ta'sirida, dekarboksillanadi va atsetaldegid, uglerod dioksidi hosil bo'ladi.

Alkogoldegidragenaza fermenti va koferment NAD^+N , ishtirokida atsetaldegidni etil spirtga o'tish jarayoni sodir bo'ladi.

Spirtli bijg'ishdagi ikkilamchi mahsulotlar V.Z.Gvaladze va L.Jenevua bir vaqtda spirtli bijg'ishda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotlarni aniqladilar va tenglamani quyidagi ko'rinishga keltirishdi:

$$G=9lk+5yak+2uk+2ats+pk+a+b$$

Bu yerda: G-glitserin, l-limon kislotasi, sirka kislotasi, ats-atseton, pk-pirouzum kislotasi, a-atsetaldegid, b-2.3-butilenglikol.

Glitserin hosil bo'lishda, Neybergning bijg'ishning ikkinchi formasiga asosan, bijg'ish jarayonida 3-fosfoglitsitinli aldegid NAD^+N vodorod bilan tiklanib l-glitsitrofosfat hosil bo'ladi. l-Glitsitrofosfat fosfataza yordamida defosforlanish natijasida glitserin hosil bo'ladi.

Hosil bo'lgan sirka kislotasi suv bilan birikib sirka kislotasi hosil bo'ladi. Sirka kislotasining ikki molekulasida kondensatsiyalanishi natijasida qahrabo kislotasi hosil bo'ladi.

Olma-sut kislotali bijg'ish. Olma-sut kislotali bijg'ish jarayoni ikkita nazariyaga asoslanadi.

Birinchisi: malatdekarboksilaza ta'siri ostida olma kislotasining pirouzum kislotasiga aylanish, dekarboksillanish jarayoni boradi. Lyuti tajribasiga asosan sut kislotali bijg'ishda ayrim aminokislotalar glitsin, alanin, prolin, arginin, glyutaminli va ammoniy moyli kislotasi miqdorining kamayishiga olib keladi. Olma-sut kislotali bijg'ish jarayonini geteroferment sutli bakteriyalar olib boradi. Bunda atsetain, diatsetil, sirka kislotasi va boshqalar hosil bo'ladi. Diatsetil miqdori oshishi bilan xom sharob ta'mi yomonlashadi. Shuning uchun olma-sut

kislotali biyg'ish jarayonini olib borish uchun toza, sifatli komofermentli sut bakteriyalari ishlatilishi lozim.

Ikkinchisi: sutli bakteriyalardan tashqari olma kislotasini sharob achitqilari o'zlashtirib, limon va boshqa kislotalarga aylantirishi mumkin. Xom sharob sharob achitqisining cho'kmasida saqlaganda, tarkibidagi organik kislotalar kamayadi va shu bois sharobdagi titrlanadigan kislotalarning miqdori kamayadi. Buning uchun, birinchi navbatda, sharobmaterialni achitqi cho'kmasidan ajratib olish lozim.

Olma kislotasini parchalash qobiliyatiga ega *Schizosaccharomyces Pombe* achitqi turi ham mavjud. Aerobli sharoitda bu achitqilar olma kislotasini CO_2 va H_2O ga qadar parchalaydi, anaerob sharoitda etil spirti va CO_2 gacha parchalanadi. Sut bakteriyalari olma kislotasini qand, limon, sharob kislotasi, glitserin va boshqa komponentlarga parchalaydi.

Sirka kislotali etil spirtni tabiiy biokimyoviy yo'l bilan sirka kislotasigacha oksidlanishini birinchi bo'lib 1862-yil L.Pyeber tomonidan aniqlangan. Oksidlangan sharobdagi sirka *Mycoderma aceti* nomli bakteriya qobig'i mikroskopda tayoq ko'rinishida topilgan. Sirka kislotasi bakteriyalari aerob sharoitda etil spirtni sirka kislotasiga aylantiradi. Bu bakteriya propil spirtini sirka kislotaga, butil spirtini yog' kislotasiga, glyukozani glyukon kislotasiga oksidlash qobiliyatiga ega. Etil spirtining oksidlanishi, degidrogenaza ishtirokida degidrogenlanishiga va oksidlanish hisobiga sirka aldegidining hosil bo'lishi aldegidoksidadaga bog'liq bo'ladi. Sirka aldegidini oksidlanishi unga OH ning birikishidan keyin sodir bo'ladi.

Natijada, vodorod peroksid hosil bo'lib, sirka kislotali bakteriyalar uchun zaharli hisoblanadi. Ammo sirka kislotasi bakteriyalarda kata-laza fermenti bo'lganligi uchun vodorod peroksidini parchalab yuboradi. Kam spirt miqdoriga (7h% gacha) ega bo'lgan sharoblar yuqori haroratda (30-35°C) sirka kislotali biyg'ish uchun eng qulay sharoit hisoblanadi. Spirt miqdori (12h% dan oshiq) yuqori bo'lgan, sharoblar sirka kislotali biyg'ishga barqaror bo'ladi.

3.3. Sharbatni bijg'itish usullari

Achitqi hujayrasining fermentlari ta'sirida sharbatdagi uglevodlarning parchalanishi, ulardan spirt hosil bo'lish jarayoniga spirtli bijg'ish deyiladi. Parchalanish jarayonida issiqlik chiqishi kuzatiladi. Bijg'ish jarayonining tezligi sharobning sifatiga ta'sir etadi. Sharobning yuqori sifatlilikiga erishish uchun sifatli sharbatning asta-sekinlik bilan bijg'ishini ta'minlash lozim. Buning uchun, tanlangan achitqining o'ziga mos optimal harorati ushlab turiladi, haroratning oshib ketmaslik choralari ko'rilganda, sharbatdagi uzum navining xushbo'yligi saqlanib, bijg'ish jarayonida hosil bo'layotgan va karbonat angidrid (CO_2) gazi bilan atmosferaga uchib ketayotgan spirtning tabiiy yo'qolishi kamayadi. Oq xo'raki, shampän sharobini ishlab chiqarishda, sharbatni bijg'itish optimal texnologik harorati 14-18°C hisoblanadi. Ko'p turdagi sharoblarni ishlab chiqarishda, texnologik talablarga ko'ra, sharbatning bijg'itish harorati 20-22°C dan oshmasligi lozim. Harorat 27°C gacha ko'tarilishi bijg'ish tezligini oshirib boradi, 30°C dan oshganda achitqi hujayralari o'la boshlaydi va 37-40°C da bijg'ish jarayoni to'xtaydi. Bijg'imasdan qolgan qand miqdori kasallik chaqiruvchi mikroorganizmlarga ozuqa bo'lib, ularning rivojlanishiga optimal muhit yaratadi.

Olinadigan sharobning tarkibi va sifati sharbatning bijg'ish haroratiga bog'liq. Yuqori haroratda bijg'itishda biokimyoviy jarayonlar tezlashib, uchuvchan kislotalar, aldegid, azot moddalar miqdori ko'payadi, spirtlar, umumiy efirlar miqdori kamayadi. Bunday sharoblar kasallanishga, loyqalanishga moyil bo'ladi, yengil oksidlanadi. Bijg'ish harorati pasayishi bilan qiyin eruvchi sharob kislotasining tuzlari ko'p miqdorda cho'kmaga ketishi tufayli, titrlanadigan kislotalilik kamayadi.

Harorat bijg'ish jarayonini davomiyligiga ham ta'siri yuqori. Xo'raki sharob tayyorlashda sharbatdagi qand miqdorini to'liq bijg'itish harorati va bijg'ish muddatlari orasida bog'liqlik mavjud:

Harorat	bijg'itish davomiyligi
20-22 °C	- 5-6 kun;
10-18 °C	- 9-10 kun;
10 °Cgacha	- 20 kun.

Bijg'ish jarayonining kechish tezligi va sharobning sifati yana quyidagilarga ham bog'liq:

- sig'im devorlarini issiqlik o'tkazuvchanligiga;
- jarayonni olib borish usuliga;
- jihozlarning turi va ularni boshqarishga bog'liq.

Bugungi kunda, sanoatda sharbat bijg'itishni quyidagi asosiy usullari qo'llaniladi:

1. Davriy bijg'itish usuli. Bu usulda bijg'itish – sharbatni oxirigacha bir bijg'itish sig'imida – eman bochka, but, emallangan yoki himoya qatlamli temir-beton, metaldan yasalgan rezervuarlarda, zanglamas po'lat rezervuarlarda amalga oshirilib, uchta keskin chegaralangan davrga bo'linadi:

- bijg'ishni boshlanish davri;
- jo'shqin bijg'ish davri;
- bijg'ishning so'nish davri.

Bu davrlar, bijg'iyotgan sharbatda faol achitqi hujayralarning to'plami ularning rivojlanish tezligi bilan bog'liq.

Bijg'ishning boshlanish davri achitqining muhit sharoitiga moslanish jarayoniga to'g'ri keladi, achitqining rivojlanishi bijg'ishning boshlang'ich bosqichida bo'ladi. Bu bosqichda sharbatda kislorodning, ozuqa moddalarni ko'pligi va spirtning yo'qligi achitqining tez rivojlanishiga imkon beradi. Achitqi biomassasining to'plami sharbat hajmining 0,9 foizigacha yetadi.

Jo'shqin bijg'ish davri intensiv bo'lib, issiqlik ajralishi va sharbat yuzasida ko'pik hosil bo'lishi bilan ko'p miqdorda CO₂ ajralib chiqishi kuzatiladi. Bu davrda, achitqining eksponensial rivojlanishi kuzatiladi va muhitdagi hujayralarning rivojlanish tezligi bilan xarakterlanadi.

Achitqining eksponensial o'sish tezligi sharbatdagi qand miqdoriga va to'yinish konstantasiga bog'liq.

$$\gamma = v_{\max} * C / K_s + S, \text{ bu yerda,}$$

γ – achitqining o'sish tezligi; $v_{\max}$ – achitqining maksimal o'sish tezligi; S – sharbatdagi qand miqdori; K_s – to'yingan konstantasi (bijg'iyotgan sharbatdagi qandning ma'lum to'plamiga to'g'ri keladigan achitqining maksimal o'sish tezligi).

Achitqining o'sish tezligi faqat qand miqdoriga bog'liq bo'lmay, muhitda bijg'ish mahsulotlarning to'plamiga ham bog'liq. Bijg'ishning so'nish davrida muhitdagi achitqi hujayralar to'plami kamayib boradi.

Davriy usulda bijg'itish hajmi katta bo'lmagan sig'implarda amalga oshiriladi, chunki bijg'iyotgan sharbatning harorati ko'tarilib ketmasligi uchun. Bu usulning kamchiligi – unumdorligi pastligida, jarayonning boshlanishi va so'nishi ancha uzoq vaqt davom etishi, sig'implar hajmidan to'liq foydalanilmaslik, jo'shqin bijg'ish davrida ko'p bijg'ish sig'implar talab etilib, bijg'ish jarayonini nazorat qilish qiyinlashib borishidadir. Teng sharoitlarda bijg'ish sig'implarining hajmi qancha katta bo'lsa, bijg'ish harorati shuncha oshib boradi. Sharbatlar davriy usulda katta hajmli sig'implarda bijg'itilsa, uning harorati ancha ko'tarilib ketganligi sababli bijg'iyotgan sharbatni sovitish yoki bijg'ish jarayoni boshqa usulda olib borilish lozim.

2. *Bijg'ish jarayonida sig'imga ma'lum muddatda sharbat qo'shib borish usuli* (dolivnoy sposob) mavjud. Sig'imga bir necha marotaba sharbatni qo'shib borish usuli – katta hajmdagi sig'implarda bijg'ish jarayonini sovitmasdan o'tkazishga imkon beradi. Ushbu usulni qo'llashda sig'imning devorlari yaxshi issiqlik o'tkazganda bijg'ish harorati oshadi. Bu usulda bijg'ishni olib borganda sharbatning boshlang'ich harorati past bo'lishi muhim ahamiyatga egadir. Kun salqin paytida terilgan uzumdan olingan sharbatning harorati ham past bo'ladi. Bu usulda bijitish jarayoni bir sig'imda o'tadi. Davriy

bijg'itish usulidan farqi – bijg'itiladigan sharbatda achitqilar uchun ozuqa moddalar bilan ta'minlangan bo'lib, bijg'iyotgan sharbat harorati oshmaydi. Bijg'itish sig'implariga bijg'itish uchun dastlab quyilgan sharbat hajmiga sof achitqi ekini (SAE) kiritiladi. Bijg'ish jarayoni rivojlanib, jo'shqin bijg'ish bosqichi kelganda yangi sharbat qo'shiladi. Bu sharbatga SAE qo'shilmaydi. Toza sharbat hajmi va quyish lozim bo'lgan sharbat miqdori sharoitga bog'liq. Sharbatning dastlabki harorati va muhit harorati ancha yuqori bo'lsa, sig'imning hajmi katta va devorning issiqlik o'tkazishi past bo'lsa, quyilayotgan sharbatning hajmi shuncha kam bo'lib, sharbat tez-tez quyib turilishi lozim. Bu usul bilan bijg'itish sxemalari quyidagicha:

a) Sig'imning umumiy hajmining 30% ga sharbat quyilib, SAE qo'shiladi. 2 kundan so'ng sharbatning jo'shqin bijg'ishi boshlangach, yana sig'im hajmining 30 foizi miqdorida sharbat qo'shiladi, 2 kun o'tgach bijg'iyotgan sharbatga yana sig'im hajmini 20 foizi miqdorida sharbat qo'shiladi. Sig'imdagi bijg'iyotgan sharbarning umumiy hajmi sig'im hajmining 80% iga yetadi.

b) SAE sig'imga quyiladi. Ustidan sharbat quyilib hajmi sig'im hajmining 50 foiziga yetkaziladi. Ikki kundan so'ng 75% gacha va yana 4 kundan so'ng 87-88% va nihoyat shu hajmni to'liq to'ldiradilar.

v) sig'im hajmining 40 foizi hajmida sharbat quyiladi va SAE qo'shiladi, ikki sutka o'tgach yana sig'imning 20 foizi va 4 kundan so'ng yana 20 foiz sharbat qo'shiladi.

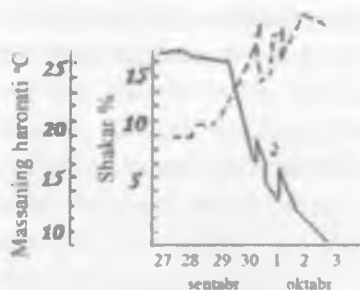
Ushbu sxemalar bo'yicha bijg'ish tugagach, sig'implar shu navdagi sharobmaterital bilan to'ldiriladi va tinishi uchun qoldiriladi.

Bu usulning afzalligi:

- Achitqi faoliyati davrlarining unumsiz muddati (bijg'ishning boshlanish va so'nish davri) qisqaradi;

- past haroratli toza sharbat bir necha marotaba bijg'iyotgan sharbat ustiga quyilganligi sababli bijg'ish harorati pasayadi;

- muhitdagi achitqi hujayralarning to'plami toza sharbat bilan suyultirilishi natijasida bijg'ishning tezligi ham pasayadi;



Bir necha marotaba sharbatni quyib to'ldirish usulining bijg'itish grafigi

1-haroratni o'zgartirish

2-qand miqdorini o'zgartirish

13 rasm. Bir necha marotaba sharbatni quyib to'ldirish usulining bijg'ish grafigi

■ katta hajmli rezervuarlarda sharbat bijg'itilganda sun'iy sovutish zarurati bo'lmaydi;

■ SAE sarfi kamayadi.

Bijg'ish jarayoni oxiriga yetmasdan bijg'ish to'xtagan sharbat ochiq qayta quyish (otkritaya perelivka) yo'li bilan yoki aeratsiyalanib, achitqini ko'paytirish yo'li bijg'ish jarayoni oxiriga yetkaziladi. Sharobdagi kislorod miqdori ham kamayib, sulfat kislotasi oksidlanib, sulfat kislotasiga aylanadi. Bijg'ish oxiriga yetkazilsa, muhitda kasal chaqiruvchi mikroorganizmlar (masalan sirka, mannit va boshqa bakteriyalar) ta'siri kamayadi.

3.4. Bijg'itishning uzviy usullari

Bijg'ishni uzluksiz usuli — bijg'itish jarayonida bijg'itilayotgan sharbatning oqish tezligi chegaralangan sharoitda olib borishga asoslangan. Bu paytda, muhit doim yangilanib, achitqi hujayralarning oziqlanish sharoiti yaxshilanadi va ular uzoq vaqt davomida faol holatda bo'ladi. Achitqi rivojlanishiga va o'sishiga sarflanadigan qand miqdori kamayib, bijg'ish natijasida hosil bo'lgan spirt miqdori oshib boradi. Uzluksiz bijg'itishda achitqi hujayrasining faoliyatidan bijg'ishning

boshlanish va so'nish davrlari chetlab o'tiladi. Shu sababli bijg'itish apparatining unumdorligi davriy bijg'itish usuliga nisbatan 30-40% yuqori bo'ladi.

Uzluksiz uslubda bijg'itish jarayonida muhitda kislorod miqdori kamaygan, spirt miqdori muntazam ortib boradigan muhitda ketadi. SAning toifasi kuchli va shu sharoitga o'rgatilgan bo'lishi kerak. Bunday muhitda achitqi asta-sekin rivojlanadi, achitqi to'plami quyqumi davriylik uslubga nisbatan ancha kam bo'ladi. Shunga qaramasdan, muhitning yangilanishiga, harakatlanishiga, achitqi hujayralar moddasining almashuvining yaxshilanishiga imkon beradi, achitqining "bijg'ish faolligi" ko'tariladi va bijg'ish jarayonida ularning ishlash vaqti oshadi.

Uzluksiz bijg'itish uskunalarida halok bo'layotgan achitqi hujayralari (plazmoliz davrigacha) avtolizga uchraydi. Harorat ko'tarilgan sari avtomatik jarayonlar faollashib, xom sharob ko'p miqdorda azot moddalarga boyiydi. Xom sharobni ishlatish yo'nalishiga qarab azot moddalarning miqdorini keng chegarada o'zgartirish mumkin.

Bijg'iyotgan sharbat o'z bijg'ishida doim harakatda bo'lganligi sababli achitqi hujayralarning bir qismi bijg'itish uskunadan oqim bilan olib ketiladi, shu bilan bir vaqtda, achitqi ko'payishi hisobiga o'rmining to'lishi yuz beradi. Shuning uchun bijg'iyotgan muhitdagi achitqi hujayralar to'plami amalda o'zgarmasdan qoladi.

BA-1 moslamasi uzluksiz oqimda oq nordon sharobmaterial tayyorlashga mo'ljallangan bo'lib, oltita ketma-ket ulangan 2000 dal hajmli rezervuardan, 5 m balandlikda joylashgan, hajmi 190 dal bo'lgan bosim bakidan iborat.

Uzum sharbatini uzluksiz bijg'itish uchun bijg'itish moslamasi ketma-ket ulangan 6 rezervuardan tashkil topgan. Har bir bijg'itish rezervuardagi bijg'iyotgan sharbat tarkibida achitqi hujayralarining fiziologik holatida ma'lum gradatsiya (izchillik) hosil bo'ladi. Birinchi (bosh) rezervuarda asosan achitqi biomassasining yig'ilishini kuzatamiz, ikkinchi va uchinchi asosiy bijg'ish jarayoni va keyingilarida

bijg'ish oxirlash bosqichlari kechadi. Qand bijg'igan sari muallaq holatdagi faol ko'payayotgan achitqi hujayralarining umumiy soni kamayib boradi, o'layotgan hujayralar soni esa ko'payadi.

Jarayonning davomiyligi va quyiladigan sharbat hajmi bijg'ish muddati bilan aniqlanib, birinchi bosh rezervuardagi klapan bilan nazorat qilinadi.

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

Agarda sharbat tarkibidagi boshlang'ich qand miqdori (S_0) 18% teng bo'lsa, 43 soat davomida bijg'ish tezligini konstantasi, $K_m - 0,051$ ga tengdir.

Berilgan ma'lum miqdordagi qandni bijg'itishga ketadigan vaqt quyidagi tenglama bilan aniqlanadi.

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

C_t – bijg'iyotgan xom sharob tarkibidagi qandning to'plami.

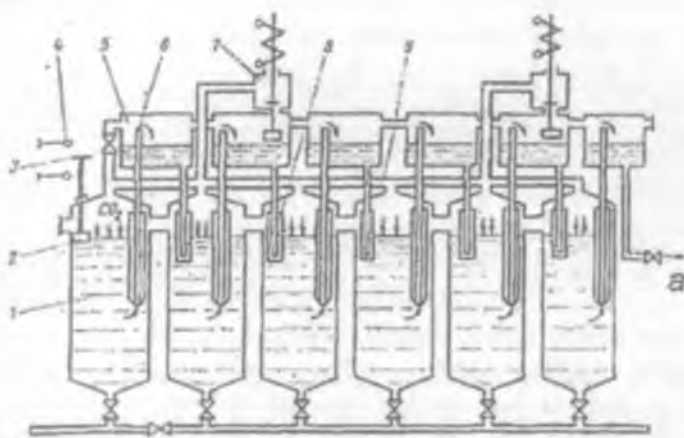
C_0 – bijg'ish boshlanmasdan, sharbat tarkibidagi qand miqdori.

Sharbatning sarflanish tezligi aniq bo'lsa yoki moslamaning unumdorligi, umumiy ish hajmi aniq bo'lsa, moslamaning ish hajmini aniqlash mumkin.

Universal avtomatik moslama VBU-4N hamma tipdagi sharob olish imkoniyatini to'liq ta'minlaydi.

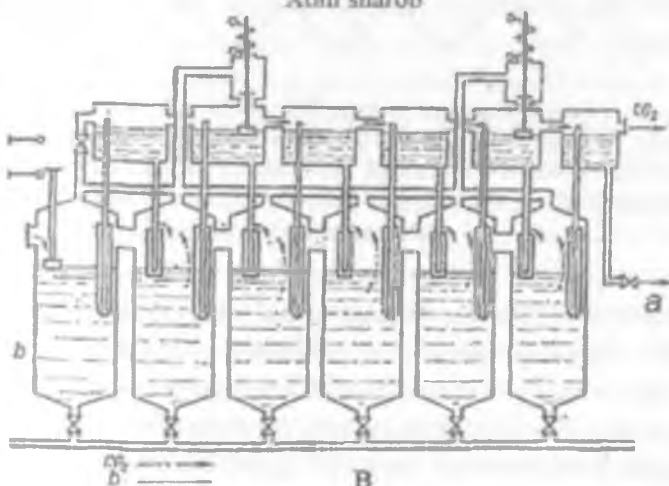
Moslamaning birinchi bo'limida (unga faqat bitta bosh rezervuari kiradi) sharbat desert xom sharob uchun bijg'itiladi. Ikkinchi bo'limi (2 va 3) rezervuardan tashkil topgan bo'lib, unda quvvatli xom sharob ishlab chiqarishga moslashgan, uchinchi bo'lim to'rtta (4-7) rezervuardan tashkil topgan bo'lib, nimshirin xom sharob va to'rtinchi bo'limda (7 ta rezervuardan tashkil topgan) nimnordon va shirasi to'liq spirtga aylantirilgan xom sharob tayyorlash uchun moslangan.

1, 3, 4 va 8 rezervuarlarda har seksiyadan xom sharob ajratib olishga mo'ljallangan kran va patrubok bo'ladi. Moslamada hammasi bo'lib



A

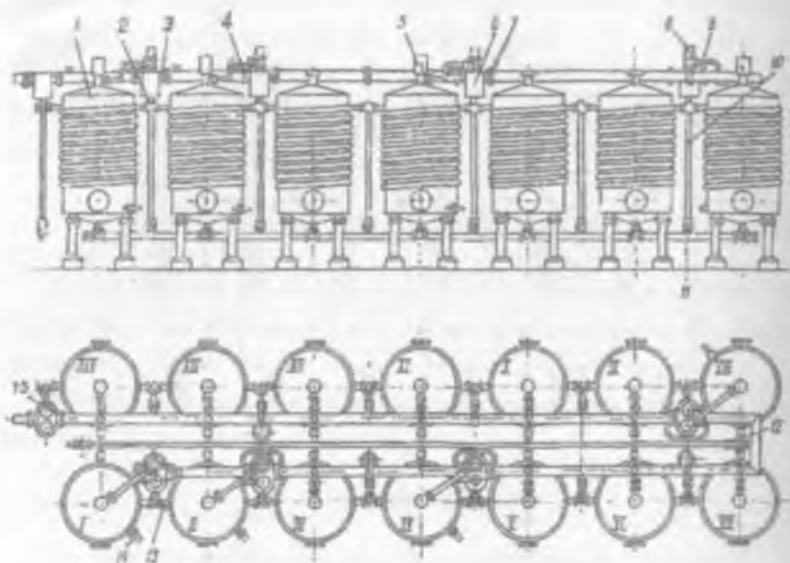
Xom sharob



B

14-rasm BA-1 moslamasi.

Bu yerda: 1-bijg'itish sig'imi, 2-qalqovuch (poplavok), 3-rele, 4-boshqarish tugmachasi, 5-oraliq sig'im, 6-quyish yo'li, 7-magnitli klapan, 8-gidrostakan.



15-rasm. Universal avtomatik moslama VBU-4N.

Bu yerda: 1-bijitish sig'imi, 2-suyuqlik quyilib olinadigan jo'mrak, 3-CO₂ chiqaradigan jo'mrak, 4-xomsharob namunalari olish quvuri, 5-issiqlik almashadigan qoplama, 6-toza sharbat beriladigan jo'mrak, 7-tayyor sharobni oladigan jo'mrak

14 ta rezervuar bo'lib, har birining hajmi 1000 dal zanglamaydigan po'latdan yasaladi va tashqarisida spiralsimon sovitgichi bor. Hamma rezervuarlar o'zaro quvurlar, CO₂ ni tashqi muhitga chiqarib yuborish uchun gaz kollektoriga ulangan bo'ladi. Tayyorlanadigan sharob turiga va qandning kerakli achitish darajasiga qarab, toza sharbat 1, 2, 4 va 8 rezervuarlarga uzatiladi. Tayyor sharob krandan (7) olinadi.

Bu moslamaning ishlash prinsipi BA-lga o'xshash, umumiy unumdorligi kuniga 12000 dal, har turdagi sharob bo'yicha kuniga 3000 dal teng. Mavsum tugagach bijg'itish rezervuarlarini issiqlik yoki sovuqlik bilan ishlov berish uchun qo'llash mumkin.

Moldaviya qurilmasi o'zaro ulangan 8 ta vertikal o'rnatilgan, tubi konussimon silindrik sig'imdan tashkil topgan. Sharbat sig'imning pastki qismidan kelgusi sig'imning yuqori qismiga beriladi. Har bittasi bijg'itkichning hajmi 700-2000 dal bo'lishi mumkin. Qurilma sovitkich (suv bilan) bilan taminlangan. Maxsus sig'imidan toza massa bijg'itish sig'imlariga kelib tushadi. Hamma sig'imlar bir tekislikda o'rnatiladi. Sig'imlarni bo'shatadigan pastda joylashgan quvurlar suyuqlik oqimiga tomon biroz qiyalik bilan o'rnatiladi. Bijg'itish sig'imlarining yuqorisida CO₂ ni yig'ish uchun liniya bor.

Ukrainaning gorizontal rezervuarlaridan tashkil topgan moslamasida rezervuarlar temir-beton tirgaklarga quyish tomonga qarab 1:20 qiyalikda o'rnatiladi. CO₂ quvurlari sig'imlarning eng yuqori qismiga o'rnatiladi. Rezervuarlarni ulaydigan quvurlar gorizontal, to'g'ri o'rnatilishi lozim. Aks holda, gazdan tiqin hosil bo'lib, suyuqlik oqishi-ga to'sqinlik qiladi. Moslama suv bilan sovitish tizimiga ega.

Bir turdagi sharbatdan bir tipdagi sharob olish maqsadida 4 yoki undan ko'p bijg'ish sig'imlari bir-biri bilan ulanadi. Birinchi rezervuarga toza sharbat quyilib, oxirgisidan tayyor xom sharob olinadi. Moslamaga har bir sig'imni moslamadan chetlab yoki qo'shish orqali moslama unumdorligini va bijg'ish jarayonini boshqarish mumkin.

Moslamani ishlatish. Dozator nasos orqali tingan sharbat ma'lum oqim tezligi bilan bijg'ish uskunasiga beriladi. Tayyorlangan moslamaga jo'mrak orqali 5% (sig'imning ish hajmiga nisbatan) quruq tuproq shakldagi Sass.vini achitqi rasasi kiritiladi va shu zahoti toza sharbat hisoblab topilgan tezlikda quyiladi. Taxminan, o'rta sifatli maxsus sharob olish uchun davomiyligi to'rt kunlik sikl to'g'ri keladi. Bir kunda keladigan sharbatning hajmi moslamaning ish hajmidan 1/4 qismiga, harorat 25°C teng.

Yuqori sifatli (marochniy) xo'raki sharob, shampän xom sharobini olish uchun olti kunlik bijg'ish doirani tuzish zarur. Demak, kuniga bijg'ishga beriladigan sharbatning hajmi moslamaning ish hajmidan 1/6 qismini tashkil qilishi kerak va bijg'itish harorati 20-25°C da saqlab

turilishi lozim. Moslamadan xom sharobni to'g'ridan-to'g'ri saqlash sig'imlariga yuborish mumkin. Moslamaning unumdorligini ko'tarish uchun bijg'imagan qoldiq qandning miqdori 0,3% atrofida saqlanadi. Bunda, moslamadan chiqayotgan xom sharobdagi tirik achitqi hujayralarining kuchi saqlash sig'imlaridagi xom sharob tarkibidagi qoldiq qandni oxirigacha bijg'itishga yetarlidir.

Ukraina moslamasi ko'p seksiyali bo'ladi, shuning uchun mavsum boshida uzum kamlik qilganda har seksiyani alohida oqimda bijg'itish sig'imidek ishlatsa bo'ladi. Uzum ko'payishi bilan moslamaga yangi rezervuarlar qo'shib boriladi. Gorizental moslamaning o'ziga xos xususiyatlari va afzalliklari:

1. Bijg'ish jarayonida vertikal sig'implarda bijg'iyotgan sharbat va CO_2 gazi harakatining yo'nalishi rezervuar o'qidan yuqoriga yo'nalgan. Bunda, bijg'iyotgan massa intensiv aralashadi va bijg'imagan sharbatning keyingi sig'imga o'tish jarayoni tezlashadi. Gorizental bijg'itish sig'imlarida bijg'iyotgan muhit gorizental chiziqli bo'yicha, uglekislotaga esa tepaga qarab harakatlanadi. Shuning uchun rezervuarining har bir qismidagi suyuqlikning aralashishi ham alohida o'tadi va sharbatning bijg'ish muddati qisqaradi.

2. Rezervuarlar soni vertikal rezervuarlar soniga nisbatan kam bo'ladi. Masalan, 5-6 vertikal rezervuarlarda xo'raki xom sharob tayyorlanganda, bitta gorizental sig'imda bu jarayonni amalga oshirish mumkin.

Uzluksiz oqimda uzum sharbatini bijg'itish (Gerasimov M.A. va Gilyadov M.) metall uskunadan yoki temir-betondan yasalgan, ichki yuzasi VXL-4000 laki bilan qoplangan. Bijg'itish kolonnasining 4 ta bo'limi bo'lib, o'zaro konussimon to'siq bilan ajralgan. Bijg'itish sig'imining pastki qismining diametri katta va uning hajmi uskuna hajmining 35-40% ini tashkil qiladi. Kolonnaga sharbat nasos bilan issiqlik almashinuv apparati orqali beriladi. Mavsum boshlanishida sharbatning birinchi partiyasi bijg'itishga olinadi. Quyilgan sharbatning hajmi uskunaning umumiy hajmidan 60-70% ini tashkil qiladi. Ikkinchi

yoki uchinchi kuni (achitqi massasining to'plamiga qarab, 1sm³ da 100 mln. achitqi hujayrasi bo'lganda) toza sharbatni bijg'itishga yuboramiz.

Ishlab chiqarishda bu uskunada nordon va shampan xom sharobi-da qoldiq qand 3-4% ga yetguncha bijg'itiladi va bijg'ishning oxirlash davri boshqa texnologik sig'implarda olib boriladi.

Gruziya moslamasida hajmi 500-1000 dalgacha bo'lgan 10-15 sig'im bir-biri bilan quvurlar orqali ulangan. Lozim bo'lsa, katta hajmli sig'implarni ham ishlatish mumkin. Har bir sig'im suyuqlik hajmini o'lchaydigan shisha naycha va xom sharobni to'kadigan kran bilan ta'minlangan. 500-1000 dal hajmli sisterna, temir-beton rezervuarlar, butlarni qo'llash mumkin. Bijg'itkich sig'implarining hajmini 15% to'lmisdan qoladigan qilib shtutser o'rnatiladi, tubidan 15 sm yuqorida pastki kran o'rnatiladi. Batareyaning boshida va oxirida 3 bijg'itish sig'imi gorizontal quvur bilan ulangan, o'rtadagi sig'implar esa tepa shtutseri kelgusi sig'imni pastki shtutseriga rezina yoki shisha trubalar bilan ulangan bo'ladi. CO₂ li ko'pik keyingi sig'imga o'tishi uchun moslama uchta qismga bo'linadi. Birinchi qismga 1-, 2-, 3-rezervuar kiradi va ularda desulfitatsiya, achitqining muhitga o'rganish va rivojlanishi davrlari kechadi. Ikkinchi qismga o'rta, o'zaro qiya trubalar bilan ulangan rezervuarlar kiradi. Bu sig'implar ishchi sig'implar deyiladi, ularda bijg'igan sharbatning bir qismi oldingi sig'imdan keyingi sig'imning past qismiga uzluksiz oqib keladi.

I, II, III – achitqini o'stirish sig'implari;

IV–VIII – bijg'ish sig'implari;

IX–XI – bir turdagi musallasni aralashtirish va avtoliz o'tkazadigan sig'implar;

Uchinchi qismga oxirgi uchta rezervuar kiradi. Ularda achitqining kuchli avtolizi sodir bo'ladi. Bir turdagi xom sharob aralashtiriladi va, lozim bo'lsa, sovitiladi.

Moslamaning ishlash yo'li. Moslamaning umumiy hajmidan 5% toza achitqi ekini 2- yoki 3-sig'imga quyiladi. Tingan sharbat birinchi sig'imga nasos orqali quyiladi. Tepa trubasiga yetganda sharbat

ikkinchi sig'imga oqib tushib, sof achitqi ekini bilan aralashadi. Bijg'itishning besh kunlik doirasida bir kunda moslama hajmining 1/5 qismi to'ladigan qilib, sharbatning oqim tezligi hisoblanadi. Harorat asta-sekin ko'tariladi va o'rta batareyada eng yuqori bo'lib, o'rta sifatli sharoblar va konyak xom sharobi tayyorlashda 28°C atrofida, shampandan va yuqori sifatli xom sharoblar tayyorlashda 20°C bo'ladi, beshinchi kunga borib moslama to'ladi. Oxirgi sig'implarda harorat pasayib, oxirgisida 24°C atrofida bo'ladi. Sharbat bijg'ishi sekinlashib, qandning qoldiq miqdori 1-2% ni tashkil qiladi. Oltinchi kun oxirgi rezervuardan aralashtirilgan bijg'itilgan sharbatning birinchi partiyasi olinadi va shundan boshlab, uzluksiz har kuni moslamani 1/5 hajmiga teng xom sharob olinadi va boshqa sig'implarga nasos bilan quyilib, bijg'ishning oxirlash davri olib boriladi. Bijg'itish doirasi 4 yoki 6 kunlik bo'lsa, hisoblab rejimga mos texnologik tizim tanlanadi. Moslamani ishlatish jarayonida kuniga 3-4 marta qand miqdori va mikrobiologik tozaligi nazorat qilinadi. Moslama bijg'ishni avtoliz bilan o'tkazishga ham mo'ljallangan. Avtolizning o'tkazish uchun oxirgi uch rezervuarda qiya truba (p-p) berkitilib, bijg'iyotgan sharbat gorizontel trubalardan o'tkaziladi: moslamani ikkinchi qismida oqim trubasini rezervuarning tubidan 10-20 sm yuqorida bo'lishi lozim. Bu achitqining oqim bilan chiqib ketishini chegaralab, avtoliz jarayonining o'tishini ta'minlaydi. Intensiv aralashtirish orqali avtoliz jarayoni tezlashadi.

Bijg'iyotgan suyuqlik haroratini saqlab turish uchun sig'im ichida spiralsimon sovitkich o'rnatiladi yoki chetdagi sovitkichlarga chiqarib sovitiladi.

Uzum sharbatining uzluksiz bijg'itish uslubining davriylik bijg'itish uslubidan afzalligi:

- bijg'itish sig'imining foydali hajmi oshganligi va yuqori unumdorligi;
- achitqining kam sarflanishi;
- qand miqdorining kam qismi achitqini o'stirishga sarflanishi, sharbat qandning to'liq spirtga aylanishi.

