

663.4
p 44

**N.SH.ABDULLAEV, J.R. XO'SHVAQTOV,
X.SA'DULLAEV, I.U.XAYDAROV**



PIVO, VINO MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASI

Buxoro - 2019

N.SH.Abdullaev, J.R. Xo'shvaqto'v, X.Sa'dullaev, I.U.Xaydarov

PIVO, VINO MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASI

UO`K 120.65.(18)

KBK 52.24.18

P-44

NAVRO`Z nashriyoti

ISBN 978-9943-56-442-8

Taqrizchilar: Tosh KTI "Oziq - ovqat xavfsizligi" kafedrası professori
Q.O.Dodaev
Bux MTI "Texnika xavfsizligi" kafedrası dotsenti
N.Sh.Kuliyev

N.SH.Abdullaev, J.R. Xo'shvaqtoy, X.Sa'dullaev, I.U.Xaydarov

Pivo va vino mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi/ Navro`z nashriyoti
2019.-288 bet

ISBN 978-9943-56-442-8

O'quv qo'llanmada pivo va vino sanoati, pivo olishda ishlatiladigan xom-ashyolar, arpa donidan solod tayyorlash, pivo sharbati tayyorlash, sharbatni biyg'itib pivo tayyorlash texnologiyalari, tayyor pivoni idishlarga qadoqlash va chiqitlardan foydalanish. Vino mahsulotlari olishda ishlatiladigan uzum to'g'risida, vino mahsulotlarining turlari, uzumni qayta ishlab vinolar, maxsus vinolar, kon'yak, o'ynoqi vinolar va uzum sharbati, meva va rezavorlardan vino tayyorlash texnologiyalari, vino sanoat chiqitlarini qayta ishlash texnologiyalarining nazariy va amaliy asoslari yoritilgan.

O'quv qo'llanmadan oliy o'quv yurtlarini va kasb-hunar kollejlarning talabalari, pivo va vinochilik sohasida ishlayotgan mutaxassislar foydalanishlari mumkin.



I. Kirish

Mustaqillik yillarida barcha sohalar qatorida qishloq xo'jaligi sohasini rivojlantirishga xam aloxida g'amxo'rlik ko'rsatilmoqda. Bu borada ayniqsa, fermerlik harakatini qo'llab-quvvatlashga qaratilayotgan e'tibor tufayli qishloq mulkdorlari mahsulot yetishtirish bilan chegaralanib qolmay, uni qayta ishlash, ichki iste'mol bozorini sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan to'ldirish, aholini bandligini ta'minlashga xam munosib hissa qo'shishmoqda.

Mamlakatimizda qishloq xo'jaligida amalga oshirilayotgan tub isloxot va o'zgarishlar natijasida, qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish xajmi 2 barobardan ziyod oshdi, aholi jon boshiga to'g'ri keladigan go'sht iste'moli 1,3 barovar, sut va sut mahsulotlari 1,6 barobar, kartoshka 1,7 barobar, sabzavotlarni 2 martadan ziyod, mevalar iste'moli qariyb 4 barobarga oshdi. Respublikamizda xar yili 16 million tonnaga yaqin meva va sabzavot yetishtirilmoqda.

Aholi jon boshiga deyarli 300 kilogramm sabzavot, 75 kilogramm kartoshka va 44 kilogramm uzum to'g'ri kelmoqda. Bu ko'rsatgich optimal deb xisoblanadigan iste'mol me'yoridan uch barobar ko'p.

Qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat sanoati sohalarini rivojlantirish mamlakatimiz iqtisodiyotining ustuvor yunalishlaridan biri xisoblanadi. Qishloq xo'jaligi tarmog'i aholini zarur oziq-ovqat bilan, sanoatning turli tarmoqlarini esa xomashyo bilan ta'minlashda katta rol o'ynaydi. Ushbu sohalar yirik mexanizatsiyalashgan tarmoq sifatida respublikamiz iqtisodiyotida muhim ahamiyat kasb etadi.

Bugun yurtimizda ko'pchilikni havasi keladigan tinchlik, osoyishtalik, farovonlik xukmron. Mamlakatimiz iqtisodiyotida barqaror o'sish sur'atlari kuzatilmoqda. Dunyoning bir qator davlatlarida sezilayotgan oziq-ovqat tanqisligi sharoitida bozorlarimiz to'kin, arzon, dasturxonimizda baraka bor. Bularning barchasi Prezidentimiz rahnamoligida uzoqni ko'zlab amalga oshirilayotgan izchil isloxtalar samarasidir.

Amalga oshirilayotgan izchil ishlardan ko'zlangan maqsad oziq-ovqat mahsulotlari serobligiga erishish, bozorlar obodligi, dasturxon to'kinligini ta'minlashdir. Dasturxon to'kin elning rizqi butun, xayoti farovon bo'ladi.

Barchamizga yaxshi ma'lumki, mamlakatda yetishtiriladigan oziq-ovqat ekinlarining axvoli, istiqboli va turlari, ulardan olinadigan xosilning mazali ta'mi va foydali xususiyatlari, ularning milliy iqtisodiyot va eksportda tutadigan o'rni, birinchi navbatda, shu davlatning geografik joylashuvi, uning tuproq-iqlim sharoitiga va albatta shakillangan dehqonchilik madaniyati va saviyasiga, muayan mahsulotni yetishtirish maxoratiga, bunday mahsulotlarning maxalliy va xorijiy bozorlarda nechog'lik xaridorgir bo'lishiga bog'liq.

O'zbekistonning noyob tuproq-iqlim sharoiti, mamlakatimizda quyoshli kunlar bir yilda o'rtacha 320 kun bo'lishi, to'rt fasilni izchil almashinuvi keng turdagi yuqori sifatli meva va sabzavotlarning serhosil navlarini yetishtirish uchun qulay imkoniyatlar yaratadi.

O'zbekiston Respublikasining Birinchi Prezidenti I. Karimov "O'zbekistonda oziq-ovqat dasturini amalga oshirishning muhim xaziralari" mavzusidagi xalqaro konferentsiyaning ochilish marosimidagi nutqida- « Jaxonda kamdan-kam

uchraydigan tabiiy va tuproq-iqlim sharoitlarining uyg'unligi tufayli dunyodagi eng mazali va eng foydali meva-sabzavotlar faqat bizning mintaqamizda yetishtirilishi mumkin»- degan edilar.

O'zbekistonda amalga oshirilayotgan Oziq-ovqat dasturi aholining to'laqonli va mutanosib ratsion asosida ovqatlanishini ta'minlashdek muhim vazifani xalq etish imkonini berdi.

Mamlakatimizni agrar tarmog'ida izchil amalga oshirilayotgan islohatlar tufayli nafaqat qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirish xajmi, balki ularni qayta ishlash sanoati ham tobora rivojlanib bormoqda.

Fermer xo'jaliklarida ilg'or innovatsion texnologiyalarning qo'llanilishi tufayli ular mahsulot etishtirish bilan chegaralanib qolmay, qayta ishlash faoliyatini ham izchil yo'lga qo'ymoqdalar. Bu orqali qishloqqa sanoatni olib kirishga, aholi bandligini ta'minlashga, ichki bozorni sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan to'ldirishga salmoqli hissa qo'shmoqdalar.

Ma'lumotlarga ko'ra, mamlakatimizda yetishtirilgan 180 turdan ortiq meva-sabzavot va qayta ishlangan mahsulotlar 80 dan ziyod chet mamlakatlarga eksport qilinmoqda.

Hozirgi vaqtda har yili mamlakatimizda o'rtacha umumiy qiymati 5 milliard dollar bo'lgan oziq-ovqat va meva-sabzavot mahsulotlari eksport qilinmoqda.

Uzumni sanoat miqyosida qayta ishlash agrosanoat kompleksining ajralmas qismi bo'lib, u o'zini xom ashyo bazasi bo'lgan uzumchilik bilan uzviy bog'liq. Uzunni qayta ishlash turli vinomateriallar tayyorlash, sharbat va konsentratlar va shuningdek konservalagan mahsulotlar tayyorlash texnologiyalaridan tashkil topgan. Uzumdan tayyorlangan konservalangan mahsulotlar vinochilik, konserva, pivo-alkogolsiz ichimliklar, qandolatchilik, non va sut mahsulotlari ishlab chiqarish sohasida, turli oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda foydalaniladi.

Vinochilik bu uzumni yig'ishtirish, qayta ishlab sharbat olish, sharbatni biyog'itib vinomateriallar olish va bu vinomateriallardan turli-tuman tayyor vinolar tayyorlash texnologik jarayonlaridan tashkil topgan.

Uzum sharbati va vino tez buziladigan mahsulotlar turiga kiradi. Shuning uchun vino tayyorlash jarayoni ko'p bilim va ko'nikma talab etadi. Qadimdan vino tayyorlash katta san'at xisoblangan.

O'zbekistonning serquyosh iqlim sharoiti turli navdagi uzumlarni o'stirish va ulardan yuqori hosil olish imkoniyatini beradi.

Mamlakatimizning iqlim sharoiti, ayniqsa yuqori sifatli shirin vinolar tayyorlashda ishlatiladigan uzum navlarini o'stirish uchun juda qulay. Shuning uchun O'zbekistonning shirin vinolari xalqaro ko'rgazmalarda oltin medallar bilan taqdirlanib jaxonga mashxur bo'lgan.

O'zbekiston Respublikasi prezidentining 2006 yil 11 yanvardagi «Meva-sabzavotchilik va uzumchilik sohasida iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Farmoni va «Meva-sabzavotchilik va uzumchilik sohasini islox qilish bo'yicha tashkiliy chora-tadbirlar to'g'risida»gi qarori mamlakatimizda meva-sabzavot mahsulotlari va uzum yetishtirish hamda uni kompleks qayta ishlashni rivojlantirishga, uning samaradorligi va sifatini yanada oshirishga, zarur eksport bazasini yaratishga xizmat qiladi. Ushbu farmonga muvofiq, meva-sabzavotchilik va

uzumchilikga ixtisoslashgan 210 ta qishlok xo'jalik shirkatlari mavjud ixtisoslashuvni saqlagan holda fermer xo'jaliklariga aylantirildi. Ushbu Farmonga muvofiq «O'zmevasabzavotuzumsanoat-xolding» kompaniyasi «O'zvinosanoat-xolding» kompaniyasiga aylantirildi.

Xozirgi vaqtda mamlakatimiz xududida 400 dan ortiq uzum navlari o'stiriladi va ulardan har yili 900-950 ming tonna hosil olinadi, bu hosilning 280-300 ming tonnasi har yili 126 ta dan ortiq korxonalarda qayta ishlanib, ulardan uzum sharbati, turli vino, kon'yak va shampan vinolari, konservalangan maxsulotlar tayyorlanmoqda.

2015 yil Germaniyada oziq-ovqat mahsulotlari, ichimliklari «ProdEkspo-2015» an'anaviy xalqaro ko'rgazmasida «Uzvinosanoat-xolding» kompaniyasi 115 turdagi mahsulotlari bilan ishtirok etib, mahsulotlarning sakkiztasi oltin, to'qqiztasi kumush va birtasi bironza medaliga munosib ko'rildi. Bu istiqloq yillarida Prezidentimiz tashabbusi bilan uzumchilikni rivojlantirish, yetishtirilgan xosilni chuqur qayta ishlashni yanada takomillashtirish borasida izchil amalga oshirilayotgan isloxotlarning amaliy samarasidir.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevni 2018 yil 28 fevraldagi «Vinochilik sohasini va alkogolli mahsulotlarni realizatsiya qilishni tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qaroriga muvofiq:

-«O'zvinosanoat-xolding» AJ, «O'zsharobsanoat» AJ ga aylantirildi;

- 2019 yilning 1 yanvaridan tabiiy vinolar, vinomateriallar va kon'yak spirtini ishlab chiqarish, shuningdek, uzumni qayta ishlash bo'yicha faoliyatini uzumning meva beruvchi trxnika navlarini yetishtirish bo'yicha 100 gektardan kam bo'lmagan plantasiya maydoniga, shuningdek, vino-kon'yak mahsulotlarining saqlanishi va yetilishi uchun eman bochkalarga ega korxonalar, qonunchilikda nazarda tutilgan boshqa talablarga rioya qilgan holda, amalga oshirishlari mumkin;

-2018 yilning 1 iyulidan alkogolli mahsulotlarni ishlab chiqaruvchi korxonalarga o'z vinochilik mahsulotlarini turistik yonalishlarda tashkil etilgan zavodga tegishli degustatsiya xududlarida chakana realizatsiya qilish huquqi berildi;

-2019 yilning 1 yanvaridan o'z uzumzor plantasiyalarining xom ashyosidan ishlab chiqarilgan tabiiy uzum vinolarini qishloq xo'jaligi mahsuloti toifasiga kiritgan holda, ishlab chiqarish bo'yicha faoliyatini lisenziyalash bekor qilinadi;

-2019 yilning 1 yanvaridan boshlab pivo pishirish mahsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonalar o'rnatilgan tartibda «O'zsharobsanoat» AJ tarkibiga shartnoma asosida uyushgan a'zolar sifatida kiritilsin;

-«O'zsharobsanoat» AJ zimmasiga oziq-ovqat etil spirit, pivo pishirish, likyor-arok, vinochilik va boshqa alkogolli mahsulotlarni ishlab chiqaruvchi korxonalarni modernizatsiya qilish va qayta texnika jixozlash bo'yicha ko'maklashish yuklatilsin.

O'zbekiston-uzumchilik va vinochilikni keng tarmoqli yo'nalishlarda rivojlantirishda boy imkoniyatlarga ega.Soxa oldida turgan muxim vazifalardan biri tashqi bozorni o'rganish asosida eksportbop vinolar ishlab chiqarishni ko'paytirish va shu orqali mamlakatimiz rivojiga xissa qo'shishdan iboratdir. Bu esa o'z navbatida vino tayyorlash sohasida malakali mutaxassislar va ishchi kadrlarni yetishtirishni taqozo etmoqda.

Bozor munosabatlari ko'lami tobora kengayayotgan hozirgi paytda Respublikamizga kirib kelayotgan yangi texnika va texnologiyalarni joriy etish davr

1.2. Pivo ichimligi va uning turlari.

Pivo – kuchsiz alkogolli, karbonat angidrid gazi bilan to'yintirilgan, jilvali, ko'piklanuvchi, qulmoqqa xos bo'lgan hidga va yoqimli taxir mazali, chanqovbosti, ishtahani ochish xususiyatiga ega bo'lgan yaxna-salqinlashtiruvchi ichimlik.

Pivo tarkibidagi karbonat angidrid gazini borligi uning chanqov bosdi xususiyatini oshiradi; pivoni bakalga qo'yganda uning tarkibidagi CO_2 gazi pufakchalarini ajralib chiqishi va bu gazni pivo yuzasida ko'pik hosil qilishi ichimlikni jilvali ko'rinishini ta'minlaydi. Ichimlik tarkibidagi kam miqdordagi alkogol organizmda qo'zg'atuvchanlikka olib keladi. Qulmoq tarkibidagi taxir moddasi oshqozon osti bezlariga qo'zg'atuvchan ta'sir qilib, ovqatni hazm bo'lishiga yordam beradi va ovqatni so'rilishi yaxshilanadi.

Pivo tarkibida suv, etil spirti va karbonat angidrid gazidan tashqari ko'pgina faol biologik moddalar-uglevod, oqsil, vitamin, organik kislota va mineral moddalarni bo'lishi uning ozuqaligini oshiradi. Mana shu xususiyatlari sababli pivo ishlab chiqarish va uni iste'mol qilish keng tarqalgan.

Pivoni mazasi va xushbo'yligini-soloddan ajratilgan ekstraktiv moddalar, qulmoqdan ajratilgan achchiq va xushbo'y moddalar, bijg'ish vaqtida hosil bo'lgan CO_2 gazi, etil spirti va boshqa moddalar hosil qiladi.

Ishlab chiqarish texnologiyasiga ko'ra pivolar ikki turga:

-och-tiniq;

- to'q ranglilarga bo'linadi.

Och tiniq navli pivolarda qulmoq ta'mli xo'shbo'yligi ko'proq. To'q rangli navli pivolarda ta'mi shirinroq, solod mazali va hidi ko'proq bo'ladi.

Oqish tiniq pivoni energetik quvvati 1700-2200 kJ/kg , to'q rangli pivoniki-3400 kJ/kg ga teng.

Pivoni navlari uning ishlab-chiqarishda ishlatilgan solod turiga, undirmasdan qo'shilgan don mahsulotlarini miqdori va turiga bog'liq.

Pivoni och rangli navlarga: «Arpa boshog'i», «Mehnat», «Patriot», «Qibray-1». Och rangli pivolarda kuchsiz ifodalangan solod ta'mi, qulmoq hidi va ravshan ifodalangan qulmoqning taxir ta'mi xos.

To'q rangli navlarga: «Olmaliq pivosi», «Qibray 8» va boshqalar kiradi. To'q rangli pivo ishlab chiqarishda solodning maxsus navlari (to'q rangli, karamelizatsiyalangan) qo'llaniladi. Shuning uchun to'q rangli pivo och rangli pivoga nisbatan solod- karamelli shirinroq tamga, kamroq ifodalangan qulmoq taxirligiga, to'qroq rangga ega.

Hozirgi vaqtda alkogolsiz pivolar ham ishlab chiqarilmoqda. Bunda pivolar quyidagi texnologiyalar asosida:

- bijg'ishni to'xtatish;

- spirtni bug'latish;

- spirtni ajratish usullari orqali olinmoqda.

Bijg'itishni to'xtatish usulida alkogolsiz pivo ishlab chiqarishda sharbat tarkibidagi qandning hammasi bijg'imaydi. Bunda maxsus achitqi rassalari qo'llaniladi. Bunday pivo shirin bo'lib, uning ta'mi oddiy pivolardan farq qiladi.

Pivo tarkibidagi spirt vakuumda bug'latish usuli, bunda tayyor pivo tarkibidagi spirt vakuum bug'latish qurilmasida bug'latib ajratiladi. Pivo tarkibidagi spirt dializ usulida ajratiladi. Bu usulda pivoning mazasi yaxshi saqlanadi.

Alkogolsiz pivolar tarkibida 0,5 % gacha spirt bo'ladi.

Har bir nav pivo standartda ko'rib chiqilgan aniq rangga, tarkibidagi alkohol va ekstraktiv moddalar miqdoriga qarab tavsiflanadi.

Pivoni tayyorlashda ishlatiladigan soloddan olingan boshlang'ich sharbatni konsentratsiyasi 11-20% ni tashkil etadi. Oq rangli sharbatni boshlang'ich konsentratsiyasi 10-18-20% ni, to'q rangli sharbatni konsentratsiyasi 12-21% ga teng. Tayyor pivoni tarkibini 90%-suv, 2,8-6%-spirt, 0,3% karbonat angidrid gazi (CO_2), 5,5-10% -ekstraktiv moddalar tashkil etadi.

Pivo tarkibidagi alkohol miqdori pivo turiga qarab 2,8% dan 6 % gacha bo'lishi mumkin. Etil spirtidan tashqari, pivoda kam miqdorda murakkab spirtlar va 0,2%-0,3% glitserin bo'ladi.

CO_2 ning o'rtacha olganda 0,35-0,4 % miqdori va o'ta to'yingan holda 0,7 % bo'lishi qabul qilingan.

Pivo mahsulotlari qadoqlangan idishlarni yarlig'idagi 11 yoki 12 % sonlari, pivo tayyorlanadigan sharbatning tarkibidagi quruq moddalarni foiz miqdorini ko'rsatadi. Bu son pivo tarkibidagi spirt miqdori emas. Agar yarlikda 11% yozilgan bo'lsa, bu pivo tarkibidagi spirt miqdori 2,8 dan 3,2 % gacha bo'ladi. Pivoning alohida turlari tarkibida 6% gacha spirt bo'ladi.

Pivoda boshqa organik moddalardan qulmoqning achchiq birikmalari, qulmoq va solod birikmalari, rang beruvchi moddalar (melanoid) organik kislota-sut, qahrabo, shovel, olma kislotalari bo'ladi. Pivo ekstraktiviga yana kolloidlar ham kiradi.

Dekstrin, pentozan, murakkab azot birikmalari, qulmoq smolasi, yog'och va rang beruvchi birikmalar kolloid ham bo'lib, elektr zaryadiga ega.

Pivoning ko'pik hosil qilishi kolloid jarayondir. Ko'pik hosil qilishi bilan pivo boshqa ichimliklardan farq qiladi.

Nazorat savollari:

1. O'zbekistonda pivo ishlab chiqarishni rivojlanishi va kelgusidagi istiqbollari.
2. Pivo ichimligi to'g'risida.
3. Pivo tarkibi.
4. Pivo ichimligi va uning turlari.
5. Pivo yarlig'idagi 12 % nimani ko'rsatadi.
6. Pivo tarkibidagi moddalar.

talabi bo'lib qolmoqda. Davr talablaridan kelib chiqqan xolda kasb-xunar ta'limi tizimida talabalarga yangi texnika va texnologiyalarni o'rgatish va ularni ishlatadigan va xizmat ko'rsatadigan yuqori malakali mutaxassislar qilib yetishtirish vazifalari turibdi.

Vino va pivo tayyorlash qadim zamonlardan san'at xisoblangan. Yer yuzida xayotning va madaniyatning rivojlanishi vino,pivo tayyorlashning rivojlanishiga, uning sifatini yaxshilanishiga turtki bo'ldi.

I– BO'LIM. Pivo ishlab chiqarish texnologiyasi.

1-BOB. Pivo ishlab chiqarish va uning turlari.

1.1. O'zbekiston Respublikasida pivo ishlab chiqarishni rivojlanishi.

Pivo qadimiy xalq ichimligi bo'lib, uning kelib chiqish tarixi arxeologik topilma va qazilmalarga asosan bundan 7000 yil avval paydo bo'lganligi haqida ma'lumotlar mavjud.

O'zbekistonda oziq-ovqat sanoatining pivo va alkogolsiz ichimliklar ishlab chiqarish tarmog'i o'zining tarixiga ega. XX asr boshlarida Turkistonda oziq-ovqat va sharobchilik sanoati bo'yicha jami 314 ta korxona faoliyat ko'rsatgan.

Turkistonda pivo tayyorlash bo'yicha bir nechta rossiyalik ishbiarmonlar shug'ullanib, ular orasida Soblev, Firsov, Gromov, Vitte, Agabaev va boshqalar bor edi.

1874 yil Toshkent shahrida N.I.Ivanov birinchi bo'lib pivo ishlab chiqarishni yo'lga qo'ydi. Bu korxona "oltinchi pivzavod" nomi bilan mashhur bo'lib, bu korxona o'z mahsulotlari bilan XX asrning oxirigacha faoliyat ko'rsatdi.

Statistik ma'lumotlarga ko'ra XIX asr oxirlarida Toshkent shahrida 4 ta pivo ishlab chiqaruvchi korxona bo'lib, bu korxonalar rossiyalik ishbiarmon N.I.Ivanovga tegishli edi.

1896 yilda Toshkent shahrida "Pivzavod №3" korxonasiga asos solindi, bu korxona 1995 yilda yangi joyga ko'chirildi va bu korxona 2000 yildan MCHJ "RAUPXON" deb yuritildi. Hozirgi kunda korxonada "Yunusobod", "Barlos", "Raupxon- Maxsus», «Nokdaun» deb nomlangan pivolar ishlab chiqarilmoqda. 2010 yildan boshlab korxona o'z ehtiyoji uchun solod ishlab chiqara boshladi.

Bozor iqtisodiyotining raqobatbardosh sharoitida pivo va alkogolsiz ichimliklar ishlab chiqarish tarmog'ining oldida quyidagi asosiy vazifalar turibdi:

- Mahsulotning sifatini yaxshilash va assortimentini kengaytirish;
- Asosiy xom-ashyo va yordamchi materiallardan kompleks foydalanishni ta'minlab mahsulot tannarxini kamaytirish;
- Resurs va energiya tejovchi texnologiyalarni o'rnatish;
- Ishlab chiqarish jarayonlarini kompleks mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishni amalga oshirish;
- Yangi joriy etilgan, xom-ashyo va yarim fabrikatlarning yangi turlarini progressiv texnologiya, ilg'or texnologiya ko'rinishida tatbiq etish;
- Kadrlar malakasini oshirish masalalari turibdi.

Pivo va alkogolsiz ichimliklar tarmog'ining rivojlanishi uchun texnologiyani takomillashtirish, ishlab chiqarishni zamonaviy mashina, qurilma va ishlab chiqarish quvvati yuqori bo'lgan quyish liniyalarini o'rnatish ishlari olib borilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi pivo va alkogolsiz ichimliklar sanoati tarmog'ida 16 ta yirik korxona (Toshkent, Farg'ona, Qo'qon, Andijon, Guliston, Samarqand, Namangan, Buxoro va boshqa shaharlarda), shuningdek matlubot jamiyatlariga qarashli zavodlarda va sexlarda pivo ishlab chiqariladi.

2-BOB. Pivo tayyorlash uchun xom-ashyolar va ularning turlari.

Pivo ishlab-chiqarish uchun xom-ashyo bu:

- arpa solodi;
- arpa;
- makkajo'xori uni;
- soya uni;
- guruch yormasi;
- qulmoq (Xmel)
- shakar;
- suv;
- achitqi.

2.1. Arpa doni.

Arpa – g'alladoshlar oilasiga mansub bir va ko'p yillik o'tsimon o'simliklar turkumi. Mevasi pardali yoki yalang'och don, rangi sarg'ish, och jigarrang va och kulrang. Arpa doni (1-rasm) uchta asosi qismdan: murtak, endosperma va qobiqdan iborat. Qobiq o'z navbatida gul qavati va urug' qavatidan iborat. Gul qavat urug' qavatning ustida joylashgan bo'ladi. Arpa doni, donni yig'ib olishda gul qavati saqlanib qoladi.



1-Rasm. Arpa donini bo'ylanma kesimi.

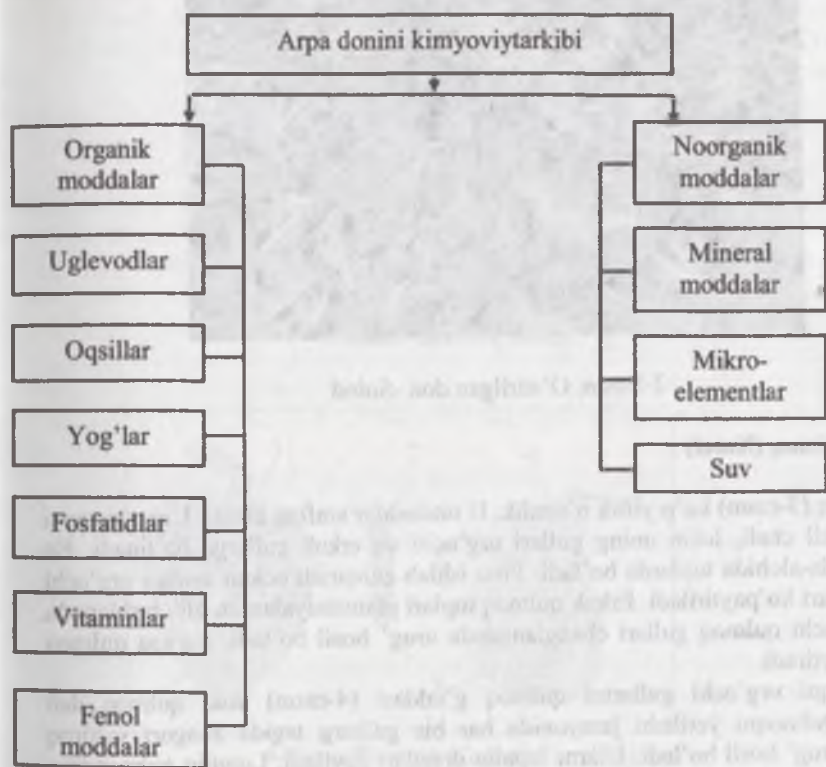
Murtak: 1 va 2-murtak ildizi va poyasi;
3-murtakni ochilishi; 4-gul qobig'i; 5-qalqoncha.
qobiq: 6-meva qobig'i; 7-urug' qobig'i;
8-jo'yakcha.

Endosperma; 9-oqsil qavati ;10-kraxmal to'qimasi;
11-aleyron qavat.

Arpa doni tashqi tomonidan gul qavat bilan qoplangan va uni ostidan meva va urug' qavat bilan qoplangan. Qavatlar ostida qalin to'qima joylashgan bo'lib, bu to'qima tarkibida oqsil, yog' va mineral moddalardan tashkil topgan. Bu qavat aleyron qavat deyiladi. Arpa donini asosiy qismini un qismi tashkil qilib, u asosan kraxmal va bir qism oqsil molekulalaridan iborat. Aleyron qavatdan uzoqlashgan sari

kraxmalni miqdori ortib boradi. Donda endosperma zahira ozuqa manbai hisoblanib, u murtakni o'sishi uchun sarflanadi. Donni ostki qismini yon tomonida murtak joylashgan bo'lib, undan ildiz, poya va yaproq rivojlanadi. Endosperma va murtak oralig'ida qalqoncha molekulasi joylashgan bo'lib. U vitamin va fermentlardan tashkil topgan bo'lib, bu fermentlar murtakni o'sishida o'z faoliyatini boshlaydi. Qalqoncha murtaka ozuqa moddalarni endospermadan o'tkazadi. Arpa donning ichki qismi-endosperma unli bo'lib, u aleyron qavat bilan tutashgan bo'ladi. Aleyron qavat oqsilga boy bo'ladi. Endospermni ichi kraxmal donalari bilan to'lgan bo'ladi.

Donning pastki qismida murtak joylashgan. Murtak urug'lanish navdasi va urug'lanish qavatidan iborat. Murtak endospermidan qobiq bilan ajratilgan



2.2.Solod.

Solod (2-rasm)-bu arpa donini sun'iy sharoitda, ma'lum bir haroratda va namlikda undirib olingan mahsulot. Arpa donini undirishdan maqsad-don tarkibidagi fermentlarni aktivlashtirish va bu orqali don tarkibidagi zahira moddalarni eruvchanlik holatiga olib kelish. Don unish vaqtida uni tarkibida aktiv fermentlar, asosan amilaza va proteolitik fermentlar to'planadi. Amilaza fermenti kraxmalni qandga aylantiradi. Pivo ishlab chiqarishda solod-bu qandlashtiruvchi xom-ashyo bo'lishi bilan birga, pivo tayyorlash uchun asosiy xom-ashyo ham hisoblanadi. Pivo

ishlab chiqarishda undirilgan arpa doni-solod quritiladi. Bundan maqsad-unda rang beruvchi va xushbo'ylik beruvchi moddalarni hosil qilish va uni uzoq muddatda saqlanishini ta'minlashdir. Quritilgan soloddan-qurigan maysalari va ildizlari ajratib olinadi. Solod tarkibida to'plangan ferment kraxmalni va oqsilni suvga eriydigan holatga o'tkazadi.



2-Rasm. O'stirilgan don -Solod

2.3.Qulmoq (Xmel)

Qulmoq (3-rasm) ko'p yillik o'simlik. U tutdoshlar sinfiga kiradi. Uning asosini gullari tashkil etadi, lekin uning gullari urg'ochi va erkak gullarga bo'linadi. Bu gullar alohida-alohida tuplarda bo'ladi. Pivo ishlab chiqarish uchun asosan urg'ochi qulmoq tuplari ko'paytiriladi. Erkak qulmoq tuplari plantatsiyalardan olib tashlanadi, sababi urg'ochi qulmoq gullari changlanganda urug' hosil bo'ladi. Bu esa qulmoq sifatini pasaytiradi.

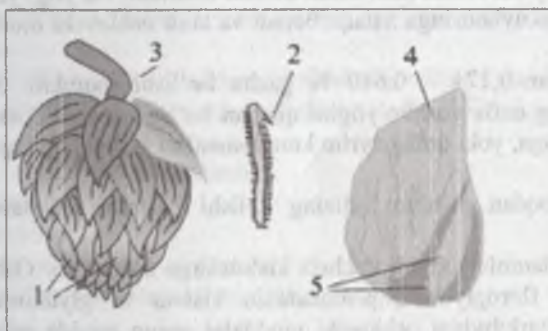
Qulmoqni urg'ochi gullarini qulmoq g'uddasi (4-rasm) yoki qulmoq deb yuritiladi. Qulmoqni yetilishi jarayonida har bir gulbarg tagida zangori yaltiroq yopishqoq urug' hosil bo'ladi. Ularni lupulin donalari deyiladi. Lupulin qulmoqning eng asosiy qimmatbaho qismi hisoblanadi. Uning tarkibida xushbo'y hid beruvchi va o'ziga xos bo'lgan taxir moddalar bo'lganligi sababli pivo ishlab chiqarishda ishlatiladi. Bu moddalar pivoga yoqimli achchiq ta'm va nafis qulmoq hidini berib turadi, pivoni uzoq muddat saqlash va ko'pik hosil qilish xususiyatini oshiradi.

Qulmoq o'zining tarkibi va xossalari bilan boshqa o'simliklardan farq qiladi. Uni o'rnini bosadigan o'simlik yo'q. Shu bilan birga u pivo ishlab chiqarishda arpa kabi asosiy xom-ashyo hisoblanadi.

Qulmoq Ukraina va Rossiyada ko'p yetishtiriladi. Qulmoq yetishtirish bo'yicha Ukraina yetakchi davlat hisoblanib, eng sifatli qulmoq Ukrainaning Volinsk va Jitomirsk tumanlarida juda ko'p yetishtiriladi.



3-Rasm. Qulmoq butasi.



4-Rasm. Qulmoq g'udasini tuzilishi.

1-guli; 2-gullarni ushlab turuvchi poya; 3-gul bandi; 4-gul bargi; 5-lupulin bezlari.

Qulmoqning 100 dan ortiq navlari bo'lib, bular chet ellarda: Chexiya, Slovakiya, Germaniya, Yugoslaviya, Polsha, Angliya, Fransiya, Belgiya va AQSH da ham yetishtiriladi. Dunyo bo'yicha Chexiyada yetishtirilgan qulmoq eng yaxshi qulmoq hisoblanadi 1 gektardan 600-900 kg quruq qulmoq yig'ib olish mumkin. Agar sharoit yaxshi bo'lsa 1 gektardan 1500 kg quruq qulmoq olish mumkin.

Kimyoviy tarkibi: Qulmoq o'zining tarkibi bilan boshqa o'simliklardan farq qiladi. Uning tarkibini protein moddalar, yog', mum (vosk), azotsiz ekstraktiv moddalar, kletchatka va mineral moddalar tashkil etadi. Qulmoqning o'ziga xos

bo'lgan tarkibi: taxir moddalar, qulmoq yog'i va oshlovchi moddalar pivo ishlab chiqarishda katta qiziqish uyg'otdi.

Qulmoqning taxir moddalari – bu qulmoq smolasi va taxir qulmoq kislotasidir. Taxir moddalar ekstraktsiya yo'li bilan ajratib olinadi.

Petroleyniy efirda eriydigan smolalar yumshoq smola deyiladi. Ular α va β - smolaga bo'linadi. α - smola qo'rg'oshin atsetat bilan cho'kmaga tushadi β - smolaga esa cho'kmaga tushmaydi.

Petroleyniy efirda erimaydigan smolalar qattiq smola yoki γ - smola deyiladi.

Qulmoq tarkibidagi taxir moddalar murakkab aralashma hisoblanadi. Pivo sharbatini qulmoq bilan qaynatganda pivodagi qulmoqqa xos bo'lgan taxirlik, xushbo'ylik, antiseptik xususiyat va ko'pik hosil bo'lishi gumulon gruppasini bog'lari hosil bo'lishidan yuzaga keladi. Qulmoq tarkibidagi taxir moddalar antiseptik xususiyatiga ega, lekin ular achitqiga hech qanday ta'sir etmaydi.

Qulmoqdagi taxir moddalar miqdori quruq qulmoqqa nisbatan 16 % ni tashkil etadi. Jumladan: α - kislotalar 6%, β - kislotalar 3 %, yumshoq α -smola va β - smola 5%, qattiq smola 2 % .

Qulmoqni saqlash jarayonida taxir kislotalar oksidlanadi va polimerlanadi. Oksidlanishning birinchi darajasida yumshoq smolalar hosil bo'ladi. Gumulondan yumshoq α -smola, lupulondan esa yumshoq β -smola hosil bo'ladi. Yumshoq smolaning oksidlanish jarayoni davom etishi natijasida qattiq smolalar hosil bo'ladi.

Qulmoqni xushbo'y hidini taratuvchi vosita qulmoq yog'idir. Qulmoq yog'i efir moylariga mansub bo'lib, ular 20 dan ortiq komponentlarning aralashmasidan hosil bo'ladi. Qulmoq yog'i oddiy haroratda ham uchib ketishi mumkin. Bu yog' yumshoq smolalarni qattiq smolalarga aylanishiga xalaqit beradi va taxir oshlovchi moddalarni oksidlanishdan saqlaydi.

Qulmoqda efir moylar 0,174 – 0,640 % gacha bo'lishi mumkin. Saqlash jarayonida qulmoq o'zining nafis xushbo'yligini qisman bo'lsa ham yo'qotadi, efir moylari polimerlanib smolaga, yoki uning ayrim komponentlari kislotalarga aylanishi mumkin.

Masalan: Eski qulmoqdan pishloq hidining kelishi valerian kislotasi hosil bo'lganligini bildiradi.

Oshlovchi moddalar (taninlar) xuddi kuchsiz kislotalarga o'xshaydi. Oshlovchi moddalar parchalanishida floriglyutsin, protokatexin kislota va glyukoza hosil bo'ladi. Qulmoq g'uddasi tarkibidagi oshlovchi moddalar quruq modda miqdoriga nisbatan 3-6 % bo'lishi mumkin.

Qulmoqning umumiy kimyoviy tarkibi.

Suv	12,5	Efir moylari	0,4
Kletchatka	13,3	Smola va taxir kislotalar	18,3
Kul	7,5	Oshlovchi moddalar	3,0
Azotli moddalar	17,5	Azotsiz ekstraktiv moddalar	27,5

Qulmoqni yig'ib olish va unga qayta ishlov berish. Qulmoq g'uddalarini yig'ish uning texnik yetilgan davrida olib boriladi.

Qulmoqning yetilganlik davri ikkiga texnik va fiziologik davrga bo'linadi. Texnik yetilganlik avgust oyining oxiri sentyabr oyining boshlarida, fiziologik

yetilganlik oktyabr oyiga to'g'ri keladi. Fiziologik yetilgan qulmoqni g'uddalari to'liq ochilib, lupulin donalari to'kilib ketishi sababli qulmoqni texnik yetilgan davrida yig'ib olinadi.

Qulmoq sifatiga qarab 3 ta tovar navga bo'linadi.

I nav – butun qulmoq g'uddalari 90%, to'kilgan barglari 10% va boshqa begona chiqindilar 0,5% bo'lishi mumkin (quruq modda miqdoriga nisbatan). Hidi mayin, yoqimli qulmoq hidiga xos bo'ladi. Namligi 13% dan oshmasligi kerak. Taxir modda miqdori quruq modda miqdoriga nisbatan 15% dan kam bo'lmasligi kerak.

II nav – qulmoqning rangi sarg'ish-yashil, 1% gacha zararkunandalar bilan zararlangan bo'lishi mumkin, to'kilgan barglar 15% ni tashkil etadi, namligi 13% dan oshmasligi, umumiy taxir moddalari miqdori 12% dan kam bo'lmasligi kerak.

III nav – g'uddalar 5% gacha zararkunandalar bilan zararlangan bo'lishi mumkin, 5% gacha barglari to'kilgan va boshqa aralashmalar bo'lishi mumkin. Namligi 13% dan oshmasligi, umumiy taxir moddalarini miqdori quruq modda miqdoriga nisbatan 10% dan oshmasligi kerak.

Qulmoq korxonaga presslangan holda qo'sh qoplarda (ichki qop yupqa matodan, tashqi qop dag'al matodan bo'ladi) yoki ballotlarda keladi. U quruq qorong'i xonalarda 0,5-2 °C da saqlanadi. Haroratning yuqori bo'lishi, xonadagi namlikning ortishi va xonaga quyosh nurini tushib turishi qulmoqni sifatini buzilishiga olib keladi.

Qulmoq pereparati- bu maydalab briketlangan qulmoq. Qulmoq preparati tayyorlash uchun namligi 10-12 % li qulmoq g'uddalari 48 °C haroratda 6% namlikgacha quritiladi. Quritilgan g'uddalar maydalash qurilmasida maydalanadi va pressda briketlanadi. Briketlangan qulmoq salafan qoplarda havosi so'rib olinib qadoqlanadi.

Qulmoq ekstrakti- bu qulmoq g'uddalarini erituvchida eritib olingan mahsulot. Erituvchi sifatida etil spirtidan foydalaniladi. Ekstrakt tayyorlash quyidagi afzalliklarga ega:

- saqlashda kam joyni egallashi;
- foydalanish qulay;
- tashish oson;
- sifati yaxshi va uzoq saqlanadi;
- qulmoqdan taxir moddalarni ajratish darajasi ortadi.

2.4.Suv

Tabiatda kimyoviy toza suv uchramaydi. Suv ko'pgina moddalar uchun yaxshi erituvchi hisoblanadi, shu sababdan ham suv tarkibida har doim ma'lum miqdordagi erigan tuzlar bo'ladi. Mana shu suv tarkibidagi tuzlar pivo ishlab chiqarishda kam miqdorda pivo ga o'tadi va pivo ta'miga ta'sir etadi.

Suv tarkibidagi tuzlar kraxmalni fermentativ gidrolizlanishiga, bijg'ish jarayoniga va boshqa biokimyoviy jarayonlarga ishtirok etib pivoni chiqishiga va sifatiga ta'sir etadi. Shu sababdan ham turli joylarda suv tarkibi turlicha bo'lganligi uchun u yerlarda (Toshkent, Samarqand, Buxoro va bosh.) tayyorlangan pivolarini ta'mi ham turlicha bo'ladi.

Pivo korxonalarida ishlatiladigan suv katta ahamiyatga ega. Chunki u ishlab chiqarishning ko'pgina jarayonlarida ishlatiladi. Masalan: solod ishlab chiqarishda, pivo sharbatini pishirishda, yordamchi materiallarni pishirishda, melassadan qiyom tayyorlashda. Uskuna va jihozlarni, butilkalar va bochkalarni yuvishda va oraliq mahsulotni isitish yoki sovutishda ham ishlatiladi.

Ishlab chiqarishda ishlatiladigan suv faqatgina iste'mol suviga qo'yiladigan talabga javob berishidan tashqari ishlab chiqarish korxonasi talablariga ham javob berishi kerak.

Suv vodorod oksidi, H_2O - vodorod (11,19%) va kislorod (88,81%) dan tashkil topgan eng sodda kimyoviy birikma. Suv - tiniq, rangsiz, yoqimli mazaga ega, u begona hidlarsiz va ta'mga va zararli mikroorganizmlar bilan zararlangan bo'lmasligi kerak.

Suvdagi osh tuzi miqdori 1 g/kg gacha bo'lsa, bunday suv chuchuk suv, 25 g/kg gacha bo'lsa tuzli suv, 25 g/kg dan ko'p bo'lsa sho'r suv deyiladi.

Bundan tashqari uning kimyoviy ko'rsatkichlari: qattiqligi, ishqoriyligi, oksidlanuvchanligi va quruq qoldiq miqdori tarkibida cho'kma bo'lmasligi bilan ham talabga javob berishi kerak.

Suvning qattiqligi. Tabiiy suvning xususiyati uning tarkibidagi eruvchi kalsiy va magniy tuzlarini miqdorini aniqlash bilan aniqlanadi va u suvning qattiqligi deb yuritiladi.

Suvning qattiqligi 1 l suv tarkibidagi umumiy kalsiy va magniy ionlarining *mg-ekvivalent (ekv)* miqdori bilan tavsiflanadi. Bir litr suv tarkibida 1,5 *mg-ekv* kalsiy va magniy ionlari bo'lsa, bu suv juda yumshoq suv, 1,5-3 *mg-ekv* bo'lsa, yumshoq, 3-6 *mg-ekv* o'tracha qattqlikdagi suv, 6-10 *mg-ekv* qattiq, 10 *mg-ekv* dan ko'p bo'lsa juda qattiq suv deyiladi. Qattiq suvlarni ishlab chiqarishda ishlatishdan oldin ularga qayta ishlov berilib, kalsiy va magniy ionlari olib tashlanadi va shu yo'l bilan suv yumshatiladi.

Suvning qattiqligi 3 xil bo'ladi; vaqtinchalik, doimiy va umumiy qattqlik.

Suvning vaqtinchalik qattqligi - bu suv tarkibida $Ca(HCO_3)_2$ va $Mg(HCO_3)_2$ tuzlarining bo'lishi bilan xarakterlanadi, bu tuzlar suv qaynatilganda cho'kmaga tushadi. Suvni qaynatilganda tuzlarni bir qismi yo'qotilganligi uchun karbonatli qattqlik deb ham yuritiladi. Suvning vaqtinchalik qattqlik miqdoriyligi bir soat qaynatilgan suv tarkibidan chiqib ketgan karbonatlarning miqdori bilan tavsiflanadi.

Suvning doimiy qattqligi, uning tarkibida kalsiy va magniyning o'rta tuzlarining bo'lishi va ular suvni qaynatganda cho'kmaga tushmasligi bilan xarakterlanadi.

Doimiy qattqligi bir soat qaynatilgan suv tarkibida qolgan *Ca* va *Mg* ning (karbonatsiz) boshqa tuzlarini miqdori tushuniladi.

Suvning umumiy qattqligi esa vaqtinchalik va doimiy qattqliklarni yig'indisi bilan ifodalanadi va suv tarkibidagi *Ca* va *Mg* kationlarini konsentratsiyasini tavsiflaydi.

Ichimliklar ishlab chiqarishda suv ichimliklarni asosini tashkil etadi (pivo, kvas, mevali, vitaminlashtirilgan va chanqovbosdi ichimliklar). Ishlab chiqarish suvlaridagi minerallarni tashkil etuvchi qismi oraliq mahsulotlar bilan (pivo sharbati) kimyoviy reaksiyaga kirishib (organik tuzlar va fosfatlar bilan) muhitni kislotaliligini

o'zgartirishi mumkin. Suvning tuzli tarkibi muhitni kislotaliligini o'zgartirishi bilan birga kraxmalni fermentativ gidrolizlanishiga, biyg'ish jarayoniga va boshqa biokimyoviy jarayonlarni va shu bilan birga tayyor mahsulotni miqdoriga va sifatiga ham ta'sir etadi.

Suv tarkibidagi karbonatli tuzlar muhitni o'zgarishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Na_2CO_3 , $MgCO_3$, $CaCO_3$ karbonat va bikarbonatlar suvda eriganda sharbatni pH ini oshiradi va ishqoriy reaksiya boradi. Bunda gips qo'shib karbonatlarni neytrallash ta'sirini yo'qotish mumkin. Ammo gipsni miqdori ko'payib ketisa, kaliy va magniyni (achchiq) taxir sulfatlari hosil bo'lishiga olib keladi. (K_2CO_3 , $MgCO_3$) bu esa ichimlikni ta'mini yomonlashtiradi. Agar suv tarkibida temir tuzlari ko'p bo'lsa, (0,5-1 gr $\sqrt{1}$ da) biyg'ish jarayoni yomon o'tadi va ichimlikni ta'mi og'izni burushtiradi ichimlikni loyqalanishiga olib keladi. Shuning uchun 1 l suv tarkibida 0,3 mg temir bo'lsa bu suv pivo ishlab chiqarishda qo'llanilmaydi. Suvda nitrat va nitritlarni kontsentratsiyasi ko'p bo'lsa achitqilar yomon rivojlanadi va pivoni ta'miga salbiy ta'sir etadi.

Pivo ishlab chiqarishda texnologik jarayonlar uchun ishlatiladigan suv neytral reaksiyaga yaqin bo'lishi kerak. Bunda suvning pH 6,8-7,3 ga, umumiy qattiqligi 5-6 mg-ekv/l dan oshmasligi, oksidlanish darajasi 1-2 mg/l dan katta bo'lmasligi, quruq qoldiq miqdori esa 600 mg/l dan oshmasligi kerak.

Och rangli pivo ishlab chiqarishda yumshoqroq qattqlikdagi suvni ishlatish tavsiya qilinadi. Bunda suvning vaqtinchalik qattqligi 0,71 mg-ekv/l, doimiy qattqligi 0,36-0,72 mg-ekv/l atrofida bo'lishi kerak.

2.5. Pivo ishlab chiqarishda ishlatiladigan yordamchi xom-ashyolar.

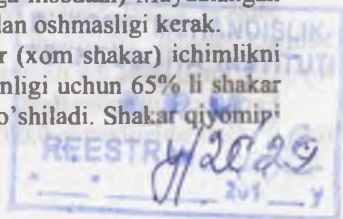
Pivo ishlab chiqarishda ishlatiladigan yordamchi materiallar tarkibiga donli mahsulotlar: maydalangan arpa, arpa uni, maydalangan guruch yoki guruch oqshog'i, yog'sizlantirilgan makkajo'xori yormasi yoki uni, yog'sizlantirilgan soya uni, shakar va potoka kiradi. Bu yordamchi materiallardan ayrim pivo navlarini o'ziga xos bo'lgan xususiyatlarini ta'minlash bilan birga iqtisodiy sarfni kamaytirish maqsadida foydalaniladi.

Undirilmagan don mahsulotlarini sifati donning organoleptik sifat ko'rsatkichlari: tashqi ko'rinishi, hidi, rangi, va ta'mi, uning va namligi va ekstraktivligi bo'yicha baholanadi. Makkajo'xori uni, maydalangan makkajo'xori va soya unlari esa tarkibidagi yog' miqdori bilan ham baholanadi.

Yorma va unning rangi, ta'mi va hidi donni ko'rsatkichlariga to'g'ri kelishi kerak. Uning namligi 15,0-15,5% dan oshmasligi va saqlash kafolatlanishi ta'minlanishi kerak.

Donli mahsulotlarni turiga qarab donning ekstraktivligi 70 dan 90% gacha va undan ham ortiq bo'lishi mumkin. (quruq modda massasiga nisbatan) Maydalangan makkajo'xori, jo'xori uni va soya unida yog' miqdori 2 % dan oshmasligi kerak.

Shakar. Pivo ishlab chiqarishda tozalanmagan shakar (xom shakar) ichimlikni shiralashtirish uchun ishlatiladi. Shakar suvda yaxshi eriganligi uchun 65% li shakar qiyomi tayyorlanib (65 kg shakar + 35 kg suv) sharbatga qo'shiladi. Shakar qiyomipi



konsentratsiyasi 65 %dan kam bo'lmashligi kerak, chunki bunday holatda hech qanday mikroorganizmlar ta'sir etmaydi.

Ayrim pivo navlarini ishlab chiqarishda pivo sharbatini pishirish vaqtida solodni sarfini kamaytirish maqsadida shakar yoki xom shakar ishlatiladi.

Shakarni suvli eritmasi tiniq, begona ta'm va hidsiz bo'lishi kerak. Uning rangi qisman sarg'ish bo'lishiga ruxsat etiladi.

Shakar tarkibidagi saxaroza miqdori kamida 99,75 % redutsirlovchi moddalar 0,05 % dan, kul miqdori 0,33% dan oshmasligi kerak (quruq modda miqdoriga nisbatan). Namligi 0,14 % dan, shakar tarkibidagi temir moddalarning miqdori 1kg mahsulotda 3 mg dan oshmasligi kerak.

Donli yordamchi materiallarni qayta ishlash solodga nisbatan qiyinroq, chunki ular tarkibida deyarli fermentlar bo'lmaydi, ularni unli qismi eruvchan emas. Shuning uchun ularga dastlab solod fermentlari bilan ishlov beriladi va qaynatiladi. Shundan so'nggina soloddan tayyorlangan zator bilan aralashtiriladi.

Soloddagi fermentativ moddalar qo'shimcha kraxmalni (yordamchi materialdagi) parchalash uchun yetarli hisoblanadi. Shuning uchun dunyo bo'yicha solodni o'rtacha miqdorda 15-20 % yordamchi materiallar bilan almashtiriladi. Masalan: Amerikada – makkajo'xori va guruch, Osiyoda – guruch, Afrikada –oq jo'xori (sorgo) ko'p ishlatiladi.

Makkajo'xorining namligi 25-30 % ga yetganda yig'ib olinadi va namligi 10-14 % ga yetguncha quritiladi. Makkajo'xori donidagi quruq modda miqdorini 76-78 % ini uglevodlar, 9-12 % ini oqsillar, 4-5 % ini yog' va kam miqdorda ho'l kletchatka va mineral moddalar tashkil etadi. Makkajo'xori donining murtagida yog' bo'ladi. Bizga ma'lumki yog' pivoda ko'pik hosil bo'lishiga salbiy ta'sir etadi. Shuning uchun makkajo'xorini qayta ishlashdan avval uning murtagi olib tashlanadi va bunday makkajo'xori donida 1 % ga yaqin yog' qoladi.

Guruch yoki guruch oqshog'i. Pivo ishlab chiqarishda maydalangan guruch yoki guruch oqshog'i ishlatiladi. Guruch oqshog'i sholiga qayta ishlov berilganda hosil bo'ladi. Uning namligi 12-13 %. Undagi quruq modda miqdorini 85-90 % ini kraxmal, 5-8 % ini oqsil va 0,2 -0,4 % yog' va oz miqdorda mineral moddalar tashkil etadi. Guruch tarkibida kraxmal ko'p bo'lganligi uchun guruch kraxmali shishib ketadi va 70-85 °C da kleysterlanadi. Har xil iqlimda yetishtirilgan guruchdagi kraxmal har xil haroratda kleysterlanadi. Zator tayyorlashdan avval guruch oqshog'i zator tayyorlash qozonida pishirib olinadi va zatorga qo'shiladi.

Arpa solodi fermentlari hech qanday muammosiz 15-20 % arpani shira tortirishi mumkin. Buning uchun arpa maydalanadi va solodga qo'shib solinadi. Lekin arpa undirilmaganligi sababli zator tayyorlash jarayonida - glyukan yaxshi erimaydi. Shuning uchun filtrlash jarayonida muammo yuzaga keladi.

Bug'doy solodidan maxsus navli pivolarni tayyorlanishi bilan birga bug'doydan yordamchi material sifatida ham foydalaniladi.

Shakar koleri. Shakar koleri suyuqlik sirtida biyog'itib olingan pivolarni rangini keltirish uchun ishlatiladi. Koler pivoga biologik ta'sir etmasa va pivoni loyqalantirmasagina uni pivoga yoki pivo sharbatiga qo'shish mumkin.

Ferment preparatlari. Ulardan 20 % dan ko'proq undirilmagan don mahsulotlari ishlatilganda 0,001 dan 0,75 % gacha miqdorlarda foydalaniladi.

Nazorat savollari:

1. Pivo ishlab chiqarishda ishlatiladigan xom-ashyolar.
2. Arpa doni va uning tuzilishi.
3. Solod va uni tuzilishi.
4. Qulmoq nima? Uning botanik tavsifi.
5. Qulmoq tarkibida qanday moddalar mavjud?
6. Qulmoq tarkibidagi qattiq va yumshoq smolalarga izoh bering.
7. α va β smolalarni bir-biridan farqi nimada?
8. Qulmoqni tashkil etuvchi moddalar tarkibi.
9. Qulmoqni texnik yetishganligi deganda nimani tushunasiz?
10. Qulmoqni sifati bo'yicha navlariga izoh bering.
11. Qulmoqni sifatiga ta'sir etuvchi omillar.
12. Qulmoqni saqlash jarayonida qanday jarayonlar kechadi?
13. Qulmoqni pivo ishlab chiqarishdagi ahamiyati.
14. Pivo ishlab chiqarish korxonalarida ishlatiladigan suv qanday ahamiyatga ega.
15. Pivoni qanday navlarini bilasiz?
16. Pivo qanday ichimlik?
17. Suvning vaqtinchalik, doimiy va umumiy qattqliklarini izohlab bering, ular qanday ifodalanadi?
18. Suvning ishqoriyligi deganda nima tushunasiz?
19. Suvning umumiy va qisman oksidlanuvchanligi deganda nimani tushunasiz?
20. Pivo ishlab chiqarishda ishlatiladigan suvga qanday talablar qo'yilgan?
21. Pivo ishlab chiqarishda ishlatiladigan yordamchi xom-ashyolar.

3-BOB.Arpa donidan solod tayyorlash texnologiyasi.

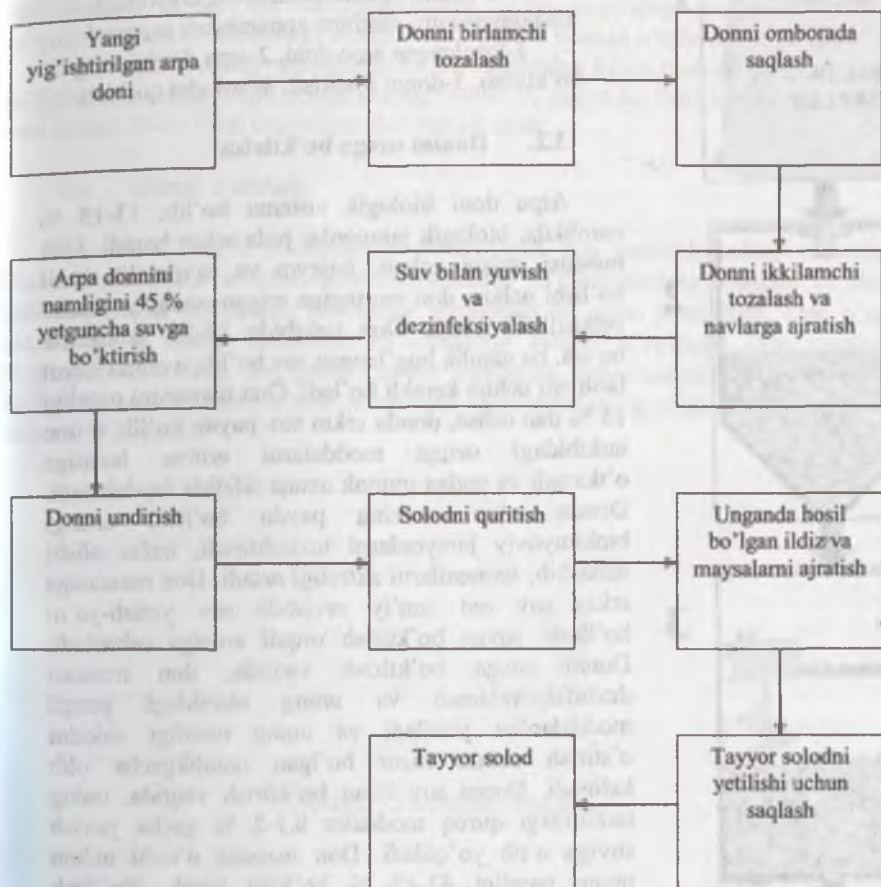
Pivo ishlab chiqarishda eng asosiy texnologik jarayon bu –solod tayyorlash jarayoni bo'lib. Solod tayyorlash pivo ishlab-chiqarish korxonalarining maxsus solod tayyorlash bo'limlarida yoki maxsus solod tayyorlash korxonalarida tayyorlanib keyin pivo tayyorlash korxonalariga yuboriladi. Arpa donidan solod tayyorlash jarayonini texnologiyasini strukturaviy sxemasi 5-rasmda va solod tayyorlash texnologiyasini mashina apparaturali sxemasi 6-rasmda ko'rsatilgan.