- sharobning kimyoviy tarkibini boshqarish imkoni mavjudligida. (qand, spirt, azot moddalarni murakkab efirlar, aldegid va boshqalar), bijg'ish va oqim tezligini sozlab, jarayonning avtomatik nazoratning olib borish imkoniyati borligi, SAE da bijg'ishning aniq o'tishi, texnik-sanitariya talablariga rioya qilish, xom sharobning nav tozaligini, xushbo'yligini saqlab qolish, bijg'ishi tugagan xom sharobning tez tinishida. Kamchiligi:

- jihozning murakkabligi;

- bijg'itish sig'implari asosiy vazifasini faqat qisqa muddat ichida xom sharob ishlab chiqarish mavsumida bajaradi;

- faqat uzluksiz bir turdagi uzum navi yetarli bo'lganda, uzluksiz bijg'itish usuli yaxshi natija beradi. Buning uchun oldindan tokzorlar bir navli ko'chat bilan ekilishi va ekinzor maydoni yetarli bo'lishi kerak.

Oqimda – quyib to'ldirib bijg'itish usuli («Magarach» VNIIViV) sig'imga bir necha marotaba quyib to'ldirish usulini takomillashgan turidir. Bu usul katta hajmli sig'implarni sun'iy sovitmasdan bijg'itishni optimal haroratda o'tkazishni ta'minlaydi. Dastlab ma'lum haroratga cha sovitilgan sharbatni bijg'itish rezervuariga quyib, bijg'ish haroratini sozlashga asoslangan usul. Quyilayotgan sharbat harorati va miqdori bijg'ish haroratini $\pm 3-5^{\circ}$ dan oshib ketishidan saqlaydi. Bijg'ish jarayonini olib borish sharoitlarini oldindan hisoblab aniqlanadi. Bijg'ish jarayonini olib borish sharoitlarining qisqa muddat buzilishi, bijg'ish tezligi yetarli darajada katta bo'lganligi uchun haroratning ko'tarilishi sezilarli bo'lmaydi va mahsulot sifatiga ta'sir qilmaydi.

Bu uslubni bajarishda achitqi ekini yoki jo'shqin bijg'ib turgan sharbat quyilgan rezervuarga tindirilgan sharbat to'g'ridan-to'g'ri quyiladi. Sharbatni berish reglamenti aniqlanganda vaqt o'lchami birligida bijg'itkichga kiritilgan sovitilgan sharbat miqdori demak suyultirish tezligining soniga vaqt o'lchami birligida ajralib chiqadigan issiqlik miqdoriga to'g'ri proporsionaldir.

Bijg'itishga berilayotgan sharbat hajmi va uning sovutilish darajasi harorat ko'rsatkichlarining balansidan aniqlanadi. Takroran quyishning

soni, tanlangan bijg'ish past haroratining ko'rsatkichlari bilan amalga oshiriladi. Demak, bijg'ish harorati pastki texnologik sohasiga yetganda yoki unga yaqinlashganda sharbat quyish boshlanadi.

Muhitni 1ml da achitqi hujayralar to'plami 100 mln ga yetganda (o'lik hujayralar soni 25% ga yetmasdan) bijg'ish olib boriladi. Bijg'iyotgan suyuqlikdagi qand qoldig'ining to'plami 100 ml da 1,2 g atrofida saqlanadi.

Oqimda quyib to'ldirish usuli judayam oddiy, maxsus jihoz uskunalar talab qilmaydi, hajmi katta bo'lgan texnologik sig'implarda ham bijg'ish haroratini past saqlab turadi va mavsum tugagach, bu sig'implar xom sharobni saqlashda ishlatiladi.

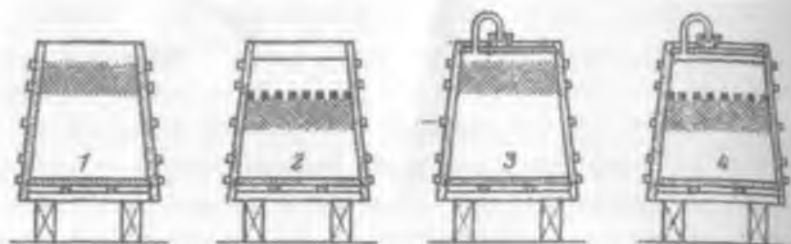
Uglerod dioksidi sharoitida bijg'itish usuli achitqilarning ko'payishini bostirishga va bijg'iyotgan muhitda CO_2 ning yuqori konsentratsiyasi bilan bijg'ish jarayonini boshqarishga asoslangan. CO_2 to'plami 1 ml da 15 g ga teng bo'lganda uzum sharbatida bijg'ish jarayoni, achitqining ko'payishi to'xtaydi. To'plam soniga CO_2 ni barobarlik bosimi to'g'ri keladi. Bijg'ishning to'liq to'xtashi uchun CO_2 1 l da 20 g bo'lishi zarur yoki barobarlik bosimi 20°C haroratda 800 kPa teng bo'lganda. Bu usul bilan bijg'itishga maxsus bosimga chidamli, mustahkam sig'implar qo'llaniladi. Rezervuarlar ichida bijg'iyotgan sharbatdan ajralib chiqadigan CO_2 bosim hosil qiladi, shu bosimni oshirish va pasaytirish yo'li bilan bijg'itish tezligi sozlanadi. Buning uchun sig'imda CO_2 chiqaradigan kran klapani ochib yoki yopib maqsadga erishamiz. Shu yo'l bilan bijg'ish tezligi o'zgartirilib, bijg'ish harorati ham sozlanadi. Bijg'ishning kichik tezlik harorati 18°C da va 500 kPa yaqin bosimda, 20-30 kun davom etadi. Bunda kukun shaklidagi achitqi ishlatiladi.

3.5. Mezgani bijg'itish usullari

Qizil va ayrim oq maxsus sharoblarni ishlab chiqarishda yanchilgan uzum (mezga) bijg'itiladi. Mezgani bijg'itishdan maqsad bijg'itish bilan birga uning qattiq qismlaridan (urug'idan, po'stlog'idan) bo'yoq,

oshlovchi, fenol, azot va boshqa moddalarni sharobga o'tkazishdir. Uzum sharbati yengil harakatchan, yaxshi oquvchan suyuqlik bo'lsa, mezga esa kam harakatchan va ikki fazali sistema hisoblanadi. Shu sababli mezgani bijg'itish murakkab bo'lib, alohida texnologik sharoitda olib boriladi. Fenol, xushbo'ylik beruvchi aromatik va boshqa moddalarni uzum po'stlog'idan va urug'idan sharobga o'tishini ta'minlash uchun mezgani bijg'ish harorati 28-30°C da olib boriladi. Bijg'ish past haroratda olib borilganda kerakli moddalarning sharbatdagi miqdori kam bo'ladi. Boshqa sharoitlari bir bo'lgan holda, bijg'iyotgan mezganing harorati qancha yuqori bo'lsa, rangi shuncha to'qlashadi. Ammo, haroratning ko'tarilib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak, agar harorat 36°C dan ko'tarilsa, achitqi faolligi keskin pasayib, xom sharob quyug, uzum naviga xos ta'mi va xushbo'yligi ham kamayib ketadi. 39-40°C haroratda achitqilar faoliyati, ya'ni spirtli bijg'ish to'xtab, kasallik qozg'atuvchi mikroorganizmlar rivojlanishi tezlashadi (mannit, sutli boshqa bakteriyalar). Bijg'itish jarayonida mezgada zarur moddalarni ko'proq sharbatga o'tkazishning muhim sharti uzum po'stlog'ini, urug'larini bijg'iyotgan sharbat bilan uzoq vaqt davomida saqlash lozim.

Bugungi kunda korxonalarda qo'llanayotgan mezgani bijg'itish usullaridan: ochiq va yopiq rezervuarlarda, davriy yoki uzluksiz tizimda ishlatiladigan apparatlarda olib boriladi. Sig'imlarda bijg'itish davriy usul bilan amalga oshirilganda temir-beton va kichik sig'imlarning 80% hajmi mezgaga to'ldiriladi. Yanchib, bandini ajratuvchi uskunadan chiqqan mezga to'g'ri mezonasos orqali sig'im to'ldirilayotganda unga oltingugurt oksidi SO_2 qo'shiladi. Haroratga qarab qayta ishlashga tushgan uzum kasal yoki zararlangan bo'lsa, CO_2 miqdori 80 mg/dm³ dan 180 mg/dm³ gacha oshiriladi. Bunda zararli mikroorganizmlar faoliyati susayib, oksidlantiruvchi fermentlar faolligi pasayadi. Bo'yovchi moddalarni suyuqlikka o'tishini kuchaytirish va kelgusida cho'kmaga ketishining oldini olish maqsadida 2,5 ming dal hajmli temir-beton sig'inda bijg'ish haroratini 30-28°C da saqlash



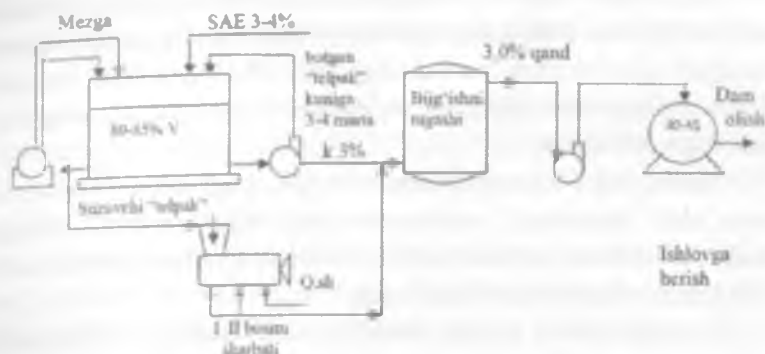
16-rasm. Mezgada bijg'itish rezervuarlarining sxemasi.

Bu yerda: 1- ochiq rezervuarda suzuvchi «telpak»li; 2-ochiq rezervuarda «telpak»li; 3- yopiq rezervuarda suzuvchi «telpak»li; 4-yopiq rezervuarda chumdirilgan «telpak»li;

turish uchun 1 dal mezgada bijg'itilayotgan sharbatga 100 kkal sovuqlik sarflanadi.

Mezgani ochiq sig'imda suzib turuvchi «telpak» shaklida bijg'itganda, mezga kuniga 3-4 marta aralashtirib turiladi va yuzaga chiqqan uzumni qattiq qismlari bijg'iyotgan sharbatga namlanadi va aralashtiriladi.

Mezgada massani bijg'itish klassik texnologiyasi bo'yicha, uglekislotali matseratsiyalash va mezgani isitish yo'li bilan qizil nordon vino tayyorlanadi. Mezgada massani bijg'itish klassik texnologiyasi markali vinochilikda qo'llaniladi. Bu ochiq yoki yopiq 800-2000 dall hajmli, suzib yuruvchi yoki massaga cho'mdirilgan «telpak» (16-rasm) bilan amalga oshiriladi. Rezervuar hajmi 75% to'ldiriladi va bir vaqtning o'zida 2-3% SAE kiritiladi. Oddiy haroratda (18-20°C) deyarli keyingi kundan ko'p miqdorda uglerod (IV) oksidi ajralishi bilan kuzatiladigan, jo'shqin bijg'ish jarayoni boshlanadi, bunda uzluksiz ravishda qattiq qismlar yuqoriga ko'tariladi va «telpak» yoppasiga zich massa hosil bo'ladi, oksidlanishning oldini olish uchun «telpak»ning yuqori qismi davriy ravishda kuniga 3-4 marotaba maxsus aralashtirgich, nasosni «o'ziga» yoki turli xil konstruksiyali vinifikatorlarni qo'llab aralashtiriladi.



17-rasm. Sharbatni mezgada bijg'itish

Bo'yovchi, fenol va xushbo'y moddalar ekstraksiyalanishining yaxshi borishini ta'minlash uchun, bijg'ishning optimal harorati $27-30^{\circ}\text{C}$ hisoblanadi. Agarda, harorat $32-33^{\circ}\text{C}$ dan oshsa, issiqlik almashinuv qurilma, apparat yoki boshqa jihozlar bilan mezga sun'iy ravishda sovitiladi. Past haroratda uzumdan olingan mezgada bijg'ish jarayoni sekinlik bilan o'tib boradi, bunda mezga qiziydi va har bir rezervuarga $60-70^{\circ}\text{C}$ gacha qizigan mezgadan $10-15\%$ qo'shiladi.

Mezga yetarli darajada aralashtirilmasa, olingan vinomaterialning rangi kuchsiz bo'ladi, ochiq holatda suzib yuruvchi «telpak» bilan bijg'ishi natijasida yaxshi aralashtirilmagan mezganing yuqori qatlamlarida sirka kislotasining yig'ilishiga olib keladi. Mezgani yuqori quvvatli nasoslar bilan intensiv va uzluksiz ravishda aralashtirishda, uzum urug'lari yanchiladi va vino fenol moddalariga to'yinib, navga xos xushbo'ylikni yo'qotadi. Mezgani aralashtirish yumshoq tizimda, meva urug'larini parchalamasdan olib borish zarur. Bu ma'noda bijg'iyotgan mezgani vinofikatorlarda avtomatik tarzda, uglekislota bilan aralashtirish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Havo bilan siqib aralashtirish taqiqlanadi.

Qizil nordon vinoning murakkab ta'm sifati, bijg'iyotgan massaning mezga bilan uzoq muddatda kontaktlashuviga bog'liqdir. Massani tez ajratib olish va yosh vinoning bijg'ishi to'liq tugaguncha, mezgada ushlab turish ruxsat etilmaydi: bu nordon va achchiq ta'mning sodir bo'lishiga olib keladi.

Odatda, bijg'ish rezervuarlarga mezgani yuklash bijg'ishdan 4-6 sutka oldin boshlanadi. vinomaterialning rangiga va uni zichligiga ahamiyat beriladi: zichlik 1,025-1,030 bo'lishi uchun, mezga qandining yarim miqdori bijg'itilishi kerak.

Vinomaterialning rangini, taxirlik va to'liqligini, 1,5-2,0 g/dm³ miqdordagi fenol moddalarni, shuningdek, antotsionlarning 500-600 g/dm³ to'plamini ta'minlaydi. Shu bois, agarda, uzum bu moddalarning yuqori texnologik zaxirasiga ega bo'lsa (Saperavi va b.), vinomaterial mezgadan deyarli erta ajratib olinadi. Katta gabaritli vinifikator VEKD-5 qo'llanilishi natijasida, bijg'iyotgan mezganing ekstraksiyalanishi 20-30 soatdan keyin tugaydi.

Bijg'iyotgan massani mezgadan ajratib olishning ikki usuli bor. Birinchisi, klassik drenajli panjara yoki savatlar bilan jihozlangan bijg'ish rezervuarining pastki kranidan yuqori sifatli tindirilgan oqim massasini ajratib olishdan iborat. Egilgan tubidan oqayotgan mezga lyuk orqali davriy uslubda ishlaydigan iskanjaga tushadi. Bu sxema bo'yicha olingan qizil vino yumshoq ta'mga ega, tez tinadi.

I t uzumdan bijg'igan massaning chiqishi 60 dalni tashkil etadi va markali vino ishlab chiqarish talablariga javob berishi lozim.

Bo'yovchi va oshlovchi moddalarni to'liqroq sharbatga o'tkazish, bijg'iyotgan butun massa haroratini saqlash va «telpak»da sirka bakteriyalarning rivojlanishini to'xtatish uchun kichik hajmli sig'imda «telpak» qo'lda aralashtiriladi, katta hajmli sig'implarda esa mexanik asboblari yoki sharbatni nasos bilan sig'imning pastki qismidan «telpak»ka sepib aralashtiriladi (16-rasm).

Bijg'ish natijasida hosil bo'lgan gaz CO₂ bilan «telpak»ni aralashtirish yaxshi natija beradi. Yopiq sig'imga nisbatan ochiq sig'imda

bijg'ish harorati pastroq bo'ladi. «Telpak» ostidagi bijg'iyotgan sharbat harorati sig'imning pastki qismidagi haroratdan 5-4°C baland, qand miqdori esa 3-5% past bo'ladi.

Bu uskunaning afzalligi shundaki, aralashtirganda «telpak»ka yaqinlashishiga to'siq yo'qligi, suzib turgan «telpak»da bijg'itib tayyorlangan sharobning quvvati pastroq bo'lsa ham, sifati yuqori bo'lib, qandi to'liq spirtga aylanadi.

Qizil sharbatdan yuqori sifatli, ta'mi, xushbo'yligi yaxshi rivojlangan sharoblar tayyorlash imkoni mavjud. Shu bois, ayrim yuqori sifatli «markali» qizil sharob tayyorlashda bijg'ish suzib turgan «telpak» ostida olib boriladi. Usulning kamchiligi – «telpak»ni cho'mdirish qiyinligida va bijg'ish tugagach, bu sig'implar xom sharobni saqlashga yaroqsizligida.

Ochiq sig'implarda «telpak» sharbatga cho'mdirilgan holda bijg'itilganda, mezganing qattiq qismlari yuzaga suzib chiqmaydi, sig'imning 1/4 balandligida joylashgan panjarada, sharbatda qoladi. Bu holatda, «telpak» panjara tagida hosil bo'ladi va bijg'iyotgan xom sharob uni qoplaydi. Ajralib chiqayotgan CO₂ gaz bosimi hisobiga tepaga ko'tarilayotgan mezga bijg'iyotgan sharbatga 25-30 sm ga cho'mib turishi hisobiga, sirkali bijg'ish xavfi kamayadi. Panjaraning tagida mezga kuch bilan siqiladi va kuniga 1-2 marotaba nasos orqali aralashtirilsa, yaxshi natijaga erishiladi.

Yopiq bijg'itish sig'implarda bijg'itishni o'ziga xos afzalliklaridan biri bu kislorod, bijg'iyotgan sharbat bilan aloqador bo'lmaganligi bois uning oksidlanishining oldini oladi. Bu sig'imni ham keyinchalik sharbat, xom sharob saqlashda ishlatila olmasligi katta kamchilik hisoblanadi.

Yopiq sig'implarda bijg'ish jarayonini ochiqdagi kabi «telpak»ni suzdirib yoki cho'mdirib bijg'itish mumkin. Suzuvchi «telpak» yopiq sig'imda doim uglerod dioksidi muhitida bo'lib, «telpak»ni aralashtirish zaruriyati yo'qoladi. Ochiq sig'imdagiday cho'kkan «telpak» bilan bijg'itishga panjara yoki elaksimon to'siq qo'llaniladi. Sig'imga

sharbat quyishdan oldin dastlab to'siq o'rnatiladi. Lyuk yopilib, bijg'ish tugaguncha tinch qoldiriladi, CO_2 uchib ketishi uchun mexanizm ochiladi.

«Telpak»ni aralashtirish kerak bo'lib qolsa, sig'imning pastki qismidagi sharbat nasos bilan «telpak»ning ustiga sharbat taqsimlaydigan jihoz orqali quyiladi. Pastdagi lyuk orqali (xom sharob olmigandan so'ng) yoki mezzanasos bilan tepa lyukdan mezga olinadi va sig'im bo'shatiladi. Yopiq sig'imda issiqlik nobudgarchiligi kam va bijg'ish harorati yuqori bo'ladi. Bu sig'implarda mezga tezroq bijg'itiladi. Achitqi ko'payishiga, rivojlanishiga kislorod yetmaganligi uchun, bijg'ish jarayoni to'xtaganda, mezzaning lyukdan to'kilishi osonlashadi. Sig'imning ichida qiya qo'yilgan panjara bu sig'imda bijg'iyotgan sharbatni mezzaga quyish uchun naychalar bilan jihozlangan (a).

Ayrim sig'implarda «telpak» mezga sig'imni yuqori qismidan maxsus transporter (skrebkoviy) bilan bo'shatiladi. CO_2 ta'sirida «telpak»ning ko'tarilishi to'xtagach, sig'imga tayyor xom sharob quyiladi, «telpak» yuqoriga ko'tarilgach, transportyor bilan tashqariga olinadi. Bu tamoyilni birinchi taklif qilganlardan Kremashi (Argentina) va Francheska (Italiya) hisoblanadi.

Aralashtirish jarayoni to'liq mexanizatsiyalashgan sig'imda «telpak»ni aralashtirish masalasi o'zgacha yechilgan. Ko'tarilgan «telpak» skrebkali transport bilan yig'ilib, qiya o'rnatilgan quvurdagi shnek orqali sig'imning pastki qismiga yuboriladi. CO_2 ta'sirida ko'tarilib, mezga bijg'iyotgan sharbat bilan ekstraksiyalanadi. Kamchiligi – mexanik qismining murakkabligi.

Jazoir amforasi – berk sig'im, unda ekstraksiyalash (po'stloqdan bo'yovchi, fenol moddalarni olish) avtomatlashgan. Sig'implarning bu turi Jazoir va Fransiya janubida qo'llaniladi. Bu qurilma berk sig'imdan iborat bo'lib, uning 1/4-1/5 qismi ochiq. Berk sig'im tepa lyukigacha mezga bilan to'ldiriladi. Keyin lyukka to'rtburchak kesimli, eni 20 sm li, pastki uchi tishli va ensizroq taxtadan yasalgan moslama kiritilib, truba va lyukga mahkamlanadi va lyukdan 15 sm balandroqda

oʻrnatiladi. Lyukning tagida quvur atrofida yogʻochdan yasalgan panjara joylashgan. Panjara mezgani ushlab qoladi va tepa (II) qismga chiqib ketishiga yoʻl qoʻymaydi. Bijgʻish boshlanishi bilan, mezganning "telpagi" paydo boʻladi, lekin u sigʻimdan chiqolmaydi. Sigʻimda hosil boʻlgan bosim taʼsirida sharbatning bir qismi panjaraning tepa qismga oʻtadi, sharbatning asosiy qismi esa trubadan koʻtariladi. Birozdan keyin muvozanat oʻrnatilib, sigʻimda «telpak» va panjaradan CO₂ chiqishi-ni «qaynash»ini kuzatamiz. Bunda, boʻyovchi moddalar avtomatik ravishda qisman chiqarib olinadi, chunki amaliyotda «telpak»ka sharbat nasos bilan quyiladi.

Boshqa tizimlar orasida quyidagi kamchiliklari bor:

a) bijgʻish davomida kamida 2 marotaba sharbat «telpak»ka quyiladi;

b) sharob saqlash uchun foydalanilganda sigʻimning tepa qismi ishlatilmaydi;

v) mezgani toʻqish mexanizatsiyalanmagan. Qiya oʻrnatilgan panjara mezgani lyukka yaqinlashtirib boʻshatishni yengillashtiradi.

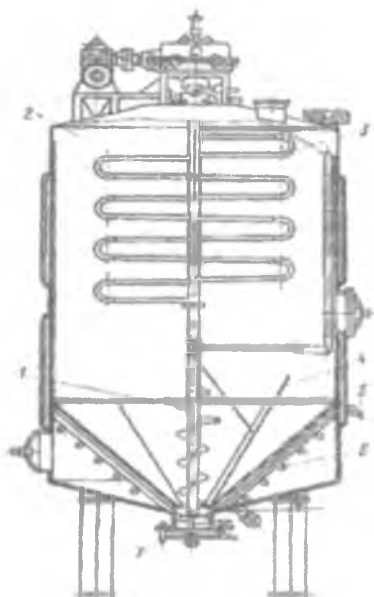
F.A. Kovalenko (1955) qizil usulda bijgʻituvchi temir-beton sigʻimning loyihasini ishlab chiqqan. Sigʻimning tubi konussimon boʻlib, lyuk bilan taʼminlangan. Lyukda mezgani agʻdarish va olishga moʻljallangan moslama mavjud. Uchta sigʻimli termik ishlov beradigan batareya mavjud.

Afzalligi – kagor xom sharobini ishlab chiqarishi mexanizatsiyalashgan, qoʻl mehnati talab etilmaydi, sanitariya-gigiyena talablariga rioya qiladi, sifati yuqoriligini taʼminlaydi.

BRK-3 ning bir kunlik samaradorligi 60 t ga teng. Batareya uchta bir xil 2000 dal hajmidagi sigʻimdan tashkil topgan. Unumdorligini oshirish yoki kamaytirish maqsadida batareyadagi sigʻimlar sonini oshirish va kamaytirish mumkin. Silindr shaklidagi sigʻimning tubi konussimon boʻlib, uchiga lyuk joylashtirilgan (12), sigʻimning pastki qismida oqim sharbatini olish uchun 45° qiyalikda metaldan yasalgan toʻr (8) oʻrnatilgan (12-rasm).

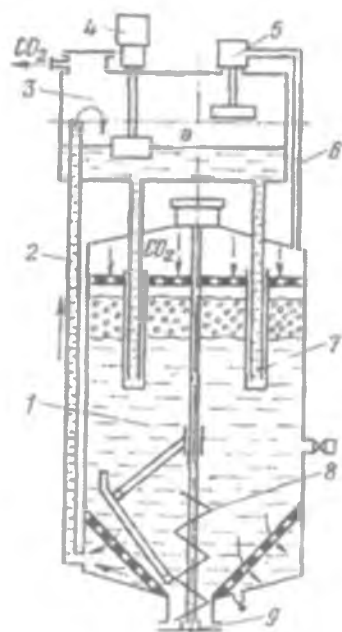
Markaz kuchi bilan bandini ajratib uzumni ezuvchi uskuna (PDG-2)dan chiqqan mezza PMN-28 nasos bilan sig'imga yuboriladi. Sig'im to'lgach, ilonsimon aralashtirgich (16) yurgiziladi.

Bir vaqtda aralashtirgichning quvuriga (18), isitgichga va ilonsimon isitgichga (10) bug' beriladi. Isitish davomida mezzaning qayta aralashtirilishi musallasning sifatini oshiradi, chunki qandlar kuyib, karamelizatsiyaga uchramaydi. Mezzaning harorati 56-58 °C ga yetgach,



18-rasm. BRK-3M, Bu yerda:

- 1, 18 - kiradigan truba; 2 - metall sig'im; 3 - (po'k) olib boruvchi g'ovakli val; 4 - tyaga harakatga keltiruvchi kuch; 5 - sirg'anchiq mufta; 6 - richag; bo'shatish parragi (pichoq); 7 - oqim sharbatini oshiradigan tur; 8 - kuch mexanizmi shturvali; 10, 16 - ilonsimon isitgich; 11 - mezzani bo'shatuvchi shnek; 12 - bo'shatkich lyuk; 13 - oqim sharbatini oqizish quvuri; 14 - sig'imni tirab turuvchi oyoqlar; 15 - lyuk; 17 - sovitkichga suv yuboradigan quvur.



Бijg'iyotgan sharbat

19-rasm. UKS-3M.

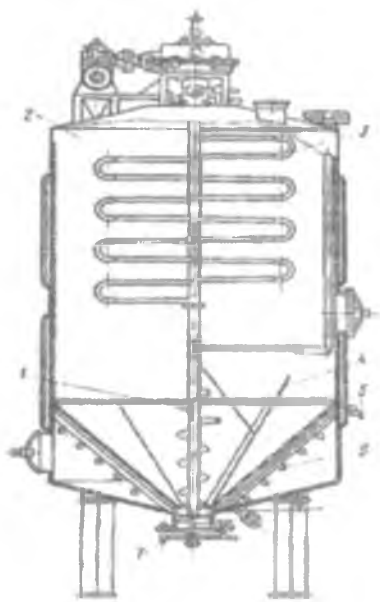
bug' berilishi to'xtatiladi va shu haroratda 1,5-2 soat tinch holatda qoldiriladi.

UKS-3M. Bu qurilma kagor turidagi xom sharob ishlab chiqarishda qo'llash mumkin. UKS-3M qurilmasi ham shu qurilmalar sinfiga kiradi va qizil xo'raki xom sharob tayyorlashda qo'llaniladi.

UKS-3 qizil uslubda mezgada bijg'itish qurilmasida bijg'iyotgan uzum sharbatining qoldiq qand miqdori 2 % bo'lganda, o'rtacha unumdorligi kuniga 2000 dal mezgani bijg'ish kuchiga ega. Qurilma 2000 dal hajmli uchta sig'imdan (1) tuzilgan. Kerakli unumdorlikka qarab sig'imler sonini o'zgartirish mumkin.

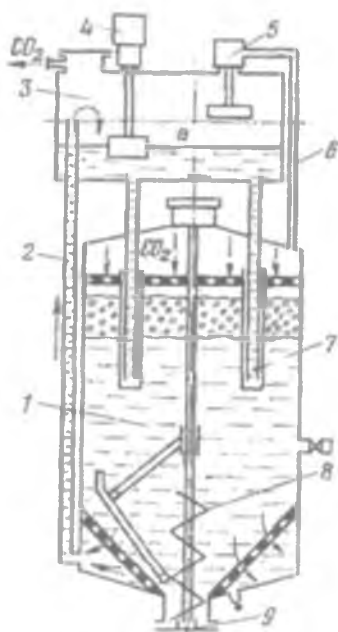
Markaz kuchi bilan bandini ajratib uzumni ezuvchi uskuna (PDG-2)dan chiqqan mezga PMN-28 nasos bilan sig'imga yuboriladi. Sig'im to'lgach, ilonsimon aralashtirgich (16) yurgiziladi.

Bir vaqtda aralashtirgichning quvuriga (18), isitgichga va ilonsimon isitgichga (10) bug' beriladi. Isitish davomida mezganing qayta aralashtirilishi musallasning sifatini oshiradi, chunki qandlar kuyib, karamelizatsiyaga uchramaydi. Mezganing harorati 56-58 °C ga yetgach,



18-rasm. BRK-3M, Bu yerda:

- 1, 18 - kiradigan truba; 2 - metall sig'im; 3 - (po'k) olib boruvchi g'ovakli val; 4 - tyaga harakatga keltiruvchi kuch; 5 - sirg'anchiq mufta; 6 - richag; bo'shatish parragi (pichoq); 7 - oqim sharbatini oshiradigan tur; 8 - kuch mexanizmi shturvali; 10, 16 - ilonsimon isitgich; 11 - mezgani bo'shatuvchi shnek; 12 - bo'shatkich lyuk; 13 - oqim sharbatini oqizish quvuri; 14 - sig'imni tirab turuvchi oyoqlar; 15 - lyuk; 17- sovitkichga suv yuboradigan quvur.



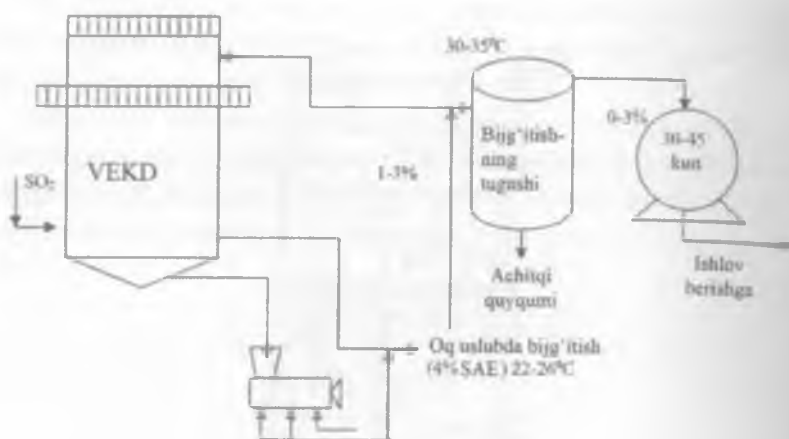
Biğ'iyotgan sharbat

19-rasm. UKS-3M.

bug' berilishi to'xtatiladi va shu haroratda 1,5-2 soat tinch holatda qoldiriladi.

UKS-3M. Bu qurilma kagor turidagi xom sharob ishlab chiqarishda qo'llash mumkin. UKS-3M qurilmasi ham shu qurilmalar sinfiga kiradi va qizil xo'raki xom sharob tayyorlashda qo'llaniladi.

UKS-3 qizil uslubda mezgada biğ'itish qurilmasida biğ'iyotgan uzum sharbatining qoldiq qand miqdori 2 % bo'lganda, o'rtacha unumdorligi kuniga 2000 dal mezgani biğ'ish kuchiga ega. Qurilma 2000 dal hajmli uchta sig'imdan (1) tuzilgan. Kerakli unumdorlikka qarab sig'imlar sonini o'zgartirish mumkin.



20-rasm. Mezgan bo'yoq va oshlovchi moddalarni vinomaterialga ekstraksiyalash sxemasi

Har sig'imning tepasida gorizontall oqim baki joylashgan (3) va asosiy sig'im bilan sharbat hajmini o'lchovchi shishadan yasalgan naycha (2), klapan (5) va gidrozatvorning quvurlari bilan birikkan.

Bijg'ish jarayonida ajralib chiqqan CO_2 hisobiga sig'imda mezganning ustida bosim hosil bo'ladi va shuning hisobiga u pastki to'rdan quvur (6) orqali, (5) qaytish klapanidan oraliq bakka (3) keladi. Bir vaqtda stakandagi (7) sharbat ham siqib chiqariladi. Oraliq bakda (3) ma'lum hajmda gaz yig'ilishi bilan poplavok (4) suzib chiqadi, kontakt relesini bosib, ventilni ochadi va oraliq bakiga (3) sig'imdan CO_2 kirib keladi. Oraliq bak atmosfera bilan ulangan. Asosiy sig'imdagi bosim atmosfera bosimi bilan tenglashib qoladi. Oqim bakidan sharbat pastga stakan quvurlardan oqib mezga telpagiga sepiladi va mezga bilan sharbatning bir-biriga tegish yuzasining ortishiga erishiladi.

Bijg'ish tugashi bilan oqim sharbatni, xom sharobni alohida oladigan shtutserlar o'rnatilgan. Mezga shnek (8) mezgani itarib pastki lyuk orqali tashqariga chiqariladi.



21-rasm. VEKD-5, Bu yerda, 1-ekstraktorga mezgani kirituvchi patrubka;
2-elakli moslama; 3-sovutkich; 4-mezgani bo'shatish shneki; 5-«telpak»ni
shnekka uzatadigan xaskash (grabl); 6-ekstraktordan chiqqan mezgani pressga
uzatuvchi moslama; 7-sharbat sepadigan moslama; 8-bo'shatish qismining
privodi; 9-xizmat ko'rsatish maydoni; 10-tayyor sharbat va oqim sharbatini
olish quvuri; 11-sovuq suv kiritish patrubkasi; 12-mezgani chiqarish mosla-
masi.

VEKD-5 uskunasida quvvatlangan sharob olishda mezgada bijg'ish jarayoni o'tkaziladi. Vinifikatorda mezgaga tinch saqlanib bijg'ish boshlang'ich davri o'tkaziladi. Bosim sharbatini bijg'itishda bijg'iyotgan sharbat miqdori quyuqlashgan mezgaga bo'lgan nisbati 6:7 saqlab qolinadi. Bu nisbat saqlansa, mezganing qattiq qismlaridan olinayotgan fenol moddalarining miqdori yetarli bo'lib, ekstraktsiya jarayonining tezligi pasayadi.

Termovinifikatsiyani qo'llash yuqori iqtisodiy samara beradi, jarayonning oqimda o'tishini (potochnost) ta'minlanadi, texnologik jarayon to'liq mexanizatsiyalashgan va avtomatizatsiyalashgan, zararli mikroorganizmlarning inaktivatsiyasi oltingugurtning kam miqdori bilan ham amalga oshiriladi va olinayotgan qizil xo'raki vinoning yuqori sifati ta'minlanadi.

Termovinifikatsiya pushti rangdan to'q qizil rangga bo'yalgan turli tipdagi qizil, nordon, nimshirin va desert vino olish imkonini beradi.

Sulfitlangan ($75-150 \text{ mg/dm}^3$) mezga VEKDa ham oqim sharbatini ajratib olish, quvvatlangan xom sharob tayyorlanganda bijg'ishning boshlang'ich bosqichi olib boriladi. 1 t uzumdan VEKDa 5-60 dal oqim sharbatini olish mumkin. Mezganing qattiq qismlarini to'r sharbatga o'tkazmaydi. Ekstraktor bo'yoq, oshlovchi va xushbo'y moddalarni mezgadan sharbatga o'tkazishga moslangan. Asosiy bijg'ish jarayoni boshqa sig'imda oq uslubda bijg'itiladi. Ammo, ekstraktorda bijg'itishning birinchi bosqichi (zabrajivanie) ham o'tadi va ekstraktorda ekstraksiyalanish optimal haroratini saqlashni ta'minlaydi ($30-35^\circ\text{C}$), harorat bundan oshsa, sharbatni sovitish lozim. Ekstraktorda sovutkich yo'lagiga sovuq suv yuborib yoki sharbatni alohida issiqlik almashinuv apparatida sovitiladi.

Ekstraktorga kelgan toza sharbat bijg'iyotgan sharbat bilan aralashadi. Bu aralashmani quvvati past bo'ladi. Bu sharoitda bijg'ish jarayoni toza ellipssimon achitqida borishi ta'minlanadi. Mezga tinib, bijg'ishning boshlang'ich bosqichida gidrolitik fermentlar faolligi oshib, mezgadan chiqadigan sharbatning hajmi ham ko'payadi (Rislingdan 4,4%, Kuljinskiy 7,5%). Ekstraktorning ishlashi uzum naviga ham bog'liq. Ekstraktordan oqim sharbatini bijg'itkichlarga yuboriladi. Ekstraksiyalash davomiyligi – (bo'shatish, to'ldirish bilan) 14 soat.

Ekstraksiyalash davomiyligi har bir uzum naviga qarab har xil bo'ladi. Masalan, Kaberne uzum naviga ekstraksiyalash davomiyligi o'rta hisobdan 8-10 soat deb topilgan. Ekstraksiya tugagach, musallaslar tarkibidagi bo'yoq moddalar miqdori 300 mg/dm^3 dan kam, bo'yoq va

oshlovchi moddalar jami 2 g/dm^3 va qoldiq qand miqdori 2-4% bo'lsa, bijg'ishni davom ettirish sig'implariga yuboriladi.

Spiritli bijg'itish jarayonining nazorati. Bijg'ish jarayoni to'g'ri ketishida keraksiz o'zgarishlarning oldini olish va bu o'zgarishlarga tegishli chorani o'z vaqtida ko'rish uchun bijg'ish nazorati o'tkaziladi. Nazorat (kuniga 2-3 marotaba) bijg'iyotgan muhitning bijg'ish harorati, spirt va qand miqdori aniqlanib turiladi va achitqi hamda umumiy mikroflorani tekshirishdan ham iboratdir.

Har bitta bijg'itgichga yoki bijg'itish apparatiga alohida tekshirish natijalariga asoslanib jadval tuziladi. Jadvalda qand miqdorining va bijg'iyotgan muhit harakatining o'zgarish dinamikasi ko'rsatiladi. Bijg'ish jarayoni to'g'ri ketayotgan bo'lsa, qand miqdori doim kamayib boradi (to'liq bijg'ishi ham mumkin). Haroratning o'zgarishi esa bilin-nar-bilinmas bo'lib, uncha sezilmaydi. Ayrim sabablarga ko'ra, bij-g'ish jarayoni pasayib yoki izdan chiqsa, qand miqdorining kamayishi to'xtab, harorat esa sezilarli darajada pasayadi.

Spiritli bijg'ish jarayonining izdan chiqishiga past yoki judayam yuqori harorat, sharbatning boshlang'ich qand miqdori, CO_2 ning ko'pligi, o'rinsiz mikroorganizmlarning rivojlanishi natijasida uchuv-
chan kislotalarning ko'payishi, achitqining past faolligi sabab bo'ladi.

Bijg'ishning to'g'ri yo'ldan og'ishining belgilaridan: CO_2 ajralib chiqishning kamayishi yoki umuman to'xtashi, bijg'iyotgan muhitda qand miqdorini barqarorlashishi, haroratning pasayishi. Og'ish sabab-larini aniqlab, bartaraf qilmasa, sharbat oxirigacha bijg'imasligi mum-kin.

IV BOB. XOM SHAROBGA BERILADIGAN ISHLOVLAR

4.1. Xom sharoblarni tindirish va barqarorligini oshirish

Xom sharobga ishlov berish deganda sig'imdagi xom sharobning hajmi vaqti-vaqti bilan to'latib (dolivka) yoki kamaytirib turish, boshqa idishga qayta quyish (perelivka), bentonit, sariq kon tuzi (SKT), tanin va boshqa moddalar bilan ishlov berish (xurushlash), issiq va sovuq bilan ishlov berish, xom sharobga havo va kislorod berish, egalizatsiya va kupaj texnologik ishlovlardan o'tkazish nazarda tutiladi.

Egalizatsiya – bir turdagi sharoblar aralashmasi. Egalizatsiyani o'tkazishdan maqsad bir turdagi bir ko'rsatkichli xom sharob hajmini ko'paytirish.

Kupaj – turli tipdagi xom sharob, sharob (nordon, quvvatli, shirin), rektifikatlangan etil spirti va boshqa moddalarning aralashmasi.

Tayyor xom sharobga qo'yiladigan asosiy talablardan biri –uzoq muddat davomida ularning barqaror shaffofligini ta'minlash. Xom sharoblarning barqarorligini oshirish uchun saqlash jarayonida u filtrlanadi, tindirgichlarda organik va mineral moddalar bilan ishlov beriladi, issiq va sovuq haroratda ta'sir ko'rsatiladi. Bu ishlovni berishdan maqsad yosh xom sharobdan loyqa beruvchi kolloid moddalarni, fenol va azot birikmalarini, polisaxaridlarni va kelgusida cho'kmaga ketish xavfi bo'lgan moddalarning ortiqcha miqdorini ajralib cho'kmaga chiqishini tezlatish va, shu bilan birga, kelajakda tayyor xom sharobda, uning kasalligi yoki illati sababli, loyqalanishining

oldini olish va asrash, xom sharobni tindirish va kelgusida saqlash jarayonida yuz beradigan loyqalanishning oldi olinadi, hamda turli darajada disperslangan muallaq zarrachalarni tez parchalanadigan birikmalar bilan modda almashinuvi cheklanadi. Bunda qo'llanadigan texnologik usullar:

- fizik (filtrlash, tinitish, sentrifugalash) usullar muallaq zarrachalarni chetlashni ta'minlaydi, ularning erishini va takroran loyqalanish imkoniyatini pasaytiradi;

- biokimyoviy usulda moddalar erimaydigan holatga o'tib, xom sharobni loyqalantiruvchi, xom sharob tarkibidagi oqsil va boshqa yuqori molekulyar moddalarning fermentativ parchalanishiga asoslangan;

- termik ishlov berish (issiqlik ishlovi) yoki past (sovuqlik ishlovi) haroratning ta'siriga asoslangan;

- kimyoviy usul xom sharobda komplekslarni hosil qilib, ularni cho'ktirishga asoslangan.

Xom sharobni filtrlash, bu – texnologik ishlov suyuqlikni o'tkazuvchi g'ovak to'siqdan qattiq zarrachalarni ushlab qolish yo'li bilan qattiq fazani suyuq fazadan ajratib olish – xom sharob ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Turli texnologik bosqichlarda idishlarga quyishga mo'ljallangan tayyor xom sharoblar, uzum sharbati, qandli qiyomlar, achitqi cho'kmalardan ozod bo'lgan xom sharoblar va hokazo filtrlanadi.

Filtrlashga asoslangan xom sharoblarni tinitish usuli oddiyligi, unumdorligi va universalligi bilan ajralib turadi. Xom sharob xususiyatiga, cho'kmaning xossalriga va miqdoriga qarab filtrlar, filtrlovchi materiallar va tiniqlik darajasini to'g'ri tanlash, texnologik samarasini belgilaydi. Qovushqoqligi yuqori, tarkibida ko'p miqdorda ekstraktiv moddalar bo'lsa, filtrlovchi jismlarda yengil kesiluvchi, yopishqoq qatlamli, yuqori qand miqdoriga ega bo'lgan suyuqlik (judayam ifloslangan sharbat, tarkibida pektin moddalari ko'p bo'lgan sharbat, sharob va likyorlar), muallaqda zarrachalari ko'p bo'lgan suyuqlik qiyin filtrlanadi.



22-rasm. Tabiiy fil'tr qatlami

Filtrlash jarayonida qattiq jismlar g'ovak to'siqlarda ushlab qolib, o'z navbatida, yuzasida, qattiq fazali qismlarini ushlab qolib suyuqlikni o'tkazish qobiliyatiga asoslangan. G'ovak, to'siq yuzasi bilan muallaq zarrachalar to'g'ridan-to'g'ri aloqador bo'lishi natijasida suyuq qismi to'siq g'ovagidan (to'siqni ikki tomonidagi bosim ayirmasi borligi tufayli) o'tib yig'iladi, qattiq qismlar esa to'siq yuzasida ushlanib, cho'kma qatlamini hosil qiladi. Filtrlash davomida to'siqda ko'payib borayotgan cho'kma filtrlovchi muhit sifatida katta ta'sir ko'rsatadi. Cho'kma tavsifiga va qatlamning eni filtrning unumdorligiga bog'liq. Sarflangan energiya miqdori ham shu kattalikka bog'liqdir. Loyqa zarrachalari qancha mayda bo'lsa, shuncha filtr g'ovaklari ham kichik bo'lishi kerak. Suyuqlikdagi muallaq zarrachalarning kattaligi 1-0,01 mm bo'lishi mumkin.

Sharoblarda, ayniqsa, yosh sharoblardagi qattiq qismlar kattaligi har xil bo'ladi. Saqlash davomida muallaq zarrachalarning kattaligi o'zgaradi, ayniqsa, yosh sharoblar hayotining birinchi, boshlang'ich bosqichida. Buning sababi kislorod ta'sirida oksidlangan oshlovchi va oqsil (kolloid) moddalar birikmagan holda cho'kadi, keyingi kaogulyatsiya natijasida zarrachalar bir-biriga yopishib kattalashadi.

Rasmda (22-rasm) keltirilgan tabiiy filtr qatlamini naysimon yo'llarining va g'ovaklarining diametri o'zgarib turadi. Filtrlash

davomida muallaq zarrachalarning diametri naysimon yo'llar diametridan katta bo'lsa, filtrlash qatlami yuzasida qolib, to'planib ikkinchi filtrlash qatlamini shakllantiradi. Qatlamning balandligi o'sgan sari filtrllovchi qatlam kesimining filtrlash tezligi progressiv kamayadi va keyinchalik filtrlash jarayoni umuman to'xtab qoladi. Filtrlash ta'siri ikki jarayondan tashkil topgan: adsorbsiya va elanish.

Agarda, muallaq zarrachalarning diametri filtrllovchi qatlamning g'ovaklaridan katta bo'lsa, elanish holati sodir bo'ladi. Filtrllovchi qatlamning ichki tomonida esa, adsorbsiya ta'sirida muallaq zarrachalar yig'iladi va, natijada, ayniqsa, naysimon yo'llarning qayrilgan, egilgan va burilgan joylarida g'ovaklar tiqiladi.

Sharbat va xom sharoblarni filtrlash o'zgarmas (doimiy) bosimda, tezlikda va o'zgaruvchan bosimda ham olib boriladi. Ko'pincha filtrlash jarayoni o'zgarmas kichik bosim (30-50 kPa) sharoitida kechadi. Katta bosim ta'sirida amorf cho'kmalar hosil qilgan, organik moddalardan tashkil topgan qatlam yengilgina qisilib, jarayonning ketishiga to'sqinlik qiladi.

Jarayon davomida filtrlashning umumiy qarshiligi kuchayishi kuzatiladi (suyuklikdagi cho'kma to'plami oshgan sari). Filtrllovchi to'siq ikki tomonidagi bosim ayirmasi P qancha ko'p bo'lsa, shuncha tez o'sadi, harorat oshishi bilan keskin kamayadi.

Sharbat va sharoblarni filtrlash – mahsulotdagi cho'kma miqdori va sifatni hisobga olgan holda filtrllovchi moddani to'g'ri tanlashga bog'liq.

Sharob ishlab chiqarish korxonalarida qo'llaniladigan filtrllovchi moddalarga quyidagi talablar qo'yilgan:

1. Sharobda erimaydigan va unga nisbatan kimyoviy neytral bo'lishi.
2. Modda almashinishi va muallaq zarrachalarga yuqori sorblash xususiyatiga ega bo'lishi.
3. Bosim oshganda ham mikrog'ovakli tuzalishni saqlab qolishi.
4. Yetarli mexanik mahkamlikka ega bo'lishi lozim.

Bu talablarga qog'oz (belting) va sun'iy (kapron) matolar, asbest, sellyuloza, diatomit va maxsus markali filtr – karton javob bera oladi.

Filtr-matolar, asosan, yosh xom sharobni, sharbatlarni, achitqili va loyqali cho'kmalari ko'p bo'lgan suyuqliklarni filtrlashda ishlatiladi. Bu cho'kmalar tarkibida yengil kesiladigan yopishqoq cho'kmalar to'plami ko'p bo'ladi va matodan yasalgan to'siqlar, filtrni buzmasdan, yig'ilgan holda suv bosimida osongina yuviladi.

Asbest bilan ingichka tolali yog'och sulfit sellyuloza (oqartirilgan) aralashmasi filtrlovchi massa hosil qiladi. Bu aralashmaga kiruvchi moddalarning nisbatiga ko'ra filtrlovchi massa bir necha turga bo'lingan:

YaK-1 (asbest 70%) – yopishqoqligi past (xo'raki sharoblar, konyaklar) bo'lgan suyuqliklarni filtrlash uchun ishlatiladi;

YaK-3 markasi – quvvatlanirilgan sharoblarni (ularning yopishqoqligi o'rtacha) filtrlashga mo'ljallangan.

Filtrning unumdorligi yoki filtrlash tezligi deganda vaqtning bir o'lchamida 1 m² filtr qatlamining yuzasidan o'tadigan suyuqlikning hajmi ko'zda tutiladi. Cho'kmalar ikki guruhga ajratilgan:

a) kattaligi o'zgarmaydigan zarrachalardan hosil bo'lgan cho'kma, asosan amorf, kesilmaydigan cho'kmalar.

b) kattaligi o'zgaruvchan cho'kma, asosan amorf, kesiladigan cho'kmalar. Kesilmaydigan cho'kmalarda zarrachalarning o'zaro joylashganligi, ular orasidan suyuqlik oqib o'tadigan g'ovaklarning kattaligi bosim ta'sirida o'zgarmaydi. Siqilmaydigan cho'kma beruvchi muallaq zarrachali suyuqlik filtrlanganda, filtrlash tezligi, bosim o'sishi bilan oshib boradi va bosim birdek bo'lganida cho'kma qatlamining balandligiga bog'liq bo'ladi. Sharob ishlab chiqarishda ko'pincha kesiladigan cho'kma beruvchi muallaq zarrachali suyuqlik filtrlanganda, bosim o'zgarmaganda, har kelgusi cho'kma qatlami oldindagi qatlamga nisbatan kamroq bosim ta'sirida bo'ladi, chunki cho'kmadagi bosimning kamayishi uning qatlamining qalinligiga proporsionaldir. Shuning natijasida, cho'kmaning yuqori qatlamida filtrlash jarayoni Puazeyl tenglamasiga bo'ysunadi.

$$v = \frac{\pi^2 p r}{8 \mu^3 l}, \text{ bu yerda:}$$

v – ma'lum vaqtda (daqika) filtrdan o'tgan suyuqlikning hajmi, dm^3 ;

r – naychaning radiusi (m);

p – naycha uchidagi bosim ayirmasi, kg/m^2 ;

μ – qovushqoqlik kg sek/m^2 ;

l – naychaning uzunligi, m.

Qiyin tinadigan xom sharobni filtrlashda maxsus kizelgurli diatomitli va plastinkali filtrlar qo'llanadi.

Katta yoki kichik qo'shimcha qarshilik hosil qiluvchi cho'kma qatlamining ajralib chiqishi va yig'ilishi filtrlovchi materialning tuzilishiga (struktura) va fizik-kimyoviy xususiyatlariga bog'liq, chunki turli g'ovaklikka ega bo'lgan material qatlami ichidagi naysimon kanalchalarning tiqilishi bir xilda o'tmaydi.

Yirik g'ovakli filtrlovchi materialda yig'iluvchi, suyuqlik o'tishiga kichik qarshilikka ega bo'lgan cho'kma qarshiligining, asta-sekin o'sishi aniqlangan. Filtrlash jarayonida to'plangan zich materialda o'zining katta qarshiligiga ega bo'lgan cho'kmaning qo'shimcha qarshiligi keskin oshadi.

Tindirishning to'liq samarasi faqatgina modda almashinuvi, ajratish, qismchalarni mexanik kuchlar ta'sirda ushlab qolish bilan emas, biroq asosan sorbsiya bilan ta'minlanganligi, filtrlash natijasi filtrlovchi materialarning sorbsiyalash xossalari to'g'ridan-to'g'ri bog'liqdir. Past molekulyar (yod bilan aniqlanadigan) va yuqori molekulyar (ko'k metil bilan aniqlanadigan) moddalar ham sorbsiyalanadi.

Kapron gazlamasidan boshqa hamma filtrlovchi to'qimalar (materiallar) past molekulyar moddalarga nisbatan taxminan birdek sorbsion qobiliyatga ega, ammo yuqori molekulyar moddalarni sorbsiyalash qobiliyati farqlanadi. Sorbsion muvozanatning kelish vaqti filtrlash materiallarning muhim xususiyatidir. Muvozanat o'rnatilgan-

dan keyin filtrlash faqat zarrachalarni mexanik ushlab qolish hisobiga kechadi. Turli filtrlovchi materiallar uchun sorbsion muvozanatning boshlanishi filtrlanuvchi suyuqlikning fizik-kimyoviy xususiyatiga, kimyoviy tarkibiga, ularning zarrachalar bilan orasidagi nisbatga, haroratga va boshqa ko'rsatkichlarga bog'liq.

Filtrlash jarayonida xom sharob kislorodga to'yinadi, bu jarayon nordon va shampan xom sharoblarini ishlab chiqarishda sharob sifatining pasayishiga sabab bo'ladi. 1 litr nordon xom sharobni 18-20°C haroratda bir marotaba filtrlashda 9,0 mg/dm³ kislorodni yutadi, demak to'liq to'yinadi. Buning oldini olish maqsadida yuqori unumdor nasoslar ishlatiladi (to'lish 3-4 soatdan oshmasligi kerak) va sig'imler yuqoridan emas, pastki quvurlardan to'ldiriladi.

Filtr karton markalari.

T- gazsiz sharoblarni qo'pol filtrlovchi filtr-karton.

KTF-1: KTF-2-nafis filtrlovchi kartonlar.

KTF-3- steril filtrlovchi.

KFSh-shampan sharoblarini filtrlovchi filtrlar 400x800 va 510x620 mm dumalog'i d=605 - tashqi, ichki d=69 mm.

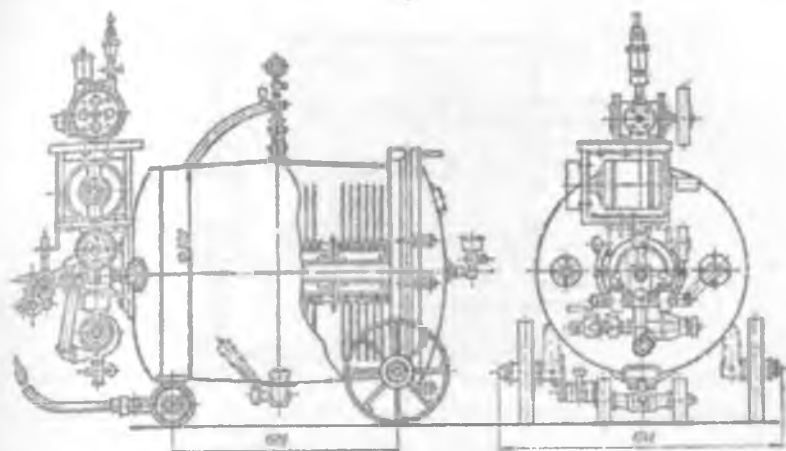
Filtrlash sifatini oshirish uchun T markali filtr-karton qo'llangan-da, sharobga kizelgur (diatomit) qo'shiladi. 1m² filtrlovchi yuzaga 100 gr diatomit qo'shiladi va yosh xom sharobga bentonit bilan ishlov bergandan so'ng filtrlanadi.

Sharob ishlab chiqarish sohasida qo'llaniladigan filtrlarga quyidagi talablar qo'yilgan:

1. Mahsulot bilan havo aloqasini saqlaydigan;
2. Unumdorligi yuqori;
3. O'lchamlari katta-kichikligi;
4. Qaytadan yig'ish, yuvish, sterillash kam vaqt olishi.

Silindrik matoli TsMF-80 filtrlar. Tarkibida ko'p miqdorda amorf, yengil siqiladigan cho'kmasi bor sharbat va yosh xom sharoblarni filtrlashda matoli filtr quvur -TsMF ishlatiladi.

TsMF-80-t o'rta g'ildirakli, silindrsimon, ichki qismi mis, po'lat yoki emal bilan qoplangan.



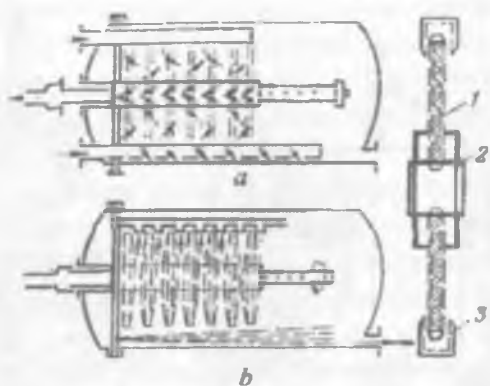
23-rasm Silindrik matoli TsMF-80 fil'tri, Bu yerda:

1-kirish krani, 2-nasos, 3-filtrlangan sharobning chiqish krani, 4-elektromotor, 5-matoli qop, 6-halqa, 7-monometr, 8-havo krani.

Silindr ichidan misdan yasalgan quvur o'tadi, uning diametri 6–8 sm va uzunligi bo'yicha teshikchalar mavjud. Shu quvurga qop (5) kiydiriladi. Qoplarni o'rtasida (6) halqa o'rnatiladigan joy ko'zda tutilgan. Halqaning ichki qismida to'g'ri o'tgan teshikchalari bor. Halqalar yig'ilganda teshiklar qopning ichiga ochiladigan qilib kanal hosil bo'ladi. Yig'ilgan moslama yaxshilab mahkamlanadi, silindring qopqog'i yopiladi.

Havo krani ochiq holda filtrga maxsus (1) krandan loyqa sharob quyiladi. Bosim ostida loyqali sharob filtr qoplarining ichiga o'tib filtrlanadi va halqadagi teshikchalardan markaziy quvurga tushib, filtrlangan, toza xom sharobni oladigan (3) kranga yetib keladi.

TsMF-80- bosim hosil qiluvchi nasos, uni o'lash uchun monometr bilan ta'minlangan. Qismlari yig'ilib turgan holda ham bu filtrni yuvish mumkin. Filtrga (Z)-kran orqali sharob yo'liga teskari yo'nalishda bosim ostida suv yuborilib, yuviladi. TsMFning unumdorligi soatiga



24-rasm. Oqim kuchi hisobiga fil'trlovchi fil'tr.

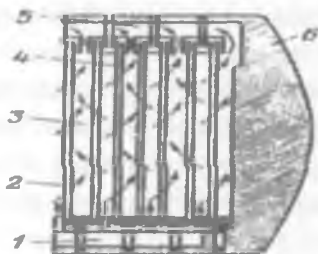
Bu yerda: a, b- katta silindrlar, v-kichik silindr, 1-loyqa sharobni olish krani, 2-b-simon qilib oʻmatilgan filtr, 3-toza sharobni olish krani.

350-880dal, afzalligi yuqori unumdorligi va ishlash prinsipining oddiyliigi.

Oqim kuchining hisobiga filtrlovchi filtr – loyqa sharobni oqizib filtrlaydigan filtr. Bu filtrga nasos ulanmaydi. Sharob kichik oqimida kelib-ketishi koʻzda tutilgan. Gorizontallardagi bunday filtr yopishqoq suyuqlikni filtrlashga moʻljallangan, masalan, shampant likyorlari. Filtrlovchi toʻsiqlarning asosi boʻlib mayda teshikli toʻrlar xizmat qiladi.

Toʻrlar ulanib, mahkamlanadi, filtrlashdan oldin toʻrlarga asbest toʻqimasining qatlami joylanadi. Suyuqlikdagi yopiq doiradan bir necha muallaq asbest toʻqimasidan filtrlovchi qatlam hosil boʻladi. Ifloslangan filtrlovchi qatlam osongina olinadi. Silindr nusxadagi filtr kam miqdordagi sharobni filtrlashga, achitqi choʻkmasini filtrlashga moʻljallangan, unumdorligi soatiga 10+25 dkl.

Plastinali filtr-press havosiz filtrlashni taʼminlaydi.



25-rasm. Plastinkali fil'tr-press.

Bu yerda, 1-Loyqalangan sharob keladigan kanal; 2-fil'trovchi plastina; 3-tiniq sharobli kamera; 4-loyqalangan sharobli kamera; 5-tiniq sharobni o'tkazuvchi kanal; 6-korpus.

Plastinkali filtr pressda filtr karton filtrlovchi to'siq vazifasini bajaredi. Hammasi bo'lib 45 ta plita mavjud. Birinchi bosh plitasi qo'zg'al-maydigan, oxirgisi esa harakatlanadigan bo'ladi. Ularning orasida yassi to'rtburchak plitalar joylashib, orasiga asbest yoki diatomit (va boshqa filtrlovchi) plastinkalar o'rnatiladi.

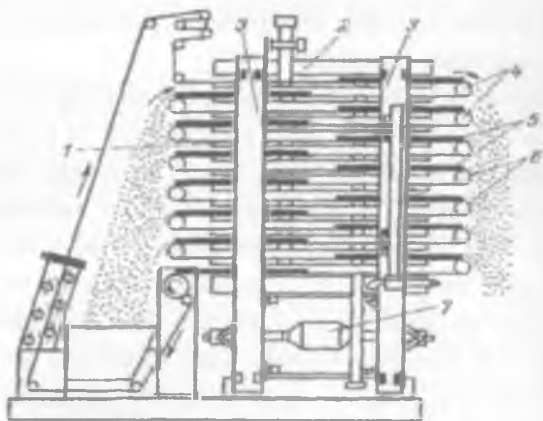
Plitalar yuzasi silliq bo'lmasdan ikki plita orasidagi fazoni ikki kameraga ayiradi. Filtr ishlab turganda kamerani juft va toq kameralarga ajratsa bo'ladi. Ularni biridan loyqa sharob oqsa, ikkinchisidan toza, filtrlangan sharob oqadi. Yig'ilgan plastinali plitalar mahkamlovchi vint bilan qisiladi. Plita burchagidagi teshikli do'nglar bir-biriga zich qisilgan holda ariqcha hosil qiladi. Bir tomondan ikkita kanal juft kameralar bilan va qarama-qarshida toq sonli kamera bilan birikkan ikki kanal sodir bo'ladi. Juft kameralar bilan birikkan kanallarga filtrlash uchun loyqa sharob beriladi. Bosim ostida filtrlovchi plastinalardan o'tgan sharob toq kameralarga o'tadi, bu yerdan u bilan birikkan kanallarga va ulardan tashqariga kran orqali chiqariladi. Bu filtrlarning afzalligi yengil va yaxshi ko'rsatkichlarga egaligi va turli sharoblarni filtrlash mumkinligidadir.

Filtr-kartonning mos markasini qo'llab, sharobning tinish darajasini oshirish va sterillash ham mumkin. Sharob loyqasining tavsifiga qarab filtrlovchi plastinalarning turli g'ovakli plastinalari tanlanadi va 1-7 son bilan belgilanadi. Filtr-plastinalar asbest, sellyuloza va kizelgur (diatomit) aralashmasidan tayyorlanadi. Soni yuqori bo'lgan sari, tarkibidagi asbest miqdori shuncha ko'p va uning tindirish xususiyati kuchayib boradi.

Plastinalar tezda ifloslanib yaroqsiz bo'lmasligi uchun loyqa sharob past sonli filtdan o'tkazilib, keyin sterillash uchun yuqori sonli filtdan o'tkaziladi. Unumdorligi plastinalar soniga bog'liq. Eng katta unumdorlik – soatiga 300 dal.

Sterillash uchun plastinalar o'rniga membranali qobiq ishlatish ham bo'ladi yoki diamit bilan sharoblarni filtrlaganda filtrga diatomit cho'ktirilgan maxsus rama qo'yiladi.

Ramali filtr-presslar faqat dastlabki filtrlashga yaraydi va sharobdagi qo'pol muallaq zarrachalarni olib qoladi. Unda filtrlanayotgan



26-rasm Avtomatlashtirilgan filtr-press.

Bu yerda: 1 - filtrlovchi plita, 2 - tirab turadigan plita, 3 - sterjen (vertikal o'q).

4 - yo'naltiruvchi rolik, 5 - filtr mato, 6 - pichoq,

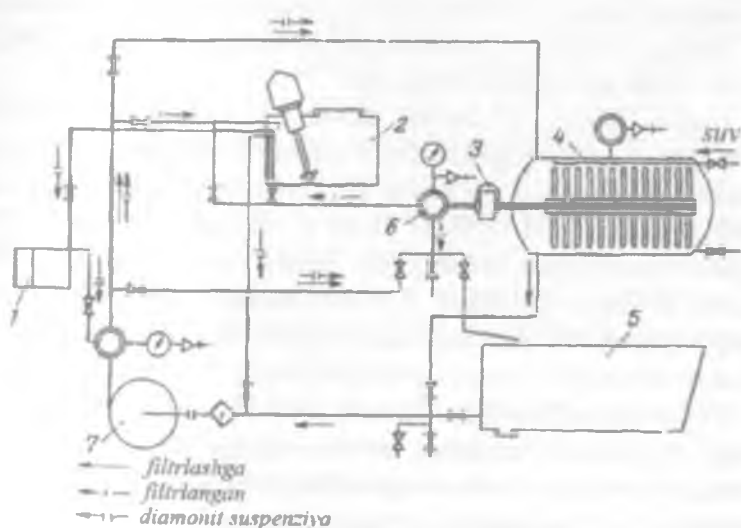
7 - filtrlovchi plitalarni ko'tarib-tushiradigan avtomatik moslama.

suyuqlik asbosellyuloza to'qimalardan va cho'kmadan tuzilgan katta qalinlikdagi to'siqdan o'tadi.

Avtomatlashtirilgan kamerali filtr-press (FPAKM) – gorizontal yoki vertikal joylashgan qator filtrlovchi plitalardan tashkil topgan.

Filtrning bir ish doirasiga: plitalarni qisish jarayoni, filtrlash, cho'kmani yuvish, uni havo oqimida quritish, plitalarni siljitib, cho'kmani bir vaqtning o'zida to'qimadan ajratish, yuvish jarayonlaridan tashkil topgan. Ko'p jarayonlar avtomatlashtirilgan.

Suspenziyani kiritish va chiqarish, quyqani qisish uchun kerakli bo'lgan suv, havo, yuvuvchi suyuqlikni sozlash avtomatlashtirilgan gidravlik qurilma orqali amalga oshiriladi.



27-rasm Diatomitli filtrlash moslamasi sxemasi.

Bu yerda: 1 - Diatomit suspenziyasini ma'lum miqdorda yetkazuvchi nasos,
 2 - Diatomit suspenziyasini aralashtirish sig'imi, 3 - privod,
 4 - filtr, 5 - oqib tushgan suyuqlikni yig'ib oluvchi idish, 6 - nazorat fonari,
 7 - sharob uzatuvchi nasos.

Gorizontal kamerali avtomatlashtirilgan filtr-pressning ishlash sxemasi 18-rasmda keltirilgan.

Filtrlovchi plitalar chetdagi ikki suyanch plitalar orasida joylashgan va bir-biri bilan tik o'rnatilgan to'rtta o'q bilan bog'langan.

Filtrlovchi plitalar o'rtasida yo'naltiruvchi rolidlarga filtr-mato (uzluksiz tasмага o'xshash) tortilgan. Filtrlovchi mato siljiganda undagi cho'kma pichoqlar yordamida vaqti-vaqti bilan kesib olinadi. Plitalar avtomatik ravishda qisib, yechiladi.

Diatomitli filtrlar. Yopishqoq, shilimshiq cho'kma beruvchi, muallaq zarralari ko'p bo'lgan yosh sharoblarni filtrlash uchun diatomitli filtrlar qo'llaniladi. Ularda filtrlovchi material sifatida 0,5 mm qalinlikdagi diatomit yoki trepel ishlatiladi. Diatomit dastlab kuydiriladi, maydalanadi va elakdan o'tgan upa filtrlangan xom sharob bilan maxsus aralashtirgichlarda (2) aralashtiriladi. Loyqaning mayda zarrachalarini, achitqi va bakteriya hujayralarini, shilimshiq moddalarni diatomit yaxshi ushlab qolish qobiliyatiga ega.

Bunday filtrlarni qo'llashda, diatomit kukuni filtrlangan sharob bilan maxsus aralashtirgichlarda (2) yaxshilab aralashtiriladi. Olingan diatomit dozator-nasos yordamida filtrlanadigan sharob oqimiga kiritiladi va yopiq doira bo'yicha filtrda va sig'imda (5) sharob to'liq tinguncha nasos bilan aralashtiriladi. Shundan so'ng sharobnig asosiy qismini filtrlashga kirishiladi. Filtrlash davomida filtrlovchi qatlamni yangilash maqsadida diatomit kukunining ma'lum miqdori asta-sekinlik bilan aralashtirgich (2) orqali qo'shib turiladi.

Filtrlashga sarflanadigan diatomit yoki trepel miqdori sharobning turiga, loyqalanish darajasiga, qovushqoqligiga, dastlabki ishlovga, yoshiga va boshqa ko'rsatkichlarga bog'liq. O'rta hisobda 1 dal sharobni filtrlashga 10-15 kg diatomit sarflanadi. Diatomitda filtrlangan sharoblarning kimyoviy tarkibi, miqdori, rangi o'zgarmaydi, yaxshi tinadi va ko'pincha barqarorlikka ega bo'ladi. Filtrlarni yangi turlariga – mikro-g'ovakli metalli filtrlar (titan va membran filtrlari) kiradi.

Titanli filtrlar g'ovaklarining kattaligiga qarab dag'al, nafis va steril filtrlash uchun mo'ljallangan. Bu filtr filtrlash samaradorligi

mustahkamligi, korroziyaga chidamliligi va uzoq muddat ishlashi bilan ajralib turadi. Filtrlash tugagach, filtrlovchi elementlar sovuq va issiq suv bilan yuvilib, uzoq muddat ishlatilganda esa, xlor kislotasi bilan oson regeneratsiyalanadi. Titanli filtrlarning afzalligi bu tarkibida polifenol, oqsil, pektin moddalari va Me- kationlari mavjud cho'kmalarni ushlab qolish qobiliyatiga egaligi. O'z navbatida, bu kolloid loyqalanishning kelib chiqishining oldini oladi. Sharob yaxshi, yetarli darajadagi tiniqlikka ega bo'ladi va tarkibida filtrlovchi materiallarning to'qimalari uchramaydi.

Membranali filtrlar – yarimo'tkazuvchi polimer membranalarda ishlaydi. Filtrlovchi membranalarni to'g'ri tanlashda filtrlash usuli va maqsadi, filtrlanadigan suyuqlik xususiyatlari va uning tarkibidagi muallaq zarralar miqdori hisobga olinsa, sharbatning yaxshi tinishi va sharobni filtrlashda yo'qotuv va chiqindisining kamayishi ta'minlanadi.

Bosim ostida yarimo'tkazuvchan membranalarda filtrlab ul'trafiltratsiya, giperfiltratsiya, elektrodializ va qaytma osmosni amalga oshirish mumkin. Ul'trafiltratsiya mikroorganizmlar va kolloidlarni bartaraf etishi, sharobning biologik loyqalanishga barqarorligini ta'minlaydi. Sharob va sharbatni konsentratsiyalash maqsadida, giperfiltratsiya molekulyar bo'linish imkoniyatini beradi va, shuningdek, kristalli loyqalanishga barqarorligini ta'minlaydi. Elektrodializ esa kristal loyqalanishning oldini olishida, kislotaliligini sozlashga va sulfitsizlantirishda unumli hisoblanadi.

Sharob ishlab chiqarishda qo'llanadigan filtrlar asosan davriy tizimda ishlaydi. Filtrlarning unumdorligi qayta tiklash tizimiga bog'liq va quyidagi tenglama bilan aniqlanadi:

$$V = nV_u, \quad \text{bu yerda:}$$

V – bir smenada filtrlanadigan suyuqlik hajmi (l, sm^3);

n – bir smenada filtni ish doirasining soni;

V_u – bir doira ichida filtrlanadigan suyuqlik hajmi, ($l-sm^3$).

n – quyidagi tenglamadan topish mumkin:

$$n=t/(t_1+t_2), \quad \text{bu yerda:}$$

t – smena davomiyligi, daqiqa

t_1 – doirada qayta tiklash davomiyligi (ishlamay turgan vaqt davomi)

t_2 – doira davomida filtrning foydali ishining davomiyligi, daqiqa.

Davriy tizimda ishlaydigan filtrning eng katta unumdorligiga, faqat har doiraning unumli ish vaqtini optimallashtirganda erishish mumkin. Doiraning unumli ish vaqti quyidagi tenglamadan topiladi:

$$t_{\text{opt}} = t_1 + \sqrt{4t_1 V^2 / K}, \quad \text{bu yerda:}$$

t – filtrlashning optimal vaqti;

V_f – cho'kmani cho'kmasidan filtrlash materiallar va to'siqning qarshiligiga filtrlash qarshiligi tenglashgandagi filtrat hajmi, l, dm³;

K – filtrlash koeffitsienti.

Filtrlash koeffitsientining hisoblash tenglamasi:

$$K = 2F^2 \Delta p / \mu z_0 x_0, \quad \text{bu yerda:}$$

F – filtrlovchi yuza maydoni, m²;

Δp – filtrlovchi to'siqning ikki tomonidagi bosimning farqi, Pa;

M – filtrlanayotgan suyuqlikning qovushqoqlik koeffitsienti, Pa*s;

z_0 – filtrlashning nisbiy qarshiligi;

x_0 – filtrat hajmini o'lcham birligidagi cho'kmaning hajmi, kg/m³.