3.1.Donni tozalash va saralash

Ishlab chiqarishga keltirilgan arpa doni tarkibida begona va donli aralashmalar bo'ladi. Begona aralashmalardan (chang, tosh, temir, xas, cho'p, shikastlangan don va hokazolar) maxsus shopirish qurilmalarida tozalanadi. Tozalangan don keyin o'lchami bo'yicha saralanadi. Pivo tayyorlashda ishlatiladigan arpa donini asosiy sifat ko'rsatkichi uning ekstraktivligi hisoblanadi. Arpa donini ekstraktivligi tarkibidagi quruq moddalarni fermentlar ta'sirida eritmaga o'tishiga aytiladi. Solodni yana bir muhim sifat ko'rsatkichi tarkibidagi oqsil moddasi bo'lib, uning miqdori 9-12 % bo'lishi kerak. Agar oqsil miqdori kam bo'lsa bunda mazasi past va kam ko'piklaydigan pivo hosil bo'ladi. Agar oqsil miqdori ko'p bo'lsa, bunday pivoda ortiqcha oqsil cho'kmaga tushib, pivo loyqalanib, tiniqligini yo'qotadi. Saqlanadigan donni namligi 13-15 % bo'lishi kerak. Arpa donini unishi, don massasini 90-95 % ni tashkil etishi kerak.

Pivo ishlab chiqarish uchun 3 turdagi solod tayyorlanadi:

1. Och rangli;
2. Jigulyovski;
3. Qo'ng'ir rangli.



5-rasm. Arpa donidan solod tayyorlash jarayonini texnologiyasini blok sxemasi.



1

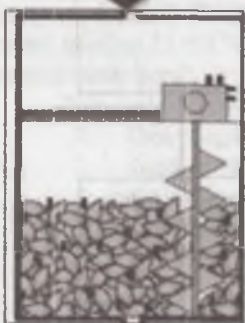
6-rasm.Arpa donidan solod tayyorlash texnologiyasini mashina apparaturali sxemasi.

1-tozalangan arpa doni, 2-arpa donini suvga bo'ktirish, 3-donni o'stirish, 4- solodni quritish.

3.2. Donini suvga bo'ktirish



2



3



4

Arpa doni biologik sistema bo'lib, 13-15 % namlikda, biologik jarayonlar juda sekin boradi. Don massasi unishi uchun, hujayra va to'qimalar hosil bo'lishi uchun, don murtagiga erigan ozuqa moddalar yetkazilishi kerak. Don tarkibida 13-15 % namlik bo'lsa, bu namlik bog'langan suv bo'lib, u donni hayot faoliyati uchun kerakli bo'ladi. Don massasini namligi 15 % dan oshsa, donda erkin suv paydo bo'lib, u don tarkibidagi ozuqa moddalarni eritma holatiga o'tkazadi va undan murtak ozuqa sifatida foydalanadi. Donda erkin suvning paydo bo'lishi undagi biokimyoviy jarayonlarni tezlashtiradi, nafas olishi tezlashib, fermentlarni aktivligi ortadi. Don massasiga erkin suv uni sun'iy ravishda suv yutish-ya'ni ho'llash, suvga bo'ktirish orqali amalga oshiriladi. Donni suvga bo'ktirish vaqtida, don massasi dezinfeksiyalanadi va uning atrofidagi yengil moddalardan yuviladi va uning namligi solodni o'stirish uchun zarur bo'lgan namlikgacha olib kelinadi. Donni suv bilan bo'ktirish vaqtida, uning tarkibidagi quruq moddalar 0,1-2 % gacha yuvish suviga o'tib yo'qoladi. Don massasi o'sishi uchun uning namligi 42-45 % bo'lishi kerak. Ho'llash vaqtida don o'ziga suvni yutib bo'kadi, uning hajmi 1,4-1,45 marta oshadi.

Arpa doni 68 % gacha suvni o'ziga yutishi mumkin. Og'irligi 100 kg bo'lgan don, suv bilan bo'ktirilgandan so'ng uning og'irligi 148 kg ni tashkil etadi. Hozigi vaqtda donni suv bilan bo'ktirishni 3 xil usuli qo'llaniladi:

- 1.Havo-suv muhitida bo'ktirish;
- 2.Uzluksiz havo-suv oqimida bo'ktirish;
- 3.Sug'orib bo'ktirish;
- 4.Havo-sug'orish usuli. Suv haroratiga qarab, suvda bo'ktirish vaqti 48-72 soatni tashkil etadi .

Don massasini suvda bo'ktirish vaqtida, unga har doim kislorod ya'ni toza havo yuborib turish va hosil

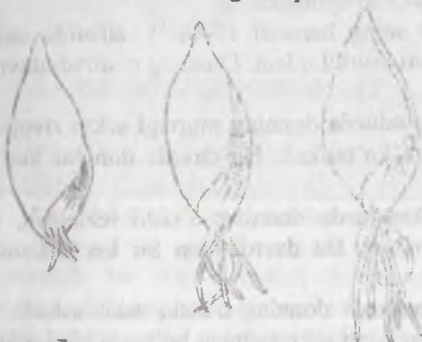
bo'lgan CO_2 gazini muhitdan chiqarib turish kerak. Don massasi suv bilan yuvilganidan so'ng, uni dezinfeksiyalash ya'ni yuzasidagi mikroorganizmlarni yo'qotish uchun. Dezinfeksiyalashda xlorli ohak va shunga o'xshashlar ishlatiladi.

Oq rangli solod tayyolashda donni bo'ktirgandan keyin namligi 41-43 % gacha bo'lishi, to'q rangli solod uchun namligi 44-47 % gacha bo'lishi kerak. Bo'ktirilgan arpa donini 70-80 % ni unayotgan don tashkil etadi.

3.3. Donni o'stirish.

Suv bilan kerakli miqdorgacha bo'ktirilgan don undirish uchun yuboriladi. Donni undirishdan maqsad-unda fermentlarni to'planishini ta'minlash va donni tashkil qiluvchi moddalarni fermentlar yordamida bir qism parchalash. Don o'sgan vaqtda uning tashqi ko'rinishi va kimyoviy tarkibi o'zgaradi. Don murtagini rivojlanishi natijasida, don qobig'i ostida yaproqcha, qobiq tashqarisida ildizlar hosil bo'ladi (7-rasm). Donni o'sish jarayonida endospermaning erish jarayoni (8-rasm) ham ro'y beradi..

7-Rasm. O'stirilgan arpa doni.



8-Rasm. Donni o'sish jarayonida endospermaning erish jarayoni.

Donni o'stirish vaqtida, uning nafas olishiga uning tarkibidagi 6-7 % iglevodlar sarf bo'ladi. Bo'ktirilgan don massasi don undirish xonalarida tegishli ibozlarda amalga oshiriladi. Bunday inshoot solodovnaya deb aytiladi.

Donni undirishdan maqsad-fermentlarni to'plash va don qobig'i hujayralarida chuqur buzilishlarni ta'minlash, shu orqali pivo sharbati tayyorlashda don tarkibidagi kraxmal, oqsil va boshqa moddalarni suvda erib sharbat hosil qilishini ta'minlash.

Donni undirish oqish rangli solod tayyorlashda harorat 18°C da va qoramtir rangli solod tayyorlash 24°C dan yuqori bo'lmasligi kerak. Donni undirish jarayonidagi harorat shamollatish orqali boshqarib turiladi. Bunda don qatlami tarkibidagi CO_2 gazi ham chiqariladi. Donni undirish jarayoni, ungan maysaning uzunligi don uzunligini $2/3-3/4$ qismiga, ildizlarning uzunligi don uzunligi $1,5-2$ barobar uzunlikga yetganda to'xtatiladi. Donni murtagini o'sishga 4% kraxmal va 35 % oqsil moddalari sarf bo'ladi. Don tarkibidagi quruq moddalarni, donni unishida yo'qolishi 4,5-5 % ni tashkil etadi. Donni unishi och rangli solod uchun 7, to'q rangli solod uchun 9 sutkani tashkil etadi.

3.4. Donni o'stirish usullari.

Solod o'stirish uchun mo'ljallangan maxsus xona yoki uskunaga solod o'stirgich deyiladi.

Pol ustuda don o'stirish. Pol ustida don o'stirish uchun mo'ljallangan xonaning poli tekis va sement qilingan bo'lishi kerak. Polning yuzasi kanalizatsiya tarmog'i tomoniga qiya qilinadi. Ho'llash chanidan ho'llangan donni polga tushirishdan oldin pol yaxshilab yuviladi, dezinfeksiya qilinadi. Ho'llangan don chandan polga 30-50 sm qalinlikda jo'yak shaklida tushiriladi. Don shunday holda 10-12 soat saqlanadi. Bu vaqtda don nafas olishi natijasida qiziydi, ustki qismi quriy boshlaydi, ostki qismining namligi esa suvning oqishi natijasida ortadi. Donning harorati, namligini boshqarish va o'sayotgan donning havo bilan kontaktda bo'lishini ta'minlash hamda ajralib chiqqan karbonat ангидрид gazini chiqarish uchun u ag'dariladi. Donni ag'darish yog'och kurak yordamida bir kecha-kunduzda 2-3 marta amalga oshiriladi. Har bir ag'darishdan so'ng jo'yakdagi don qalinligi kamaytirilib borilib, jarayon oxirida 15-20 sm qalinlikgacha kamaytiriladi.

Donni o'stirish vaqtida uning harorati $17-18^{\circ}\text{C}$ atrofida saqlanadi. Donning o'stirish davomiyligi 7-8 kunni tashkil qiladi. Donning o'stirish davrini uchga bo'lish mumkin:

1. Birinchi uch kecha-kunduzda donning murtagi sekin rivojlanadi, ildiz hosil bo'la boshlaydi, harorat sekin ko'tariladi. Bu davrda don bir kecha-kunduzda 2-3 marta ag'dariladi.

2. Keyingi uch kecha-kunduzda donning o'sishi tezlashib, ildizlarni o'sishi ko'payadi, harorat tez ko'tariladi. Bu davrda don bir kecha-kunduzda 3-4 marta ag'dariladi.

3. Oxirgi uch kecha-kunduzda donning o'sishi sekinlashadi. Issiqlik chiqishi kamayadi. Bu davrda o'sish jarayoni sekinlashgan bo'lsada bir kecha -kunduzda uch marotaba ag'darish kerak. Bunda don o'simalarning bir-biriga tutashib ketishining oldini olish lozim.

Pnevmatik usulda don o'stirish. Pnevmatik don o'stirgichda don o'stirish ho'llangan don qatlami orasidan havo yuborish va aralashtirish mexanizmlari yordamida donni aralashtirib turish orqali amalga oshiriladi (9-rasm). Don qatlami

orasiga yuborilgan havo namligi konditsioner katagida 98-100 % ga va harorati 12-14°C ga keltiriladi. Don o'stirgichga yuboriladigan havo qish faslida isitib, yoz faslida esa sovutib beriladi.

Havoni isitish uchun kaloriferlardan foydalaniladi. Havoni namlash va sovutish havoga sachratgichlar yodamida suv sachratish orqali amalga oshiriladi.

Pnevmatik don o'stirgichda don o'stirish quyidagi afzalliklarga ega:

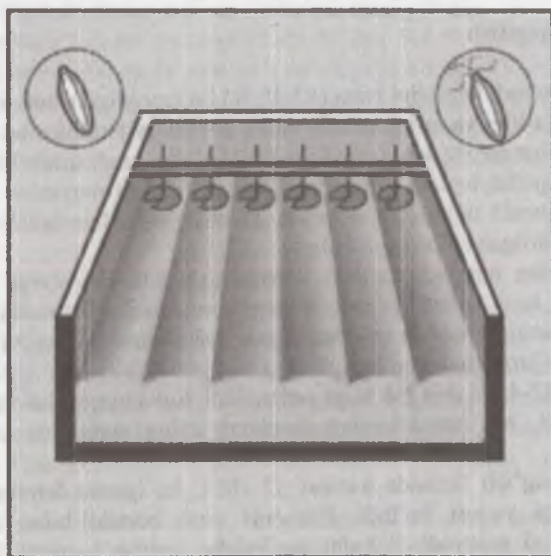
1. Don qatlami 0,5-0,6 m ni tashkil qilib, ishlab chiqarish maydonini tejash imkoni hosil bo'ladi.

2. Donni o'stirishni har qanday ob-havo sharoitlarida bir xilda olib borish imkoni tug'iladi.

3. O'sayotgan donni ag'darish jarayonini mexanizatsiyalar yordamida bajarishga imkon tug'iladi.

4. Don o'sishiga 6-7 kecha-kunduz sarflanadi.

Pnevmatik don o'stirgichda don o'stirish yashikli, barabanli va harakatlanuvchi jo'yaklarda amalga oshiriladi.



9-Rasm. Don o'stirish jarayoni

Yashikli don o'stirgich bir necha qatorli to'rtburchak shaklidagi ochiq yashiklardan tashkil topgan bo'lib, bu yashiklar bir-biridan temir-beton devorlar bilan ajratilgan bo'ladi. Yashiklarning ostki qismidan 0,6-0,7 m balandlikda to'rsimon tanglik bo'lib, uning ustiga ho'llangan don solinadi. Yashiklar ustida donni ag'daruvchi maxsus harakatlanuvchi mexanizm o'rnatilgan bo'ladi.

Don o'stirish bo'limidagi yashiklar soni donni o'stirish davomiyligiga bog'liq bo'lib, u asosan sakkizta bo'ladi.

Don qatlami orasidan havo yuborish uzlukli va uzluksiz amalga oshiriladi.

Yashikli don o'stirgichda don o'stirish bitta yashikning o'zida, ya'ni yashikning bir tomoniga solingan donni asta-sekinlik bilan qarama-qarshi tomoniga ag'darib olib borish bilan, yoki har kecha-kunduzda o'sayotgan donni bir yashikdan ikkinchisiga o'tkazish bilan amalga oshiriladi.

Yashikli don o'stirgichda don o'stirishda donning me'yorda o'sishi uchun asosiy sharoitlar: ma'lum bir harorat va namlikni saqlash, havo yuborish va o'sishda ajralib chiqqan karbonat ангидрид gazini muhitdan chiqarish imkoniyati yaratiladi.

Odatda, yashikli don o'stirgichda don o'stirishda bir kecha-kunduzda 2-3 marta 20-30 daqiqadan havo yuboriladi.

Donni har gal ag'darishdan 30 daqiqa oldin 1 tonna donga 40-50 l hisobidan suv sepiladi. O'stirish jarayoni tugashiga 24 soat qolganda suv sepilmaydi. Havo sarfi 1 m² yuzaga 80-100 m³ soatni tashkil qiladi.

Donni o'stirish jarayonida uning hajmi asta-sekinlik bilan orta boradi va jarayon oxiriga borib boshlang'ich hajmga nisbatan 1,5 marta kattalashadi.

O'sish jarayonining birinchi va uchinchi bosqichlarida don har 12 soatda, ikkinchi bosqichda esa har 8 soatda bir marta ag'dariladi.

3.5. Solodni quritish

Toza undirilgan solodni namligi katta (42-45 %) bo'lganligi uchun, u saqlashga chidamsiz. Undan nam hidi va ta'mi keladi, uning kimyoviy tarkibi pivo tayyorlash uchun talabga javob bermaydi: unda rang va xushbo'ylik hosil qiluvchi moddalar yo'q, suvda erigan oqsillar loyqali eritma hosil qiladi. Ungan maysalar tarkibidagi moddalar pivoga yoqimsiz ta'mni hosil qiladi. Pivo tayyorlashga javob beradigan solod olish uchun, undirilgan solod quritiladi.

Solodni quritishdan maqsad-namlikni kamaytirish, solodga o'ziga xos rang, xushbo'ylik va maza hosil qiluvchi, rang beruvchi va xushbo'y moddalarni hosil qilish. Bu moddalar quritish vaqtida ro'y beradigan biokimyoviy, kimyoviy va fizik-kimyoviy jarayonlar ta'sirida hosil bo'ladi.

Solodni namligi 42-45 % dan 2-4 % ga yetkaziladi. Solodni quritish vaqtida turli jarayonlar ro'y beradi, bu jarayonlarning xarakteri uning namligiga va quritish haroratiga bog'liq.

Quritishni boshlang'ich fazasida harorat 37 -70°C bo'lganda fermentlar aktiv fazada bo'lib aktivligi yuqori bo'ladi. Harorani ortib borishi bilan fermentlar inaktivsiyalanib aktivligi pasayadi. Solodni quritishda, quritish harorati 105°C dan oshmasligi kerak.

Quritishni birinchi fazasida solodni tarkibidagi namlik 8-10 % ga qisqa vaqtda kamayadi, namlik 10-8 % dan 4-2,5 % gacha yetkazish ko'p vaqtni oladi. Chunki bu bosqichda bog'langan suv bug'lanadi. Quritishni ikkinchi bosqichida solodni tashkil qilgan moddalar o'rtasida o'zaro kimyoviy va fizik-kimyoviy jarayonlar ro'y beradi.

Solodni quritish uchta fazadan iborat:

Fizologik faza- bunda fermentativ jarayonlar davom etib solodni maysasini va ildizini o'sishi davom etadi. Fiziologik fazada harorat 45°C ga va solodni namligi 39 % bo'ladi. Shundan keyin solodni nafas olishi va o'sishi to'xtaydi. Harorat 45°C ga

yetganda sintezlanish jarayonlari to'xtaydi, gidrolizlanish va fermentativ jarayonlar davom etadi.

Fermentativ faza-bunda harorat $40-75^{\circ}\text{C}$ va namlik 30-20 % bo'ladi. Bu harorat oralig'ida hamma fermentlarning aktivligi oshadi. Och rangli solod tayyorlashda bu faza bo'lmasa solod to'q rangga o'tib ketishi mumkin. Bunda solodni namligi qisqa vaqtda 19 % gacha pasaytiriladi.

To'q rangli solodni quritishda, namlikni pasaytirish sekin amalga oshiriladi va solodni namligi 20% gacha pasaytiriladi.

Kimyoviy faza-harorat 75°C dan yuqori bo'lganda ro'y beradi, bunda fermentlar bir qism inaktivatsiyalanadi va bir qismi kolloid moddalarga adsorbsiyalanadi, bu faza och rangli solod tayyorlashda 80°C haroratda va to'q rangli solod tayyorlashda 105°C haroratda tugaydi. Bu haroratda solod 3-4 soat saqlanib, namligi 3-5 % gacha pasaytirish, to'q rangli solod namligi 1,5-2,5 % gacha pasaytiriladi. Bu jarayonda melanoidlar hosil bo'ladi. Melanoidlar bu reduksiyalangan qand va oqsillarni kichik molekulali parchalangan birikmalarini o'zaro reaksiyaga kirib hosil qilgan moddalari. Melanoid solodga o'ziga xos rang va xushbo'ylik hosil qiladi. Melanoid- yaxshi ko'pik hosil qiladi.

Quritish vaqtida solodni namligi 42-45 % dan 3-4 % gacha pasaytiriladi. Bu jarayon oq rangli pivo olishda 24 soat, to'q rangli pivo olishda 48 soat davom etadi.

Quritish vaqtida solodni namligi, hajmi, og'irligi, rangi, hidi, mazasi o'zgaradi. Quritish turli konstruktiviyali-gorizontaal, vertikal va barabanli quritish qurilmalarida amalga oshiriladi. Quritish agenti sifatida qizdirilgan havodan foydalaniladi.

3.6. Quritilgan solodga ishlov berish va saqlash.

Quritilgan soloddan ungan maysalari va ildizlarini ajratib olish kerak. Chunki ular pivoga yoqimsiz ta'm berishi mumkin. Ungan maysalar, maxsus maysa ajratish mashinasida ajratiladi. Ajratilgan maysa va ildizlar chorva mollariga ozuqa sifatida ishlatiladi. Ajratilgan maysa va ildizlar undirilgan solod massasini 4-4,5 % tashkil etadi. Tozalangan solod toza va quruq omborlarda saqlanadi. Toza quritilgan solod ishlab-chiqarishga yuborishdan oldin 4-6 hafta saqlanishi kerak. Saqlash vaqtida solodga turli fizik-kimyoviy o'zgarishlar: hajmi, namligi, og'irligi oshadi, normallashtirish ro'y beradi.

Toza quritilgan solodni darhol ishlab-chiqarishda ishlatib bo'lmaydi, chunki u mayda pomol hosil qiladi, sharbati loyqali bo'ladi, ba'zi holatlarda yaxshi qandsizlanmaydi, buning natijasida biyg'ish jarayoni yaxshi bormasdan-kolloid loyqali pivo hosil bo'ladi. Quritilgan solod saqlash vaqtida yetiladi. Saqlash vaqtida uning namligi 5-6 % ga yetadi.

Tayyorlangan solod pivo ishlab-chiqarishga ishlatilishidan oldin tozalanadi, maxsus solod saqlash mashinasida sayqallanadi, bunda u chang zarralaridan, o'sgan maysa va ildiz qoldiqlaridan tozalanadi. Solodni saqlashda umumiy solod massasini 0,5-2,5 % chiqitga chiqadi. Har 100 kg saralangan arpadan 77-80 kg tozalangan quruq solod olinadi. Yetilgan solodni hajmi, boshlang'ich arpa hajmiga teng bo'ladi. Tayyor solodni quruq moddalarga nisbatan ekstraktivligi 68-76 % ni tashkil etadi.

Nazorat savollari.

1. Arpa donini tuzilishi.
2. Arpa donini kimyoviy tarkibi.
3. Solod nima va u qanday olinadi.
4. Arpa donini undirishdan maqsad.
5. Arpa donini suvga bo'ktirish va uning usullari.
6. Arpa donini o'stirish va undagi texnologik rejim.
7. Pnevmatik usulda don o'stirish.
8. Solodni quritish va unda ro'y beradigan jarayonlar.
9. Quritilgan solodga ishlov berish va saqlash.
10. Solod tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi.

4-BOB. Pivo sharbatni tayyorlash.

Pivo ishlab-chiqarish texnologiyasi quyidagi bosqichlardan:

-solodni tozalash va maydalash;

-pivo sharbatini tayyorlash (zator tayyorlash va filtrlash, sharbatga xmel solib qaynatish, tindirish va sovitish);

-achitqi qo'shib bijg'itish;

-davomli bijg'itish va pivoni yetiltirish;

-tindirish va tayyor pivoni idishlarga quyish.

Pivo ishlab chiqarish texnologiyasini birin ketinligi sxematik ko'rinishida 11-rasmda ko'rsatilgan.

4.1. Arpa donini va solodni maydalash.

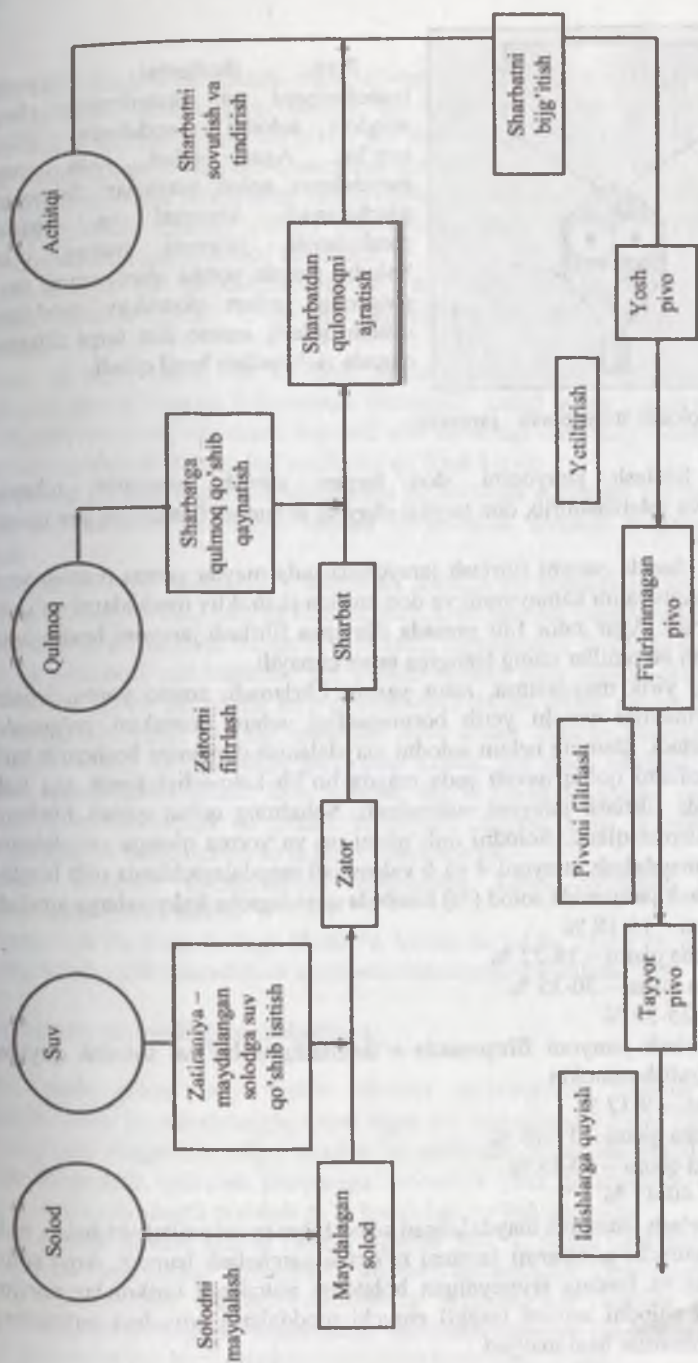
Solod ishlab chiqaruvchi korxonalardan yoki boshqa pivo ishlab chiqarish korxonalaridan keltirilgan yangi quritilgan solod yetilishi uchun (1,5-2 oy) saqlanadi.

Pivo ishlab chiqarishda ishlatiladigan solodning sifat ko'rsatkichlari: har 100 kg tozalangan va navlarga ajratilgan arpadan 78 kg solod olinishi, uning namligi 5-6 %, rangi bir tekisda och sariq rangda, hidi esa solodga xos hidga va shirin mazaga ega, uning naturasi 490-600 g/l bo'lishi, ekstraktivligi 70-75 % bo'lishi kerak.

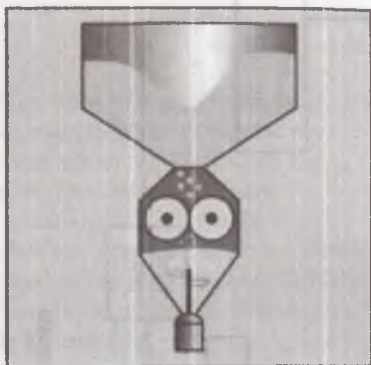
Solodni saqlash va transportirovka qilayotgan vaqtda har xil chiqindilar bilan (chang, qum, metall parchalari) ifloslanishi mumkin yoki solod ildizlardan yaxshi tozalanmagan bo'lishi mumkin. Bu chiqindilar olinadigan ekstrakt miqdorini kamayishiga va pivoni sifatini pasaytirishi, metall parchalari esa solod maydalagichni valsovkalarini ishdan chiqarishi mumkin. Solod tarkibidagi chiqindilar jilo beruvchi mashinalarda (полировочная) va magnitli seperatorlarda tozalanadi.

Solod jilolangandan so'ng toza ta'mga ega bo'lib, tashqi ko'rinishi yaxshilanadi. Uning naturasi ortadi va pishirish bo'limida ekstraktning chiqish miqdori ortadi. Solod jilo beruvchi mashinada tozalanganda 0,1-1% gacha chiqindi chiqadi. Chiqindilarni miqdori solodni ifloslanganlik darajasiga va jilo beruvchi mashinani ishlashiga bog'liq. Solodni maydalashdan oldin favqulotda tushib qolgan metall parchalardan tozalanadi.

Don va solodni maydalashdan maqsad-maydalash vaqtida hosil bo'lgan yanchilmadan zatiraniya (don tarkibidagi moddalarni fermentlar ta'sirida gidrolizlab eritmaga o'tkazish) jarayonida boradigan fizikaviy, biokimyoviy va erish jarayonlarini tezlashtirish va osonlashtirish uchun qulay sharoit hosil qilish va maksimal miqdordagi ekstraktiv moddalarni suv eritmasiga o'tkazish. Don va solodni maydalash maxsus valikli (12-rasm) qurilmalarda amalga oshiriladi.



11-rasm. Pivo ishlab chiqarish jarayonini texnologiyasini blok sxemasi



12-rasm. Solodni maydalash jarayoni.

Pivo sharbatini tayyorlash texnologiyasi va ekstraktning chiqish miqdori solodni maydalanish sifatiga bog'liq. Agar solod juda mayda maydalansa solod yormalari fermentativ parchalanadi, kraxmal va oqsillarni parchalanish jarayoni tezroq o'tadi. Solodni mayda yorma qismi suvni yaxshi yutganligi uchun ekstraktiv moddalarni ushlab qoladi, ammo don turpi filtratsion chanda zich qatlam hosil qiladi.

Bu esa filtrlash jarayonini, don turpini yuvish jarayonini (chayish) qiyinlashtiradi va sekinlashtirib, don turpini chayish uchun sarflanadigan suv miqdori ko'payib ketadi.

Filtratsion chanda zatorni filtrlash jarayonida juda mayda yorma pishish sexini ishlab chiqarish quvvatini kamaytiradi va don turpida ekstraktiv moddalarni yo'qotish miqdorini oshiradi. Agar zator filtr pressda filtrlansa filtrlash jarayoni bosim ostida o'tganligi sababli bu omillar uning tezligiga ta'sir etmaydi.

Agar solod yirik maydalansa, zator yaxshi filtrlanadi, ammo yorma ichidagi moddalarga fermentlar yaxshi yetib bormaganligi uchun ekstraktni yo'qotishlar miqdori ortib ketadi. Shuning uchun solodni maydalanish darajasini boshqarib turish kerak, bunda solodni qobiq qavatini juda mayda bo'lib ketmasligi kerak aks holda filtratsion chanda filtrlash jarayoni sustlashadi. Solodning qobiq qavatini filtrlavchi qatlam bo'lib xizmat qiladi. Solodni unli qismi un va yorma qismga maydalanishi kerak. Solodni maydalash jarayoni 4 va 6 valsovkali maydalagichlarda olib boriladi. Solodni maydalash jarayonida solod (%) hisobida quyidagicha fraksiyalarga ajraladi.

Qobiq qavatini – 15-18 %

Mayda yorma qismi – 18-22 %

Yirik yorma qismi – 30-35 %

Un qismi – 25-35 %

Zatorni filtrlash jarayoni filtpressda o'tkaziladigan bo'lsa, solodni quyidagi fraksiyalarga ajratish mumkin.

Qobiq qavatini – 9-12 %

Mayda yorma qismi – 12-15 %

Yirik yorma qismi – 30-35 %

Un qismi – 40-45 %

Zator tayyorlash faqatgina maydalangan solod bilan suvni aralashtirishmas, balki solodni tashkil etuvchi qismlarini ferment ta'sirida parchalash hamdir. Arpa solodi tarkibida oqsillar va boshqa erimaydigan holatdagi murakkab birikmalar mavjud. Bundan tashqari solodni asosini tashkil etuvchi moddalarni eruvchan moddalarga aylantiruvchi fermentlar ham mavjud.

Zator tayyorlashda yordamchi materiallarni qo'llanilishi. Ayrim pivo navlarini ishlab chiqarishda ishlatiladigan solodni bir qismi yordamchi materiallar bilan almashtiriladi. Masalan: «Toshkent pivo» sini tayyorlashda solodni 15 % i arpa uni yoki yog'sizlantirilgan jo'xori uni bilan almashtiriladi.

Solodni maydalash jarayonida imkon qadar uning qobig'ini butun saqlashga harakat qilish kerak. Chunki qobig'i filtrlovchi qatlam sifatida ishlatiladi. Nam solodni maydalashda qobiq yaxshi saqlanadi.

Solod va arpa doni maydalanmasdan 2-3 soat oldin namlanadi, bunda ho'llash qurilmasida harorati 35-55 °C bo'lgan suvga botirib olinib namligi 30 % ga yetkaziladi.

Solod va arpa quruq va ho'llash usulida maydalanadi. Ho'llash usulida maydalangan, qobig'i uncha maydalanib ketmaydi. Solod qobig'i zatorni filtrlash vaqtida filtrlovchi to'siq vazifasini bajaradi shu sababdan ham maydalashda imkon qadar qobiq maydalanib ketmasligi usullarini qo'llash kerak.

Maydalash darajasi ekstrakti chiqishiga va zatordan sharbatni filtrlashga ta'sir etadi. Ba'zi holatlarda zatiraniya vaqtida qo'shimcha ferment preparatlari ham qo'shiladi.

Yanchilmani turli qismlarini o'lchamlari turlicha bo'lganligi uchun ekstraktiv moddalarni eritmaga o'tishi ham turlicha bo'ladi. Don massasi juda maydalanib ketsa uning tarkibidagi moddalarni suvga erib o'tishi, fermentlarni ta'siri kuchli bo'ladi, kraxmal va oqsillarni parchalanishi tez ketadi. Ammo juda mayda qismlari katta yutish yuzasiga ega bo'lib, o'ziga ko'p ekstraktlarni saqlab turadi, mayda zarrachalar filtrlash chanlarida qattiq filtrlash qatlamini hosil qiladi. Buning natijasida zatorni filtrlash qiyinlashadi va filtrlashga ko'p vaqt ketadi. Bir qism ekstrakti moddalar zarrachalar ichida qolib ketadi. Don massasi dag'al maydalanganda, zator yaxshi filtrlanadi, lekin ekstrakti yo'qolishi ko'payadi, chunki katta maydalanganligi sababli, ferment bo'laklar ichiga to'la kirib bora olmaydi.

Donni o'rtacha o'lchamlarida maydalash kerak, o'rtacha o'lchamda maydalangan yanchilma tarkibi:

Qobiq'i 20 %, katta bo'laki 20-40 %, kichik bo'laklar 25-50 %, un 15-20 %
Donni maydalash valikli maydalash qurilmalarida amalga oshiriladi.

4.2.Zator tayyorlash texnologiyasi.

Pivo olish uchun eng avvalo sharbat tayyorlanadi. Sharbat zatordan tayyorlanadi. Zator bu maydalangan solod bilan suv aralashmasi. Zator haroratini bir necha bosqichda o'zgartirib undan sharbat tayyorlanadi. Zator haroratini bir necha bosqichda o'zgartirib qizdirish jarayoniga zatiraniya yoki qandlashtirish deyiladi. Zatiraniya jarayonini shartli ravishda to'rt bosqichga bo'lish mumkin:

1.Oqsilli pauza. Bunda zatorni harorati +50 °C gacha yetkaziladi. Bunda zator tarkibidagi oqsillar aminokislotalargacha parchalanadi. Bu aminokislotalar bijg'ish bosqichining boshlang'ich fazasida achitqilarni o'sishi va ko'payishi uchun ozuqa vazifasini bajaradi. Bu bosqichda tayyor pivoda ko'pik hosil qiladigan moddalar ham hosil bo'ladi.

2.Maltoza pauzasi. Harorat 62 dan 64 °C gacha. Bu bosqichda bir qism kraxmal parchalanib bijg'iydigan uglevodlar (maltoza, glyukoza va boshqalar) hosil bo'ladi. Bu uglevodlar achitqi ta'sirida etil spirti va karbonat ангидрид gaziga aylanadi.

3.Qandlanish (shakarlanish) pauzasi. Harorat 70 °C.... 72 °C gacha. Bunda zator tarkibidagi kraxmalni hammasi fermentlar ta'sirida parchalanib uglevodlarga aylanadi.

4.Zatiraniya jarayonini tugash pauzasi. Harorat 80 °C dan 100 °C. Bu bosqichda sharbat tarkibidagi fermentlar faoliyati to'xtaydi. Bundan maqsad sharbat tarkibidagi boshqa moddalarni parchalanishini oldini olish.

Pivo sharbati tayyorlash quyidagi texnologik jarayonlardan tashkil topgan: zatiraniya, zatorni filtrlash, zatorni qulmoq bilan qaynatish. sharbatni qulmoq bilan qo'shib qaynatish, sharbatdan qulmoqni ajratish, sovutish va sharbatni tiniqlashtirish.

Zator tayyorlash – bu maydalangan solodni suv bilan aralashtirish bilan bir qatorda, fermentlar ta'sirida solodni tashkil etuvchi moddalarni parchalash jarayoni.

Zatiraniya jarayonida asosiy maqsad – maydalangan solod va uni aralashtiruvchi (arpa doni, makkajo'xori uni va boshqalar) moddalar tarkibidagi asosiy tashkil etuvchilarni va qulmoq tarkibidagi moddalarni ekstraksiyalab sharbatga o'tkazib, pivo tayyorlash uchun sharbat olish. Solod tarkibi suvda eriydigan va erimaydigan birikmalardan tashkil topgan. Suvda eruvchi moddalar fermentlar ta'sirisiz eritmaga o'tadi. Solod tarkibida uni tashkil qilgan quruq moddalarning 10-15 % suvda eruvchi moddalar hisoblanadi. Arpa doni tarkibidagi suvda eruvchi quruq moddalar 5-8 % ni tashkil etadi. Solodni asosini tashkil qiluvchi kraxmal va oqsil moddalar suvda erimaydigan moddalar hisoblanadi. Kraxmal, oqsil va boshqa suvda erimaydigan moddalarni parchalab suvga eriydigan holatga o'tkazish uchun zatiraniya jarayoni qo'llanilib bunda fermentativ gidrolizlab sharbat olinadi. Arpa donini o'stirib solod tayyorlashda hosil bo'lgan fermentlar zatiraniya jarayoni vaqtida, erimaydigan moddalarni suvda erishida katalizator vazifasini o'taydi.

Fermentativ gidrolizlash jarayonini tezligiga ta'sir etuvchi faktorlar:

-Harorat;

-Muhitni *pH* ko'rsatkichi ;

-Fermentlarni qaynatish jarayonida inaktivatsiyalanishi.

Maydalangan solod va suv aralashmasi zator, zatiraniyadan keyin olingan, erimaydigan moddalardan filtrlab ajratilgan eritmaga – sharbat deyiladi. Sharbat tarkibidagi erigan moddalar ekstrakt deyiladi. Fermentlarni ta'siri arpa donini undirishdan boshlanib zatiraniya vaqtida ham bu jarayon davom etadi. Zatiraniya vaqtida fermentativ jarayonlarni amalga oshirish uchun eng qulay muhit yaratiladi, shu sababdan ham fermentativ gidrolizlanish tez ketadi. Zatiraniya jarayonidagi asosiy fermentativ jarayon:

– kraxmalni fermentativ gidrolizlanishi-qandlanish;

– oqsillarni fermentativ gidrolizlanishi hisoblanadi.

Zatiraniya vaqtida solod fermentlari oqsillarni gidrolizlanishini 60-100 % ga, kraxmalni gidrolizlanishini 1000 – 1400 % ga oshiradi. Solod va o'stirilmagan xom-ashyolar qo'shib sharbat tayyorlashda qo'shiladigan ferment preparati oqsillarni gidrolizlanishini 80 – 130 %, kraxmalni gidrolizlanishini 1100 – 1400 % ga oshiradi.

Mikrob fermentlari qo'shib zator tayyorlashda, bu fermentlar kraxmal bo'lmagan polisaxaridlarni ham gidrolizlaydi va buning natijasida ekstraktni chiqishi 3-7 % ga oshadi.

Kraxmalni fermentativ gidrolizlanishi-qandlanish. Zatiraniya vaqtida kraxmalni gidrolizlanishi uch bosqichda amalga oshadi:

- kleysterizatsiyanish;
- suyulishi;
- qandlanishi.

Solod va arpa tarkibidagi asosiy organik modda bu kraxmal bo'lib, kraxmalni fermentativ gidrolizlanishi murakkab jarayon bo'lib u amilaza fermentlari ta'sirida ro'y beradi. Bunda kraxmal kleysteri amilaza fermenti ta'sirida suvda eriydigan kraxmalga va undan keyin maltoza va dekstringa aylanadi. Bu jarayonga kraxmalni qandlanishi yoki shakarlanishi deyiladi. Kraxmalni shakarlanishi natijasida sharbatda bijg'iydigan uglevod-maltoza va bijg'imaيدigan uglevod-dekstrin hosil bo'ladi.

Sharbat tarkibidagi bu dekstrinlar pivoga ta'm va qovushqoqlik beradi. Dekstrinlar achitqilar ta'sirida bijg'imaيد, maltoza esa tez va oson bijg'iydi.

Sharbat tarkibidagi bijg'iydigan va bijg'imaيدigan uglevodlarni o'zaro nisbati sharbatni asosiy sifat ko'rsatkichi hisoblanadi. Bu nisbat har bir turdagi pivo uchun belgilanadi. Sharbat tarkibidagi qand va qand bo'lmagan moddalarni o'zaro nisbati pivo turiga qarab quyidagicha bo'ladi:

Oq rangli pivolar uchun 1:0,33-1:0,42; to'q rangli pivolar uchun 1:0,43-1:0,54. Kraxmalni fermentativ gidrolizlanishidagi harorat 45-60°C, muhitni pH 4,7-5,1. Sharbatni qandlanishi yod eritmasi yordamida nazorat qilinadi. Agar bir tomchi zator bilan bir tomchi yod aralashtirilib bunda ko'k yoki qizil qo'ng'ir ranga bo'yalmasa qandlanish tugagan hisoblanadi.

Oqsillarni fermentativ gidrolizlanishi. Zatiraniya vaqtidagi ikkinchi asosiy biokimyoviy jarayon bu oqsillar gidrolizlanishi hisoblanib, bunda protolitik fermentlar ta'sirida suvda eruvchi oqsillar, peptidlar va aminokislotalar hosil bo'ladi. Bu moddalar pivoni mazasi va rangiga, ko'pik hosil bo'lishiga va ko'pirishning turg'unligiga ta'sir etadi. Oqsillarni parchalash uchun zatorni ma'lum muddat ushlab turish – oqsilli pauza deyiladi. Pauza davomiyligi 10-30 minut va u solodni eruvchanlik darajasiga bog'liq. Oqsillarni parchalanishida hosil bo'lgan mahsulotlarni nisbati pivoni sifatiga, ko'pik hosil qilish xususiyatiga va uni barqarorligini oshishiga ta'sir etadi.

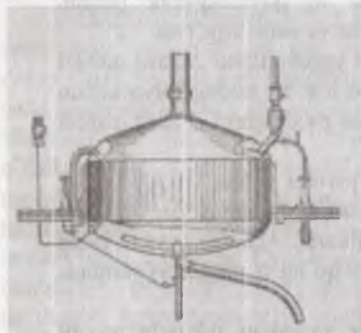
Sharbat tayyorlash pivo ishlab chiqarish korxonasining qaynatish bo'limida (варочный) amalga oshiriladi. Bunda asosan 4 ta qozonli sistema: Zatorli chan, zatorli qozon, filtrlovchi chan va sharbat qaynatish qozonida amalga oshadi. Bunda zatorli chanda maydalangan solodga 1:4 nisbatda suv qo'shiladi. Zatiraniya vaqti 4,5-5 soat davom etadi.

Zator tayyorlash usullari. Zator tayyorlash deb maydalangan solod va boshqa donli mahsulotlarni suv bilan aralashtirish jarayoniga aytiladi. Zator tayyorlash uchun solingan maydalangan donli mahsulotlarni miqdorini – «засыпь» deyiladi.

Sarflangan suv miqdorini «boshlang'ich naliv» deyiladi. Zator tayyorlashdan tashqari don turpini chayish uchun ham suv sarflanadi.

Pivo sharbatini tayyorlash uchun sarflangan umumiy suvning 2/3 qismini «asosiy nali», 1/3 qismini esa zatorni filtirlashda hosil bo'lgan (дробина) don turpini yuvib undagi suvda eriydigan moddalarni suvga eritib eritmaga o'tkazish uchun sarflanadigan suv tashkil etadi. Odatda 1:4 nisbatda suv sarf qilinadi. (olingan maydalangan donli mahsulotni og'irligiga nisbatan) Masalan: 100 kg donli mahsulotga 400 l suv sarflanadi. Sharbat deb filtratsion chandan chiqqan suyuqlik va don turpini yuvindi suviga aytiladi. Filtratsion chandan chiqqan sharbat birinchi sharbat deyiladi. Don turpini yuvishdan chiqqan suv yuvindi suvi deyiladi. Zator damlama va qaynatma usuli bilan tayyorlanadi.

Zatorni damlama usulida tayyorlash. Bunda maydalangan solod ma'lum haroratdagi suv bilan aralashtiriladi va haroratni asta sekin kraxmal shira tortguncha ko'tariladi, 45-50°C haroratda zator 2 soat oqsillar gidrolizlanishi uchun ushlab turiladi, (oqsil pauzasi) so'ng zatorni harorati 62-63°C gacha qizdiriladi 30-45 minut shu haroratda maltoza yig'ilishi uchun ushlab turiladi (maltoza pauzasi). So'ng harorat 70 °C gacha ko'tariladi va zator to'liq shira tortguncha ushlab turiladi (20-30 minut). Shira tortish davomiyligi yod eritmasi orqali aniqlaniladi va shira tortgan zatorni 75°C ga qizdirib shu haroratda filtratsion changa nasos orqali uzatiladi. Bu usul faqat soloddan pivo tayyorlashda qo'llaniladi Damlama usulda zator tayyorlash (13-rasm) zatorlash chanida amalga oshiriladi.

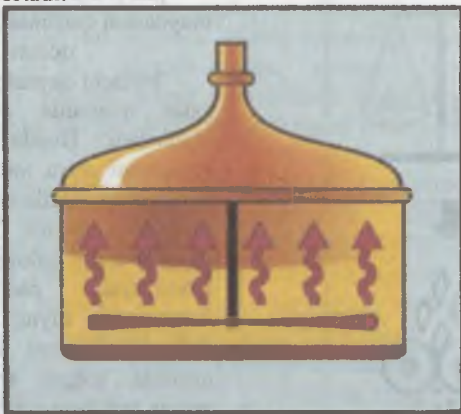


13-Rasm. Zatorlash chani.

Zatorni qaynatma usuli (14-rasm). Bu usulda suv bilan aralashtirilgan maydalangan solodni bir qismi zator tayyorlash chanidan olinib, zator qaynatish qozoniga (12-13-rasm) quyiladi, u yerda qizdiriladi, shira tortiriladi va qaynatib, so'ng zator changa) solinib qolgan zator bilan aralashtiriladi. Har bir qaynatib solingan zatordan keyin zatorni harorati o'zgarib turadi. Qaynatilgan zatorni soniga qarab zator tayyorlash usuli 1, 2, 3 qaynatmali bo'ladi. Zatiraniya jarayonini davom etish vaqti qaynatma sonini ortishi bilan ortib boradi. Bir qaynatmali usul-3,5 soat; ikki qaynatmali usul-4-5 soat; uch qaynatmali usul – 6-6,5 soatni tashkil etadi.

Zatiraniya qilish vaqtida, zatorlash chaniga solinadigan 1 kg xom-ashyoga 3,0-4,0 litr suv solinadi. Zatiraniya chaniga kerakli miqdordagi suv solinib uning harorati 45°C ga yetganidan so'ng, uni aralashtirib turib yanchilgan solod, yanchilgan arpa va ferment preparati solinib aralashtiriladi va zatorni pH aniqlanadi, agar kislotaligi past bo'lsa sut kislotasi qo'shiladi. Shundan keyin zator 40 °C haroratda 15 minut saqlanib, shu vaqt tugaganidan so'ng 1 minutda harorat 1°C ko'tarib harorat 52°C ga yetkaziladi va oqsillar parchalanishi uchun 20-30 minut saqlanadi. Oqsilli pauza tugaganidan so'ng harorat oldingidek 1 minutda 1°C tezlikda 72°C ga yetkazilib 40 minut to'liq shira tortguncha saqlanadi. Tinigan sharbat boshqa qurilmaga o'tkaziladi. Qurilmaga qolgan quyuq qismi 30 minut ichida qaynaguncha qizdiriladi va 30 minut

qaynatib turilib, qaynatma ustiga tinigan sharbat solinib harorat 76°C ga yetkaziladi va 15-20 *minut* ichida zator shira tortadi.



14- Rasm. Zator qozoni 15-Rasm.Zatorlash qozonini ishlash sxemasi.

Ikki qaynatmall usul bilan zatorlash. Bunda zatorli changa harorati $54-55^{\circ}\text{C}$ suv quyiladi va uning ustiga maydalangan solod solinib aralashtiriladi va harorat 50°C ga tushganidan so'ng oqsillar parchalanishi uchun 15-30 *minut* qo'yiladi. Shundan so'ng zatorning quyuq qismidan $1/3$ qism zator olinib qaynatish qozoniga quyiladi va harorat $63-67^{\circ}\text{C}$ yetguncha qizdiriladi va shakarlanishi uchun ma'lum vaqt saqlanadi. Shakarlanish tugaganidan so'ng zatorning harorati 100°C yetkazilib 15-30 *minut* qaynatiladi va qaynatma zatorli chandagi zator ustiga quyiladi. Qaynatma qo'shilganidan so'ng zatorning harorati $63-65^{\circ}\text{C}$ ko'tariladi. Shu haroratda shakarlanish jarayoni ketishi uchun 15 *minut* saqlanadi va shundan keyin zatorlash chanidan $1/3$ qism zator olinib ikkinchi qaynatma tayyorlanadi. Bunda ikkinchi qaynatma 70°C gacha qizdirilib 20 *minut* shakarlantiriladi va shundan keyin tezda qaynash haroratigacha qizdiriladi va

15-20 *minut* saqlanib keyin qaynatma zatorlash chaniga solinadi. Bunda zatorlash chanidagi zatorning harorati 75°C gacha ko'tariladi va shakarlanishi uchun 15-20 *minut* saqlanadi va shakarlanish jarayonini tugaganligi tekshirilib zator filtrlashga yuboriladi. Ikki qaynatmali zator tayyorlash jarayonini davom etish vaqti 4,5 soat.

16-rasmda ikki qaynatmali usulda zatorlash jarayonini mashina apparaturali sxemasi ko'rsatilgan. Tozalangan quritilgan solod 1 tarozida o'lchanib, 2 maydalagichda beriladi. Maydalangan solod 3 zatorlash chaniga solinadi va uning ustiga iliq suv solinib aralashtiriladi va shundan keyin yuqorida aytilganidek ikki qaynatmali usulda zatorlashtiriladi. Bunda 4 zatorlash qozonidan ham foydalaniladi. Zatorlash jarayoni tugaganidan so'ng 5 filtrlash chanida filtrlanib sharbat olinadi.

Zatorli uch qaynatmall usull. Ushbu usulda zatorlash quyidagicha amalga oshiriladi. Zator chaniga kerakli miqdordagi suv va maydalangan solod solinadi. Suv bilan maydalangan solod mahsulotlari $35-37^{\circ}\text{C}$ da aralashtiriladi va aralashmaning $1/3$ qismi, (quyuq qismi) zator tayyorlash qozoniga olinadi. Zatorning ushbu qismi



16-rasm. Ikki qaynatmali usulda zator tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi. 1-tarozi, 2-maydalash qurilmasi, 3-zatorlash chani, 4-zatorlash qozoni, 5-filtrlash chani.

Birinchi qaynatma deyiladi. Birinchi qaynatma zator qozonida ohistalik bilan qaynaguncha qizdiriladi. Bunda oqsillarni parchalanishi va kraxmalni shira tortishi uchun asta-sekin harorat ma'lum muddatlarni (pauzalarni) saqlagan holda harorat ko'tariladi. Zatorni quyuq qismini olishdan maqsad uning tarkibidagi ko'p miqdordagi oqsil va kraxmallarni harorat ta'sirida parchalash. Zatorning suyuq qismida qolgan asosiy fermentlarga past harorat ta'sir etmaydi. Suyuq qismida qolgan soloddagi eruvchan moddalar eritma tarkibiga o'tib turadi.

Birinchi qaynatmani ohistalik bilan qizdirish va ma'lum harorat (50, 65, va 70°C) larda dam berish orqali fermentlar o'z faoliyatini olib borishi uchun qulay sharoit yaratiladi. Amilaza fermentlari ta'siri tufayli kraxmalning kleysterlanishi va aralashma qovushqoqligining pasayishi tezroq va to'laroq amalga oshadi.

Birinchi qaynatmaning davomiyligi 1,5-2,0 soatni tashkil etadi.

Birinchi qaynatma qaynagandan so'ng zator qozonidan, qaynatma suyuq qismiga zator chaniga haydaladi va umumiy zatorning harorati 50-52°C gacha ko'tariladi. Ushbu harorat qiymati proteologik fermentlar faoliyati uchun optimal bo'lib hisoblanadi. Shundan so'ng zator chanidan zatorning quyuq 1/3 qismi (quyuq qismi) yana ikkinchi marta qaynatish uchun olinadi. Ushbu qismga ikkinchi qaynatma deyiladi va qaynatma shira tortish haroratigacha 70°C ko'tariladi va 15 minut shira tortiriladi. So'ngra ikkinchi qaynatma harorati tezlik bilan qaynash haroratigacha ko'tarib 20-30 minut qaynatiladi va zator massasini to'xtovsiz aralashtirib turish orqali zator chanini suyuq qismiga solinadi. Bunda chandagi zatorning harorati 63-65°C gacha ko'tariladi. Ushbu harorat qandlashtirish jarayonini borishi uchun optimal bo'lib hisoblanadi.

Uchinchi qaynatmani (suyuq qaynatma) bajarishga qadar zator to'la qandlashgan bo'ladi.

Endi zator ayrim qismlari orasidagi erishilgan nisbatni kuchaytirish, kraxmal va oqsillar parchalanishidan hosil bo'lgan oxirgi va oraliq qo'shimchalar orasidagi me'yoriy nisbatni mustahkamlash zaruriyati tug'iladi. Bunda zatorning fermentativ parchalanishi asosan tugagan bo'lib, alohida-alohida solingan zatorlarni mustahkamlash (закрепить) zarur. Buning uchun fermentlarni inaktivatsiyalash darkor. Shuning uchun uchinchi qaynatma uchun zatorning ferment bilan boy suyuq qismi olinadi.

Uchinchi qaynatma uchun olinadigan suyuq fazani olishdan oldin zator chani aralashtirgichi to'xtatiladi. Bunda solod sheluxasi (drobinasi) cho'kmaga tushadi. Zator suyuq qismini 1/3 qismi zator qozoniga tushiriladi va suyuq qaynatma tezda qaynash darajasiga keltirilib 10-20 minut qaynatiladi va uchinchi qaynatma zator chaniga uzatiladi. Bunda zatorning harorati 75°C gacha ko'tariladi va zatorning hammasi filtr changa uzatiladi. Uch qaynatish usuli asosan to'q rangli pivolarni olishda yoki yomon eriydigan solodlarni qayta ishlash uchun qo'llaniladi.

Zator qismlarini ko'p marta qaynatish, 35, 50 va 75°C haroratda uzoq muddatda dam berish dag'al maydalangan solodni ham muvaffaqiyat bilan zatorlash imkonini beradi. Uch qaynatmali usulda drobina bilan kraxmalni yo'qolishi 0,7-0,8 % ga teng bo'ladi. Bu usulda jarayon uzoq davom etadi, bug' sarfi ko'payadi.

O'stirilmagan xom-ashyolar qo'shib zator tayyorlash. Bir qism solodni o'stirilmagan (arpa va makkajo'xori uni) xom-ashyolar bilan almashtirib sharbat tayyorlash. Ma'lum bir turdagi pivolar uchun sharbat tayyorlashda solod o'miga 10, 15, 20 % gacha o'stirilmagan xom-ashyolar ishlatiladi.

O'stirilmagan xom-ashyolar tarkibida ferment preparatlari bo'lmaydi, eruvchi moddalar kam bo'ladi. Shu sababdan ham ularning yanchilmalari oldin solod fermenti bilan ishlov berilib qaynatiladi va shundan keyin soloddan tayyorlangan zatorga qo'shiladi.

Zator tayyorlash qozonida o'rtacha maydalangan yordamchi mahsulotni hammasi va 25 % maydalangan solod 1:3 nisbatda issiq (iliq) suv bilan ($35-55^{\circ}\text{C}$) aralashtiriladi. Zatorni sekin aralashtirib turib 15-20 minut ushlab turiladi, so'ng haroratini 52°C gacha ko'tariladi va «oqsilli pauza» (30 minut) o'tkaziladi. So'ng haroratni $63-65^{\circ}\text{C}$ ga (1 minutda 1°C ga) ko'tariladi va 10-15 minut ushlab turiladi, harorat 70°C gacha ko'tarilib shira tortirish 10-15 minut davom ettiriladi, so'ng hamma massani qaynaguncha qizdiriladi va 30-40 minut kraxmalni kleysterizatsiyalash uchun qaynatiladi. Shu vaqtda zator chanida soloddan tayyorlangan zator tayyor (suv+solod) bo'lishi kerak. Qolgan jarayon II qaynatmali usulda olib boriladi.

Zator tayyorlash jarayonida quyidagilar ta'minlanadi:

- 1) Solod asosini tashkil etuvchi moddalarni fermentlar ta'sirida parchalash va ularni soddaroq eruvchan (ekstraktiv) moddalarga aylantirish;
- 2) Ba'zi bir turdagi pivolarni ishlab chiqarishda solod bilan bir qatorda undirmasdan qo'shiladigan maydalangan donni tashkil etuvchi qismlarini solod fermentlari ta'sirida parchalab, eriydigan holatga o'tkazish.
- 3) Quruq solod va yordamchi materiallardan maksimal miqdorda ekstraktiv moddalarni sharbatga o'tkazish;

4) Har bir turdagi pivo olish uchun, kerakli tarkibdagi ekstraktni olish, yig'ish.

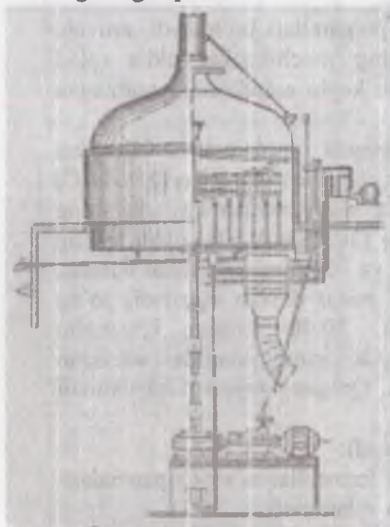
Zator tayyorlash jarayonida fermentativ jarayonlardan tashqari sharbatni tarkibi va sifatiga ta'sir etuvchi fermentativ bo'lmagan jarayonlar ham kechadi.

Arpa va boshqa undirilgan don mahsulotlari tarkibidagi fermentlar aktivligi passiv bo'lib, bunday xom-ashyolardan zator tayyorlashda ferment preparatlari - Amilorizin ПХ, Amilorizin П10Х, Amilosubtilin Г10Х, Ksiloglyukanofetidin П10Х lardan foydalaniladi. Bunda qo'shiladigan ferment preparatining miqdori zator massasini 1 % ni tashkil etadi.

4.3.Zatorni filtrlash va tindirish.

Shakarlangan tayyor zator filtrlanadi, bunda u suyuq qismi-sharbatga va qattiq qismi- turp (drobina)ga ajratiladi.

Quyuq shira tortgan zatorni filtrlash jarayoni ikki bosqichdan: sharbatni filtrlash va filtrlashda cho'kma bo'lib filtrda qolgan don turpini (drobina) yuvish bosqichlaridan iborat. Filtrlash jarayoni filtr chan yoki filtpressda olib boriladi. Filtr chanda channi elakli yuzasiga cho'kkan don turpi, filtpressda esa qalin paxta tolali mato filtrlovchi qatlam vazifasini o'taydi. Filtrlovchi don turpining qatlam yuzasidan oqib o'tuvchi sharbatni tezligi cho'kmani qalinligiga va tuzilishiga, maydalangan solodni sifati va maydalanish darajasiga, sharbatni qovushqoqligiga, haroratga va bosimiga bog'liq.



17--Filtrlash chani.