Sentrifugalash – markazdan qochirma kuch yordamida xom sharoblardagi loyqani ajratib olish usuli. Bu usul loyqa yosh sharoblarni tindirishda, achitqidan yosh xom sharobni ajratib olishda, ishlov berishda ishlatilgan (xurushlaydigan) moddalardan ajratib olishda qo'llaniladi. Sentrifugalash filtratsiya jarayonini osonlashtiradi.

Qochirma kuchlar ta'sirida sharoblarni tozalash quyidagicha amalga oshiriladi: silindrik yoki konussimon separatorlardagi aylanuvchi doiraga loyqali sharob yuboriladi. Sharob tarelka va silindr devorlari orasidagi doiraning ichki yo'llaridan o'tib, tiniydi va maxsus moslamalar orqali doiradan chiqariladi.

Baraban doirasining turiga qarab, cho'kma vaqti-vaqti bilan yoki uzluksiz chetlashtiriladi. Suyuqlik va loyqa zichligining orasidagi farq qancha katta bo'lsa, jarayon shuncha tez va sifatli o'tadi. Sharobni takroran sentrifugalashda filtr qog'ozga ozgina diatomit qatlami qo'yilsa (1 gektliitr xom sharobga 3-4 gramm diatomit hisobidan) sharob nafaqat tinadi, sterillanadi ham.

Sentrifuga sxemasi. Tajriba shuni ko'rsatadiki, tiniqroq xom sharoblar (mavjud cho'kmani ajratib, boshqa sig'imga ikkinchi marotaba olingan) sentrifugalansa, undagi turli kasalliklarni chaqiruvchi bakteriyalar ham to'liq bartaraf etiladi. Shuning uchun, sentrifugalash texnologik amalini kasal xom sharoblarni davolash yo'llaridan biri deb ko'riladi. Sentrifugalash filtratsiya o'rmini bosa olmaydi, faqat filtrlash jarayonini yengillashtiradi va tinish davomiyligini qisqartiradi. Sharobga ishlov berilganda tinitish jarayoni to'liq o'tishining davomiyligi 12-14 kun bo'lsa, sentrifugalashda 2-3 kungacha qisqaradi.

4.2. Sharobni xurushlash ishlovi

Xom sharoblarga noorganik moddalar bilan ishlov berish. Sorbsion usul sorbent va sharobdagi moddalarning o'zaro fizik-kimyoviy ta'sirlanishiga asoslangan. Sharob kolloidlari bilan o'zaro munosabatga kirishadigan gidrofil kolloidlar (jelatin, kley va hokazo) sharobni tinitish maqsadida unga qo'shib tinitish jarayoniga – anorganik moddalar bilan ishlov berish deyiladi. Oqsil va oshlovchi moddalar bir-biriga ta'sir ko'rsatishi natijasida erimaydigan birikmalar hosil qilib, ular, o'z navbatida, xurushlovchi moddalarga adsorbsiya (sedimentatsiya, kaogulyatsiya) va boshqa fizik kuchlar ta'sirida birikib, yiriklashib, pag'a-pag'a holda o'zi bilan sharobdagi mayda zarrachalarni olib ketadi va sekin rezervuar tubiga cho'kib, sharobni tindiradi. Bu o'zgarishlar davomida qattiq faza dispersligining ko'payishini ikki yo'l bilan kuzatamiz: qismlarning kattalashishi (kaogulyatsiya) va qattiq fazaning

cho'kmaga ajralib chiqishi (sedimentatsiya). Kolloid sistemasi singari sharobga ishlov berish davomida o'zgarishlar kuzatiladi.

Qizil sharoblarga jelatin qo'shilgandan bir necha daqiqadan so'ng cho'kma pag'a-pag'a bo'lib tushishini kuzatamiz. Ularning kattaligi tezda o'sib, yiriklashib, bo'yoq tuslari to'qlashib, to'rsimon birikma hosil qiladi. O'z navbatida, cho'kma kattalashib, kichik va mayda zarrachalarni, sharobdagi boshqa muallaq zarrachalarni o'zi bilan olib ketadi. Oq sharoblar tanin bilan boy bo'lmaganligi uchun cho'kma bir necha soat, ayrim holatda bir necha kundan so'ng paydo bo'lishi kuzatiladi. Tanin va oqsil moddalarning to'plami qancha ko'p bo'lsa, shuncha tanatlarning hosil bo'lish tezligi, cho'kma pag'a-pag'alarining katta-kichikligi va ularning cho'kish tezligi yuqori bo'ladi.

Oq sharoblarda baliq yelimi 3-4 kundan so'ng pag'a-pag'a shaklida cho'kma hosil qilishi kuzatiladi. Judayam yiriklashgan, ma'lum kattalikdagi cho'kma bir tekisda cho'kadi. Qizil va oq sharoblarga kazein bilan ishlov berilganda kislotalar ta'sirida kaogulyatsiyaga duch kelib, bir xildagi cho'kmani beradi.

Sharob tarkibida kolloid moddalarning miqdori kam bo'lishiga qaramay (1litrdagi 3-7 mg gacha) sharoblarning tinishiga ta'sir ko'rsatadi. Kolloid eritmalar kabi sharoblar barqarorligiga, shu bilan bir qatorda, sharoblarning loyqalanishiga va cho'kma hosil bo'lishiga gidrofil (kolloidlarning qaytariluvchan shakli) fraksiyasi va gidrofilligi qaytarilmaydigan kolloidlar orasidagi nisbatga bog'liq. Barqaror qaytariluvchan kolloidlar miqdori kam bo'lgan sharoblar oson loyqalanadi. Ishlov berish davomida sharobning kolloidlar to'plami oshgan sari, qovushqoqligining oshishi kolloidlar muallaq zarrachalarining cho'kish jarayonini sekinlashtirib, tozalashni ham qiyinlashtiradi.

Xom sharobdagi va ishlov berishda qo'shilgan tanin moddasining ahamiyati gidrofil kolloidlarini gidrofobga aylantirishidadir.

Agar, sharobga ishlov berishda oqsil va tanin moddalari qo'shilsa-yu, mineral tuzlar qo'shilmasa, texnologik ishlov natija bermaydi.

Tuzlar asta-sekin kiritilsa, suyuqlik loyqalanadi, lekin tindirish jarayoni sekin o'tadi. Haroratning ko'tarilishi tindirishni sekinlashtiradi.

Uch valentli temir ionlari kam miqdorda qo'shilsa ham, muallaq zarrachalar tezda cho'kib, eritma yaxshi tinadi. Harorat ko'tarilishining tinish jarayoniga ta'siri yo'q. Demak, miqdori kam bo'lsa ham, uch valentli temir tuzlarini boshqa metallarga nisbatan kaogulyatsiyalanish kuchi bir necha marotaba kuchlidir. Ishlov berishdan avval oq sharob kislorodga to'yintirilsa, cho'kmaning cho'kishi va sharobning tinishi tezlashadi, chunki uch valentli temir oksidlanish jarayonini katalizlashi bunga sabab bo'ladi.

Yuqori haroratda oq sharobga jelatin bilan ishlov berilganda, uch valentli temir ionlari ishtirok etishi lozim.

Ishlov beruvchi moddalar to'g'ri tanlansa, uch valentli temir ionlari ishtirokisiz ham sharobni tindirish mumkin. Tanatlarning tuzilishi changsimon va mayda pag'a-pag'a shaklida bo'lib, tinish vaqti ancha cho'zilib ketadi. Uch valentli temir tuzlari sharobni tinish jarayonini tezlashtirsa, qalqon kolloidlarga kiruvchi kamed va dekstrin kabi ayrim moddalar boshqa kolloidlarning cho'kmaga ketishiga to'sqinlik qiladi. Yosh, filtrlanmagan sharoblarga ishlov berilganda yaxshi natija bermasligining sababi tanatlar yetmaganligi emas, ularda qalqon vazifasini bajaruvchi kolloid qatorida shilimshiq moddalarning miqdori ortiqcha bo'lishidadir. Bu xom sharob dastlab filtrlanib, keyin ishlov berilsa, samarali natija beradi. Qalqon kolloidlarni asosiy qismi filtrda qoladi.

Ishlov berish mexanizmi – pektin moddalarning, kolloid zarrachalarning, tanidlarning elektron zaryadi manfiydir, eritma muhitining pH ko'rsatkichi 3 ga teng bo'lganda, tanin bilan kaogulyatsiyalanmagan oqsil moddalar va jelatin esa musbat zaryadli bo'lib, bir-biriga kimyoviy ta'siri natijasida tuzsimon birikma hosil bo'ladi. Tanatlar izoelektrik holatga yaqin holatda bo'lib, jipslashib cho'kmaga ketadi. Tanatlarning jipslanishiga sharobdagi sulfat kislotasining anionlari, uch valentli temir kationlarining ta'siri katta, etil spirtning

konsentratsiyasi ta'sir qilmaydi. Ishlov berish jarayonida oqsil bilan taninning bir-biriga ta'sir ko'rsatishidan boshqa, sharob tarkibidagi ayrim moddalarning kaogulyatsiyaga uchramagan oqsil moddalar bilan to'g'ridan-to'g'ri ta'sirlanishi natijasida sodir bo'ladi.

Sharobni loyqalantiruvchi muallaq zarrachalar harakatsiz qolmay, oqsil moddalar, kaogulyatsiyalanmagan taninlar bilan kaogulyatsiyalashib, pag'a-pag'a loyqalarning zichligini oshirib, ularning tez cho'kishiga yordamlashadi.

Ishlov berishdan oldin qiyin tinadigan sharobga kam miqdorda diatomit yoki bentonit qo'shilsa, tinish tezlashib, yaxshi natija olish imkonini beradi. Diatomit va bentonit birgalikda katta adsorbsion qobiliyatga ega.

Ishlov berish natijasida sharob tarkibidagi oqsil moddalarni to'liq cho'ktirish shart emas. Sharob tiniq bo'lganda ham uning tarkibida oqsil va tanin moddalari bo'ladi. Bu holda sharobga tanin qo'shilsa, u loyqalanadi va ishlov berish me'yoridan o'tib ketgan (pereokleyka) holat hisoblanadi. Sharobda tanin miqdori qancha kam bo'lib, oqsil moddalari ko'p qo'shilgan bo'lsa, ishlov berish me'yoridan o'tib ketish (pereokleyka) imkoniyati ko'proq bo'ladi.

Ishlov berilganda harorat qancha yuqori bo'lsa, mineral moddalar bilan ishlov berilsa, pereokleyka bo'lishi kuzatilmaydi.

Organik modalar bilan ishlov berish. Oqsil moddalar bilan ishlov berilganda tanining etishmaganligi, oqsil moddalarning ortiqchasi, qalqon kolloidlarning ishtiroki, uch valentli temir ionlarining yo'qligi, haqiqiy kislotalilikning va haroratning ko'tarilishi sharobning tinishiga va cho'kmaning jipslashishiga salbiy ta'sir qiladi.

Ishlov beruvchi moddalarni ikki guruhga ajratish mumkin:

1. Sharob tarkibidagi moddalar bilan birikma hosil qiluvchi moddalar:

a) organik moddalar (kolloidlar): jelatin, baliq yelimi, kazein, tuxum oqsili, sut, tanin.

b) noorganik moddalar – sariq qon tuzi, kaliy ferrotsianid $K_3[Fe(CN)_6]$.

2. Xom sharob tarkibidagi moddalar bilan reaksiyaga kirishmaydigan moddalar:

a) organik moddalar – qog‘oz (sellyuloza).

b) noorganik moddalar – qum, diatomit (kizelgur), asbest, kaolin, bentonit, organik moddalar.

Oqsil moddalar bilan ishlov berish, bu – sharobni tinitishda, barqarorligini oshirishda va yetilishini tezlatish uchun qo‘llanadigan texnologik ishlov. Bunday ishlov berilishi, ishlov beruvchi moddaning dastlab tayyorlangan eritmasi judayam aniq topilgan miqdorda kiritiladi. Jelatin, baliq yelimi, tuxum oqsili, albumin, kazein va boshqalar miqdori dastlab laboratoriyada sinov ishlovi o‘tkazilib, hisob-kitob natijasida aniqlanadi.

Yelimlar eritmasi tayyorlaganda, ularning har birining xususiyati hisobga olinadi va ishlab chiqarish tajribasida sharobga qo‘llanilgan usullar ishlatiladi. Yelim eritmasi sharobga qo‘shilgandan so‘ng yaxshilab aralashtiriladi va tinch holatda 14-15 kun qoldiriladi. Buni sharobni yelimda saqlash deb ataladi. Ishlab chiqarishda oqim va uzluksiz texnologik usullarda sharobga ishlov berish jarayonlar mudatini bir necha soatgacha qisqartiradi. Tindiruvchi oqsil moddalar bilan ishlov berilganda sharobda hosil bo‘lgan birikmalar pag‘a-pag‘a shaklda bo‘lib, cho‘kmaga ketadi. Bu cho‘kma yuzasi kuchli rivojlangan va sharobdagi muallaq zarrachalar ishlov beruvchi moddalar yordamida sorbsiyalanib, og‘irlashib cho‘kmaga tushadi. Bunday ishlov natijasida sharob tinib, modda almashinishuvi tezlashib, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari faollashib, kuchayadi. Oqsil moddalar bilan ishlov berish boshqa texnologik ishlovlar bilan birga o‘tkazilsa (masalan, SKT), sharobning tinishi tezlashadi, natijalari ijobiy tomonga oshadi, sharobning tabiiy yo‘qotimi kamayadi, sharob takroran loyqalanishga chidamliligi ortadi va sharob barqarorligini topadi. Ishlov beruvchi moddalar (jelatin, baliq yelimi) eritmasi sharob bilan uzoq muddat 18-20°C haroratda saqlanishi, tanatlarning cho‘kish tezligining pasayishiga olib keladi. Bu hodisani sharob kislotasi

ta'sirida oqsilni destruksiyalanishi bilan tushuntirsa bo'ladi. Sharobning kislotaliligi qancha yuqori bo'lsa, ishlov berilgan sharob tarkibidagi oqsil moddalar miqdori shuncha ko'p bo'ladi.

Ozuqa jelatini uy hayvonlarining terisi va suyagidan olinadi. Rangsiz yoki och sariq yaproqsimon yoki granula shaklida bo'ladi. Jelatin – turli molekulyar massadagi molekulalarning polidispers aralashmasidir. Sharob pHga yaqin muhitda jelatin eritmasidagi oqsilning molekulyar massasi 25000-31000 teng. Jelatinning izoelektrik nuqtasi 4,7 ga teng. Jelatinning naviga va fraksiyalariga qarab bu son o'zgarishi mumkin. Quruq jelatinning zichligi 1346 kg/m^3 . Jelatin sovuq suvda erimaydi, lekin bo'kadi va dializ natijasida tarkibidagi tuzlardan ozod bo'ladi. Issiq suvda yaxshi eriydi, qaynatganda konsentratsiyalangan jelesimon eritma beradi, sovishi bilan ular qotib qoladi.

Turli tipdagi va, shuningdek, tarkibida fenol moddalari ancha ko'p bo'lgan xom sharobni tindirishda jelatin keng qo'llanadi. Jelatin tanatlari bo'yoq moddalarni sorblash qobiliyatiga ega bo'lganligi uchun jelatin bilan ishlov berishni faqat sharoblarni tindirishda emas, sharob rangini tobiga yetkazishda, masalan oq sharobning rangi sarg'ayib ketganda va qo'ng'ir-qoramirlashganda ishlatiladi.

Ishlov berish uchun jelatin kam miqdordagi sovuq suvda ivitiladi, nam tortgandan so'ng suv harorati $40-45^\circ\text{C}$ yetkaziladi va jelatin to'liq eriguncha shu harorat saqlanadi. Keyin jelatin eritmasi sharobga qo'shiladi. Jelatin eritmasi bevosita foydalanishdan oldin tayyorlanadi.

Yuqori navli ozuqa baliq yelimi – baliqdan tayyorlanadi va quritilgan qayishqoq plastinka kabi bo'lib, begona hidsiz va ta'msizdir. Bu yelim ham jelatin kabi amfoter elektrolitdir, pH 7 ga teng bo'lganda yelim qismlari musbat zaryadlangan bo'ladi, pH 7 dan oshganda esa, manfiy zaryadlanadi. O'rta molekulyar massasi 32000 (pH 2,22 bo'lganda).

Baliq yelimi sovuq suvda va organik eritmalarda erimaydi, oksidlarda bo'kib, yaxshi eriydi. Baliq yelimining tuzilishi hamma kollagenlar kabi tolsimon. Eriganda bu tuzilishi buziladi.

Baliq yelimi nafis, kam ekstraktivli sharoblarni eng yaxshi tindiruvchi moddadir. U oq xo'raki sharoblar, shampän xom sharobi va, umuman, fenol moddasi kam bo'lgan sharoblarga ishlov berishda qo'llanadi.

Sharobga baliq yelimi bilan ishlov berishda sharobning tinish jarayoni oson kechadi. Sharobning tinish natijasi baliq yelimli eritmasining to'g'ri tayyorlanganligiga ham bog'liq. Osiyotr balig'ining yelim plastinkalari to'g'raladi yoki nozik tiliklarga bo'linadi va bir kun davomida sovuq suvda ivitiladi. Bu davrda suvi 5-6 marotaba almashtirilib, baliq hidi yo'qotiladi. Suvni oqizib, bo'kkan yelim qoldiriladi va olingan bir jinsli xamirsimon massa oz-ozdan sovuq suv quyib turib, mayda teshikli elakdan o'tkaziladi. Elakdan o'tgan massa qaymoqqa o'xshash suyuqlik holiga kelguncha aralashtirib turiladi va sharobga qo'shiladi. Ishlatishdan oldin tayyor eritma ma'lum haroratgacha isitiladi.

Som balig'ining yelimi maydalanib, shamollatib quritiladi (hidi ketishi uchun) 2-3 kun suvda saqlanadi. Bu davrda suvi almashtirib turiladi. Keyin yelim suv bilan aralashtirilib, 50,8 % li eritma tayyorlab, suv hammomida isitiladi. Erimaydigan zarrachalarni yo'qotish maqsadida elakdan o'tkaziladi. Baliq yelimining tanatlarini kimyoviy va fizik xususiyatlari jelatin tanidlariga o'xshashi bilan bir qatorda, kam miqdorda ham yupqa, yaxlit to'r kabi cho'kma hosil qilish va uning asta-sekin cho'kishini ta'minlaydi. Doimiy massasigacha quritilgan baliq yelimi tanatlarining zichligi 1432 kg/m³ ga teng.

Oqsil moddalar bilan sharoblarga ishlov berish texnikasi oddiy, lekin ishlov berish natijasi ishlov beruvchi moddalarni to'g'ri tanlashga va kerakli miqdorni aniq belgilashga bog'liq.

Tarkibida fenol moddalari ham bo'lgan xo'raki va shampän xom sharobga ishlov berish uchun baliq yelimini qo'llash tavsiya etiladi. U kam miqdorda tanidlarni bog'lab, sharoblarning ta'mini, xushbo'yligini o'zgartirmasdan saqlab qoladi. To'liq, ekstraktiv sharoblarga ishlov berishda jelatin ishlatilganligi maqsadga muvofiq.

Sharobga ishlov berishda kazein va sutni ishlatishdan maqsad sharobdagi begona ta'm va hidlarni yo'qotish, kasallangan sharobni davolash va sharob rangini tobiga keltirish.

Tuxum oqsili yuqori sifatli qizil sharoblarga ishlov berishda qo'llaniladi. Ishlov berishdan avval sharob quyqasidan ajratish maqsadida asta-sekin, loyqalatmasdan boshqa toza idishga olinadi. Shirali sharob mikroblar bilan zararlanib, tez kasal bo'lish xavfi yuqoriligi sababli olma-sutli bijg'ish jarayoni rivojlanmasligi uchun sharobga avval dastlab sulfid oksidi beriladi. Kasal sharoblarga ishlov berishdan avval ularni davolash zarur.

Tanizatsiyalash – (tanidlash) deganda fenol moddalari kam bo'lgan sharoblarga ishlov berganda ularga bir kun oldin tanin qo'shiladi. Fenol moddalarga boy bo'lgan va qizil sharoblarga tanidlash ishlovi o'tkazilmaydi. Shu bilan bir qatorda, ishlov berishga kazein va baliq yelimi tanlanganda tanidlash o'tkazilmaydi.

Tanin sariq yoki qo'ng'ir rangda bo'lib, yong'oqdan olinadi. Tanin spirtida yoki sharobda, suvda (100 ml ga 20 g hisobida) eritiladi.

Flokulyantlar ko'pincha poliakrilamid preparatlari (PAA), ferment preparatlari (FP) bilan ham ishlov beriladi.

PAA qo'llashdan maqsad – sharob va sharbatning tinishini tezlatish.

Yanchilgan uzumdan sharbatning chiqishini osonlashtirish, sharbat hajmini oshirish, sharob va yosh xom sharobning tinishini tezlatish va sharoblar barqarorligini oshirish uchun FP ishlatiladi.

Sorbin kislotasi bilan ishlov berishdan maqsad – achitqilar rivojlanishini to'xtatish. Sirka, sut kislotasi bakteriyalarga va mog'or mikroorganizmlarga ta'sir qilmaydi. 10% spirt yoki ishqoriy eritmalar tayyorlanadi va sharobga qo'shganda kam-kam, aralashtirib turib asta-sekin qo'shiladi. Aralashtirilmasa, sorbin kislotasi kristall holatga o'tadi.

Sorbin kislotasining 5 % li eritmasi bir kun oldin tayyorlanadi va 1 dal xom sharobga 48 ml eritmadan qo'shiladi. Bu demak 1 l xom sharobga 200 mg sorbin oksidi yoki 240 mg sorbat qo'shilganidir. Sorbin kislotasi ko'pincha boshqa moddalar bilan birga ishlatiladi.

Metavin kislotasi bilan ishlov berishdan maqsad – sharob kislotasining chidamsiz tuzlarini ajratib olib, cho'kishining oldini olish. 1 l xom

sharobga 80-100 mg hisobidan metavin kislotasi sharobda eritib qo'shiladi.

Sharob tarkibida metall ionlar to'plami 10 mg/dm³ dan ko'p bo'lsa, unga dastlab SQT bilan ishlov berib, keyin metavin kislotasi qo'shiladi, aks holda sharob loyqalanadi. Sharob tarkibidagi polifenollar oksidlanib loyqalansa, tanid-oqsil birikmalari cho'kmaga ketsa va qoramtir illat kelib chiqishiga sharoit bo'lsa, sharobga polivinil pirrolidon (PVP) bilan ishlov beriladi. Ishlov sariq qon tuzi, dispers va oqsil moddalari bilan ishlov berish vaqtida o'tkaziladi.

Oq sharoblarga ishlov berilganda PVP ning eng kam miqdori 20-100 mg/dm³, fenol moddalarga boy bo'lgan qizil sharoblarga 200-250 mg/dm³ fitin bilan ishlov berilganda, ortiqcha temir ionlari sharobdan chetlashtiriladi. Temir ionlarning 80%i ketadi. Sharobda albatta 5 mg/dm³ miqdorda temir ionlari qolishi lozim va bunda sharobning boshqa komponentlari o'zgarmaydi.

Fitinning turli ipozitfosfat oksikislotalari Ca va Mg tuzlarining aralashmasi bo'lib, asosan inozitgeksafosfor kislotasi bilan ifodalangan oq rangli hidsiz amorf kukun bo'lib, suvda erimaydi desa ham bo'ladi. Xlorid kislotasining 10% li eritmasida yaxshi eriydi.

Fitin kerakli miqdori aniqlanganda 1 dm³ sharobdagi 1 mg temirga 5 mg fitin zarurligi hisobga olinadi. Aniqlangan fitin miqdori 1 dm³ sharobda yaxshilab aralashtirib bir jinsli holda ishlov beriladigan xom sharobga qo'shiladi va jelatin hamda tanin bilan birgalikda yoki bentonit bilan ishlov berib, 4 soat aralashtiriladi va 12-14 kun tinch holatda saqlanadi.

Trilon B temir ionlariga ishlov berilishida 1 mg temirga 6 mg trilon B qo'shiladi. Trilon B ning 10% eritmasi sharobda tayyorlanib, asta-sekin asosiy sharob hajmiga qo'shiladi va 30 daqiqa davomida aralashtiriladi. Fosfor kislotaning nitrilotrimetil natriy tuzi (NTF) temir ionlarini yo'qotish uchun ishlatiladi.

Pektin moddalari – pektin kislotasi, natriy pektati, mis pektati kristalli loyqalanishga qarshi va sharobning barqarorligini oshirish uchun ishlatiladi.

4.3. Sharobga termik ishlov berish

Sharobning barqarorligini oshirish maqsadida va ularning o'ziga xos tipik xususiyatlarini shakllantirishda termik ishlov beriladi. Texnologik jarayon bosqichlarida sovuq va issiqlik ishlovi qo'llaniladi. Uzumga, mezgaga, sharbatga ishlov berib tindirishda mezgadagi kerakli moddalarni sharbatga o'tkazishda, sharoblarning maxsus tipidagi xom sharoblarni ishlab chiqarishda, qadoqlashda termik ishlovdan foydalaniladi. Shampanlangan sharob ishlab chiqarishda tiraj aralashmasini tayyorlashda, ikkilamchi bijg'ish jarayonini olib borishda issiqlik va sovuqlik ishlovi beriladi. Konyak ishlab chiqarishda sovuqlik va issiqlik ishlovlari konyaklarni barqarorlashtirishda, konyak spirtining yetilishini tezlatishda qo'llaniladi.

Isitish va sovitish ishlovi fizik jarayon bo'lib, xom sharobga ta'siri judayam keng va chuqurdir. Bu ishlovda xom sharobga begona, yot bo'lgan moddalar qo'shilmaydi va ularning tabiiy sharoitda yetilib shakllanishida kechadigan fizik va biokimyoviy jarayonlarni tezlashtiradi.

Sharobga sovuqlik bilan ishlov berishdan maqsad – ularning kristalli loyqalanishga qarshi barqarorligini oshirish. Bu ishlov berilganda sharob kislotasining tuzlari – tartratlar cho'kmaga ketadi. Keyinchalik kristalli loyqalanishga qarshi turg'unlikni ta'minlaydi. Sovutish, haroratning pasayib ketishi bu sharob tuzlaridan boshqa tuzlarning cho'kishiga, oshlovchi va bo'yovchi moddalarning, oqsil va pektin moddalarining kaogulyatsiyalanishiga yordam beradi. Oqsil va pektin moddalarining kaogulyatsiyasiga sabab bo'lib, ularni cho'kmaga tushiradi. Kaogulyatsiyaga uchragan pektin – oqsil moddalar sharobdagi turli mayda muallaq zarrachalarni, turli bakteriyalarni, mog'or zamburug' sporalarini va sharobdagi boshqa mikroorganizmlarni o'zi bilan cho'kmaga olib ketadi. Shu sababdan, sovuq bilan ishlov berish sharobga biologik ta'sir ko'rsatmaydi.

Sovuqlik va issiqlik ishlovlari kompleks shaklda berilganda tartratlarning xususiyati hisobga olinishi kerak. Bu ham bo'lsa tartratlarning

sharobda eruvchanligi suv-spirтли suyuqlikka nisbatan 2-7 barobar ortiqdir. Kolloid moddalar sharobdan yo'qotilganda, masalan bentonit bilan, o'rnatilgan muvozanat buzilishi mumkin. Bu, o'z navbatida, sovuqlik bilan ishlov berilgan bo'lsa ham sharoblarning loyqalanishiga sabab bo'ladi.

Sovuqlik bilan ishlov berilgan sharoblarni kimyoviy tarkibini o'zgarishi sovitish shart-sharoitlarga bog'liq. Masalan, sharob past haroratda 10 kun saqlansa, tartrat va fenol moddalar miqdori 50% ga kamayadi, azot moddalari 18-20%, kolloid holatdagi moddalar 25-30% kamayadi.

Tajriba shuni ko'rsatdiki, juda past haroratda ishlov berish zarur emas, chunki past harorat sharob sifatini pasaytiradi. Bunda, ekstraktiv moddalarning haddan tashqari ko'p miqdorda yo'qotilishi, sharob ta'mi, boshqa ko'rsatkichlariga, biologik barqarorligiga ham salbiy ta'sir qiladi. Sovuqlik tashuvchini (xladonositel) sovitish uchun energiya sarfi ham oshadi. Shuning uchun sovuq bilan ishlov berishda asosiy ko'rsatkich deb sharobdan yo'qotilgan moddalarning miqdori bilan emas, balki sharob ta'mini yumshatadigan va, shu bilan bir vaqtda, uni ma'lum muddat tiniqligini va barqarorligini saqlab qolish uchun yetarli bo'lgan sovuqlik miqdori olinadi.

Sharob bir zumda -4 , -5°C haroratgacha sovitilib, 2 kun shu haroratda o'zida saqlab filtrlansa, ta'mi yaxshilanadi va kafolat muddati davomida barqarorligi saqlanadi.

Sharobdan chetlashtirilgan tartrat miqdoriga sovitish harorati va muddati katta ta'sir qiladi. Fenol va azot moddalarining ko'p miqdori sovitilgan sharobni filtrlashda yo'qoladi. Sovitish tezligi ham tartrat ajralib chiqishiga ta'sir ko'rsatadi. Asta-sekin sovitilgan xom sharob uzoq muddat tiniqligini saqlab qoladi. Asta-sekin sovitilgan xom sharobda kaliy tartrat kristallari sekin-asta kattalashadi, cho'kadi va sharob tiniqligiga ta'sir ko'rsatmay oson filtrlanadi. Tezlik bilan sovitilganda buning aksi yuz beradi. Keskin sovitish xom sharobda erigan tuzning to'liq yo'qolishiga sabab bo'ladi, chunki kristallanish

markazlari soni ko'payadi. Markazlar hosil bo'lish tezligi kristallarning o'sish tezligidan ancha yuqori bo'lganligi sovitilgan sharobda tartrat kaliy tuzlarining mayda zarrachalarini yuzaga keltiradi.

Asta-sekin sovitilgan sharobni sovitish oxirlaganda harorati keskin pasaytirilsa, ajralib chiqqan nordon kaliy tartrat miqdori ancha oshadi. Chunki harorat pasayganda to'yinish koeffitsienti o'sadi, demak kristallanish tezligi ham oshadi. Muhitga nordon kaliy tartrat kristallarining hosil bo'lishi bilan kristalizatsiyalash tezligini oshirish tavsiya etiladi. Shuning uchun, maydalangan sharob toshi sovitilgan sharobga qo'shilganda, tartratning yirik kristallarini hosil bo'lishi intensivlashadi, filtrlash jarayoni osonlashadi va sovitilgan sharobni tindirish muddati qisqaradi. Yosh sharob muzlash nuqtasiga yaqin haroratgacha sovitilib, shu haroratda 6-7 kun saqlab, filtrlanganda yaxshi natija beradi.

Quvvatlangan sharobga sovuqlik bilan ishlov berish. Bijg'ish bilan birgalikda spirt hosil bo'lish jarayonida sharob kislotasi tuzlarining cho'kmaga tushishi ham kuzatiladi. Xom sharobni spirtlashda spirt hisoblangandan kam miqdorda oshishi ham shunga olib keladi. Bunda loyqalanishni keltiruvchi boshqa moddalar (oqsil, pektin) ham cho'kmaga tushadi. Shu sabab, quvvatlangan sharoblardagi sharob kislotasi tuzlarining miqdori tabiiy sharoblarga qaraganda ancha kam bo'ladi.

Quvvatlangan sharoblarni sovitish harorati ham tabiiy sharoblarning muzlash haroratidan pastroq bo'ladi. Sovuq bilan ishlov berilgan sharoblar muhit harorati ko'tarilishi bilan yana loyqalanishi mumkin. Bu sharoblarga qo'shimcha sovuqlik yoki issiqlik bilan ishlov beriladi. Takroran sovitilgan sharoblar sovitish haroratida ma'lum muddat saqlanmasdan, shu haroratda filtrlanadi. Demak:

1. Sovitishni darhol va tezda o'tkazish;
2. Sovitish harorati yosh sharoblarning muzlash haroratiga yaqin bo'lishini ta'minlash;
3. Sharobni muzlatmaslik;

4. Sovitishda iloji boricha sig'im hajmining hamma nuqtalarida harorat bir xil va o'zgarmas bo'lishiga e'tibor qaratish;

5. Yosh sharoblarni sovutganda, sovitish haroratida saqlash;

6. Sharoblarni sovitish haroratida filtrlash tavsiya etiladi.

Sharoblarga yuqori haroratda ishlov berish. Issiqlik bilan ishlov o'tkazishdan maqsad – sharob xushbo'yligini va mazasini shakllantiruvchi jarayonlarni (asosan oksidlanish-qaytarilish, karbonilamid reaksiyalari, etirifikatsiya, dezaminlash, dekarboksillash, degidratatsiyalash, intensivlash va boshqa reaksiyalar) to'liq o'tishini ta'minlab berish. Bu jarayonlarning o'tish tezligiga muhitning harorati, issiqda saqlash vaqti, boshlang'ich shakar miqdori, fenol, azot va boshqa birikmalar mavjudligi, kislorodning ta'siri katta. Sharob tarkibida bu moddalarning miqdori qancha ko'p bo'lsa, qizdirilgan sharobda o'ziga xos xususiyatlar «tipikligi» ham tez paydo bo'ladi. Texnologik jarayonda sharobni qizdirish tizimiga (harorat, saqlash) qattiq rioya qilinganda yuqorida bayon etilgan jarayonlar maqsadga muvofiq darajada o'tadi. Sharobni qo'shimcha aeratsiyalash ham aytib o'tilgan jarayonlarni faollashtiradi. Qizdirishda sharobda kechadigan reaksiyalarni sekinlashtirish yoki to'xtatish uchun sharobga 50-100 mg CO₂ qo'shiladi.

Sharob tayyorlash texnologiyasi amaliyotida sharobga issiqlik bilan ishlov berishning ikki usulidan foydalaniladi: qisqa muddat va uzoq muddat qizdirish. Sharobni pasterizatsiyalashda va uni qizdirgan holatda qadoqlashda qisqa muddat isitish ishlovi qo'llaniladi.

Sharobning turiga qarab, pasterizatsiyalash harorati 50-75°C ga teng. Oqimda qizdirilgan sharobni qadoqlashda dastlab issiqlik almashinuv apparatlarida sharob qizdiriladi va qizdirilgan shishalarga qadoqlanadi. Sharobni shishalarga quyilgandan so'ng pasterizatsiyalash ham mumkin.

Pasterizatsiyalangan sharob keyinchalik butilkada, sharob o'tkazuvchi quvurlarda mikroorganizmlar bilan ifloslanishi mumkin, bu sharobni pasterizatsiyalab qadoqlash usulning katta kamchiligi hisob-

lanadi. Shisha idishga qadoqlangan sharobni pasterizatsiyalashda bu muammolar bo'lmasa-da, pasterizatsiyalovchi jihozlarning qo'polliigi, narxining qimmatligi, ko'p qo'l mehnatini va keng maydonlarni talab qilishi uning kamchiligi hisoblanadi.

Qadoqlashning issiq usulida shisha butikalarga 45-55°C gacha qizdirilgan sharoblarning quyish ko'zda tutilgan. Bu usul sharobning biokimyoviy barqarorligini ta'minlab, takroran ifloslanishdan asraydi, chunki shishada ma'lum vaqt issiq holatda saqlangan sharob o'z-o'zidan sovushi qo'shimcha termik ishlov hisoblanadi. Sharoblarni kolloid loyqalanishiga qarshi bu usuldan foydalangan holda ishlov berish mumkin. Sharoblarning pasterizatsiyalash haroratini aniqlashda mikroorganizmlarning issiqlikka chidamliligi hisobga olinadi. Yuqori harorat ta'sirida mikroorganizmning o'lishini ta'minlovchi harorat «Mikroorganizmning issiqlikka chidamliligi» deb aytiladi. Mikroorganizmning termik parchalanishiga turli ko'rsatkichlar ta'sir ko'rsatishi mumkin: mikroorganizmlar biomassasining miqdori, avlodi, kimyoviy tarkibi va pH muhiti. Ishlov beriladigan sharobda mikroorganizm massasi qancha ko'p bo'lsa, shuncha pasterizatsiyalash muddati va harorati yuqori bo'lishi lozim. Sharobdagi spirt, CO₂, fenol birikmalarining miqdori, pH ning pasayishi mikroorganizmlarning issiqqa turg'unligini pasaytiradi.

Sharob barqarorligini oshirish ordinar sharoblarni yetiltirish sharoitlari harorat darajasiga, qizdirish davomiyligiga, kislorod bilan aeratsiyalash rejimiga bog'liqdir. Sharob kislorod ishtirokida qizdirilib portveyn (portveynizatsiyalash), mader (maderizatsiyalash jarayoni) tipidagi sharoblar tayyorlanadi, issiqlik bilan ishlov berilayotganda havo bilan chegaralangan kislorod miqdorini berish jarayoni sharoblarda desert sharob xususiyatlarini (tuslarini) hosil qilish uchun qo'llanadi.