Don turpi qatlami tuzilish jihatidan bir xil emas. Zatoming quyuq qismiga kattaligi va zichligi har xil bo'lgan solod bo'laklari, qobiq qavatning mayda va yirik bo'laklari, endosperma va kurtakning maydalangan bo'laklari, kichik va yirik dispersli kolloid bo'laklar, koagulyatsiyalangan oqsillar kiradi. Zarrachalarning zichligiga ko'ra tindirish vaqtida qatlam hosil qiladi. Qatlam hosil bo'layotganda birinchi navbatda solodni qobiq qavati, so'ng don turpini yengil zarrachalari va oxiri koagulyatsiyalangan oqsil va mayda dispersli kolloid zarralar cho'kmaga tushadi. Don turpi qatlamini hosil qiluvchi moddalar sharbat bilan to'yinganligi uchun shishgan va eruvchan holatda bo'ladi.

Ular don turpi qatlamida mayda kapillyarli yo'llar hosil qiladi va sharbat shu

yo'llar orqali ajralib chiqadi. Don turpi qatlamini qalinligi 30-40 *sm* bo'ladi. Qatlam 17

qalin bo'lsa, oqib tushayotgan suyuqlik tezligiga filtrlovchi qatlamini qarshiligi katta bo'ladi va filtrlash jarayoni sustlashadi, bundan tashqari don turpini suyuqlikda eritib ajratib olish (выщелачивания) qiyinlashadi. Cho'kmani zich joylashishi zatorni tez sovushiga va filtrlash tezligini kamayishiga olib keladi. Filtrlash tezligiga solodni sifati va yorma tarkibi ham ta'sir etadi. Masalan: yaxshi erimagan va kerakli muddat saqlanmagan solod qayta ishlanganda mayda dispersli yorma va qobiq qavat (sheluxa) orasida hosil bo'lgan kanallarni berkitib qo'yuvchi yopishqoq massa hosil bo'ladi va filtrlash jarayonini sekinlashtiradi. Xuddi shu holat kraxmal va oqsillarni yaxshi parchalanmaganida ham kuzatiladi.

Yorma juda mayda bo'lsa, filtrlovchi qatlam zich joylashadi va filtrlash tezligi kamayadi. Yorma yirik bo'lsa, don turpini (выщелачивания) suyuqlikda eritib ajratib olish qiyinlashadi.

Harorat qancha yuqori bo'lsa, sharbatning qovushqoqligi kamayadi, shuning uchun don turpini yuvishga berayotgan suvning harorati yuqori bo'lsa, filtrlash jarayoni tezlashadi. Harorat 75-78°C da amilazani (inaktivatsiyalanishi) faolligi kamayadi. Shira tortmagan va eritmaga o'tmagan kraxmal kleysterlanadi. Bu esa pivoni loyqalanishiga olib keladi.

Ayrim hollarda filtrlash jarayonini tezlashtirish maqsadida filtrlash 95-100 °C haroratda o'tkaziladi. Bunday holda sharbat pishirish qozonidagi filtrlangan sharbatga 1-2 % keyingi tayyorlanayotgan zator ekstraktidan qo'shib kraxmalni qo'shimcha shira tortishi uchun sharoit yaratiladi.

Filtrlash jarayoniga bosim ham ta'sir etadi. Filtr chanda filtrlash atmosfera bosimi ostida boradi. Agar chanda bosim hosil qilinsa filtrlash tezlashadi (channing qopqog'i yopilib, siqilgan havo berilsa) filtrpressda filtrlash jarayoni nasos orqali hosil qilingan bosim ostida boradi.

Zatorni filtrpressda filtrlash. Zator filtrlovchi filtrpress cho'yan rama va to'lqin yuzali plitalardan tuzilgan. Rama va plitalar tayanchlarga o'rnatilgan ikkita parallel sterjenga navbatma-navbat o'rnatiladi. Plitalarga filtrlovchi yuza vazifasini o'tovchi paxta tolali mato tortiladi. Har bir ramaning yuqori qismida dumaloq teshikli quyilish joyi mavjud bo'lib, u ramaning ichki bo'shlig'iga ulangan. Filtrpress yig'ilgandan keyin rama teshiklari umumiy kanal hosil qiladi va bu kanaldan zator yuradi. Bundan tashqari rama va plitalar yonbosh quyilish tirqishiga ega. Ular filtrpress yig'ilgan vaqtda yonbosh kanallarini hosil qiladi, bu kanallar don turpini yuvish va havo berish uchun xizmat qiladi. Har bir plitada filtrlangan sharbatni quyib olish jo'mragi mavjud.

Yig'ilgan filtrpress issiq suv bilan to'ldiriladi va 30 *minut* qizdiriladi. Bu zatorni filtrlash va don turpini eritmaga chiqarib olishga imkon beradi. Filtrpressni suv bilan to'ldirish uning germetik yig'ilganligini tekshirishga imkon beradi. Filtrpress qizigandan so'ng suv krantar orqali tushirib yuboriladi va filtrpress zator bilan to'ldiriladi. Zatorni zator tayyorlash apparatidan nasos orqali uzatiladi. Zatorni uzatish vaqtida zator uzluksiz ravishda aralashtirilib turilishi kerak, sababi barcha ramalar bir xil konsistentsiyali zator bilan to'lishini ta'minlash. Buning uchun

filtressga 0,4-0,5 atmosfera bosim berilib 20-30 *minut* ichida filtress to'lib chiqadi. Har bir ramaning bo'shlig'i (полост) zator massasi bilan to'ldiriladi, don turpi rama ichida qoladi, sharbat esa filtrlovchi matodan o'tib, plitaning to'liq yuzasi bo'ylab oqib kranlarga keladi va u erdan sharbat qaynatish qozoniga tushadi.

Birinci sharbat tiniq bo'ladi. Don turpi qatlami orqali o'tkazilayotgan filtrlash jarayonining so'ngida don turpida qolgan sharbatni siqib chiqarish uchun siqilgan havo beriladi, so'ng don turpini suyuqlikda eritib (выщелачивания) ajratib olishga kirishiladi.

Don turpini yuvish uchun zator kanallari berkitib turiladi, juft plitalardagi jo'mraklar yopiladi va yonbosh kanallari bo'ylab issiq suv beriladi. Suv filtrlovchi matodan, so'ng don turpi qatlamidan o'tib, qo'shni plitadagi mato orqali toq plitalarning ochiq kranlariga sharbatni siqib chiqaradi. Don turpini yuvish 30-40 *minut* davom etadi. Yuvindi suvning zichligi 0,5 % bo'lganda don turpini yuvish to'xtatiladi. So'ng qolgan suvni siqib chiqarish uchun filtressga siqilgan havo beriladi. Keyin filtress bo'laklarga ajratilib don turpi chiqindiga, filtrlovchi matoni yuvishga beriladi va filtress qaytadan keyingi zatorni filtrlash uchun yig'iladi.

Filtressda filtrlash jarayonini o'tkazish davomiyligi 3 *soatni* tashkil etadi.

Filtressni yig'ish	30 <i>minut</i>
Filtressni suv bilan to'ldirish va qizdirish	30 <i>minut</i>
Birinci sharbatni filtrlash	30 <i>minut</i>
Don turpini yuvish	30 <i>minut</i>
Filtressni bo'laklarga bo'lish	30 <i>minut</i>
Filtressni yuvish	30 <i>minut</i>

Filtrlash jarayoni filtressda olib borilsa asosiy jarayonning davomiyligi qisqaradi, bu esa pishirish bo'limini ishlab chiqarish quvvatini oshirishga imkon beradi. Yuvish suvi tarkibida ham ma'lum miqdordagi ekstraktiv moddalar o'tadi, shu sababdan ham yuvish suvi sharbatga qo'shiladi. Sharbat tarkibidagi fermentlar yuvish suvi tarkibidagi moddalarni ham gidrolizlaydi.

Filtrlash vaqtida qolgan qoldiq turpni namligi 80-85 % bo'lib, uning miqdori har 100 *kg* zatorlangan mahsulotga 125-130 *kg* ni tashkil etadi. Bu turp chorva mollariga to'yimli ozuqa sifatida ishlatiladi.

4.4.Sharbatni qulmoq bilan qaynatish.

Filtrlangan sharbat qulmoq qo'shib qaynatilguncha 75°C haroratda saqlanadi, bu haroratda yuvish suvi tarkibidagi kraxmallar shakarlanadi.

Sharbatni qulmoq bilan qaynatish. Sharbatni qulmoq bilan qaynatish 1,5-2 *soat* davom etadi. Och rangli pivolarini ishlab chiqarishda qaynash jarayoni 1-1,5 *soat* davom ettirilsa ham bo'ladi. Sharbatni qaynash jarayoni tugaganligini sharbatni zichligi, oqsillarni parcha holda ivib tushishi va sharbatni tiniqligi orqali bilish mumkin. Sharbatni parcha hosil qilinishi tiniq stakan orqali ko'rish mumkin. Pishirish qozonidagi sharbatning yuzasi qora rangda bo'lishi kerak. Sharbat rangini o'zgarishiga qaynatish vaqtida qandlarni karamelizatsiyalanishi, melanoidlarni hosil bo'lishi va qulmoq tarkibidagi rang beruvchi moddalarni sharbatga o'tishi sabab bo'ladi.

Sharbatga qo'shiladigan qulmoq miqdori qanday turdagi pivo tayyorlashga va sharbatni konsentratsiyasiga bog'liq. Och rangli konsentratsiyasi (11-20 %) bo'lgan sharbatlarga 1 daliga 22-45 grammacha, to'q rangli konsentratsiyasi (13-14,4 %) bo'lgan sharbatlarni 1 daliga 20-22 gramm qulmoq qo'shiladi.

Sharbatni qaynatish vaqtini tugaganligi uni konsentratsiyasini va tiniqligini aniqlash orqali aniqlanadi. Qaynatish vaqtini davomiyligi 1,5-2 soat davom etadi.

Qaynatilgan sharbat maxsus qulmoq ajratish qurilmasidan o'tkazilib, qulmoq turpidan ajratiladi. 1 kg qulmoq turpi o'z tarkibida 6-7 kg sharbatni saqlab turadi, shu sababdan ham qulmoq turpi issiq suv bilan yuvilib, yuvish suvi sharbatga qo'shiladi.

Sharbatni qaynatishda kechadigan jarayonlar. Sharbatni qulmoq bilan qaynatish – sharbatni bug'lantirish orqali uni tarkibini normalashtirish, fermentlarni inaktivatsiyalash, yuqori molekulyar oqsillarni cho'kmaga tushirish, hamda qulmoq tarkibidagi taxir va xushbo'y moddalarni eritmaga o'tkazish, sharbat va pivoغا taxir ta'm va qulmoqga xos bo'lgan hidni berish uchun amalga oshiriladi. Sharbat qaynatish qozoniga zichligi saxaromer bo'yicha 15-18 % li filtrlangan birinchi sharbat va yuvindi suvi yig'iladi. Don turpinig oxirgi yuvindi suvining zichligi 1 % ga yaqin bo'lganligi uchun qaynatish qozonidagi sharbat suyuq bo'ladi. Sharbatdagi ortiqcha suv qaynatish jarayonida bug'lanib ketadi. Har bir nav pivo uchun sharbatning zichligi qaynatish oxirida ma'lum zichlikda bo'ladi. Qaynash jarayonida mikroorganizmlar o'ladi va sharbat biologik tozalikka erishadi. Sharbatni tozaligi pivoni barqarorligi va bij'ish jarayonini toza o'tishi uchun muhim ahamiyatga ega. Sharbatni sterillash 20-25 minut davom etadi, ammo oqsillarni ivib tushishi (свёртывание) va qulmoqni asosiy qismini eritmaga o'tishi ancha sekin o'tganligi uchun sharbatni qaynatish 1,5-2 soat davom etadi. Qaynash jarayonida yuqori harorat ta'sirida fermentlar parchalanadi. Sharbat qaynashi davrida oqsil moddalari koagulyatsiyalanadi, qaysiki ular pag'a-pag'a bo'lib cho'kmaga tushadi. Sharbatga qulmoq qo'shib qaynatish jarayonini sxemasi 18-rasmda ko'rsatilgan.

19-rasmda sharbatni qulmoq bilan qo'shib qaynatish va sharbatidan qulmoqni va koagulyatsiyalangan oqsillarni ajratish jarayonini mashina apparaturali sxemasi ko'rsatilgan.

Oqsillarni koagulyatsiyalanishining o'zi ikki bosqichda o'tadi: oqsillarni denaturatsiyalanishi va koagulyatsiyalanishi.

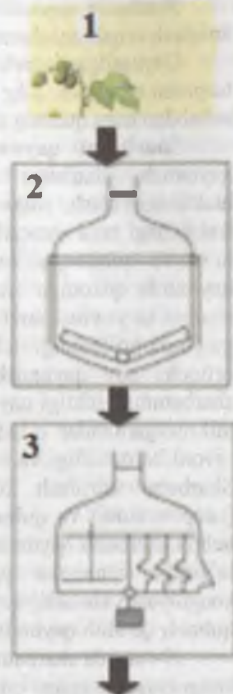
Denaturatsiya – oqsil mitsellalarini liofil' holatdan liofab holatga o'tishidir.

Koagulyatsiya – denaturatsiyalangan oqsil mitsellalarining birikishidir. Bunda jarayon boshida mayda zarrachalar hosil bo'ladi, qaynash davomida ular yiriklashadi. Yirik parchalar cho'kayotganda mayda zarrachalarni ham cho'kmaga olib tushadi va sharbat tiniqlashadi.

Oqsillarni koagulyatsiyalanishi va sharbatni tiniqlashuvi pivoni ta'mi, rangi va tiniqligiga katta ta'sir etadi. Koagulyatsiyalanish tezligi sharbatni konsentratsiyasiga bog'liq. Sharbatni konsentratsiyasi kam bo'lsa, oqsillarni koagulyatsiyalanishi konsentratsiya yuqori bo'lgandagiga nisbatan tezroq o'tadi.



18-Rasm. Qulmoqni qaynatish jarayoni sxemasi.



19-Rasm. Sharbatga qulmoq qo'shib qaynatish va sharbatni filtrlash jarayonini texnologik sxemasi.

1-qulmoq, 2-qaynatish qozoni, 3-sharbatni filtrlash chani.

Qaynatish jarayoni qancha jadal bo'lsa koagulyatsiyalanish yaxshi o'tadi va yirik oqsil parchalari hosil bo'ladi. Qaynatish jarayoni sust bo'lsa, sharbat xiralashib oqsil parchalari hosil bo'lmaydi.

Sharbatni qulmoq bilan qaynatishda muhim jarayonlaridan biri bu taxir va xushbo'y moddalarni eritmaga o'tishidir. Qulmoqni taxir kislotalari (α , β kislotalar) kam eruvchan xususiyatga ega, lekin qaynash jarayonida taxir kislotalar oksidlanadi va eruvchan yumshoq smolalariga (α , β - smolalar) aylanadi. Taxir moddalar pivoga xos bo'lgan taxir ta'mni beradi va pivoda mikroorganizmlarni ko'payishiga yo'l qo'ymaydi, chunki qulmoqlangan pivo sharbatni antiseptik xususiyatga ega.

Qaynash jarayonida xushbo'y moddalarning ko'p qismi havoga uchib ketadi, shuning uchun qulmoq bir necha bo'lakka bo'lib solinadi. Sharbatni xushbo'ylashtirish uchun qaynash jarayonining oxirida qulmoqning bir bo'laki solinadi. Qulmoqdagi efir moylari pivoga yoqimli qulmoqqa xos bo'lgan hidni beradi.

Qaynash davrida oshlovchi moddalar oqsil moddalar bilan o'zaro birikib «oqsil - oshlovchi» birikmalarni hosil qiladi. Ular yuqori molekulyar oqsillarni cho'ktirishga

yaxshi ta'sir etadi. Ammo «oqsil - oshlovchi» birikmalar issiq suvda qisman eriydi, past haroratda umuman erimaganligi sababli pishirish qozonida to'liq cho'kmaga tushmaydi. Lekin sharbat sovutilganda cho'kmaga tushadi. Gohida ular pivoni loyqalanishiga olib keladi. Bundan tashqari oshlovchi moddalar pivoni ta'miga ham ta'sir etadi.

Sharbatga qulmoq qo'shish usullari. Sharbatni qulmoq bilan birga qaynatishning asosiy jarayoni qulmoqni achchiq, xushbo'y va oshlovchi birikmalarini sharbatga o'tishidir. Filtrlangan sharbat va yuvindi suvlari sharbat qaynatish qozonida yig'iladi va u yerda qulmoq bilan birga qaynatiladi. Qulmoqning achchiq kislotalari kam eruvchan bo'ladi, lekin qaynatishda oksidlanib, yaxshi eruvchi smollalarga aylanadi. Achchiq birikmalar pivoga achchiq ta'm berib, mikroorganizmlarni rivojlanishiga to'sqinlik qiladi, chunki ular antiseptik xususiyatga ega.

Sharbatga qo'shiladigan qulmoqning miqdori pivoning naviga, qulmoqning sifatiga, zator tayyorlashda ishlatiladigan suvning qattiqligiga, qulmoqni qo'shish usuliga, va sharbatni qulmoq bilan qaynatish davomiyligiga bog'liq.

Qulmoq qo'shilgan sharbat qaynatilganda, qulmoqdan sharbatga o'tgan bir qism xushbo'y moddalar bug'lanadi shu sababdan ham sharbatga qulmoq bo'lib-bo'lib qo'shiladi. Sharbat qulmoqni tarkibidagi xushbo'y moddalar bilan yaxshi to'yinishi uchun qulmoqni oxirgi qismi qaynatishni oxirida qo'shiladi. Qulmoq tarkibidagi efir moylari pivoga qulmoqga xos xushbo'ylikni hosil qiladi. Qulmoqdan o'tgan oshlovchi moddalar qaynatish jarayonida sharbat tarkibidagi oqsillar bilan reaksiyaga kirishib, oqsil-oshlovchi moddalar kompleksini hosil qiladi, bu komplekslar sharbat tarkibidagi yuqori molekullari oqsillarni cho'kmaga tushirib sharbatni tiniqlashiga yordam beradi.

Sharbatga qulmoq qo'shishning bir necha usuli bo'lib, ular qulmoqning sifatiga va sharbatni talab qilingan qulmoqlanish darajasiga bog'liq. Qulmoqni 1, 2, 3 bo'lakka bo'lib solish mumkin.

Agar qulmoq bir yo'la solinadigan bo'lsa, u holda sharbat qaynab chiqishidan oldin solinadigan qulmoq miqdorini hammasi solinadi va sharbat 1,5-2 soat qaynatiladi. Qulmoq qo'shishning bu usuli uncha foydali hisoblanmaydi. Chunki qulmoq uzoq muddat qaynaganda uning xushbo'yilashtiruvchi moddalari uchib ketadi va pivoni xushbo'yliги yo'qoladi.

Qulmoqni ikki bo'lakka bo'lib solish. Qulmoq miqdori teng ikkiga bo'linadi va uning bir bo'lagi pishirish qozoniga sharbatni 1/3 miqdori yig'ilganda, ikkinchi bo'lagi esa qaynash jarayonini tugashiga 30-40 minut qolganda solinadi.

Qulmoqni 3 bo'lakka bo'lib solish eng ko'p tarqalgan usuldir. Bunda qulmoq miqdori 3 ga bo'linadi; ($\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$ va $\frac{1}{4}$;) va birinchi bo'lak filtr chandan kelayotgan sharbatga; $\frac{1}{4}$ bo'lagi qaynash jarayonini tugashiga 1 soat qolganda, $\frac{1}{4}$ bo'lagi esa qaynash jarayonini tugashiga 30 minut qolganda solinadi. Qulmoqni 3 bo'lakka bo'lib solish taxir va xushbo'yilashtiruvchi moddalardan unumli foydalanishga olib keladi. Pivoda qulmoqni xushbo'yilini yanada oshirish uchun qaynoq pivo sharbatini sovutish uchun tindirgichga uzatishdan oldin qulmoq ushlagich uskunasiга bir oz qulmoq solinadi. Bunda sharbat tarkibiga faqat yengil eruvchan taxir va xushbo'yilashtiruvchi moddalar o'tadi. Lekin bunda qulmoq tarkibidagi taxir

moddalarini ko'p qismi qolib ketganligi uchun keyingi sharbat qaynatilgan vaqtda qo'shib qaynatiladi.

Qulmoqni g'udda ko'rinishida ishlatishdan tashqari uni maxsus qulmoq yanchish uskunalarda yanchib, yanchilma holda ham ishlatish mumkin. Qulmoqni yanchilma holda ishlatish uning sarfini 10-15 % ga kamaytiradi.

Qulmoq ekstraktlari. Ekstrakt – bu qulmoqni spirtli damlamasidir. Qulmoq ekstraktini tayyorlash uchun 95-96 % li etil spirtiga yanchilgan qulmoq qo'shib ekstraksiyalanadi. Qulmoq yanchilmasi 5 marotaba ekstraktorlarda ekstraksiyalanadi (bir ekstraktordan ikkinchi ekstraktorga o'tkazib olib boriladi). Olingan spirtli ekstrakt maxsus metall idishlarda solinadi.

Pivo sharbatiga qulmoq ekstraktini qo'shish vaqtida sharbat qaynab turgan bo'lish kerak. Qaynash jarayoni tugashiga 30-40 *minut* qolganda ekstrakt asta-sekin yupqa qatlam holda oqizib qo'shiladi.

Qulmoq ekstraktini qo'llash pivoni barqarorligini oshiradi, sifatini yaxshilaydi, pivoni sovuqqa ta'sirchanligini kamaytiradi, qulmoqning taxir moddalarini foydalanish koeffitsientini oshiradi. Agar qulmoqni 75% ni ekstrakt bilan almashtirilsa 30% qulmoq, 100 % ini qulmoq ekstrakti bilan almashtirilsa 43% qulmoqni tejash mumkin.

4.5.Pivo sharbatini ekstraktivligi.

Pishirish bo'limida solod ekstraktining chiqish miqdori. Bu ko'rsatgich asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatgich hisoblanib, u qaynatish bo'limini ishini va solod sifatini xarakterlaydi. Ekstraktning chiqish miqdori deb-zatiraniya jarayoni vaqtida soloddan va o'stirilmagan boshqa xom-ashyolardan sharbatga o'tgan quruq moddalar miqdoriga aytiladi. Issiq pivo sharbatini miqdori va zichligi aniq bo'lgandan so'ng pishirish bo'limida solod ekstraktivligini chiqish miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$E = \frac{0,96 \times V \gamma d}{P};$$

bunda: E – chiqayotgan ekstrakt miqdori, %;

0,96 – issiq sharbat hajmini sovuq sharbat hajmiga o'tkazuvchi shartli koeffitsient;

V – issiq sharbat hajmi, l;

γ - saxarometr bo'yicha sharbatdagi quruq modda miqdori;

d – sharbatning zichligi, kg/m^3 ;

P – zatorga solingan donli mahsulot miqdori, kg,

Issiq pivo sharbatini hajmi qaynash jarayoni tugab, suyuqlikni sirti tinch holatga kelganda maxsus o'lchov lineykasi yordamida o'lchanadi.

Sharbatdagi quruq modda miqdori saxarometrda o'lchanib ko'rsatgich 20 °C haroratdagi qiymatga o'tkaziladi.

Pishirish bo'limida solod ekstraktivligini chiqish miqdori laboratoriyada olingan solod ekstraktivligini chiqish miqdori bilan solishtirilib ko'riladi. Ular orasidagi farq 1-2 % dan oshmasligi kerak.

Xom-ashyoni sifatiga qarab ekstraktni chiqishi 70-72 % ni tashkil etadi. Qaynatish bo'limida ekstraktni yo'qolishi 1,5 % ni tashkil etadi. Qaynatish bo'limidagi ekstraktni yo'qolishi ikki turli bo'lib: yuviladigan ekstrakt, yuvish suvi bilan (0,5-0,6 %), yuvilmaydigan ekstrakt yaxshi maydalanmagan qismlarida qolgan (1-1,5 %).

4.6.Sharbatni sovutish va tiniqlashtirish.

Sharbatni sovutish va tiniqlashtirishdan maqsad- sharbatni havo kislorod bilan to'yintirish va qaynatish vaqtida koagullatsiyalanish natijasida hosil bo'lgan pag'alarni ajratish. Sharbatni biyg'itishdan oldin yaxshilab tiniqlashtirish yuqori sifatli pivo olishning muhim shartlaridan biri hisoblanadi. Qaynatilgan va qulmoqlangan sharbat biyg'ish boshlanguncha biyg'ish haroratigacha sovitilishi kerak. Biyg'itish usullaridan kelib chiqib (pastki va ustki biyg'itish) sharbat 6-7 °C yoki 14-16°C gacha sovutiladi. Qaynatish vaqtida sharbat to'la havodan (kisloroddan) ozod etiladi.

Sharbat tarkibidagi suspenziya holatidagi aralashmalar sharbatni loyqalanitiradi, yovoyi achitqilarni rivojlanishiga yordam beradi, keyinchalik loyqa hosil qilib, pivoni buzilishiga olib keladi. Sharbatni tiniqlashtirish keyingi texnologik jarayonlarni va pivo sifati uchun muhim hisoblanadi. Sharbatni biyg'itish vaqtida achitqilarni hayot faoliyati uchun kislorod zarur bo'ladi, shuning uchun sharbat sovutish vaqtida kislorod bilan to'yintiriladi.

Past haroratli sharbat mikroorganizmlarni rivojlanishi uchun juda yaxshi muhit bo'lib, shuning uchun sharbatni sovutish vaqtida uni infeksiyadan saqlash zarur. Sharbat havodan va sovutish muddati orqali infeksiyalanishi mumkin. Sharbatni sekin sovutish infeksiyalanish xavfini oshiradi. Shu sababdan ham sharbatni sovutish ikki bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda sharbat tindirish qurilmalarida 1,5-2 soat davomida 70-60 °C gacha, ikkinchi bosqichda maxsus sovutish qurilmalarida 70-60 °C dan 4-6 °C gacha sovutiladi.

Qulmoqlangan pivo sharbatini sovutish va tiniqlashtirish uchun tindirish chaniga uzatiladi. Sharbatni sovutish va tiniqlashtirish ikki bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda sovutish jarayonida sharbatning harorati pasayadi va sharbat tiniqlasha boshlaydi. Sharbatning harorati 60°C gacha sekin, ikkinchi bosqichda sharbat 60°C dan 4-6°C gacha tez sovutiladi. Ikkinchi bosqichda sharbatni tez sovutilishiga sabab sharbatga tushib qolgan mikroorganizmlarni tez rivojlanishini oldini olish.

Qaynash jarayonida hosil bo'lgan oqsil parchalari birinchi bosqichda tinch holatda, sekin sovush vaqtida cho'kmaga tushadi. Jumladan: ayrim qulmoq smolalari, oqsil-oshlovchi birikmalar, oshlovchi va mineral moddalar cho'kmaga tushadi. Bu cho'kma «issiqlik» cho'kma deyiladi. Birinchi bosqichning oxirida sharbat tinadi. Yaxshi tinmagan sharbat tarkibidagi muallaq zarrachalar boshlang'ich biyg'ish jarayonida pivoni tiniqlashtirishni qiyinlashtiradi va yovvoyi achitqilarni ko'payishiga yordam beradi. Agar sharbat yaxshi tingan bo'lsa, sharbatning yuzasi qora yaltiroq rangda, agar loyqa yaxshi cho'kmagan bo'lsa sharbatning yuzasi qizil-qizg'ish rangda bo'ladi.

Ikkinchi bosqichda harorat pasaygandan so'ng ayrim oqsil-oshlovchi birikmalar erimaydigan holatga o'tib yengil muallaq zarrachalarga o'xshab ajralib chiqadi va sovutilgan sharbat qisman loyqalangan ko'rinishga ega bo'ladi. Sharbatni sovutish vaqtida u bug'lanadi va buning natijasida uning konsentratsiyasi o'zgaradi. Sharbatni konsentratsiyasini kerakli ko'rsatkichga yetkazish uchun yuvindi suvi bilan suyultiriladi.

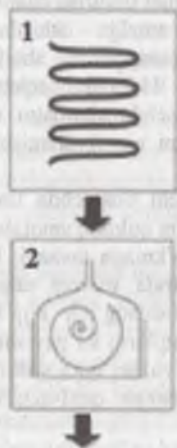
Sharbatni sovutish usullari. Sharbatni ochiq yoki yopiq usul bilan sovutiladi. Ochiq usulda sovutish uchun sovutish tarelkalari yoki (орасительной) sug'oruvchi sovutgichlardan foydalaniladi. Sharbatni ochiq yuzalarda sovutilganda havo kislorodini yutilishi ko'p bo'ladi. 1 l sovigan sharbatda 7 mg gacha kislorod bo'ladi. Sharbatni sovutish davrida suv bug'lanib ketadi va sharbatning konsentratsiyasi ortadi.

Sharbatni tindirish chanida sovutish. Tindirish chani silindr ko'rinishida yassi tagli apparatdir. Channing ichida spiralsimon sovutgich joylashgan, sovutuvchi agent suv hisoblanadi. Chan qopqog'ining yuqori qismida so'rish trubasi joylashgan. Sovigan sharbat qalqib turuvchi po'kak (появок) ulangan truba orqali tushiriladi. Suyuqlikni sathi kamaygan sari qalqib turuvchi po'kak pastga tushadi u bilan birga truba ham pasayadi. Natijada trubadan faqat tinigan sharbat tushadi, cho'kma esa ikkinchi truba orqali chiqarib yuboriladi. Solingan sharbatning balandligi 1 m gacha bo'ladi. Sharbatni tindirish chanida sovutish tarelkalarda sovutganga qaraganda tezroq soviydi (20-30 minut tarelkalarda 2-6 soat) va kislorod bilan to'yinmaydi.

Ko'p korxonalarni kislorodsiz bijg'itish rejimiga o'tganligini hisobga olib, sharbat sovutishni ikkinchi bosqichi «truba ichida truba» yoki plastinkali issiqlik almashinish uskunalarida olib borilmoqda. Yopiq sovutgichlar sharbat harakatini tezligini boshqarishga imkon beradi sharbatga infeksiya tushishini, sharbatni aeratsiyalanishini oldini oladi.

Issiqlik almashinish uskunalarining kamchiligi shundaki ularni ichini yuvish va cho'kmalardan tozalash qiyinligidir.

Sharbatni separatora tiniqlashtirish. Tindirish chani va tarelkalarda sharbat to'liq tinmaydi va juda sekin tinadi. Sharbatni to'liq tindirish uchun tarelkali separatorlardan foydalaniladi. Separatorga berilayotgan sharbat yupqa qatlam hosil qilib, katta tezlikda aylanuvchi tarelkalarga taqsimlanadi. Markazdan qochma kuch ta'sirida muallaq zarrachalar cho'kma yig'iluvchi bo'shliqga ajralib chiqadi. Separatordan chiqayotgan tiniq sharbat plastinkali sovutgichga keladi va u erda 6°C gacha soviydi. Sharbatni separatora tiniqlashtirish va sovutish tezroq o'tadi (sovutish va tiniqlashtirish uchun 1-1,5 soat ketadi). Bunda sharbatga infeksiya tushishini oldi olinadi.



20-Rasm. Sharbatni sovutish va tiniqlashtirish jarayonini texnologik sxemasi. 1-sovutgich, 2-tindirgich

Nazorat savollari:

1. Solodni tozalash qaysi jarayonlarni o'z ichiga oladi?
2. Solodni maydalashdan maqsad nima? Uning maydalanish darajasi qaysi jarayonlarga ta'sir etadi?
3. Solodga qanday jilo beriladi?
4. Solod maydalanganda qanday fraksiyalarga ajraladi?
5. Zator tayyorlashdan maqsad nima?
6. Yordamchi materiallarni turlari va ularni tavsifi.
7. Yordamchi materiallarga qo'yiladigan talablar?
8. Yordamchi materiallardan foydalanishdan maqsad nima?
9. Solod tarkibidagi kraxmalni fermentativ gidrolizlanishi.
10. Zator tayyorlashda oqsillarni fermentativ gidrolizlanishi.
11. Zator tayyorlash usullari.
12. Zatorli filtrlash necha bosqichdan iborat?
13. Filtrlash jarayoniga solodni maydalanganlik darajasining ta'siri.
14. Pivo sharbatiga qo'shiladigan qulmoq qanday ahamiyatga ega?
15. Sharbatga qulmoq qo'shish usullari.
16. Qulmoq ekstrakti qanday olinadi?
17. Sharbatni qulmoq bilan qaynatishda kechadigan jarayonlar.
18. Solodni ekstraktivligi nimalarga bog'liq.
19. Solodni ekstraktivligi qanday aniqlanadi?
20. Pivo sharbatini sovitish bosqichlarini izohlab bering.
21. Pivo sharbatini tindirish chanda sovitish jarayoni.

5-BOB. Pivo sharbatini bijg'itish va yosh pivoni yetiltirish.

Sharbat tarkibidagi qandning achitqi tarkibidagi fermentlar ta'sirida spirtli bijg'ishi pivo ishlab chiqarishdagi asosiy jarayon hisoblanadi. Bijg'ish jarayonida sharbat tarkibida kimyoviy o'zgarishlar ro'y berib u xushbo'y va mazali ichimlik-pivoga aylanadi.

Sharbatni bijg'ishi bir haftadan uch haftagacha davom etadi. Bijg'ishni davom etish vaqti sharbatni zichligiga va bijg'ish vaqtidagi haroratga bog'liq.

Pivo ishlab chiqarishda ikki turli sirtida (верховое) va ichida (низовое) bijg'ish jarayonlari bo'ladi. Ular asosan qo'llaniladigan achitqi rassalari va harorat rejimi bilan farq qiladi. Pastki bijg'ish 6-10°C va yuqori bijg'ish 14-25°C haroratda amalga oshadi. Bijg'ishning ikki turida ham, bijg'ish ikki bosqichda amalga oshadi. Birinchi bosqich-asosiy bijg'ish va ikkinchi bosqich-davomli bijg'ish.

5.1. Pivo ishlab chiqarishda qo'llaniladigan achitqilar

Spirtli bijg'ish jarayonining qo'zg'atuvchilari achitqilar hisoblanadi.

Turmushda mikroorganizmlar orasida eng ko'p ishlatiladigani achitqilar hisoblanadi. Ular non mahsulotlari, sharob va spirt ishlab chiqarishda ko'p ishlatiladi. Ko'p yillar davomida sof achitqilarni ajratib olish yo'lga qo'yilgach madaniy achitqilarni rassalari yuzaga keldi va ular bijg'ish mahsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonalarni yaratishga imkon berdi.

Madaniy achitqilar saxaromitses oilasiga mansub bo'lib "Saccharomuces cerevisiae" deb nomlanadi. Achitqilarni ko'payishi uchun eng qulay harorat 25-30°C, eng minimal harorat 2-3°C atrofida. Harorat 40°C da ular ko'payishdan to'xtaydi va achitqilar o'ladi, lekin past haroratda achitqilarni rivojlanishi (ko'payishi) to'xtasa ham ular sovuqqa chidamli bo'lganligi sababli - 180 °C da (suyuq havo) ham o'lmaydi. Har xil achitqi rassalari uchun qandning konsentratsiya chegara qiymati turlichadir.

Qand konsentratsiyasi yuqori bo'lgan muhitda achitqilarni hayot faoliyati to'xtaydi, chunki bunda osmotik bosim ortganligi sababli uning ma'lum qiymatida achitqi hujayralarining plazmolizi boshlanadi.

Hujayrani suvsizlanishi natijasida hujayra qobig'ining protoplazmali qatlamlanishi va hujayra suvi bosimini keskin kamayishiga bog'liq bo'lgan siqilishiga plazmoliz deyiladi.

Achitqilar suyuqlik sirtida va suyuqlik ichida bijg'ituvchi achitqilarga bo'linadi. Har bir guruxning bir nechta alohida rassalari (irqlari) mavjud.

Suyuqlik sirtida bijg'ituvchi achitqilar jadal bijg'ish jarayonida bijg'iyotgan suyuqlikni sirtiga qalin ko'pik qatlami hosil qilib ajralib chiqadi va bijg'ish jarayoni tugaguncha shunday holatda bo'ladi. Keyinchalik ular cho'kmaga tushadi biroq ular bijg'itish tanklarini tagiga ba'zan quyuq cho'kma beradi. Suyuqlik sirtida bijg'ituvchi achitqilar tuzilishi jihatidan changsimon achitqilarga o'xshaydi ular bir birlari bilan birikmasliklari bilan pag'a-pag'a ko'rinishidagi achitqilardan ya'ni suyuqlik ichida bijg'uvchi achitqilardan ajralib turadilar. Suyuqlik ichida bijg'ituvchi achitqilarning qobiq qavati yopishqoq bo'lganligi uchun hujayralar tez cho'kmaga tushadi.

Suyuqlik ichida biyg'ituvchi achitqilar biyg'iyotgan suyuqlikda ko'payganligi bilan ular suyuqlik yuzidagi ko'pik qavatiga o'tib ketmaydi, balki biyg'ish jarayoni tugagach biyg'itish chanining tubida tez qalin qatlamli cho'kma hosil qiladi.

Suyuqlik ichida biyg'ituvchi achitqilar rafmozani to'liq biyg'itish xususiyatiga ega ekanliklari bilan suyuqlik sirtida biyg'ituvchi achitqilardan farq qiladi. Suyuqlik sirtida biyg'ituvchi achitqilar rafmozani umuman parchalamaydi. Bu achitqilarning ayrim turlarigina rafmozani 1/3 qisminigina biyg'itishi mumkin. Bu asosiy farqni aytib o'tilgan achitqi turlarining ferment kompleksida α -ga laktoizidaza mavjudligi bilan izohlash mumkin.

Madaniylashtirilgan achitqilardan suyuqlik ichida biyg'ituvchi achitqilarga sharob va pivoni biyg'ituvchi achitqilar, suyuqlik sirtida biyg'ituvchi achitqilarga esa spirtli, xamirturushli va pivo achitqilarining ayrim rassalarini kiritish mumkin. Har xil sharbatlarni biyg'itish jarayoni oddiy haroratda borganligi uchun dastlab suyuqlik sirtida biyg'ituvchi achitqilar ma'lum bo'lgan. Keyinchalik CO_2 gazi bilan to'yingan ichimliklarga talab ortib borganligi sababli ularni yaratish uchun biyg'ish jarayonini past haroratda o'tkaza boshladilar. Natijada tashqi sharoitni o'zgarishi ta'sirida suyuqlik sirtida biyg'ituvchi achitqilarni xususiyatlarini saqlagan holda suyuqlik ichida biyg'ituvchi achitqilar hosil bo'ldi va hozirda bu achitqilardan keng foydalanilmoqda.

Achitqilar qaysi korxonada ishlatilishidan qat'iy nazar ularning umumiy xususiyatlaridan tashqari ular spetsifik ko'rsatgichlarga ham ega. Bir yoki bir nechta o'ziga xosligi bilan farq qiluvchi turli achitqilar ishlatiladi. Ularni bitta hujayradan ajratib olinadi. Bunday kulturalarni rassa yoki shtamm deb yuritiladi.

Pivo achitqilarining rasalari. Pivo ishlab chiqarishda sovuq haroratga moslashgan suyuqlik ichida biyg'ituvchi achitqilardan foydalaniladi. Pivo achitqilari mikrobiologik toza bo'lishidan tashqari cho'kma hosil qilish (pag'a-pag'a) xususiyatiga ham ega bo'lishi, biyg'itish apparatining tubiga tez cho'kishi va ma'lum ta'm va hidli tiniq ichimlik berishi kerak. Tez biyg'ituvchi va oson pag'a-pag'a cho'kma beruvchi pivo achitqilariga suyuqlik ichida biyg'ituvchi Froberg (*Saccharomyces cerevisiae* Froberg) va 776, V achitqi rassalari kiradi. Pivo ishlab chiqarish korxonalarida XX asming boshlarida ajratib olingan 776 rassa achitqisi keng tarqaldi. Bu achitqilar unib chiqish darajasi kam bo'lgan arpadan olingan solod yoki yordamchi material qo'shib tayyorlangan pivo sharbatini biyg'itish uchun yaroqli hisoblanadi.

776 rassa achitqisi – o'rtacha biyg'itish xususiyatli achitqi bo'lib u konsentratsiyasi 11 % li pivo sharbatini boshlang'ich biyg'ish davrida 2,7 % CO_2 gazini hosil qiladi. Uning hujayralarini uzunligi 8-10 *mkm* va eni 5-6 *mkm* shakli tuxum shaklida. Achitqi massasining o'sishi 1:5,4 nisbatda. Tiniqlashish xususiyati qoniqarli.

Pivo ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshqa achitqilarga 11; 41; 44; S - Lvov va boshqa rassa achitqilari kiradi. Ular bir-biridan biyg'itish energiyasi, o'sish energiyasi va cho'kmaga tushish xususiyatlari bilan farq qiladilar.

11 rassa achitqilari – kuchli biyg'ituvchi, yaxshi tiniqlashish xususiyatiga ega. Bu rassa achitqilari ishtirokida olingan pivo yaxshi ta'mga ega bo'ladi. Ular pivo ishlab chiqarish korxonalarida keng tarqalgan.

41 rasa achitqilari – o'rtacha bijg'ituvchi, cho'kmaga tushish xususiyati yaxshi, bu rasa bilan bijg'itilgan pivo sharbatidan toza ta'mli va mayin pivo hosil bo'ladi.

44 rasa achitqilari – o'rtacha bijg'ituvchi achitqi, cho'kmaga tushish xususiyati yaxshi.

S rasa achitqilari - o'rtacha bijg'ituvchi achitqi. Cho'kmaga tushish xususiyati yaxshi. Mayin va toza ta'mli pivo olinadi.

R rasa achitqilari – o'rtacha bijg'ituvchi achitqi, pivoni yaxshi tiniqlashtiradi va unga yoqimli mayin ta'm beradi. (1946 yil Chexiyada olingan).

G' rasa achitqilari – yaxshi tiniqlashtirish xususiyati bilan tavsiflanadi va pivoga yoqimli hid beradi. Bu rasa achitqilari begona mikroorganizmlarni ta'siriga chidamli. (Chexiyada olingan)

A rasa achitqilari – bu achitqi rasasi sharbatni 7-8 kunda bijg'itadi, pivoni yaxshi tiniqlashtiradi va infeksiyaga chidamli. (Aldaris pivo korxonasida ajratib olingan. Riga)

Pivo va alkogolsiz ichimliklar sanoatining Ilmiy Tadqiqot institutlari seleksiyalashning har xil usullari bilan bir qator kuchli bijg'ituvchi achitqi shtammlarini (28, 48, 102) oldilar. Bu shtammlarning dastlabki bijg'itish energiyasi 11 rasa achitqilariga nisbatan yuqori.

«Barxat» pivosini ishlab chiqarish uchun 191 K shtammli achitqilar ishlatiladi. Bu shtamm monosaxarid va maltozani jadal bijg'itadi, lekin saxaroza, raffinoza va laktozani bijg'itmaydi.

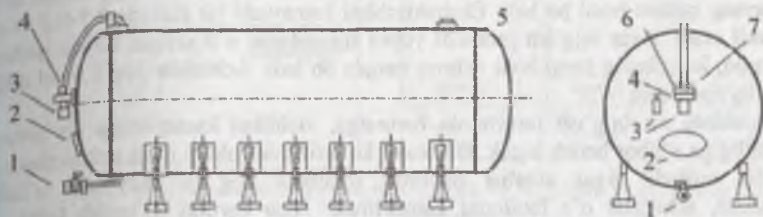
5.2. Asosiy bijg'ish.

Asosiy bijg'ish achitish chanlarida 5-8°C haroratda 7-10 *sutka* davom etadi. Asosiy bijg'ish natijasida yosh zelenoy pivo hosil bo'ladi. Bu bosqichda jarayon tez ketib sharbat tarkibidagi asosiy qand etil spirti va karbonat ангидрид gaziga aylanadi. Bu jarayon ochiq va yopiq sig'imlarda amalga oshadi. Asosiy bijg'ish jarayoni quyidagi texnologik operatsiyalardan tashkil topgan: bijg'ish sig'imini sharbat bilan to'ldirish ($\frac{1}{2}$ qismigacha); sharbatga achitqi aralashtirish; sharbatni bijg'itish; yosh pivoni davomli bijg'itish sig'imiga o'tkazish; achitqi qoldig'ini olish.

Ikkinchi bosqich davomli bijg'ish lagemix tanklarda 1-3°C haroratda 21-90 *sutka* davom etadi. Uning davom etishi pivoning turiga bog'liq. Davomli bijg'ish, pivo tarkibidagi kam miqdordagi qandning sekin bijg'ishi, tiniqlashishi, yetilishi va karbonat ангидрид gazi bilan to'yinishi bilan xarakterlanadi. Davomli bijg'ish og'zi yopiq sig'imlarda olib boriladi.

Bijg'ish sig'imlari yog'ochdan, temir, alyuminiy va temir-betondan tayyorlanadi. Ularning ichki qismi maxsus laklar yoki pivo smolasi bilan qoplangan bo'ladi. Bijg'itish chanlarining ichki qismida zmayevikli sovutgichlar bo'lib, ular bijg'ish jarayonida haroratni bir xil ushlab turadi, ularning ichidan harorati 1°C li sovuq suv yuradi. Bijg'itish bo'limida harorat 6°C bo'ladi. Sovutish uchun maxsus trubalar orqali tuzli eritma (рассо́ль) yoki sovutilgan havo berib turiladi. Achitqilarni ko'paytiruvchi (drojankalar) monjyular bijg'ish bo'limidan alohida qilib o'rnatiladi.

Pishirish bo'limidan kelayotgan sovutilgan pivo sharbati bijg'itish chanlariga har 100 l sharbatga 0,5-0,7 l miqdorda quyuq achitqi ko'paytmasi solib to'ldiriladi.



21-Rasm. Gorizontial bijg'itish sig'imi.

1-sig'imni to'ldirish va bo'shatish jo'mragi; 2-lyuk; 3-namuna olish jo'mragi; 4-shpuntlash jo'mragi; 5-orqa qismi; 6-manometir o'rnatish joyi; 7-old qismi.

Qo'shilayotgan achitqi avval laboratoriya xodimlari tomonidan nazoratdan o'tkaziladi. Achitqilar yaxshi yuvilgan, yangi, xushbo'y hidli bo'lishi kerak. Monjyulardagi achitqi siqilgan havo yoki CO_2 gazi yordamida pivo sharbati bilan aralashtiriladi, so'ng bosim ostida bijg'itish (CO_2 yoki siqilgan havo) chanlariga yuboriladi.

Boshlang'ich bijg'ish jarayonini qisman solib turib bijg'itish (доливной) yoki bir yo'la bijg'iti usulida olib borish mumkin.

Qisman bijg'itish usulida pivo sharbati sig'imi katta (3-4 ta bijg'itish chanlarining sig'imiga teng) bo'lgan changa yuboriladi va bijg'ish jarayoni 1 kun davom etgandan so'ng boshlang'ich bijg'ish chanlariga uzatiladi. Bunda o'lgan achitqi hujayralari va oqsillar cho'kmaga tushadi, sharbatni tarkibi bir xil bo'ladi.

Sharbatni bir yo'la bijg'itishda to'g'ridan-to'g'ri bijg'itish chanlariga yuboriladi va bijg'ish jarayoni shu yerda o'tkaziladi. Boshlang'ich bijg'ish jarayonini bijg'iyotgan sharbatni tashqi yuzasini holatini ko'rinishiga, ekstraktivligini o'zgarishiga va pivoning tiniqlashishiga ko'ra 4 ta bosqichga bo'lish mumkin: oqara boshlash, yupqa ko'pik hosil bo'lishi, ko'pikni qalinlashishi (deka hosil bo'ladi) va pivoni tiniqlashishi.

1. **Oqara boshlash bosqichi:** bijg'ish jarayonini boshlanishi bo'lib, u 1 kun davom etadi. Bunda achitqilar ko'payib, bijg'ish jarayoni sust o'tadi sharbatni sirti mayda oq ko'piklar bilan qoplanadi. Bunda achitqilarning bo'linib ko'payishi, sharbatni ekstraktivligini 0,5-1,0 % ga kamayishi kuzatiladi.

2. **Ikkinchi bosqich:** 2-3 kun davom etib, bijg'ish jarayoni jadallashadi. Sharbatni sirti zich mayda oq ko'piklar bilan qoplanadi. Bijg'ish bir me'yorda o'tadi va 1 kunda sharbatning ekstraktivligini 0,5-1 % ga kamayishi kuzatiladi.

3. **Ko'pikni qalinlashish bosqichi:** bunda bijg'ish jarayoni jadallashadi. 1 kunda 1-1,5 % ekstraktiv moddalar bijg'iydi. Bu davrda (ko'pik) pufak qavati qalinlashadi ko'pik o'lchamlari yiriklashadi. Ko'pik asta sekin qoraya boshlaydi va bosqichni oxirlarida ko'pik rangi jigarrang yoki bo'g'iq xira rangga kiradi. Bu bosqich 3-4 kun davom etadi.

4. Ko'pik qavatlarini cho'kadi bu bosqich 2 kun davom etib, biyg'ish jarayonini tugaganligi bilan tavsiflanadi. Bunda ko'pik qavatlarini cho'kadi va pivo sirtida to'q jigarrang qatlam hosil bo'ladi. Ekstraktivlikni kamayishi bir sutkada 0,5-0,2 % ni tashkil etadi. Agar biyg'ish jarayoni yopiq sig'imlarda o'tkazilgan bo'lsa qatlam kamroq, ko'pikning rangi ham ochroq rangda bo'ladi. Achitqilar pag'a hosil qilib cho'ka boshlaydi.

Boshlang'ich biyg'ish jarayonida haroratga, zichlikni kamayishiga va pivo kislotaliligiga e'tibor berish kerak. Haroratni ko'tarilishini oldini olish uchun sharbat sovutilib turiladi. Agar sharbat oldinroq sovutilsa biyg'ish jarayonini o'tishi sustlashadi, achitqilar o'z faolligini kamaytiradi. Agar harorat ko'tarilib ketsa, u holda biyg'ish jarayoni jadallashib, ekstraktiv moddalar keragidan ko'proq biyg'ib ketishi sababli biyg'ishni davom ettirish va pivo CO_2 bilan to'yinishi uchun ekstraktiv moddalar yetishmaydi. Yosh pivoning zichligi saxarometr ko'rsatkichi bo'yicha 4,5-6 % bo'lishi kerak. 12 soat mobaynida sharbatning zichligi 0,15-0,2% ga kamaysa, boshlang'ich biyg'ish jarayoni tugagan hisoblanadi. Pivo sirtida hosil bo'lgan qatlam pivo (haydash) uzatish davrida buzilib ketmasligi. Yosh pivoning sirti tiniq qora rangda bo'lishi va tarkibida 1-1,5 % biyg'imagan ekstraktiv moddalar bo'lishi kerak. Boshlang'ich biyg'ish jarayonining tugaganligi biyg'ish darajasiga qarab aniqlanadi.

Biyg'ish darajasi (A) deb, biyg'ish jarayoni davrida biyg'igan quruq moddalarning % miqdori aytiladi.

$$Ya'ni: A = \frac{(E - e) \cdot 100}{E},$$

E - boshlang'ich sharbatdagi quruq modda miqdori, %;

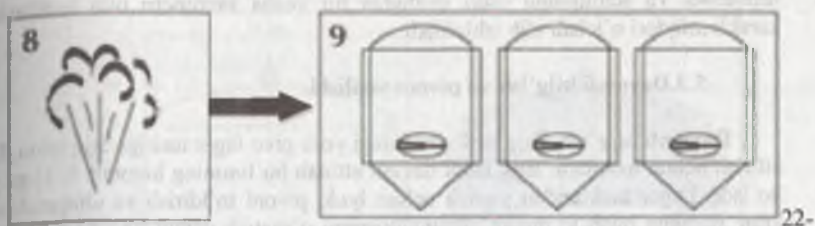
e - pivo tarkibidagi quruq modda miqdori, %

Yosh pivoning sifat ko'rsatkichlari

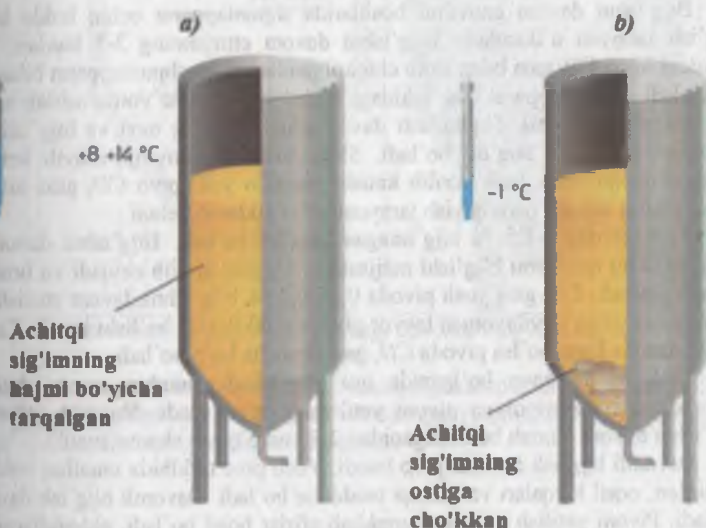
Pivo navlari	Sharbatning boshlang'ich zichligi, %	Yosh pivoda saxarometr ko'rsatkichi, %	Ehtimoliy (kaxuyasa) biyg'ish darajasi, %	Haqiqiy biyg'ish darajasi, %
Toshkent pivo	11	4,5-4,1	59,0-62,5	48,0-50,5
Qibrav pivo	13	4,9-4,6	62,5-64,5	50,5-52,0

Agar pivo tarkibidagi quruq moddalar miqdori alkogol ishtirokida aniqlansa biyg'ish darajasi ehtimoliy bo'ladi.

Haqiqiy biyg'ish darajasi esa quruq modda miqdori alkogolsiz aniqlanganda bo'ladi.



Rasm. Sharbatni kislorod bilan to'yintirish va bijg'itish jarayonini texnologik sxemasi.



23-rasm. Pivoni boshlang'ich (a) va davomli bijg'itish (b) jarayonini sxemasi.

Achitqilarni ajratib olish va ularni saqlash. Yosh pivo lager tanklariga haydalgandan so'ng bijg'itish chanining tagida achitqilar qoladi. Achitqi qoldig'i 3 ta qatlamdan iborat bo'ladi. Yuqori va quyi qatlam to'q rangda bo'ladi. Chunki bu yerda o'lgan achitqilar, qulmoq smolalari cho'kmaga tushgan bo'ladi. O'rta qatlamdagi achitqilar alohida idishlarga olinadi va yaxshilab yuviladi. Avval achitqilarga sovuq suv solinadi, aralashtirib, so'ng elakdan o'tkazilib achitqi vannalariga solinadi. Vannadagi achitqi suv bilan to'ldiriladi, aralashtirilib, suvi to'kiladi va bu jarayon 1 kunda 3-4 marotaba takrorlanadi. Vannada yuvilgan achitqilar suv ostida 0°C ga yaqin haroratda saqlanadi. Achitqilarni sovuq suv ostida 4-6 kun saqlash mumkin. Achitqilarni bijg'itish chaniga berishdan oldin suvi to'kib

tashlanadi va achitqining ustki qisimdan bir necha santimetri olib tashlanadi va kerakli miqdori o'lib olib ishlatiladi.

5.3. Davomli bijg'ish va pivoni yetilishi.

Davomli bijg'ish. Bijg'itish chandagi yosh pivo lager tankiga bijg'ishni davom ettirish uchun uzatiladi. Bijg'ishni davom ettirish bo'limining harorati 1°C ga yaqin bo'ladi. Lager tanklaridan yuvish uchun lyuk, pivoni to'ldirish va chiqarish uchun kran, namuna olish jo'mragi, shpuntapparatni o'rnatish uchun va CO_2 ni chiqarish uchun shtutserlar mavjud. Lager tanklarida olinadigan mahsulot bir xil bo'lishi uchun har xil bijg'itish tanklaridan bir necha yosh pivoni tank hajmiga nisbatan 96% gacha to'ldiriladi.

Bijg'ishni davom ettirishni boshlarida shpuntapparat ochiq holda bo'ladi va bijg'ish jarayoni o'tkaziladi. Bijg'ishni davom ettirishning 3-5 kunlari, qachonki tankdagi havo CO_2 gazi bilan siqib chiqarilgandan so'ng shpuntapparat bilan mahkam berkitiladi. Shpuntapparat tank ichidagi bosimni bir xil me'yorda ushlab turadi (0,3-0,4 atmosfer bosimi). Shpuntlash davomiyligi pivoning navi va bijg'ishni davom ettirishni sharoitiga bog'liq bo'ladi. Shpuntlash davomiyligi uzayib ketsa tankni ichidagi bosim ortib, tank yorilib ketishi mumkin yoki pivo CO_2 gazi bilan yaxshi to'yinganligi sababli pivo quyish jarayonida ko'piklanib ketadi.

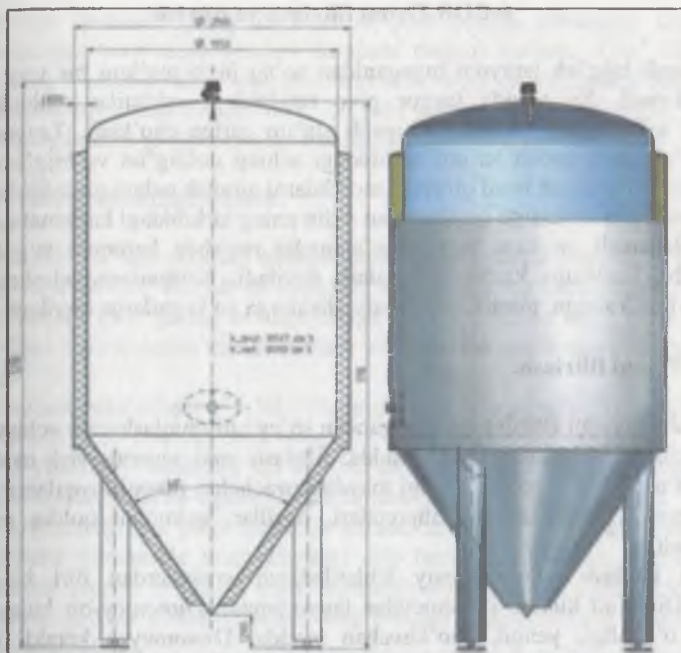
Yosh pivoda 1-1,5 % bijg'imagan qandlar bo'ladi. Bijg'ishni davom ettirish jarayonida bu qandlarni bijg'ishi natijasida CO_2 gazi ajralib chiqadi va bosim ostida pivoga yutiladi. CO_2 gazi yosh pivoda 0,15-0,2 %, bijg'ishni davom ettirish jarayoni tugagandan so'ng quyilayotgan tayyor pivoda 0,30-0,35% bo'lishi kerak. Tank ichida bosim qancha katta bo'lsa pivoda CO_2 gazi shuncha ko'p bo'ladi.

Tank ichida havo bo'lganida uni shpuntlash mumkin emas, chunki havo kislorodi, pivoda eriydi va pivoni yetilishiga ta'sir etadi. Shuning uchun tanklar bijg'ishni davom ettirish boshlanganidan 2-3 kun o'tgach shpuntlanadi.

Davomli bijg'ish davrida pivo tinadi. Yosh pivo tarkibida muallaq holda achitqi qoldiqlari, oqsil loyqalari va boshqa moddalar bo'ladi. Davomli bijg'ish davrida pivo yetiladi. Pivoni yetilish davrida murakkab efirlar hosil bo'ladi, aldegidlarni miqdori kamayadi, pivoni kislotaliligi ortadi. Bu jarayonlar natijasida pivoni ta'mi va pivoni xushbo'ylashuv xususiyati yaxshilanadi.

Lager bo'limining harorati 2°C dan oshib ketmasligi kerak, chunki $4-6^{\circ}\text{C}$ da sirka achitqi bakteriyalari ko'payadi, $8-10^{\circ}\text{C}$ da pivoning kislotaliligi ortadi bu esa mahsulotni buzilishiga olib keladi.

Agar pivoning kislotaliligi tez ortadigan bo'lsa pivo tez pasterizatsiyalanadi, so'ng sovutib, filtrlanadi va toza sterillangan tankga olinib unga boshlag'ich bijg'ish jarayonidagi faol bijg'iyotgan yosh pivo qo'shiladi.



24-Rasm. Lagerlash bo'limidagi davomli bijg'itish sig'imi.

Yetilish jarayonining tugashiga 1-2 kun qolganda tanklardan namuna olinadi va tahlil qilinadi. Yetilgan pivoda nazarda tutilayotgan (видимая) bijg'ish darajasi yosh pivogo nisbatan 10-15 % yuqori bo'lishi kerak.

Nazorat savollari

1. Achitqi rassalari deganda nimani tushunasiz?
2. Pivo achitqilarini qanday rassalarini bilasiz?
3. Suyuqlik sirtida bijg'ituvchi achitqilarni xususiyatlari.
4. Suyuqlik ichida bijg'ituvchi achitqilarni xususiyatlari.
5. Spirtli bijg'ish jarayoni nimaga asoslangan?
6. Boshlang'ich bijg'ish jarayonida kechadigan bosqichlar.
7. Yosh pivoni sifat ko'rsatkichlariga nimalar kiradi?
8. Bijg'ish darajasi nima?
9. Yosh pivodan achitqilarni qanday ajratib olinadi?
10. Bijg'ishni davom ettirish uchun tank yosh pivo bilan qanday to'ldiriladi?
11. CO₂ gazining miqdoriga bosimni qanday ta'siri bor?
12. Lager bo'limidagi harorat pivoni sifatiga qanday ta'sir qiladi?
13. Davomli bijg'ish bosqichida kechadigan jarayonlar.

6-BOB. Pivoni filtrlash va quyish .

Davomli bijg'ish jarayoni tugaganidan so'ng pivo ma'lum bir vaqt yetilishi uchun saqlanadi. Bu vaqtda tayyor pivo tarkibidagi achitqilar muhitda ozuqa tugaganligi sababli o'z faoliyatini tugatib sig'im ostiga cho'kadi. Tayyor pivoga tovarlik ko'rinishini berish va uni tarkibidagi achitqi qoldig'ini va bijg'ish vaqtida hosil bo'lgan loyqalanish hosil qiluvchi moddalarni ajratish uchun pivo filtrlanadi.

Tayyor pivo idishlarga quyilishidan oldin uning tarkibidagi karbonat angidridni miqdori o'lchanadi va kam bo'lsa, qo'shimcha ravishda karbonat angidrid gazi qo'shiladi bu jarayonga karbonizatsiyalash deyiladi. Karbonizatsiyalashdan keyin pivo shisha butilkalarga, plastik, alyuminiy idishlarga va kegatlarga quyiladi.

6.1. Pivoni filtrlash.

Bijg'ishni davom ettirib pivo yetilgandan so'ng uni tiniqlashtirish uchun filtrlash kerak. Tiniqlashtirish asosan ikkita usulda: filtrlash yoki separatorlash usulida olib boriladi. Bu usullarda pivo tarkibidagi mayda zarrachalar, pivoni loyqalantiruvchi va cho'kma hosil qiluvchi achitqi hujayralari, oqsillar, qulmoqni qoldiq moddalari ajratib olinadi.

Pivoni filtrlash uchun asosiy ishlatiladigan vositalardan biri bu-diotomit kukunidir. Diotomit kukuni diotomeydan tayyorlanadi. Diotomey-bir hujayrali ichi bo'sh suv o'simligi, yengil, cho'kuvchan modda. Diotomeyga kerakli ishlovlar berilgandan keyin qaysiki kuchsiz kislotali yoki neytral reaksiyani zichligi 170 dan 320 g/l gacha bo'lgan, pivoni ta'miga, rangiga, *pH* ga ta'sir etmaydigan va unga begona hid va ta'm bermaydigan bir xil tarkibidagi och rangli filtrlovchi diotomit kukuni olinadi.

Pivoni diotomitli suspenziya yordamida filtrlash usuli. Diotomitli filtrlovchi qurilma: filtr-press, dozator, membranali nasos va nasos (pivo uchun) dan tashkil topgan.

Filtrlanadigan pivo dozator-aralashtirgichda ma'lum miqdordagi diotomit kukuni bilan aralashib suspenziya hosil qiladi va membranali nasos yordamida filtrga kelayotgan pivo oqimiga qo'shiladi. Filtr plastinasini ko'tarib turuvchi tayanchda paxta tolali yoki sun'iy matoli metall setkali plastinkalar joylashgan. Plastinkani ko'tarib turuvchi tayanchga filtr vazifasini o'tovchi diotomit kukunli qatlam yig'iladi. Diotomitli suspenziya dozatorida pivo bilan CO_2 gazi bosimi ostida aralashganligi sababli dozatorga CO_2 gazi ulanadi.

Filtrlanmagan pivo nasos orqali dozatorga uzatiladi, va u yerda pivo-diotomitli suspenziya hosil bo'ladi. Filtrdan o'tayotgan pivo-diotomitli suspenziya 15 minutdan so'ng diotomitli qatlam hosil qiladi. Filtrlash jarayonini boshida filtratning birinchi portsiyasi dozatorga qaytariladi. Qatlam hosil bo'lgandan keyingi yig'ilgan tiniq filtrat sig'implarga yuboriladi. Filtrlash davrida pivo bilan birga dozator dan filtrpressga berilayotgan diotomit suspenziyasi filtrlovchi yuzadagi achitqi cho'kmalarini yumshatadi (разрыхляет) va filtni ishlash davomiyligini oshiradi. Filtrlash jarayonida diotomit suspenziyasini noto'g'ri taqsimlanishi bosimni 1 soatda 0,12-0,13 MPa ga oshiradi. Bosim 0,3 MPa dan oshsa, filtrlash jarayoni to'xtatiladi.

chunki filtrlovchi qatlamda yoriq hosil bo'lib, pivo yomon filtrlanadi. Diotomitli filtrlarda filtrlangan pivo tiniq (yuqori darajada tingan) bo'ladi. 1 m^2 filtrlovchi qatlamli filtrning 1 soatlik ishlab chiqarish quvvati 30-50 *dal* ni tashkil etadi. 1 m^2 filtrlovchi yuzada birlamchi qatlam hosil bo'lishi uchun 500 *gr* ga yaqin, keyingi joriy dozirovka uchun 50 *gr* diotomit kukuni sarf bo'ladi.

6.2. Pivoni karbonizatsiyalash.

Tiniq pivoni ma'lum muddat saqlash lozim. Pivo tarkibidagi CO_2 gazining miqdori bijg'ishni davom ettirish tanklaridan, nasos, filtr va trubalardan o'tganda kamayadi. Pivodagi CO_2 gazini avvalgi holiga keltirish uchun tiniq pivo ma'lum muddat CO_2 gazi bosimi ostida ushlab turiladi yoki maxsus qurilmada CO_2 gazi bilan to'yintiriladi.

Pivoni karbonizatsiyalash – ya'ni CO_2 gazi bilan to'yintirish. Pivoni CO_2 gazi bilan tabiiy va sun'iy to'yintirish usuli mavjud.

Tabiiy to'yintirish – boshlang'ich bijg'ish davom ettirish jarayonida boshlanib, bijg'ishni jarayonidan hosil bo'lgan CO_2 gazini pivoga yutilishida kuzatiladi.

Sun'iy to'yintirish esa pivo tarkibida kerakli miqdorda CO_2 gazi yetishmasa maxsus uskunalar yordamida (karbonizator) olib boriladi. CO_2 gazi yetishmasligi bijg'ishni davom ettirish uskunasi yoki shpuntapparat germetik zich berkilmagan bo'lsa yoki yosh pivoda yetarli darajada bijg'iydigan ekstraktlarning miqdori kam bo'lganda kuzatiladi.

Odatda pivoni quyishdan oldin filtrlash jarayonidan so'ng CO_2 gazi bilan to'yintiriladi. Pivo CO_2 gazi bilan yaxshi to'yinishi uchun filtrdan keyin issiqlik almashish uskunasi $0,5-1^\circ\text{C}$ gacha sovutiladi. Karbonizatsiyalash uchun 1 *dal* pivoga 15 *gr* CO_2 gazi sarflanadi.

CO_2 gazi bilan to'yingan pivo qabul qilish sig'imlari yoki farfaslarga uzatiladi. Pivoni oksidlanishini oldini olish uchun farfaslarni to'ldirish va bo'shatish vaqtida CO_2 gazi ishlatiladi. Sig'imni to'ldirish vaqtida havoni qo'llash CO_2 gazini yo'qolishini emas, balki pivoni havo bilan to'yinishiga olib keladi. Pivo tarkibidagi CO_2 gazini ushlab qolish uchun filtrdan oldin sovutgich o'rnatiladi. Qarama-qarshi oqimli sovutgichda uning harorati $0,5-1^\circ\text{C}$ gacha sovutiladi. Tayyor tiniq pivo sig'imda 4-12 *soatgacha* ushlab turiladi.

6.3. Pivoni idishlarga quyish.

Pivoni quyish. Tiniq pivo yog'och va alyumin bochkalarga, avtosistema, polietilen idishlarga va butilkalarga quyiladi. Pivo quyiladigan butilkalar yorug'lik o'tkazmaydigan to'q ko'k yoki och jigarrangli mustahkam tiniq shishalardan tayyorlanadi. Chunki quyosh nuri pivoda fotokimyoviy reaksiyani qo'zg'atadi. Natijada pivo tarkibidagi oltingugurtli ayrim birikmalar yoqimsiz hid hosil qiladi. Pivo har doim bosim ostida quyiladi. Bosim ostida qo'yish uchun bosim ostida ishlovchi quyish avtomatlaridan foydalaniladi. Aks holda pivo quyish jarayonida ko'piklanadi, SO_2 gazini miqdori kamayadi, natijada pivo bochka va butilkalarga to'la qo'yilmaydi.



25-Rasm. Tayyor pivo quyiladigan kegat.

Avtomatik quyish liniyalari: butilka oluvchi avtomat, butilka yuvuvchi, nazoratlovchi (brakeraj), quyish, qopqoq yopuvchi, yorliq yopishtiruvchi va butilkalarni yashiklarga joylashtiruvchi mashina va apparatlardan tashkil topgan. Bunday liniyalarning ishlab chiqarish quvvati 6000, 12000, 24000, 48000 but/soat lili mavjud.

Pivoni issiq holda quyish usuli ham mavjud bo'lib, bu usulda pivodagi CO_2 gazi ajralib chiqib ketmasligi uchun pivo 8 – 10 bar ortiqcha bosim ostida quyiladi.

Usulning avzalligi shundaki yuvilgan butilkalar sovitilmaydi, kamchiligi esa:

- pivoning sifati pasayadi (uzoq muddat issiqlik ta'sir etganligi uchun);
 - yuqori bosimda ishlanganligi uchun butilkalarning sinishi ortadi va quyish apparati tez ishdan chiqadi;
 - bu usulda elektr energiyaning sarfi yuqori bo'ladi;
- Shuning uchun bu usul amalda qo'llanilmaydi.

Kontsentrlangan pivo va sharbat ishlab chiqarish.

Keyingi yillarda ishlab chiqarishda pivo kontsentratlari ishlab chiqarishga katta ahamiyat berilmoqda. Pivo iste'moli kamaygan va uni uzoq muddatda saqlash kerak bo'lgan holatlarda kontsentratlar tayyorlanadi. Pivo iste'moli ko'paygan vaqtlarda pivo kontsentratiga suv qo'shilib u karbonizatsiyalanib tayyor pivo holatiga olib kelinadi va iste'molga chiqariladi.

Kontsentratlar ishlab chiqarishda tayyor pivo tarkibidagi suv muzlatish yoki vakuumda distillyatsiyailab kamaytiriladi. Kontsentrat tayyorlashda ma'lum miqdordagi spirt va ekstrakt yo'qoladi.

6.4. Pivoni barqarorligini oshirish usullari.

Pivoni barqarorligini oshiruvchi vositalar va usullar. Filtrlangan pivoni tashqi ko'rinishini xarakterlovchi ko'rsatgichi – bu uning tiniqligi hisoblanadi. Vaqt o'tishi bilan har qanday pivo loyqalanadi. Pivo sifatini o'zgarishiga fizik-kimyoviy jarayonlar sabab bo'lishi yoki quyish jarayonida pivoga mikroorganizmlar tushgan bo'lishi mumkin. Shunga binoan pivoni barqarorligi fizik-kimyoviy va biologik barqarorlikka bo'linadi. Bakteriyali loyqalash tiniqlashtirish jarayonida pivo tarkibidagi barcha mikroorganizmlardan xalos bo'lmaydi. Quyilgan tayyor pivoda har xil mikroorganizmlar – yovvoyi va ma'daniy achitqilar hamda bakteriyalar bo'ladi. Mikroorganizmlarning ko'payishi pivoni biologik barqarorligini susaytiradi.

Pasterizatsiyalanmagan pivoni loyqalanishga ko'p hollarda biologik loyqalanish sabab bo'ladi.

Fizik-kimyoviy loyqalanish bu loyqalanishga asosan oqsilli, kleysterli va oksalat loyqalanishlar kiradi. Pivo tarkibida oz miqdorda bo'lsa ham oqsil moddalari qolgan bo'lsa, ular oqsilli loyqalanishga sabab bo'ladi. Eng yomoni u butilikalarga quyilgan pivoda uchraydi. Bu loyqalanishga asosiy sabab pivo tayyorlash jarayonida yuqori molekulyar denaturatsiyalangan oqsillarni sharbatga ajralib chiqmaganligidir. Bu oqsillar barqaror bo'lmaganligi uchun haroratni o'zgarishi va kislotalilikni ortishi natijasida koagulyatsiyalanadi.

Kleysterli loyqalanish bu loyqalanish kraxmal yaxshi gidrolizlanmaganda kuzatiladi. Ya'ni zotomi tayyorlash yoki filtrlash jarayonida don turpini issiq suv bilan (80°C) yuvish jarayonida gidrolizlanmagan kraxmal issiq suvda erib, sharbat qaynatish qozoniga tushganda kuzatiladi.

Biyy'ishni davom ettirish jarayonida spirt miqdorini ortishi bilan amilodekstrinlar va eritrodekstrinlar koagulyatsiyalanadi. Agar kleysterli loyqalanish biyy'ishni davom ettirish jarayonida kuzatilsa u holda biyy'ishni davom ettirish uskunasi amilaza preparati yoki solod damlamasi qo'shiladi.

Oksalat loyqalanish, bu loyqalanish pivoda kalsiy gidrooksalat tuzining kristallari hosil bo'lganda kuzatiladi. Bu loyqalanishni ahyon-ahyonda, qachonki boshlang'ich biyy'ish jarayonida achitqilarni to'liq ajratib olinganda kuzatish mumkin. Filtrlash jarayonida oksalat loyqalanish yo'qoladi.

Standart bo'yicha pivoni eng kam saqlash barqarorligi 7 kun, biyy'ishni davom ettirish jarayoni ko'proq bo'lgan pivolarda 8-9-10 va 17 kun. Eksportga chiqadigan pivolar uchun ularni saqlanish muddati 1 yilgacha. Bunday pivolarga stabilizatorlar bilan ishlov beriladi yoki pasterizatsiyalanadi. Pivoni barqarorligini oshirish maqsadida pasterizatsiyalash, ferment preparatlari va maxsus stabilizatorlar bilan ishlov berish ishlari olib boriladi.

Pivoni barqarorligi ikkiga bo'linadi: biologik barqarorlik va kolloid barqarorlik.

Pivoni biologik barqarorligi. Pivo sharbati qulmoq bilan qaynatilgandan so'ng u mikrobiologik tozalikka erishadi, lekin ishlab chiqarish jarayonlaridagi uskunalar mikrobiologik toza bo'lmasa 3 kunda pivo tarkibida yovvoyi achitqilar va boshqa mikroblar ko'payib pivoni sifatini buzishi mumkin. Shuning uchun pivo ishlab chiqarish jarayonida tozalikka va yana tozalikka e'tibor berish kerak. Biologik barqarorlikni buzilishiga ta'sir etuvchi omillar:

- korxonalarni sanitar holatiga e'tibor berilmasa;
- filtrlovchi qurilma keragidan ortiq ishlatilsa;
- boshlang'ich biyy'ish jarayonining muddati bilan biyy'ishni davom ettirish jarayonidagi muddatni farqi kam bo'lsa (boshlang'ich biyy'ish jarayoni tugamasdan yosh pivo biyy'ishni davom ettirish jarayoniga o'tkazilsa);
- pivo kislorod bilan mulokatda bo'lsa;
- pivoni quyish jarayonida;
- pivo issiq sharoitda saqlanganda;
- chayqalish hisobiga (uzoqqa realizatsiya qilinganda)

Quyidagi qoidalarga rioya qilinsa biologik loyqalanishni oldini olish mumkin:

- har bir ishchi shaxsiy gigiyenaga rioya qilishi;

- sig'imlarni yuvish vaqtida kiyiladigan rezina etiklar, yuvish va tozalash vositalari ishlatib bo'lingandan so'ng dezinfeksiyalovchi moddalar bilan chayib olinishi;

- sig'im ichidagi kichik yoriq va tirqishlarga dezinfeksiyalovchi moddalar bilan ishlov berish;

- namuna olish kranlarini dezinfeksiyalash;

- sath ko'rsatkichlarni va shlangalarni chiyotka bilan tozalash va dezinfeksiyalash;

- ishlab chiqarishni tozalash grafigiga qat'iy rioya qilish;

- dezinfeksiyalovchi moddalarni kontsentratsiyasini tekshirib turish talab qilinadi.

Har xil navli pivolarni barqarorlik muddati tugaguncha pivo o'z barqarorligini saqlashi lozim. Buning uchun mikroorganizmlarga qarshi kurashish kerak. Ularga qarshi kurashish usullari.

- quyilgan pivoni pasterizatsiyalash;

- pivoni oqimda pasterizatsiyalash;

- pivoni issiq holda quyish;

- sovuq – sterill holda filtrlash va quyish.

Pasterizatsiya – suyuqlikdagi mikroorganizmlarni qizdirish yo'li bilan yo'q qilish demakdir (pivo 60-62 °C da 10-20 minut).

Quyilgan pivolarni pasterizatsiyalash uchun tunelli pasterizatorlardan foydalaniladi. Bu pasterizatorlarda pasterizatsiyalash uchun bir soat vaqt ketadi, ammo butilkadagi pivoni bir xil haroratda qizdirish oson ish emas. Qizdirish vaqtida butilkadagi pivo pasterizatsiyalash haroratigacha qiziydi va yana qayta soviydi. Harorat ortgan sari CO₂ gazining bosimi ham ortib boradi. Pivodan ajralib chiqayotgan CO₂ gazi butilka bo'g'izida qayta tiklanadi.

Pivoni oqimda pasterizatsiyalash plastinkali pasterizatorlarda amalga oshiriladi. Pasterizatsiyalash harorati 68–72°C pasterizatsiyalash muddati 50 sekund bo'lib pasterizatoridagi pivo 2-5°C gacha qayta sovitiladi. Pivo oqimda pasterizatsiyalanganda pasterizatsiyalash harorati yuqori bo'lsa pivoni ta'miga ta'sir qiladi. Buni oldini olish uchun pasterizatsiyalash muddatiga, pasterizatsiyalash haroratiga va pivodagi kislorodning miqdoriga e'tibor berish kerak. Shularga asoslangan holda pasterizatsiyalash birligi qabul qilingan. Pasterizatsiyalash birligi deganda pivoga 1 minut davomida 60°C haroratda ishlov berilib erishilgan biologik samaradorlik tushuniladi.

$$\text{Pasterizatsiya birligi (PE)} = \text{vaqt} * 1,393^{\text{pasterizatsiyalash harorati } 60^{\circ}\text{C}}$$

Pivoni sovuq – sterill holda filtrlash yo'li bilan biologik tozalikka erishish mumkin. Pivoni oqimda yoki tunelli pasterizatorlarda pasterizatsiya qilinsa uning tarkibidagi komponentlari o'zgarishga moyil bo'lib qoladi. Shuning uchun hozirgi kunda pivoni sovuq – sterill holda filtrlash usulidan foydalanilmoqda. Biroq bu usulda korxonaning ishlab chiqarish quvvati kamayib ketadi, chunki membranali kartonlar va modulli filtrlardan foydalanish kerak. Pivoga termik ishlov bermasdan biologik barqarorlikni ta'minlash uchun:

- filtni ishlashi yaxshi yo'lga qo'yilgan bo'lishi;
- filtrlash bo'limi bilan filtrlangan pivo turuvchi joy mikrobiologik toza bo'lishi;
- pivoni ichki barqarorligi yuqori bo'lishi;
- mikrobiologik nazorat samarali joriy qilingan bo'lishi kerak.

Pivoni issiq holda quyish. Bu usulda pivoni ikkinchi marta infeksiyalanishdan saqlash mumkin. Lekin bunda pivo tarkibidagi CO_2 gazi chiqib ketmasligi uchun ortiqcha bosim ostida quyiladi. Natijada sarf xarajat ko'payib ketganligi uchun bu usul amalda qo'llanilmayapti.

6.5. Pivoni sifat ko'rsatkichlari.

Pivoni organoleptik sifat ko'rsatkichlariga: ta'mi yoki mazasi, rangi va tiniqligi, xushbo'yligi, ko'pik hosil qilishi va ko'pikni barqarorligi kiradi.

Pivoga solod va qulmoq beradigan maza – toza, sof ta'm deyiladi. Pivodan yog'och, metall, smola va achitqi ta'mini kelishi pivoga xos bo'lgan ta'mni buzadi. Pivodan boshqacha ta'mlarni kelishi, kislotalilikni ortiqligi yoki taxir ma'zaning ko'pligi ham man etiladi.

Och rangli pivolarini ma'zasidan sezilarsiz darajada solod ekstrakti bilan mos keluvchi mayin, yoqimli qulmoq mazasi kelib turadi.

To'q rangli pivolarda esa solodni mazasi va hidi aniq kelib turadi va pivo shirinroq ham bo'lishi mumkin. Pivoning muhim xususiyatlaridan biri uning ta'mini to'raligidir, ya'ni unda murakkab ta'mlar birligi: dekstrin, melanoid, azot moddalari, qulmoq moddalari, etanol, yuqori spirtlar, efirlarni ta'mi bo'lishi kerak.

Pivoni tetiklashtiruvchi ma'zasi uning CO_2 gazi bilan yaxshi to'yinganligidandir. CO_2 gazi pivodan sekin ajralib chiqishi uchun u kimyoviy bog'langan va mayda disperslangan bo'lishi kerak.

Pivo ta'miga uning haroratini ham ahamiyati katta, chunki harorat pivoning kolloid sistemasiga ta'sir etadi. Shuning uchun iste'mol qilinayotgan pivoning harorati 8-12 °C bo'lishi kerak.

Bakalga quyilgan pivo estetik talablarga javob berishi va yaxshi taassurot qoldirishi kerak. Shuning uchun pivoni rangi va tiniqligi pivoni organoleptik ko'rsatkichining eng asosiy ko'rsatkichi hisoblanadi. Och rangli pivo och tillarangsariq rangda bo'lishi kerak. Bakalni qo'lga olib qaranganda pivo tovlanib yaltirab turishi kerak.

Pivoni xushbo'yligi ishlab chiqarilayotgan pivo naviga xos bo'lishi kerak, ya'ni pivoni hidi solodga xos bo'lishi va qulmoq hidi kelib turishi kerak. Begona hidlarni bo'lishi qat'iyan man etiladi.

Pivoni sifatini belgilaydigan omillardan biri-bu uning quyuq va barqaror ko'piklanishidir. Quyuq va barqaror ko'pikli pivo pivoni yangiligini va ta'mining to'liqliligini bildiradi va bu pivo uzoq muddat yaxshi saqlanadi.

Pivo CO_2 gazi bilan yaxshi to'yingan bo'lsa u yaxshi ko'piradi. Agar pivo tarkibida ko'pik hosil qiluvchi moddalari (albumoz, pepton, kamedey va qulmoqning taxir moddalari) bo'lsa va u karbonat ангидрид bilan to'yingan bo'lsa, pivoni bakalga

quygan vaqtda barqaror ko'pik hosil qilib mayda pufakchalar ajralib chiqadi. Ko'pikni yo'qolish tezligi uning barqarorligiga bog'liq.

Degustatsiya vaqtida pivoning tiniqligi, ta'mi, hidi, ko'pik hosil qilishi va CO_2 gazi bilan to'yinganligi 100 balli sistemada baholanadi. Ya'ni:

Tiniqligi – 10 ball

Ta'mi va xushbo'yligi – 50 ball

Ko'piq hosil qilish va CO_2 gazi bilan to'yinganligi – 40 ball

Ayniqsa degustatsiya vaqtida pivoning tiniqligi, ta'mi, xushbo'yligini ko'rsatuvchi ko'rsatkichlariga katta e'tibor beriladi.

Tiniq yaltiroq pivo – 10 ball

Yaltiroqsiz tiniq pivo – 8-9 ball

Bir oz xiraroq pivo – 4-5 ball

Xira pivo sifatsiz hisoblanadi.

Ta'm va xushbo'ylik pivoni naviga mos kelsa – 49-50 ball

Yaxshi pivo – 46-48 ball

Qoniqarli pivo – 42-45 ball

Yomon pivo – 38-41 ball bilan baholanadi.

Pivo sifat ko'rsatkichlaridan yig'ilgan umumiy ball.

96-100 ball bo'lsa sifati a'lo.

90-95 ball bo'lsa sifati yaxshi.

85-89 ball bo'lsa sifati qoniqarli.

85 ball dan kam bo'lsa yomon pivo hisoblanadi.

Ta'mi va xushbo'yligi bilan pivoni naviga mos keladigan pivolarini, pivodan begona ta'm kelsa (achitqi mazasi, fenol va yoqimsiz taxirlik) va hidi past ball bilan baholangan bo'lsa, bunday pivoni degustatsiyadan o'tkazishga ruxsat berilmaydi.

6.6. Pivo ishlab chiqarish korxonalarining chiqindilari va ulardan foydalanish.

Solod va donli mahsulotlardan pivo va pivo sharbatini tayyorlash jarayonida quyidagi chiqindilar chiqadi: don turpi, qulmoq turpi, oqsil cho'kmalari, qoldiq achitqilar, karbonat angdrid (CO_2 gazi), kizilgur cho'kmasi va shisha (butilka) siniqlari.

Don turpi – pishirish bo'limining chiqindisi hisoblanib har 100 kg qayta ishlanayotgan donli mahsulotdan tarkibida quruq modda miqdori 20-25 % bo'lgan 125-130 kg suvli don turpi yoki namligi 12% li 27 kg quruq don turpi olinadi. Bu chiqindi chorva mollari uchun qimmatbaho ozuqa hisoblanib, uning tarkibida (quruq modda miqdoriga nisbatan % hisobida) azotsiz ekstraktiv moddalar 41, oqsilli moddalar 28, moy 8,2, kletchatka 17,5 va kul 5,2 miqdorda bo'ladi.

Ishlab chiqarish korxonalarda don turpini quritish maqsadga muvofiq emas. chunki mavjud sharoitda quritish iqtisodiy jihatdan samarador emas. Olingan hamma don turpi suvli holicha (namligi 80-85 % ga) yaqin jamoa xo'jaliklariga sistemali avtomashinalarda yetkazib beriladi.

Qulmoq turpi – bu chiqindidan shu vaqtgacha foydalanilmaydi, chunki qulmoqninga o'tkir taxir ta'mi undan foydalanishga imkon bermaydi.

Uning oz miqdorini ham chorva mollarining ozuqasiga qo'shimcha qilib qo'shib bo'lmaydi.

Pivo sharbatini pishirish uchun ishlatiladigan 1 kg qulmoqdan namligi taxminan 85 % li 4 kg qulmoq turpi olinadi. Ayrim korxonalarda uni ko'mirga qo'shib yoqib yuboriladi boshqalarida esa qulmoq turpidan qishloq xo'jaligida chorva mollarini tagiga to'shama sifatida solinadi yoki uni chiritib organik o'g'it o'mida ishlatiladi.

Oqsilli cho'kma - bu chiqindi pivo sharbatini tindirish apparatida yoki separatorada sovitilayotgan va tiniqlashtirilayotgan vaqtda olinadi. Solingan har 100 kg solod va donli mahsulotdan o'rtaacha 2-3 kg namligi 80 % li oqsil cho'kmasi olinadi. Oqsil cho'kmasi juda taxir bo'lganligi uchun chorva mollariga berib bo'lmaydi. Hozirgi vaqtgacha bu chiqindi kanalizatsiyaga oqizib yuboriladi.

Qoldiq achitqilar - bu chiqindi yuqori sifatli ozuqa mahsulot bo'lib, u yengil hazm bo'ladigan oqsillar, uglevodlar, moy va vitaminlarga boy. Bularning hammasi B vitaminini ishlab chiqarishda eng yaxshi tabiiy man'ba hisoblanadi. Antinevritga qarshi bo'lgan vitamin B achitqilar tarkibida shpinat va salat tarkibidagiga nisbatan 60 marta, vitamin B₂ esa sut tarkibidagidan 2 marta, shpinat va salat tarkibidagiga nisbatan 50 marta ko'p bo'ladi. Pivo achitqilari tarkibi vitaminlarga boy bo'lganligi sababli yuqori fiziologik qiymatga ega va undan davolash maqsadida keng foydalanilmoqda.

Taxir moddalardan yuvib tozalangan pivo achitqilari yuqori ozuqaviy qiymatga ega. Ishlab chiqarilayotgan o'rtaacha 100 litr pivodan quruq modda miqdori 0,15 kg ga yaqin 1,2 kg quyuvq achitqi massasi qoladi. Bu achitqilar korxonadan har xil usulda realizatsiya qilinadi. Uning bir qismini aholi bevosita iste'mol qilishi uchun suyuq holda sotiladi. Achitqilardan tibbiyotda foydalanish maqsadida ularni quritib tabletka yoki kukun shaklida ishlab chiqariladi. 1 litr suyuq achitqidan 80-85 % quruq tozalangan achitqi chiqadi. Chorva mollariga berish uchun tavsiya qilingan achitqilarni quritmasdan to'g'ridan - to'g'ri ho'l holicha realizatsiya qilinadi.

CO₂ gaz - bu chiqindi bijg'ish jarayonida hosil bo'ladi. Uni tovar mahsulotga: suyuq yoki quruq muzga aylantirish mumkin. Pivo ishlab chiqarish korxonasining ichki talabini ta'minlash uchun karbonat angidridning gaz holatidan foydalaniladi. Bijg'ish jarayoni yopiq bijg'itish apparatlarida olib borilsa har 100 litr chiqayotgan pivodan 1,2 - 1,5 kg tovar holdagi suyuq karbonat angidrid olinadi.

Kizilgur shlami - 100 litr (1 gl) pivo filtrlangandan so'ng 500 grammga yaqin qizilgur shlami qoladi. Shunga asoslangan holda har 10000 gl tovar holdagi pivoga 5 tonna qizilgur shlami to'g'ri kelar ekan.

Ishlatib bo'lingan kizilgur kukunini ikkinchi marta ishlab chiqarishga qo'llash tovar kizilgurga nisbatan qimmatga tushadi. Shlamga termokis usulida qayta ishlov berish yo'li bilan uni termik regeneratsiyalash judda kata majburiy sarflarga bog'liq bo'lib ammo tovar kizilgurni sarfini kamaytirib 50 % qayta ishlov berilgan kizilgurni ishlatish mumkin.

Ko'pchilik pivo ishlab chiqarish korxonalarida ishlatib bo'lingan kizilgur axlatga tashlab yuboriladi. Axlat tashlanadigan joylarga suyuq holdagi kizilgurni tashlash man etiladi. (chunki ko'p joyga oqib ketadi) ammo namligi kam bo'lgan pasta shaklidagi kizilgurni qabul qiladilar.

Suv tindirish havzalarida yoki kanalizatsiya quvurlarida qolib ketgan kizilgur shلامي shunday qotib qolishi mumkinki bunda betonning mustahkamligi ham xech gap emas, uni qiyinlik bilan olib tashlanadi. Shu sababga ko'ra olib tashlash uchun ketadigan hamrna xarajatlarni inobatga olib kizilgur shلامي arzon holida yo'q qilish yo'llarini izlab topish kerak.

Mumkin bo'lgan usullardan biri bu kizilgur shلامي sochiluvchan struktura hosil qilishi uchun uning tarkibidagi suvni presslash yo'li bilan namligini 50 % dan oshirmaslik kerak. Kizilgurni presslash uchun tasmali filtr yoki kamerali filtr-presslar tavsiya etiladi.

Kizilgur sochiluvchan holatda qishloq xo'jaligida mavjud bo'lgan texnika yordamida dalalarga sochiladi. Ishlatib bo'lingan kizilgur tarkibidagi azotga boy bo'lgan moddalar ekinlarga o'g'it sifatida foyda beradi. Bundan tashqari kizilgur o'zida suvni yaxshi saqlab qolish xususiyatiga ega bo'lganligi uchun qumli tuproqlarni strukturasi yaxshilash uchun qo'llaniladi. Lekin u yer osti suvlariga salbiy ta'sir etmaydi. Ishlatib bo'lingan kizilgur tarkibidagi tez avtolizga uchraydigan achitqilar bo'ladi. Ularning tarkibidagi oqsillar ammiak hidiga o'xshash keskin hid chiqarib parchalanadi. Agar kizilgurni uzoq muddat saqlash ko'zda tutilsa bu omilni e'tiborga olish kerak.

Keyingi vaqtlarda ishlatib bo'lingan kizilgurni g'isht, asfalt va beton ishlab chiqarishda qo'shimcha mahsulot sifatida ishlatilmoqda. Tovar kizilgurni narxi qimmat bo'lganligi uchun pivoni filtrlashni boshqa usullarini izlab topishga qiziqish uyg'onmoqda.

Yorliqlar – savdo rastalaridan qaytgan butilkalardagi yorliqlar butilka yuvuvchi mashinada yig'iladi. Har yili 10000 g/ tovar pivodan 1,5 tonna eski yorliqlarni yo'qotish kerak bo'ladi. Yorliqni o'lchamiga qarab uning miqdori ortishi yoki kamayishi mumkin. Butilka yuvish mashinasidagi yorliqlar ishqor eritmasi bilan xo'l bo'lganligi uchun ularni siqib olinadi. Ularni qayta ishlov berib bo'lmaganligi uchun axlatga tashlanadi. Keyingi yillarda eski yorliqlardan foydalanish imkoniyati yuzaga keldi, ya'ni ularni g'isht ishlab chiqarishda yoqilg'i sifatida ishlatiladi.

Shisha siniqlari – pivo ishlab chiqarish korxonalarida shisha siniqlarining miqdori butilkaning sifatiga bog'liq holda ortib boradi. Agar shishaning sifati o'rtacha bo'lib 10000 g/ pivodan qaytgan butilkalardan har yili 0,5 % shisha sinig'i hosil bo'ladi, ya'ni 3,5 tonnaga yaqin singan shisha chiqadi. 1,5 % shisha sinig'i chiqadigan shishadan yiliga 11 tonna gacha singan shisha chiqadi. Singan shisha bo'laklari doimiy ravishda shishani qayta ishlash korxonalariga yuboriladi va undan yangi butilkalar ishlab chiqariladi.

Nazorat savollari:

1. Pivoni tiniqlashtirishni qanday usullarini bilasiz?
2. Filtrlash jarayonida diotomit yoki qizilgur kukuni nima maqsadda ishlatiladi?
3. Pivoni filtrlash jarayonini izohlab bering.
4. Nima sababdan filtrlangan pivo ma'lum muddat ushlab turiladi?
5. Pivoni karbonizatsiyalash deganda nimani tushunasiz?

6. Pivo quyiladigan idishlarga qanday talablar qo'yiladi?
7. Nima sababdan pivo bosim ostida quyiladi?
8. Ichimliklarni birqarorligi deganda nimani tushunasiz?
9. Pivoni sifatiga ta'sir etuvchi fizik-kimyoviy loyqalanishlar.
10. Biologik loyqalanish paydo bo'lishiga sababchi omillar.
11. Biologik loyqalanishni oldini olish uchun qilinadigan ishlar.
12. Pivoni barqarorligini oshirishni qanday usullarni bilasiz?
13. Pivoga termik ishlov berilmasdan biologik barqarorlikga erishish mumkinmi?
14. Biologik barqarorlikni buzilishiga ta'sir etuvchi omillar.
15. Pivoni organoleptik sifat ko'rsatkichlariga izoh bering.
16. CO₂ gazi pivoni mazasiga qanday ta'sir etadi?
17. Pivoni sifat ko'rsatkichlariga qo'yiladigan talablar.
18. Pivoni ko'pik hosil qilish barqarorligi nima?
19. Don turpini tashkil etuvchi moddalar.
20. Qoldiq achitqilardan qaysi sohalarida foydalanish mumkin?
21. Bijg'itish jarayonining chiqqan CO₂ gazi qayerda ishlatiladi?
22. Pivoni filtrlash jarayonida qanday chiqindilar chiqadi? Ulardan foydalanish mumkinmi?

7-BOB. Pivo ishlab chiqarish jarayonini mashina apparaturali texnologik sxemalari.

Pivo ishlab chiqarish quyidagi bosqichlardan tarkib topgan: solodni qabul qilish va saqlash, solodni tozalash va maydalash, pivo sharbati tayyorlash, sharbatga qulmoq qo'shib qaynatish, sharbatni sovitish, madaniylashtirilgan achitqi eritmasini tayyorlash, boshlang'ich bijg'itish, davomli bijg'itish va yetiltirish, pivoni tiniqlashtirish, tayyor pivoni butilkalarga va kegatlarga quyish.

Uzluksiz usulda pivo ishlab chiqarish texnologiyasini mashina apparaturali sxemasi 26-rasida ko'rsatilgan.

Tozalangan quruq solod 1 avtomatik tarozida miqdori o'lchanib, 2 valikli maydalagichda maydalanib 3 bunkerga tushadi. Xuddi shunday tozalangan arpa doni ham 4 avtomatik tarozida o'lchanib, 5 maydalagichda maydalanib 6 bunkerga tushadi. Maydalangan solod va maydalangan arpa doni qanday turdagi pivo tayyorlanishiga qarab, ma'lum bir nisbatda o'zaro aralashtirilib 7 zatorlash qozoniga solinadi va u yerda issiq suv solinib o'zaro aralashtirilib zator hosil qilinadi. Zatorlash qozonida ma'lum bir vaqt aralashtirilganidan so'ng, zatoming ma'lum bir qismi (40% ga yaqini) 8 nasos yordamida ikkinchi zatorlash qozoni 9 ga o'tkaziladi (birinchi qaynatma). 9 qozondagi zator qandlashtirish haroratigacha (68-70°C) qizdiriladi va ma'lum bir vaqt qandlashtirilishi uchun saqlanib, qandlashtirilishi tugaganidan so'ng qaynaguncha qizdiriladi. Qisqa vaqt qaynatilganidan so'ng, birinchi qaynatma 8 nasos yordamida birinchi zatorlash qozoniga 7 qaytariladi. Qozondagi bir qism qolgan zator va uni ustiga solingan birinchi qaynatma zator o'zaro aralashtiriladi va bunda uning harorati 70°C ga yetadi. Shundan keyin zator qandlanishi uchun tinch qo'yiladi.

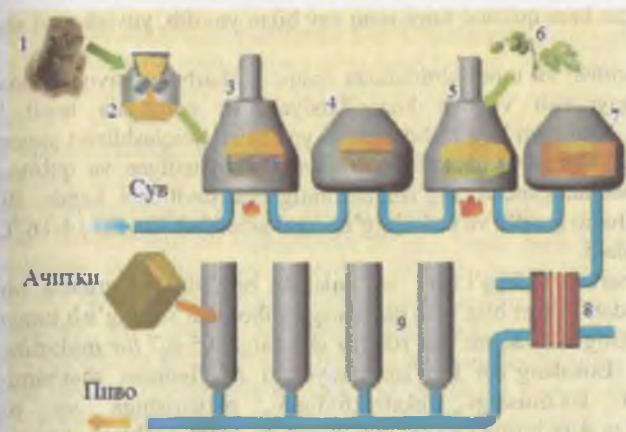
Qandlanishi tugaganidan so'ng, zatorning yana bir qismi 8 nasos yordamida 9 zatorlash qozoniga (ikkinchi qaynatma) solinadi va katta zarrachalar maydalanishi va zator qandlanishi uchun qizdirilib qaynash haroratigacha qizdiriladi. Qaynoq zator (ikkinchi qaynatma) 8 nasos yordamida 7 qozondagi qolgan zator ustiga solinadi va aralashtiriladi. Bunda qozondagi zatorning harorati 75-80°C ga yetadi. Qozondagi zator tarkibida qandlashmagan kraxmal qolmaganidan so'ng, zator 10 filtrlash chanida filtrlanadi. Filtrlangan sharbat ya'ni solod va arpa qobiq'dan ajratilgan sharbat 11 qaynatish qozoniga tushadi.

Filtrda qolgan qobiq bir necha marotaba issiq suv bilan yuviladi va shundan keyin qobiq chorva mollariga ozuqa sifatida ishlatiladi. Qobiqni yuvish suvi 7 zatorlash qozoniga sharbat tayyorlash uchun ishlatiladi. Sharbat qaynatish qozoniga sharbatga qulmoq qo'shib qaynatiladi. Sharbatni qaynatish vaqtida bir qism sharbat tarkibidagi suv bug'lanib konsentratsiyasi oshadi, oqsillar denaturatsiyalanadi va qulmoq tarkibidagi moddalar sharbatga o'tadi. Shundan so'ng sharbat tarkibidagi qulmoqni ajratish uchun, sharbat 12 qulmoq ajratgichdan o'tkaziladi va qaynoq sharbat nasos yordamida 13 sharbat yig'ish sig'imiga yig'iladi. Sharbat yig'ish sig'imidan sharbat 15 separatorga yuboriladi, separatorda sharbat tarkibidagi koagulyatsiyalangan pag'alar ajratiladi va sharbat sovitish uchun 16 plastinkali sovutgichdan o'tkaziladi. Sovutgichda sharbat 5-6°C gacha soviydi va 17 birinchi bosqich bijg'itish sig'imiga solinadi. Bijg'itish sig'imiga maxsus tayyorlangan achitqi

eritmasi ham solinadi. Birinchi bosqich biyg'itish jarayoni 6-8 kun davom etadi. Birinchi bosqich biyg'ish jarayoni tugaganidan so'ng yosh pivo tarkibidagi achitqi qoldig'ini ajratish uchun 18 separatordan o'tkaziladi. Separatordan o'tgan yosh pivo 19 sovutgichda $2 + 3^{\circ}\text{C}$ sovitiladi va ikkinchi bosqich davomli biyg'itish uchun ligirlash bo'linidagi 20 sig'imga uzatiladi. Davomli biyg'itish jarayoni pivoni turiga qarab 11-90 kun davom etadi. Tayyor yetilgan pivo 21 plastikali filtrlash qurilmasida filtrlanadi va filtrlangan pivo 22 sovutgichda $0 - 1^{\circ}\text{C}$ sovitilib 23 napor sig'imiga yuboriladi. Napor sig'imiga ma'lum miqdorda CO_2 gazi ham qo'shiladi. Pivo quyiladigan shisha butilkalar, shisha saqlash omboridan 24 rolikli transportyor orqali, shisha butilkalarni yuvish mashinasiga 26 yuboriladi. Shisha butilkalarni yuvilish sifati 27 yorug'lik oynasida tekshirilib transportyor orqali quyish avtomati 28 ga keladi. Bu avtomatga napor sig'im 23 dan tayyor pivo quyiladi. Pivo quyilgan butilkalarni og'zi 29 qopqoqlash avtomatida qopqoqlanib, 30 yorug'lik oynasidan o'tib, 31 avtomatda yorliqlanadi. Pivo solingan butilkalar 32 mashinada salafan paketga upakovka qilinib 35 transportyor orqali tayyor mahsulot omboriga yuboriladi.

27-rasmda ko'rsatilgan pivo ishlab chiqarish jarayonini mashina apparaturali texnologik sxemasida pivo tayyorlash jarayonini izohlaymiz. Quritib tozalangan solod 1 qopdan solodni maydalash qurilmasi 2 ga solinadi. Valikli maydalash qurilmasida maydalangan solod zatorlash qozoni 3 ga tushadi.

Bunda maydalangan solod ma'lum haroratdagi suv bilan aralashtiriladi va haroratni asta-sekin kraxmal shira tortguncha ko'tariladi, $45-50^{\circ}\text{C}$ haroratda zator 2 soat oqsillar gidrolizlanishi uchun ushlab turiladi, (oqsil pauzasi) so'ng zatorni harorati $62-63^{\circ}\text{C}$ gacha qizdiriladi 30-45 minut shu haroratda maltoza yig'ilishi uchun ushlab turiladi (maltoza pauzasi). So'ng harorat 70°C gacha ko'tiriladi va zator to'liq shira tortguncha ushlab turiladi (20-30 minut), shira tortgan zatorni 75°C ga qizdirib shu haroratda filtratsion chana 4 ga masos orqali uzatiladi.



27-Rasm. Pivo ishlab chiqarish jarayonini mashina apparaturali texnologik sxemasi. 1-solod solingan qop; 2-maydalash qurilmasi; 3-zatorlash qozoni; 4,7-filtrlash chani; 5-qaynatish qozoni; 6-qulmoq; 8-sovutgich; 9-bijg'itish sig'imlari.

Shakarlangan tayyor zator filtrlanadi, bunda u suyuq qismi-sharbatga va qattiq qismi- turp (drobina)ga ajratiladi.

Quyuq shira tortgan zatorni filtrlash jarayoni ikki bosqichdan: sharbatni filtrlash va filtrlashda cho'kma bo'lib filtrda qolgan don turpini (drobina) yuvish bosqichlaridan iborat. Filtr chanda channi elakli yuzasiga cho'kkan don turpi, filtrlovchi qatlam vazifasini o'taydi. Filtrlovchi don turpining qatlam yuzasidan oqib o'tuvchi sharbatni tezligi cho'kmani qalinligiga va tuzilishiga, maydalanagan solodni sifati va maydalanish darajasiga, sharbatni qovushqoqligiga, haroratga va bosimiga bog'liq. Filtrlangan sharbat qaynatish qozoni 5 ga uzatiladi.

Sharbatni 6 qulmoq bilan qaynatish 1,5-2 soat davom etadi. Sharbatni qaynash jarayoni tugaganligini sharbatni zichligi, oqsillarni parcha holda ivib tushishi va sharbatni tiniqligi orqali bilish mumkin. Sharbatni parcha hosil qilinishi tiniq stakan orqali ko'rish mumkin. Pishirish qozonidagi sharbatning yuzasi qora rangda bo'lishi kerak. Sharbat rangini o'zgarishiga qaynatish vaqtida qandlarni karamelizatsiyalanishi, melanoidlarni hosil bo'lishi va qulmoq tarkibidagi rang beruvchi moddalarni sharbatga o'tishi sabab bo'ladi.

Sharbatga qo'shiladigan qulmoq miqdori qanday turdagi pivo tayyorlashga va sharbatni konsentratsiyasiga bog'liq. Och rangli konsentratsiyasi (11-20 %) bo'lgan sharbatlarga 1 daliga 22-45 grammacha, to'q rangli konsentratsiyasi (13-14,4 %) bo'lgan sharbatlarni 1 daliga 20-22 gramm qulmoq qo'shiladi.

Sharbatni qaynatish vaqtini tugaganligi uni konsentratsiyasini va tiniqligini aniqlash orqali aniqlanadi. Qaynatish vaqtini davomiyligi 1,5-2 soat davom etadi.

Qaynatilgan sharbat maxsus qulmoq ajratish qurilmasidan 7 dan o'tkazilib, qulmoq turpidan ajratiladi. 1 kg qulmoq turpi o'z tarkibida 6-7 kg sharbatni saqlab

turadi, shu sababdan hana qulmoq turpi issiq suv bilan yuvilib, yuvish suvi sharbatga qo'shiladi.

Sharbatni sovutish va tiniqlashtirishdan maqsad- sharbatni havo kislorod bilan to'yintirish va qaynatish vaqtida koagullatsiyalash natijasida hosil bo'lgan pag'alarni ajratish. Sharbatni biyog'itishdan oldin yaxshilab tiniqlashtirish yuqori sifatli pivo olishning muhim shartlaridan biri hisoblanadi. Qaynatilgan va qulmoqlangan sharbat biyog'itish boshlanguncha biyog'itish haroratiga qancha sovutilishi kerak. Biyog'itish usullaridan kelib chiqib (pastki va ustki biyog'itish) sharbat 6-7 °C yoki 14-16 °C gacha 8 qurilmada sovutiladi.

Sovutilgan sharbat 9 biyog'itish sig'imlarida biyog'itiladi. Sharbatni bir yo'la biyog'itishda to'g'ridan-to'g'ri biyog'itish chanlariga yuboriladi va biyog'itish jarayoni shu yerda o'tkaziladi. Biyog'itish vaqtida xar 100 *lit*r shartatga 0,5-0,7 *lit*r midorida achiq eritmasi solinadi. Boshlang'ich biyog'itish jarayonini biyog'iyotgan sharbatni tashqi yuzasini holatini ko'rinishiga, ekstraktivligini o'zgarishiga va pivoning tiniqlashishiga ko'ra 4 ta bosqichga bo'lish mumkin: oqara boshlash, yupqa ko'pik hosil bo'lishi, ko'pikni qalinlashishi (deka hosil bo'lishi) va pivoni tiniqlashishi. Tayyor bo'lgan pivo, fil'trlanadi va qo'yish bo'limiga o'tkazilib, idishlarga qo'yiladi.

28-rasmda arpa donidan solod va bu soloddan pivo tayyorlash jarayonini mashina apparaturali texnologik sxemasi ko'rsatilgan.

Ishlab chiqarishga keltirilgan arpa doni tarkibida begona va donli aralashmalar bo'ladi. Begona aralashmalardan (chang, tosh, temir, xas, cho'p, shikastlangan don va hokazolar) maxsus shopirish qurilmalarida tozalaniadi. Tozalangan don keyin o'lchami bo'yicha saralanadi va qoplarda saqlanadi.

Arpa doni biologik sistema bo'lib, 13-15 % namlikda, biologik jarayonlar juda sekin boradi. Don massasi unishi uchun, hujayra va to'qimalar hosil bo'lishi uchun, don murtagiga erigan ozuqa moddalar yetkazilishi kerak. Don massasiga erkin suv uni sun'iy ravishda suv yutish-yo'ni bo'llash, suvga bo'ktirish orqali amalga oshiriladi. Donni suvga bo'ktirish vaqtida, don massasi dezinfeksiyalanadi va uning atrofidagi yengil moddalardan yuviladi va uning namligi solo'ni o'stirish uchun zarur bo'lgan namlikka olib kelinadi. Donni suv bilan bo'ktirish vaqtida, uning tarkibidagi quruq moddalar 0,1-2 % gacha yuvish suviga o'tib yo'qoladi. Don massasi o'sishi uchun uning namligi 42-45 % bo'lishi kerak. Ho'llash vaqtida don o'ziga suvni yutib bo'kadi, uning tajmi 1,4-1,45 marta oshadi.

Arpa doni 68 % gacha suvni o'ziga yutishi mumkin. Og'irligi 100 *kg* bo'lgan don, suv bilan bo'ktirilgandan so'ng uning og'irligi 148 *kg* ni tashkil etadi. Qop 1 dagi arpa doni 2 suv bilan bo'ktirish qurilmasiga solinadi. Suv bilan bo'kkan don 3 pnevmatik donni undirish qurilmasida o'stirilib solod olinadi. O'stirilgan don 4 quritish qurilmasida quritiladi va undirilgan solodan ildizlari va o'sgan maysasi ajratilib solod 5 valikli maydalan qurilmasida maydalanadi. Maydalgan solodga suv qo'shib 6 zatorlash qozonida qaynatilib kraxmal, gidrolizlanit glyukoza va fruktozaga aylantirilib shira tortiriladi. Tayyor zator 7 fil'trlash chanida fil'trlanadi va 8 qaynatish qozoniga 9 qulmoq qo'shib qaynatiladi. Qaynatilgan sharbatdan qulmoq ajratilib, sharbat biyog'itishdan oldin sovutiladi. Sovutilgan sharbat ikki bosqichda biyog'itiladi.

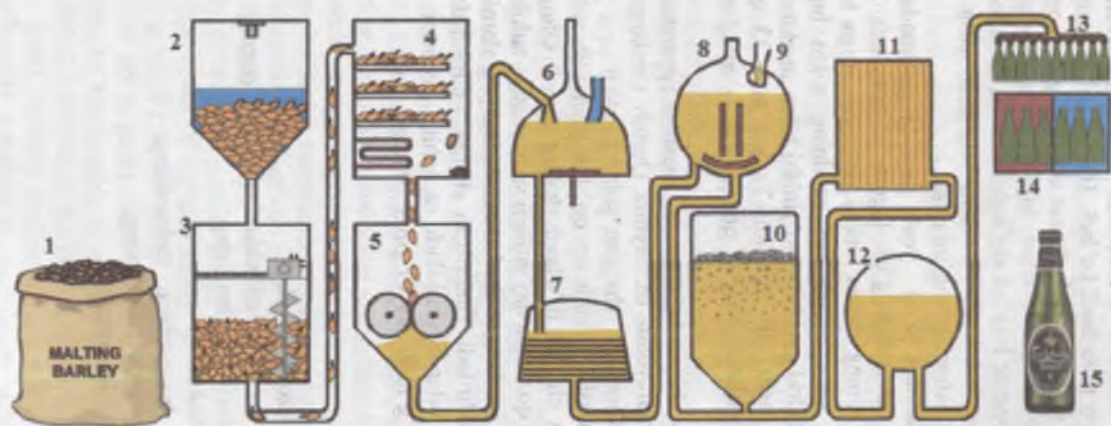
Asosiy bijg'ish achitish 10 danlarida 5-8 °C haroratda 7-10 sutka davom etadi. Asosiy bijg'ish natijasida yosh zelenoy pivo hosil bo'ladi. Bu bosqichda jarayon tez ketib sharbat tarkibidagi asosiy qand etil spirti va karbonat angidrid gazi aylanadi. Bu jarayon 1^o sig'implarda amalga oshadi. Asosiy bijg'ish jarayoni quyidagi texnologik operatsiyalardan tashkil topgan: bijg'ish sig'imini sharbat bilan to'ldirish ($\frac{3}{4}$ qismigacha); sharbatga achitqi aralashtirish; sharbatni bijg'itish; yosh pivoni davomli bijg'itish sig'imiga o'tkazish; achitqi qoldig'ini olish.

Birinchi bosqich bijg'ish tugaganidan so'ng yosh pivo 11 qurilmada 1-3 °C gacha sovutiladi. Ikkinchi bosqich davomli bijg'ish lagerli 12 tanklarda 1-3 °C haroratda 21-90 sutka davom etadi. Uning davom etishi pivoning turiga bog'liq. Davomli bijg'ish, pivo tarkibidagi kam miqdordagi qandning sekin bijg'ishi, tiniqlashishi, yutilishi va karbonat angidrid gazi bilan to'yinishi bilan karakterlanadi. Davomli bijg'ish og'zi yopiq sig'implarda olib beriladi. Tayyor pivo 13 qurilma yordamida shisha butilikalarga qadoqlanib og'zi qopqoqlanib sarfliqlanib 14 paketlash qurilmasida paketlanadi.

29-rasmda ko'rsatilgan pivo ishlab chiqarish jarayonini mashina apparaturali texnologik sxemasida pivo tayyorlash jarayonini izchaymiz. Quritib tozalangan solod miqdori 1 tarozida o'lchanadi. Miqdori o'changan solod 2 valikli maydalagichda maydalanadi va 3 zatorlash qozonida suv qo'shib qaynatilib zator tayyorlanadi. Tayyor zator 4 filtrlash chanida filtrlanib sharbat olinadi. Olingan sharbatga qulmoq qo'shib 5 qaynatish qozonida qayratiladi va qaynatma tarkibidagi qulmoq 4 filtrlash chanda filtrlanadi. Filtrlangan sharbat tarkibidagi pargalarni ajrastish uchun 6 sig'imda sovutilib tindiriladi. Tindirilgan sharbat 7 qurilmada 4-6 °C gacha sovutilib 8 qurilmada pivo bilan to'yintiriladi va achitqi eritmasi qo'shib 9 bijg'itish sig'implarida bijg'itilib tayyor pivo 10 kegat yoki butilikalarga qadoqlanadi.

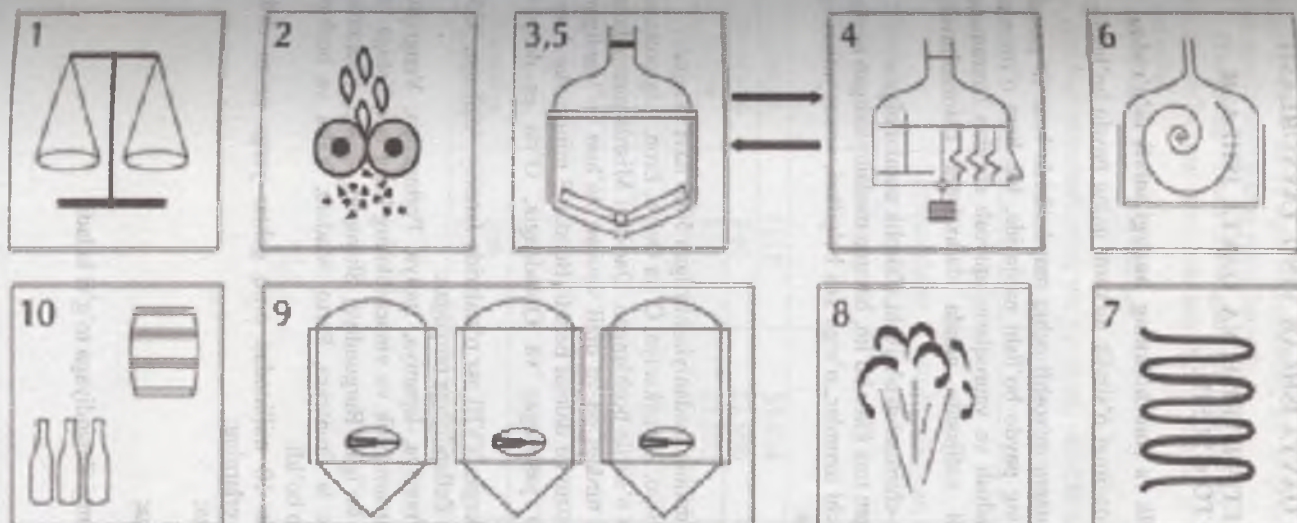
Nazorat savollari

1. Pivo ishlab-chiqarish jarayoni qanday bosqichlardan tashkil topgan.
2. Zatorlash chanida boradigan jarayoni tushuntiring.
3. Qulmoq bilan qaynatishni tushuntiring.
4. Bijg'ishni birinchi va ikkinchi bosqichlarini tushuntiring.
5. Filtrlash chanida boradigan jarayoni tushuntiring.
6. Sharbatni xavo bilan to'yintirishdan maqsad.



28-rasm. Pivo ishlab chiqarish jarayonini texnologik sxemasi.