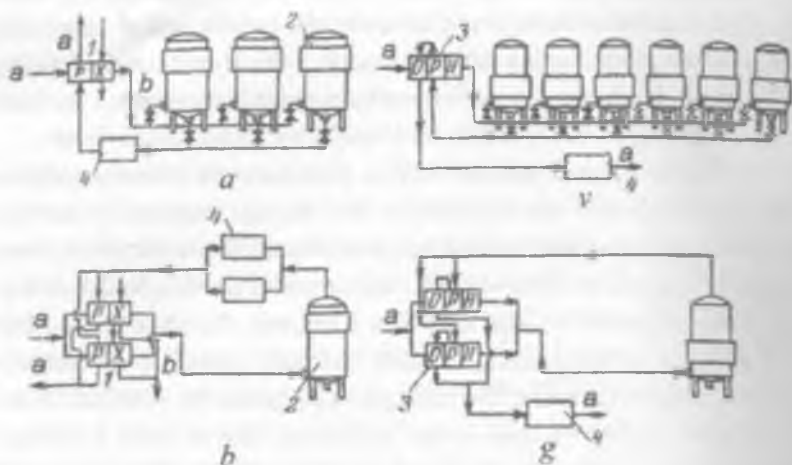
70°C haroratda kislorod bilan sharob 3-4 soat qizdirilsa, mader sharobning tuslari paydo bo'ladi. Sharobni qizdirish harorati 40°C ga teng bo'lsa, maderizatsiya tuslarining shakllanish muddati 40 kun davom etadi. To'liq maderizatsiyalash jarayoni 70°C da bir oyda, 40°C da esa 7 oyda tugaydi.

Amalda sharobga issiqlik bilan ishlov berish rejimini tanlashda qizdirish harorati qancha yuqori darajada olib borilsa, sharobning sifati shuncha pasayadi. Termik ishlovni amalga oshirish yo'llaridan biri bu belgilangan haroratgacha qizdirilgan yoki sovutilgan sharobni ma'lum vaqt termik ishlov berilgan haroratda saqlash va filtrlashdan iborat.

Qo'yilgan maqsadga ko'ra, issiqlik yoki sovuqlik ishlovini alohida yoki birgalikda olib borish mumkin. Ikki holatda ham ishlov davriylik yoki uzluksiz usullar bilan amalga oshiriladi. Sharobga sovuq bilan ishlov berilganda u tezda -4 , -5°C haroratgacha sovutiladi, 2 kun shu haroratda saqlanadi va shu haroratda filtrlanadi. Uzluksiz ishlov berish sxemasi qo'llanilganda, sovuqda sharobni izotermik sig'implarda saqlash muddati bir necha (2-4) soatgacha qisqaradi. Bu uzluksiz ishlov usuli bilan sharobga termik ishlov berilganda, sharob toshi kristallari bilan sharobni bevosita uzluksiz aloqasi vujudga kelib, sharobdagi loyqalanishga chidamsiz kolloid va yuqori molekulyar moddalar ajralib cho'kmaga tushish jarayoni tezlashadi. Sovuq ishlov berishda sovutilgan sharobni filtrlaganda haroratining ko'tarilishiga yo'l qo'ymaslik muhim ahamiyatga ega.

Sharob biologik turg'unlikka ega bo'lishi uchun unga maxsus issiqlik almashinuv apparatlarida qisqa muddatli issiqlik ishlovi beriladi.

Ko'p tarqalgan apparatlardan biri, bu – plastinkali issiqlik almashinuv apparati. Bugungi kunda infraqizil, ultrabinafsha nurlar, elektromagnit maydonlar sharoblarga ishlov berishda keng ishlatiladi. Uzoq muddat issiqlik ishlovi berish ko'proq yosh quvvatlantirilgan sharoblar tipiga xosligini shakllantirishda ko'proq uzoq muddat ishlov berish amali qo'llaniladi. Sharob harorati $50-70^{\circ}\text{C}$ haroratda saqlanadi. Bu turdagi sharoblar havosiz sharoitda qizdirilganda sharob harorati $65-70^{\circ}\text{C}$ da 5 kun davomida saqlanishi maqsadga muvofiq. Ordinar sharob tayyorlashda sharob tarkibidagi fenol moddalarning dastlabki miqdori oq sharoblarda $0,5-0,8 \text{ g/dm}^3$, qizil sharoblarda esa $1-2 \text{ g/dm}^3$, azot moddalar miqdori $0,2 \text{ g/dm}^3$ bo'lib, issiqlik ishlovining berilishi yaxshi



28-rasm (a; b; v; g): Sharobga termik ishlov berishning jihozli texnologik sxemalari.

Bu yerda: a) davriylik sovitish sxemasi; b) davriylik isitish sxemasi, v) oqimda sovitish sxemasi; g) oqimda isitish sxemasi.

natija beradi. Sharoblar ko'rsatkichlari o'zaro moslashib, xushbo'yligi, ta'mi yaxshilanadi, turiga xos tuslari yorqin namoyon bo'ladi.

Ordinar maxsus sharoblarga issiqlik ishlovi berishdan oldin CO_2 (100 mg/dm^3 hisobidan) kiritib va $80-85^\circ\text{C}$ li haroratda 1-2 kun davomida saqlansa, ijobiy natijaga erishiladi. Ordinar sharoblar tayyorlaganda, dastlab sharobga achitqidan 0,5%, yoki uning ekstraktidan, uzum bandining va uzum tupining ekstraktidan qo'shib, isitish ishlovi natijasini kuchaytirish amali ham keng foydalaniladi.

Issiqlik bilan oqimga ishlov berish sxemasi 28-rasmda keltirilgan. Bu sxemada 1-sovutkich, X-sovitish bo'limi, P-regeneratsiya bo'limi, regeneratsiya – qabul qilgan issiqlikni qaytarish bo'limi OH-isitish bo'limi, 2-sovitilgan (isitilgan) sharoblarni saqlash sig'imi, 3-isitgich, 4-filtr.

Kompleks termik ishlovi. Sharobni sovutib va isitib ishlov berish chizmasi ketma-ket past haroratda ishlov berishga, yuqori haroratda ishlov berishga va ularni birgalikda davriylik, uzluksiz usullar yordamida va oqimda o'tkazish imkonini beradi.

Yosh xom sharobga ishlov berish lozimligini, mikrobiologik va biokimyoviy, shuningdek, Fe^{+++} loyqalanishga moyilligini aniqlashdan boshlanadi. Birinchi navbatda, mikrobiologik loyqalanishga qarshi ishlov beriladi va keyinchalik oqsilli, kristalli, qaytariluvchi kolloid loyqalanishga moyil sharoblarga ishlov beriladi.

4.4. Sharoblarga ishlov berish texnologik sxemalari

Tayyor mahsulotni chiqarishdan 10 kun oldin sharoblarga ishlov berish to'xtatiladi, markali sharoblarga esa ishlov berish qadoqlashdan 5 oy oldin to'xtatiladi.

11-jadval

Xom sharoblarga ishlov berishning texnologik sxemalari

N	Ishlovlar	Ishlov muddati, kun
1	1-sxema	
	Bentonit (zarur bo'lganda) bilan birgalikda jelatin, baliq yelimi ishlovi	1
	Tindirish	8-10
	Cho'kmani ajratish, filtrlash bilan, filtrlashdan oldin sentrifugadan o'tkazgan ma'qul	
	Jami	11

2	2-sxema	
	Jelatin yoki baliq elimi bilan ishlov	1
	Tindirish	10-12
	Cho'kmadan olish, filtrlash bilan	1
	Jami	12-14
3	3-sxema	
	SQT bilan ishlov	1
	Tindirish	15-20
	Cho'kmadan olish, filtrlash bilan, ayrim holatda bu (3) ishlov o'rniga 1 l ga 2 g limon kislotasini kiritish bilan almashtirish mumkin	1
	Jami	17-22
4	4-sxema	
	Sovuqlik bilan ishlov beriladigan sharoblar uchun: a – oqimda saqlamasdan: filtrlash, sovitish, sovitish haroratida filtrlash bilan	
	b – oqimda sovuqda saqlab filtrlash, sovitish, oqimda sovuqda 2-3 soat davomida saqlash bilan	1
	v – tormoz-rezervuarlarda 2-3 kun saqlash bilan:	1
	Filtrlash, sovitish, 3 kungacha termos sig'imlarda saqlash va sovitish haroratida filtrlash	3-4
	Jami	1-4
5	5-sxema Issiqlik bilan ishlov berish: filtrlash, 60-70 °C gacha qizdirish (zarur bo'lsa, bir necha soat shu haroratda saqlash), filtrlash	1

5-sxema. Kasallikka va loyqalanishga moyil sharoblarga quyidagi sxema bo'yicha ishlov beriladi:

sharob moyilligi	Ishlov tizimi
1) Qaytarilmas oqsil loyqalanishga	1 va 5
2) Temir kassga	3
3) Qaytariluvchi kolloid (oqsil, bo'yoq, fenol moddalar) loyqalanishga	4a yoki 4b
4) Kristalli loyqalanishga	4b yoki 4v
5) Mikrobiologik loyqalanish va kasalga qarshi (bunday sharoblar sterillanadi, filtrlanadi, yoki 1 va 2 antiseptiklar qo'llanadi) sulfitlash bilan (1 litrga 120 g)	
6) Oksidlanish yoki 1 va 2 marotaba sulfitlash bilan	

Xom sharobga bir vaqtning o'zida bir nechta loyqalanishga moyil-
ligiga qarshi ishlov berish tavsiya etiladi.

Xushbo'yligida va mazasida kuchli mog'or tuslari bo'lgan va oksidlanish kasalligi bilan kasallangan xom sharobni «xeres» achitqi-
sining qatlami ostida saqlab tuzatish mumkin. Bu ishlovni berishdan
oldin xom sharoblar 70 °C haroratda 5 daqiqa davomida qizdiriladi.
Ishlov berilgan xom sharob filtrlanadi.

12-jadval

Texnologik jarayoni	Sarflanadigan vaqt, kun
Temirli kassga layoqatli sharoblarni qayta ishlash	
1. SQT va bentonit (zaruriyat bo'lsa, jelatin qo'shib) bilan ishlov berish, bunda 3-4 soat avval SQT qo'shiladi	15-20
2. Suzish orqali quyqumini ajratib olish	1
	Jami 16-21

Oqsilli loyqalanishga oid ishlov berish sxemasi	
1. 3-4 soat davomida 65-75°C da sharob qayta ishlanib, so'ngra 15-5°C gacha sovitiladi	1
2. Suzish	1
	Jami 2
2-sxema	
1. 3-4 soat davomida 65-55°C dagi sharoblar sovitiladi, darajasi kuchlilari 35-50°C gacha, musallas 15-25°C gacha sovitiladi	1
2. Bentonit bilan ishlov berish	8-10
3. Suzib, so'ngra quyqumlar ajratiladi	1
	Jami 10-12
3-sxema	
1. Bentonit bilan ishlov berish	8-10
2. Quyqumni ajratib olish	1
3. 65-55°C da 3-4 soat isitib, so'ngra 15-25°C gacha sovitiladi	1
4. Suzish (filtrlash)	1
	Jami 8-10
Kolloid loyqalanishga qarshi beriladigan ishlov	
1-sxema	
1. Muzlash darajasiga yaqin haroratda ishlov berish	1
2. Sovitish haroratda saqlash	2-7
3. Sovitish haroratida suzish	1
	Jami 4-9
2-sxema	
1. Bentonit (yoki jelatin) bilan tozalash	8-10
2. Muzlash darajasiga yaqin haroratda sovuq havo bilan ishlov berish	1
3. Sovitish haroratida saqlash	2-7
4. Sovitish haroratida suzib, quyqumni ajratish	1
	Jami 12-19

3-sxema	
1. Baliq yelimi yoki jelatin bilan ishlov berish	10-12
2. Suzish orqali quyqumdan tozalash	1
	Jami 11-13
4-sxema	
1. Ikki usuldan foydalanish mumkin:	
a) Bentonit yoki jelatin bilan ishlov berish	10-12
b) Suzib, quyqumdan tozalash	1
1. b) Polivinilpirrolidon va bentonit bilan ishlov berish (polivinilpirrolidon qo'shilgandan 0,5-1 soat o'tgach)	3-4
2. Suzish orqali quyqumni ajratish	1
	Jami 4-5
5-sxema	
1. Ikki usulni qo'llash mumkin:	
a) Pektoproteolitik ta'sirli ferment preparati bilan korxona ichidagi muhit haroratida ishlov beriladi (laboratoriya sharoitida 24 soat davomida yoki 5-6 soat davomida termostatda $35 \pm 50^{\circ}\text{C}$ gacha qizdiriladi)	3-7
2. Jelatin bilan ishlov berish (ferment preparati solingandan 24 soat o'tgach)	
3. Bentonit bilan ishlov berish	10-12
4. Suzish orqali quyqumni ajratish	1
	Jami 14-20
b) Pektoproteolitik ta'sirli ferment preparati bilan, korxona harorati darajasida ishlov berish (laboratoriya sharoitida 24 soat davomida yoki termostatda $35-50^{\circ}\text{C}$ gacha 5-6 soat qizdiriladi) polivinilpirrolidon bilan ishlov berish (ferment preparatini qo'shgandan keyin bir kecha-kunduz o'tgach)	3-7 soat

Bentonit bilan ishlov berish (polivinilpirrolidon qo'shilgandan keyin suzib, quyqumi yo'qotiladi, so'ng 0,5-1 soat o'tgach, poliakrilamid yoki polioksietilenamiddan foydalanishga ruxsat beriladi)	3-4
Filtrlash bilan cho'kmani ajratish	1
	Jami 7-12

4.5. Sharobning me'yoriy ko'rsatkichlarini – konditsiyasini ta'minlash

Ishlov berilgan va uzoq saqlangan sharob har doim konditsiya ko'rsatkichlariga – qand, spirt, kislotaliligi va boshqa tayyor mahsulotga qo'yilgan talablarga javob beravermaydi. Talablardagi ko'rsatkichlarga yetkazish, ularning barqarorligini tekshirishda quyidagi texnologik usullar qo'llanadi:

Kupaj o'tkazganda, quvvat ko'rsatkichini me'yoriga yetkazish, kislotaliligi pasaytirish yoki ko'tarib to'g'rilashga erishiladi. Bu ishovning texnologik rejimi sharob tarkibiga, tayyorlanadigan sharob turi va boshqa sharoitlarga bog'liq. Kupaj – mahsulotni me'yoriga yetkazish maqsadida turli xom sharoblar va ishlov berishda qo'shiladigan boshqa komponentlarni ma'lum miqdorini aralashtirish. Kupajda turli tipdagi xom sharoblar qo'shiladi: xo'raki, quvvatlantirilgan, oq va qizil va, shuningdek, qo'shimcha materiallar, spirt, vakuum-sharbat va boshqalar. Kupaj o'tkazishda:

A) Xom sharob sifatini oshirib, ma'lum ta'm, xushbo'ylik, rang ko'rsatkichlarini ta'minlovchi sharob tayyorlash.

B) Sharobni aniq, belgilangan konditsiyalarga yetkazish.

V) Sharoblarni u yoki bu ko'rsatkichini, xossalarini ta'minlash.

G) Sharob kamchiligini bartaraf etish.

D) Sharobni yetiltirish.

E) Kasallangan sharobni tuzatish.

Sharob ishlab chiqarishda uzumning bir navi ichida yoki sharobning bir turi ichida ham turli-tuman sifat tavsiflari bilan, ish yuritishga to'g'ri keladi. Buni sababi sharobning organoleptik xususiyatlari ko'p omillarga bog'liqligidadir. Bu omillar: ekologik, meteorologik sharoitlari, uzumni terish vaqti, uning qayta ishlash usuli, tarkibi, bijg'ish jarayoni va berilgan ishlovlar hisoblanadi. Bir navdagi sharoblar ichida ham har qaysi guruhi (partiyasi) o'ziga xos sifatiga va xususiyatiga ega bo'ladi. Xom sharob muvaffaqiyatli tanlanganda, ulardagi mavjud farqlar kupaj orqali bartaraf etib, tayyorlanadigan sharob sifatining barqarorligini ta'minlash mumkin. Ayrim holatlarda o'rta sifatli asos qilib olingan xom sharobning kamchiligini bartaraf etishning bir yo'li, ayrim sharoblarning yaxshi xislatlarini aniqlab, ularni kupajga olib, sifatli sharob tayyorlash mumkin. Masalan, kislotaliligi past bo'lgan va naviga xos xushbo'yligi rivojlanmagan xom sharob yuqori kislotalilikka, kuchli xushbo'ylikka ega bo'lgan sharob bilan to'ldiriladi. Sharobda bir ko'rsatkich nuqsonga ega bo'lsa (rangi, spirt, qand, kislotamiqdori), uni davolash, tuzatish oson kechadi. Nuqsонlari bir nechta bo'lsa, uni davolash uchun turli sifatdagi, rangdagi, ta'mli sharoblar yetarli hajmda bo'lishi kerak. Uzoq muddat saqlangan sharob sifatini yo'qota boshlasa, uni yoshroq ta'mi toza, uzum naviga xos xususiyatli, yaxshi sharob bilan kupajlanadi. Kupajga materiallar to'g'ri tanlansa, yosh va eski sharobning organoleptik xususiyatlarini oshirish mumkin. Tez-tez uchrab turadigan holat, bu – sharobning asosiy ko'rsatkichlarini tobiga yetkazish maqsadida (spirt, qand, kislotalilik va boshqa ko'rsatkichlari bo'yicha) kupaj o'tkaziladi.

Kupaj konditsiyali, tipik mahsulot tarkibi va sifati yaxshilangan sharob tayyorlash uchun turli miqdorda xom sharoblar va boshqa komponentlarni (vakuum sharoitida quyuqlashtirilgan sharbat, spirt) aralashtirishdir, qisman turli yoshga ega uzum hosillaridan olingan sharob aralashtiriladi. Ko'pincha, kupajga turli tipga ega bo'lgan sharoblar kirishi mumkin: xo'raki, quvvatlantirilgan, rangli.

Kupaj qilish natijasida sharoblarni kamchiliklardan, kasallikdan tuzatish mumkin. Ko'pgina yuqori markali xo'raki, quvvatlantirilgan xeres, marsala va malaga sharoblari kupaj qilish natijasida tayyorlanadi.

Kupaj qilishda sharobdagi spirt, qand va boshqa ko'rsatkichlar bo'yicha konditsiyasini hisoblash matematik usulda yechiladi. Kupajlar navlararo va yillararo bo'ladi. Yuqori sifatlilik xususiyatlarini saqlab qolish maqsadida har bir kupajdan 10-30 % qoldiriladi va rezerv kupajni tashkil qiladi. Bu tipiklik stabilizator rolini o'ynab, chiqarilayotgan sharobning ta'm xususiyatlarini ta'minlab beradi. Yosh sharob ko'payishga rezerv kupaj qo'shilganda yosh xom sharobning yetilishi tezlashadi.

Ijodiy kupaj keng tarqalgan bo'lib, uzum navini tanlagan holda yangi nomli va tipli sharoblar yaratiladi. «Oltin qism» kupaj prinsipi bo'yicha asosiy komponent (asosiy navli xom sharobdan) 61% miqdorda, qolganlari esa birgalikda 39% ni tashkil etadi. Bu proporsiyalar nomi mashhur kupajyor – tanilgan Negru de Purkar, Portveyn, qizil Portveyn Massandra, Portveyn beliy, Yujnoberejniy, Chyorniy doktor tipidagi sharoblar tayyorlanadi.

Kupaj o'tkazishdan oldin har bir ma'lum ko'rsatkichga ega bo'lgan materialning hajmi hisoblab topiladi.

Bir ko'rsatkich hisobga olinadigan bo'lsa, «yulduzcha» usuli bilan ko'rsatkich hajmini aniqlash tavsiya etiladi. Yulduzchaning umumiy tuzilishi:



bu yerda:

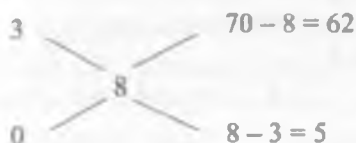
x - tayyor kupajning ko'rsatkichi;

y - birinchi materialning ko'rsatkichi;

y_1 - ikkinchi materialning ko'rsatkichi;

x-u va u₁-x kupajda ishlatiladigan materiallarning miqdori, hajm nisbatida.

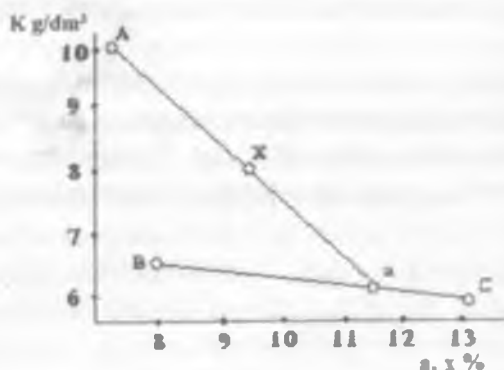
Masala. Birinchi xom sharobning qand miqdori 3%. Vakuum sharoitida quyuqlashtirilgan sharbat bilan uning miqdorini 8 % ga yetkazish uchun qaysi materialdan qancha olish kerak. Vakuum-sharbat tarkibidagi qand miqdori 70 % ga teng deb qabul qilib, «yulduzchani» tuzamiz:



Yulduzcha bo'yicha aniqlaganda 3% li sharobni 62 qismiga vakuum-sharbatdan 5 qism qo'shilsa, aralashmaning qandliligi 8% ga teng bo'ladi. Yoki bu aniqlangan sonlarni 1000 dal sharobga hisoblansa, sharobning qandliligini 3% dan 8% gacha ko'tarish uchun qo'shiladigan vakuum-sharbatning hajmi quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$V_1 1000 \cdot 8 / 62 = 153,8$$

Sharobning 62 qismiga 5 qism vakuum-sharbatdan quyiladi. Demak, 1000 dal sharobning qand miqdorini 3% dan 8% gacha yetkazish uchun qo'shiladigan vakuum-sharbatning hajmi hisoblab topiladi. Kupajning ikki yoki bir nechta ko'rsatkichini hisobga olib hisoblash uchun, algebraik va geometrik uslublardan foydalaniladi. Algebraik yo'li bilan hisoblashda tenglamalar kupaj balansining hajm va boshqa ko'rsatkichlarini alohida qamrab oluvchi matematik sistema tuziladi va yechiladi. Kupajga qo'shiladigan har bir materialning hajmi va tayyor kupaj ko'rsatkichlari jadvalga (14) kiritiladi. Materiallarning dastlabki tarkibi va kupaj ko'rsatkichlari nuqta bilan yuzaning koordinat sistemasida ikkita ko'rsatkich bilan ko'rsatiladi. Qo'shimcha o'tkazilgan kupaj tarkibidagi har bir xom sharobning hajmi aniqlanadi.



24-rasm. Kupaj diagrammasi.

Misol: Uchta xom sharobdan kupaj tayyorlash uchun ularning hajmi topilsin:

13-jadval

Xom sharob tarkibi

Material nomi	Spirt, x%	Kislota, g/dm ³	Hajm, dal
A	8	10	
B	9	7	
C	13	6	
Tayyor kupaj	10	8	5000

Spirt miqdori abstsissa o'qida qo'yiladi "a", ordinat o'qiga titrlanadigan kislotalilik – "k" qo'yiladi.

Diagrammada bo'limlarni o'lchab, ular nisbatini quyidagi tenglamalarga olamiz:

I material uchun (A) $A - a_x/A_a = 14,5/31,5 = 0,46$

II material uchun (B) $B - (a_C/V_C)(A_x/A_a = (8,5/25)(17/31,5) = 0,18$

III material uchun (C) $C = (aB/BC)(Ax/Ao) = (16,5/25) \cdot (17/31,5) = 0,36$
Hisoblangan materiallar nisbati asosida ularning hajmi hisoblanadi.

$A = 0,46 \times 5000 = 2300$ dal

$B = 0,18 \times 5000 = 90$ dal

$C = 0,36 \times 5000 = 1800$ dal

Kupaj sinov va ishlab chiqarish kupajiga ajratiladi. Kupajga kiradigan har bir sharobning hajmi hisoblanadi, laboratoriya sharoitida 1 litr hajmdagi shisha idishda (silindrda) sinov kupaji o'tkaziladi. Aralashma bir necha kun tinch holatda qoldiriladi va keyin tatib ko'rib eng yaxshi ko'rsatkichli kupaj nusxasi ishlab chiqarish kupajiga tavsiya etiladi. Ishlab chiqarish kupajlari katta hajmli yirik aralashtiruv moslamali sig'implarda (kupajyorlarda) o'tkaziladi. Kupajyor balandligining bir nechta nuqtasidan olingan nusxada tahlil ko'rsatkichlari birdek bo'lsa, aralashtirish to'xtatiladi. Turli sharoblar aralashtirilganda va ularga qo'shimcha texnologik materiallar qo'shilganda fizik-kimyoviy muvozanat buziladi, natijada sharob kislotasi tuzlari, tanatlar, oqsil koagulyati, kolloid gellari va hokazolar aralashmaning loyqalanishiga olib keladi.

Kupaj tinishini tezlatish maqsadida ishlov berib filtrlanadi. Ishlov beruvchi moddalar sharobni kupaj davomida kiritiladi. Egalizatsiya va Assamblaj – kupajning bir turi.

Bir navli va bir turdagi xom sharoblar aralashmasiga «egalizatsiya» deyiladi. Bir ko'rsatkichli sharob olish maqsadida «egalizatsiya» o'tkaziladi.

«Assamblyaj» – bir navdagi, turli joydan olib kelingan xom sharoblardan katta hajmdagi bir ko'rsatkichli xom sharob tayyorlash uchun aralashtirilsa, bu aralashmaga «assamblyaj» deyiladi.

Spirtlash – sharbatga, xom sharobga, bijg'iyotgan sharbatga etil spirtini qo'shish. Maxsus sharoblar ishlab chiqarishda spirtlash jarayoni o'tkaziladi. Maxsus sharoblar turiga va markasiga mos, belgilangan quvvatiga yetkazish uchun, quvvatli va o'ta shirin sharoblarga xos sifat tavsifini berish, kasallanish va bijg'ishga barqarorligini oshirish uchun

xom sharoblarga spirtlash texnologik ishlovi qo'llaniladi. Spirt sharob quvvatini ko'tarish bilan birga, uning ta'mi va xushbo'yligiga ta'sir qiladi. Tayyorlanayotgan sharob turiga qarab va qo'yilgan maqsadga muvofiq spirt texnologik jarayonning turli bosqichlarida kiritiladi: yanchilgan uzumga, bijg'imagan va bijg'iyotgan sharbatga, xom sharobga, ishlovlardan o'tgan xom sharobga.

Yanchilgan uzumni spirtlab, kelgusida damlash ishlovi yuqori sifatli desert sharob ishlab chiqarishda qo'llanadi (masalan, Kyurdamir sharobi). Yanchilgan uzumni spirtlash ishlovi mahsulotning yuqori sifatini belgilashi bilan bir qatorda, spirtning katta hajmda yo'qotilishiga olib keladi. Dastlab, bijg'iyotgan sharbatdagi (mezga) spirt miqdori 4-5h% ga yetishi bilan spirt-rektifikat qo'shib, o'ta shirin sharob tayyorlanadi, lekin bu usul spirt sarfining oshib ketishiga olib keladi.

O'ta shirin sharob tayyorlashda bijg'ish jarayoni boshlanishi bilan xom sharob spirtlanib, qolgan qand miqdori saqlab qolinadi. Sharobni spirtlash ishlovi ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Spirtlangan sharbat va sharob, keyinchalik kupajlar tayyorlashda ishlatiladi. O'ta shirin sharob tayyorlashda qo'llaniladigan, bijg'imagan sharbatni spirtlash orqali hosil bo'lgan mahsulot «mistel» deb yuritiladi.

Spirtlash jarayonidagi spirt miqdorini aniqlaydigan bir necha yo'l mavjud, ular Dele qonuniga asoslangan. Tajribada shu aniqlanganki, vakuum-sharbat tarkibidagi qand miqdori 80% dan ko'p bo'lsa, vakuum-sharbat bijg'amaydi. Muhit tarkibidagi spirt miqdori 18h% va undan oshsa ham sharob bijg'amaydi. Bir foiz qandni konservalashga ta'siri bir «konservalash birligi» deb qabul qilingan. Shunda, $1\% \text{ spirt } 80:18,45 = 4$ konservalash birligiga teng bo'ladi. Sharob konservalash birligiga ega bo'lsa, u bijg'amaydi, bunday sharob texnologik jihatdan barqaror hisoblanadi.

Spirtlash jarayoniga qo'yilgan asosiy talablardan biri, bu – spirtni tez va to'liq assimilyatsiyalanishi. Spirt sharobning ta'mida ham, xushbo'yligida ham sezilmasligi kerak. Spirtlanuvchi sharobga spirt bir nechta bosqichda, qismlarga bo'linib, asta-sekin qo'shilsa assimilyatsiya

tez o'tadi. Spirtlashda hosil bo'lgan spirt va suv molekulalarining komplekslari qancha tez dissotsiatsiyalansa, shuncha tez spirt sharobda assimilyatsiyalanadi.

Sharobga spirt qo'shilganda, ular molekulalarning o'zaro ta'sirida, aralashmaning umumiy hajmining qisqarishiga «kontraksiya» deyiladi. Sharob bilan spirt aralashtirilganda, bir joyda molekulalararo vodorod bog'lari, molekulalar orasidagi masofa uzunlashib, kuchsizlanib uziladi, boshqa joyda esa yana hosil bo'ladi. Bunda eritmada murakkab (assotsiatsiyalangan) molekula aralashmasi hosil bo'ladi. Bor bog'larning kuchsizlanishi, yangisining esa sodir bo'lishi eritma hajmini qisib, kamayishiga olib keladi va uning fizik ko'rsatkichiga ta'sir qilib, issiqlik ajralib chiqishi bilan kuzatiladi. Sharob va sharbat quvvati spirt-rektifikat bilan 20h% ko'tarilganda, oshgan quvvatning har bir foiziga kontraksiya 0,08% tashkil etadi. Sharoblar quvvatini oshirganda rektifikatsiyalangan etil spirtining tozaligi yuqori darajali, etanol miqdori 95,8% dan kam bo'lmasligi kerak.

Etil spirti tez yonadi, bug'lari esa havo bilan portlovchi aralashma beradi. Bu holat sharob ishlab chiqarish korxonalarida spirtni saqlashda, ishlatganda xavfsizlik texnikasi talablariga rioya qilish shart demakdir.

Spirtlashning texnologik uslublari oddiy va spirtlanuvchi sharob massasida spirtning bir tekis taqsimlanishini ta'minlashga qaratilgan. Spirtlaganda aniq hisoblangan spirt miqdori maxsus shlang bilan sig'im tubiga tushiriladi va yaxshilab aralashtiriladi. Zamonaviy spirtlash usullaridan oqimda spirtlash ma'lum miqdorda o'lchangan spirtni beruvchi dozatorlar yordamida spirtlash uslubi yaratilgan.

4.6. Xom sharoblarni yetiltirish

Xom sharoblar yetilish davrida turli texnologik sig'imlar: eman daraxtidan yasalgan bochka va butlar, himoya qatlamli temir, temir-beton, emallangan rezervuarlar ishlatiladi. Bu sig'imlar qaysi mate-

rialdan yasalganligiga, katta-kichikliliga, shakliga va germetik yopilish darajasiga qarab, xom sharobdagi fizik-kimyoviy va biokimyoviy jarayonlarning o'tishini ta'minlovchi turli sharoitlar mavjud bo'ladi. Sharob turini shakllantiruvchi ishlov tizimi, izchilligi, ketma-ketligi aniqlanadi.

Xom sharob yetilish davrida doimiy ravishda ustiga shu xom sharob o'zidan yoki shu navli, shu sifatdagi, shuncha muddat saqlangan xom sharobdan quyib to'ldiriladi. Sig'imni to'ldirishdan maqsad xom sharob ustida ochiq havoli bo'shliq qoldirmaslikdan iborat. Ochiq havodagi kislorod xom sharobda ortiqcha oksidlangan maza va ta'mni keltirib, xom sharobning yuqori qatlamida aerob mikroorganizmlarning rivojlanishiga imkoniyat beradi. Yetilish jarayonida sharobning bug'lanishi natijasida hajmi kamayadi. Bu hodisaga tabiiy yo'qotish deyiladi. Tabiiy yo'qotish miqdori hajmi sig'imning materialiga, umumiy hajmiga va tashqi ta'sir etuvchi ko'rsatkichlar, harorat va namlikka bog'liqdir.

Emandan yasalgan bochkalarda saqlangan sharobning hajmi haroratning har 5°C ko'tarilishida 0,3–0,5% ga kamayadi.

Xom sharob hajmining kamayishini bijg'ish jarayoni tugagach, bir oydan so'ng yosh xom sharobdan erigan, ortiqcha karbonat angidridining ajralib chiqishi ham kuzatiladi.

Haroratning o'zgarishi ham sharob hajmining o'zgarishiga ta'sir qiladi. Harorat pasayishi hajmining qisqarishiga, ortishi esa kengayishiga olib keladi. Haroratning oshishi bilan xom sharob hajmi kengayishi natijasida zich yopilmagan sig'imdan toshib chiqishi mumkin. Harorat ta'sirida ko'payadigan yoki kamayadigan hajmni hisoblash formulasi:

$$Bt = 1 - bt + ct^2, \text{ bu yerda:}$$

Bt – 1 l xom sharobni $t^{\circ}\text{C}$ haroratda egallagan hajmi.

b va c – xom sharob tarkibidagi spirt va ekstraktiv moddalar miqdoriga bog'liq empirik koeffitsientlar.

Sig'imga havoning kirib kelish yo'llarini berkitish va havo kame-rasining sodir bo'lishiga yo'l qo'ymaslik uchun va modda almashish jarayoni rivojlanishining oldini olish uchun har doim ma'lum vaqt oralig'ida idishdagi xom sharob to'ldirib turiladi. Xom sharob qancha yosh bo'lsa, tarkibida spirt miqdori qancha kam, sig'im germetik yopilmagan bo'lsa, idishni shuncha tez-tez to'ldirib turiladi. Harorat 12 °C dan oshmasa, sharob haftada bir marotaba to'ldirsa bo'ladi, xona harorati undan yuqori bo'lsa, 2 marotaba. Quyib to'ldirish uchun xom sharobga ishlov berilgan shu turdagi xom sharob ishlatiladi. Yetilgan xom sharob idishiga yosh xom sharob to'ldirilmaydi, chunki fizik-kimyoviy muvozanati buzilishi va keraksiz mikroflora bilan boyishi mumkin. Konkret texnologik sharoitga qarab sharobpaz ta'mi va xushbo'yligi neytral bo'lgan uzum xom sharob bilan to'ldirishni ko'rib chiqadi. Hamma sharoitda ham to'ldirish uchun ishlatiladigan xom sharob sog'lom bo'lib, texnologik talablarga rioya qiladigan va unga belgilangan ko'rsatkichlarga javob beradigan bo'lishi shart. Dastlabki kimyoviy va mikrobiologik tahlildan o'tgan xom sharob degustatsiya qilinib, baho berilishi kerak.

Zamonaviy yirik korxonalarda katta hajmli sig'implar nasos yoki avtomatik uskunalar yordamida xom sharob to'ldiriladi. Hajmi katta bo'lgan sig'implar xom sharob quyib to'ldirilmaydi, idish tepasidagi bo'shliq neytral gazlar (CO_2) yoki germetik aralashmalar bilan to'ldiriladi. Germetik aralashmalar sharobga nisbatan neytral aralashmalar kislorodni shimib olish xususiyatiga ega, tarkibida antiseptiklar bor, zichligi xom sharobga nisbatan kam bo'lishi zarur.

Xom sharobni bir idishdan boshqa idishga quyishdan maqsad – saqlash yoki yetilish jarayonida hosil bo'lgan cho'kmalardan tinigan sharobdan ajratib olish va, shu bilan birga, xom sharobning yetilishini va tipikligining shakllanishini ta'minlovchi havodagi kislorod bilan boyitish.

Birinchi qo'yilgan maqsadga xom sharob nasos yordamida cho'k-madan olish bilan erishiladi, ikkinchi maqsadga bir idishdan boshqa

idishga quyilayotgan xom sharob havo bilan kam yoki uzoq muddat aloqada bo'lishini ta'minlash bilan yoki ma'lum miqdorda CO_2 kiritish bilan erishiladi. Bijg'iyotgan yosh xom sharob achitqi quyqumida olish undan CO_2 ni ajratish va havo bilan to'yintirib, bu sharobni boshqa idishga olish «birinchi qayta quyish» amali hisoblanadi.

Yosh xom sharobda zarrachalar ko'p miqdorda va ular polidispers muallaq holda bo'lib, uning tarkibiga turli kattalikdagi, zichlikdagi va tuzilishdagi qismlar kiradi. Bu holatda cho'kma turli, bir necha qatlam hosil qiladi: sig'im tubida katta qismlar zich qatlam hosil qiladilar, ularning tepasida yengil loyqalanuvchi zarrachalar joylashadi. Achitqi quyqumi bo'sh, g'ovak tuzilishga ega bo'lib, muallaq mayda zarrachalarni adgeziya hisobiga sorbsiyalab kattalashtiradi.

Bijg'ishda hosil bo'lgan spirt sharob kislotasi tuzlarining eruvchanligini pasaytiradi. Ular cho'kmaga tushib, sharob kislotasi tuzlarining kristall cho'kmasini beradi. Kaliy nordon sharob kislotalarining tuzi kristall holda qisilmaydigan bo'lib, katta zichlikka egadir. Spirt ta'sirida oqsil kaogulyatsiyaga uchrab cho'kmaga ketadi, pektin moddalari ham cho'kadi. Natijada, amorf, yengil qisiladigan cho'kma hosil bo'ladi. Yosh xom sharobda erigan CO_2 asta-sekin ajraladi va sharobga kislorod kirib oksidlanish jarayoni yuzaga keladi. Bu holat, o'z navbatida, cho'kma hosil bo'lishiga olib keladi. Xom sharobning holatiga qarab, buni bir idishdan boshqa idishga quyish vaqti belgilanadi. Xo'raki xom sharoblarda bijg'imag qolgan qand bo'lmasligi, (qandli xom sharob kasallik keltiruvchi mikroorganizmlar rivojlanishiga ozuqa bo'lib xizmat qiladi) tinish jarayoni asosan tugagan bo'lishi kerak. Kislotaliligi va spirt miqdori yuqori bo'lib, harorati 12°C past bo'lsa, sharobni boshqa idishga quyish amali kechroq muddatda belgilanadi.

Achitqi quyqumida (gushada) 50-60% suyuqlik bo'ladi. Bu suyuqlik ham sharob hisoblanib, sulfitlab so'ng filtrlab, sentrifugalash bilan ajratib olinadi. Qolgan quyqa zich achitqi cho'kmasi tarkibida sharob kislotasining miqdori ancha ko'p bo'lganligi uchun u sharob

kislotasi ohagini olishga ishlatiladi. Ohakdan esa sharob kislotasi olinadi.

Xom sharob birinchi marotaba boshqa idishga quyilganidan keyin ham uning saqlanish jarayoni davom etadi. Unda oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari sodir bo'lib, erimaydigan moddalar hosil bo'ladi: fenol moddalari oqsil moddalari bilan o'zaro ta'sir etib, pektin molekulasining tuzilishi o'zgaradi, temir fosfatlar hosil bo'ladi va tuzilishi, tabiati, turli moddalar cho'kmaga ketadi. Bu jarayon ancha vaqt davom etishi – hosil bo'ladigan cho'kmani ajratib olish uchun bir nechta idishlarga quyiladi.

Idishlarning umumiy soni va boshqa idishga o'tkaziladigan amalning vaqti xom sharob turi, tarkibiga va holatiga bog'liqdir. Yuqori ekstraktiv, shu qatorda qizil xom sharob tez-tez bir idishdan boshqa idishga quyilishni talab qiladi.

Bir idishdan boshqa idishga quyishning ikkinchi amali fevral-mart oylarida, havo ilimasdan, CO_2 ajralib, cho'kmani loyqalamasdan, bijg'ishning so'nish davri o'tmasdan amalga oshiriladi. Bu vaqtda bijg'ishning oxirgi bosqichi tugaydi, CO_2 ortiqcha miqdorining ajralib chiqishi va suzib yurgan zarrachalarning cho'kishi tugaydi va xom sharob yaxshi tinadi. Ikkinchi qayta quyish amalining vaqti kelganda xom sharob yetarli darajada tinmagan bo'lsa, bu bijg'ish tugamaganligining belgisi va qandning qoldiq miqdori 0,1-0,2% dan ko'pligi yoki keraksiz mikroflora borligidan darak. Xom sharob loyqa bo'lsa va mikrobiologik tahlili natijalari salbiy bo'lsa, xom sharob boshqa sig'imga olmasdan, qoldiq qandning bijg'ishiga sharoit yaratiladi, hosil bo'lgan achitqi quyqumi filtrlab ajratiladi.

Avgust-sentyabr oylari xom sharob uchinchi va dekabrda to'rtinchi marta boshqa sig'imga quyib olinadi. Xom sharoblarning boshqa sig'imga quyib olinishi – perelivka deyiladi. Xom sharobni kislorodga to'yintirish maqsadida pastga qarab boshqa idishga quyiladi. Aeratsiyalaganda xom sharob oqimi maxsus havo aeratorlarida aralashtiriladi.

Ochiq usulda quyilganda xom sharobni xushbo'yligi, ta'mini biroz yo'qotishi mumkin, chunki xushbo'y moddalarning bir qismi havoga uchib ketadi. Kerakli havo miqdorini aerator orqali kiritganda aromatik moddalar (efirlar) to'liq saqlanadi. Bu ishlovlar xom sharobning OB pontensialini ko'paytiradi.

Xom sharobni saqlashning ikkinchi yilida bir idishdan ikkinchisiga quyilganida havo yo'li chegaralanadi. Nafis oq xom sharobni ikkinchi va uchinchi marotaba quyganda havo bilan aloqasi umuman cheklanadi. Bu amalga «yopiq uslubda bir idishdan boshqa idishga quyish» (zakritaya perelivka) deyiladi. Yuqori ekstraktivli xom sharoblarning yetilishini tezlashtirish maqsadida (ayniqsa qizil) «yopiq quyish» usuli ikkinchi yildan boshlab o'tkaziladi. Quyish amali tanlanganda xom sharoblarning turi va oksidlanganlik darajasi hisobga olinadi va xom sharobda kislorod miqdori va OB potentsiali aniqlanadi. Shu bilan birga, xom sharobni sulfitlash bilan oksidlanish qaytarilish jarayonlari amalga oshiriladi.

Kam miqdorda sulfitlash ($20-30 \text{ mg/dm}^3$) yuqori kislotalilik yosh xom sharoblarda biologik yo'l bilan kislotalilikni kamaytirishga to'sqinlik qilmaslik uchun ishlatiladi. O'rta miqdorda sulfitlash ($40-50 \text{ mg/dm}^3$) yetilgan konditsion uzumdan olingan normal yosh xom sharoblarga, yuqori sulfitlash ($60-70 \text{ mg/dm}^3$) kislotaliligi past bo'lgan, kasallikka moyil xom sharoblarni saqlashda qo'llaniladi. Qizil xom sharoblarni sulfitlashda CO_2 miqdori oq xom sharobni sulfitlashdagi oltingugurt miqdoriga nisbatan $1/2-2/3$ ga kamaytiriladi. Har safar sulfitlash uchun CO_2 miqdori oldingiga nisbatan $1/3$ yoki $1/2$ ga kamaytirib boriladi. Qadoqlashga yetilgan, saqlangan, sifati shakllangan, saqlash va ishlov jarayonlari tugagan xom sharoblar yopiq holda sulfitlanadi.

Eman yog'ochidan yasalgan sig'imlarda xom sharob saqlash ko'p asrlar davomida qo'llangan. Bochka va butlarning (yog'och sig'im) asosiy xususiyatlaridan biri katta bo'lmagan hajmi, ancha katta so'lishtirma yuzasi, devorlarining yaxshi havo o'tkazish xususiyati va eman yog'ochdan sharobga o'tkazishdir.

Yog'och sig'implarga kislorod yog'och g'ovagidan va xom sharobning yuzasidan kiradi. Kislorodning kirish tezligi haroratning o'zgarishiga (o'z navbatida, bu son xom sharobni saqlash muddatiga va yetilishiga ta'siri bor) bug'lanish intensivligiga va kislorodning xemosorbsiyasiga qarab o'zgaradi. Kislorodning reaksiyaga kirishish tezligi, uning yog'ochdan o'tib kelish tezligidan ancha yuqori. Shu sababli, kirib kelgan kislorod tez sarflanadi va uning miqdori xom sharob qatlamlarida bir xil bo'lmaydi.

Texnologik sig'implar hajmi qancha kam bo'lsa, uning solishtirma yuzasi shuncha ko'p bo'ladi. Demak kislorodning asosiy qismi xom sharob yuzasidan kiradi. Xom sharobni saqlash davomida kislorod unga faqat sig'imni berkitadigan tiqinidan emas, boshqa idishga quyganda, quyib to'ldirilganda, ishlov berilganda va boshqa texnologik jarayonlarni amalga oshirganda ham kiradi. Bu jarayon davomida oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari kislorod ishtirokida intensiv boradi.

225 dal hajmli eman bochkalarida saqlashning birinchi yilida har bir litr xom sharob 50 mg gacha kislorod yutadi, keyingi yillar 30 dan 40 mg gacha. Eman sig'imda yetilgan sharob sifati yuqori bo'lib, kamchiligi ham bor. Xom sharobning pastki qatlamlarida oksidlanish-qaytarilish jarayoni bir tekisda o'tmaydi, kislorod tizimini sozlash va aniq hisoboti chegaralangan bo'ladi. Bu olinayotgan sharob sifatining har xil bo'lishiga olib keladi, tabiiy yo'qotish ko'p bo'ladi (asosan sharobning bug'lanishi hisobiga) va qo'l mehnatini ko'p talab qiladi.

Yirik germetik sig'implarda saqlash shartlari, eman sig'imda saqlash sharoitlaridan farq qiladi. Yirik sig'implar devorlaridan havo o'tmasligi, ularda xom sharob saqlaganda boshqa idishga quyishgacha kislorodsiz sharoitda OB potentsiali past holatda o'tadi va yetilishi keskin sekinlashadi. Bu holatda xom sharobning chuqur qatlamlarida qator moddalar qaytariladi va hosil bo'lgan birikmalar sharobga yoqimsiz hid berishi mumkin. Shu bilan birga, yirik sig'imdagi xom sharoblarning yuzasi havo bilan aloqada bo'lsa, yuza qatlamida oksidlanish jarayonlari haddan tashqari chuqurlashib, aerob mikroorganizmlar rivojlanadi. Shu

sababdan yirik himoya qatlamli metall yoki temir-beton sig'implarda xom sharob saqlanganda kislorod rejimini va oksidlanish-qaytarilish jarayonining kechishini texnologik talablarga ko'ra, sharob turiga va ishlab chiqarish sharoitiga ko'ra moslash lozim. Bunda vaqti-vaqti bilan «ochiq quyish» amali, ma'lum miqdorda kislorod yoki havo kiritish, berilgan darajada oksidlanish-qaytarilish jarayonining ketishini maxsus usullar bilan ta'minlash lozim. Turli tipdagi sharoblarning yetilishiga zarur kislorod miqdori haroratga, sharobning kimyoviy tarkibiga (umumiy azot, fenol birikmalar, aldegid, CO_2 , vodorod ionlari to'plami) bog'liq. Xom sharobni pH ko'rsatkichi qancha past bo'lsa, uning yetilishiga kislorod miqdori ko'p ketadi. Haroratning pastligi esa eruvchan kislorod miqdorining oshishiga olib keladi. Kislorod xo'raki xom sharobni saqlashda eng kam miqdorda bo'lishi lozim. Eng ko'p miqdori quvvatlantirilgan xom sharobga kiritiladi. Saqlash jarayoni davomida kiritiladigan kislorodning umumiy miqdori 30 mg/dm^3 , portveynga $50-65 \text{ mg/dm}^3$, maderaga $150-200 \text{ mg/dm}^3$. Saqlash jarayonida kiritilgan kislorodning umumiy miqdori bo'lib-bo'lib kiritiladi. Har bir kiritishdagi kislorod miqdori fenol va azot moddalari, CO_2 va pH ga bog'liq. Fenol, azot moddalar miqdori ko'p bo'lsa, saqlash harorati 15°C dan past bo'lsa, bir amalda kiritiladigan kislorodning miqdori oshiriladi. Saqlashning boshlang'ich bosqichida kislorodning asosiy qismi kiritilib, jarayonning oksidlanish-qaytarilish OB potentsiali yuqori darajada olib boriladi. Saqlash jarayoni oxirlagach, kiritilayotgan kislorodning hajmi kamaytiriladi va OB potentsiali pasayadi. Zarur kislorodning umumiy miqdori berilgandan so'ng kislorod to'liq sarflanguncha xom sharobni saqlash jarayoni davom etadi. Haroratga va sharob turiga qarab kislorodsiz sharoitda 20-30 kundan 1,5-2 oygacha davom etadi. Texnologik ishlovda xom sharoblarga kirib keladigan kislorodning miqdori, umumiy kislorodning miqdoriga kiradi. Xom sharoblarni kislorodsiz, uzoq muddat saqlash zarur bo'lsa, texnologik sig'implar germetik yopiladi yoki maxsus germetik aralashma bilan xom sharob yuzasi qoplanadi.

Umumiy saqlash muddati tabiiy va maxsus markali sharoblar uchun – 2 yil. Saqlash muddatini hisoblash uzumni qayta ishlagandan keyin kelgusi yilni 1 yanvaridan boshlanadi.

Ishlov berilgan xom sharobni yetiltirish. Ishlov berilgan xom sharobni yetiltirish muhim texnologik jarayon hisoblanadi. Bu jarayonda xom sharoblarning turiga xos muattarlighi, ta'mi shakllanadi. Chidamsiz birikmalar va modda almashinuv natijasida hosil bo'lgan moddalarning anchasi cho'kmaga ketadi va xom sharob tinib, loyqalanishga barqaror bo'lib qoladi.

Sharob materialni yetiltirishda turli fizik va biokimyoviy jarayonlar o'tadi. Yetiltirishni ayrim bosqichlarida ularning o'tish tezligi o'zgarib turadi. Texnologik ishlovlar jarayon o'tishini tezlatish va pasaytirishga ta'sir etadi. Asosiy fizik jarayonlardan qator moddalarning erimaydigan holatga o'tishi, hosil bo'lishi va xom sharobning uchuvchan moddalarining bug'lanishi kuzatiladi. Cho'kish jarayoni suyuq va qattiq fazalarning gravitatsion ajralishiga asoslangan bo'lib, yetiltirish davomida uzluksiz o'tib boradi. Ko'pincha cho'kishga fizik-kimyoviy jarayonlar ta'siri bo'ladi yoki oldin o'tadi, buning natijasida sharbat va sharob tarkibidagi moddalar erimaydigan holatga o'tib, muallaq loyqa hosil qiladi. Muallaq zarrachalar ma'lum qattqlikka ega bo'lganda ular asta-sekin cho'kib, sharob tinadi. Sharob tabiiy holatda uzoq muddat saqlanganda faqat gravitatsion ajratish natijasida yaxshi tinishi mumkin.

Xom sharob turli disperslik darajasiga ega polidispers geterogen sistema hisoblanadi. Yirik qismlar tezda cho'kadi, shu zichlikdagi mayda zarrachalarning cho'kish tezligi esa judayam past. Shuning uchun to'liq, yetarli darajada tindirish uchun bir necha yil davomida xom sharob bir idishdan boshqa idishga quyib yetiltiriladi. Xom sharobga beriladigan ishlovlar, qo'shilgan sorbentlar va flokulyantlar zarrachalarning cho'kish jarayonini tezlashtiradi.

Ishlab chiqarish binosida havo haroratining o'zgarishi yoki tashqi mexanik ta'sirlarni qabul qiluvchi (masalan, tebranish) ishlab tur-

gan uskunadan kelib chiqadigan tebranish konvektiv tok chiqaradi. Konvektiv tok zarralarning, loyqaning cho'kishiga to'sqinlik qiladi va xom sharob tinishini kechiktiradi. Konveksiyaning noma'qul ta'sirini cheklash uchun xom sharobni harorati o'zgarmaydigan xonalarda saqlaydilar. Bu xonalar ishlab chiqarish binosining uskuna va jihozlar ta'siri bo'lmagan joyda joylashadi.

4.7. Sharob nuqsonlari

Begona mikroorganizmlar faoliyati keltirgan sharobdagi qaytarilmas o'zgarishlar sharob kasali deb tushuniladi. Kasalga duch kelgan sharob hidi va ta'mi yoqimsiz, iste'molga yaroqsiz bo'lib qolishi mumkin. Kasal sharobdagi mikroorganizmlar sog'lom sharoblarga o'tish xavfi doim mavjud.

Sharob illati ham sharob tarkibining sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi o'zgarishlarga olib keladi. Illatning kasaldan farqi shundaki, sharobda kechadigan chuqur o'zgarishlarni kimyoviy, biokimyoviy, fizik-kimyoviy jarayonlar yoki sharobga tasodifan tushib qolgan begona moddalar keltiradi.

Me'yorga javob bermaydigan (masalan, yuqori kislotalilik) uzum yoki texnologiyaga rioya qilmaslik natijasi bo'lmish, sharobning me'yoriy-tarkibiy buzilishi ta'mida ortiqcha qo'pollik ham illat kelib chiqishining sababi bo'lishi mumkin. Kasal va illatlar sharobning loyqalanishini keltiruvchi sabablarga ko'ra, u biologik, biokimyoviy yoki fizik-kimyoviy tavsifga ega.

Sharob kasallari va ularni davolash. Ko'p holatda, bakteriyalar va kamdan-kam achitqilar sharob kasalini chaqiradi. Kam spirtli, kislotaliligi past sharoblarda keraksiz mikroorganizmlarning rivojlanishi kuzatiladi. Kasallangan sharobni davolash, dastlabki holatga keltirishning iloji yo'q, shu bois, kasalning oldini olish choralarini to'liq bajarish zarur.

Sirka va sut kislotali bijg'ish keng tarqalgan va sharobning xavfli kasalliklaridandir. Bu kasallikni chaqiruvchi sirka va sutli bakteriyalar



29 - rasm *Candida mycoderma*

sharobchilik korxonalar sharoitiga moslashganligi sabab, sharoblarda tez-tez uchraydi. Qobiqli achitqilar chaqiruvchi «svel» kasali ham keng tarqalgan, ammo xavfli emas. Sharob kislotasi va glitserinni parchalaydigan sharobning «shilimshiq» kasali, mannitli bijg'ish, «progorkanie» kabi kasalliklar hozirgi kunda kam uchraydi.

Ko'proq nordon yosh, ayniqsa qizil sharob «svel» kasalligiga duch keladi. Kasallik boshlanishi bilan sharobning yuzasida qobiq hosil qiluvchi ikki yoki uch turdagi achitqilarning faoliyati qobiq paydo bo'lishiga olib keladi. Ularning morfologiyasida farq faqat achitqilar faoliyatining boshlanish davrida seziladi, keyinchalik qobiq qalinlashib, po'k massaga aylanadi. Sharob bilan qobiqning uzoq muddat aloqadorligi, sharob tarkibini tubdan o'zgartiradi: etil spirt miqdori sezilarli darajada kamayadi, ayrim holatda, ekstraktivligi 0,1-1h% ga kamayadi, efir va uchuvchan kislotalar yig'iladi. Sharobning tashqi ko'rinishi va ta'mi o'zgaradi: rangini va naviga xos iforni yo'qotadi, begona yoqimsiz tuslar paydo bo'lib, iste'molga yaroqsiz holatga keladi.

Qobiq beruvchi achitqilar quvvati 13h%, past 10–12°C haroratda quvvati 10h% li sharoblarda ham qobiqli achitqilar ko'payadi. Ayniqsa, kislorod ishtirokida yaxshi rivojlanadi. Oltingugurt ishlovi bu achitqilar rivojlanishidan saqlash kafolatini bera olmaydi, chunki uning ayrim



30-rasm. *Hansenula anomala*



31-rasm. *Pichia alcoholophila*

turlari oltingugurtga barqaror bo'lib, sulfit kislota tuzlarini sera va serovodorodgacha tiklaydi. Shu bois, qobiqli achitqilar kuchli sulfitlangan sharoblarda rivojlansa, aynagan tuxumning hidi paydo bo'ladi.

To'lmagan sig'imdagi sharobning yuzasida rivojlangan qobiqli achitqilar asosan *Candida*, *Hanseni*, *Pichia* achitqi avlodiga taalluqli.

Candida mycoderma achitqi turi – sharob «svel»ini asosiy qo'zg'atuvchisidir. Achitqi hujayralari oval, silindrik ko'rinishga ega, yoki eni 1,7–4 mkm, uzunligi 4,3–18 mkm, uzunchoq shaklda bo'ladi.

Bu achitqilar spora bermaydi va bijg'ishni olib bormaydi, massadagi qandlarning, sharobdagi spirtning oksidlanishi hisobiga rivojlanadi, 4 g/sm³ miqdorda uchuvchan kislotalarni hosil qiladi. Ularni massa almashinuv mahsulotlari sharob achitqilar rivojlanishiga to'sqinlik qiladi va bijg'itish qobiliyatini pasaytiradi.

Hansenula anomala turining achitqi hujayralari oval va silindrik ko'rinishda bo'lib, uzunligi 4,5–20 mkm va eni 2,5–6 mkm, nurni kuchli sindiruvchi katta vakuolli va yog'li qo'shimchalarga ega. Bu achitqilar o'ziga xos shaklidagi sporalarni hosil qiladi, massani bijg'itib 4 h% spirt hosil qilishga qodir. Sharobda oq, kulrangli, devorga tutashib ketadigan qobiqli hosil qiladi.

N. anomala – efirlarni kuchli hosil qiluvchi achitqi turi (40-rasm), sharobni efirlarga, asosan, sharobga xos bo'lmagan hid beruvchi sirk-etil efirga boyitadi. Bu achitqilar rivojlanganida uchuvchan kislotalar hosil bo'lishi kam kuzatilgan.

Pichia alcoholophila achitqi turi (27-rasm) oval va ellips ko'rinishda bo'lib, uzunligi 3,5–7,2 mkm va eni 3,4–5 mkm. Kamdan-kam, tayoqcha va kolbasa shaklida, 25 mkm uzunlikda uchraydi. Spora beradi, bijg'ish jarayonini keltirmaydi, qandlarni faqat oksidlanish yo'li bilan o'zlashtiradi, ammo, spirtlar va organik kislotalarning oksidlanishi hisobiga ham rivojlanadi. Sharobda *P. alcoholophila* achitqisi *S. mycoderma*, kabi «svel»dan tashqari butilkadagi musallaslarda, agarda, butilkaga quyishda kislorod ishtirok etsa, loyqalanishga olib keladi.

«Svel» kasalligining oldini olish choralariga rioya qilish zarur: sig'implarni o'z vaqtida sog'lom sharob bilan to'latib turish, ishlab chiqarishda doimiy ravishda mikrobiologik nazorat o'tkazish, sharob ishlab chiqarish madaniyatini yuksaltirish va, shuningdek, kam kislorodli musallas tayyorlashni ta'minlovchi texnologiyadan foydalanish.

Kam ekstraktli, kam kislotalilik, quvvati 12 h% gacha bo'lgan yosh va keksha sharoblar sirka kislotali «aynash» (skisanie) kasalligiga duch keladi. Fenol moddalarga boy qizil sharoblarga nisbatan oq sharoblar kasallikka ko'p chalinadi. Kasallik boshlanishi bilan, sharob yuzasida kulrang, judayam yupqa qobiq ko'rinadi, kasal kuchayishi bilan qalinlashadi va qisman sharobga cho'mib, tubida shilimshiq massa – «sirka matka»si paydo bo'ladi. Sharobning hidida va ta'mida sirka kislotali va uning efirlari seziladi, degustatsiyada tomoqni tirnaydigan, yondiruvchi ta'in seziladi. Sirkali aynashni keltiruvchi bakteriyalar *Acetobacte* avlodiga mansub. Ular spirt, kislota yoki uglevodlarning oksidlanishini katalizlovchi fermentlar mavjud kompleks, organik moddalarni oksidlantirish qobiliyati bilan farqlanadi. Mavjud farqlanishga qaramasdan, ular hammasi 1 h% etil spirtni 1 g. sirka kislotalisigacha oksidlantirish qobiliyatiga ega. Agarda, spirtni bor miqdoridan foydalanib, ko'p miqdorli sirka kislotali yig'ilganda, bakteriyalarning ayrim turlari kislorod ishtirokida sirka kislotalini suv va CO_2 gacha parchalash qobiliyatiga ega. Bakteriyalarning ayrim turlari sirka kislotalini to'plash qobiliyatiga qarab keskin farqlanadi: ayrimlari muhitda 4,5–5 g/sm³ dan kam, boshqalari 9–10 g/sm³ gacha

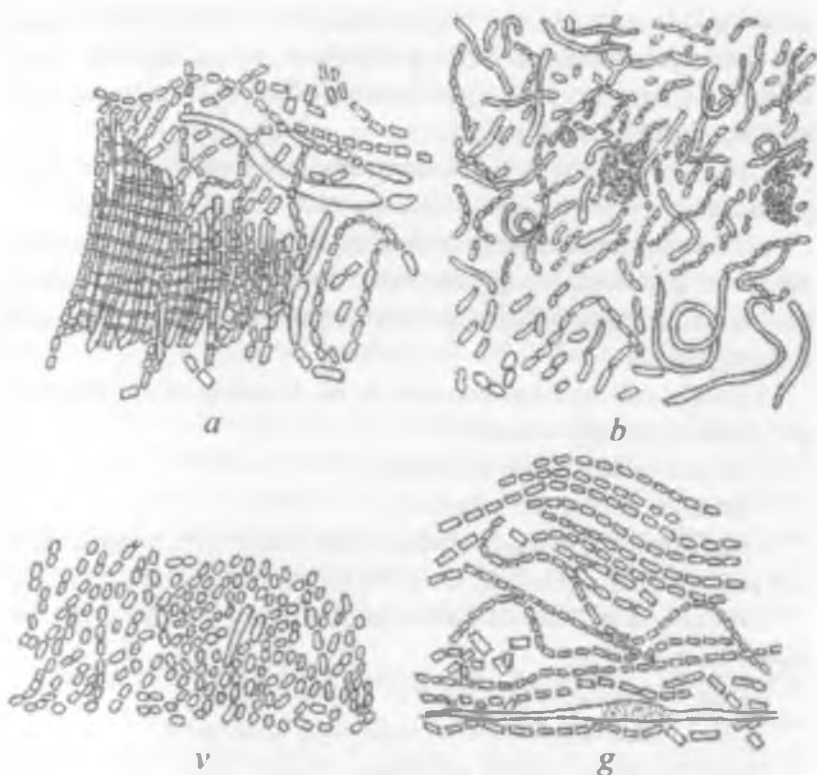
sirka kislotasini hosil qiladi. Xinonlar ishtirokida etil spirtni sirka kislotasigacha oksidlanishi anaerob sharoitda ham o'tishi mumkin. Bu holatda, alkogoldegidrogenaza ta'sirida spirtli bijg'ishning tabiiy mahsuli bo'lmish sirka aldegidiga aylanadi. Yosh sharoblarda bu ko'rsatkich $1,2 \text{ g/dm}^3$, ko'hna maqsadli saqlangan sharoblarda esa 2 g/dm^3 dan oshmasligi kerak.

Sog'lom sharoblarda bo'lmaydigan, sirkali bakteriyalarning fermentlari ta'sirida, 2,3-butilenglikolning oksidlanishi natijasida hosil bo'ladigan atsetilmetilkarbinolning sharobda mavjudligi kam miqdordagi sirka kislotasining genezisidan darak beradi.

Sirkali bakteriyalar tabiatda keng tarqalgan. Sharoblarga ular uzum rezasidan, sig'im va jihoz yuzasidan, ayrim holatda qizil sharob tayyorlaganda, agarda bijg'itish jarayoni mezgada kislorodli sharoitda olib borilganda o'tishi mumkin.

Sirkali bakteriyalar – aerob bo'lib, faqat muhit yuzasida ko'payadi. Ular muhit kislotaliligiga ta'sirchan emas: ayrimlari muhit pH 2,5–3 ga teng bo'lganda ham ko'payishi kuzatilgan. Muhitda CO_2 ning mavjudligi ularning faoliyatiga kuchli ta'sir ko'rsatadi: CO_2 ning umumiy miqdori 175 mg/dm^3 ga teng bo'lsa, sharobning hamma turdagi sirkali bakteriyalar faolligini keskin to'xtatadi. Quyosh nuri sirkali bakteriyalarni ko'payishini to'xtatadi; 55 daqiqada ultrabinafsha nurlar esa ularning faoliyatini to'la-to'kis to'xtatadi. *Acetobacter aceti*, *Acetobacter xylinum*, *Acetobacter Kut-zingianum*, *Acetobacter Pasterianum* turdagi sirka bakteriyalari sharobda ko'p uchraydi.

Har turdagi bakteriyalarning morfologik belgilari o'zaro o'xshashdir, 0,5–0,8 mkm kattalikdagi tayoqcha shakli, muhit haroratiga qarab cho'zilgan shaklini va ip ko'rinishini berishi mumkin (27-rasm) Masalan, 12–15 °C haroratda, quvvatli sharobda (etil spirtining miqdori 8–10 h% g ga teng bo'lganda) bakteriyalarning shakli kalta tayoqcha bo'lsa, 30–34°C haroratda shu sharobning o'zida bakteriya shakli uzunlashadi va 40–45°C haroratda uzun ingichka ip shakliga o'tadi.



32-rasm. *Acetobacter*:

a – *A. aceti*; b – *A. xylinum*; v – *A. Kutzinianum*; g – *A. Pasterianum*

A. aceti – oʻrtasidan belbogʻ tortilgandek, zanjirga biriktirilgan kalta, semiz tayoqchalar. Shilimshiq qobiq hosil qiladi. Hujayra uzunligi 1,6–1,8 mkm, eni 0,8–1,2 mkm. Quvvati 16 h% dan kam boʻlgan sharoblarda koʻpayadi, rivojlanadi, 6,6 % sirka kislota va uning efirlarini hosil qilishi mumkin.

A. xylinum - kalta va uzun tayoqcha shaklidagi hujayralar, uzunligi 2–2,5 mkm, eni 0,8–1 mkm. ip koʻrinishda, koʻp holatda egri qayrilgan

spiral shaklda uchraydi. Bakteriyalar faoliyati natijasida sharob yuzasida qobiq paydo bo'ladi, keyin qalinlashadi, tubiga cho'kadi. Spirt konsentratsiyasi 8 h% dan kam bo'lgan sharobda bakteriyalar rivojlanasa, 4,5% sirka kislotasini beradi.

Chuqur oksidlanishga moyil sharoblarni, spirti oksidlanganda ham yoqimsiz hidli va o'tkir ta'mli yondosh mahsulotlarni hosil qiladi.

A. Kutzingianum zanjirga birlashtirilgan kalta semiz tayoqchalar yoki uzun ip shaklidagi hujayralar semiz shilimshiq mustahkam qobiq hosil qiladi, kuchli oksidlanishga moyil, spirti 9,5 h% li muhitda ham faoliyat yuritadi.

Sirka kislotali aynashni ishonchli davolash uslublari yo'q, shu bois, profilaktika quyidagi choralarga:

- uzumni navlarga astoydil ajratish;
- sharbatni va mezgani sulfitlash;
- past haroratda, sovuqqa chidamli, sirkali bakteriya rivojlanishiga to'sqinlik qiluvchi, sof achitqi rasalarida bijg'ish jarayonini olib borish;
- to'ldirilgan sig'imlarda sharobni saqlash, uni o'z vaqtida, sog'lom sharob bilan to'latish;
- erkin CO_2 miqdorini 25 mg/dm³ da ushab turish;
- ishlab chiqarishda sanitar tizimiga rioya qilish zarur.

Sharobda sirkali aynash alomatlari sezilishi bilan, uni tezkorlik bilan bir necha daqiqa davomida 60–62 °C, haroratda pasterizatsiya o'tkazish lozim, keyin filtrlab sog'lom sharob bilan kupajlab, oltingurgurt bilan CO_2 miqdori 100 mg/sm³ gacha yetkaziladi. Mazkur sharoblarni to'liq sig'imlarda past haroratda saqlash tavsiya etiladi.



33-rasm. *Lactobacillus*

Kasal sharobni to'g'irlash uchun, agarda, kasallik boshlanishi bilan rivojlanishi to'xtatilganda, toza uzum turpida takroran bijg'itish usulidan

foydalanilish darkor (0,85 g uchuvchan kislotalar sharobdagi spirt miqdorini 0,1% ga ko'paytiradi). Tarkibidagi uchuvchan kislotalar 3 g dan oshmasa, sharobni yuzasida xeres achitqi qobig'ini ekish va ko'paytirish yo'li bilan davolash mumkin, chunki xeres achitqilari spirtni oksidlash bilan birgalikda sirka kislotasini parchalaydi.

Agarda, sharobda hosil bo'lgan sirka kislotasining miqdori 3 g dan oshsa, u spirtga qayta haydaladi, yoki sirka olishga qayta ishlanadi.

Sut kislotali bijg'ishda hamma turdagi sharoblarni zaharlaydi: nordon, oxirigacha qandi bijg'itilmagan musallaslar, desert, quvvatlangan va, ayniqsa, janubiy viloyatlardan olib kelingan kislotaliligi past sharoblarda uchraydi.

Kasallikka chalingan sharob tiniqligini va yaltirash oqligini yo'qotadi, unda (bokaldagi sharobga quyosh nurida qaraganda) atlas kabi to'lqinlar paydo bo'lganday ko'rinadi. Shirali-nordon, yumdalovchi ta'm paydo bo'ladi, hidi yo'qoladi, o'rmiga o'rin buzilgan sabzavotlarni hidi keladi, kasal o'tkazib yuborilsa, hidi va ta'mida eskirgan yog' tuslari paydo bo'ladi. Ayrim holda, kasallangan sharobda sichqonning hidi seziladi.

Sut kislotali bijg'ishni qo'zg'atuvchi sirka bakteriyalari *Lactobacillus* avlodiga mansub. Morfologik belgilari birdek emas, uzun va kalta tayoqcha, shuningdek, kokklar shakliga (rasm.28) ega, grammusbat, spora bermaydi, anaerob sharoitda rivoj topadi.

Sut kislotali bijg'ishda mannozani sut kislota ikki molekulasiga parchalanishi kuzatiladi. Asosiy mahsul bo'lmish sut kislota bilan bir qatorda, kam yoki ko'p miqdorda doimiy tarkibda yondosh mahsulotlar olinadi va bakteriyalarni tizimga tushirishda ishlatiladi.

Bijg'ish jarayonining qo'zg'atuvchi sirka bakteriyalari ikki asosiy guruhga bo'linadi:

- bijg'iydigan qandlardan sut kislota va judayam kam miqdorda (izi) uchuvchan kislotalar, etil spirt, uglerod dioksidini beruvchi gomofermentativ bakteriyalar,

- 50 % qandlarni sut kislota va 50 % ni etil spirti, glitserin, uglerod dioksidigacha bijg'itadigan geterofermentativ bakteriyalar.



34-rasm. *Bacterium
mannitolpoeum*



35-rasm. *Bacterium
tartarophthorum*

Eng xavfli kasallikka, kam, kislotali shirin, yuqori quvvatga ega bo'lishi ham, sutli bakteriyalar faoliyatini to'xtata olmaydigan sharoblar uchraydi. Sutli bakteriyalar orasida yuqori miqdorda spirtga chidamli, quvvati 20-24 h% li sharobda rivojlana oladigan bateriyalar ham uchraydi.

Geterofermentativ bakteriyalar rivoj topganda, qandlar miqdori kamayadi, uchuvchan kislotalar miqdori esa, sirka, propion va chumoli kislotalar hisobiga oshadi (4 g/sm³ gacha).

Gomofermentativ bakteriyalar faolligi qandlar miqdorining pasayishi, umumiy kislotalilikning ko'payishida kuzatiladi, shu vaqtning o'zida uchuvchan kislotalar miqdori birdek saqlanadi. Nordon kislotali musallaslarda rivoj topayotgan sutli bakteriyalar glitserin, olma va limon kislotalardan foydalanadi. Getero kabi gomofermentativ bakteriyalar ham oson iste'mol qiladigan pentozalar, uchuvchan kislotalarni ko'paytirish manbai bo'lishi mumkin. Sutli bakteriyalar yuqori chidamli qobiliyatga ega, ammo CO₂ mavjudligiga judayam sezgir; sharbatdagi miqdori 100 mg/sm³, sharobda esa 80 mg/sm³ dan oshsa bakteriyalar rivojlanolmaydi. Ular muhitdagi faol kislotalilikka ham judayam sezgir

bo'ldi; sharbatni pH 3,3 dan, sharobni pH 3,5 dan past bo'lsa, ular rivojlanmaydi.

Kasallikning faqat boshlanish bosqichida sutli bakteriyalar bilan zaharlangan sharobni davolash mumkin. Buning uchun xurushlash ishlovi berilgan maxsus filtr kartonda filtrlangan sharob pasterizatsiyalanadi va sulfitlanadi. Agarda, sharobda sichqon tuslari yengil sezilsa ham, uni bartaraf qilinmaydi, bunday sharob distillyatsiyalashga ham yaroqsizdir.

Sutli bakteriyalarning ayrim turlarining sharobda rivojlanishi sharob tarkibidagi moddalarning sifat o'zgarishiga olib kelishi mumkin.

Masalan, fruktozaning mannitga tiklanishi, glitserinning akroleinga va b. aylanishi. Sirka bakteriyalarining chuqur o'rganilganligi, mannitli bijg'ish, turn, puss, "progorkanie" kabi sharob kasallarini alohida ajratmasdan, ularni ma'lum moddaning o'zgarishiga va moddalar almashinuvining kutilmagan mahsulini hosil bo'lishiga qarab tavsiflashga asos beradi.