1-arpa doni solingan qop ;2-donni suv bilan bo'ktirish sig'imi; 3-donni undirish qurilmasi;4-solodni quritish qurilmasi; 5-solodni maydalash qurilmasi; 6-zatorlash qozoni; 7-zatorni filtrlash chani; 8-sharbatga qulmoq qo'shib qaynatish sig'imi;9-qulmoq; 10-birinchi bosqich biyg'itish sig'imi; 11-yosh pivoni sovutgich; 12-davomli biyg'itish va pivoni yetiltirish sig'imi; 13-tayyor pivoni shisha butilkalarga quyish;14-butilkalarni yashiklarga joylashtirish;15-tayyor pivo quyilgan butilk



29-Rasm. Pivo ishlab chiqarish jarayonini texnologik sxemasi.

1-solod miqdorini o'lchaydigan tarozi; 2-solodni maydalash qurilmasi; 3-maydalangan solodga suv qo'shib zatorlash qozoni; 4-zatorni filtrlash chani; 5-sharbatga qulmoq qo'shib qaynatish va sharbatni cho'kmadan ajratish; 6-sharbatni sovutish qurilmasi; 7-sharbatni kislorod bilan to'yintirish; 8-sharbatni biyg'itib pivo olish qurilmalari; 10-tayyor pivo solinadigan idishlar

II-BO'LIM. UZUMNI QAYTA ISHLAB VINO TAYYORLASH

8-BOB.UZUMNI YETISHTIRISH VA QAYTA ISHLASH TO'G'RSIDA.

8.1.Yer yuzida uzumchilik va vinochilikning hozirgi holati to'g'risida.

Tok uzumdoshlarga mansub qadimgi o'simlik turkumi uning paydo bo'lganiga 90 million yil bo'lgan.

Qadim o'tgan zamonlarda uzum quyoshli ochiq maydonlarda buta va pastak daraxt xolda o'sgan. O'rmonlarning paydo bo'lishi natijasida, tok ham o'rmonlar ichida qolib, yashash uchun kurashish va yaproqlarini quyosh nuridan baxramand qilish uchun quyoshga intilishi natijasida ularda daraxtlarga chirmashuvchi jingalaklar o'sib chiqqan.

Shuning uchun ham tok liana-chirmashib o'suvchi o'simlik nomini olgan.

Tokning eng ko'p tarqalgan turi *Vites* bo'lib, hamma madaniylashgan navlar shu turga mansub, bu turga kiruvchi uzumlar, o'ziga xos belgillari, xususiyatlari va ekologik sharoitlariga ko'ra 3 turga:

- Yevro Osiyo guruhi;
- Sharqiy Osiyo guruhi;
- Amerika gurihiga bo'linadi.

Xozirgi vaqtda dunyoda uzumning madaniylashtirilgan 5000 navi mavjud.

Tok, uzum eng avvalo Old Osiyo, Zakavkaziya, O'rta Osiyo, Eron, Afg'oniston, Kichik Osiyoda madaniylashtirilib o'stirila boshlangan. Qadimgi Misrda piramidalar qurilmasdan oldin ham bir necha turdagi oq va qizil vinolar ma'lum bo'lganligini piramidalariga bitilgan geografik yozuvlar dalolat beradi. Bundan 3 ming yillar avval uzumchilik Yunonistonda gullab yashnagan va Qoradengiz, O'rta er dengizi soxillarida tarqalgan.

Uzum XIV asrlarda Amerikaga, XVIII asr o'rtalarida Janubiy Afrikaga, XIX asr boshlarida Avstraliya va Yangi Zelandiyaga tarqalgan.

Yevropa qit'asida ayniqsa Fransiya, Ispaniya, Italiya, Portugaliya, Vengriya, Rossiyadagi qulay iqlim sharoiti uzumchilik va vinochilikning keng tarqalishiga va hozirgi vaqtda vinochilikni faxri bo'lgan Burgundiya, Shampän, Bordo, Sharanta, Mozel, Tokay, Malaga, Xeres de le Fronteyra, Porto, Madera, Yalta va boshqa hududlarni vujudga kelishiga sabab bo'ldi.

Hozirgi vaqtda yer yuzida 10 milliondan ortiq gektar yerga uzum ekib kelinmoqda. Bu uzum ekiladigan yerlarning:

- 57,9% - Yevropa qit'asiga;
- 21,3% - Osiyo qit'asiga;
- 13,0% - Amerika qit'asiga;
- 5,2 % - Afrika qit'asiga;
- 2,7 % - Avstraliya va Yangi Zelandiyaga to'g'ri keladi.

Har yili dunyoda o'rtacha 60-70 mln tonna uzum hosili yetishtirilmoqda, bu uzumning 80 – 90 % vino maxsulotlari, 10 % bevosita iste'mol uchun va 5-6 % quritib mayiz tayorlashga ishlatilmoqda.

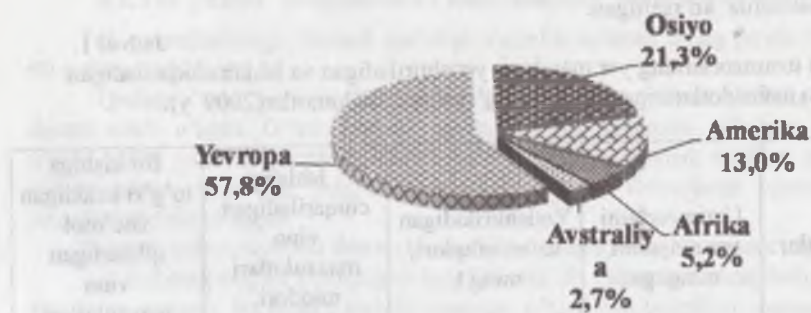
Dunyodagi uzum ekiladigan yer maydonlari, yetishtiriladigan uzum hosili, ishlab chiqariladigan vino maxsulotlari va ularni is'temoli to'g'risidagi ma'lumotlar

30-33-rasmlarda ko'rsatilgan.

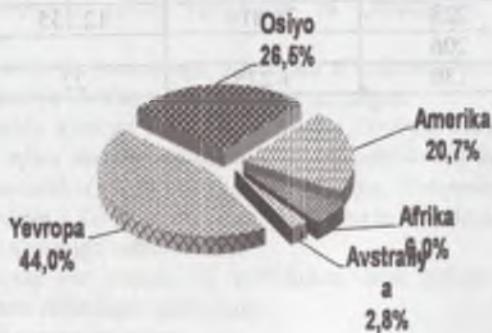
Jadval 1.

Yer yuzidagi uzumzorlarning yer maydoni, yetishtiriladigan va ishlab chiqariladigan vino mahsulotlarining miqdori to'g'risidagi ma'lumotlar(2009 y).

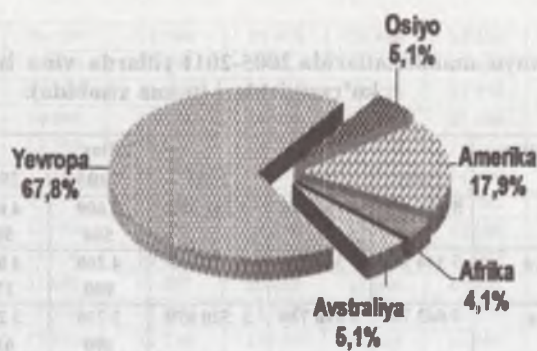
№	Mamlakatlar	Uzumzorlarni yer maydoni, ming. ga.	Yetishtiriladigan uzum miqdori, ming t.	Ishlab chiqariladigan vino maxsulotlari miqdori. Ming. gl.	Bir kishiga to'g'ri keladigan iste'mol qilinadigan vino maxsulotlari miqdori. litr
1.	Ispaniya	1113	55.434	35.166	26
2.	Frantsiya	840	61.800	45.558	46
3.	Italiya	818	81.500	47.699	38
4.	Turkiya	505	37.184		
5.	Xitoy	470	72.000	12.000	3
6.	AQSH	398	63.766	20.600	9
7.	Eron	330	29.000		
8.	Portugaliya	243			42
9.	Argentina	228	21.816	12.135	23
10	Ruminiya	206			
11.	O'zbekiston	130	1 275	22	



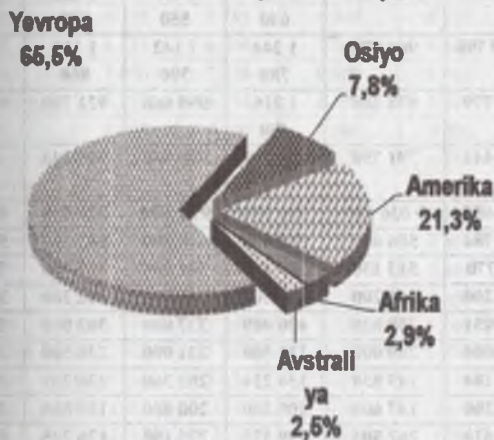
30-Rasm. Dunyoda bo'yicha uzum ekilgan yer maydonlarini taqsimlanishi



31-Rasm. Dunyoda bo'yicha uzum yetishtirishning taqsimlanishi.



32-Rasm. Dunyoda bo'yicha vino yetishtirishning taqsimlanishi.



33-Rasm. Dunyoda bo'yicha vino iste'molining taqsimlanishi.

Jadval-2.

**Dunyo mamlakatlarida 2005-2011 yillarda vino ishlab chiqarish
ko'rsatkichlari (tonna xisobida).**

Mamlakatlar	Yillar						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Italiya	5 056 650	4 963 300	4 251 380	4 609 550	4 624 500	4 580 000	4 049 892
Frantsiya	5 344 170	5 349 330	4 711 600	4 268 900	4 679 170	4 551 820	4 834 254
Ispaniya	3 643 700	3 890 730	3 520 870	3 736 690	3 250 610	3 610 000	3 340 820
AQSH	2 888 000	2 250 000	2 259 870	2 249 520	2 231 600	2 211 300	1 825 276
Xitoy	1 350 000	1 400 000	1 450 000	1 500 000	1580 000	1 657 500	1 769 000
Argentina	1 522 200	1 539 600	1 504 600	1 467 640	1 213 550	1 625 080	1 507 070
Avstraliya	1433 830	1 429 790	961 972	1 244 780	1 142 300	1 133 860	1 072 374
Janubiy Afrika Respublikasi	840 649	939 779	978 269	1 016 480	998 660	921 700	941 371
Chili	788 551	802 441	791 794	868 297	986 935	915 238	1 029 518
Germaniya	945 300	891 600	1 026 100	999 100	922 800	720 000	936 111
Portugaliya	706 373	733 784	586 676	562 000	610 000	587 200	577 095
Rossiya	317 440	473 770	513 130	503 483	501 000	757 920	715 359
Braziliya	319 900	237 200	350 200	368 300	340 000	362 200	336 030
Gretsiya	376 866	454 051	350 028	400 409	337 000	303 000	252 948
Ukraina	212 970	216 000	249 000	210 500	231 000	238 500	211 073
Serbiya	-	129 184	145 838	154 224	202 368	238 233	250 621
Yangi Zelandiya	102 000	133 200	147 600	205 200	200 000	189 800	228 890
Avstriya	226 402	225 630	262 803	299 372	235 188	176 745	274 084
Vengeriya	310 328	314 432	322 000	344 876	334 368	175 526	238 338
Bolgariya	169 446	173 595	136 953	230 046	164 525	145 000	123 503
Ruminiya	260 220	501 401	535 514	554 182	495 732	125 450	458 559
Makedoniya	105 000	70 300	90 840	108 100	113 500	110 700	98 348
Shveysariya	100 096	101 112	104 094	107 447	111 354	103 094	109 185
Moldoviya	373 400	193 812	128 490	159 700	124 000	99 100	107 028
Gruziya	87 000	85 000	135 000	97 000	90 000	97 000	103 790
Yaponiya	95 511	89 960	91 000	88 600	86 700	90 900	90 167
Peru	59 000	60 000	61 000	71 330	71 990	72 700	72 114
Urugvay	89 201	93 581	94 041	79 903	61 784	71 340	70 725
Chexiya	55 000	65 561	59 819	61 400	57 000	51 800	51 383
Xorvatiya	77 300	70 000	65 000	50 869	55 614	50 000	49 597
Jazoir	90 000	105 000	52 000	50 000	58 840	47 580	47 117
Kanada	29 134	50 400	50 500	52 000	53 000	46 851	46 473
Meksika	41 486	56 764	62 994	55 668	44 553	37 929	37 623

Marokash	37 560	36 159	37 000	35 000	29 498	33 300	33 032
Slovakiya	40 958	33 430	27 287	29 441	30 763	32 400	32 139
Turkiya	25 982	25 215	21 302	24 531	23 250	27 950	27 725
Tunis	28 563	34 693	21 575	29 070	24 500	27 600	27 378
Belarusiya	15 720	12 390	20 020	25 720	20 990	25 110	24 908
Sloveniya	29 329	25 503	31 230	25 974	26 000	24 600	24 402
O'zbekiston	24 100	23 090	24 960	24 460	21 070	21 280	21 109
Albaniya	17 144	17 000	17 830	16 120	17 500	18 100	17 954
Chernogoriya	-	16 556	12 991	16 980	17 094	17 986	17 841
Turkmaniston	24 000	21 697	10 097	18 860	16 850	17 000	16 863
Kazogiston	24 730	19 588	11 250	13 285	17 193	15 470	15 345
Livan	16 661	17 846	11 138	14 954	12 603	14 200	14 086
I.yuksemburg	13 537	12 365	14 197	12 967	13 000	13 500	13 391
Kipr	19 700	18 320	19 084	15 697	12 238	12 000	11 903
Madagaskar	6 500	6 700	7 400	7 499	8 281	11 500	11 407
Kuba	9 500	9 390	10 150	10 650	9 770	9 600	9 523
Boliviya	7 223	7 328	7 350	7 747	6 979	8 100	8 035
Azərbayjon	4 378	5 195	6 368	8 169	6 527	7 459	7 399
Isroil	6 331	6 500	7 001	7 637	6 436	7 300	7 241
Litva	7 850	7 170	8 858	8 343	5 400	7 240	7 182
Armaniston	7 305	4 374	4 250	3 807	4 713	5 136	5 095
Misir	4 000	4 000	4 200	4 200	4 300	4 400	4 365
Bosniya va Gertsegovina	5 042	2 695	4 558	4 591	3 655	3 500	3 472
Paragvay	1 610	2 500	2 800	2 951	2 659	3 100	3 075
Zimbabve	2 090	2 363	2 576	2 850	2 792	3 100	3 075
Latviya	7 517	5 300	2 645	2 495	2 461	2 800	2 777
Malta	2 450	2 100	2 450	2 450	2 450	2 450	2 430
Angliya	1 314	1 267	1 370	1 348	1 360	1 400	1 389
Kirgiziston	1 212	1 768	1 127	1 270	1 340	1 220	1 210
Efiopiya	3 214	2 636	3 020	1 410	1 187	826	819
Panama	121	136	149	66	115	130	129
Suriya	225	213	210	179	185	72	71
Lixtenshteyn	69	71	65	66	67	60	60
Reyn'on	20	23	25	28	27	30	30
Toljikiston	536	41	24	25	27	22	22
Dunyo buyicha jami:	28 520 453	28 475 929	26 416 532	27 156 405	26 562 921	26 474 887	26 232 618

8.2.O'zbekiston xududida uzumchilik va vinochilikning rivojlanishi.

O'zbekiston xududida joylashgan eramizning boshiga mansub bo'lgan Samarqand yaqinidagi Tali-Barzu, eramizning 1-asriga mansub Xorazm xududidagi Qo'y-Qirilgante va shu xududdagi III-IV asrlarga mansub Tuproqqala, eramizning IV- asrlariga mansub Termiz yaqinidagi Bollalik tepadagi arexologik qazilmalar vaqtida topilgan uzum urug'lari va devorlardagi suratlar yurtimiz xududida uzum qadim zamonlardan o'strib kelinganligiga dalolat beradi.

Arexologik topilmalar O'rta Osiyo yerlarida uzumdan vino tayyorlash millodgacha ma'lum bo'lganligini ko'rsatadi. Xonadonlarda uzumdan musallas (may, sharob), sirka, shinni, oq jo'xoridan bo'za deb nomlangan spirtli ichimliklar tayyorlaganlar.

O'rta Osiyoni greklar bosib olgandan keyin ham tokchilik va vinochilik yanada rivojlandi, chunki vino greklarning kundalik hayotida, tirikchiligida katta ahamiyatga ega edi.

Qadimgi yunon geogrifi Strabon (eramizdan oldingi 63-21 yillar) hozirgi O'zbekiston zaminida yetishtirilgan uzumlar haqida, toklarning ishkomda o'stirilishini, ularning balandligi ikki odam bo'yiga tengligini va uzum gujlarini juda katta ekanligini ko'rib xayratlanganligini o'zining esdaliklarida yozib qoldirgan.

Ayniqsa Farg'ona vodiysi o'zining vinolari bilan mashxur bo'lgan. Bu yerlarda tokzorlar ko'p bo'lib, uzumdan vino tayyorlab uni bir necha o'n yillar saqlashni bilishgan. O'lkada katta bayramlarda har xil uzum vinolari iste'mol qilishgan.

Vino tayyorlash va iste'mol qilish arablar O'rta Osiyoga bostrib kelgunga qadar, ya'ni eramizning VII asrigacha cheklanmagan va ta'qiqlanmagan edi, aksincha barcha tantanali marosimlarda vino bo'lishi shart edi va shuningdek vino bu yerda xukm surgan zoroastriya dinining marosimlarida ayniqsa ko'p ichilardi.

O'rta Osiyoning arablar tomonidan bosib olinishi (VII-VIII asrlar) tokchilikka jiddiy o'zgarishlar kiritdi. Islom dinini kirib kelishi vinochilikni va uni iste'mol qilishni ta'qiqladi. Xalqaro savdo-sotiqning o'sishi bilan Arabiston, Xindiston, Eron va boshqa mamlakatlardan tokning yangi xo'raki va mayizbop navlari keltirildi.

O'rta Osiyoda feodal davlatlar (Xiva, Qo'qon, Buxoro xonligi) tashkil topgan va islom dini tarqalgan vaqtda vinochilikka va uni iste'mol qilishga qarshi qattiq va shafqatsiz kurash olib borildi.

Ta'qiqlanishga qaramay, yashirin xolda vino tayyorlanilar edi. Bunda vino emas, balki cheklangan miqdorda mayiz qaynatib, mussalas qilinar edi.

XIX asrning ikkinchi yarmida O'rta Osiyoning Rossiyaga qo'shilishi bu o'lkada uzumchilikning rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Yangi va quritilgan uzum markaziy Rossiya bozorlariga sotila boshlandi, Rossiyalik kapitalistlar va tadbirkorlar tokchilikni rivojlantirib, O'zbekistonga Qrim, Moldaviya va Kavkazdan vinobop uzum navlarini keltirib eka boshladilar.

O'zbekiston xududida birinchi vino tayyorlash korxonasi rossiyalik tadbirkor M.I. Pervushin tomonidan 1867 yilda Toshkentda va D.L. Filatov tomonidan 1868 yilda Samarqanda qurildi.

Vinochilik savdo-sotiqning kengayishi asosida rivojlana bordi hamda vino tayyorlovchilar va vino sotuvchilarga katta daromad keltira boshladi, shu sababdan o'lkada vinochilik zavodlarining soni tez o'sdi. 1888 yilda o'lkada 5 ta vino zavodi va 1 ta kon'yak zavodi, 1908 yilda kelib 23 vino zavodi faoliyat ko'rsata boshladi. 1885 yilda Rossiya bog'bonlar jamiyatining Turkiston bo'limi tashkil etildi va bu bo'lim 1895 yilda Turkiston qishloq xo'jalik jamiyatiga aylantirildi va bu jamiyatga R.R. Shreder rais qilib tayinlandi. Turkiston bog'dorchiligi va tokchiligini rivojlantirishda Shrederning roli katta edi. 1911 yilda tokchilik va vinochilikning Turkiston komiteti tuzildi. Rossiyaning boshqa rayonlaridan Turkistonga ishlash

uchun kelgan mutaxassislar tokchilik va vinochilikni rivojlantirishga yordam berdilar.

Birinchi jahon urushi davrida vino sotish ta'qiqlanganligi natijasida vinochilik korxonalari faoliyatida jidiy o'zgarishlar ro'y berdi. Imperialistik va grajdanlar urushi tokchilikka kuchli ta'sir ko'rsatdi. 1924 yildagina boshlab tokchilik ancha rivojlandi, vinochilik korxonalarini ishi sezilarli ravishda faoliyat ko'rsatishni boshladi.

O'zbekistonda hozirgi vino sanoatining vujudga kelishiga 1927 yilda jahonga mashhur vinodel olim professor M.A. Xovrenkoning Toshkentga kelishi muhim rol o'ynadi. U «O'zbekvino» trestiga bosh mutaxasis bo'lib ishlab, O'zbekistonda vinodellar maktabiga asos soldi va bu maktabda yetishib chiqan V.I.Kryukov, A.I. Tumanyants, A.A.Abdullaev, E.S.Burtsev, K.K.Mukumboev, Xazanovskiy, I.S.Kats, S.V.Motaliev, S.X.Xaydarov, E.M.Bueverova, A.I.Volodina, G.O.I'xovskiy, T.S.Soliev, X.S.Yusupov, A.N.Kornousov, V.K.Glyantseva, S.X.Abdurazzoqova, X.T.Salomov va boshqalar O'zbekiston zaminida yetishtirilgan uzumlardan vinolar tayyorlab, uni jahonga tanitdilar.

M.A.Xovrenko va uning maktabi bir qancha turdagi vinolar tayyorlash texnologiyalarini yaratdilar, bunga issiqda chanqoqni bosuvchi «Hosilot», quyoshda oltindek toblanuvchi «Shirin», Shirin-shakar «Guli-Qandoz», to'q qa'xрабо rangli bexi hidini beruvchi «Buvaki», yoqut rangli «O'zbekiston», shokolad ta'mli «Kaberne lekori» va boshqalarni ko'rsatish mumkin.

Toshkent va Samarqand shaharlaridan so'ng Buxoro, Denov, Shaxrisabz, Kitob va Yangiyo'l shaharlarida ham vino zavodlari qurildi.

1941 yilda O'zbekistonda tokchilik ancha rivojlanib ketdi. Tokzorlari 300-500 gektar maydonni egallaydigan sovxozlar vujudga keldi. Vinochilik zavodlarining ixtisoslangan navlari bo'lgan asosiy xom ashyo zonolari belgilandi. Ikkinchi jaxon urushi tokchilik rivojiga ham ta'sir qildi, uzumzorlar qarovsiz qoldi, urushdan so'ng ularni tiklashga ko'p kuch va mablag' sarflashga to'g'ri keldi.

1942 yilda Toshkent yaqinida Butinittfoq vinochilik va tokchilik ilmiy tekshirish instituti «Magarach»ning O'rta Osiyo filiali tashkil qilindi. Bu yerda tok zangining biologiyasi-qurg'oqchilikka, sovuqqa va sho'rga chidamliligi, agrotexnikasi, selektsiyasi, zararkunanda va kassaliklardan saqlash bo'yicha, shuningdek vino va shampän vinolari ishlash texnologiyasi, vino kimyosi va mikrobiologiyasi bo'yicha tekshirishlar olib borildi.

1942 yilda Toshkent shaxrida yillik quvvat 1 million shisha shampän vinosi ishlab chiqaradigan zavod qurilishi boshlandi va bu zavod 1944 yilda ishga tushirildi. Bu zavod hozirgi kunda 11 million shishagacha shampän vinolari ishlab chiqarayapti.

O'zbekistonda tokchilikni rivojlantirishga tok ustasi Rizamat Musamuhammedovning xizmati kattadir. U kishi xalqning boy tajribasidan va fan yutuqlaridan foydalandi va toklarning yangi navlarini yaratdi, tok tuplariga shakl berishni yangi usullarini va tok kesishni agrotexnik usullarini ishlab chiqdi.

O'zbekiston xukumatini 1953 yil dekabirdagi qabul qilgan qarori respublikada tokchilikni yanada rivojlantirish dasturini belgilab berdi. Shunga asosan, 1956 yilda vino sanoatida yangi texnikaviy burilish yillari bo'ldi. Shu yillardan boshlab uzum

yetishtiruvchi xo'jaliklar bilan uni qayta ishlovchi korxonalar, ya'ni vino zavodlari o'zaro birlashib agrosanoat kombinatlarini vujudga keltirdilar.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 1997 yil 18 iyuldagi qaroriga asosan «O'zmevasabzavotuzumsanoat-xolding» kompaniyasi tuzilib, bu kompaniya tarkibiga 27 ta ixtisoslashgan agrofirma, 14 ta sanoat korxonasi va 89 ta xo'jalik kiritildi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2006 yil 11 yanvardagi «Meva-sabzavotchilik va uzumchilik sohasida iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish chora-tadbirlari tug'risida»gi Farmoni va «Meva-sabzavotchilik va uzumchilik sohasini isloh qilish bo'yicha tashkiliy chora-tadbirlar to'g'risida»gi qarori mamlakatimizda meva-sabzavot maxsulotlari va uzum yetishtirish hamda uni kompleks qayta ishlashni rivojlantirishga, uning samaradorligi va sifatini yanada oshirishga, zarur eksporti bazasini yaratishga xizmat qiladi. Ushbu farmonga muvofiq, meva-sabzavotchilik va uzumchilikka ixtisoslashgan 219 ta shirkat xo'jaligi negizida meva-sabzavotchilikka ixtisoslashtirilgan 40 mingdan ortik fermer xo'jaligi tashkil etildi. Ushbu Farmonga muvofiq «Uzmevasabzavotuzumsanoat-xolding» kompaniyasi «O'zvinosanoat-xolding» kompaniyasiga aylantirildi va qo'yidagilar xolding kompaniyaning asosiy vazifalari va yo'nalishlari etib belgilandi:

-iste'mol spirti va alkogol maxsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonalarni modernizatsiya qilish va texnik jihatidan qayta jixozlash bo'yicha yagona texnik va texnologik siyosatni amalga oshirish;

-iste'mol spirti, likyor-arog va vino maxsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonalar faoliyatini muvofiqlashtirish va boshqarish;

-tashqi va ichki bozorlar bo'yicha marketing tadqiqotlari o'tkazish, korxonalarning yangi turdagi raqobatbardosh maxsulot ishlab chiqarishni o'zlashtirishga va tashqi bozorlarga olib chiqishiga ko'maklashish;

-tarmoqqa xorijiy investitsiyalarni keng jalb etish, chet el ishtirokida qo'shma korxonalar tashkil qilishga yordam berish.

Isloxatlarning keyingi bosqichida, ya'ni 2008-2010 yillarda ushbu fermer xo'jaliklarining yer maydonlari maqbullashtirilib, bog'dorchilik va uzumchilik sohasida 17 mingta, sabzavot va polizchilikda 4 mingta fermer xo'jaligi saralandi. Samarasi esa tezda ko'zga tashlandi: meva-cheva mo'l bo'lib, yurtimiz aholisi xamda sanoat korxonalari extiyoji ortig'i bilan ta'minlana boshladi.

2013 yilda respublikamiz dehqon va fermerlari 8 million 365 ming tonna sabzavot, 2 million 233 ming tonna kartoshka, 1 million 495 ming tonna poliz mahsulotlari, 2 million 259,5 ming tonna meva va 1 million 275,6 ming tonna uzum yetishtirdilar.

Jadval 3.

O'zbekiston Respublikasida tokzorlarning yer maydoni va uzum yetishtirish ko'rsatkichlari.

№		1940	1960	1970	1990	1992	1993	2013
1.	Tokzorlarning umumiy maydoni, ming ga.	28,0	44,4	56,0	98,1	132,6	131,8	130
2.	Olingan yalpi hosil, ming tonn.	130,0	194,8	290,4	496,6	744,7	381,0	1278
3.	Hosildorlik, ts/ga.	59,1	80,2	75,3	90,8	75,2	40,2	90,5

Uzumchilik respublikamiz qishloq xo'jaligining jadal rivojlanayotgan tarmoqlaridan biridir. Xozirgi kunda mavjud tokzorlarning umumiy maydoni qariyb 130 ming gektar bo'lib, shundan 96 ming gektarga yaqini fermer xo'jaliklari tasarrufida.

Respublika vino sanoati bir yilda 350 ming tonna uzumni qayta ishlab, undan 22 mln. dal vino, 150 ming dal kon'yak, 5 mln. shisha shampan' vinosi ishlab chiqarish quvvatiga ega.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2013 yil 13 martdagi "Respublikada 2013-2015 yillarda uzumchilik sohasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-1937 sonli qarori soha istiqbolini belgilashda va istiqbolli uzum navlarini yetishtirishda muhim omil bo'lib xizmat qilmoqda. Mazkur xujjatda 22,5 ming gektar yangi tokzor barpo etish, shu jumladan, "Uzvinosanoatxolding" kompaniyasi tizimida dunyo bozorida tanilgan nomdor uzum navlarini maydonlarini ko'paytirish vazifasi belgilab berilgan. Mavjud tokzorlarning 43 % xo'raki, 28 % kishmishibop va qolgan 29 % ni sanoatbop navlar tashkil etadi.

2011- 2013 yillarda "Uzvinosanoatxolding" kompaniya korxonalari tasarrufidagi mavjud tokzorlar 2,9 ming gektaridan 4,4 ming gektarga yetdi. Bu tokzorlarda 2012 yilda 19,2 ming tonna, 2013 yilda 30,1 ming tonna uzum yetishtirilib qayta ishlandi. 2015 yilda bu ko'rsatgichni 63,5 ming tonnaga yetkazish rejalashtirilgan. Sanoat korxonalari o'z tokzorlariga ega bo'layotgani ichki va tashqi bozorga raqobatbardosh mahsulotlar yetkazib berish imkoniyatini kengaytirmoqda.

"Uzvinosanoatxolding" kompaniyasi tizimidagi 43 ta sanoat korxonasi qoshida 83 ta uzumni qayta ishlash shaxobchasi faoliyat ko'rsatmoqda, ushbu korxonalarda xar yili 200 ming tonna uzum qayta ishlanmoqda. Sohani rivojlantirish dasturida 2015 yilga qadar uzumni birlamchi qayta ishlash shaxobchalari sonini 90 taga yetkazgan xolda ularning yillik quvvatini 215 ming tonnaga yetkazish ko'zda tutilgan.

O'zbekistonda qishloq xo'jaligi sohasida bugungi kungacha Germaniya, Bolgariya, Gollandiya, Avstriya, AQSH, Rossiya, Shveytsariya, Xitoy, Janubiy Koreya, Italiya, Ispaniya kabi 50 ta mamlakatdan to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar jalb etilgan xolda, 400 ga yaqin korxona tashkil etildi. Xozirgi vaqtda respublikamizni uzumni qayta ishlash korxonalarida Italiya, Bolgariya, Rossiya, Xitoy mamlakatlarida ishlab chiqarilgan texnologik uskunalar o'rnatilgan.

Kompaniya tizimdagi alkogolli mahsulotlar ishlab chiqaruvchi korxonalarda xalqaro standartlarga javob beradigan, yuqori sifatli eksportbop vino xomashyolarini tayyorlash uchun korxonalarda ma'nan va jismonan eskirgan texnologik uskuna va jixozlarni zamonaviy texnologik uskunalarga almashtirish maqsadida modernizatsiya ishlari olib borilmoqda.

Jumladan: Italiya davlatining «Della Toffola SpA» firmasining uzumni qayta ishlash texnologik linyasini «Toshkentvino» korxonasining Parkent tumanida joylashgan «Charos» uzum qabul qilish shaxobchasida, «Shoxrud» korxonasining «Shofirkon» uzum qabul qilish shaxobchasida xamda «Mexnat»

Agrofirma, «Agromir Zarkent» va «Gala-River» qo'shma korxonalarida o'rnatildi.

«Uzvinosanoat-xolding» kompaniyasi tarkibida hozirgi kunda 177 ta korxona birlashtirilgan bo'lib, ulardan 72 tasi sanoat korxonalari bo'lib, ulardan 21 ta birlamchi vinochilik, 26 ta vino-arog mahsulotlarini quyuvchi, 2 ta gazlangan va shampän vinolari ishlab chiqarish, 17 ta likyor -arog, 4 ta etil spirti ishlab chiqaruvchi va 2 ta shisha idishlar ishlab chiqaruvchi korxonalar faoliyat ko'rsatmoqda.

Vinochilik korxonalarining mavjud quvvatlari quyidagilarni ta'minlash imkoniyatini beradi:

- 200 ming tonna uzumni qayta ishlash;
- 5 mln. dekalitr xajmida uzum vinosini tayorlash;
- 5 mil. Butilka gazlangan va shampän vinosi tayorlash;
- 150 ming dal kon'yak mahsuloti tayorlash;
- 20 mln.dekalitr likyor-arog mahsuloti tayorlash;
- 6,8 mln. dal ozuqa etil spirti;
- 110 mln. dona va 12 mln.dona bezatilgan shisha idishlar ishlab chiqarish.

Nazorat savollari:

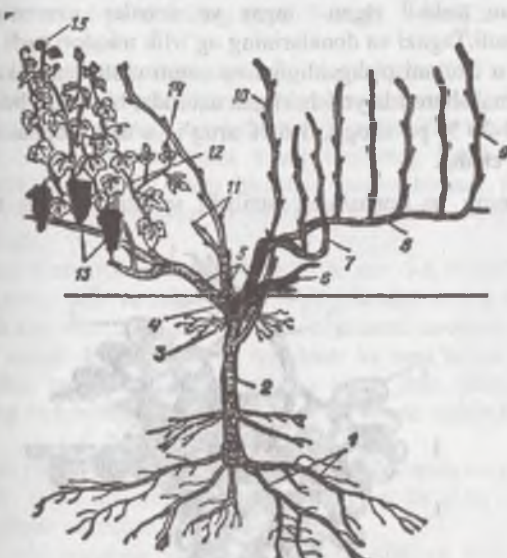
- 1.Yer yuzida uzumning paydo bo'lishi.
- 2.Nima uchun tok chirmashib o'suvchi o'simlik nomini olgan.
- 3.Xozirgi vaqtda duniyoda vinochilikning faxri bo'lgan rayonlarni ayting.
- 4.O'rtasiyoda uzumchilik va vinochilikning vujudga kelishi.
- 5.O'rtasiyoda vino tayyorlash korxonasining vujudga kelishi va unga hissa qo'shgan odamlar va olimlar.
- 6.O'zbekistonda hozirgi vino sanoatining vujudga kelishiga hissa qo'shgan olimlar.
7. O'zbekiston vino sanoatining hozirgi xolati.

9-BOB. Uzunlikning tuzilishi kimyoviy tarkibi va olinadigan vino maxsulotlari.

9.1.Uzum tupining va mevasining tuzilishi va uning kimyoviy tarkibi.

Tokning er ustki qismi (34-rasm) tana (shtamb) va uning har xil yoshdagi novdalarini hamda bir yillik novdalaridan iborat bo'ladi. Uning ko'p yillik qismlari tok tupning asosini tashkil etadi. Tabiiy sharoitda tok tupi nisbatan ingichka va uzun -20-30 *m* gacha, yo'g'onligi 30-40 *sm* bo'ladi. Tokka odatda 10 *sm* dan 2 *m* gacha bo'lgan kichik tup shakli beriladi, shakl berilmaganda esa uning asosiy novdalarini tuproq yuzasida joylashadi, uzun tupning asosiy ko'p yillik novdalarini - zang tarqalgan qismi kunda deyiladi (34-rasm,4). Yosh tuplarda kunda deyarli sezilmaydi. chunki keyinchalik zang hosil bo'ladigan rudalar har xil balandlikda joylashadi. Tupning yoshiga qarab, rudalar taxminan bir tekislikda joylashadi va kunda hosil qiladi, bu kunda tup qariganda juda yo'g'onlashadi va kallaksimon, kosasimon hamda ko'p novdali yelpig'ichsimon shakl berilgan tuplarda yaxshi seziladi.

Kalta zangni har yili butash hisobiga ularning uzunligi doim oshirib boriladi va ularda bir yillik novdalar rivojlanadi.



34-rasm. Tok tupining qismlari:

1-asosiy ildizlar; 2-yer osti tanasi; 3-shudring so'ruvchi ildizlar; 4-tupning kundasi; 5-zang; 6-shoxa; 7-o'rinsost novda; 8-hosil novda; 9-bir yillik novda; 10-kundadan chiqqan novda; 11-hosil berish qismlari; 12-hosilsiz novda; 13-uzum boshi; 14-bachki novda; 15-jingalaklar

O'rinbosar butoq (34-rasm, 7) 2-3 ta kurtak qoldirib kesilgan novdalar bo'lib, bu kurtaklardan kelgusi yil uchun novdalar o'sib chiqadi. Ulardan 1-2 tasi hosil beruvchi madang (kelgusi yili hosil novdalari chiqaradigan bir yillik novdalar) uchun, birtasi esa yana o'rinbosar butoq uchun qoldiriladi. Yoshartiruvchi butoq zangning asosiga yaqin joyda yoki tanada qoldiriladi, u qariyotgan yoki juda uzun zangni sekin-asta almashtirish uchun xizmat qiladi.

5-20 ta kurtak qoldirib kesilgan, pishgan bir yillik novda hosil novdasi (madang) deb ataladi (34-rasm, 8). Bog'langanda tekis uzun bo'lib turadigan meva novdalari xivich egib bog'langanda yoki juda egib bog'lanmaganda esa halqa yoki o'roq deyiladi. Birta zangda butoqdan yuqorida joylashgan o'rinbosar butoq va hosil novdasi hosilli madanglari bo'lgan zangni tashkil qiladi.

Uzumning mevasi tarkibida ko'p miqdorda shakar moddasining bo'lishi, undagi organik kislotalarning kamligi, tanasining va donasining po'stlog'ida turli kimyoviy moddalarning mavjudligi, uzumdan turli-tuman vinolar olishda undan asosiy xom-ashyo sifatida foydalanishni bildiradi. Uzumni mevasi uning donalaridir.

Uzum sharbatining va vinosining tarkibi ko'p jixatdan uzum tagazi va donasining tuzilishi va strukturaviy tarkibiga bog'liq.

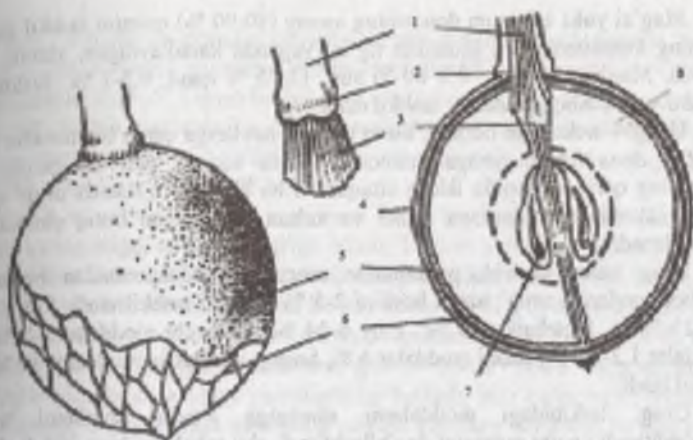
Uzum boshog'ini tashkil etgan tagaz va donalar, uzumning mexanik strukturasi tashkil etadi. Tagazi va donalarining og'irlik miqdori turli navli uzumlar uchun turlicha bo'lib, u uzumni pishganligiga va uzum o'stirilgan ekologik-iqlimiy sharoitga bog'liq. Normal sharoitda yetishtirilgan uzumda, bir uzum boshog'ining 3-7 % qismini tagazi, 15-20 % po'stlog'i, 3-6 % urug'i va uzum donasining 75-85 % mag'zli sharbat tashkil etadi.

Uzum boshog'ining va donasining tuzilishi va strukturaviy tarkibi 35,36-rasmda ko'rsatilgan.



35-rasm. Uzum boshi:

1-uzum boshi bandini asosi; 2-uzum boshi bandidagi bo'g'im; 3-shingil bandini o'rmi; 4-shingili; 5-uzum boshining pastki qismi; 6-donasi.



36-rasm. Uzum donasining tuzilishi.

1-bandi; 2-yostiqtacha; 3-nay tutamlari; 4-qutiqla; 5-po'sti;
6-po'st ostidagi qavat; 7-urug'i; 8- mag'zi

Tagaz - bu uzum boshini tayanchi xisoblanadi. U o'ziga uzum donalarini biriktirib ushlab turadi, u orqali ildizdan va yaproqlardan moddalar donalarga boradi.

Tagaz markaziy o'qining novdadagi birikgan joyidan uzum boshining birinchi shingiliga bo'lgan pastki qismi uzum boshining bandi deyiladi. Tagazning uchlarida meva bandi bilan ularga birikkan donalar bo'ladi. Meva bandning uchi kengaygan bo'lib, unga yostiqtacha deyiladi. Bu yostiqtacha orqali dona ichiga nay-tola tutamlari taraladi.

Tagazning kimyoviy tarkibini 50-80 % ni suv, 3-6 % ni kletchatka, 1-3 % ni oshlovchi (tagazga taxir va achchiq tam hosil qiluvchi) modda tanidlar, 0,2 – 1,9 % gacha organik kislotalar, 2 % azotli va 2 % ni mineral moddalar tashkil etadi.

Donasi -uzum donasi po'st, et, naychalar va urug'lardan iborat. Donalarning kattaligi, shakli, rangi va o'zining sifatiga qarab juda xilma-xildir. Donalarning kattaligi uning tarkibidagi urug' soniga bog'liq. Dona tarkibida 1-3 tagacha urug' bo'ladi.

Donalarni rangi epidermis va gipoderma xujayralarida rang beruvchi moddalarning – pigmentlarning mavjudligiga bog'liq. Ba'zi bir uzum navlarida rang beruvchi moddalar uzum donasi etida ham bo'ladi.

Po'sti yoki epikarpiy bir qavatli epidermisdan va 10-15 qavatli gipoderma xujayralaridan iborat. Epidermik xujayralarini tashqi qavati kutikula va mum g'ubor (purin) bilan qoplangan. Epidermisda qung'ir nuqtalar shaklidagi burmalar bo'ladi. Po'st elastik, u donalar kattalashganda juda kengayish xususiyatiga ega. Po'stning qalinligi va chidamliligi har xil bo'ladi. Uzum donasining po'sti uzum naviga qarab bir bosh uzum massasini 2,6-19,4 % gachani (vinobop navlarda 4-7 %) tashkil etadi. Po'st kletchatka, suv, kislota, oshlovchi, rang beruvchi, yog'simon, azotli, xushbo'y va boshqa moddalardan tashkil topgan.

Mag'zi yoki eti uzum donasining asosiy (80-90 %) qismini tashkil etadi. Magz o'zining konsistentsiyasi jixatidan tig'iz, yeganda karsillaydigan, shirali, yumshoq bo'ladi. Mag'iz tarkibini 75- 80 % suv, 12-25 % qand, 0,5-1 % kislota, azotli xushbo'y va boshqa moddalar tashkil etadi.

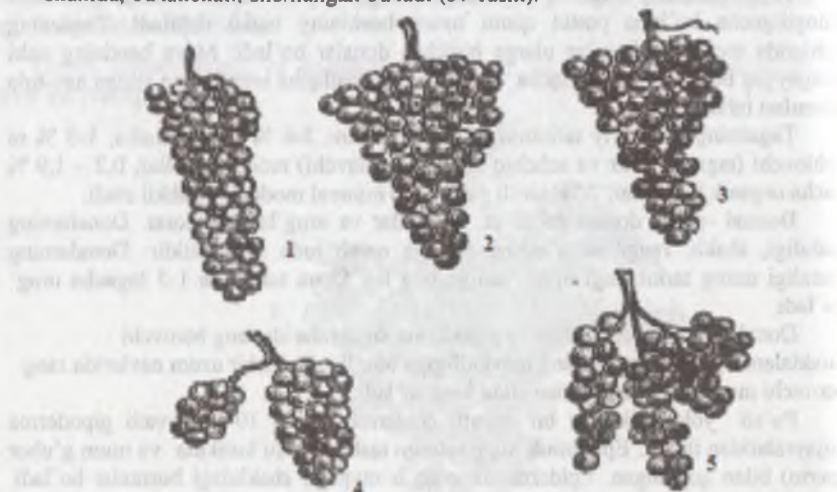
Urug' - noksimon bo'ladi, biroq u uzum navlariga qarab bir muncha o'zgaradi. Urug'ni dona ichiga qaragan tomoni - qorin va uni aksi esa orqasi deyiladi. Urug'ning qorin tomonida ikkita chuqurcha bo'lib, ular o'rtasida urug' choki bor. Urug' choki orqa tomonga o'tadi va xalaza deyiladigan botiq chuqurcha bilan tamomlanadi.

Urug' tashqi va ichki pardalardan, murtak va endospermadan iborat. Uzumni vinobop navlarida urug' uzum boshini 2-5 % gachani tashkil etadi. Urug' tarkibiga suv 25-50 %, kletchatka 28 %, moy 6-24 %, oshlovchi moddalar 2-8 %, mineral moddalar 1,2-2,9 %, azotli moddalar 6 %, boshqa ekstraktiv moddalar 19 % gachani tashkil etadi.

Urug' tarkibidagi moddalarni sharbatga o'tishi, sharbatni tiniqlashini qiyinlashtiradi va uni mazasini dag'allashtiradi, shu sababdan ham ishlab chiqarishda urug' tarkibidagi moddalarni sharbatga o'tishiga yo'l qo'yilmaydi.

Uzum boshog'ining mexanik xususiyatlariga uzum donalarining (o'zagi-plodonojkaga) mustahkam birikkanligi va donalar po'stlog'ini maydalanganda mustahkamligi kiradi.

Uzum boshining shakli va uning zichligi gultojning shoxlanishi darajasi va donalar soniga bog'liq bo'ladi. Uzum boshlari tsilindrsimon, tsilindr-konussimon shaklda, bu'lakchali, shoxlangan bo'ladi (37-rasm).



37-rasm. Uzum boshining shakllari.

1-tsilindrsimon; 2-konussimon; 3-tsilindr-konussimon;

4-bu'lakchali; 5-shoxlangan.

Ular zich, o'rtacha va donalar qisilgan hamda deformatsiyalanganda, juda zich, bo'sh, juda bo'sh bo'lishi mumkin. Katta-kichikligiga qarab uzum boshlari katta, o'rtacha va kichik bo'ladi. Uzum boshining kattaligi va zichligi tokning naviga emas, balki ekologik sharoit, agrotexnika, changlanish sharoiti, tugunchalarning tuqilishi va meva tugish darajasiga ham bog'liq. Gul va mevalar to'kilib ketsa, g'ujumlari kam bo'lgan bo'sh uzum boshlari hosil bo'ladi.

Mevaband va gul o'rin orqali naysimon tolali bog'lamlar o'tadi. Ular donaning po'sti tagida uning etiga, so'ngra urug'iga o'tadi. Tuxum hujayra urug'langandan so'ng murtak tuguncha (meva qati to'qimalari) ning o'sishini tezlashtiradi. Mevabandi qisqa, uzun bo'ladi. Mevabandlar qisqa bo'lsa, uzum boshi g'uj ko'rinadi. Dona po'st, et va urug'dan tashkil topgan (36-rasm). Po'sti (epikaraiy) qutqula qavati va uni ko'p suv bug'latishdan saqlaydigan mumsimon g'ubor-pruin bilan qoplangan. Uning sirtida qo'ng'ir tomchi shaklidagi yasmiqchalar bo'ladi, ular og'izchalar o'mida, hosil bo'lgan. Po'stning hujayralarida mevaning naviga xos rang beruvchi bo'yoq moddalar bo'ladi. Tokning ba'zi navlari (saperaviy va boshqalar) mevasining etida ham buyoq moddalar bo'ladi. Donaning po'sti bir qavat epidermis va meva eti to'qimalariga o'tib boradigan 10-15 qavat gipoderma hujayralaridan iborat. U elastik bo'lib, dona kattalashgan sari cho'zilib boradi. Po'st har xil qalinlikda va turlicha pishiq bo'ladi, uzoq vaqt saqlanadigan va tashishga chidamli navlar (nimrang va boshqalar) mevasining po'sti qalin bo'ladi.

Mevasining asosiy qismini meva eti (mezokarpiy) tashkil etadi. Uning hujayralari yirik, yupqa devorli, qand moddasi ko'p bo'lgan hujayra shirasi bilan to'lgan yirik vakuolalari bor. Meva etining uruqqa yopishgan ichki qismi (endokarpiy) markaziy qism deyiladi.

Naviga va parvarish qilish sharoitiga qarab g'ujumlar yumaloq, oval, cho'ziq, uzunchoq va hokazo shaklli, o'lchamiga ko'ra yirik, o'rtacha va mayda bo'ladi. Dona o'sishi davrida yashil rangli va og'izchali bo'ladi. Uning po'sti hujayralarida xlorofill bor, shuning uchun ular fotosintez jarayoni boradi.

Pishish davriga kelib fotosintez qobiliyati keskin pasayadi. Pishgan g'ujum naviga qarab har xil rangli: oq, pushti, qizil, kul rang, qora va shu ranglar orasidagi o'tkinchi rangda bo'ladi.

Uzum donasining kimyoviy tarkibi juda murakkab bo'lib, u turli guruhdagi organik va anorganik moddalardan iboratdir. Bu moddalar suvda erigan xolatda, suv bilan bog'langan xolatda bo'lib, uzum donasi xujayralarini tashkil etadi.

Uzum donasining tarkibidagi kimyoviy moddalarning miqdori, uning strukturaviy tarkibiga ko'ra turlicha bo'lib, u o'rtacha xolda 4-jadvalda keltirilgan.

Uzum tarkibida C , B_1 , B_2 vitaminlari va provitamin A mavjud. Uzum tarkibidagi har bir tashkil etuvchi kimyoviy modda ma'lum bir texnologik yoki ozuqalik xususiyatiga ega. Shakar moddasi asosan mag'z va sharbat tarkibida bo'lib, uzum sharbati to'liq biyg'itilganda u spirt va karbonat angidrid gazi hosil qiladi va spirtli biyg'ishning oraliq moddalarini hosil bo'lishiga sarflanadi. Bundan tashqari qand shakari, tarkibida turlicha miqdorda shakar bo'lgan vinolarni mazasini shakllantiradi. Tarkibida shakari mavjud vinolar to'la darajada biyg'itilmaydi.

Vinolarning organoleptik sifatini shakillanishida uglevodlarning ahamiyati ancha muxim, chunki ularning o'zi va ulr hosil qilgan maxsulotlar vinoning mazasi, rangi, hidi va turgunligiga ta'sir qiladi.

Kletchatka asosan uzumning tagazi, urug'i va po'stlog'i tarkibida bo'lib, ularning strukturasi tashkil etadi.

Uglevodlar. Uzum tarkibidagi uglevodlardan ahamiyatga ega bo'lganlari: glyukoza, fruktoza, saxaroza, gallaktoza va pektin moddasidir.

Glyukoza (uzum shakari) kraxmalni qandga aylanishidan hosil bo'ladigan rangsiz modda. Mazasi shirin bo'lib uni achitqilar tez bijg'itadi.

Fruktoza (meva shakari) mazasi shirin bo'lib uni achitqilar sekin bijg'itadi.

Gallaktoza, erkin xolda uchramaydi, har xil glyukozidlar va antosianlarning tarkibiy qismi hisoblanadi.

Pektin moddalarining kimyoviy tarkibi juda murakkab bo'lib, uzumda ular o'zaro bog'langan uch xil birikma xolatida, ya'ni protopektin, pektin va pektin kislotasi xolatida uchraydi.

Protopektin suvda erimaydigan qattiq modda bo'lib, yetilmagan uzum tarkibida ko'p bo'lib, uning qattiqligi shu moddaga bog'liq. Uzum pishib yetilishi jarayonida protopektin pektin moddasiga aylanadi. Pektin moddasi suvda erib kalloid eritma hosil qiladi.

4-jadval

Uzum donasini tashkil etuvchi kimyoviy moddalar

Modda	Qismi			
	Mag'zli sharbat, %	Po'st-log'i, %	Urug'i, %	Tagazi, %
Suv	60-90	60-80	25-50	55-80
Shakar	10-30			
Kletchatka		4	5	30
Vino kislotasi	0,4-1.0			
Olma kislotasi	0.1-1.5			
Oshlovchi moddalar		0,5-4	2-8	1-5
Azotli moddalar	0,2-0,5	2	6	2
Mineral moddalar	0,1-0,6	2.5	1-5	1-8
Yog'lar va moylar		0,1	8-15	1-8

Vino uchun organik kisotalarning ahamiyati kattadir. Vino va olma kisotalarining miqdori va o'zaro nisbati, uzumning yetilish darajasini va uni birlamchi ishlashni belgilaydi. Pishib yetilmagan uzum tarkibida olma kislotasining miqdori ko'p bo'lib, u vinoda nordon ta'mni hosil qiladi. Uzumning pishib yetilish davrida vino kislotasining miqdori ortib boradi va u vinoga yumshoq ta'mni hosil qiladi. Vino kisotasi va uning tuzlari vinoni saqlash va sovutish vaqtida sig'implarning (idishning) tubiga cho'kadi va u vino toshi shaklida ajratib olinadi. Vinoning aktiv

kislotaligi pH 3,6 dan 4,2 gacha o'zgarib turadi. Kislotalik vino tarkibidagi etil spirti bilan birgalikda uni bakteriyalar ta'sirida buzilishidan saqlaydi.

Kislotalar vino ta'mini belgilovchi eng muxim moddalardan biridir. Ular vinoni kislotaligini belgilaydi. Ba'zi organik kislotalarning o'ziga xos ta'mi va hidi bo'ladi. Limon kislotasi vinoga yangi tayyorlaganlik, tiniqlik xususiyatlarini beradi, qaxrabo kislotasining esa o'ziga xos sho'r-achchiq ta'mli bo'ladi. Vinoda olma kislotasini miqdori ko'p bo'lsa, vino g'o'r uzumdan tayyorlanganga o'xshash o'tkir, nordon ta'mli bo'ladi.

Vinoda uchuvchan kislotalar miqdori ortiq bo'lsa, vino sifatiga yomon ta'sir etadi. U vinolar ta'mini o'tkir qilib yuboradi va aynigan vinoga o'xshatib qo'yadi. Shu sababdan ham vinoda uchuvchan kislotalarning miqdori chegaralangan.

Agar vinoda kislotalik yetarli bo'lmasa, vino ta'msiz bo'lib qoladi.

Vino kislotasi va uning tuzlari qandolatchilikka, to'qimachilikda, radioelektronikada, meditsinada va analitik ximiyada keng ravishda qo'llaniladi.

Yog'lar va moylar asosan uzum donasining po'stida va urug'ida bo'ladi. Urug' tarkibidagi yog'lar qo'shimcha ozuqa moddasi vazifasini o'taydi. Uzum donasining po'stlog'ida va mag'zida efir moylari va mumlar bo'lib, ular uzum donasini iqlimiy ta'sirlardan va turli mikroorganizmlardan zararlanishdan saqlaydi.

Oshlovchi va azotli moddalar asosan tagaz, po'stloq va urug'da to'plangan bo'lib, uzumni qayta ishlash jarayonida buni etiborga olish zarur. Xo'raki tipidagi va shampän vinolari tayyorlashda bunday moddalar bo'lmasligi kerak, shu sababli bunday vinolar tayyorashda sharbatni ajratib, uni tagaz, po'stlog' va urug' bilan birgalikda ko'p saqlashga yo'l qo'yilmaydi. Kuchli va maderä tipidagi vinolar tayyorlash uchun esa, sharbatga bu moddalar o'tishi zarur. Shu sababli bunday vinolar tayyorlashda sharbat, tagaz, po'stloq va urug' bilan birgalikda saqlanib, ba'zi xolatlarda qizdiriladi, yoki shunday xolatda bijg'itiladi.

Uzum tarkibidagi mineral moddalarning miqdori turlicha bo'lib, iqlimiy ta'sirlarga va uzumning pishib-yetilish darajasiga bog'liq. Mineral moddalar uzumning mazasiga va undan olingan vinolarning mazasiga bevosita bog'liqdir, kislotalarni neytrallashtirishda esa bilvosita ta'sir ko'rsatadi. Mineral moddalarning mavjudligi achitqilarning rivojlanishi uchun va ozuqalanishi uchun muxim bo'lib, ular fermentlar tarkibiga kirib, modda almashinish jarayonlariga ishtirok etadilar. Ayniqsa uzumning tarkibida mineral moddalardan bor, ftor, rubidiy, molibden singari birikmalarning bo'lishi uzumning va undan olingan vinolarning ahamiyatini oshiradi.

Uzum sharabati tarkibidagi mineral moddalarning miqdori o'rtacha qo'yidagicha (mg/l) qiymatini tashkil etadi:

Mineral moddalar

Makro -elementlar		Mikro- elementlar	
Kaliy	400-1800	Marganes	1-3
Kal'tsiy	50-250	Bor	1-5
Magniy	40-200	Rubidiy	0,3-4
Fosfor	100-1300	Ftor	0,1-0,5
Natriy	20-200	Iod	0,1-0,5
Temir	1-20	Molibden	0,01

Makro – elementlardan (Ca, Fe₂ O₃, Fe₂O₄ , Zn, Cu va qo'rg'oshinning) miqdori belgilanganidan ortiqcha bo'lishi sanitariya va gigiena o'lchamlari bo'yicha cheklangan, kalsiy, temir, alyuminiy va misning miqdori texnologik jixatdan chegaralangan bo'lib, ularni chegaradan ortiq bo'lishi tayyor maxsulotni oksidlanishi va cho'kma hosil qilishiga olib keladi.

Vino olish uchun ishlatiladigan uzumning sifati, uzum naviga va yetishtirilgan ob-havo, tuproq sharoiti va o'stirishda qo'llanilgan agrotexnik tadbirlarga bog'liq. Uzum sifati eng avvalo uning naviga bog'liq. Bundan tashqari uzumning sifati, u o'stirilgan joyning ob-havosiga ham bog'liq. Bularga vegetatsiya davridagi aktiv harorat, quyoshli kunlar, yogimgarchilik va boshqalar kiradi.

Uzum o'sishida unchalik tuproqni tanlamaydi. U har qanday tuproqda ham o'sadi.

Uzum sifatiga agrotexnik tadbirlar ham muxim rol o'ynaydi. Bu tadbirlarga sug'orish, ag'darish, o'gitlash, novdalarga shakl berish, zararkunandalarga qarshi dorilash va boshqalar kiradi.

Uzumni zaxarli kimyoviy moddalar bilan ishlov berish uni terib olishdan 1 oy oldin to'xtatilishi lozim.

9.2. Uzumni pishib yetilishi va uni nazorat qilish.

Uzumdan tayyorlangan vinoni sifati, uzumni pishish darajasiga va uni uzishga bog'liq. Uzumni uzish jarayoni va muddati uni qaysi maqsad uchun ishlatilishiga va pishish darajasiga qarab belgilanadi. Uzumni pishish darajasi uch turga bo'linadi:

1. Iste'molbop pishishlik - iste'mol qilish uchun yaroqli bo'lgan pishishlik davri. Bu davrda uzum boshlari uzumlar naviga xos ko'rinishga, o'ziga xos ranga, xidga va mazaga ega bo'ladi.

2. Terimbop pishishlik – uzumda ozuqa moddalarning juda ko'p to'planish davridagi pishishlik. Bu davrda uzum donasi tarkibidagi qand va kislota miqdori ma'lum bir vaqt oralig'ida o'zgarmaydi.

3. Texnik pishishlik – uzumdan biror bir turdagi vino yoki sharbat olish uchun yaroqli, ya'ni tegishli konditsiyaga ega bo'lgandagi pishishlik.

Uzumni pishishi, uzum donasi tarkibidagi sharbatni kislotaligini kamayishi va qand miqdorini ortishi bilan xarakterlanadi.

Uzumni pishib etilish jarayonida uzum boshog'ining va donasining tashqi ko'rinishi va mexanik tarkibi o'zgarib boradi. Donalari yumshab u mum qavat bilan qoplanib boradi. Uzum mag'zini massasini oshishi bilan uzum donasini xajmi kattalashib boradi, donasini tashkil etuvchilar mag'zi va urug'i yaqol ajralib turadi va uzum tagazini nisbiy og'irligi kamayadi. Uzum pishib o'tsa va so'lisa donalarining og'irligi kamayadi.

Uzumni pishishini kuzatish ishlari uni yetilishiga 2-3 hafta qolgandan olib boriladi. Avvaliga har 2-3 kunda, yetilia boshlaganda har kuni nazorat qilinadi. Nazorat dala va laboratoriya sharoitida amalga oshiriladi. Nazorat natijalari maxsus daftarga qayd qilib boriladi. Nazorat natijalari asosida uzumni yetilish grafigi tuziladi, unda uzumda qand moddasini oshib, kislotalikni kamayishi ko'rinadi.

Dala usulida refraktometir yordamida uzum donalarni qandligi aniqlanadi.

Laboratoriya usulida uzumning qandligi areometr yordamida, titirlangan kislotaligi titirlash usulida aniqlanadi.

Yaxshi vino tayyorlovchi, yaxshi bog'bon ham bo'lishi kerak, chunki vinoning sifati eng avvalo birinchi novbatda uzumzordan boshlanadi.

Uzumni parvarish qilishni yaxshi tashkil etish undan sifatli vino tayyorlashga zamin xozirlaydi.

Vino sifati, naviga, tuproq sharoitiga, obi-havoga, agrotexnikaga, uzum hosiliga, uzumni yigishtirishga va boshqalarga bog'liq.

Uzum sifati uzumning yetilish darajasiga, sog'lom xolatiga, uzish vaqtiga bog'liq. Uzumni uzishda xatoga yo'l qo'yish, vinoni butun tayyorlash jarayonidagi sifatiga ta'sir etadi. Vinoning xushta'mligi va xushbo'yligi uzumning pishib yetilishida hosil bo'ladi.

Uzumni pishib yetilish davrida uning mexanik tarkibi, uzum boshining va donasining tashqi ko'rinishi o'zgaradi. Uzum donalari yumshoq bo'ladi, donalar mum qavat pux bilan qoplanadi. Uzum donalarning xajmi, uning mag'zini massasi ortishi bilan kattalashadi, donasining tarkibiy qismlari po'sti, urug'i va mag'zi yaqol ajralib ko'rinadi.

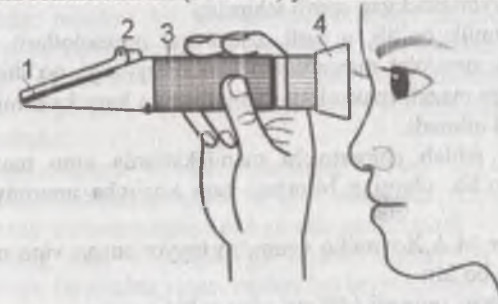
Uzum donasining kimyoviy tarkibini o'zgarishi uning tarkibidagi qandlikning oshishi va kislotalikni kamayishida yaqqol namoyon bo'ladi.

Uzumning yetilish darajasi, undan olinadigan sharbatning sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Amaliyotdan ma'lumki, to'la yetilmagan va pishmagan uzum boshlaridan past sifatli, kislotaligi yuqori, kuchsiz xidli, kam ekstraktivlik sharbat olinadi. Shunga o'xshash yetilib o'tgan, so'lgan uzumlarni ishlatish ham tavsiya etilmaydi.

Uzum boshlarning xolati undan sharbat va vino ishlab chiqarish uchun asosiy ahamiyat kasb etadi. Uzum nafaqat yetilgan, balki sog'lom, butun, toza va shikastlanmagan bo'lishi lozim. Uzumni kimyoviy moddalar bilan ishlov berish uni terib olishdan 1 oy oldin to'xtatilishi lozim.

Uzumning pishib yetilishi davrida uni uzishga tayyorligini, uni yetilish davrida tarkibidagi qand miqdorini o'lchab borish orqali belgilanadi.

Uzumni uzishdan 15 kun oldin har 2-3 kunda, uzumdan o'rtacha namuna olib uning qandligi dala refraktometiri (38-rasm) yordamida kuzatib aniqlanadi.



38-Rasm. Dala refraktometri.

1-prizma; 2-qopqog'; 3-ko'rish trubasi; 4-okulyar.

Uzumni pishib yetilishida uning tarkibidagi qandlik va kislotalik kerakli miqdorda yetganda, uni uzishga ruxsat beriladi.

Uzumni pishib yetilishida uni uzish, undan tayyorlanadigan vino turiga bog'liq.

Uzumni kunning birinchi yarmida, xali boshlar isimagan paytda terib olinadi. Kassalangan va shikastlangan boshlar aloxida terib olinadi. Uzumni bu xolda saralash sharbat va vino olishda begona rang va mazalardan xalos bo'lishiga olib keladi, undan tayyorlangan maxsulot turli kassaliklarga chalinmaydi va uzoq muddatda saqlanadi.

Yomg'irli kunlarda, ertalab shudrung tushganda uzum uzulmaydi. Bunday paytlarda uzulgan uzumdan sharbat chiqishi 5-10% gacha oshsada, ammo lekin sharbatning sifati pasayadi.

Uzishga ruxsat berilgan uzum savatlarda, chelaklarda uzib solinib, ulardan traktorga o'ratilgan maxsus kajavaga solinadi va u to'lganidan so'ng maxsus jixozlangan avtotransportning kuzuvida o'ratilgan qayiqsimon bunkerga solinib uyuum holida qayta ishlash korxonasiga olib kelinadi.

9.3. Vino maxsulotlarining guruxlanishi va ularning kimyoviy tarkibi.

Vino maxsulotlariga uzum, rezavor va boshqa xo'l mevalardan tayyorlangan vinolar, kon'yaklar, shampän vinosi, kal'vados va kam spirtli ichimliklar kiradi. Bu maxsulotlar uzum yoki rezavor mevalarning sharbatlarini spirtli bijg'itish usulida turli texnologik jarayonlar orqali olinadi.

Bijg'igan sharbat vinomaterial deb aytiladi, bu vinomaterial maxsus texnologik jarayonlardan so'ng ma'lum tipdagi yoki turdagi vinoga aylanadi.

Qadimda sharq xalqlari vino tayyorlashgan va uni sharob, may, musallas deb yuritishgan va iste'mol qilishgan.

Vinolar oziq-ovqat maxsulotlari turkumiga kiradi, lekin ular ovqat tariqasida iste'mol qilinmaydi. Vino tarkibida etil spirti borligi sababli u narkotik (inson tanasiga) ta'sir etish xususiyatiga ega, shu sababli vino ovqat tariqasida iste'mol qilinmaydi.

Vino (lotincha vinum-aylanuvchi, o'raluvchi) – uzum va mevalarni sharbatini bijg'itish usuli bilan tayyorlanadigan spirtli ichimlik.

Vino mazali ichimlik bo'lib, u turli oziq-ovqat maxsulotlari: go'sht, baliq, meva-sabzavot, pishloq, qandolat maxsulotlari va boshqalarga qo'shimcha sifatida iste'mol qilinadi. Boshqa mazali maxsulotlar singari vino ham kam miqdorda ovqat bilan birgalikda iste'mol qilinadi.

Vino maxsulotlari ishlab chiqaruvchi mamlakatlarda vino maxsulotlarining guruxlanishi turlicha bo'lib, ularning birortasi ham hozircha umumiy xolda keng tarqalmagan.

Rus olimi professor M.A.Xovrenko uzumdan tayyorlangan vino maxsulotlarini qo'yidagicha guruxlarga bo'ldi:

Xo'raki tabii bijg'igan, quvvati 14% xaj, dan oshiq emas;

Quvvatli tarkibidagi spirt miqdori 18 dan 23 % xaj va qandi 15% gacha;

Desert quvvati 15-18 % xaj va qandi 15% dan yuqori;

O'ynoqi, shampan vinosi tayyorlash usulida ikklamchi bitjg'itish usulida karbonat angidrid gazi bilan to'yintirib yoki sharbatni birlamchi bijg'itishda karbonat angidrid gazi bilan to'yintirib tayyorlangan;

Gazlangan, karbonat angidrid gazi bilan suniy to'yintirib tayyorlangan .

Xovrenko ishlab chiqan vino maxsulotlarini guruxlanishi, umumiy bir ko'rsatgichga ega emas.

Vino maxsulotlarini «o'raki», «desert» deb nomlanishi ularni qanday maqsadlarda foydalanishini, «quvvatli» - uning tarkibini va «o'ynoqi» va «gazlangan» - tayyorlash texnologiyasini ya'ni qanday karbonat angidrid gazi bilan to'yintirilganligini ko'rsatadi.

Professor Prostoserdov vino maxsulotlarini guruxlashda, asos qilib spirtli bijg'ishga asoslandi, va unga asosan hamma vinolar ikki guruxga:

1. Vino maxsulotlari spirtli bijg'ish jarayonini balansi saqlanib tayyorlangan vino maxsulotlari;

2. Vino maxsulotlari spirtli bijg'ish jarayonini balansi saqlanmasdan tayyorlangan vino maxsulotlari.

Bu guruxlanishga asosan, birinchi gurux tarkibida 14 % xajmgacha spirt bo'lgan vinolar va kaxetinski tipidagi vinolar kiradi.

Ikkinchi guruxga quvvatli, shirin, o'ynoqi vinolar va to'liq bijg'imagan va quvvatlangan sharbatlarni kiritdi.

Professor M.A.Gerasimov vino maxsulotlarini guruxlashda qo'yidagi belgilarni asos qilib oldi: vinoni tayyorlash texnologiyasi, tarkibidagi spirt, qand, karbonat angidrid miqdori. Asosiy belgi qilib tayyorlash texnologiyasini oldi. Bunga asosan vino maxsulotlari ikki guruxga bo'linadi:

1. Uzum sharbatiga hech narsa qo'shmasdan bijg'itib tayyorlangan vino. Bu vinolar tabiiy vinolar deb aytiladi.

2. Uzum sharbatini bijg'ish jarayonida, unga spirt, shakar va karbonat angidrid gazi qo'shib tayyorlangan vinolar. Bu vinolar tarkibi yaxshilangan vinolar deb aytiladi.

Professor Agabal'yants vino maxsulotlarini tarkibidagi karbonat angidridning, sirka aldegidining oksidlanish darajasi, qandning, spirtning miqdoriga ko'ra, va shuningdek vinoni rangiga ko'ra guruxladi. Bu guruxlanishga shuningdek oshlovchi moddalar miqdori va karamelizatsiyalanish darajasi ham qo'shimcha ko'rsatkichlar sifatida kiritilgan. Bu ko'rsatkichlar vino maxsulotlarini to'la qamrab oladi. Yuqoridagi guruxlanishlarning ahamiyatli ko'rsatkichlari asosida hozirgi vaqtda sanoatda 5-jadvalda ko'rsatilgan vino maxsulotlarining guruxlanishi qo'llanilib kelinmoqda.

Uzumdan tayyorlangan vinolar, uzumning navini, vinoning rangini, ishlab chiqarish jarayonini, tarkibidagi qand va spirt miqdorini, CO₂ gazini borligini va uning qanday davrda ushlanganligini xisobga olib guruxlanadi.

Xom ashyoning turi va belgilariga asosan vinolar bir xil navli uzumdan tayyorlangan navli va bir nechta uzum navlaridan tayyorlangan tarkibi razryadli qilib chiqariladi.

Ichimlik vinolarining guruxlanishi

Vino turi	Spirt, % xajm xisobida	Shakar, g\100 ml
Gazsiz vinolar		
Xo'raki		
Sof	9-14	0,3 gacha
Nim nordon	9-12	1-2,5
Nim shirin	9-12	3-8
Quvvatlangan vinolar		
Quvvatli	17-20	1-14
Dessert vinolar		
Nim shirin	14-16	5-12
Shirin vinolar	15-17	14-20
Liker	12-17	21-35
Xushbo'y vinolar	16-18	6-16
Tarkibida karbonat angidrid gazi mavjud vinolar		
O'zbekiston shampani		
Brut	10,5-12,5	0,3 gacha
Sof	10,5-12,5	0,8
Nim shirin	10,5-12,5	5,0
Shirin	10,5-12,5	8,0
O'ynoqi vinolar		
Qizil	11-13,5	7-8
Pushti	10,5-12,5	6-7
Muskat	10,5-12,5	9-12
Vijillama vino	9-12	3-8

Rangi jixatidan vinolar oq, pushti va qizil bo'lishi mumkin.

Oq tusli uzum vinolari och rangli uzum navlarini sharbatini bijg'itish yuli bilan tayyorlanadi.

Qizil vinolar qizil rangli uzum navlarini sharbatini po'sti va urug'lari bilan birgalikda bijg'itish yo'li bilan olinadi. Bijg'itish vaqtida po'stloqdagi bo'yovchi, oshlovchi moddalar sharbatga o'tadi, shuning uchun bu vinolarning rangi qizil, ta'mi o'ziga xos, sharbati yopishqoq bo'ladi.

Pushtirang vinolar oq va qizil tusli uzum navaridan tayyoralanadi yoki oq va qizil tusli vinolarni aralashtirib hosil qilinadi.

Sifat belgilari va saqlanish muddatiga asosan uzum vinolari oddiy, saqlangan oddiy, markali va kolleksion bo'ladi.

Oddiy vinoar uzoq muddatda saqlanmasdan, uzum qayta ishlangandan so'ng 3 oydan keyin iste'molga chiqariladi.

Saqlangan oddiy vinolar bir yildan ortiq muddatda saqlanadi.

Markali vinolar muayyan uzum navlaridan olingan yuqori sifatli vinolar xisoblanadi. Bu vinolar qanchalik muddatda saqlanganligidan qat'iy nazar, o'zining

boshlangich xususiyatlarini o'zgartirmasdan turadi. Saqlash muddati xosi olingan yildan so'ng keyingi 1-chi yanvardan boshlab kamida 1,5 yilni tashkil etadi.

Kolleksion vinolar – kamida 6 yil saqlanib turiladi, ular juda yuqori sifatli makali vinolardir. Yog'och bochkalarda saqlangandan so'ng, ular qo'shimcha tarzda shishalarda yana 3 yil muddatda saqlanadi.

Tarkibiga CO₂ gaziga nisbatan, gazsiz, tabiiy va sun'iy gazlashtirilgan vinolar bo'ladi.

Xo'raki vinolar uzum sharbatini spirt qo'shmasdan biyg'itish natijasida olinadi. Ularning tarkibida spirt 9 % dan 14 % haj gacha, shakar miqdori esa 0,3-8 % gacha bo'lib, mazasi yoqimli, ta'mi nordon va chanqovbosdi ichimlik xisoblanadi.

Nimnordon va nimshirin xo'raki vinolar uzum sharbatini to'liq biyg'itmasdan yoki xo'raki vinoga konservalangan uzum sharbati qo'shib tayyorlanadi.

Quvvatlangan vinolar uzum sharbatini to'la ravishda biyg'itmasdan hosil qilinadi, vino tarkibidagi qandning ma'lum miqdorini saqlab qolish uchun, biyg'itish davrida spirt qo'shiladi. Bu vinolarning shirinligi o'rtacha darajada, ta'mi o'ziga xos karamel' mazasi kelib turadigan, mevasimon yig'ma xushbo'y bo'ladi. Quvvatlangan vinolarga spirt va quyuqlashtirilgan uzum sharbati qo'shiladi.

Desert vinolari tarkibida qand miqdori ko'p bo'lib, bunday vinolar tarkibida qand miqdori ko'p bo'lgan uzumdan, uzib olmasdan, boshog'ining o'zida quritilgan uzum navlaridan tayyorlanadi. Desert vinolar o'z navbatida nimshirin, shirin va liker desert vinolarga bo'linadi. Nimshirin desert vinolar tarkibidagi spirt miqdori 16 % haj gacha, qandi 5-10 % gacha. Shirin desert vinolar tarkibidagi spirt miqdori 12-16 % haj, qandi 10 –20% gacha. Qandi 20% dan ortiq bo'lgan desert vinolar likyorlar deyiladi.

Xushbo'y vinolarni vermutlar deb aytiladi. Vermutlar uzum vinolari, rektifikat spirt, qand sharbatini, o'tlar, gullar, turli xil o'simliklarning damlamasini aralashtirib hosil qilinadi.

Shampan vinosi xo'raki tipidagi vinolarga shakar qo'shib, yopiq idishlarga shakarni biyg'itib tayyorlanadi. Ular solingan qadaxlarga uzoq vaqt karbonat angidrid gazi pufakchalari ajralib turadi va yaxshi ko'pik hosil qiladigan xususiyati, o'ziga xos ta'mli va xushbo'y bo'ladi.

Vijillama vinolar xo'raki tipidagi vinolarni karbonat angidrid gaziga sun'iy ravishda to'yintirish yo'li bilan hosil qilinadi.

Ayrim vinolar kelib chiqqan joylar nomi bilan ham yuritiladi. Masalan shampan vinosi Fransiyaning Shampan' viloyati, tokay vinosi Vengriya-ning Tokay shaxri, Madera vinosi Portugaliyaning Madera oroli, portveyn vinosi Portugaliyaning Portu shaxri, xeres vinolari Ispaniyaning Xeres-de-le-Frontera shaxri, kaxetiya vinolari Gruziyaning Kaxetiya rayoni, kagor vinosi Frantsiyaning Kagor shaxri, marsal vinosi Italiyaning Marsala shaxri va malaga vinosi Ispaniyada yaratilgan.

Vinolar ishlab chiqarish jarayonida uch guruxga:

1. Ishlov berilmagan vinomateriallar (vino xom ashyosi) - biyg'ish jarayoni tugagan xo'raki va spirt qo'shib xech qanday ishlov berilmagan quvvatlangan vinolar.

2. Ishlov berilgan vinomateriallar- belgilangan texnologik sxemaga asosan tayyorlangan, belgilangan tipga xos konditsiyali, texnologik ishlovdan va saqlashdan o'tgan va fil'trlash va dam oldirishdan so'ng butilkaga qo'yiladigan vinolar.

3. Tayyor vinolar- texnologik ishlov berishni va saqlashni to'liq tsiklidan o'tgan, quyish uchun yetilgan va loyqalanishlarga chidamli bo'lgan vino.

Tayyor vino maxsulotlarini konditsiyasi spirt bo'yicha $\pm 0,5 \%$, qandligi bo'yicha $\pm 0,5 \%$ va titirlangan kislotalik bo'yicha $\pm 2,0$ g/l dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Uzum vinosi o'zining tabiiyligi, tashqi ko'rinishining jalb qilishligi xususiyati, mazasining turli tumanligi va xushbo'yligi bilan yuqori baxolanadi. Vinoning bu xususiyatlari uzum sharbati tarkibidagi turli moddalarning bioximiyaviy o'zgarishi va achiqtining bijg'itish jarayonidagi hayot faoliyati natijasida hosil bo'ladi. Vinoning sifatli bo'lishi uzumni qayta ishlash jarayonini qanday usulda olib borilganligiga va uning vinomaterialni saqlashga ham bog'liq.

Vino tarkibida 500 dang ortiq organik va mineral moddlar mavjud, bunday moddaarning texnologik va maza hosil qiish xususiyatlariga ko'ra ikkita asosiy guruxga, ya'ni yengil bug'lanuvchi va ekstraktiv moddalarga ajratish mumkin.

Vino tarkibidagi yengil bug'lanuvchi moddalarga etil spirti, al'degidlar, ketonlar, uchuvchan kislotalar, yuqori molekulali spirtlar, murakkab efirlar va boshqalar kiradi. Bunday moddalar asosan bijg'itish va vinomaterialni saqlash vaqtida hosil bo'ladi.

Ekstraktiv moddalarga uglevodlar, bug'lanmaydigan kislotalar, oshlovchi moddalar, azotli va mineral moddalar, glitserin va boshqa bug'lanmaydigan spirtlar kiradi. Vinoning ekstraktivligi asosiy sifat ko'rsatkichi bo'lib, u vinoning tabiiyligini, o'ziga xosligini, mazasining to'liqligini ko'rsatadi.

Vino tarkibidagi etil spirtining miqdori 20 % xajm, uchuvchan kisotalar 1,75 g/l, metil spirti 0,05 % xajm, oltingugurt angidridi 200 mg/l dan oshmasligi kerak. Vinoga saxarin, benzoy kislotasi, sun'iy essentsiya, meva sharbatlari, suv va shakar qo'shish man qilinadi.

9.4. Vinoning gigenik va oziq-ovqatlik xususiyatlari to'g'risida.

Uzumni parhezlik va shifobaxsh xususiyatlari qadim zamonlardan ma'lum. Bu xaqida Gipokrat va Ibn Sinolar yozishgan. Lekin uzum va undan tayyorlangan vino maxsulotlarining kasalliklarni davolashda qo'llanilishi XIX -XX asirda amalga oshirilmoqda. Uzunni ho'lligida (yangi) va undan tayyorlangan mayizni iste'mol qilganda uning po'sti, mag'zi, sharbati va urug'i ham iste'mol qilinadi. Uzunni oziq-ovqatlik xususiyatida uning kimyoviy tarkibi muxim ahamiyatga ega. Uzum tarkibida eng ko'p bo'lgan modda glyukoza va fruktoza bo'lib, uzumni yoki uning sharbatini iste'mol qilganda bu moddalar bevosita qonga so'riladi va organizm to'qimalari va xujayra uchun energiya manbai va nafas olish materiali bo'lib xizmat qiladi. 1 litr uzum sharbati o'rtacha 700-1000 kaloriya energiya beradi. Uzum tarkibidagi qand organizmda zapas ozuqa modda glikogenni hosil bo'lishida ishtirok etadi. Uzum sharbati tarkibidagi glyukoza moddasi oshqozonda hech qanday parchalanmasdan to'g'ridan-to'g'ri qonga so'riladi.

Uzum mevasi turli shaklli, shirin yoki nordon mazali sershira xo'l meva.

Mevasi tarkibida 30 % gacha qand, oqsil, pektin, B₁, B₂, B₆, C, P, PP vitaminlari, karotin va mineral tuzlar mavjud. Tok barglarida ham organik kislotalar, C, P vitaminlari va 2 % gacha qand bor.

Xalq tabobatida tok mevasi buyrak, qovuq, me'da, yurak, ichak, jigar kasalliklarini davolashda keng foydalaniladi. Ilmiy meditsinada uzumdan kamqonlik, surunkali bronxit kabi kasalliklarni davolashda ishlatiladi.

Uzum tarkibidagi organik kislotalardan olma va vino kislotalari muhim ahamiyatga ega bo'lib, ular organizmda parchalanib karbonat angidrid gazi, suv va karbonatlar hosil qiladi.

Mineral moddalardan uzum tarkibida kaliy, kalsiy, magniy va fosfor ko'p uchraydi. Uzum tarkibidagi temir va marganes moddalari organizmdagi modda almashinish jarayonlarida katalizator vazifasini bajaradi.

Uzum tarkibida oqsil moddalari kam miqdorda bo'ladi.

Uzum tarkibida ayniqsa qora uzum tarkibida oshlovchi moddalarni ko'p bo'lishi ulara oshqozon kasalliklarini davolashda qo'llanilishiga xizmat qiladi.

Qora uzum po'stlog'i va yong'oq tarkibida uchrovchi resveratrol antioksidanti bosh miyaning gippokami qismiga ijobiy ta'sir ko'rsatib, xotirani mustaxkamlaydi.

Umuman olganda, uzum tanada modda almashinuvini yaxshilaydi, balg'am ko'chishiga yordam beradi. Uni tinka qurishida, kamqonlikda, darmonsizlikda, o'pka sili, zotiljam, ziqnafas, oshqozon-ichak kasalliklarida iste'mol qilish tavsiya etiladi.

Tokning faqat uzumigina emas, balki poyasi va barglari xam shifobaxshdir..

Tibiyotda ampeloterapiya { "ampelos"-tok-uzum} nomi bilan yuritiladigan davolash amaliyoti xam mavjud.

Ajdodlarimiz qadimda sharob, bo'za, qimiz, qimron kabi engil ichimliklar bilan qanoat topganlar.

Turli soxa vakillari vino to'g'risida o'z fikirlarini bildirganlar. Vino tayyorlovchi vinodellar: « Uzumdan tayyorlangan vino – bu toza uzumdan yoki so'ligan uzumdan spirtli biyg'ish natijasida hosil bo'lgan maxsulot» deyishadi. Ximiklar takidlashadiki: « Vino bu kimyoviy maxsulot», Shifokorlar: «Vino bu insoni ovqat xazim qilish va nerv tizimini qo'zg'atuvchi maxsulot» deyishadi.

Vino tarkibida askorbin kislotasi, vitaminlarning deyarli hamma turi, mineral tuzlar kabi salomatlik uchun foydali bo'lgan tabiiy moddalar borligi mutaxassislarga yaxshi ma'lum. Salomatlik posbonlarining ishonch bilan ta'kidlashlaricha, vino ichish keng tarqalgan Frantsiya, Italiya, Ispaniya kabi mamlakatlarda yurak-qon tomir, saraton kabi kasalliklarga duchor bo'lish kamroqligi isbotlangan. Xatto qizil vinoda saraton kasalining urchib ketishining oldini oladigan moddalar mavjudligi aniqlangan.

Uzumdan tayyorlangan vinolarning insonlar ovqatlanishlaridagi ahamiyati turlicha. Vino birinchi novbatda oziq-ovqat maxsuloti, chunki uning tarkibida uglevod, azot va mineral moddalar almashinishida ishtirok etadigan moddalar mavjud. Uzum tarkibidagi inson uchun foydali bo'lgan hamma moddalar vinoga o'tadi. Akademik N.M.Sisakyan shunday deb yozadi: « Vino tarkibini fiziologik-

biokimyoviy tekshirishlar, uni foydali oziq maxsuloti sifatida foydalanishga to'liq imkon beradi»

Vino ozuqaligidan tashqari, gigenik va davolash xususiyatlariga ega. U organizmda boshqa ozuqa moddalarini yaxshi o'zlashtirilishi uchun foydali.

Vino haqida buyuk olim Gipokrat shunday degan edi: «Vino inson uchun g'oyatda ajoyib tarzda moslab ishlab chiqarilgan ichimlikdir, u sog'lom kishiga ham, bemorga ham o'z vaqtida, tegishli miqdorda berilmog'i lozim». Vinoning shifobaxsh xususiyati to'g'risida fransuz olimi Lui Paster shunday degan edi: «Vino to'la ma'noda eng shifobaxsh emlash xususiyatiga ega bo'lgan toza ichimlikdir».

Vinoning bakteritsidlik xususiyati tajribalarda isbotlangan. Vinodan xoleraning vibriionlari, tif bakteriyalari, ichak tayoqchalari va boshqa xafli mikroorganizmlar o'ladi. Vinoning bakteritsidlik xususiyati uning 1/3 qismiga suv aralashtirilganda ham saqlanadi.

Aroq maxsulotlari bilan vino maxsulotlari orasida farq bor. Birinchidan aroq maxsulotlari bu suv bilan etil spirtini aralashmasi, vino tarkibida esa inson organizmi uchun foydali va kerak bo'ladigan bir necha turdagi biologik ozuqa moddalari mavjud.

Uzumdan tayyorlangan vinolar tarkibidagi etil spirti miqdori 20 % xajm, uchuvchi kislotalar 1,75 g/l, metil spirti 0,05 % xajm, oltingugurt angidridi miqdori 200 mg/l dan ko'p emas.

Uzumdan tayyorlangan vinolar tarkibidan 500 dan ortiq kimyoviy birikmalar borligi aniqlangan.

Vino tarkibidagi erkin va tuz xoldagi organik kislotalar insonlarning ovqatlanishlarida muhim ahamiyatga ega. Organik kislotalar miqdori 0,5 dan 1 % gacha bo'lib, ularga vino kislotasi, olma kislotasi, sut kislotalari kiradi. Olma kislotasi organizmda modda almashinishida muhim ahamiyatga ega. Vino tarkibidagi sut kislotasi ularni mazasini yumshoq bo'lishini ta'minlaydi.

Vino tarkibidagi mineral moddalar fiziologik ahamiyatga ega. Tekshirishlardan m'lum bo'lishicha, vino tarkibida 24 ta mikroelementlar borligi aniqlangan, bularga marganets, rux, flor, vanadiy, iod, titan, kobalt va boshqalar. Ayniqsa uzumdan vinoga o'tadigan mikroelementlar muhim ahamiyatga ega. Vino tarkibidagi mikroelementlar miqdori turlicha bo'lib, uning miqdori qizil rangli vinolarda 4 g/l gacha, oq rangli vinolarda 2 g/l gacha bo'ladi. Mikroelementlardan ayniqsa kaliy va fosfor vino tarkibida ko'p bo'lib, ular organizmda kislota-ishqor muvozanatini boshqarishda ishtirok etadi.

Vino tarkibidagi mineral moddalarning turi va miqdori uzumni o'stirilgan tabiiy-iqlim sharoitiga va uzum naviga bog'liq.

Azot saqlovchi moddalar, ayniqsa erkin aminokislotalar miqdori 1 g/l dan oshmasada, ular vinoni mazasini hosil bo'lishida ahamiyatga ega.

Vino tarkibidagi vitaminlarning bir qismi uzumdan o'tgan bo'lsa, bir qismi achish jarayonida achitqidan o'tadi. Vino tarkibidagi vitaminlar turlicha bo'lib, uning miqdori inson organizmini bu vitaminlarga bo'lgan talabini to'la qondira olmaydi. Lekin ularning ta'siri ahamiyatga ega. Vino tarkibida bo'lgan B₁, B₂, B₆, B₁₂, P, PP vitaminlar miqdori, kishi organizmini bu vitaminlarga bo'lgan bir sutkalik talabini 10 % ni qondiradi. C vitamini uzumda bor, lekin vinoda yuq, uzumdan vino tayyorlash

jarayonida bu vitamin parchalanib ketadi. 200 ml xo'raki qizil vino organizmni R vitaminiga bo'lgan bir sutkali talabini qondiradi.

Vino tarkibidagi yengil uchuvchan moddalar; efir moylari, murakkab efirlar, aldegid va atsetillar yoqimli xid hosil qiladi. Bu moddalarnig fiziologik ahamiyati shundaki, ular organizmdagi qon bosimini kamaytiradi va asab sistemasini tonusini ko'taradi.

O'ynoqi vinolar tarkibidagi karbonat angidirid gazi, organizmda nafas olish va qon aylanishini yaxshilaydi, miyada qon taminotini yaxshilaydi, ichakda surilishni yaxshilaydi.

Bundan ko'rinib turibdiki, uzumdan tayyorlangan vinoni tashkil etuvchi moddalarning hammasi ovqatlanish uchun ahamiyatga ega ekan. Faqatgina xo'raki vinolar tarkibidagi 9-12 % xajm , kuchli va shirin vinolar tarkibidagi 20% xajm etil spirti , organizmga ko'prok miqdorda kirganda kishini mast qiladi, shu sababdan ham vinoni ichishni me'yorini bilish kerak.

Vino organizmda ovqat hazm bo'lishiga yordamlashadi, eng avvalo u ishtahani ochadi. Vino tarkibidagi organik kislotalar va oshlovchi moddalar oshqozon osti bezlarida shira ajralishini kuchaytiradi. Bundan tashqari vino aqliy charchashni yengillashtiradi va oshqozon-ichak sistemasini kuchlanishdan ozod qiladi.

Vinoni kislotaligi pH 2,5-3,5 bo'lib, bu kislotalik oshqozon shirasini kislotaligiga pH 2,0-2,2 yaqin, shu sababdan ham xo'raki vinolar oshqozonda dag'al va yog'li ovqatlarni hazm bo'lishini osonlashtiradi.

Qizil vino tarkibidagi oshlovchi moddalar antiradiatsiya xususiyatiga ega, pektin moddasi esa radiaktiv modda strontsini organizmdan chiqarish xususiyatiga ega.

Tekshirishlardan shu narsa aniqlanganki vino charchoqni oladi, sekinlashgan yurak qon faoliyatini kuchaytiradi.

Etil spirti organizmda normal modda almashinuv maxsuloti xisoblanadi. Qonda va tuqima suyuqliklari tarkibida uning miqdori doimiy bo'lib, bu miqdor spirtli maxsulotlar istemoliga bog'lik emas. Inson organizmi tuqimalari tarkibidagi suyuqliklarda 30 dan 60 mg/l gacha etil spirti bo'ladi.

Mutaxassislarning fikricha insoni umrini uzaytirish imkonini beruvchi yangi dori vositalariga asos bo'luvchi modda resveratrol bo'lib, u qizil vino tarkibida mavjud ekan.

9.5.Uzumni qayta ishlab vino tayyorlash korxonalarini ishlab-chiqarish binolari, texnologik sig'implariga qo'yiladigan texnologik va sanitariya gigenik talablar.

Vino maxsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonalar joylashish o'mi, ishlab chiqaradigan maxsulot turiga ko'ra uch guruxga:

1. Birlamchi vino shaxobchalari – uzumni qayta ishlab vinomaterial tayyorlash korxonalari;
2. Ikkilamchi vino zavodlari – vinomaterialdan tayyor vino maxsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonalar;

3. Maxsus korxonalar – shampän vinosi zavodi, kon'yak zavodi va markali vinolar zavodi.

Bulardan tashqari aralash korxonalar - bu korxonalarda uzumni qayta ishlanib tayyor maxsulot, kon'yak, markali vinolar va aroq ishlab chiqariladi.

Birlamchi vino shaxobchalari uzum yetishtiriladigan xom ashyoga yaqin joylarda quriladi, bu korxonalar asosan quyidagi bo'limlardan:

- Xom ashyoni qabul qilish maydoni- bu yerda uzum miqdorini o'lchash uchun tarozi va uzumni qabul qilish uchun bunkerlar bo'ladi.

- Maydalash presslash bo'limi - bu bo'limda uzumni maydalash, mevgadan sharbatni ajratish, mevgani presslash, tagazni presslash va turpini tashish qurilmalaridan tashkil topgan.

- Sharbatni tindirish va bijg'itish bo'lim - bu bo'lim sharbatni tindirish va bijg'itish sig'imlaridan, nasos va truboprovodlardan iborat.

- Vinomateriallarni saqlash (podval) bo'limi- bu bo'lim sig'im va nasos qurilmalaridan tashkil topgan.

- Vinomateriallarga ishlov berish bo'limi - bu bo'limda vinomaterialga issiqlik va sovuqlik bilan ishlov beradigan, fil'trlaydigan qurilmalardan tashkil topgan.

Bu asosiy bo'limlardan tashqari spirt saqlash ombori, laboratoriya, qozonxona, mexanika ustaxonasi, chiqitlarni qayta ishlash bo'limi va mayishiy dam olish bo'limlari ham bo'ladi. Birlamchi vino shaxobchalarini hamma ishlab chiqarish bo'limlari keng va yorug' va tabiiy, sun'iy shamolatiladigan, suv, isitish va elektr tizimi bilan taminlangan bo'lishi qurilish qoidalariga amal qilib qurilgan bo'lishi kerak.

Vinomateriallar saqlanadigan bo'limlar maxsus texnologik talablarga javob berishi kerak. Bu texnologik talablarga vino saqlash bo'limlaridagi harorat va namlik bo'lib, ularda harorat o'tacha 8–12°C bo'lishi, nisbiy namlik 85-90 % bo'lishi talab etiladi. Shu sababdan ham ko'pchilik vino punkitlarida yer sharoitiga qarab vino saqlash omborlari yer osti podvallari yoki bo'lmasa bir xil harorat va namlikni saqlash uchun sovutish va shamolatish tizimlari o'rnatiladi.

Birlamchi vinochilik korxonalari har yili mavsum boshlanishidan oldin jixozlar va binolar tamirlanib shay xolatiga keltiriladi.

Ikkilamchi vino zavodlari - bunday korxonalar tayyor maxsulotni iste'mol qiladigan joylarga, ya'ni shaharlarda quriladi. Bu korxonalarga xom ashyo vinomaterial olib kelinib, texnologik ishlov berilib tayyor maxsulotga aylantirilib shishalarga quyilib sotuvga chiqariladi. Bu vino zavodlari asosan quyidagi:

- Vinomaterialni vinolar turlari bo'yicha qabul qilish, saqlash, texnologik ishlov berish bo'limi (podval);

- tayyor vinoni shisha idishlarga qo'yish bo'limi;

- shisha idishlarni saqlash bo'limi;

- shisha idishlarni vino qo'yishga tayyorlash bo'limi;

- tayyor maxsulotni saqlash ombori;

- yordamchi bo'limlardan tashkil topgan.

Shampän vinosi, kon'yak va markali vino maxsulotlari ishlab chiqaradigan korxonalar o'z xususiyatidan kelib chiqib bir qancha bo'limlardan iborat bo'ladi.

Bu korxonalarning binolari qurilish va sanitariya gigeniya qoidalariga amal qilingan xolda quriladi. Binolar ichida o'rnatiladigan texnologik qurilmalar texnika xavfsizligi va mexnatni muhofaza qilish qoidalariga amal qilingan xolda o'rnatiladi.

Bunday korxonalarni qurilish konstruksiyasiga quyiladigan maxsus talablar; - ishlab chiqarish bo'limlarning pollari suv o'tkazmaydigan qoplamalardan qilinib bir tomonga nishobli qilinishi kerak;

- ishlab chiqarish bo'limlarini devorlari butunlay yoki bir qismi shisha yoki sopol plitkalar bilan qoplanishi kerak;

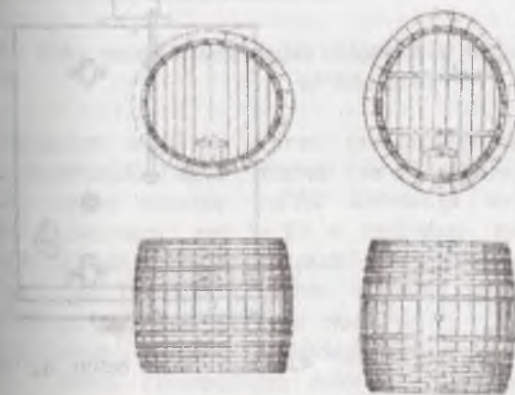
- bo'limlarni shiplari har yili bir marotiba 10% li mis kuporosi qo'shib oqlanishi kerak.

Vino maxsulotlari uchun asosiy xom ashyo uzum mavsumiy yetishtiriladigan maxsulot bo'lib, tayyor maxsulot tayyorlash yil davomida amalga oshiriladi. Shu sababdan ham bu korxonalarda vinomateriallarni saqlash muxim ahamiyatga ega bo'lib, buning uchun turli sig'imlar ishlatiladi. Sig'imlarda vinomateriallar ham texnologik ishlov beriladi va saqlanadi, shu sababdan ham ularning ahamiyati katta.

Qadimda vinoni saqlashda mol terisidan qilingan burdyuk, sopolan tayyorlangan xum, ko'za; yog'ochdan tayyorlangan bochka va boshqalardan foydalanishgan.

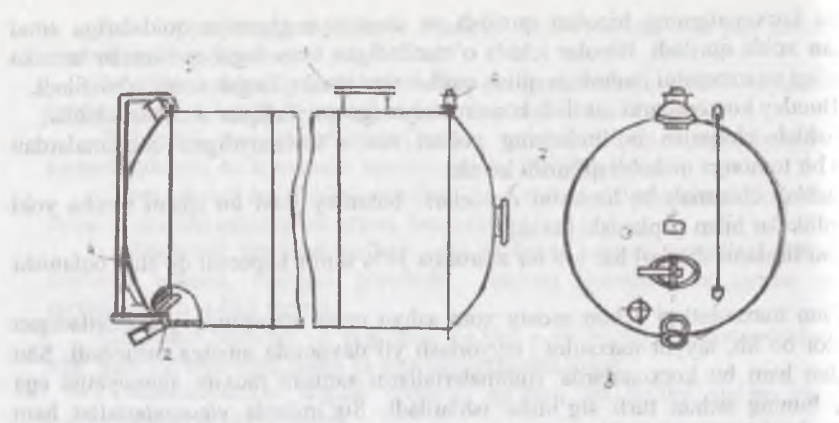
Xozirgi vaqtda vinomateriallarni saqlashda yog'ochdan (39-rasm), metal (40-41-rasm), temir-betondan (42-rasm) va plastmasdan tayyorlangan sig'imlar ishlatilmoqda.

Yog'ochdan (39-rasm) tayyorlangan sig'imlar xozirgi vaqtgacha vino saqlashda eng yaxshi sig'imlar bo'lib kelmoqda.



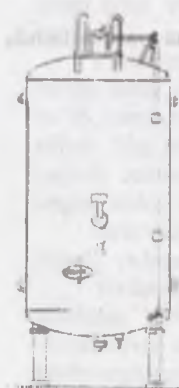
39-rasm. Eman sig'imlar.

a-bochka; b-but.

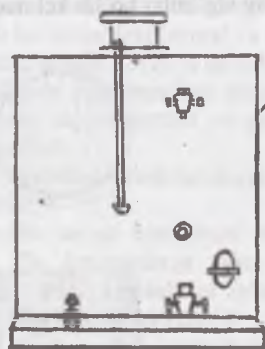


40-rasm. Gorizontal metal sig'im.

1-ustki qopqog'i; 2-bo'shatish jo'mragi; 3-luyuk; 4-satx ko'rsatgich; 5-maxsulot solinadigan quvur; 6-xavo chiqarish quvuri.



41-rasm. Vertikal metal sig'im.



42-Rasm. Temir beton sig'im.

Bunga sabab uning devorlari havoni o'tkazishi bo'lib, bunda vino va kon'yak spirtini yetilishi uchun juda qulayligidir. Yuqori sifatli vinolar tayyorlashda va ularni saqlashda yog'och sig'imlarni boshqa hech qanday turdagi sig'im bilan almashtirib bo'lmaydi. Shu bilan bir qatorda bunday sig'imlar ma'lum bir kamchiliklarga ham ega:

- yog'och sig'imlarda vinolar quyish vaqtigacha saqlanishi mumkin, quyish vaqtiga yetgandan keyin ularda saqlab bo'lmaydi, saqlasa buzilishi mumkin;

- har doim diqqat bilan qarovni talab qiladi;
- vinodan bo'shagan yog'och sig'implarni bo'sh saqlash qiyinchilik tug'diradi;
- ishlab chiqarish maydonlarini ko'p egalaydi.
- xizmat ko'rsatish vaqti boshqa sig'implarga qaraganda qisqa;
- xizmat ko'rsatishda qo'l mexnatini ko'p talab etadi.

Temirbeton sig'implarning afzalik tomonlari:

- sig'imini kattaligi ishlab-chiqarish maydonlarini tejaydi;
- uzoq yillar foydalaniladi, xizmat ko'rsatish oson;
- maxsulot yuqolishi kam.

Bunday sig'implarni kamchiliklari:

- havoni kam o'tkazishi, vinoni yetilishi cho'ziladi;
- issiqlik o'tkazuvchanligi kichik, biyg'ish jarayonlarida noqulaylik tug'diradi;
- bir joyga muqim o'rnatilganligi;
- ichki qismini maxsus qoplama bilan qoplanganligi sababli, qoplamasi ko'chsa tamirlash juda qiyin.

Metall sig'implarni afzalliklari:

- xizmat ko'rsatish oson;
- germetik yopiladi;
- texnologik jarayonlarni boshqarishga imkon berdi;
- uzoq yillar foydalaniladi;
- bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish oson.

Kamchiliklari:

- havo o'tkazmaydi;
- ichki ximoya qoplamalari chidamsiz.

9.6.Vino maxsulotlari ishlab chiqarishda oltingugurt angidiridini qo'llanilishi.

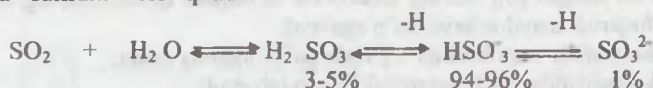
Oltingugurt angidiridi - vino sanoatida qo'llaniladigan asosiy antiseptik modda hisoblanadi. Uzum sharbati va vino ichiga qo'shilgan oltingugurt angidiridi suyuq muxitda sul'fid kislotasiga aylanadi, mana shu kislota antiseptik xususiyatga ega bo'lib u muhitdagi mikroorganizmlarning hayot faoliyatini to'xtatadi. Sul'fid kislotasini ta'siri hamma mikroorganizmlarga bir xilda emas, bu kislota sut kislota va sirka kislota bakteriyalariga, achitqi bakteriyalariga qaraganda tez ta'sir etadi.

Oltingugurt angidiridi muhitdagi mikroorganizmlarni hayot faoliyatini to'xtatib, vinoni chidamliligini oshiradi, muhitdagi oksidlovchi fermentlar faoliyatini to'xtatib, vinolarni oksidlanishdan saqlaydi. Vinolarni oksidlanish-qaytarilish potentsialini pasaytiradi va vinolarni ta'm xususiyatlarini yaxshilaydi.

Oltingugurt angidiridi - rangsiz, xavodan og'ir, bug'uvchi gaz, u insonni nafas olish yo'llarini yalig'lash xususiyatiga ega, shu sababdan ham u bilan ishlaganda maxsus kiyim kiyish kerak.

Vino maxsulotlari tarkibida sul'fid kislotasi ikki xil holatida: erkin va bog'langan xolatida bo'ladi. Erkin va bog'langan xoldagi sul'fid kislotasi umumiy xoldagi sul'fid kislotasini tashkil etadi.

Suyuqlik muxitida SO_3 sul'fid H_2SO_3 hosil qiladi, bu kislota dissosiyalanib bisul'fid va sulfidni hosil qiladi.



Sul'fid kislotasi kuchli qaytaruvchi modda bo'lganligi uchun, vino tarkibidagi erkin kislorod bilan reaksiyaga kirishadi va sul'fat kislotasini hosil qiladi.



Hosil bo'lgan sul'fat kislotasi, vinoda erkin xolatda saqlanmasdan, muhitdagi organik kislotalar va ularni tuzlari bilan reaksiyaga kirishib, muxitni aktiv kislotaligini oshiradi.



Vino maxsulotlariga qo'shiladigan oltingugurt angidridini miqdori qanday turdagi vinomaterial tayyorlanishiga qarab turlicha bo'ladi.

Oltingugurt angidridini miqdori sog'lom kasallanmagan normal kondisiyadagi uzumdan olingan sharbatlar uchun tindirish vaqtida 75-150 mg/l gacha, kassalangan uzumdan olingan sharbatni tindirishda 150-200 mg/l ni tashkil etadi. Sharbatni uzoq vaqt biy'itmasdan (sulfo susla) saqlashda 600-1000 mg/l gacha oltingugurt angidridi qo'shiladi. Vinomaterialni perlivka qilishda qo'shiladigan oltingugurt angidridini miqdori 30-50 mg/l ni tashkil etadi.

Normaga asosan uzum sharbati va vinomaterial tarkibidagi oltingugurt angidridini umumiy miqdori chegaralangan bo'lib, bu miqdor xo'raki vinolar uchun umumiy si 400 mg/l, shundan 40 mg/l erkin holdagi, quvvatlangan vinolar uchun umumiy si 200 mg/l, shundan 20 mg/l erkin holdagi oltingugurt angidridi bo'lishi talab etiladi. Kon'yak spirti olish uchun tayyorlanadigan vinomateriallarga oltingugurt angidridi qo'shilmaydi. Vino maxsulotlari tarkibida oltingugurt angidridini miqdorini normadan ko'p bo'lishi inson organizimiga zararli ta'sir etadi.

Oltingugurt angidridi ishlab chiqarishda asosan oltingugurtni yoqish orqali va balonlarda siqilib suyultirilgan holatida qo'llaniladi. Kukunsimon satiq rangli oltingugurt yonishi natijasida hosil bo'lgan oltingugurt angidridi gazi rangsiz bo'lib suvda yaxshi eriydi. Suyuqlikni harorati ko'tarilishi bilan unda oltingugurt angidridini erishi kamayadi.

Oltingugurt yiqib oltingugurt angidridi gazi xolida vinoga yuborishga okurivanie deyiladi. Buning uchun oltingugurt maxsus pechlarda yoqilib hosil bo'lgan gaz kompressor yordamida vinoga qo'shiladi. Bu usulni kamchiligi shundaki oltingugurt yiqanda xosil bo'lgan mishyak moddasi ham vinoga o'tadi, vinoga aralashib qolgan oltingugurt kukuni vinodan vodorod sulfidni xidini kelishiga sabab bo'ladi. Bu usulda vinoga qo'shiladigan oltingugurt angidridini miqdorini miyorlash qiyin bo'ladi.

Okurivanie usulida vinoga oltingugurt angidiridini yuborish, oltingugurtli fitilni yoqish orqali ham amalga oshiriladi. Fitil tayyorlash uchun oltingugurt 150-180°C da qizdirilib suyultiriladi va suyuqlikga qog'oz botirib olinadi. Mana shu oltingugurt shimdirilgan qog'ozga fitil deyiladi va bu qog'oz bochka ichiga va binolar ichiga yoqiladi.

Suyultirilgan oltingugurt angidiridini vinoga qo'shish jarayoniga sulfitasiya deyiladi. Sulfitasiyani okurivaniyaga nisbatan afzaliklari:

- aniq miyorlash imkoni bo'ladi;
- begona moddalar bo'lmaydi;
- ishlab chiqarish binolarini oltingugurt angidiridi gazi bilan zararlanishini oldi olinadi.

Suyultirilgan oltingugurt angidiridi vinoga sul'fitometir va sui'fodozator qurilmalari orqali qo'shiladi.

Vinochilik amaliyotida oltingugurt angidiridini suvli eritmasidan ham foydalaniladi. Bu eritma bilan sig'imlar va qurilmalar disenfeksiya qilinadi. Buning uchun 1 kg suyuq oltingugurt angidiridi 10 litr suvga eritiladi.

Hozirgi vaqtda sul'fitasiyalashda oltingugurtni kaliyli tuzi pirusul'fat kaliy ($K_2 S_2 O_5$) ham ishlatiladi. Pirusul'fat kaliy rangsiz kristal, suvda, sharbatda va vinoda yaxshi eriydi. Vino tarkibidagi kislota ta'sirida pirusul'fit kaliy parchalanib oltingugurt angidiridi gazi ajralib chiqadi. Pirusul'fat kaliy kerakli miqdorda o'lchab olinib, kam miqdordagi suvga eritiladi va eritma vinoga qo'shiladi.

Vinochilikda antiseptik sifatida askorbin kislotalasi, sorbin kislotalasi, nitrofurilkril kislotalari ham ishlatiladi, lekin ularni birortasi ham oltingugurt angidirididek samara bermaydi, shu sababdan ham ular keng qo'llanilmaydi.

Nazorat savollari.

1. Uzun navlari ishlatilishiga ko'ra qanday guruxlanadi va ularning o'ziga xos xususiyatlari nima.
2. O'zbekistonda yetishtiriladigan vinobop uzum navlarini tavsiflang.
3. O'zbekistonda yetishtiriladigan xo'raki uzum navlarini tavsiflang.
4. O'zbekistonda yetishtiriladigan mayizbop uzum navlarini tavsiflang.
5. O'zumni tavsiflash deganda qanday ko'rsatkichlari kiradi.

10-BOB. Uzunni qayta ishlab sharbat olish.

10.1. Uzunni uzish va qayta ishlashga olib kelish.

Uzunni uzish, uzum navlari bo'yicha ularni pishib yetilishiga ko'ra amalga oshiriladi. Uzunni uzish va qayta ishlash davri 15-20 kun (O'zbekiston sharoitida 40-50 kun) bo'lib, u uzum naviga, ob-havoga va tayyorlanadigan vinomaterialga bog'liq. Bu davr mobaynida uzum sharbati tarkibidagi moddalarning kerakli miqdori asosan o'zgarmaydi.

Uzunni uzishda undan qanday turdagi vino tayyorlanishiga ko'ra tanlab yoki yoppasiga uziladi. Uzunni uzish jarayoni qo'l va maxsus mashinalar yordamida amalga oshiriladi. Uzun uzganda kassalangan, ezilgan va chirigan g'ujumlar olib tashlanadi.

Uzum maxsus savatlarda, zanglamaydigan chelaklarda terilib, so'ng maxsus yog'och yashiklarda, konteynerlarda yoki maxsus jixozlangan mashina kuzovi pritseplariga yig'ilib uyum xolida, qayta ishlash korxonalariga olib kelinadi.

Fransuz olimi prof. J. Ribero-Gayon uzunni uzish va qayta ishlash korxonasiga keltirishni 4 xil usulini ishlab chiqdi, bu usullar sxematik ravishda 43-rasmda ko'rsatilgan.

Birinci usulda uzunning sifati yaxshi saqlanadi, bunda uzum uzilib yashik yoki savatga solinib, qayta ishlashga olib kelinadi. Bu usulda iste'molga, kompot tayyorlashga va quritish uchun mo'ljallangan uzum-larni uzishda foydalaniladi.

Ikkinchi usulda uzum uzilganda uning ma'lum bir qismi mexanik shikastlanadi, chunki bunda savat yoki chelakda uzilgan uzum maxsus konteynerlarga solinib so'ng qayta ishlashga olib kelinadi. Uzunni konteynerlarga solishda va bo'shatishda uning ma'lum qismi shikastlanadi. Bu usul shampän vinosi tayyorlashda ishlatiladigan uzumlar uzilganda qo'llaniladi.

Uchinchi usul eng ko'p qo'llaniladigan usul bo'lib, bunda uzum qayta ishlash davriga qadar to'rt bosqichni o'taydi. U uzib chelaklarda teriladi, chelkadan maxsus savatlarga solinadi, savatdan maxsus jixozlangan avtomobil kuzoviga yoki maxsus jixozlangan telejkaga uyum xolatida solinib qaytadan ishlashga olib kelinadi. Telejkadagi yoki avtomobil pritsepidagi uzum uyumining balandligi 600 mm dan oshmasligi zarur.

To'rtinchi usul uzunni uzish jarayoni maxsus mashinalar yordamida amalga oshirilib, bunda uzum qaytadan ishlash jarayoniga qadar 6-7 bosqichli jarayondan o'tadi.

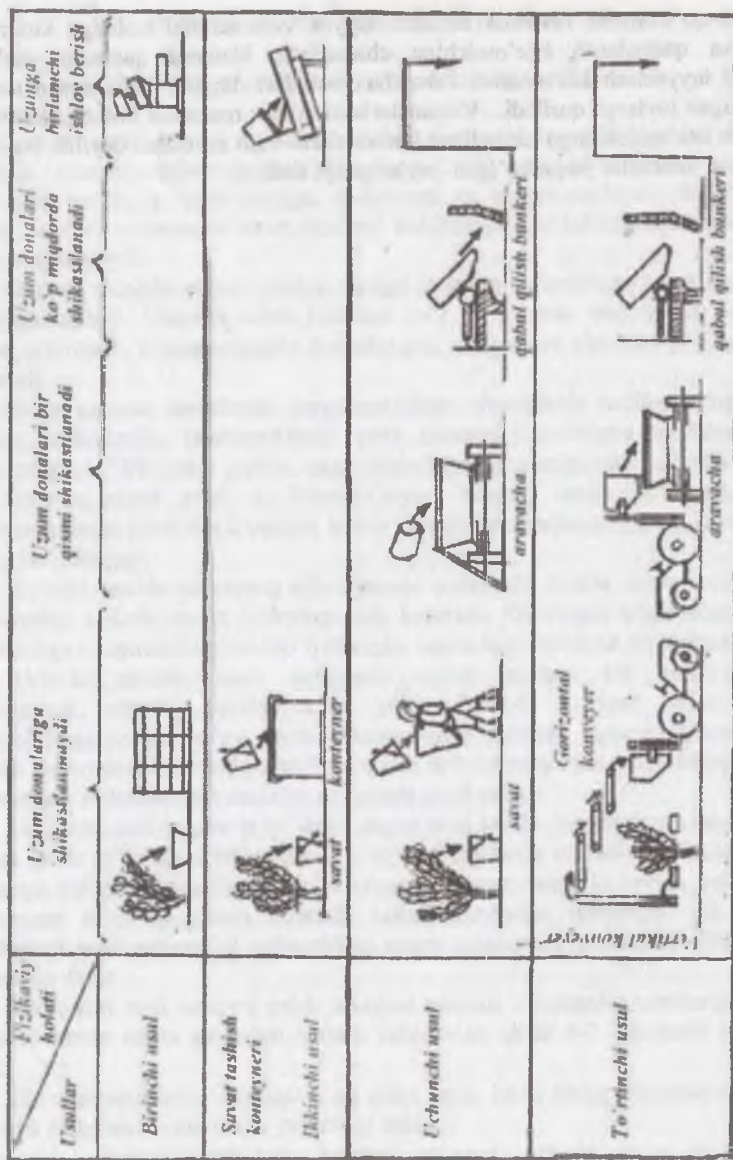
Bu usul uzunning sifatiga ta'sir qilsa ham, lekin uning unumdorligi boshqa usullarga nisbatan 20 marotaba yuqoriligi bilan, shuningdek uzunni mashinada uzishni so'nggi yillarda ko'p qo'llanilishini ko'rsatadi.

Uzunni qayta ishlashga qabul qilish uchun o'rtacha uzum namunasidan olingan sharbatni kimyoviy tarkibi 6-jadvalda keltirilgan ko'rsatkichlarga yaqin bo'lsa amalga oshirish kerak.

Vinochilik ikki bosqichli jarayondan iborat bo'lib, birinchi bosqichda uzum qaytadan ishlanib undan vinomaterial tayyorlanadi, ikkinchi bosqichda esa

vinomaterial qo'shimcha ravishda ishlanib tayyor vinomaterial xolatiga keltirilib saqlanadi va qadoqlanib iste'molchiga chiqariladi. Uzunni qaytadan ishlab, vinomaterial tayyorlash korxonalari vino shaxobchalari deyilib, ular asosan uzum yetilishiriladigan joylarga quriladi. Vinomaterialni tayyor maxsulot xolatiga keltirib, uni qadoqlab iste'molchilarga uzatadigan korxonalarni vino zavodlari deyilib, bunday korxonalar iste'molchilar yaqin bo'lgan joylariga quriladi.





43-rasm. Uzunni uzish va qayta ishlashga olib kelish usullarini sxemasi.

Texnik navdagi uzum sharbatining kimyoviy tarkibi.

Vinomaterial	Titrlanadigan kislotalik, g/l	Miqdori				pH
		Qand, g\100 ml	Oshlovchi moddalar g\l	Rang beruvchi moddalar, g\l	Azot umumiy miqdori, g\l	
Oq rangli uzum navlari						
Shampann	7-11	16-19	0,5	-	0,15-0,5	2,8-3,1
Xo'raki	6-19	17-20	0,8	-	0,4-0,6	3,0-3,5
Quvvatlangan vino	5-7	20	0,5-1,0	-	0,5-0,7	3,2-3,8
Madera	5-7	20	1,0-1,5	-	0,4-1,0	3,5-4,0
Desert	4-7	22	1,0	-	0,4-0,8	3,2-3,8
Liker	4-6	24	1,0	-	0,4-0,8	3,5-4,0
Qizil rangli uzum navlari						
Xo'raki	5-8	18-22	1,0-2,0	0,5-1,0	0,5-0,6	3,2-3,8
Quvvatlangan vino	5-8	20	1,5-2,5	0,7-1,0	0,6-0,8	3,5-4,0
Desert	4-7	22	1,0-1,5	0,5-0,8	0,5-0,6	3,2-3,8
Liker	4-6	24	0,7-1,2	0,4-0,6	0,5	3,5-4,0

Vinochilikning birinchi bosqichi birin ketin bajariladigan quyidagi texnologik jarayonlardan iborat(44-rasm): uzumni uzish, korxonaga tashish, qaytadan ishlash, vinomaterial hosil qilish, vinomaterialni cho'kmadan ajratib olish va fil'trlash.