Janubiy hududning kislotaliligi past shirin qizil sharoblarida hamda meva-rezavor sharoblarda mannitli bijg'ish kuzatildi, *Bacterium mannitopoeum* (34-rasm) turiga mansub geterofermentativ sutli bak-



36-rasm. *Bacterium amoraccylus*

teriyalarning rivojlanishi natijasida paydo bo'ladi. Bu bakteriyalar fruktozani olti atomli mannit spirtiga aylantirish qobiliyatiga ega. Bu holatda sharob loyqalanadi, hidida mevalarning yoqimsiz tuslari seziladi, ta'mi o'ta shirin-nordon bo'lib qoladi. Sharobning tarkibidagi mannitning miqdori 50 g/sm^3 gacha yetib qoladi.

Turn kasalligida sharob kislotasi va glitserinning parchalanishi kuzatiladi. Bu kasallikni qo'zg'atuvchi bakteriyalar – *Bacterium tartarophthorum* (35-rasm). Tarkibida fenol va bo'yoq moddalar kam bo'lgan qizil sharoblar ko'proq, kam holatda, olma-sutli bijg'ishdan o'tgan oq sharoblar bu kasalga duch keladi. Sharob kislotasi miqdori $2,9 \text{ g/sm}^3$ gacha, glitseriniki – 3 g/sm^3 gacha pasayishi mumkin, sirka kislotasida $3,5 \text{ g/dm}^3$ gacha va sut kislotasi 2 g/dm^3 gacha ko'payadi. Sharob kislotasining parchalanishi faqat sirka kislotasi, glitserin esa sirka va propion kislotalarini teng miqdorda beradi. Sharob loyqalanadi, hidi, ta'mi va rangi o'zgaradi, qizil sharoblarning rangi sariq-qo'ng'ir bo'lib, sharobda etilsirka efirining keskin hidi paydo bo'ladi. Bu kasallikning oldini olish choralari sutli bijg'ish kasalligi choralari kabi.

Sharob "progorkaniesi" – *Bacterium amoraccylus* (32-rasm) bakteriya qo'zg'atuvchi kasal, butilkadagi muddatli saqlangan qizil sharoblarda uchraydi. Spora beradigan fakultativ aerob to'g'ri va egilgan shakldagi tayoqcha. Kasallikning boshlanish davrida sharob shaffof qolsa-da, yaraqlashini yo'qotadi, sal rangi ketadi, ta'mida yoqimsiz tuslar paydo bo'ladi. Kasal rivoj topishi bilan, sharob loyqalanadi, rangida qora tuslar, ta'mi achchiq, uchuvchan kislotalarning hidi kelib qoladi va butilka tubida cho'kma hosil bo'ladi. Sharob "progorkaniesi" glitserinning parchalanishiga bog'liq. Jarayon ikki bosqichda kechadi: birinchisi – biologik, akrolein hosil qilib glitserin parchalanadi; ikkinchisi – kimyoviy-akrolein fenol moddalar bilan reaksiyaga kirishadi.

Kasallikning oldini olish uchun oddiy choralar ko'riladi. Ishonchli choralardan biri, bu – steril holatda sharobni quyish.

Kasallikni faqat boshlanishida davolash mumkin. Sharobdagi achchiqlikni bartaraf etish uchun uni takroran bijg'itish yoki yangi uzum turpida saqlash mumkin, yaxlatib keyin eritilgan kasal sharob kislorod ishtirokida filtrlanadi, faollashtirilgan ko'mirda ishlov beriladi va sog'lom sharob bilan kupajlanadi.

Sharobning shilimshiqligi asosan shirali yosh, kislotaliligi va quvvati past oq musallaslarda uchraydi. Kasalga duch kelgan sharob harakatlanishini yo'qotadi, qovushqoqligi oshadi, quyilganda yog' kabi sekinlik bilan devordan oqib tushadi. Kasallik kuchaygan sharob shilimshiq massaga aylanadi, ta'mida bo'shlik paydo bo'ladi, hidi esa o'zgarmaydi.

Sutli, sirka bakteriyalar va qobiq beruvchi achitqilar bilan semirtirish bakteriyasi simbiozi bu kasallikni keltirib chiqaradi.

Sharobning yopishqoqligi ayrim sirka bakteriyasi geterofermentativ kokklarning rivojlanishiga bog'lashadi, ular viskoza polimer uglevodlarni va yondosh mahsuli bo'lmish uglerod dioksidi, mannit va ayrim holatda sut kislotasini hosil qiladi. Shu bilan birga, aerob sharoitga nisbatan anaerob sharoitda, shilimshiq ancha ko'p paydo bo'ladi. Oddiy holatda, kislorod oqimi shilimshiqning parchalanishiga olib keladi, ammo, simbiozga kirgan sirka bakteriyasi va qobiq beruvchi achitqilar kislorodni ishlatishi, shilimshiq hosil qiladigan bakteriyalar faoliyatini kuchaytiradi. Sulfitlash ishlovi (100 mg/dm^3 gacha) bakteriyaning o'lishiga olib keladi.

Sharobning "semirishi" – yagona yengil davolanadigan kasal. Dastlab, taninli xurushlash ishlovi beriladi, ochiq «perelivka»da kislorodga to'yingan sharobni, kuchli shamollatib shilimshiqdan olib sulfitlanadi (100 mg/dm^3 gacha). Davolangan qoldiq vandli sharoblar sof achitqi ekinida takroran bijg'itiladi va shu bilan sharobning takroran kasallanishining oldi olinadi.

Sichqon ta'mi – keng tarqalgan, xavfli, davolab bo'lmaydigan sharob kasalligi. Musallas, nordon, desert, quvvatlangan, shampän hamma turdagi sharoblarda uchraydigan kasal. Kasallikning kelib chiqish sababi

hozirgi kunda ham noaniq. Ayrim tadqiqotchilar kasallikning kelib chiqishini sutli bakteriyalarning ayrim turlari, *Brettanomyces achitqi*-ga o'xshash va *Monilia zamburug'i* chaqiradigan mikrobial jarayonga bog'lashadi. Boshqalari esa temirning ortiq miqdori va yuqori pH da kechadigan, yaxshi o'rganilmagan murakkab, kimyoviy reaksiyalar natijasining ko'rinishi deb tushuntirishadi. Bakteriyalar ta'siri to'liq chegaralamagan, chunki ularning faoliyati natijasida, modda almashinuvi muhitning pH ga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatmasa ham, sichqon ta'mining paydo bo'lishiga yo'l qo'ysa kerak.

Kasallikning boshlanishida birdan sezilmaydigan, bir qultum sharobni yutgandan keyin, bir daqiqa o'tishi bilan, ta'mida yoqimsiz tuslar paydo bo'ladi. Kasallikning rivojlanishi bilan, sharobning shaffofligi, tiniqligi yo'qoladi, hidi va ta'midagi sichqon tuslari yorqin namoyon bo'ladi va sharob yaroqsiz holatga keladi.

Sharob illatlari

Texnologiyaga rioya qilmaslik yoki nome'yoriy uzum ishlatilganligi sharob illatini keltirib chiqaradi, ularni chaqiruvchi sabablarga ko'ra tabiati kimyoviy yoki biokimyoviy bo'lishi mumkin.

Kimyoviy tabiatli illat, asosan, sharobda temir, mis, alyuminiy, rux, nikel va qalaylarning miqdori ko'pligiga bog'liqdir. Ular «kass» deb nomlanadi. Illatni chaqiruvchi metalga qarab temirli (oq, qora) kass yoki misli kassga ajratilgan. Alyumin, rux, nikel va qalay kasslari kam uchraydi.

Temirli kass turli tipdagi oq va qizil sharoblarda paydo bo'lishi mumkin. Ularning kelib chiqishi temir miqdoriga, haroratga va aeratsiyalashga bog'liq. Sharob tarkibidagi temirni turli shakllaridan (ikki va uch valentli, kompleks birikmalari) faqat uch valentli temir sharob tarkibidagi moddalar (fosfat va fenolli birikmalar) bilan erimaydigan cho'kma hosil qilish qobiliyatiga ega. Shu bois, sharobning loyqalanishga moyilligi, avvalambor, tarkibiy temir ionlariga hamda temir komplekslariga bog'liqdir.

Oq kass (posizenie – kulrang) uch valentli temir bilan fosfatlar reaksiyaga kirishib hosil bo'ladi. Dastlab, sharobda yengil oq tutunga o'xshash, asta-sekin cho'kmaga ketadigan oq-kulrang loyqa paydo bo'ladi. Oq kass faqat fosfatlarning ma'lum bir miqdoriy nisbatida hosil bo'ladi.

Agarda, sharobning kislotaliligi past, fosfatlari ko'p miqdorda bo'lsa, temir ionlari kam bo'lsa-da, sharob "posizenie" paydo bo'lishi mumkin. Aeratsiyalash va past harorat sharobning oq kassga moyilligini kuchaytiradi.

Kondensatsiyalangan tanin bilan temir reaksiyasi qora kass paydo bo'lishiga olib keldi. Natijada, to'q, qora rangli moddalar hosil bo'ladi.

Antotsianlar temir bilan reaksiyaga kirishib binafsharang beruvchi moddalar vujudga keladi va siyoh rangli kass paydo bo'lishiga olib keladi.

Bu kasslar past kislotali (pH 3,6) sharoblarda uchraydi. Aeratsiyadan so'ng va, shuningdek, olma-sut kislotali bijg'ish jarayoni tugashi bilan loyqalanish kuzatiladi.

Misli kass paydo bo'ladi, qachonki, bir valentli miss sulfit ishtirokida oqsillar bilan reaksiyaga kirishsa. Kislorodsiz sharoitda saqlangan OB potentsiali past, mis miqdori 0,5 mg/sm³ dan yuqori bo'lgan oq sharoblar misli kassga duch keladi. Natijada, sharobda loyqa paydo bo'ladi. Yuqori harorat hamda quyosh nuri loyqalanishni keltirishi mumkin. Agarda, sharobni yaxshilab shamollatib kislorodga to'yintirilsa, cho'kma yo'qoladi. Ikki valentli temir ionlarining mavjudligi misli kass paydo bo'lishini tezlashtiradi, chunki ikki valentli temir oksidlanib, uch valentli temirga aylanadi, ikki valentli misni ham bir valent misga tiklaydi. Oqsil moddalar kabi leykoantotsianlar ham misli kassni keltirib chiqarishi mumkin.

Alyuminli kass, ko'proq oq quvvatlangan sharoblarda, alyuminiy miqdori oshganda uchraydi. Dastlab, sharobda yengil, sezilar-sezilmas xiralik paydo bo'ladi. Yuqori tarkibiy holatda alyuminiy pag'a-pag'a shaklida, yuzasida boshqa metallar ham o'r mashgan, asosan, alyuminiy

gidrooksididan tashkil topgan cho'kma beradi. Tarkibida 5 mg/sm³ alyuminiy mavjudligi, sharobning ta'mida metalli tuslarni, hidida serovodorodni sezdiradi, rangi oqimtirga o'zgaradi. Organik kislotalar konsentratsiyasi va tarkibi, muhit pH loyqalanishga ta'sir ko'rsatadi. Alyuminiy kassning paydo bo'lishiga eng qulay deb pH 3,8 hisoblanadi.

Qalay kassi faqat oq sharoblarga taalluqli. Dastlab xiralashib, keyin tarkibiga oqsillar hamda magniy, temir, mis, kalsiy, marganets, qo'rg'oshin izlari kirganda, asta-sekin cho'kmaga tushadigan amorf cho'kma paydo bo'ladi. Sanitar-gigiyenik me'yorda qalay 50 mg/sm³ gacha ruxsat berilgan bo'lsa ham, texnologik nuqtayi nazardan, loyqalanishning oldini olish maqsadida uning miqdori 1 mg/sm³ oshmasligi zarur. Qalay kam miqdordagi qalay ham sharobni oqsilli loyqalanishga va boshqa metalli kasslarga moyilligini pasaytiradi. Rux va nikel kasslar beradigan loyqa va cho'kmaning tashqi ko'rinishi qalay va alyuminiy kasslariga o'xshash. Tarkibida oqsil va boshqa metallarning izi topilgan. Sharobning shaffofligi, rangi, hidi, ta'mi o'zgaradi.

Metalli kasslarning oldini olish choralari: uzumni yetkazishda, qayta ishlashda massa va sharobni og'ir metallar tuzlari bilan boyitmaslikka sharoit yaratish, bijg'itishni fosforli tuzlarsiz olib borish, texnologik instruksiyaga rioya qilish.

Biokimyoviy tabiatli kasslarga oksidazli kass kiradi. Uning paydo bo'lishi oksidlantiruvchi fermentlarning sharobning fenolli moddalari-ga (oksidaza) ta'sir ko'rsatishiga bog'liq va, natijada, sharobning rangi o'zgaradi. Uzoq vaqt kislorod bilan aloqador oq va qizil sharoblarda paydo bo'ladi. Qizil sharoblarda jigarrang tuslar paydo bo'ladi, loyqalanadi va to'q rangli quyqum hosil qiladi. Vaqt o'tishi bilan, och rang beradi, rangida pushti tuslar ko'rinadi, yuzada turli rangdagi metalli yorug'lik paydo bo'ladi. Oq sharobning rangi to'qlashadi va jigarrangning turli tuslariga tovlanadi.

Sharobni ta'mi va hidida kuchli oksidlanish tuslari, shamollangani, ayrim holatda yoqimsiz, chirigan tuslar seziladi.

Botritis tsinerea zamburug'i bilan zaharlangan uzumdan tayyorlangan yosh sharoblar bu illatga ko'proq moyilligini bildiradi. Oldini

olish va davolash choralari fermentlar faoliyatini to'xtatish yoki parchalashga qaratiladi. Masalan, bentonit bilan xurushlash ishlovida oksidazalar unda adsorbsiyalanadi va birga quyqum bilan bartaraf etiladi, pasterizatsiyalaganda ferment parchalanadi, limon va sulfat kislotalari esa oksidaza ta'sirini blokirovka qiladi.

Sharobga tushib qolgan begona moddalar chaqirgan illatlar, sharobga yoqimsiz ta'm, hid beradi va ularni bartaraf etish, bu – murakkab muammo. Begona moddalar uzum bilan kirib kelishi mumkin, yordamchi materiallar yoki sig'im va jihozlardan o'tishi ham mumkin.

Yer ta'mini beradigan illat sharobdagi hid va ta'mining turli turlari mujassamlanganida, o'zaro o'xshash va yerning o'ziga xos hidini beradi. Vujudga kelishining sababi bu yerdagi mikrobiologik jarayonlar natijasida hosil bo'ladigan uchuvchan moddalarni uzumning mum qatlami tomonidan yutilishida, atrof muhitning ifloslanishida, uzumga chang va yer jinslari o'rnatilib qolishida.

Bu illatning oldini olish choralariga tuproqning yuza qatlamini sterillash, ohakli o'g'it berish kiradi. To'liq yo'qotish oson emas. Yer ta'mini bartaraf etish uchun sharob xurushlanadi va, shuningdek, faollashtirilgan ko'mir ishlovi beriladi va kupajdan o'tkaziladi.

Serovodorod hidli (aynigan tuxumning) illatda – sharobda serovodorod (aynigan tuxumning hidi) va yoqimsiz ta'm paydo bo'ladi. Uning sababi – erkin oltingugurtning mavjudligi, biyog'iganda hamda sharob achitqi quyqumida saqlanganda vodorod sulfidiga tiklanishi. Oltingugurtning kirib kelish manbai bu oidiumga qarshi oltingugurt bilan uzumga berilgan ishlov, bochkalarda oltingugurtni yoqib tutatish, yuqori darajada massani biyog'itishdan oldin sulfitlash va boshqa serali aminokislotalarni, sulfobirikmalarni kiritish. Uzoq muddatli saqlashda (viderk) sharobdagi serovodorod spirt bilan reaksiyaga kirishadi va uyg'un murakkab mahsul – merkaptan hosil qiladi. Ularning mavjudligi serovodorodli hidni kuchaytiradi va ketmaydi.

Vodorod sulfidli hidning paydo bo'lishining oldini olish uchun uzum terimiga yaqin kunlarda unga oltingugurt ishlovini bermaslik,

sig'implarni astoydil oltingugurti oxirigacha yondirmasdan tutatish, birinchi «perelivka»ni o'z vaqtida o'tkazish.

Vodorod sulfidli hidni faqat kassning boshlanishida sharobni shamollatib yo'qotish mumkin, shu bois, uning paydo bo'lishiga yo'l qo'ymasdan oldini olish choralari ko'rish lozim.

Misli ta'm – oidiumga qarshi Cu SO_4 bilan ishlov berilgan uzumdan tayyorlangan sharobda va maxsus ishlovdan o'tmagan, misdan yasalgan idishlardan foydalanganda paydo bo'ladi.

Yangi, yaxshi ishlov berilmagan eman bochkalarda saqlangan sharobda eman daraxtining ta'mi seziladi. Oldini olish choralari bu, o'simlik yog'i bilan ishlov berish, sulfitlab boshqa idishga quyib olish.

Mog'orli ta'm – sharobni buzadigan, xavfli illat. Mog'orlangan uzum ishlatilganda, mog'or bosgan sig'implarga yetarli ishlov berilmaganda, iflos «tiqin» bilan butilka yopilganda ham paydo bo'ladi. Keng tarqalgan penitsillium, aspergillyus, mukor mog'or zamburug'lari chaqiradigan illat. Oldini olish choralari: ishlab chiqarish xonalarini yaxshi sanitar-gigiyenik holatda saqlash. O'simlik yog'i, faollashtirilgan ko'mir va gorchitsa bilan ishlov berish mog'orli ta'mni qisman yo'qotadi.

Chirigan ta'm – chirigan, parchalangan achitqi qoldig'i bor bochkada saqlangan sharobda paydo bo'ladi. Bu illatdan ham chekinish qiyin, uning oldini olish choralari astoydil bajarish kerak. Uni ketkazishda intensiv aeratsiyalab boshqa idishga olish lozim, faollashtirilgan ko'mirdan o'tkazish, toza uzum turpi bilan bijg'itish tavsiya etiladi.

Sharob ta'mida boshqa tuslar ham sezilib qolishi mumkin. Masalan, sifatsiz va yetarli ishlov berilmagan, tayyorlanmagan yordamchi materiallar bilan sharobga ishlov berilsa, ta'mida asbest, bentonit seziladi. Begona bo'lgan kerosinli ta'm, rezervuar qoplamasiga sifatsiz lak ishlatilsa, sharobda uning, mumning ta'mi ham seziladi. Ularni (kerosin va lak ta'midan) xurushlab, faollashtirilgan ko'mirdan o'tkazib bartaraf etish mumkin.

Mild va oidium kasaliga duch kelgan uzumdan tayyorlangan sharobda o'ziga xos «Mild va oidiumli» ta'm mavjud. Bu uzumlarni

qayta ishlashda massani tindirishda, damlashda oltingugurt oshirilgan miqdorda ishlatiladi, sog'lom uzumning turpi bilan massa bijg'itiladi.

Texnologiyaga rioya qilmaslik keltiradigan illatlar iqlim yomon kelgan yillari, pishmagan uzum majburiy qayta ishlanganda yoki texnologik reglamentga rioya qilmaganlik natijasi bo'lishi mumkin.

Qandiligi yetarli bo'lmagan, yuqori kislotali, texnologik yetuklikka ega bo'lmay turib terilgan uzumni ishlatish sharobning organoleptik sifati va tarkibida aks etadi. Bunday sharoblar sog'lom bo'lsa ham quvvati pastligi, ortiq kislotaliligi va kam ekstraktivligi bilan farqlanadi. Umuman olganda, ular qo'pol ta'mli va uyg'unligini yo'qotganligi bilan ajralib turadi. Texnologik reglamentga rioya qilmaslikda sog'lom uzumdan u yoki bu illatli sharob olinadi. Masalan, massa mezzada asossiz uzoq vaqt saqlanib fenol moddalarga boyitilsa, sharobda yoqimsiz taxirlik va achchiqlik paydo bo'lishiga olib keladi. Agarda, bu holat uzum bandi bilan o'tkazilsa, sharobda uzum bandini achchiqligi seziladi. Bunday sharob yoqimsiz qo'pol, o'tli ta'mli deb tavsiflanadi. Bu turlar fenol birikmalarning, mineral moddalarning, organik kislotalarning reaksiyaga kirishgan va uning mahsullari uzum bandidan sharobga o'tishiga bog'liq.

Uzoq vaqt sharob achitqi hujayralari bilan aloqada bo'lib, achitqi quyqumidan olib boshqa idishga quyilmasa, texnologiya buzilishi bilan bog'liq illatlar paydo bo'lishi mumkin. Achitqi hujayrasi buzilib, uning mahsullari sharobga o'tishi natijasida sharob ta'midan achitqini yoqimsiz turlari keladi. Kislotasi kam, pH yuqori bo'lgan sharoblarning bu illatga moyilligi kuzatilgan.

Texnologik reglamentga rioya qilmaslik keltirgan sharobdagi illatlarni boshqa xom sharoblar bilan kupajlab, qo'shimcha xurushlash, filtrlash, shamollatish ishlovlarini berib to'g'irlash mumkin.

Sharob loyqalanishi

Sharobda uchraydigan loyqalanishlarni keltiruvchi sabablarga ko'ra, ular uchta kategoriyaga bo'lingan: biologik, biokimyoviy va fizik-kimyoviy.

Biologik loyqalanish sharobdagi mikroorganizmlar – achitqi kabi zamburug'larning rivojlanishiga bog'liq.

Uzum sharbatida, keyinchalik sharobda oksidlantiruvchi fermentlar mavjudligiga bog'liq fermentativ tavsifga ega loyqa, biokimyoviy loyqalanish hisoblanadi.

Fizik-kimyoviy loyqalanishning paydo bo'lishiga asosan oqsillar, pektin va fenolli birimlar, dekstranlar, fosfornokisloe okisnoe jelezo (oq kass) va temir oksidi bilan fenolli moddalar birikmasi (qora kass), mis sulfiti (misli kass) va organik kislotalar tuzlari – kalsiy tartrati va kaliy nordon tartrati, shavel kislota kalsiy tuzlari, pektin kislotasining kalsiy va magniy tuzlari keltiradi.

Achitqilar chaqiradigan biologik loyqalanish, nordon va musallas sharoblarida tez-tez uchraydi. Oq nordon sharob va musallaslardagi quyqumni 85-98% achitqi hujayralardan tashkil topganligini tajriba ko'rsatdi. Kasal chaqiruvchi mikroorganizmlar faoliyati natijasida paydo bo'ladigan loyqa ham biologik loyqalanishga kiradi. Yuqorida ko'rsatilgan kasalliklar bu sut va sirka kislotali bijg'ish, sharob «svel»i, mannitli bijg'ishdir. Bijg'imagan, qoldiq qandni va yengil o'zlashtiriladigan azotli moddalarning mavjudligi, kislorodning sharobga yetib turishi, sharobda faol sharob va qobiqli achitqilarning faoliyati biologik loyqalanishga olib keladi. Sharob namunasini to'g'ridan-to'g'ri mikroskop yordamida biologik loyqalanish tashxisi qo'yiladi.

Kislorod ishtirokida fenolli moddalarning birikmalariga ta'sir etuvchi oksidlanish fermentlari biologik loyqalanishni keltiradi.

Oksidaza kassga moyilligini aniqlash uchun, sharob kislorodga to'yintiriladi, buning uchun sharobga gaz singdiriladi, yoki ochiq kolbadagi sharobni qattiq chayqab, 1 kecha-kunduz qorong'i joyda qoldiriladi, so'ngra nefelometrlandi. Agar sinaluvchi sharobning loyqalanishi oshsa, sharobning rangi qorayib, quyqumni rangi to'q jigarrangda yoki shokoladrangda bo'lsa va yuzida kamalaksimon rangdor gullash paydo bo'lsa, demak, bu sharob oksidazli kassga bardoshli emas.

Oksidantiruvchi fermentlar ko'p miqdorda yig'adigan *Botritis tsinerea* zamburug'i ta'sir ko'rsatgan, chirigan va mog'orlagan uzumdan tayyorlangan sharoblar oksidazli kassga moyil bo'ladi.

Fizik-kimyoviy loyqalanishni turli sabablar keltiradi va ular kristalli va kolloidliga ajratiladi.

Kristalli loyqalanish. Sharob toshi (loyqalarning asosiy manbai bo'lmish kaliyni nordon tartrati va kalsiy tartrati)ning kristallari paydo bo'lishining natijasidir va shuningdek shavel va boshqa kislotalarning kalsiy tuzlari. Sharob tarkibida bu jarayonning tabiiy ingibitorlarining mavjudligi, sharob kislotasining tuzlarini kristalga sekinlik bilan aylantiradi. Shu bois, faollashtirilgan ko'mir bilan berilgan ishlov kristallanish jarayonini yengillashtiradi. Boshqa tomondan, kolloid holatdagi moddalar, yosh sharobdagi muallaqlar kristallarning paydo bo'lishiga to'sqinlik qiladi. Ularning ko'rinishi sharob toshining o'ta to'yingan eritmalaridek. Birinchi kaliy tartratining tuzlari hosil bo'ladi. Bu eritmaning eruvchanligi harorat pasayishi bilan pasayadi, shu bois, qish mavsumida tabiiy sharoitda maqsadli saqlash (*viderjka*) sharoblarning ma'lum barqarorligini ta'minlaydi. Haroratning o'zgarishiga kam bog'langanligi uchun kalsiy tartratlarining cho'kmaga ketishi ancha sekin kechadi. Kristall paydo bo'lishiga sovutish jarayoni kam ta'sirlidir va yoz kunlari 20-25°C haroratda kristallar hosil bo'lishi mumkin.

Kristallanish jarayoni ularning issiqlik harakati tufayli kristallarning yadrolari va molekulalarning hosil bo'lishidan boshlanadi. Ularning o'sishlari kristallarning burchaklarida va qirralarida bo'sh valentlik aloqalarning faol markazlari tomonidan olib borilgan statik ta'siriga bog'liq. Faol markazda adsorbsiyalangan himoya kolloidlari mavjud sharobda kristallarning kattalanishini to'xtatadi va, shu bilan, sharob kislota tuzlarini ajralib chiqishini qiyinlashtiradi va tartratlar bilan o'ta to'yingan holatni saqlab qoladi. Bu holat, asosan yosh sharoblarga xos. Bu holatning kolloidlarini bartaraf etish bilan buzish mumkin, natijada, sharobda kristalli quyqum cho'kmaga ketishi mumkin.

Sharoblarning harorati oshgan sari, uning tarkibidagi proteinlar kaogulyatsiyalanish va denaturatsiyalanish natijasida oqsilli loyqalanish kelib chiqadi.

Shu bilan birga, sharobning harorati 0°C dan past bo'lsa ham, sharob loyqalanadi. Agar, loyqalangan sharobning harorati ko'tarilishi natijasida u tinib qolsa, demak loyqalanishni qaytarilish kolloid turini bildiradi.

Xom sharobning harorati 0°C dan pasayishi bilan kristalli loyqalanish paydo bo'ladi. Keyinchalik harorat ko'tarilsa ham, sharob tiniq bo'lmaydi.

Sharoblarning kristalli loyqalanishga moyilligini sinashda, sharobga sharob toshining bir necha kristallari bilan -3° , -4°C haroratda 1-2 kun davomida maqsadli saqlanadi. Agarda, 1 ml. bunday sharobga 10 ml distillangan suv va 1ml 0,5 % li ammoniy oksalati qo'shilgandan, birinchi besh daqiqada sharob shaffofligini saqlab qolsa, va cho'kma ko'rinmasa (musallaslarda kalsiy miqdori 80 mg/dm^3 dan, quvvatlanganlarda esa 90 mg/dm^3 dan oshmaydi), kalsiy bitratrati va sharob toshi quyqumi beradigan kristalli loyqalanishga vino barqarorligi belgisidir. Ishlov berilganda, kristalli quyqum paydo bo'lsa, sharobga sovuqlik ishlovi yoki metavin kislota bilan ishlov berish zarur va, shuningdek, past haroratda, qo'shimcha saqlab, sharobdagi kalsiy konsentratsiyasi 80 mg/dm^3 gacha tushiriladi va saqlash haroratida filtrlanadi.

Zamonaviy sharoitda kristalli loyqalanish xavfi oshadi, chunki birinchidan, ilgariga nisbatan yosh sharob butilikalarga quyiladigan bo'ldi, ikkinchidan, saqlash va bijg'itish uchun temir-beton rezervuarlardan foydalanish va turli mineral moddalar bilan sharobga ishlov berish, uni kalsiy bilan boyitadi, takroran filtrlash esa, sharobdan tabiiy ingibitorlarni bartaraf etadi.

Kolloid loyqalanishlar yuz beradi, qachonki, kolloid holatdagi moddalarning kaogulitsiyalanishi natijasida yoki sharobni uzoq saqlash davomida ichki reaksiyalar natijasida, barqaror bo'lmagan moddalar

hosil bo'ladi. Kolloid loyqalanishga oqsilli loyqalanish, sharobda metallar mavjudligida polifenollar, polisaxaridlar, lipid, melanoidinlar beradigan loyqalar kiradi.

Kolloid loyqalanishlar ko'p omillarga bog'liq. Bu loyqani keltira oladigan moddalar oshib ketgan miqdori, sharobda kislorodning mavjudligi, muhit pH ga, harorat va b.

Masalan, oqsilli loyqani keltiradigan oqsilning yuqori miqdori bilan bir qatorda ularni izoelektrik nuqtasi va 3-4 atrofida teng bo'ladigan pH kattaligi muhim ahamiyatga ega. Past harorat, lipidlarni, ayrim holda esa, oqsil, pektin, fenolli moddalarning yuqori konsentratsiyasi lipidli loyqalanishni keltiradi. Metall hosil qiladigan loyqalanishlar, ularni yuqori konsentratsiyasi bilan bir qatorda sharob pH ga, kislorodni yo'qligi yoki mavjudligi, fosfatidlar, fenolli va oqsil moddalar, organik kislotalar miqdoriga bog'liq. Melanoidinli loyqalanish ko'proq quvvatlangan va desert sharobda uchraydi.

10 ml sharobga taninning to'yingan eritmasidan 0,5 ml qo'shib, keyinchalik 3 daqiqa qaynab turgan suv hammomida ushlab turib, qaytarilmas oqsilli loyqalanishga moyilligiga sinab ko'riladi. Sovigan sharobning shaffofligi asl nusxaga qaraganda o'zgarmasligi kerak. Agarda, ko'ringan oq loyqa 10 % li kislotalda erimasa, demak, sharobda termolabil oqsillar bor, bentonit va poliakrilamidli va nordon proteinaza bilan ishlov berib bartaraf etish zarur.

20 ml sharob suv hammomida 10-12 ml qolguncha bug'latiladi, distillangan suv bilan boshlang'ich hajmiga yetkaziladi va 0,5 g natriy xlor qo'shib, polifenolli loyqalanishga moyilligi sinaladi. Aralashtirilgan sharob 12 soat davomida tiniqligi saqlashi lozim. Loyqaning paydo bo'lishi, sharobda fenol birikmalarning labil fraksiyasi borligidan darak. Bu sharobga polivinilpirrolidon va sovuqlik bilan ishlov berish tavsiya etiladi.

Polisaxaridli loyqalanishga sinash uchun polisaxaridlar etil spirti bilan cho'kmaga o'tkaziladi, etil spirt bilan yuviladi, eritiladi, fenol va konsentrlangan sulfat kislotalarida ishlov beriladi va 30 daqiqada paydo

bo'lgan rangi fotoelektrokolorimetrlarning zangori svetofiltrida $X=490\text{nm}$ da o'lchanadi. Polisaxarid miqdori musallasda 200 mg/sm^3 dan, quvvatlanganda 150 mg/sm^3 dan oshsa, glyukonaza yoki pektotoetidin ShOx ferment preparati bilan ishlav beriladi.

Bo'yovchi moddalar chiqishiga bog'langan loyqalanishga qizil ko'proq yosh, maxsus ishlodan o'tmagan sharoblarda duch keladi. Bu maqsadli saqlanadigan sharoblarga ham tegishli. Loyqa keltiruvchi bo'yovchi moddalar kolloid holatda bo'ladi. Natriy xlorid qo'shilsa va past haroratda cho'kmaga ketishi mumkin. Oxirgi variantda ular mikroskopda eski sharobning quyqumiga o'xshash sferik granular shaklida ko'rinadi. Loyqa va quyqum qizdirilganda oson eriydi va shundan so'ng sharob yana tiniqlashadi. Shu bois, kun davomida sovuqda saqlangan loyqa bergan sharob, bir kun xona haroratida ushlansa tiniqlashadi. Ammo, ko'p miqdorda quyqum paydo bo'lsa, va past haroratda uzoq saqlangan sharobning tiniqligini faqat haroratni ko'tarish bilan erisha olmaydi. Bo'yovchi moddali cho'kmada temir ionlari bo'lmaydi, uning paydo bo'lishiga kislorod ta'sir ko'rsata olmaydi. Ma'lum sharoitda ayrim fenol birikmalarni cho'ktira oladigan, sharob tarkibidagi kalsiy ham ta'sir ko'rsatmaydi.

Sharobdagi metallar mavjudligiga bog'liq loyqalanishlar, asosan temir va mis keltiradi. Yuqorida keltirilgandagidek, ikki valentli temir va mis sharobda erimaydigan birikmalar hosil qilmaydi va tiniqligini o'zgartirmaydi. Loyqani faqat uch valentli temir (oq, ko'k, qora kasslar) va bir (misli kass) valentli mis ma'lum miqdoriy chegarada (temir 12 dan 25 sg/sm^3 gacha, mis 0,5 va undan yuqori) beradi. Metallik kasslarning davolashining qiyinligi, ular bir-biriga to'g'ri kelmaydigan sharoitda paydo bo'lishadi. Masalan, temirli kass aeratsiyalanganda paydo bo'lib, kislorodsiz sharoitda yo'qoladi, misli kass esa teskari, anaerob sharoitda (butilkaga quyilgandan keyin) paydo bo'lib, havo ishtirokida yo'qoladi. Quyosh nurida misli kass kuchayadi temirli oq kass esa qiyinlashtiradi. Sovitilgan sharobda temirli kass tezlashadi, oq kass esa sekinlashadi.

Metalli kassga moyilligini bilish uchun. 100 ml sharobga 5 tomchi 3% li vodorod peroksid bilan 2 sutka saqlanadi. Agarda, natriy gidrosulfitida eriydigan kul rangli loyqa ko'rinsa, demak, og'ir metallar chaqiruvchi loyqalanishga sharob chidamsizligini bildiradi. Agarda vodorod peroksidi bilan ishlov berilgan sharobni sinov nusxasida qorong'ida ikki kun saqlanganda oqimtir quyqum paydo bo'lishi, sharob fosfor loyqalanishga moyilligini bildiradi. Bu nusxali sharoblar SQT (JKS) yoki trilon B bilan ishlov beriladi.

Sharob kislotasi, ohak va sharob kislotasi tuzlari

Konyak spirtlarini olishda xom sharobdan asosiy miqdori qayta haydaladi. Iste'molga yaroqsiz sharoblar uzum spirtini olish uchun haydaladi. Xom sharobni spirtga haydagandan keyin qolgan suyuqlik barda yoki vinassa deb ataladi. Xom sharob tarkibidagi barcha nouchuvchan moddalar bardada to'planadi, shu bilan birga, xom sharobdagi kislotalar birikmalari ham. Ularning miqdori sharobchilik texnologiyasiga va haydash texnologiyasiga bog'liq bo'ladi. Qayta haydashga keladigan xom sharob tarkibidagi sharob kislota birikmalarining miqdorini sharobchilik texnologiyasi belgilaydi. Sharob kislotasining yuqori miqdorda to'planishi qaysi massa fraksiyasidan olingan xom sharobga bog'liq bo'ladi. Oxirgi fraksiyadan olingan xom sharobda spirti kam, ammo sharob kislotasining miqdori yuqori bo'ladi.

Ochiq haydash kublarida suyuqlik kondensat bilan aralashadi va bardadagi sharobkislota birikmalarining foizi kamayadi.

Tinch zmeevikli haydash kublarida, spirt bilan birga suv ham haydaladi. Bardada sharob kislota foiz miqdori 1,3-1,4 marotaba oshadi. Deflegmatorsiz oddiy sovutgichli haydash apparatlarida olingan bardada sharob kislota birikmalarining miqdori juda yuqori bo'ladi. Yosh xom sharob bardasi sharob kislotali birikmalarga boy bo'ladi. Xom sharobdan qolgan barda har doim loyqa bo'ladi. Konyak spirtini olish uchun qayta haydaladigan konyak xom sharobining 0,5% ini achitqilar

Ohakli sut yetarli miqdorda qo'shilganda, reaksiya oxirigacha boradi va sharob kislotalari to'liq sharob kislota ohak ko'rinishida cho'kmaga tushadi. Ohakli ishqor yetarsiz miqdorda solinganda, sharob kislotalari sharob kislotali kalsiyda oldin eriydi va nordon kalsiy tuzini hosil qiladi.