Oq va qizil rangli xuraki vinomaterial tayyorlash jarayonini texnologiyasini strukturaviy sxemasi 45-rasmda ko'rsatilgan.

Uzumni qaytadan ishlashga u partiyalar (bir turkumli) xolatda qabul qilinadi.

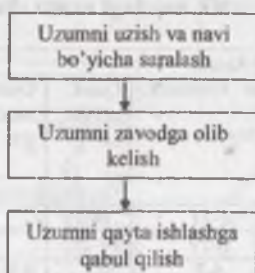
Uzumning partiyasi deb birta transport vositasida va birta ilova xujjati bilan qabul qilingan uzum miqdoriga aytiladi.

Uzumni tashishda uni chang, yomgir va quyosh ta'siridan himoya qilish kerak. Uzum tashiydigan transport vositalarining uzumni joylashtiriladigan moslamalari har kuni sovuq va issiq suv bilan yuvilishi zarur. Zaruriy xolatlarda bu maqsad uchun ishqor (soda) eritmasidan foydalaniladi. Uzun uzilgandan so'ng u 4 soat oralig'ida qaytadan ishlashga olib kelinishi zarur. Qayta ishlashga olib kelingan uzumning har bir partiyasini miqdori va sifati aniqlanadi.

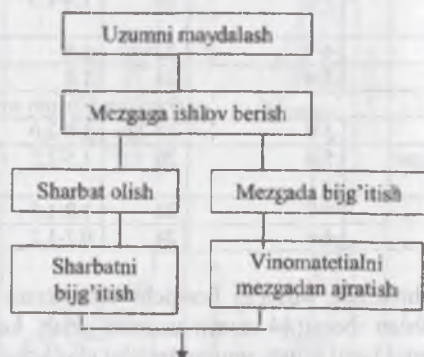
Qayta ishlashga olib kelingan uzumning miqdori maxsus avtomobil tarozilarida o'lchanadi. Uzunni o'lchashdan ilgari uning sifat ko'rsatkichlari, navi, begona uzum navlari, uzumning shikastlanganligi va chirigan donalarining borligi aniqlanadi.

Uzumning miqdori ulchangandan so'ng har bir transport moshinasidan 3 kg namuna olinib, uzumning tarkibidagi shakar va kislota miqdori aniqlanadi. O'lchash natijalariga ko'ra qabul qilingan uzum ma'lum turdagi vinomaterial tayyorlashga yuboriladi.

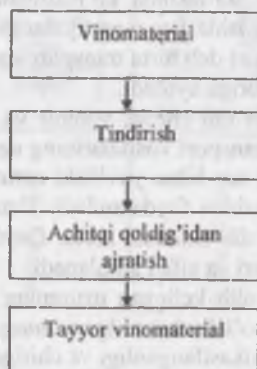
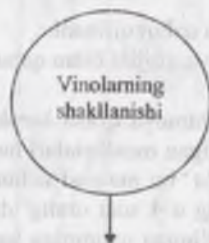
1-bosqich



2-bosqich

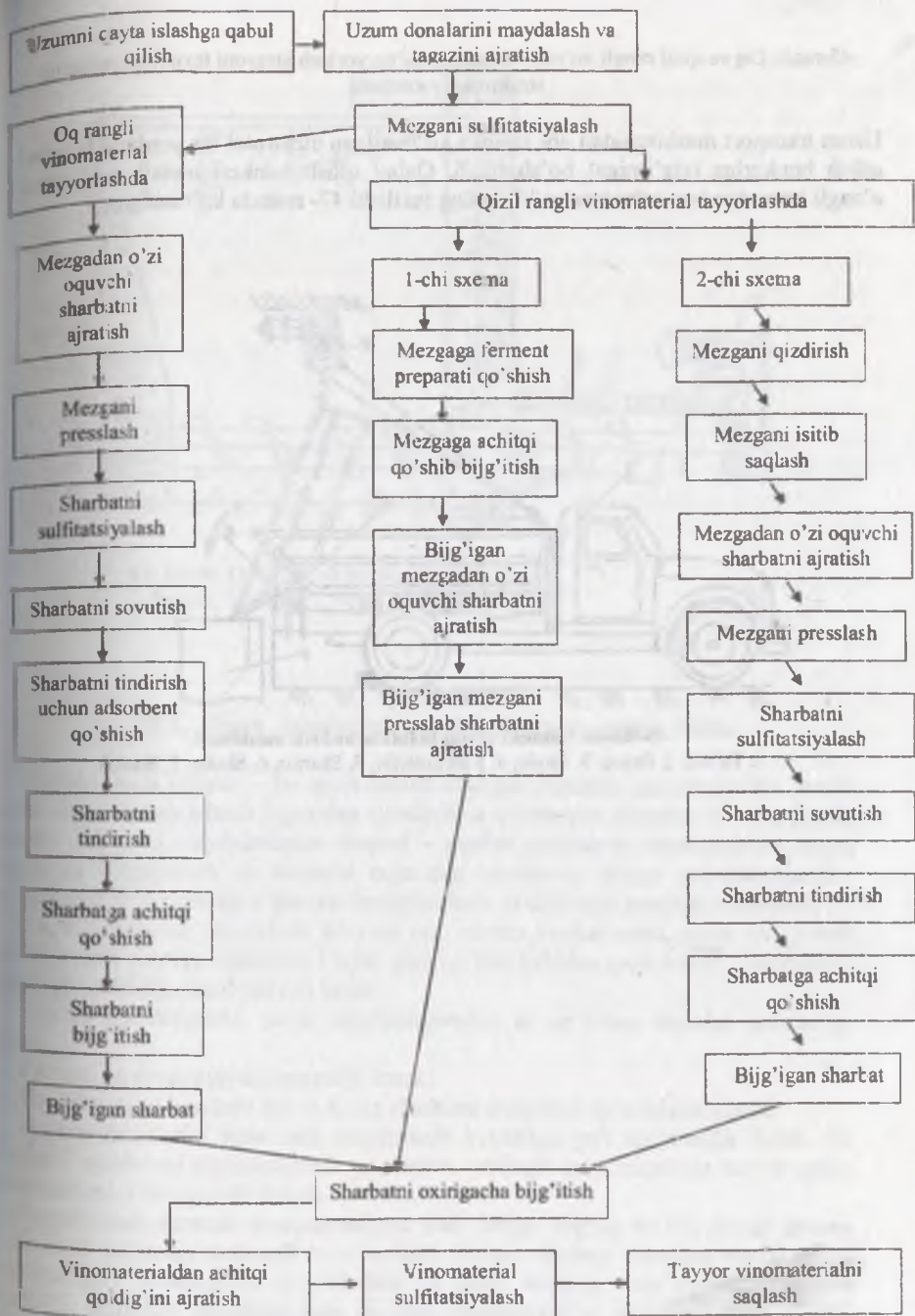


3-bosqich



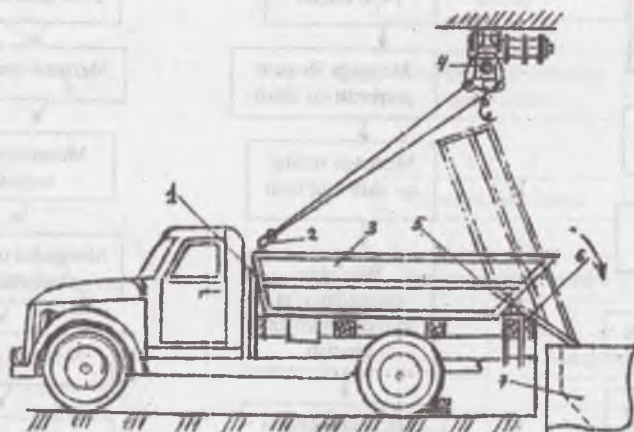
Birlamchi sharobchilikni bosqichlari

44-rasm. Birlamchi sharobchilikni bosqichlari.

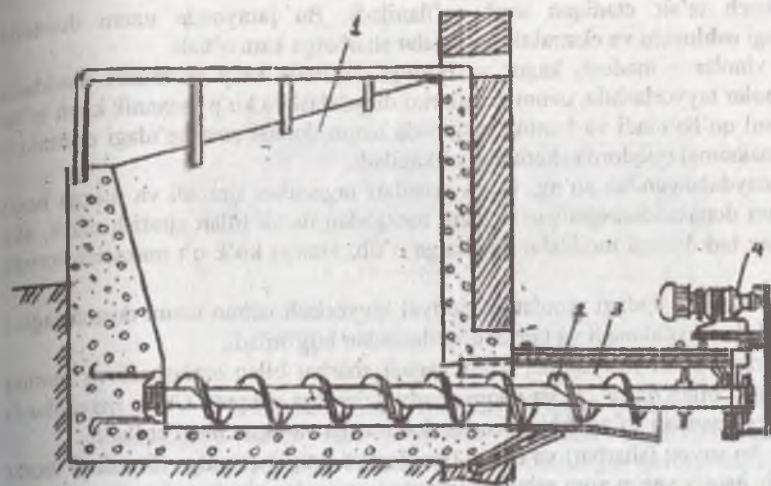


45-rasm. Oq va qizil rangli xo'raki vinomaterial tayyorlash jarayoni texnologiyasining strukturaviy sxemasi

Uzum transport mashinasidan 46- rasmda ko'rsatilgan elektrotel'fer yordamida qabul qilish bunkeriga (sig'imiga) bo'shatiladi. Qabul qilish bunkerini metall yoki temir o'zagli betondan tayyorlangan bo'lib, uning tuzilishi 47- rasmda ko'rsatilgan



46-Rasm. Uzunni uyum holatida tashish mashinasi
1. To'siq, 2. Ilmoq, 3. Qayiq, 4. Elektrotel'fer, 5. Sharnir, 6. Skoba, 7. Bunker



47- Rasm. Qabul qilish bunkerini VBSH-20
1. Bunker, 2. Shnek, 3. Nova, 4. Uzatira

10.2. Uzun donalarini maydalash va tagasini ajratish.

Uzunni qayta ishlash - bu qisqa davom etadigan mexanik jarayon bo'lib, bunda uzun donalari maydalanib tagazidan ajratiladi va donalardan presslab sharbat ajratib olinadi. Uzunni maydalashdan maqsad - sharbat chiqishini osonlashtirish, uning miqdorini ko'paytirish va donasini tagazidan ajratishdir. Uzun maydalanganidan so'ng uning to'qimalarini o'tkazuvchanligi oshadi va diffuziya jarayoni tezlashadi.

Uzun donalarini maydalash jarayoni bir nechta usullar: ezish, zarba va yorish usullari orqali amalga oshiriladi. Qaysi usul qo'llanilishidan qat'i nazar, maydalash quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- 1) to'liq maydalanishi, ya'ni maydalangandan so'ng butun donalar qolmasligi kerak;
- 2) tagazi va urugi maydalanmasligi kerak;
- 3) to'qimalarni buzilishi tez va to'liq sharbatni chiqishini ta'minlashi kerak;
- 4) uzun donalarini juda xam maydalanib ketishiga yo'l qo'ymasligi kerak, bu sharbatni ajralishini qiyinlashtiradi va sharbat tarkibida ko'p miqdorda mayda qattiq zarrachalarni o'tishiga olib keladi.

Maydalanish darajasi tayyorlanadigan vino turiga bog'liq bo'lib, bunga asosan maydalash qurilmasi tanlanadi va ishlatiladi. Xo'raki tipidagi shampan vinosi uchun ishlatiladigan vinomaterial tayyorlashda va xeres tipidagi vino tayyorlash uchun tarkibida ekstraktiv moddalar kam bo'lgan vinomateriallar ishlatiladi. Shu sababli bunday uzun donalarini maydalanib ketmasligi uchun ularni maydalashda kam

mexanik kuch ta'sir etadigan usul qo'llaniladi. Bu jarayonda uzum donasini pustlog'idagi oshlovchi va ekstraktiv moddalar sharbatga kam o'tadi.

Kuchli vinolar – madera, kagor va boshqa tarkibida ko'p ekstraktiv moddalar bo'lgan vinolar tayyorlashda, uzum donalarini maydalashda ko'p mexanik kuch ta'sir etadigan usul qo'llaniladi va buning natijasida uzum donasi pustlog'idagi ekstraktiv moddalar maksimal miqdorda sharbatga o'tkaziladi.

Uzum maydalangandan so'ng, uzum donalari tagazidan ajraladi va mezga hosil qiladi. Uzum donalaridan ajralgan tagazni mezgadan tezlik bilan ajratish zarur, aks xolatda tagaz tarkibidagi moddalar sharbatga o'tib, vinoga ko'k o't mazasini berishi mumkin.

Ba'zi bir maxsus tipdagi vinolar (kaxetiya) tayyorlash uchun uzum donasi tagazi bilan birgalikda maydalanadi va tagazi ajratilmasdan biyg'itiladi.

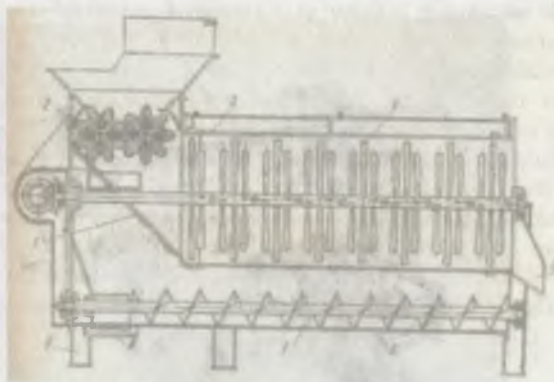
Uzumni maydalash jarayonida, uzum tagazi sharbat bilan aralashadi va buning natijasida tagaz bilan birga 2% ga yaqin sharbat chiqitga chiqadi. Uzum maydalanib tagazidan ajratilgandan so'ng ikki xil maxsulot: mezga va tagaz hosil bo'ladi.

Mezga – bu suyuq (sharbat) va qattiq (pustlog va urug') qismdan (fazadan) iborat massa bo'lib, asosiy yarim xom ashyo xisoblanadi va undan sharbat olinadi.

Uzum tagazi asosiy ishlab chiqarish chiqindisi bo'lib, uning 1 tonnasidan presslash usulida 2-3dal tagaz sharbati olinadi. Bunday sharbat biyg'itilib, so'ng undan xaydash usuli bilan spirt olinadi. Pressdan chiqqan chiqqindi – uzum turpi esa chorva mollariga ozuqa sifatida ishlatiladi.

Uzumni maydalash va tagazini ajratish maxsus qurilmalarda – maydalagich tagaz ajratgichlarga amalga oshiriladi. Xozirgi vaqtda sanoatda ikki xil turdagi markazdan qochma kuch ta'sirida ishlaydigan va valikli maydalash qurimlaridan foydalanilmoqda. Bunday ikki tipdagi qurilmalar uzum donasiga mexanik kuch ta'sir etishning tezligi, olinadigan sharbatning miqdori va tarkibi, ishlatilishi, texnik ko'rsatkichlari va konstruktiv tuzilishi bilan o'zaro bir-biridan farqlanadi.

Valikli maydalagich-tagaz ajratgich (VDG tipidagi) 48-rasmda ko'rsatilgan bo'lib, u asosan ikki ishchi qismdan, ya'ni uzumni maydalash uchun rezina qoplangan valiklardan va tagaz ajratgichdan iborat. Valiklar 2.3.4.6 qirali qilib o'rnatilishi mumkin, ular o'zaro bir-biriga qarab aylanadi. Valiklar orasidagi masofa uzum naviga, olinadigan vinomaterial tipiga va mashinaning kerakli ish unumdorligiga muvofiq o'zgartirilishi mumkin.



48-rasm. Valikli maydalagich-tagaz ajratgich.

1-qopqogʻ, 2-valiklar, 3- toʻrli baraban, 4-darralar, 5-tagaz tushadigan nova, 6-shnekli mezga yigʻgich, 7-shnek, 8-mezga chiqadigan quvur, 9-tayanch.

Uzum gʻujlari valiklar yuzasidagi boʻshliqqa tushadi, 2 valiklarning bir-biriga qarab aylanishi natijasida valiklar orasidagi uzum gʻujlari siqilib maydalanadi va tagazdan ajraladi.

Maydalangan uzum tagaz ajratish kamerasiga (boʻshligʻiga) tushadi va u valiklar ostida joylashgandir. Tagaz ajratish kamerasi gorizontal xolatdagi 3 toʻrli barabandan iborat boʻlib, uning oʻrtasidagi 4 darrali oʻq oʻtgan. Toʻrli baraban aylanib turadi. Darralar zarbi taʼsirida uzum donalari tagazdan ajraladi va toʻrdan oʻtib 6 shnekli mezga yigʻgichga tushadi va 7 shnek yordamida mezga yigʻgichga uzatiladi. Donalardan ajralgan tagaz darralar yordamida barabandan 5 nova orqali chiqariladi. Darralar oʻrnatilgan oʻq 180 *ayl/min* tezlikda aylanadi. Valikli maydalagich uzumni yumshoq tartibda maydalanishini taʼminlaydi, buning natijasida sharbat tarkibidagi zarrachalar miqdori 60 g/dm^3 dan, oshlovchi moddalar 0,15 g/dm^3 dan oshmaydi. Bunday sharbatdan yuqori sifatli maxsulot, xoʻraki va shampän vinomateriali tayyorlash mumkin.

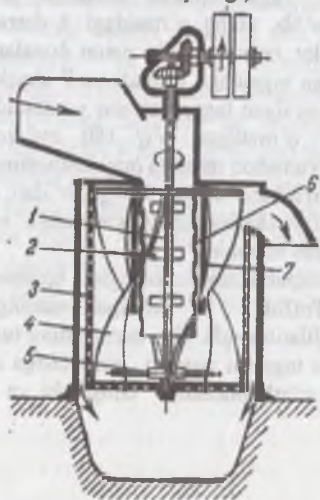
Xozirgi vaqitda respublikamizni koʻpgina birlamchi sharobchilik korxonalarida Italiyaning "Dela Toffola" kompaniyasining uzumni maydalash va tagazini ajratish qurilmalari ishlatilmoqda. Bu qurilmaning tuzilishi va ishlashi xuddi valikli uzumni maydalash va tagazini ajratish qurilmasiga oʻxshaydi 49-rasm. Bu qurilma oʻzining ixchamligi, sifatli maxsulot chiqarishi va kam elektir energiya sarflashi bilan ajralib turadi.



49-rasm. "Dela Toffola" kompaniyasining uzumni maydalagich-tagaz ajratgich qurilmasi.

1-mezga tushadigan nova; 2-g'ilof; 3- g'alvirsimon baraban; 4-kurakli o'q; 5-tayanch.

Markazdan qochma kuch ta'sirida ishlovchi xom ashyoni urib maydalagich va tagaz ajratgich 50- rasmda keltirilgan (TSDG-tipidagi).



50-rasm. Markazdan qochma tipidagi uzumni maydalash va tagazini ajratish qurilmasi.

1-vertikal o'q, 2-dara, 3-tashqi tsilindir, 4-vertikal kurak, 5-kristovina, 6-kichik tsilindir, 7-ichki tsilindir.

Bu moslama o'zaro bir-biriga kiritilgan 4 ta vertikal tsilindrdan iborat bo'lib, bunda tashqi tsilindr korpus vazifasini bajaradi. Bu qurilmada uzumning maydalanishi va tagazini ajralishi o'zaro qo'shib bajariladi. Moslamada ashyoni maydalanish jarayoni va tagazning ajralishi, qurilmaning parraklari va darralarini uzum gujlariga markazdan qochma kuchi ta'sirida urib, buning ta'sir etishi va tagazning to'rt yuzadan harakatlanishi natijasida amalga oshadi. Bu qurilmada uzum gujiga ko'rsatiladigan mexanik ta'sir kuchini o'qning aylanishlar sonini kamaytirish yoki ko'paytirish orqali boshqarilishi mumkin. Uzunlikning naviga, uzum donasining chidamligiga va tayyorlanadigan vinomaterial turiga ko'ra, bu maydalagichni o'qning aylanishlar tezligi 270-500 ayl/min oralig'ida bo'ladi.

Maydalangan uzum donalari o'rta to'rdagi silindrdan o'tib maxsus mezza yig'igichga yig'iladi, so'ng uzum tagazi parraklar orqali tagaz tashiydigan transporterga yuboriladi.

Markazdan qochma kuch ta'sirida urib maydalab tagaz ajratish qurilmasida maydalangan uzum tagazi o'zi bilan kam miqdorda sharbatni olib chiqadi, bunda maydalangan mezza tarkibida erkin xoldagi sharbatning miqdori valikli maydalagichda maydalangandan ko'p bo'ladi. Biroq bu qurilmada uzum donalariga mexanik kuchning ko'p ta'sir etishi natijasida sharbat tarkibidagi zarrachalarning miqdori ko'p bo'lib, bunday sharbatni tindirilishiga ko'p vaqt sarflanadi. Bu qurilmada uzumni maydalanish darajasi qattiq xolatda bo'lganligi sababli sharbat tarkibidagi zarrachalar miqdori 120 g/dm^3 , oshovchi moddalar miqdori 0,25 g/dm^3 dan oshadi. Bunday tipdagi qurilmalar kagor, tokay, madera va portveyn tipidagi vinolar tayyorlashda ishlatiladi.

10.3. Mezzaga ishlov berish.

Yaxshi sifatli vino maydalangan uzum donalarini o'z-o'zidan oqqan sharbatdan olinadi. O'z-o'zidan oquvchi sharbat qancha ko'p bo'lsa, shuncha kam sharbat presslashda olinadi.

Uzumni maydalanganda hosil bo'lgan mezza turli usullar bilan ishlanadi, buning natijasida mezzaning suyuq qismi qattiq fazadan o'tgan ekstraktiv moddalar bilan boyiydi, oksidlanish jarayoni ketadi, bunda asosan oshlovchi moddalar oksidlanadi. Mezzaning qattiq qismidagi to'qimalarining bog'lari turli usullar (mezzani saqlash, mezzaga spirt qo'shish, mezzani qizdirish, mezzaga ferment qo'shish va mezzani elektr toki bilan ishlash) bilan kuchsizlantirilib, to'qimalaridagi xushbo'y, ekstraktiv, oqsil, oshlovchi va boshqa moddalarni sharbatga o'tkaziladi. Bunday moddalar tayyor vinoga xos hid, maza va rang hosil qilidirsh imkonini yaratadi.

Yuqoridagi texnologik usullar bilan mezzaga ishlov berilganda, mezzaning tarkibidan sharbat oson ajaraladi hamda sharbatning miqdori ko'payadi. Bu texnologik usullar qizil rangdagi vinomaterial tayyorlashda, shuningdek kuchli va desert vinomateriallar tayyorlashda qo'llaniladi.

Mezzani sharbatda saqlash (maseratsiya). Mezzani normal haroratda maxsus amalastirgichli sig'irinda saqlaganda, sharbat uzum donasining po'stidan, mag'zidan, biokimyaviy oksidlanish va fermentativ jarayonlar natijasida o'tgan xushbo'y va

ekstraktiv moddalar bilan to'yinadi. Bu jarayonda asosan oksidlovchi, gidrolizlovchi va shunga o'xshash uzum tarkibidagi fermentlar asosiy rolni bajaradi.

Saqlash muddati muskat va tokay tipidagi vinolar olish uchun 18-24 soatni, madera, portveyn va marsal tipidagi vinolar uchun 36 soatni tashkil etib, ular har 15 minutda aralashtirilib saqlanadi.

Mezgani saqlash uchun metall, temir-beton va dubdan tayyorlangan sig'imlardan foydalaniladi. Saqlanish muddati yakunlangandan so'ng mezgaga $75-100 \text{ mg/dm}^3$ oltingugurt angidridi qo'shilib, mezza undan sharbatni ajratishga yuboriladi.

Mezgani qizdirish. Mezgani qizdirish orqali uzum donasining pustlog'i tarkibidagi ekstraktiv moddalar sharbatga tezlik bilan yuqori miqdorda o'tkaziladi. Bunday texnologik jarayon quvvatlangan va qizil rangli xo'raki tipidagi vinomateriallar tayyorlashda qo'llaniladi. Mezgani qizdirganda uzum pustlog'i xujayralari denaturatsiyalanib, buning natijasida to'qimalar buziladi hamda shu asosda ekstraktiv moddalar sharbatga o'tadi. Mezgani qizdiriganda ekstraktiv moddalar bilan bir qatorda rang beruvchi moddalar ham sharbatga o'tadi.

Mezgani qizdirish harorati va qizdirish vaqti tayyorlanadigan vino tipiga bog'liq bo'lib, qo'yidagicha belgilanadi: qizil rangli xo'raki tipidagi vinolar uchun harorat $60-65^\circ\text{C}$, vaqt 1 soat; nimshirin tipidagi vinolar uchun harorat $50-55^\circ\text{C}$, vaqt 2 soat; qizil rangdagi dessert vinolari uchun harorat $65-80^\circ\text{C}$, vaqti 4-12 soat.

Mezgani qizdirish BRK-3M va PPND-10A tipidagi qurilmalarda bug' yordamida amalga oshiriladi.

Mezgaga ferment qo'shib ishlov berish. Mezgaga ferment qo'shilganida, mezzadagi oqsil va polisaxaridlarning gidrolizlanishi tezlashadi, buning natijasida sharbatga ekstraktiv moddalarni o'tishi osonlashadi, sharbatning ajralishi va uning miqdori ko'payadi. Ferment qo'shilganida sharbatning miqdori 10-20 % ga ortadi, sharbatning qovushqoqligi kamayadi va u oson fil'trlanadi.

Qo'shiladigan ferment preparatining miqdori mezza ogirligining 0.0005-0.003 % ni tashkil etadi. U 1-10 % li suspenziya xolatida mezzaga qo'shiladi. Qo'shilgan ferment $35-40^\circ\text{C}$ da o'zining aktivligini namoyon etadi, shu sababli ham mezza shu darajadagi haroratga qadar isitiladi va 12-36 soat davomida saqlanadi. Mezga ferment preparati qo'shib saqlash vaqtida unga oltingugurt oksididan ham 50-120 mg/l miqdorda qo'shiladi.

Mezgaga o'zgaruvchan elektr toki ta'sir ettirish. Mezga o'zgaruvchan elektr toki ta'sir etish xodisasi elektroplazmoliz xodisasi deyilib, bunda elektr toki ta'sirida uzum donasi po'stlog'larining to'qimalari yumshayadi, buning natijasida diffuziya jarayoni tezlashib to'qimadagi suyuqlik va ekstraktiv moddalar sharbatga o'tadi. Bu jarayon uzumni maydalash jarayoni bilan birgalikda qo'shib amalga oshiriladi, bunda valikli maydalagichning valiklariga qarama-qarshi zaryadli elektr toki ulanadi. Bunda donalarning maydalanish darajasi elektr toki yordamisiz maydalanganda qaraganda 3-4 marta ko'p bo'ladi ekstraktiv moddalarning miqdori esa mezzani 70°C da qizdirgandagidek bo'ladi.

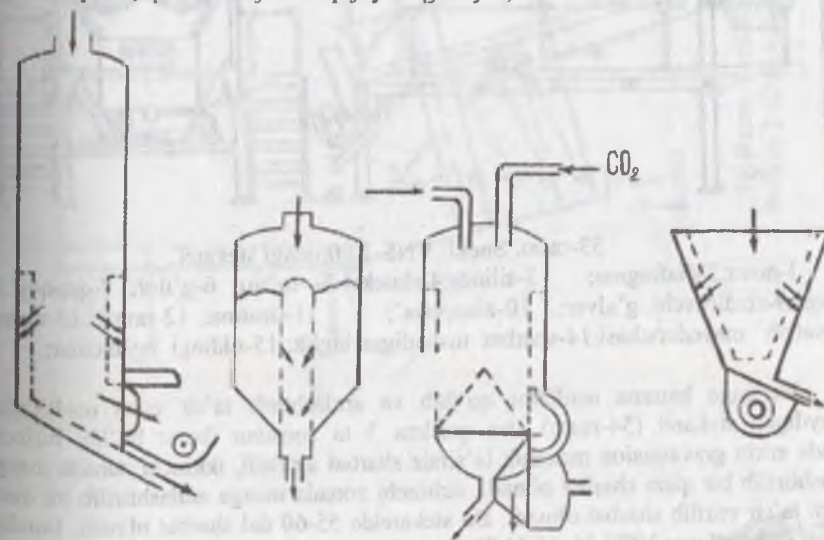
10.4. Mezzadan sharbatni ajratish.

Uzum mezzasi tarkibida 80% gacha sharbat bo'lib, bu sharbat mezzadan ikki xil usul bilan ajratib olinadi. Bu ikkala usul birin-ketinlik bilan amalga oshiriladi, birinchi usulda sharbat og'irlik kuchi ta'sirida ajraladi va qolgan sharbat esa presslash usuli yordamida ajratiladi. Bir tonna qayta ishlangan uzumdan 70-80 dal tozalanmagan sharbat olinadi, olingan sharbatning miqdori uzum g'ujining mexanik tarkibiga va presslash jarayonining intensivligiga bog'liq. Olingan sharbat 4 ta fraksiyadan iborat bo'ladi: o'z-o'zidan oqqan sharbat, birinchi bosimdan, ikkinchi va uchinchi bosimdan olingan sharbat.

Og'irlik kuchi ta'sirida mezzadan o'rtacha ya'ni sharbat miqdorining 58 % olinadi. Bu sharbat o'z-o'zidan oquvchi sharbat deyilib, u o'zining kimyoviy tarkibi va texnologik xususiyatlari bo'yicha sifatli va qimmatli xisoblanib, undan yuqori sifatli vinolar tayyorlanadi. Sharbatning qolgan qismi presslash usulida ajratib olinadi.

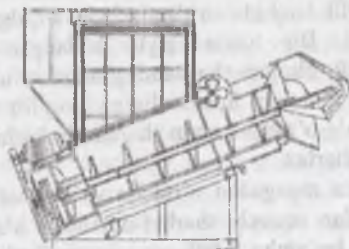
O'z-o'zidan ajraladigan sharbatni olish uchun maxsus qurilma-stekatel ishlatiladi, vino sanoatida ishlatiladigan stekatellar ishlash usuliga va mezza ta'sir etishiga ko'ra quyidagi tiplarga bo'linadi:

Kamerali stekatellar - bu qurilmada sharbatni ajralishi mezzani aralashtirmasdan amalga oshiriladi. Bu qurilmaning ko'rinishi 51- rasmda ko'rsatilgan. Bunday qurilmada yuqori sifatli sharbat olinadi lekin texnologik jarayon uzoq muddatda davom etadi, shuningdek qolgan mezza qurilmadan tushirish ko'p mexnat talab qiladi, qurilma xajmi ko'p joyni egallaydi;



51-rasm. Kamerali sharbat ajratgichlar.

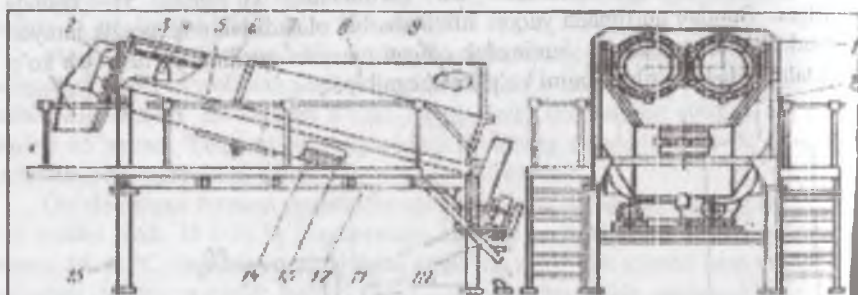
Aralashtirgichli sharbat ajratgich qurilmasi – bu qurilmada mezga uzluksiz aralashtirilib, uning sharbati olinadi. Mezganing aralashishi natijasida mezga tarkibidagi zarrachalar o'zaro ishqalanadi, natijada o'z-o'zidan ajraluvchi sharbat tezda ajraladi, lekin sharbat tarkibida biyg'ish xolatda ajaraluvchi zarrachalar miqdori ko'p bo'ladi. Bunday qurilmaning ko'rinishi 52- rasmda berilgan;



52-rasm. VSSSH-20/3M tipidagi shnekli sharbat ajratgich.

Mezganing bir qism shibalaydigan va aralashtirib sharbat oladigan stekatel (53-rasm).

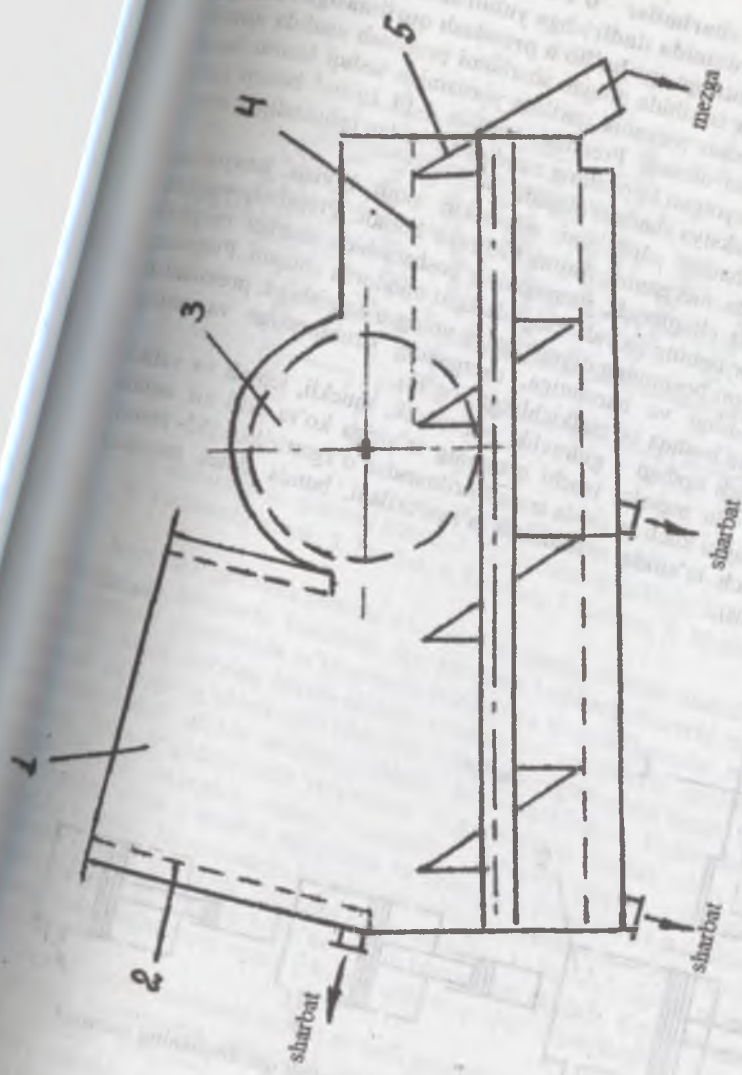
Bunday stekatelda sharbat miqdori ko'p darajada va qisqa muddatda ajraladi, lekin sharbat ekstraktiv va qiyin cho'kadigan zarrachalar bilan to'yinadi shu sababdan ham bu qurilmadan kam foydalaniladi



53-rasm. Snekli VNS-20 tipidagi stekatel.

1-nova; 2-diafragma; 3-silindr; 4-shnek; 5—to'siq; 6-g'ilof; 7-qopqog'; 8-bunker; 9-sizdiruvchi g'alver; 10-zinapoya; 11-uzatma; 12-rama; 13-xizmat ko'rsatish mayedonchasi; 14-sharbat tushadigan taglik; 15-oldingi tayanchlar;

Mezgaga hamma usullarni qo'llab va aralashtirib ta'sir etish usuli bilan ishlaydigan stekatel (54-rasm) –bu qurilma 3 ta zonadan iborat bo'lib, birinchi zonada erkin gravitatsion mexanik ta'sirsiz sharbat ajraladi, ikkinchi zonada mezga aralashtirilib bir qism sharbat olinadi, uchinchi zonada mezga aralashtirilib bir qism bosim ta'sir etirilib sharbat olinadi. Bu stekatelda 55-60 dal sharbat olinadi. Bunday tipdagi stekatellarga VSH-2C, VSN-20 D tipidagi shnekli stekatellar kiradi.



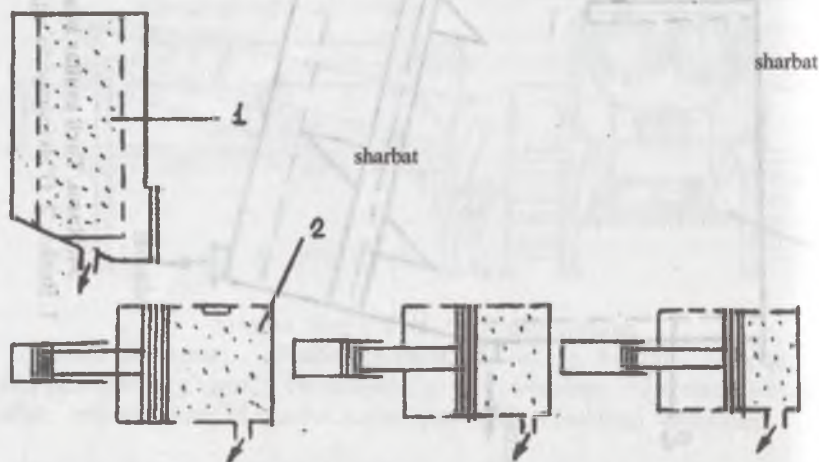
54. Rasm. Turli usullar bilan ta'sir etib sharbat ajratadigan stekatel.
 1. Bunker, 2. G'alvirsimon to'siq, 3. Kuzalgich, 4. G'alvirsimon tsilindr, 5. Sinek

Stekatellardan olingan sharbatlar o'z-o'zidan maxsus sig'imglarga to'planadi va u erdan nasos yordamida tindirishga yuboriladi. Bir qism sharbat olingan mezga qattiqroq strukturaga ega bo'lib u presslash qurilmasiga tushadi.

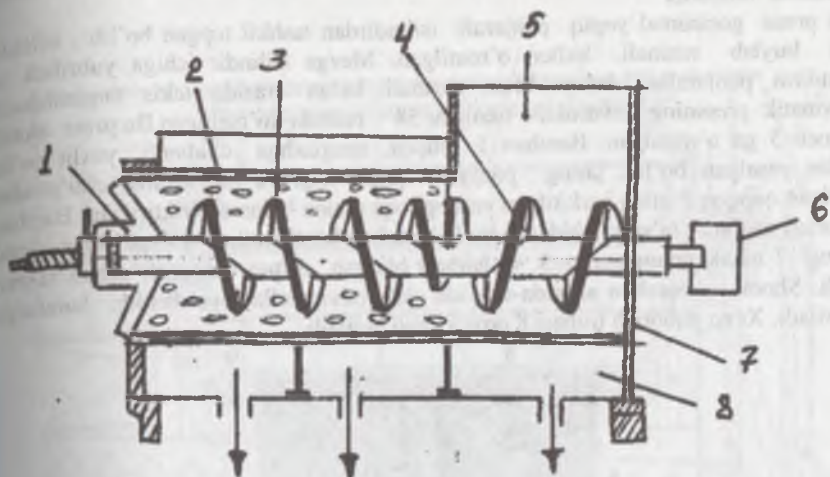
Stekateldan o'tgan mezga tarkibida qolgan sharbatni presslash usulida ajratib olinadi. Pressda mezgadan maxsus mexanik qurilma yordamida tashqi bosim hosil qilinib, buning ta'sirida sharbat olinadi. Presslash vaqtida $4-14 \text{ kg/cm}^2$ bosim hosil qilinadi. Bunda pressdan chiqayotgan to'ppaning namligi 56 % dan oshmasligi kerak. Pressash vaqtida I, II va III fraksiya sharbat olinadi.

Pressda mezgadan sharbat olish uni asta-sekin siqib borish jarayoniga asoslangan. Siqilish ta'sirida mezganing xajmi kichraya boradi. Presslash vaqtida mezgadan sharbat bir xilda chiqmaydi, jarayonning boshlanishida sharbat miqdori ko'p, so'ng kamroq va jarayonning oxirida esa juda kam miqdorda chiqadi. Pressdan chiqayotgan sharbat o'z bosimining qiymatiga va uning o'zgarishiga, presslanish vaqtiga, mezganing qalinligi va haroratiga, mezganing strukturasi va uning maydalanish darajasiga va boshqa ko'rsatkichlarga bog'liq.

Uzum mezgasi turli tipdagi – gidravlik, pnevmatik, shnekli, lentali va valikli presslarda presslanadi. Bu presslar ishchi qismning ta'siriga ko'ra ikki xil usulda ishlaydi: mezganing xajmi kuch ta'sirida aralashtirilmasdan o'zgartiriladi (55- rasm); mezganing xajmi kuch ta'sirida aralashtirib o'zgartiriladi, bunda shnek mezgani aralashtiradi (56- rasm).



55-Rasm. Hajm kuch ta'sirida sharbat ajratish qurilmasining sxemasi
1. Stekatel, 2. Diskali press



56- Rasm. Shnekli press

1. Bosim hosil qiluvchi konus, 2. G'altirsimon tsilindr, 3. Presslovchi shnek,
4. Tashuvchi shnek, 5. Bunker, 6. Uzatma, 7. Korpus, 8. Sharbat yig'gich

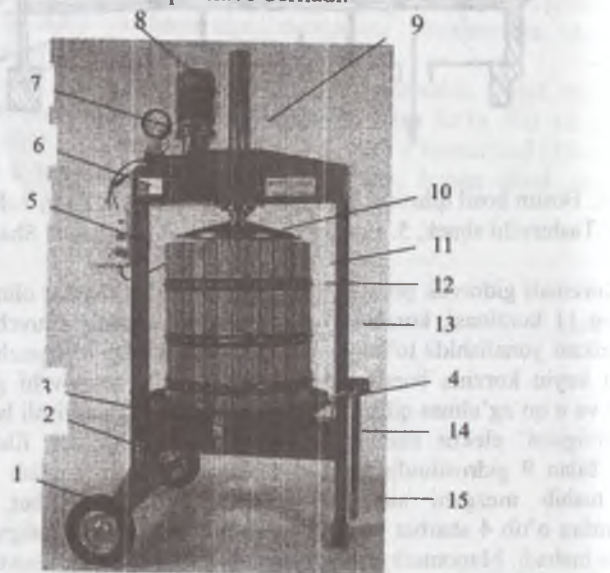
Korzinali gidravlik pressda 57- rasm mezgadan sharbat olinadi. Buning uchun pressning 11 korzinasi, korzinani yon tomonga harakatlantiruvchi tayanch 2 orqali soat strelkasi yunalishida to'xtaguncha buriladi va unga to'lguncha mezga solinadi, shundan keyin korzina burab oldingi xolatiga 10 presslovchi gardish ostiga olib kelinadi va u qo'zg'almas qilib berkitilib 7 manometirga tegishli bosim belgilanadi, 8 elektrodvigatel' elektr manbaiga ulanib ishga tushiriladi. Elektrodvigatel' ishga tushishi bilan 9 gidrosilindir yordamida 10 presslovchi gardish sekin asta korzina ichiga tushib mezgani siqadi, mezgadan ajralgan sharbat, sharbat oquvchi tirqishlardan o'tib 4 sharbat yig'gichga va undan esa press ostiga qo'yilgan maxsus chelakka tushadi. Manometirga belgilangan bosimga yetishi bilan elektrodvigatel' o'zi avtomatik tarzda to'xtaydi. Shundan keyin tutqichni ko'tarish xolatiga qo'iyiladi va presslovchi gardish sekinlik bilan ko'tarilib korzinadan chiqadi. Korzinani yana soat strelkasi yunalishida burib uning ichidagi qolgan qoldig' uzum turpi qo'l yordamida bo'shatiladi.

Xozirgi vaqtda sanoatda asosan shnekli presslar keng qo'llanilib kelinmoqda. Shnek o'rami qadamining qisqarishi va mezga bilan shnek devorlari bir-biriga ko'proq siqilishi natijasida, shuningdek mezgani o'zaro va metall devorga ishqalanishi sababli mezga kuchli siqilib sharbatdan ajraladi. Sharbatning oqib tushishiga faqat tashqi kuchning o'zigina sabab bo'lib qolmay, balki magz tarkibidagi moddalarning tashqi tashqi ta'sirga ko'rsatadigan qarshiliklari ham katta rol o'ynaydi.

Xozirgi vaqtda ishlab chiqarishda pnevmatik usulda ishlaydigan presslash qurilmalari xam ishlatilmoqda.

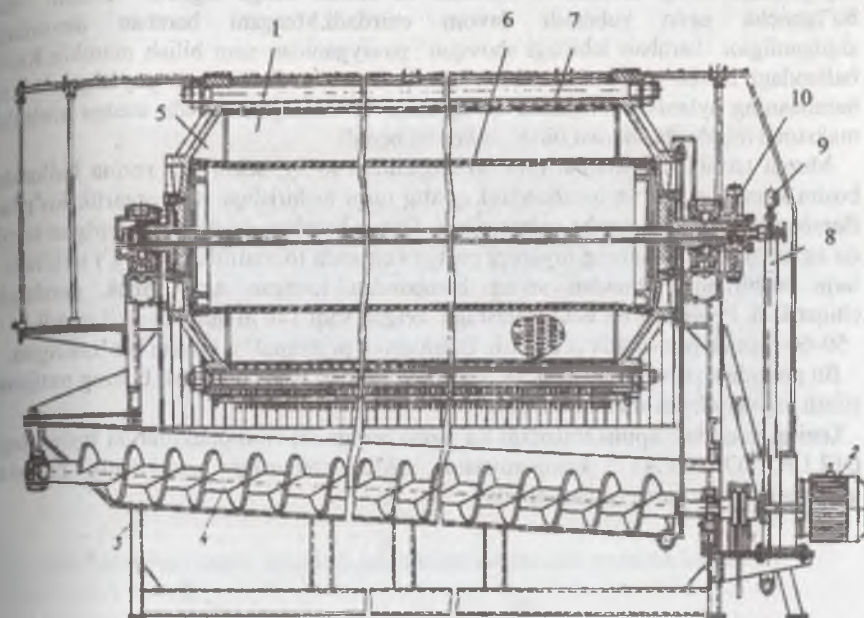
Bunday pressga GPPD -1,7 rusimidagi gorizontaal pnevmatik pressni 58 - rasm, ko'rsatish mumkin.

Bu press gorizontaal yopiq panjarali tsilindirdan tashkil topgan bo'lib, tsilindir o'qi buylab rezinali ballon o'rnatilgan. Mezga tsilindir ichiga yubriladi va tsilindirmi panjaralari devori bilan rezinali balon orasida tekis taqsimlanadi. Pnevmatik pressning konstruktiv tuzilishi 58 - rasmda ko'rsatilgan. Bu press metall tayanch 3 ga o'rnatilgan. Baraban 1 yupqa, zanglashga chidamli yaxlit po'lat listdan yasalgan bo'lib, uning panjarali qismi orqa va old tomoni cho'yandan yasalgan qopqog' 5 bilan berkitilgan va qopqog'a rezina balon 6 biriktirilgan. Baraban devorlari mexanik ta'sirga chidamli bo'lishi uchun barabanning tashqarisidan metal belbog' 7 maxkamlangan. Shnek 4 sharbati olingan turpni chiqarish uchun xizmat qiladi. Shnek va baraban aloxida-aloxida elektrodvigatellar yordamida harakatga keltiriladi. Xavo yuborish trubasi 8 orqali xavo beriladi.



57-Rasm. Gidravlik korzinali press.

1. Gildirak. 2. Korzinani yon tomonga burash mexanizmi. 3. Jumrak.
4. Sharbat yig'ich. 5. Boshqarish pulti. 6. Dastak. 7. Manometr. 8. Elektrodvigatel.
9. Gidrotsilindir. 10. Presslovchi gardish. 11. Korzina. 12. Belbog'. 13. Rama. 14. Ilgak. 15. Tutkich.



58-rasm. GPPD -1,7 rusimidagi gorizontaal pnevmatik press.

- 1-tsilindirik baraban; 2-elektrodvigatel; 3-tayanch; 4-shnek; 5-qopqog'; 6-rezina ballon; 7-belbog'; 8-havo yuboris quvuri; 9-manometr; 10-qo'l tormizi.

Yuborilayotgan xavo miqdorini nazorat qilish va rezina ballonda xosil bo'lgan bosim miqdorini o'lchash uchun xavo yuborish quvuriga manometir 9 o'rnatilgan.

Barabanga mezga yuborish va presslangandan so'ng turpini tushirish uchun maxsus tuyunuk bo'lib, u qopqoqlar bilan berkitiladi. Barabanni ma'lum bir xolatda mezga solayotganda tuyunukni yuqorigi, turpi tushirilayotganda pastki xolatda bo'lishini ta'minlash maqsadida) saqlab turish uchun qo'l tormozi 10 o'rnatilgan bo'lib, bu tormoz avtomatik boshqargich bilan bog'langan.

Press quyidagi tartibda ishlaydi. Press barabanining mezga solinadigan tuyunigi yuqoriga qilib qo'yiladi va qopqog'i ochilib, baraban ichiga mezga solinadi. Baraban devori va ballon oralig'i mezga bilan to'lganidan s'ng qopqog' yopiladi. Shundan so'ng kompressor yordamida baraban ichidagi rezina ballonga sekin-asta xavo yuboriladi. Rezina balloning shishi natijasida baraban bilan rezina balon oralig'idagi mezga siqilib, undan sharbat ajralib chiqadi. Boshlanishida rezina ballon ichiga 0,15 MPa (1,5 kgs/ sm²) gacha bosim beriladi. Rezina ballonga xavo yuborilayotgan vaqitda baraban aylanib turadi. Rezina ballon ichiga tegishli bosim xosil qilinganidan so'ng u sekinlik bilan kamaytiriladi, bu vaqitda baraban aylantirib turiladi. Bu jarayon bir necha marotaba takrorlanadi. Mezgani past bosimda bir necha marotaba

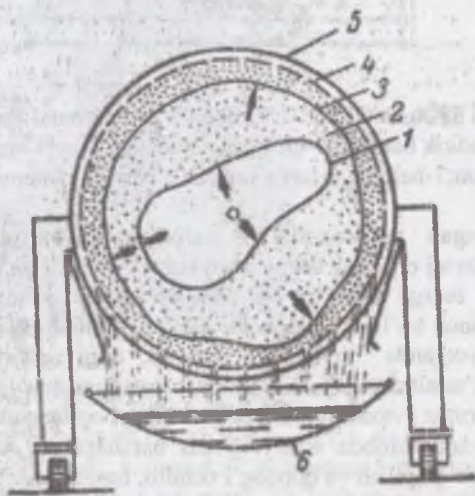
siqilgandan so'ng sekinlik bilan yuqori bosimga o'tiladi. Mezga baraban devorlariga siqilganidan so'ng baraban to'xtatiladi va ballon ichiga tegishli bosim xosil bo'lguncha xavo yuborish davom ettiriladi. Mezgani baraban devorlariga siqilganligini baraban ichidagi shovqun pasayganidan xam bilish mumkin. Rezina ballondagi bosim miqdori kamaytirilganda baraban devorlariga yopishgan mezga barabanning aylanishi natijasida qo'zg'aladi va buning natijasida mezga aralashib, maksimal miqdorda sharbat olish imkonini beradi.

Mezga tarkibidagi sharbat olib bo'linganidan so'ng, sekin-asta rezina ballondagi bosim kamaytiriladi va barabandagi qoldig turpi tushirishga tayyorgarlik ko'riladi. Baraban bir necha marotiba aylantiriladi. Bunda baraban devorlariga siqilgan turplar qo'zg'atiladi. Barabanning tuyunigi pastga kelganda to'xtatilib, qopqog'i ochiladi va turpi tushiriladi. Shundan so'ng barabandan tushgan turp shnek yordamida chiqariladi. Pressning bir tsikl ishlashiga ketgan vaqt 140 minutni tashkil qiladi.

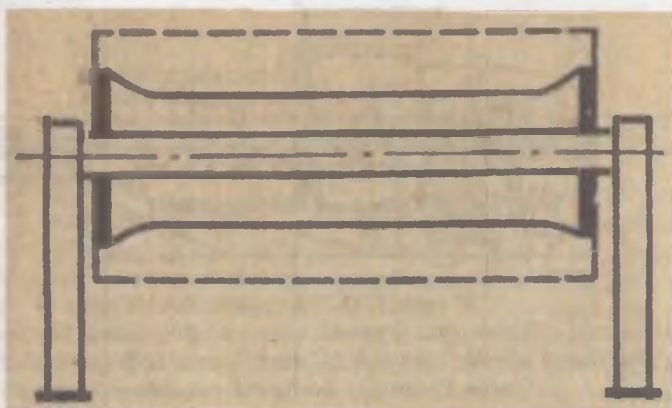
59-60-rasmda pnevmatik presslash qurilmasini prinsipial sxemalari ko'rsatilgan.

Bu pressda sharbat ajratishda mezga xech qanday ishqalanmaydi buning natijasida sifatli tez tiniydigan sharbat olinadi.

Xozirgi vaqitda respublikamizdagi ko'pgina birlamchi vino punkitlarida Italiyaning « DELLA TOFFOLA » kompaniyasida ishlab chiqarilgan pnevmatik presslash qurilmalari 61 – rasm ishlatilmoqda.



59-Rasm. Pnevmatik presslash qurilmasini korzinasini ko'ndalang kesimi yuzasi. 1-rezina balon presslashni boshlang'ich etapidagi xolat; 2-mezga; 3-rezina ballon presslashning oxirgi etapidagi; 4-press korzinasini; 5-gilof; sharbat yigiladigan taglik.

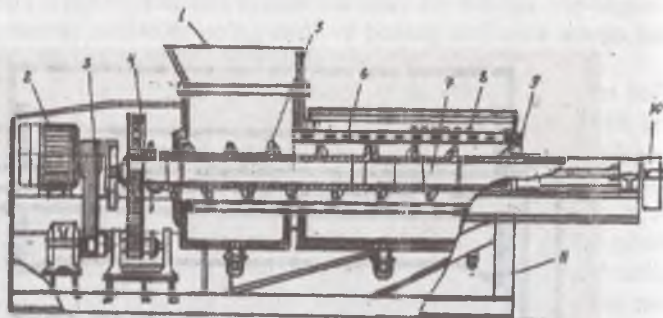


60-Rasm. Pnevmatik presslash qurilmasini korzinasini sxematik ko'rinishi.



61-rasm. "Dela Toffola" kompaniyasining pnevmatik presslash qurilmasi.

Shnekli pressda 1 tonna uzumdan fraksiyalar bo'yicha quyidagi miqdorda sharbat olinadi: I - fraksiya 27 dal; II- fraksiya - 11 dal; III- fraksiya - 4 dal. VPO-20A tipidagi press 62- rasmda ko'rsatilgan.



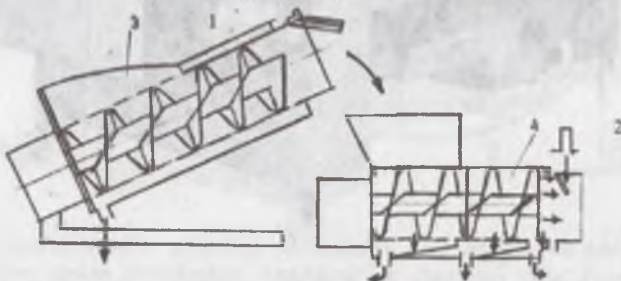
62-rasm VPO-20A tipidagi shnekli press.

1-bunker;2-elektrodvigatel;3-tasmali uzatma;4-tishli uzatma;5-tashuvchi shnek;6-g'alversimon tsilindir;7-presslovchi shnek;8-metal belbog';9-bosim hosil qiluvchi konus;10-bosimni boshqarish mexanizmi;11-rama.

Presslab olingan sharbat o'zining kimyoviy tarkibi va texnologik xususiyatlari bilan stekatelda olingan sharbatdan farq qiladi. Bu sharbat tarkibida qand kam miqdorda, azotli va fenol birikmalari esa ko'p miqdorda bo'lad shuning uchun ham I-fraksiyadan olingan sharbat xo'raki tipidagi, II va III fraksiyadan olingan sharbat esa kuchli vinomateriallar tayyorlashda ishlatiladi.

Mezgadan sharbat olingandan so'ng qolgan chiqindi to'ppa deyiladi, u uzum pustlog'i va urug'idan iborat bo'lib, undan moy va boshqa maxsulotlar olinadi. To'ppa miqdori pressning turiga bog'liq bo'lib, shnekli pressda uzum massasiga nisbatan 13-15 % ni tashkil etadi. To'ppa tarkibida 65 % uzum donasining pustlog'i, 32 % urug'i va 3 % uzum tagazining bo'laklari tashkil etadi.

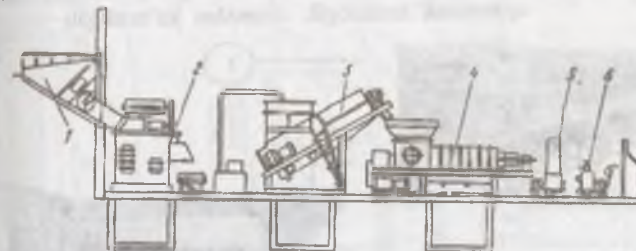
Sharbatni stekatelda va pressda fraksiyalab olish 63- rasmda ko'rsatilgan.



63-rasm. Sharbatni stekatelda va pressda fraksiyalab olish.
1-stekatel;2-press.

10.5. Uzunni maydalab sharbat olish jarayoni patok linyalari.

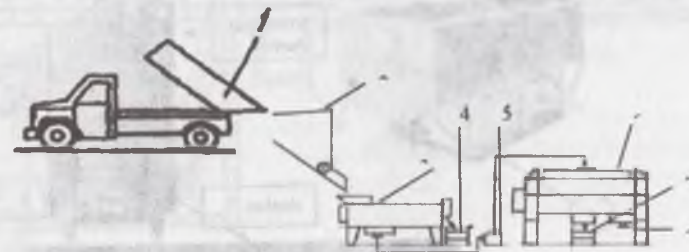
Hozirgi vaqtda uzumdan vino tayyorlashda, uzunni maydalab sharbat olish jarayoni patok linyalarda amalga oshiriladi 64-rasm.



64-rasm. Uzunni maydalab sharbat olish jarayoni patok linyasi.