Keyingi ohakli sut yoki bo'r qo'shilganda, sharob kislotasining nordon kalsiy tuzi to'liq ohakka o'tadi. Ohak suti yoki bo'r bilan sharob kislotaning kaliy va natriyli nordon tuzlarining eritmasi ham sharob kislotali ohak cho'kmasini beradi, misol uchun:

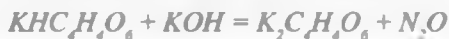


Bu formuladan ko'rinib turibdiki, sharob kislota toshini ohakli sut yoki bo'r bilan ishlov berganda faqat sharob kislotasining yarmi sharob kislotali ohak ko'rinishida cho'kmaga tushadi, qolganlari esa suv yaxshi eriydigan o'rta sharob kislotali kaliy eritmasiga o'tadi.

Dastlab nordon sharob kislotali kaliy (sharob toshi) cho'kmaga tushadi.



Kuchsiz eritmalarida sharob toshining tushishi sekinlashadi: bir necha kun yoki ko'p davom etishi mumkin; tebranish sharob toshining tushishini tezlatish imkonini beradi. Sharob toshi potash qoldig'ida va kaliy ishqorida to'liq eriydi, bunda o'rta sharob kislotaning kaliy eritmasi sodir bo'ladi.



Sharob kislotali kalsiy formulasi – $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$.

Bu birikma sharob kislotali ohak yoki kalsiy tartrat nomi bilan adabiyotda ma'lum. Toza sharob kislotali kalsiy oq rangga ega. Texnik sharob kislotali ohak ikki modifikatsiyada uchraydi: mayda rombli, bisfenoidal kristalli. Bular toza eritmalaridan va ifloslangan eritmadan cho'kmaga tushadi. Kristallarning ko'pgina qismi $80^\circ 24'$ o'tkir burchak ostida bo'ladi. Sharob kislotali kalsiy 4 molekula kristallizatsiyali suvni tashkil etadi. Molekulyar og'irligi 260,2 ni tashkil etadi.

Kimyoviy toza, quruq sharob kislotali ohakning 57,7% ini sharob kislotasi tashkil etadi. Sharob kislotali kalsiy kuchli qizdirilganda tez parchalanadi, qoldig'ida bo'r topilgan. Qolgan kristallizatsiyalangan suv 100°C da ajratib yuboriladi. Quruq holatdagi sharob kislotali kalsiy mikroorganizmlar tomonidan tez parchalanadi.

V BOB. UZUMDAN OLINADIGAN ALKOGOLSIZ MAHSULOTLAR

5.1. Quritilgan uzum

Quritilgan uzum – kishmish, izyum. Kishmish danaksiz, Izyum – danakli. Uzum kaloriyasi 3250 gacha teng bo'lib, eng kaloriyali mahsulot hisoblanadi. O'zbekistonda kishmish ko'p miqdorda tayyorlanadi. Danagida qora va oq kishmishdan, katta danakli go'shtli uzum navlaridan tayyorlanadi. Bularga asosan Kattaqo'rg'on /Maska/, Sul-toni, Nimrang, Husayni, Toifi na boshqalar.

Sifat va quritish uslubiga qarab kishmish quyidagi tovar navlariga ajratiladi: Soyaki, sabza, bedona, shigani, germian, chillaki, vassarka donalik.

Chillaki, husayni, bedona, shigani navli uzumlarga dastlab ishlov bermasdan olinadi. Sabza, germian, vassarg'a dastlab ishlov berilgan uzumdan tayyorlanadi. Quritishdan oldin uzum saralanadi va 1-3% li qaynoq potash eritmasiga yoki 0,5-2% li ishqor eritmasiga 1-5 da-qiqa botirib olinadi, sovuq suv bilan chayiladi. Bunday ishlov berish natijasida uzum po'stlog'idagi mum qatlami ketadi va po'stlog'i yorilib suvning bug'lanishi tezlashadi. Ayrim holda, uzumga 1 soat davomida soda bilan ishlov berib, modda almashinuvi, rivojlanishi va fermentlar faolligi pasaytiriladi.

Quritishni tabiiy yoki sun'iy ravishda maxsus uskunalarda o'tkazish mumkin. Quyosh nuri salbiy ta'sir ko'rsatishi sababli, uzum soyada 5-9 kun davomida, har 2-3 kunda shingil boshqa yoniga ag'darib qo'yiladi. Quritish jarayonini qisqartirish uchun turli qizdirish moslamalari va

qurilmalari yaratilgan, masalan uzumni «soyagi» maxsus derazasiz xonada quritish uslubi.

Sun'iy quritish ham qo'llaniladi. Uzunni quritishda po'stlog'ida nam o'tkazmaydigan qattiq qatlam hosil bo'lishining oldi olinadi. Buning uchun uzum harakatiga parallel issiq bug' ham beriladi. Quritgichda harorat 50-65°C. Zavodda uzumga ishlov berib yoki bermasdan ham quritish mumkin. Ishlovga tozalash, saralash va qadoqlash ishlovlari kiradi. Tayyor kishmish tarkibi: qand – 87%; azot moddalari – 2,1-2,3% (sharob kislotasi hisobida) kletchatka 1,3%; kul 2-2,6%; suv 16-21%.

Churchxella – quyultirilgan uzum massasiga un, funduq yong'og'i va kishmish qo'shib tayyorlanadi. Armaniston bilan Gurjistonda bu mahsulot keng tarqalgan. Oq uzum navlaridan olingan yangi massa ohakli tuproq bilan ishlov berib, kislotaliligi pasaytiriladi. 15 soat tindirishga qo'yib, ochiq xonalarda massa qaynatilib, qandliligi 50% ga yetkaziladi. Quyultirilgan qiyomga kishmish, bodom, quritilgan mevalar bir necha marotaba qo'shiladi va uzum massasiga botirib olinadi, shunda hosil bo'lgan qatlam balandligi 1,5-2 sm bo'lishi kerak.

Churchxelaning turlarining bir-biridan farqi shundaki, ipga terilganligi bilan, ishlatiladigan unning sifati va massani tayyorlash texnologiyasi bilan ajralib turadi.

Marinadni uzum shingilini butun yoki bandini olib tayyorlash mumkin. Tayyorlangan uzum shisha idishlarga joylanib, marinad qiyomi bilan quyib to'ldiriladi. Marinad qismini tayyorlash: 20-25 % li qand eritmasini 10-15 daqiqa qaynatib olinadi va 0,2 % qo'shiladi. Qopqog'ini berkitib 85-100 °C haroratda pasterizatsiyalanadi.

Uzunni qayta ishlab alkogolsiz mahsulotlar tayyorlash texnologiyasi

Uzumdan massa konsentratlari, kishmish, marinadlar, murabbolar, milliy qandolat mahsulotlari va boshqa alkogolsiz ichimliklar tayyorlanadi.

Alkogolsiz ichimliklar tarkibi tabiiy konservalash moddasiz (spirt) bo'lganligi sababli ular judayam tez buziladi. Shu bois, texnologiya jarayoni davomida ularga albatta konservalovchi moddalar kiritiladi (askorbin, limon kislotalari) yoki pasterizatsiya, sterilizatsiya, quritish ishlovlari beriladi. Pasterizatsiyalash ishlovi mikroorganizmlar o'ladi-gan haroratgacha mahsulotni qizdirishga asoslangan.

Suvni bug'latib yoki muzlatib quritishda quruq moddalarning miq-dori oshadi va mikroorganizmlarning faoliyat ko'rsatishi qiyinlashadi-gan sharoit sodir bo'ladi.

Ma'lum miqdorda sirka kislotalari ko'p mikroorganizmlar faoliyatini to'xtatadi. Sirka kislotalari bilan birgalikda tuz, qand qo'shib konser-vantlar ta'siri kuchaytiriladi va ular mahsulotning ta'mi shakllanishida ishtirok etadi.

Qandning yuqori miqdori yordamida konservalashda, ortiqcha osmotik bosim hosil bo'ladi va mahsulot ichidagi suv tashqariga chiqib, plazmoliz kuchayadi, natijada mikroorganizmlar rivojlana olmaydi.

Uzum massasi parhez mahsulot sifatida judayam qimmatbaho hisoblanadi. Uning tarkibidagi spirt miqdori 0,5% dan oshmasligi kerak va unga qo'shimcha hid, ta'm beruvchi moddalar qo'shilmaydi. Uzum massasining tarkibi judayam boy bo'lib, uglevodlardan glyukoza, fruk-toza, saxaroza va ekstrakt moddalardan azot, oqsil, aminokislotalar, oshlovchi moddalar, fenol birikmalar mavjud. Uzum massasi uchta sifat kategoriyasiga ega:

Markali (navli) massa bitta ampelografik uzum navidan tayyorlana-di va boshqa uzum navidan 15% gacha bo'lishi mumkin.

Yuqori sifatli uzum massasi bir yoki bir necha uzum navidan tayyorlanadi, shiradorligi 16%, kislotaliligi 5-10 g/100 ml bo'ladi.

1-navli uzum massasi bir yoki bir necha uzum navlaridan tayyor-lanadi, shiradorligi 16%, kislotaliligi 5-10 g/100 ml ga teng. Ular tarkibida-gi quruq moddalar miqdori 16% dan ko'p, kislotaliligi 6-9 g/dm³, nis-bat zichligi – 1,055, qandning kislotalilikka bo'lgan nisbati atsidimetrik ko'rsatkichi deb nomlanib 22-30 ga tengdir.

Massa olish zamonaviy texnologiyasi ketma-ket o'tkaziluvchi quyidagi jarayonlardan iborat: uzumdan massa olish, ularni tindirish, bijg'ishga qarshi barqarorlik yaratish, yetiltirish, oxirgi ishlov berish (filtrlash) va realizatsiya uchun idishlarga quyish.

Uzumni qayta ishlash. xuddi oq nordon sharob uchun uzum qayta ishlanganidek bo'ladi va ayniqsa uzumning sog'lomligiga, kislorod bilan aloqador bo'lmasligiga katta ahamiyat beriladi.

Tindirish jarayoni 4-6°C haroratda o'tkaziladi. Dastlab, 1 g/dm³ hisobidan bentonit yoki boshqa mineral sorbentlar qo'shiladi va sovitilish haroratida termos rezervuarlarida 20-24 soat saqlanadi. Keyin diatomit bilan filtrlanadi. Yuqori qovushqoqlikka ega bo'lgan massaga, dastlab pektolitik ferment bilan ishlov beriladi. Pektolitik ferment preparati 35-40°C gacha qizdirilgan massaga kiritiladi. Ferment preparatining miqdori sinov ishlovi o'tkazib topiladi. Ferment preparati bilan yaxshi aralashtirilgan suslo 1-1,5 soat davomida tinch holatda qoldiriladi, keyoin filtrdan o'tkazib ishlovlar beriladi va barqarorligi oshiriladi.

Uzum massasi sharob kislotasiga to'yingan bo'lishi va sharob toshining eruvchanligi past bo'lishi massani keskin sovitganda (-2°C) ga cho'kmaga ketishiga sabab bo'ladi. Quyishdan oldin hamma massalar filtrlanadi. Idishga massani 85°C gacha qizdirib qadoqlash ham mumkin. Yorliqlar bilan bezalgan massalar savdoga chiqariladi.

Massa konsentratining bir necha turlari mavjud: vakuum-massa, bekmes, konsentrat. Suvni yo'qotish natijasida massadagi quruq moddalar miqdori to'rt barobar oshadi. Bir vaqtning o'zida kislotaliligi ham shu darajada oshadi. Massa konsentratlari bunday yuqori darajali kislotalilikka ega bo'lishi – kristalli loyqalanishga olib keladi. Uning oldini olish uchun dastlab bo'r bilan ishlov berib, massaning kislotaliligi kamaytiriladi. 1% kislotalilikka 0,75 g bo'rni quruq moddasi sarflanishi hisobidan, massada bo'r muallaqi tayyorlanadi. Bo'r bilan sharob kislotasi erimaydigan kalsiy tartratini hosil qiladi. Mayda kristallar yiriklashib, cho'kmaga ketishi uchun 4-5 soat bo'r qo'shilgan massa aralashmasi tinch holatda qo'yiladi, filtrdan o'tkazib, konsentratlashga

beriladi. Qoladigan kislotalilik 2 g/dm^3 bo'lib, konsentrlangan massada esa $7-8 \text{ g/dm}^3$ ga tushib qoladi. Kislotalilikni pasaytirishga vaqt qancha kam ketsa, shuncha yaxshi hisoblanadi, shu bilan birga, 8 soatdan oshmasligi kerak.

Bug'lanish vaqti, asosiy issiqlik almashinuvi tenglamasidan aniqlasa bo'ladi:

$$Q = k \Delta T F t, \text{ bu yerda:}$$

Q – issiqlik, ya'ni bug'dan susloga o'tadigan issiqlik, Dj

k – issiqlik berish koeffitsienti, $\text{VT (m}^2\text{k)}$

ΔT – isituvchi bug' bilan qaynayotgan aralashma orasidagi haroratni ayiruvchi,

F – apparatning issiqlik-almashinuv maydonining yuzasi, m^2

t – bug'lanish vaqti, soat

Bekmes to'q rangli, qovushqoq suyuqlik, tarkibida 60-80% qand bo'lib, zichligi $1,20-1,35 \text{ g/sm}^3$ ga teng. U o'ziga xos ta'mga ega va kuygan qandning hidi seziladi. Shuning uchun, Bekmes kupajga, faqat ayrim sharob (shu xushbo'ylik xos bo'lgan sharoblar) tayyorlaganda ishlatiladi. Bekmes tayyorlashda massa ochiq qozonlarda, havo bilan aloqador bo'lgan holda, 100°C va undan yuqori haroratda, ayrim olov tegib turgan joylarida shira kuyib qaynatiladi. Massa bug' bilan yoki yog'li hammomda qaynatilsa, sifati yaxshiroq bo'ladi.

«Vakuum-massa» past haroratda, vakuum ostida uzum massasidan suvni qochirish yo'li bilan tayyorlanadi. Bu usul bilan olingan konsentrlangan massaning sifati baland, bosh massa sifatini, uzum naviga xos xususiyatlarni saqlab, qandning kuyishini kamaytiradi va tarkibidagi boshqa foydali moddalarning denaturatsiyalanishiga yo'l qo'ymaydi. Shu sababdan, bu usul ishlab chiqarishda keng tarqalgan. Vakuum-massasi kupajlarda, hamma turdagi sharoblarni tayyorlashda ishlatiladi.

Sovutkichda sovuq suv bilan sovutilgan massa bug'lari suyuq holatga o'tadi. Sovuq suv quvurlar orasidagi masofaga qarama-qarshi oqimda beriladi. 4-qaynatish apparatlari bir-biriga ulangan bo'lib, kondensatni yig'ib, undan efir moylarini haydashga mo'ljallangan.

Qaynatish apparatlari ilon izli issiqlik almashinuv apparatida bug' bilan qizdiriladi. Qaynatish jarayonida haydalgan efir moylari kondensator (3)ga kelib tushadi. Bu kondensat vakuum-massaga xushbo'yligini oshirish uchun qo'shiladi.

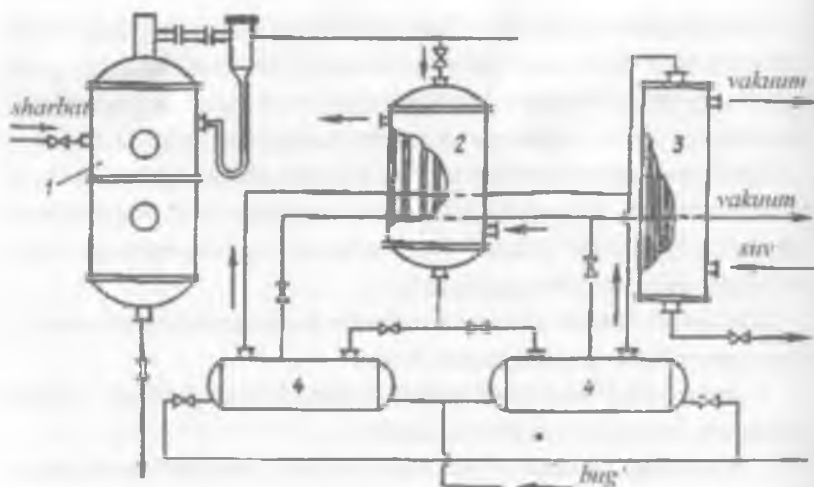
Atmosfera bosimi sharoitida massalar konsentratsiyasini oshirishdagi kamchiliklar quyidagilardan iborat:

- jarayonning uzoq vaqt yuqori haroratda olib borilishi sababli massaning kimyoviy tarkibi o'zgaradi;

- massadagi qandning bir qismi kuyadi, oqsillar parchalanib, denaturatsiyaga duch keladi, melanoidinlar hosil bo'lib oqsidlanadi, vitaminlar parchalanadi, xushbo'y moddalar oqsidlanadi va h.

Bu o'zgarishlar natijasida massaning sifati, ozuqa qiymati keskin pasayadi. Masalan, massaning quruq moddalar miqdori uch barobar oshguncha bug'lansa, xushbo'y moddalar 30% yo'qoladi. Furfurol miqdori oshadi, P-vitaminlar faolligi pasayib ketadi. Vakuum sharoiti-da massa bug'lansa bu kamchiliklar bo'lmaydi.

Massani konsentrlaganda toza massani muzlatib ozuqa qiymatini va sifatini to'liq saqlab, yuqori sifatli mahsulot olinadi. Bunday uslub bilan olingan massa 0,6-1 ball bilan yuqori baholanadi va nimmnordon, nordon xom sharob sifatini yaxshilash, nav xushbo'yligini saqlashda, toza va ohangdosh ta'm berishida qo'llaniladi. Bu uslub toza suvni muzlatish harorati, suv eritmasini muzlash haroratidan doim yuqori bo'lishiga asoslangan. Shuning uchun harorat pasayishi bilan suv muzlab, quruq moddalar to'plami oshib boradi. Harorat pasayishi massa tarkibini o'zgartirmay, mikroorganizmlar faoliyatini sustlashtiradi, sifatini pasaytiruvchi biokimyoviy jarayonlar sekinlashadi, mahsulotni tabiiy yo'qotish miqdori kamayadi. Massa konsentrati tarkibidagi quruq moddalar miqdori 50-55% ga teng. Dastlab massa (1) rezervuarga kelib tushadi.



37-rasm. Vakuum massa olish texnologik sxemasi

Bu yerda: 1-vakuum apparati, 2-trubkali sovitkich, 3-kondensator, 4-qaynatadigan apparatlar

Dastlab, issiqlik almashinuv apparatining (2) rekuperativ bo'limiga kelib tushadi va ultrasovutkichga (3) yuboriladi, muzlarni uzluksiz ajratish uchun, sentrifugadan o'tadi (6). Sovuq suyuqlik – xladoagent sifatida issiqlik almashinuv apparatiga (2) keladi-da, so'ngra konsentratlangan massani yig'uvchi sig'imga (7) beriladi. Sentrifugada ajratilgan muzni eritish uchun (5) rezervuarga keladi, ultrasovutkichdan (3) gradimiyaga (4) beriladi.

5.2. Sharobchilikda qo'llaniladigan ibora va tushunchalar

Ординарное вино – sifati oddiy sharob

Мезга – bandidan ajratilgan yanchilgan uzum

Узум массаси – mezgadan maxsus uskunada (stekatelda) o'z oqimi va pressda siqib olingan uzum sharbati.

Сульфo-масса – oltingugurt angidridiga ($1000-1200 \text{ mg/dm}^3$) to'yintirilgan sharbat.

Мистель – uzum sharbatiga etil spirtini qo'shish orqali, etil spirtining hajm ulushi 16h% dan kam bo'lmagan aralashma.

Nomi kelib chiqishi bo'yicha nazorat qilinadigan sharob – yuqori sifatli sharob, aniq maskan, tuproq va iqlim sharoitlari bilan bog'liq, asl organoleptik tarkibi bilan farqlanuvchi, belgilangan joylarning muayyan uzum navlaridan maxsus yoki an'anaviy texnologiyalar bo'yicha olinadigan sharob.

Tabiiy sharob – kelib chiqishi tarkibida faqat endogen etil spirti, uzum massani yoki yanchilgan uzumni (mezgani) to'liq yoki qisman bijg'itish yo'li bilan ishlab chiqarilgan sharob.

Maxsus (quvvati oshirilgan) sharob – sharob, uzum massasini yoki yanchilgan uzumni (mezgani) qisman bijg'itish yo'li bilan rektifikatsiyalangan spirt qo'shib yoki qo'shmasdan, tipikligi shakllantirilgan ishlovlardan o'tgan sharob.

Markali (марочное) sharob – sifati yaxshilangan, maxsus texnologiya bo'yicha alohida uzum navlaridan yoki uning aralashmasidan butilkaqa quyishdan oldin 2 yildan kam bo'lmagan muddatda saqlangan sharob.

Kolleksion sharob – maqsadli ma'lum muddat saqlangan, keyin butikalarga qadoqlangandan so'ng, 3 yildan ko'p saqlangan, yuqori sifatli markali sharob.

Столовое вино – xo'raki sharob

Musallas – натуральные сухие, полусухие и полусладкие вина

May – крепленые вина.

Бекмес – шинни, mis qozonda qaynatib pishirilgan uzum massasi, tarkibidagi shakar miqdori 60-80%

Вакуум-масса – uzum asali, uzumning konsentrlangan sharbati, qand 65% atrofida bo'ladi.

Alkogolsiz sharob – tabiiy uzum sharobidan, vakuumda ostida qayta haydash yo'li bilan olinadigan ichimlik.

Oq sharoblar – oq va qizil uzum navlaridan, oq uslubda qayta ishlab tayyorlangan sharoblar

Jilvalanib turadigan (игристый, шипучий)

O'ynoqi – игристый

Jilvali – шипучие

Gazlangan – газированные

Uzum gujumlarining biologik qiymati – Биологическая ценность ягод винограда

Вид – turi, o'simlik, mikroorganizmlarning alohida xususiyat (sifat)ga ega bo'lgan shaklini ko'rsatuvchi taksonomik kategoriya.

Tok – виноград

Tokchilik – виноградарство

Tokzor – виноградник

Uzum urug'lari – виноградные семена

Uzum shiradorligi – сахаристость винограда сахар

Sharbat – виноградное сусло

Sharobchilik – виноделие

Вкус – maza

Mum qatlami – восковой налет

Восточноазиатские виды винограда – Sharqiy Osiyo tok turlari

Гашеная известь – o'chirilgan ohak

Гипсование почвы – tuproqni gipslash

Глазок – ko'zcha

Гниение – chirish

Гнили – chirindi

Гроздь – bosh, shingil, tok o'simligining generativ organi

Группа восточных сортов винограда – uzum navlarining sharqiy guruhi

Дегустатор – degustator, chashnachi, oziq-ovqat mahsulotlari. sharob sifatiga organoleptik (ta'm bo'yicha) baho beruvchi shaxs.

Динамика роста – o'sish sur'ati

Динамика созревания – pishish sur'ati

Длительное хранение – uzoq saqlash

Железный купорос – temir kuporos

Завяливание винограда – uzumning so'lishi, uzumning pishib o'tib ketishi

Запасные питательные вещества – zahira oзуqa moddalar

Зародыш – kurtak

Загнивание гроздей – uzum boshlarining chirishi.

Изюм-майиз – uzumni urug'li navlari (Nimrang, Husayni va h.)

Ил – loyqa

Интенсивность сахаронакопления – qand to'planishining intensivligi

Интенсивность фотосинтеза – fotosintezning jadal ketishi

Классификация культивируемых сортов винограда – ekiladigan uzum navlarining tafsiloti

Классификация сортов плодовых растений – mevali o'simliklar navlarining tafsiloti

Красящие вещества – bo'yovchi moddalar

Лоза – занг, ток новда – ayrim o'simliklarning uzunlashgan egiluvchan poya-novdasi

Малара – malaga, gujumi yirik uzum boshlarining ishlov berilmasdan quritilgani

Мезра – mezra-massa olish, sharob tayyorlash va boshqa maqsadlarda meva, rezavor meva va uzum gujumlarining maydalangan yoki ezilgan qismi

Местный сорт – mahalliy nav

Механические свойства винограда – uzumning mexanik xususiyati

Мусаллас – musallas, klassik tushunchada uzum massasiga biroz suv qo'shib past olovda pishiriladi. So'ng xumlarga solinib 2-3 kun bijg'itilgan va keyin xumning og'zi zich berkitilib loy yoki alebastr bilan suvalib 35-40 kun saqlanadi. Mayizdan ham musallas tayyorlash mumkin. O'zbekistonda musallas nomi bilan nimnordon va shirin nimshirin sof sharob ishlab chiqarilmoqda

Полусладкий – nimshirin
 Столовое полусладкое вино – nimshirin sharob
 Муст – must, yangi yetilib pishgan uzumdan siqib olingan massa
 Мякоть плода – meva eti
 Мякоть ягоды – gujum eti
 Мясистый – etdor
 Незрелый, недозрелый – xom, g'o'ra, pishmagan
 Обджуш – objush, uzum boshlarining kaustik sodaning 0,3-0,4% li
 қайноқ суvdagi erimasiga 2-3 sek botirib olib oftobda quritish usuli
 Описание сорта винограда – uzum navlarini ta'riflash
 Определение сахаристости – shiradorlikni aniqlash
 Опрыскивание – purkash
 Оптимальные условия – qulay sharoitlar
 Окраска ягод винограда – uzum gujumlari rangi
 Отходы – chiqindi
 Отбросы – tashlandiqlar
 Пастила – pastila, ho'l meva pyuresini shakar va tuxum bilan
 kuvilab tayyorlanadigan mahsulot
 Перезревание винограда – uzumning pishib ketishi
 Период покоя – tinim davri
 Питательные смеси – oziq moddalar aralashmasi
 Плесени винограда – tok mog'ori
 Род – turkum, kelib chiqishi yaqin bo'lgan turlarni o'z ichiga oluv-
 chi taksonometrik kategoriya.
 Сабза – sabza, uzumning oq kishmish navidan quritilgan mayiz
 Сахаронакопление – qand moddasining yig'ilishi
 Сортovая чистота – nav tozaligi
 Ствол растений – o'simlik tanasi
 Стебель – poya, o'simlikning barglari, shoxlari, gullari joylashgan
 markaziy qismi
 Столово-технические сорта винограда – uzumning xo'raki tex-
 nik navlari

Суэло виноградное – uzum massasi, uzumning sharob tayyorlash uchun siqib olingan, bijg'imagan suvi, massasi

Сушенный виноград – mayiz, kishmish, uzumning oftobda, soyada va boshqa usullar yordamida quritilgan

Ягода – rezavor meva

Выжимка – uzum turpi

Ингредиент – murakkab birikma yoki aralashmaning tarkibidagi modda

Этирификация – efilarning paydo bo'lishi

Чистая культура дрожжей – sof achitqi ekini (SAE)

Ифор – ifora guldastasi

Настой на мезге – mezgada damlash

Брожение на мезге – mezgada bijg'itish

Нагрев мезги – mezgani qizdirish

Nordon xom sharob uchun bijg'ish jarayoni tugagandan keyin yoki quvvatlangan sharob uchun spirtlashdan so'ng, texnologik ishlovdan o'tmagan xom sharobga ishlov berilmagan xom sharob deyiladi.

Tayinlangan texnologik sxemalariga rioya qilib tayyorlangan, konditsiyasi va tipikligiga qo'yilgan talablarga javob beradigan texnologik ishlov beriladigan, ishlab chiqarish joylari ma'lum va maqsadli saqlangan, filtrlangan, dam olgan idishlarga quyishga tayyor bo'lgan yoki qo'shimcha ishlovdan o'tgan xom sharoblar ishlov berilgan xom sharob deyiladi.

To'liq ishlov berilib, yetilish doirasidan o'tgan, quyish yetukligiga ega bo'lgan va hamma loyqalanishlarga barqarorlik ko'rsatgan xom sharobga tayyor sharob deyiladi.

Uzum massasi yoki yanchilgan uzumni spirtli bijg'itish yo'li bilan olingan mahsulot uzum sharobi deb nomlanadi.

Achitqi hujayralarining fermentlari ta'sirida massadagi uglevodlarning parchalanishi, ulardan spirt hosil bo'lish jarayoniga spirtli bijg'ish deyiladi.

Uzumni qand miqdori maksimal darajada yig'ib, barqarorligini saqlab turgan holatga «fiziologik» pishiqligi deyiladi.

U yoki bu tipdagi massani tayyorlash uchun, uzumni qand va kislotalar miqdori qo'yilgan talablarga javob beruvchi uzumning yetilish holatiga "texnikaviy" pishiqligi deyiladi.

Выдержка – maqsadli saqlash – Sharob tipikligini shakllantirish maqsadida ma'lum muddat maxsus sharoitda saqlash

Старый – ko'hna

Доливка – sig'imdagi sharob, konyak spirtni ustiga kamida 10% oralig'ida sharob, spirt quyib to'ldirish

Оклейка – xurushlash

Потери – yo'qotish

Переливка – quyqumlarni bartaraf etish maqsadida idishdagi sharobni boshqa idishga olish

Пооперационная схема – texnologik ishlovlarni ketma-ketligini ko'rsatuvchi sxema

Аппаратурно-технологическая схема – jihozli-texnologik sxema

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Abdurazakova S.X., Rustambekova G.U. Sharob biokimyosi. O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi, 2005.

2. Hakimova Sh.I. Sharobchilik mikrobiologiyasi. "Sharobsoz" ijodiy uyushmasi. 2001.

3. Назаров Ш.И. «Общая технология броидильных производств». Издательство легкая и пищевая промышленность. 1981.

4. А.А.Мержаниан и др. Лабораторный практикум по курсу технологии вина. Москва, «Легкая и пищевая промышленность», 1981.

5. Косюра В.Т., Донченко Л. В., Надыкта В. Д. Основы виноделия. изд. М.: ДеЛи принт, 2004.

6. Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин. 2001.

7. Ковалевский П.И., Ксенжук А.А., Слезко О.Б. Технология и техника виноделия: учебное пособие. Киев, фирма ИНКОС. 2004.

8. Понамарев В.Ф. Основы виноделия. М.: Мир. 2003.

9. Гержикова В.Г. Методы технохимического контроля в виноделии. 2002.

10. Валуйко Г.Г. Справочник по виноделию. 2005.

11. Валуйко Г.Г. Технология столовых вин. М. Пищевая промышленность. 1969.

12. Бурьян Н.И. Практическая микробиология виноделия. 2004.

13. Г.Г.Валуйко, Е.П.Шольца-Куликова, «Теория и практика дегустации вин». 2001.

14. Валуйко Г.Г. Справочник по виноделию. 2005.

15. Кудряшов А.М. Технология вина. Москва. 1993.
16. Малтобар А.Д. Технология коньяков. Москва. 1986.
17. Саришвили Н.Г., Рейтлат Б.Б., Микробиологические основы технологии шампанизации вина. изд. М: Пищепромиздат / Пищевая промышленность. 2000.
18. Рибера-Гайон. Теория и практика виноделия. М. Пищевая промышленность. 1979.
19. Агабальянц Г.Г. Химико-технологический контроль виноделия. М.ЛПП. 1969.
20. Сборник технологических инструкций, правил и нормативных материалов по винодельческой промышленности. нормативный документ, 1985.
21. Глазунов А. И. Технология вин и коньяков.
22. Валуйко Г. Г. Биохимия и технология красных вин. – М. Пищевая промышленность. 1973.
23. Рибера-Гайон. Теория и практика виноделия. М. Пищевая промышленность. 1979.
24. Вино: Новая энциклопедия от Sotheby: Полное справочное издание по винам мира (пер. с англ. Салпиной У.В., Сафроновой Т.В., Петрова В.В. и др.). Стивенсон Т., изд. Лондон: Дорлинг Киндерсли / М: Росмэн.
25. Эман и виноделие. Оганесянц Л.А. 1998.
26. Коньяк. Глеб Шульпяков, изд. Изд. Жигульского. 2004.
27. Тимофеев А.Н., Агеева И.М. Технология виноделия. 1993.
28. Е.С.Дрбоглав, И.П. Вейшторд. Производство Советского шампанского ВО «Агропромиздат». 1987.
29. Кишковский З.Н. Технология вина. – М.: Легкая и пищевая промышленность. М.ПП. 1984.
30. Золотая книга элитарных вин и водок России. Бобрышев Ю.И., Гагарина М.А. и др., изд. М.: Кругозор-наука. 2000.
31. Шольц С. И. Технология переработки винограда. – М.: Агропромиздат. 1990.

32. Разуваев Н. И. Комплексная переработка вторичных продуктов виноделия. М.: Пищевая промышленность. 1975.

33. Касымов С.М. Сапаев Д.Х. Исследования маркетинговой деятельности в виноградарской промышленности. Научный журнал "Иқтисодиёт ва таълим". ТГЭУ. 2018.

34. Касымов С.М. Сапаев Д.Х. Основные направления развития виноградарства в Республике Узбекистан. Научный журнал "Иқтисодиёт ва таълим". ТГЭУ. №5. 2018.

MUNDARIJA

KIRISH.....	3
I BOB. UZUMCHILIK VA SHAROBCHILIK SANOATI- NING TARIXI VA IQTISODIY TARAQQIYOTI.....	5
1.1 O'zbekistonda uzumchilik va sharobchilik tarixi.....	5
1.2 Jahon uzumchiligining hududiy taqsimoti.....	18
1.3 O'zbekistonda uzumchilik va sharobchilikning iqtisodiy taraqqiyoti.....	20
1.4 Sohadagi ilmiy izlanishlar.....	26
1.5 O'zbekistonning uzumchilik hududlari.....	28
1.6 Uzum va sharob tarkibi.....	30
1.7 Sharoblarning tasniflanishi.....	35
1.8 Soha korxonalaring va jihozlarga qo'yilgan texnologik va sanitar-gigiyenik talablar.....	42
1.9 Standartlar.....	60
II BOB. UZUMNI QAYTA ISHLASH TEKNOLOGIYASI.....	64
2.1 Uzum – sharob ishlab chiqarish korxonalarining asosiy xomashyosi sifatida.....	64
2.2 Uzumni qayta ishlash texnologik sxemalari. Uzumni oq uslubda qayta ishlash texnologiyasi.....	74
2.3 Uzumni qizil uslubda qayta ishlash texnologiyasi.....	79
2.4 Uzumni yanchib bandidan ajratish.....	82
2.5 Sharbatni fraksiyalarga ajratib olish	87
2.6 Sharbatga beriladigan ishlovlar.....	97
2.7 Uzum sharbatining kimyoviy tarkibi.....	106
III BOB. SPIRTLII BIJG'ISH JARAYONI.....	108
3.1 Sharobchilik mikroorganizmlari.....	108
3.2 Bijg'itish jarayoni.....	111
3.3 Sharbatni bijg'itish usullari.....	118

3.4 Bijg'itishning uzviy usullari	122
3.5 Mezgani bijg'itish usullari.....	132
IV BOB. XOM SHAROBGA BERILADIGAN	
ISHLOVLAR.....	146
4.1 Xom sharoblarni tindirish va barqarorligini oshirish.....	146
4.2 Sharobni xurushlash ishlovi	161
4.3 Sharoblarga termik ishlov berish	170
4.4 Sharoblarga ishlov berish texnologik sxemalari.....	177
4.5 Sharobning me'yoriy ko'rsatkichlarini – konditsiyasini ta'minlash.....	182
4.6 Xom sharoblarni yetiltirish.....	189
4.7 Sharob nuqsonlari.....	198
V BOB. UZUMDAN OLINADIGAN ALKOGOLSIZ	
MAHSULOTLAR.....	226
5.1 Quritilgan uzum.....	226
5.2 Sharobchilikda qo'llaniladigan ibora va tushunchalar.....	232
Adabiyotlar ro'yxati.....	239

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**ZAMIRA SHAVKATOVNA SAPAYEVA
BARNO ATABEKOVNA ABDULLAYEVA
DILSHOD XUSHNUDOVICH SAPAYEV**

VINOCHILIK TEXNOLOGIYASI

**(UZUMNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI VA
UZUMCHILIKNING IQTISODIY TARAQQIYOTI)**

“Noshir” – Toshkent – 2019

**Muharrir: *S.Xolbekov*
Tex. muharrir: *D.Safayeva*
Dizayner: *Sh.Odilov*
Musahhih: *S.Norova*
Sahifalovchi: *R.Xidoyatov***

Nashriyot litsenziyasi AI № 254, 31.12.2014-y.

Bosishga ruxsat etildi 28.11.2019-yil.

**Bichimi 60x84 $\frac{1}{16}$. «Times New Roman» garniturasida.
Ofset bosma usulida bosildi. Shartli bosma tabog'i 15,5.
Nashriyot bosma tabog'i 15,25. Adadi 200. Buyurtma № 20**

**«Noshir» nashriyot uyi, 100020,
Toshkent sh., Langar ko'chasi, 78.**

**«Noshir» O'zbekiston-Germaniya qo'shma korxonasida bosildi.
100020, Toshkent sh., Langar ko'chasi, 78.**