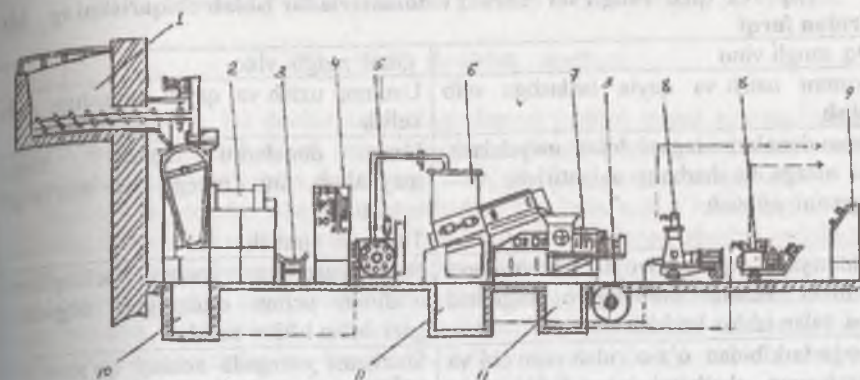
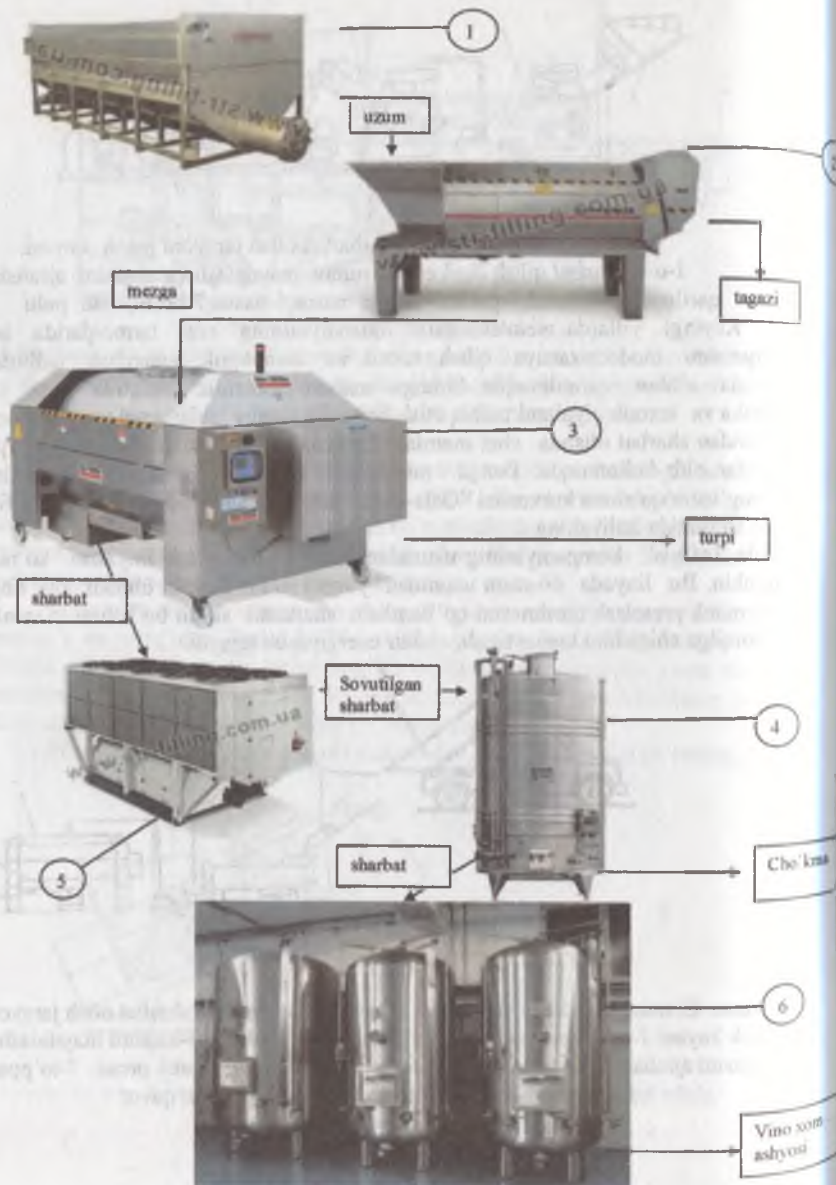
1-uzum qabul qilish bunkeri;2-uzumni maydalash va tagasini ajratish qurilmasi;3-stekatel;4-press;5-mezga nasos;6-nasos;7-boshqarish pulti

Keyingi yillarda mamlakatimiz iqtisodiyotining real tarmoqlarida ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilash tadbirlariga aloxida e'tibor qaratilmoqda. Shunga asosan vinochilik sanoatida xam yangi texnika va texnologiyalarni tadbir etish bo'yicha amaliy ishlar amalga oshirilmoqda. Uzumdan sharbat olishda chet mamlakatlarda ishlab chiqarilgan zamonaviy patok linyalar olib kelinmoqda. Bunga misol qilib Buxoro viloyatidagi O'zbekiston-Qozog'iston qo'shma korxonasi "Gala-River" da va "Shoxrud" AJ ning Shofirkon vino shirkatida Italiyaning "Dela Toffola" kompaniyasining uzumdan sharbat olish patok linyasini ko'rsatish mumkin. Bu linyada 66-rasm uzumdan yuqori sifatli sharbat olinadi. Bu linyada pnevmatik presslash qurilmasini qo'llanilishi sharbatni sifatli bo'lishini ta'minlaydi va chiqitga chiqishini kamaytiradi, elektr energiyasini tejaydi.



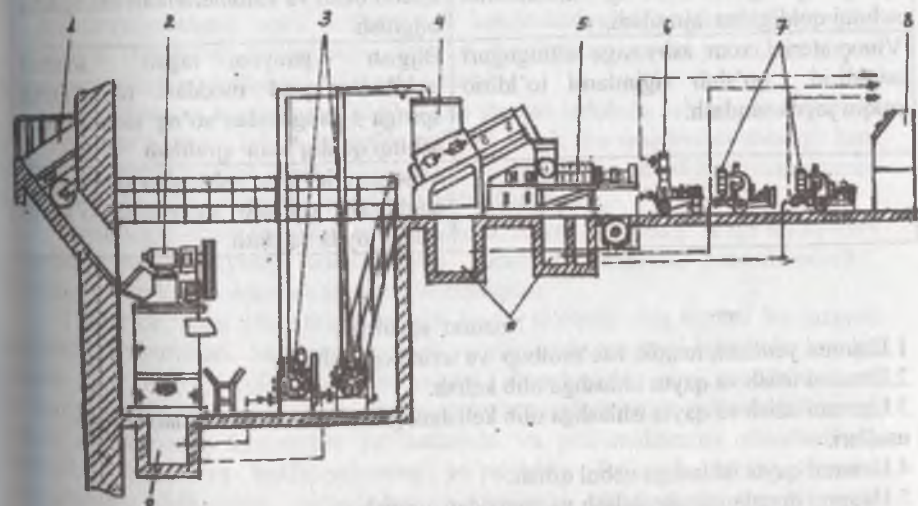
65-rasm. Uzunni maydalab pnevmatik presslash qurilmasida sharbat olish jarayonini patok linyasi. 1-avtomashina; 2- uzum qabul qilish bunkeri; 3-uzumni maydalash va tagazini ajratish qurilmasi; 4-transpartyor; 5-nasos;6-pnevmatik press; 7-to'ppani tashiydigan transpartyor; 8-sharbat chiqadigan quvur

66-rasmda "Dela Toffola" kompaniyasining uzumdan sharbat olish patok linyasini mashina apparaturali texnologik linyasi ko'rsatilgan. 67-68 - rasmlarda birlamchi vino qabul qilish korxonalarida ishlab turgan patok linyalarni mashina apparaturali texnologik sxemalari ko'rsatilgan



67-rasm. БИЛ-20K texnologik linyasi.

Qabul qilish bunkeri; 2. Maydalagich tagaz ajratgich; 3. Transportyor; 4. Sulfat angidridi me'yorlaydigan qurilma; 5. Mezga nasos; 6. Stekatel; 7. Press; 8. Nasos; 9. Boshqarish



68-rasm. БИЛ - 30E3 texnologik linyasi.

1. Qabul qilish bunkeri; 2. Maydalagich tagaz ajratgich; 3. Nasos; 4. Stekatel; 5. Press; 6,7. Nasos; 8. Boshqarish pulti; 9. Mezga yig'gich; 10. Sharbat yig'gich.

Oq va qizil rangli sof xuraki vinomateriallar ishlab chiqarishning bir-biridan farqi

Oq rangli vino	Qizil rangli vino
Uzumni uzish va qayta ishlashga olib kelish	Uzumni uzish va qayta ishlashga olib kelish
Uzum donalarini tagazi bilan maydalash, uni mezga va sharbatga aylantirish. Tagazini ajratish	Uzum donalarini tagazi bilan maydalash, uni mezga va sharbatga aylantirish. Tagazini ajratish
Bakteriyalar va yovoyi achitqilarni o'ldirish uchun oltingugurt angidrid gazi bilan ishlov berish.	Bakteriyalar va yovoyi achitqilarni o'ldirish uchun oltingugurt angidrid gazi bilan ishlov berish.
Mezga tarkibidan o'z-o'zidan oquvchi va presslangan sharbatni ajratish. Sharbatni tindirish yo'li bilan tiniqlashtirish. Sharbatni 18-20°C xaroratda bijg'itish.	Sharbatni mezgada achitqi qo'shib 30-32°C xaroratda 9-18 kunida bijg'itish.
Bijg'ish jarayoni tugab sharbat tarkibidagi qand moddasi to'lig'inchaspirtga aylanganidan so'ng vinomaterial achitqi qoldigidan ajratiladi.	Bir qism bijgigan mezga tarkibidan vinomaterialni stekatelda va pressda ajratib olish va vinomaterialni oxirigacha bijg'itish.
Vinomaterial xom ashyosiga oltingugurt angidrid qo'shib sigimlarni to'ldirib salqin joyda saqdash.	Bijg'ish jarayoni tugab sharbat tarkibidagi qand moddasi to'lig'inchaspirtga aylanganidan so'ng vinomaterial achitqi qoldig'idan ajratiladi
	Vinomaterial xom ashyosiga oltingugurt angidrid qo'shib sigimlarni to'ldirib salqin joyda saqdash.

Nazorat savollari.

1. Uzumni yetilishi, texnik, iste'molbop va terimbop pishishi.
2. Uzunni uzish va qayta ishlashga olib kelish.
3. Uzunni uzish va qayta ishlashga olib kelishning frantsuz olimlar ishlab chiqan usullari.
4. Uzunni qayta ishlashga qabul qilish.
5. Uzunni donalarini maydalash va tagazidan ajratish.
6. Valikli maydalagich va tagaz ajratish qurilmasi.
7. Markazdan qochma kuch ta'sirida ishlovchi maydalagich va tagaz ajratgich qurilmasi.
8. Mezgaga ishlov berish usullari.
9. Mezgadan sharbatni ajratish usullari.

11-BOB. Uzun sharbatini tindirish va unda ro'y beradigan jarayonlar.

11.1. Sharbatni tindirish usullari.

Tiniqlashtirish, bu sharbat tarkibidagi dispers (qattiq) fazani ajratish. Bunda sharbat – mexanik aralashma va zarrachalardan, kolloid birikmalardan, oksidlovchi fermentlardan, yovoyi mikrofloralardan tozalanib, sog'lom muxit hosil qilinadi.

Stekatel va pressdan olingan uzum sharbatini tarkibida turli o'lchamdagi uzum donasining zarrachalari muallaq xolda bo'ladi. Stekateldan olingan sharbat tarkibida pressda olingan sharbatga qrganda zarrachalar kam bo'ladi. Bijg'ish jarayonning normal borishi uchun va sifatli vinomaterial olish maqsadida sharbatni tindirish zarur. Shrbat mexanik zarrachalardan, kolloid moddalardan, oksidlovchi fermentlardan, yovoyi mikroorganizmlardan tozalanadi. Shrbat oksidlanmasligi va o'z-o'zidan bijgimasligi uchun tindirish vaqtida uni xarorati 12-14°C pasaytiriladi va unga 120 mg/l gaca oltingugurt angidridi qo'shiladi.

Tindirilgan sharbatda bijg'ish jarayoni sekinlik bilan borib, u vinoni mazasini yaxshi bo'lishiga, xushbo'y moddalar to'raligicha saqlanib qoladi, spirtni yo'qolishi kamayadi.

Sharbat quyidagi maqsadlar uchun tindiriladi;

- oksidlanish va o'z-o'zidan bijg'ishni oldini olish;
- denaturatsiyalangan oqsil birikmalarni, kondensasiyalangan fenol birikmalar, oksidlovchi fermentlar, bakteriyalar, sporalar, mog'orlarni, uzum po'sti, urug'i va boshqa zarrachalarni maksimal miqdorda ajratish.

Tindirilgan va bijg'ishga jo'natiladigan sharbat tarkibida achitqini ozuqlanishi va ko'payishi uchun 2-5 % loyqalik bo'lishi kerak, bu miqdordan tozaligi kam bo'lgan sharbatda bijg'ish jarayoni ketmasligi mumkin. Shu sababli ham vinomaterial tayyorlanadigan sharbatlar shu loyqalikka qadar tozalanadi.

Texnologik shart sharoitga va olinadigan vinomaterialning turiga ko'ra vino sanoatida sharbat quyidagi usullar bilan tindiriladi: tindirish, tsentrifugalash, fil'trlash, elektr toki yordamida tozalash va boshqalar.

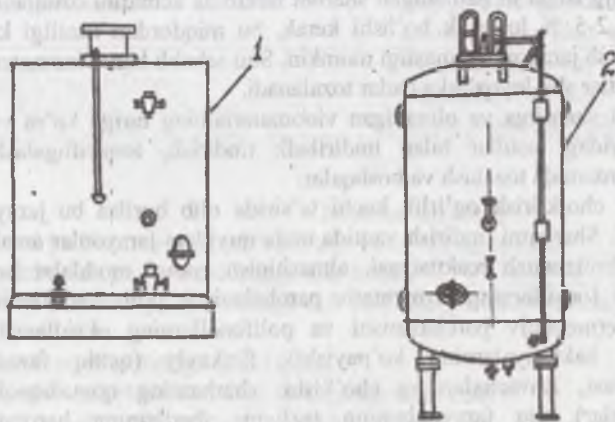
Tindirish. Agar cho'ktirish og'irlik kuchi ta'sirida olib borilsa bu jarayon tindirish deb yuritiladi. Sharbatni tindirish vaqtida unda quyidagi jarayonlar amalga oshadi: kimyoviy (gidrolizlanish reakttsiyasi, almashinish, yangi moddalar hosil bo'lishi); bioximiyaviy (oqsillarning fermentativ parchalanishi, polisaharidlarning, pektin moddasining fermentativ parchalanishi va polifenollarning oksidlanishi); biologik (achitqi va bakteriyalarning ko'payishi); fizikaviy (qattiq fazadan moddalarning diffuziyasi, zarrachalarning cho'kishi, sharbatning qovushqoqligi kamayishi va boshqalar). Bu jarayonlarning tezligini sharbatning haroratini pasaytirish sul'fitatsiyalab boshqarish shuningdek sharbatning sifatiga yomon ta'sir etadigan jarayonlarni (oksidlanish va mikroorganizmlarni ko'payishi) to'xtatish mumkin. Sharbat tarkibidagi pektolitik fermentlar pektin moddasini fermentativ parchalaydi, buning natijasida sharbatni qovushqoqligi kamayib uni tinishi tezlashadi. Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki, tindirish faqatgina tozalash jarayoni bo'lmasdan balki sharbatni yetilishi hamdir.

Amaliyotda tiniqlashtirish jarayoni kombinasiyalangan usullarda: sharbat sovutilib yoki qizdirilib unga bentonit va boshqa tindiruvchi dispers moddalar qo'shiladi. Bunda sharbat tarkibidagi kaloid moddalar va boshqa moddalar adsorbsiyalanib sharbatdan olinadigan vinomaterialni keyinchalik loyqalanishini oldi olinadi.

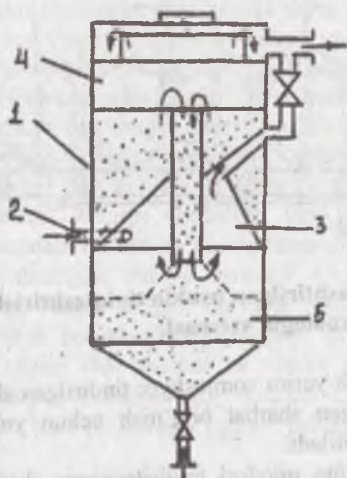
Stekateldan va pressdan olingan sharbatlar aloxida-aloxida tindiriladi. Tindirishdan so'ng sharbatning rangi, hidi va mazasi o'zgaradi. Tindirish vaqti sharbatning tarkibiga va undan qanday material tayyorlanishiga qarab 14 dan 24 soatgacha davom etadi. Tindirish vaqtini sharbatga ferment preparati qo'shib tezlashtirish mumkin.

Sharbatni tindirish asosan uzlukli ishlaydigan yog'och, metal va temir beton sig'imlarida yoki tindirgichlarida amalga oshiriladi. Tindirgichlarning xajmi uncha katta bo'lmasligi, ular asosan 2-3 soat davomida to'lishi kerak. 69- rasmda uzlukli ishlaydigan teimr-beton va metal tindirgich ko'rsatilgan.

Uzlukli ishlaydigan tindirgichlar juda ko'p ishchi kuchini talab qiladi. Shu sababli so'nggi vaqtlarda uzluksiz ishlaydigan tindirgichlar ishlab chiqarishga tatbiq etilmoqda. 70- rasmda VUD-0 tipidagi uzluksiz tindirish qurilmasining ko'rinish tasvirlangan. Tiniqlashtiruvchi modda (bentonit) qo'shilgan uzum sharbati 2 quvur orqali qurilmaning 3 konussimon kogulatsiyalanish qismiga uzluksiz yuboriladi. Bu erda u yuza bo'ylab bir tekis tarqaladi. Sharbat pastdan yuqoriga , uning tarkibidagi zarrachalarni erkin cho'kishidan kam tezlikda harakatlanadi. Bunda siqilgan holatdagi cho'kish yuz beradi va tiniqlashgan muhit bilan quyuglashgan muhitni ajratuvchi chegara hosil bo'ladi.



69-rasm.Uzlukli usulda sharbatni tindirish qurilmasi. 1-temir beton tindirgich 2-metal tindirgich.



70-rasm.Uzlukziz usulda sharbatni tindirish qurilmasi.

1-korpus;2-loyqa sharbat kiradigan quvur;3-konnussimon tub;4-tindirilgan sharbatni yig'gich;
5-cho'kma yig'gich; 6-quvur;7-markaziy quvur;8-cho'kma chiqarish quvuri

Quyuglashgan qatlamdan o'tayotgan sharbat tiniqlashadi va tinigan sharbat 4 yig'gichga to'planib undan 6 quvur orqali uzluksiz chiqarib turiladi. Hosil bo'layotgan sharbatning quyuglashgan qismi 7 markaziy quvur orqali cho'kma quyuglashish 5 qismiga tushadi va ostki 8 quvur orqali uzluksiz chiqarib turiladi. Qurilmaning bu qismidagi tinigan sharbat ham 9 quvur orqali uzluksiz chiqarilib turiladi.

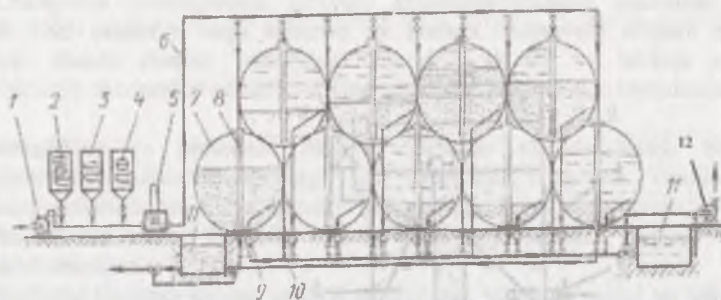
Tiniqlashtirishda ikki xil maxsulot, tiniqlashgan sharbat va quyuglashgan cho'kma hosil bo'ladi. Sharbatni tiniqlashtirishda quyuglashgan cho'kma miqdori, tiniqlashtirilayotgan sharbat miqdorini 6% ni tashkil etadi.

Hozirgi vaqtda sharbatni tiniqlashtirishda tezlashtirilgan usulda tiniqlashtiradiga 71-rasm, qurilma ishlatilmoqda.

Qurilmaning texnologik sxemasida tiniqlashishga kirayotgan sharbat oqimiga bentonit, ferment preparati, oltingugurt angidridi qo'shish ko'zda tutilgan.

Nasos 1 yordamida sharbat emallangan tiniqlashtirish sig'implari 7 ga yuboriladi. Sharbatni oqim yo'lidagi quvurga, miyorlovchi nasoslar 2-5 yordamida qo'shimchalar qo'shiladi.

Sig'implar ichida sharbatni xavo ta'siridan oksidlanishdan saqlash uchun, sig'implar ichiga CO_2 gazi yuborish va sharbatni sig'im ostiga 8 quvur yordamida yuborish ko'zda tutilgan. Sig'im ichidagi sharbatni tiniqlashishi, tiniqlashish darajasini nazorat qilish asbobi 9 bilan kuzatiladi. Sig'implardagi hosil bo'lgan cho'kma 10 quvur orqali 11 sig'imga yig'iladi. Tinigan sharbat uzluksiz usulda 12 nasos yordamida bijg'ishga yuboriladi



71-rasm. Sharbatni teziyashtirilgan usulda tiniqlashtirish qurilmasini texnologik sxemasi.

Tindirish jarayonida ikki turli yarim xom ashyo: tindirilgan sharbat va sharbat cho'kmasi hosil bo'ladi. Tindirilgan sharbat biyg'itish uchun yuboriladi, sharbat cho'kmasi esa qayta ishlashga jo'natiladi.

Olingan sharbat cho'kmasining miqdori tindirilayotgan sharbat miqdorining 15-25 % qismini tashkil etib, uning kam yoki yuqori darajada bo'lishi uzum naviga, uzumning etilish darajasiga va qayta ishlash usuliga bog'liq.

Tsentrifugalash. Sharbatni markazdan qochma kuchlar ta'sirida yaxlit yoki g'ovaksimon to'siqlar yordamida ajratish jarayoniga tsentrifugalash deyiladi. Bu jarayon sharbatdan kon'yak tayyorlanadigan vinomaterial tayyorlashda ishlatiladi. Tsentrifugalashda sharbatda fermentatsiya va sharbatning yetilish jarayonlari bormaydi, chunki bunda sharbat qisqa vaqt ichida tozalanadi.

Elektr toki ta'sirida tindirish – bu usul sharbat tarkibidagi suvni 20-30 V kuchlanishli elektr toki ta'sirida elektrolizlab vodorod gazini hosil qilib, xosi qilingan gaz pufakchalari yuqoriga qarab ko'tariladi va o'zi bilan birgalikda sharbat tarkibidagi zarrachalarni olib chiqadi. Sharbat yuzasida quyuq xolatdagi qatlam hosil bo'ladi va bu qatlam doimiy ravishda olib turiladi. Bu jarayon elektroseparator deb nomlangan qurilmalarda uzluksiz ravishda amalga oshiriladi. Bu usul bilan sharbat yaxshi tozalanadi, shuningdek sharbatni havo tarkibidagi kislorod ta'sirida oksidlanishining oldi olinadi. Bu jarayonda mikroorganizmlarning faoliyati to'xtaydi, ammo bu jarayonda qo'llaniladigan qurilmaning ish unumdorligi yuqori darajada emas.

Tindirish jarayonida biyg'ish va oksidlanish jarayoni ketmasligi uchun eritmaga oltingugurt angidridi qo'shiladi, oltingugur angidridi sharbat tarkibidagi biyg'ituvchi mikroorganizmlarni o'ldiradi va oksidlovchi fermentlarning ta'sirini to'xtatadi. Oltingugurt angidridining miqdori sharbatdan qanday vinomaterial tayyorlanishiga qarab 50-150 mg/l miqdorda qo'shiladi. Oltingugurt angidridi gaz hamda suyuqlik xolatida bo'ladi. Sharbatdan kon'yak uchun mo'ljallangan vinomaterial olinsa oltingugurt angidridi qo'shilmaydi, bunday xolda tindirish sharbatni sovitish asosan amalga oshiriladi.

Sharbat tarkibidagi oksidlanuvchi moddalarni oksidlanishini saqlab qolish va yovoyi mikroorganizmlar xayot faoliyatiga chek qo'yish uchun oltingugurdan foydalaniladi. Odatda oltingugurt emas, balki uning oksidi «oltingugurt angidridi» dan foydalaniladi. Buning uchun oltingugurt yoqiladi va bunda SO_2 hosil bo'ladi, bundan tashqari balonlarda siqilgan xoldagi SO_2 gazi olib kelib ishlatiladi. SO_2 gazi suvli eritmalarida sul'fit kislotasiga aylanadi. Vino maxsulotlari tarkibida sul'fit kislotasi ikki xil xolatda erkin va bog'langan xolatda bo'lib, ularning har biri o'zining xosasiga va ta'siriga ega bo'ladi. Erkin va bog'langan xoldagi sul'fid kislotasi miqdori, umumiy sul'fid kislotasi miqdori deb aytiladi. Umumiy xolatlarda 10-30 % ni erkin sul'fid kislotasi tashkil etadi. Xozirgi vaqtgacha vino sanoatida sul'fid kislotasi yagona antiseptik va antioksidant modda bo'lib xisoblanadi.

Sharbatga yuborilgan sul'fid kislotasi oksidlovchi fermentlarni faoliyatini to'xtatib sharbat va vinoni rangini qo'ng'ir tusga kirishidan saqlaydi, muxitdagi oksidlanish-qaytarilish potentsialini pasaytirib, ikki valentli temimi, uch valentli temirga o'tishini oldini olib sharbat va vinoni qorayishini oldini oladi. Sharbat tarkibiga tindirishda yuboriladigan SO_2 miqdori 120 mg/l, agar sharbat kassalangan uzumdan olingan bo'lsa 150-200 mg/l gacha yuboriladi.

11.2. Vinomaterialni kislotaligini pasaytirish.

Vinoning sifati uning kislotaligiga, ya'ni pH qiymatiga ham bog'liq bo'lib, vino mazasini xushtamligi, uni mikrobiologik kasalliklarga chidamligi, kolloid loyqalanishlarga chidamligi kislotalikga bevosita bog'liq. Uzum sharbatini titir kislotaligi o'rta 6-10 g/l oralig'ida bo'ladi. Obi havoni noqulay kelgan vaqtlarida sharbatni kislotaligi 12-15 g/l ga yetadi. Bunday yuqori kislotali sharbatdan normal vino tayyorlash juda qiyin bo'ladi. Shu sababdan ham kislotaligi pasaytiriladi.

Sharbatni kislotaligi, sharbatni sovitib pasaytiriladi, bunda sovitganda sharbat tarkibidagi vino kislotasi cho'kmaga tushadi. Bundan tashqari vinomaterialni kislotaligi, kislotaligi katta bo'lgan vinomaterial bilan, kislotalini kichik bo'lgan vinomaterialni ko'paj qilish bilan va shuningdek kimyoviy va biologik usullar bilan ham kislotalik pasaytiriladi.

Kimyoviy usulda sharbatni kislotaligi pasaytirilishida, sharbatga kalsiy karbonat (bo'r) qo'shiladi. Bunda vino kislotasi kalsiy karbonat bilan reyaksiyaga kirishadi va cho'kma xolda cho'kadi.

Kimyoviy usul kamchiligi shundaki bunda, sharbat tarkibidagi faqat vino kislotasi cho'kmaga tushadi.

Biologik usulda kislotani pasaytirish olma kislotasini biyg'itadigan achitqi va bakteriyalar faoliyatidan foydalanib amalga oshiriladi.

Iqlimi quruq va issiq bo'lgan o'lkalarda yetishtirilgan uzumlardan olingan sharbat tarkibida ba'zi xolatlarda kislotalik normadan past bo'ladi, bunday xolarda sharbatga limon kislotasi, vino kislotasi qo'shilib uni kislotaligi normal xolatga olib kelinadi.

Nazorat savollari.

1. Stekatelda va pressda olingan uzum sharbatni tarkibida qanday moddalar bor.
2. Nima sababdan uzum sharbatni to'raligicha tindirilmaydi.
3. Uzum sharbatini tiniqlashtirish usullari.

12-BOB. Vinochilikning mikrobiologik asoslari.

12.1. Uzum va sharbat mikroorganizmlari.

Meva sharbatida va vinoda 3 turdagi oddiy bir xujayrali mikroorganizmlar, achitqilar, mog'or zamburug'lari va bakteriyalar xayot faoliyatini amalga oshiradi. Bu mikroorganizmlar vino tayyorlashni turli bosqichlarida xom ashyoga va tayyor maxsulotlarga foydali va zararli ta'sir ko'rsatadi. Vino sanoatida mikroorganizmlar foydali bo'lishi bilan bir qatorda, ularning ko'pchiligi mevalarni mog'orlab chiritadi, vino va sharbatlarni turli kasalliklarga duchor qiladi. Shu sababdan ham bu mikroorganizmlarni xayot faoliyatini boshqara bilish kerak.

Vinochilikda ishlatiladigan achitqilar *Saccharomyces* turkumiga kiradi. Bu turkumga 18 turdagi achitqilar kiradi.

Saccharomyces vini – eng ko'p tarqalgan achitqi turi. Bu turga kiruvchi achitqilar spirt hosil qilishga, sul'fatga chidamliligiga, vinoda organoleptik xossalar paydo qiluvchi uchuvchan komponentlar va boshqa maxsulotlar biosintezlashiga ko'ra o'ziga xos xususiyatga ega. Ularning shakli oval yoki ellipissimon, kurtaklanib ko'payadi. Ular spirtga chidamli, ayrimlari 18 % hajm gacha spirt hosil qiladi. Achitqilarning bu xossasi ishlab-chiqarishda qimmatli sifat xisoblanadi.

Saccharomyces oviformis – xeres vinolari tayyorlashda ishlatiladigan achitqi turi. Ular 18 % ga yaqin spirt hosil qiladi. Bu achitqilar quyuq vino yuzasida parda hosil qiladi. Bu turdagi achitqi vinodagi qoldig' qandni biyog'itishda yaxshi natija beradi. Ularni morfologik tuzilishlari xuddi *Saccharomyces vini* achitqilaridek, lekin ular galaktozani biyog'ita olmaydi.

Zygosaccharomyces – bu turkumdagi achitqilar tarkibida 60-80 % qand bo'lgan muxitlarda ham rivojlana oladi. Ular quyuqlashtirilgan uzum sharbati, asal va shunga o'xshashlar sifatini buzishi mumkin. Ular kuchsiz biyog'itish xususiyatiga ega bo'lib, 10 % gacha spirt hosil qilishi mumkin.

Hanseniaspora apiculata - bu turdagi achitqilar uzum va boshqa mevalarda uchraydi. Xarakterli tomoni juda tez ko'payadi. Uzum sharbatida ular vino achitqilariga nisbatan 2 marotiba tez ko'payadi, shu sababdan ham o'z-o'zidan biyog'itydigan sharbatlarda biyog'ishni boshlanishida shu turkumdagi achitqilar ko'p bo'ladi. Ular 4,5- 7 % gacha spirt hosil qiladi. Bu tur vinodeliya uchun zararli xisoblanadi. Bu turdagi achitqilar faoliyatiga sharbatga 65-75 mg/l oltingugurt angidridi qo'shib chek qo'yiladi.

Pichia - bu turdagi achitqilarni xarakterli tomoni muxitdagi shakarni faqat oksidlash yo'li bilan istemol qiladi. Ular qandni biyog'itish xususiyatiga ega emas. Bundan tashqari ular muxitdagi spirt va organik kislotalarni ham oksidlash xususiyatiga ega. Bu achitqilar sharbat yuzasida, biyog'igan vino yuzasida parda hosil qilib ko'payadi. Ular vinoda svel kasalligini va achitqili loyqalanishni hosil qiladi. Bu achitqilar hosil qilgan maxsulotlar vino achitqilarini xayot faoliyatini va biyog'itish aktivligini pasaytiradi. Vinolarni bunday achitqilardan ximoya qilish uchun sharbatni sul'fitasiyalash kerak.

Candida mycoderma –sharbat va vino yuzasida yupqa parda hosil qilib ko'payadi. Vinoni spirti va ekstraktivligini kamaytiradi, uchuvchan kislotalarga bilan

to'yintiradi va o'tkir maza hosil qiladi. Bu achitqilar quvvati 12 % hajm dan past bo'lgan vinolarda rivojlanadi.

Ko'pchilik bir xujayrali mikroorganizmlar bakteriyalar guruxiga kiradi. Sharbat va vinolar tarkibida etil spirti va organik kislotalarga chidamli bo'lgan bakteriyalar ko'payishi mumkin. Vinolarda bakteriyalar kasalliklarni, tarkibini o'zgarishiga va loyqalanishiga olib keladi. Vinolar uchun manatli biyog'ishni, sirka kislotali biyog'ishni va sut-kislotali biyog'ishni hosil qiladigan bakteriyalar juda ham zararli va xavfli xisoblanadi. Olma kislotali biyog'ishni hosil qiladigan bakteriyalar foydali bo'lib, ular olma kislotasini sut kislotasiga aylantirib vinoni ta'mini yaxshilaydi.

Sirka kislota bakteriyalari- ularning 20 dan ortiq turlari bo'lib, ular asosan spirtni sirka kislotaligacha va undan keyin karbonat angidrid va suvgacha parchalaydi. Bundan tashqari yoqimsiz xid hosil qiluvchi qo'shimcha moddalar hosil bo'ladi. Sirka kislota hosil qiluvchi bakteriyalar rivojlanganda vino yuzasida och kulrang yupqa parda hosil qiladi. Vinodan sirka kislota va uning efirlari hidi va ta'mi keladi.

Bact.mannitopoeut – sut kislota hosil qiluvchi bakteriyalar. Bu bakteriyalar manitli biyog'ishni hosil qilib sharbatda va vinoda fruktozadan foydalangan xolda rivojlanib, manit, sirka va sut kislotalari hosil qiladi. Mezgada biyog'itydigan qizil vinolarda bu biyog'ish ko'p uchraydi. Bunda vino loyqalanadi, xiralashadi va undan chirigan meva hidi keladi.

Mogor zamburug'lari xlorofilsiz mikroorganizmlardir. Ular qulay sharoitda sharbat yuzasida, sig'imlarda, yerto'la devorlarida ko'payadi va rivojlanadi. Ular vino uchun xavfli.

Botrytis cinerea turidagi mog'or zamburug'i ko'kish-sariq rangda bo'lib uzumni chiritadi. Bunday mog'or zamburug'ida chirigan uzumdan maxsus Soteri va Tokay vinolari tayyorlanadi.

12.2. Vinochilikda qo'llaniladigan achitqilarni tayyorlash

Yuqori sifatli vino olish uchun achitqilarni, toza madaniylashtirilgan achitqilar (TMA) ishlatiladi. Vinochilikda birinchi bo'lib TMA (CHKD) Shveysariyalik olim G.Myuller-Turgau 1883 yilda tayyorladi va qo'lladi. Rossiyada birinchi bo'lib TMA 1893 yilda M.A.Xovrenko tayyorladi.

TMA - bu birta achitqi xujayrasidan ajratib olinib, malum tipdagi vino tayyorlashda ishlatiladigan achitqi.

Sharbatni biyog'itishda TMA foydalanganda vinoning ta'mi va hidi yaxshilanadi, sharbat to'liq biyog'itydi va tiniqlashadi, uchuvchan kislotalar va efirlar miqdori kamayadi, kasalliklarga chalinishi kamayadi. Vinoda hosil bo'ladigan spirt miqdori 0,5-1,0 % ga ortadi.

Har bir turdagi vinomaterial uchun alohida TMA shtammi tayyorlanadi.

Xo'raki vinolar uchun achitqilar - sharbatda juda tez ko'payadigan, qandning hammasini to'liq biyog'itydigan, tindirishda yaxshi ajraladigan bo'lishi kerak. Bularga Kaxuri 7, Rkatsiteli 6, Sersial' 14 va boshqa shtamlar kiradi.

Qizil vinolar uchun achitqilar – oq rangli xo'raki vino tayyorlashda ishlatiladigan shtamlar xosasiga ega bo'lishi bilan bir qatorda, oshlovchi va rang

beruvchi moddalarni muxitda ko'pligiga moslashishi ham kerak. Bularga Bordo 20, Saperavi 46, Ashxabadskaya 3 va boshqa shtamplar kiradi.

Xeres vinolari uchun achitqilar – vino yuzasida tezda parda hosil qiladigan, spirtga chidamli va xeres vinosiga xos bo'lgan xushbo'y va maza hosil qiladigan moddalarni hosil qilishi kerak. Bularga Xeres 20S, Xeres 96K shtamplari kiradi.

Shampan vinolari uchun achitqilar– spirtga chidamli, karbonat angidrid gazining yuqori 0,6 MPa gacha bosimda biyg'ita oladigan, vinoga uzoq vaqt davomida o'ynoqilikni hosil qiladigan, yaxshi ko'pirtiradigan, yaxshi cho'kadigan bo'lishi kerak. Bunday shtamplarga Leningradskiy, Kaxuri 7 va boshqa shtamplar ishlatiladi.

Achitqilar bardoshlilik darajasiga ko'ra quyidagi guruxlarga bo'linadi:

Spirtga chidaydigan achitqilar. Bunday achitqilar muxitda spirt va yuqori kislotalik bo'lganda ham xayot faoliyatini davom etiradi.

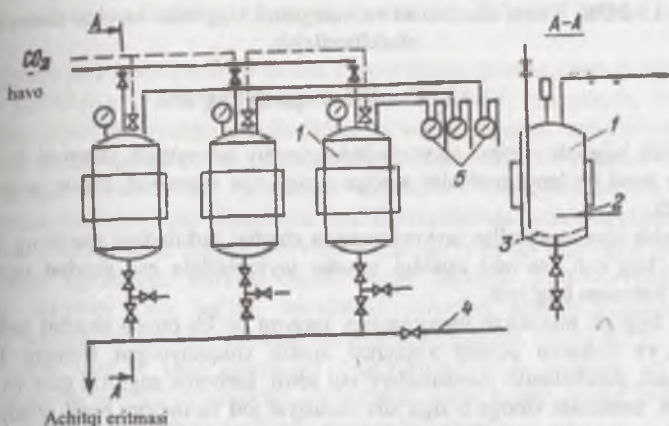
Oltungugurt angidridiga chidaydigan achitqilar. Bunday achitqilar muxitda oltungugurt angidridini kontsentrasiyasi 200 mg/l bo'lganda ham xayot faoliyatini davom etiradi. Bunday achitqilar oldindan oltungugurt angidridini kontsentrasiyasi asta sekinlik bilan oshib boradigan muxitda o'stiriladi.

Issiqlikga va sovuqlikga chidaydigan achitqilar. Achitqilar harorat past 4-10° C bo'lgan muxitda va harorat yuqori 30-35°C bo'lgan muxitlarda ham xayot faoliyatini davom etiradi.

Ishlab chiqarishga TMA maxsus laboratoriyadan markazlashtirilgan xolda mavsum boshlanmasdan oldin yuboriladi. Achitqilar maxsus suyuq yoki qattiq ozuqa muxitida maxsus probirkalarda yuboriladi. U maxsus muxitda ko'paytiriladi, chunki muxitda madaniy achitqilar miqdori yovoyi achitqilar miqdoridan ko'p bo'lishi kerak. Achitqi eritmasi uning massasi doimiy oshirib boriladigan qilib tayyorlanadi. Achitqi uchun ozuqa muxiti sterillangan uzum sharbatı xisoblanadi. Buning uchun toza olingan sharbat qog'oz fil'trdan o'tkaziladi, qaynaguncha qizdiriladi, sovutiladi, ikki qavatli qogoz fil'trdan o'tkazilib sig'imi 200 ml kolbaga solinib og'zi berkitiladi.

Achitqi eritmasi ikki xil usulda laboratoriya va ishlab chiqarish usulida tayyorlanadi. Laboratoriya sharoitida kolbani sig'imi oshirib boriladi Sig'imi 500 ml dan, 3, 5, 10 va 20 litrga etkaziladi. Ishlab chiqarish sharoitida sig'imi 300 l li sig'implarda tayyorlanadi.

Uzluksiz usulda achitqi eritmasini tayyorlash. Uzluksiz usulda achitqi eritmasini tayyorlash linyasi 4-5 ta drojankadan iborat bo'lib ularni har birini sig'imi 60 dalni tashkil etadi. Liniya (72-rasm) da ko'rsatilgan.



72-rasm. Uzlüksiz usulda achitqi eritmasini tayyorlash linyasi.

1-drojanka; 2-aralashtirgich; 3-havo yuboriladigan barbatiyor; 4-tayyor achitqi eritmasi tushiriladigan quvur; 5-havo miqdorini o'lchaydigan hisoblagich.

Tindirilgan va $75-125 \text{ mg/l}$ gacha sulfatasialangan sharbat nasos yordamida, sterilizatsiyalovchi fil'tr dan o'tib, asosiy drojanka 1 ga beriladi. Boshlanishida bosh drojankaga 5-10 % miqdorida TMA quyiladi. Shundan keyin drojankalarning ostki qismidan sharbat yuboriladi. Drojankalarga toza fil'trlangan havo yuboriladi, ularning g'iloqlari bo'lib u bir xil haroratni ushlab turadi. Oxirgi drojankadan achitqi eritmasi uzluksiz ravishda, biyg'ish linyasiga yuborib turiladi. Bunda 1 ml da 60-90 millongacha achitqi xujayralari bo'ladi.

Nazorat savollari.

1. Vinochilikda uchraydigan mikroorganizmlar.
2. Mikroorganizmlarni foydali va zararli tomonlari.
3. Vinochilikdagi foydali va zararli achitqilar.
4. Vinochilikdani foydali va zararli bakteriyalar.
5. Vinochilikdagi foydali va zararli mog'or zamburug'lari.
6. Achitkilarning chidamliligi.
7. Madaniylashtirilgan achitqi nima va uning afzaliklari.
8. Toza madaniylashtirilgan achitqi tayyorlash usullari.

13-BOB. Uzum sharbatini va mezasini bijg'itish va vino materialni shakllantirish.

13.1 Sharbatni spirtli bijg'ishi.

Spiritli bijg'ish – vino tayyorlashning asosiy texnologik jarayoni bo'lib, bu jarayonda hosil bo'lgan moddalar vinoga o'ziga xos xususiyat, maza, ta'm va xid hosil qiladi.

Kuchli vinomateriallar tayyorlanganda sharbat tarkibidagi qandning miqdori bir qismi bijg'iydi, xo'raki tipidagi vinolar tayyorlashda esa sharbat tarkibidagi qandning hammasi bijg'iydi.

Spiritli bijg'ish murakkab bioximiyaviy jarayon bo'lib bunda sharbat tarkibidagi glyukoza va fruktoza achitqi xujayrasi ajratib chiqarayotgan ferment ta'sirida parchalanadi, parchalanish maxsulotlari: etil spirti, karbonat angidrid gazi va boshqa ikkilamchi moddalar vinoga o'ziga xos xususiyat xid va mazani hosil qiladi. Spiritli bijg'ish umumiy xolda qo'yidagicha yoziladi:



$$1 \text{ g} \rightarrow 0,51 \text{ g} + 0,48 \text{ g} + 586,6 \text{ Dj}$$

$$0,6 \text{ ml} + 247 \text{ sm}^3 + 0,14 \text{ kkal}$$

Bijg'ish jarayonining har doim haroratini, zichligini va tashqi ko'rinishini kuzatib va nazorat qilib turiladi. Sharbatning bijg'ishi vaqtida uning xajmi ortadi, ko'p miqdorda karbonat angidrid gazining ajralishi natijasida va issiqlik ajralishi tufayli uning harorati oshadi.

Bijg'ish jarayoni mikrobiologiya laboratoriyasida maxsus usulda tayyorlangan achitqi ishtirokida amalga oshiriladi. Achitqi sharbat miqdorining 1-3 % qiymati sifatida qo'shiladi. Achitqining faoliyatiga quyidagi faktorlar ta'sir etadi: fizikaviy (tashqi muxit); kimyoviy (sharbat tarkibi) va biologik (mikrofloralarning mavjudligi).

Fizikaviy faktor. Past va yuqori harorat achitqining xayot faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi. Yuqori haroratda sharbat tezda bijg'ib, undan bir qism aromatik moddalar uchadi, spirt yuqoladi, achitqilar faoliyati to'xtaydi va sharbat to'laligicha bijg' imay qoladi. Past haroratda esa achitqilar ko'payishdan to'xtab bijg'ish jarayoni to'xtaydi. Shu sababli bijg'ish jarayoning optimal harorati 18-28°C tashkil etishi zarur.

Kimyoviy faktorlar. Kislorod achitqining ko'payishi davriga zarur. Sharbat tarkibidagi qand moddasining miqdori 60 % gacha bo'lsa, achitqi bunday sharbatni parchalay oladi. Shu sababdan qandning miqdori achitqi faoliyatiga uncha ta'sir etmaydi. Muxit tarkibidagi spirt miqdori achitqi faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi, chunki bijg'ish vaqtida uning miqdori ko'payib boradi. Sharbat tarkibidagi yovvoyi achitqilar muxit tarkibida 4 % xajm miqdorli spirtida o'ladi. Laboratoriyada olingan achitqilar muxitda 14 % xajm spirt miqdorida ham bardosh berib, 18% xajmli spirtida

esa o'ladi. Agar biyg'ish jarayonida ajralib chiqayotgan CO_2 ning bosimi 0,4 MPa bo'lganda achitqilar faoliyati to'xtaydi, bosim 3,2 MPa bo'lganda esa achitqilar o'ladi.

Biyg'ish jarayonida achitqi uchun asosiy ozuqa modda sharbat tarkibidagi azot moddasi xisoblanadi, mineral moddalardan esa fosfor, marganets, mis va temir achitqining xayot faoliyatiga yaxshi ta'sir ko'rsatadi. Sharbat tarkibidagi yuqoridagi moddalarni saqlab qolish uchun, sharbat biyg'itishdan oldin oxirigacha tindirilmaydi.

Biologik faktorlar. Sharbat tarkibida ko'p miqdorda turli xil mikroorganizmlar bo'ladi. Sharbatni sul'fitasiyalashda mikroorganizmlarning bir qismi o'ladi, spora hosil qilgan yovvoyi achitqilar sharbat tarkibida qolgan bo'lsa, ular muxitni egallashga harakat qiladi. Agar muxitda laboratoriyada o'stirilgan achitqilar miqdori kam bo'lsa, muxitdagi yovvoyi achitqilar ularning o'rmini egallaydi, buning natijasida sharbat to'liq biyg'imay qolishi mumkin.

Xozirgi vaqtda vino sanoatida biyg'ishning turli usullari qo'llanilmoqda. Biyg'ish jarayoni uzlukli va uzluksiz, karbonat angidrid bosim ostida, to'ldiruvchilar bilan, quyib turish va boshqa usullarda amalga oshiriladi.

Uzlukli usulda biyg'ish uch bosqichdan iborat: yopiq va yashirin biyg'ish; davomli biyg'ish va sekin biyg'ish.

Yopiq va yashirin biyg'ish (birinchi bosqich). Tashqi tomondan kuzatganda xech qanday o'zgarish sezilmaydi, lekin sharbatdan olib mikroskop ostida qaralganda achitqilarning keskin bo'linishi kuzatiladi. Bu vaqtda achitqiga kislorod kerak. Achitqi soni bir kunda 2 mln/ml yetganda biyg'ish sezilarli darajada tezlashadi, bu jarayonda glitserin va boshqa ikkilamchi maxsulotlar hosil bo'ladi. Bu davr 1-2 sutka davom etadi. Bunda sharbat yuzasiga yupqa qavat hosil bo'ladi.

Davomli biyg'ish (ikkinchi bosqich). Bunda biyg'ish jarayoni tez amalga oshib, harorat sezilarli darajada ko'tariladi, qand spirtga aylanadi, davomli CO_2 gazi ajralib chiqib boshlaydi, achitqining miqdori oshadi, ikkilamchi maxsulotlarning to'planishi davom etadi. Bunda sharbat yuzasi ko'piklaydi, xuddi suyuqlik qaynayotgandek vijillagan ovoz chiqib, sharbatning xajmi kengayadi. Bu bosqich 2-7 sutka davom etadi, bunda har 6-10 soatda sharbatning harorati o'lchanib turiladi, zarur bo'lib qolgan taqdirda haroratni pasaytirish choralari ko'riladi. Bu vaqtda sharbat tarkibidagi asosiy qand miqdori parchalanadi.

Sekin biyg'ish (uchinchi bosqich). Bu bosqich muxitda 7-8 % xajm spirt bo'lgandan boshlanib 3 sutkadan 12 sutkagacha davom etadi. Davom etish vaqti haroratga bog'liq, bu vaqtda achitqi o'z faoliyatini susaytiradi, muxitda achitqi faoliyati uchun ozuqa kamaya boradi, bu vaqtda biyg'igan qand miqdori – 3 g/100 sm. Bu vaqtdan boshlab vinomaterial shakllana boshlaydi, shu sababdan ham maxsulotni tarkibi aniqlanib, maxsulot solingan idish to'ldirilib uning og'zi berkitiladi.

Shunday qilib uzlukli biyg'ish jarayoni 18 -21 kun davom etadi.

13.2. Sharbatni biyg'itish usullari.

Uzlukli usulda biyg'ish kichik xajmdagi bochkalarda va katta xajmdagi metall yoki temir-beton sig'implarda amalga oshiriladi.

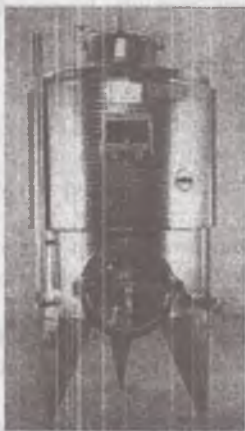
Bochkalarda sharbatni biyg'itish. Bochkada biyg'itish o'ziga xoslikka ega bo'lib, bunda dub (eman) tarkibidagi moddalarning ishtiroki tufayli yuqori sifatli

vinomaterial olinadi. Eman bochkalarning xajmi 20-25 dal bo'lib, ularning harorati 12-16°C bo'lib, ular yaxshi shamollatib turiladigan joyga o'rnatilgan bo'lishi kerak.

Yaxshilab tozalangan bochkaga avval sharbat miqdori nisbatan 2 % miqdorda achitqi solinadi va uning ustiga bochka xajmining 80 % gacha tindirigan sharbat quyiladi va bijg'ishning borishiga qarab bochka og'zigacha to'ldiriladi.

Eman bochkalarda bijg'itish ko'p qo'l kuchi mexnatini talab qiladi, lekin olingan vinomaterial tezda tinib yaxshi organoleptik xususiyatga ega bo'ladi.

Kam miqdordagi sharbatlar 73-rasma ko'rsatilgan zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan g'iloqli sig'implarda bijg'itiladi. Bu sig'imda bijg'itish haroratini boshqarish imkoniyati mavjud.



73-rasm. Vertikal g'iloqli bijg'itish sig'imi.

Katta xajmdagi sig'implarda bijg'itish. Asosan xajmi 1,5-5,0 ming dal bo'lgan sig'implarda sharbat bijg'itiladi. Bunday sig'implar bijg'ish vaqtida haroratni pasaytirish uchun maxsus uskunalar bilan jixozlangan bo'lishi kerak, agar buning imkoniyati bo'lmasa, uch bosqichda bo'lib bijg'itish usuli qo'llaniladi. Bunda bo'sh sig'imga 2-3 % madaniylashtirilgan achitqi eritmasi va 25-30 % tindirilgan uzum sharbati quyilib oradan 3-4 kun o'tgandan so'ng davomli bijg'ish boshlanadi va bunda harorat 24-26 °C ga ko'tariladi, shu vaqtda sig'imga harorati 10-15°C bo'lgan 30 % tindirilgan sharbat qo'shiladi, qo'shilgan sharbat haroratni pasaytiradi. Oradan 2-3 kun o'tib sig'imda davomli bijg'ish boshlanib harorat ko'tarilganda qolgan uchinchi porsiya tindirilgan sharbat quyiladi. Katta xajmdagi sig'implarda bijg'itish iqtisodiy tomondan katta foyda keltiradi.

Karbonat angidrid gazi bosimi ositida bijg'itish – bu usul po'latdan tayyorlangan vertikal yoki gorizontal sig'implarda amalga oshiriladi. Bu sig'implar maxsus nazorat va o'lchov asboblari bilan jixozlangan bo'lishi va 1,2 MPa ichki bosimga bardoshli bo'lishi talab etiladi. Sig'im xajmini 80 % miqdorda sharbat bilan to'ldirilib achitqi qo'shilib germetik berkitilib bijg'ish 0,5 MPa CO₂ gazi bosimida olib boriladi.

Achitqiga CO₂ gazining ta'siri tufayli biyg'ish sekin borib, harorat 20-22° C dan oshmaydi. Agar bosim 0,5 MPa dan osha ventillar ochilib, CO₂ gazining ortiqchasi chiqarib yuboriladi.

Bunda biyg'ish 20-30 kun davom etadi va yuqori sifatli vinomaterial olinadi.

Uzluksiz usulda biyg'itish Sharbatning uzluksiz biyg'ishi natijasida jarayoning davom etish vaqti qisqaradi va ishlab chiqarish maydoni kam sarf bo'ladi, maxsuloning yo'qolishi kamayadi. Bu usulda achitqining yashirin va sekin biyg'ish bosiqchlari bo'lmaydi, achitqi har doim davomli biyg'ish bosqichida bo'ladi. Bu usul achitqining aktiv faoliyatiga yaxshi ta'sir ko'rsatadi, bunda yovvoyi achitqilarning faoliyatiga chek qo'yiladi, chunki yangi sharbat har doim muxitda ma'lum xajmdagi spirt hosil bo'lib turganda qo'shilib turadi. Uzluksiz biyg'itish vaqtida sharbatning uzluksiz harakati natijasida bir qism achitqi biyg'itish qurilmasidan chiqib turadi, lekin uning ko'payishi natijasida qurilmada achitqining miqdori kamaymaydi.

Uzluksiz usulda biyg'itish, uzlukli usulga qaraganda quyidagi afzalliklarga ega:

1. Achitqining yashirin biyg'itish bosqichi bo'lmaydi yoki u qisqaradi, chunki toza sharbat biyg'itayotgan sharbatga qo'shiladi, bu yerda achitqilar aktiv xolatda bo'ladi;

2. Kislorod, qand va boshqa oziq moddalar sharbat bilan birga uzluksiz qo'yilib turadi, shu sababdan ham achitqilar har doim ko'payish fazasida bo'ladi;

3. Achitqini o'sishiga, ko'payishiga qand miqdorining sarfi kamayadi, shunga asosan spirt miqdori ortib, olingan vinomaterial biologik jixatdan chidamli bo'ladi;

4. Achitqi sarfi kam bo'ladi, biyg'itishni boshqarish imkoniyati bo'ladi;

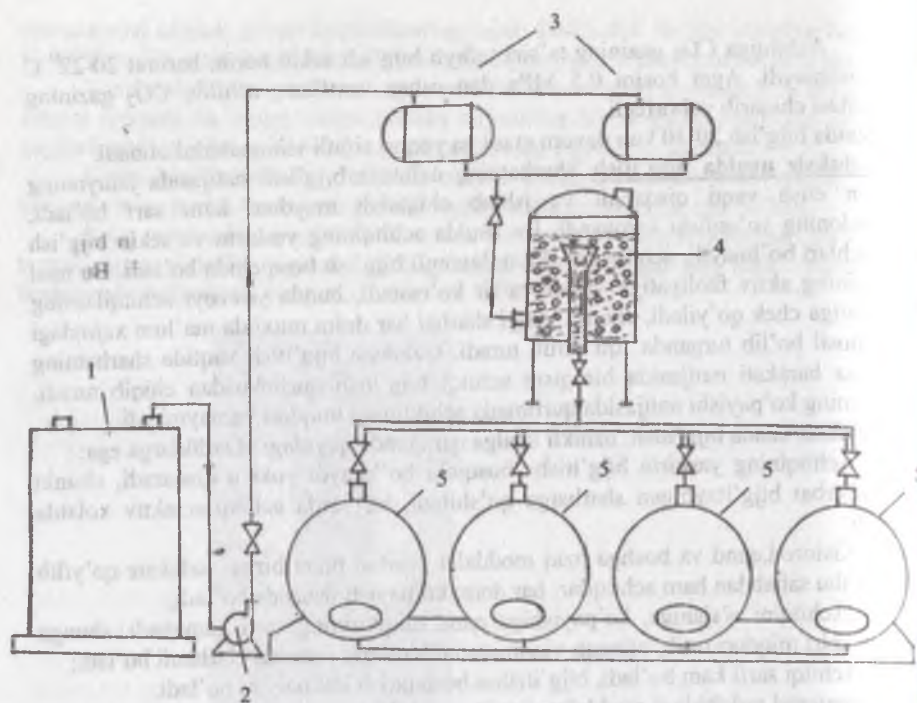
5. Vinomaterial tarkibidagi moddalarni spirt, qand, kislota va azot moddasi miqdorini boshqarish imkoniyati yaratiladi;

6. Biyg'ish jarayonini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishga imkon yaratiladi, buning natijasida ish unumdorligi uzlukli biyg'ishga nisbatan 30-40 % ga oshadi.

Bu usulda biyg'itish quyidagi kamchiliklarga ham ega: biyg'itish qurilmasini texnik jixatdan murakkabligi va bu qurilmani o'z vazifasi bo'yicha faqatgina mavsumda qisqa vaqtda foydalanishligi; biyg'itish uchun bir vaqtda bir xil navli ko'p miqdordagi uzumning kerakligi, buning uchun bir xil navli uzumdan katta maydonarga ekilgan bo'lishi kerak.

Xozirgi vaqtda sanoatda uzluksiz biyg'itishda BA-1, BBU-4N, batareyali va Toshkent kimyo-texnologiyasi institutining professorlari S.X. Abdurazzoqova va X.T. Salomovlar tomonidan yaratilgan "ikki bosqichli biyg'itish" qurilmalari ishlatilib kelinmoqda, bu qurilmalar 74-79 rasmlarda tasvirlangan.

Uzum sharbatini ikki bosqichli biyg'itish usulida biyg'itish usuli - xo'raki, shampin vinosi uchun vinomaterial tayyorlash va quvvatlangan vinomateriallar tayyorlashda ishlatiladi. Buning uchun uzum qayta ishlanib sharbat olinadi. Rasm 74 da ikki bosqichli biyg'ish usulida xo'raki vinomaterial tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi ko'rsatilgan. Olingan sharbat sul'fitasizlanib tindiriladi va tindirilgan sharbat 1 sigimga yigiladi, yigish sigimidan nasos 2 orqali 3 napor sig'imiga yuboriladi va undan miyorlagich orqali bir xil oqimda birinchi bosqich biyg'itish sig'imi 4 uzluksiz qo'yilib turadi.



74-rasm

Uzum sharbatidan 2 boskichli bijg'itish usulida xo'raki vinomaterial tayyorlash jarayonining texnologik sxemasi.

1-Tindirilgan sharbat saklash sigimi; 2- Nasos; 3-Napor sigimi; 4- Fermentor miyorlagich; 5-ikkinchi bosqich bijg'itish sig'irlari;

Birinchi bosqich bijg'ish 4 bijg'ish sigimida ketadi. Bu sigimga fermenter-dozator deyiladi. Bu sigimga sharbat solinganidan so'ng madaniylashtirilgan achitqi eritmasi qo'shiladi. Fermenterdagi sharbatga solingan achitqi sharbatni bijg'ita boshlaydi. Sharbat tarkibidagi 4-5 % qand bijg'ishi bilan fermentyorning ostki jumragi ochilib, bir qism bijg'igan sharbat o'tkazish quvuri orqali 5 sigimlarga uzluksiz qo'yila boshlaydi. Bu sigimlarda spirtli bijg'ishni ikkinchi bosqichi ketadi. Birinchi bosqichda sharbatning uzluksiz bijg'ishi natijasida achitqi xar doim ko'payish va davomli bijg'ish bosqichida bo'ladi. Bu achitqining aktiv faoliyatiga yaxshi ta'sir ko'rsatadi, bunda yovvoyi achitqilarning faoliyatiga chek qo'yiladi, chunki yangi sharbat har doim muxitda ma'lum xajmdagi spirt hosil bo'lib turganda qo'shilib turadi. Uzluksiz bijg'itish vaqtida sharbatning uzluksiz harakati ya'ni napor sigimlaridan quyilishi natijasida bir qism achigan sharbat 4 bijg'itish qurilmasidan chiqib turadi, lekin uning ko'payishi natijasida qurilmada achitqining miqdori kamaymaydi, chunki achitqi xar doim kupayish fazasida bo'ladi. Fermentyor dozatorning ostk jumragi ochilgan vaqtda 3 napor sig'imlarini xam jumragi ochiladi va sharbat fermentyor dozatorga uzluksiz qo'yilib turadi va undan uzluksiz

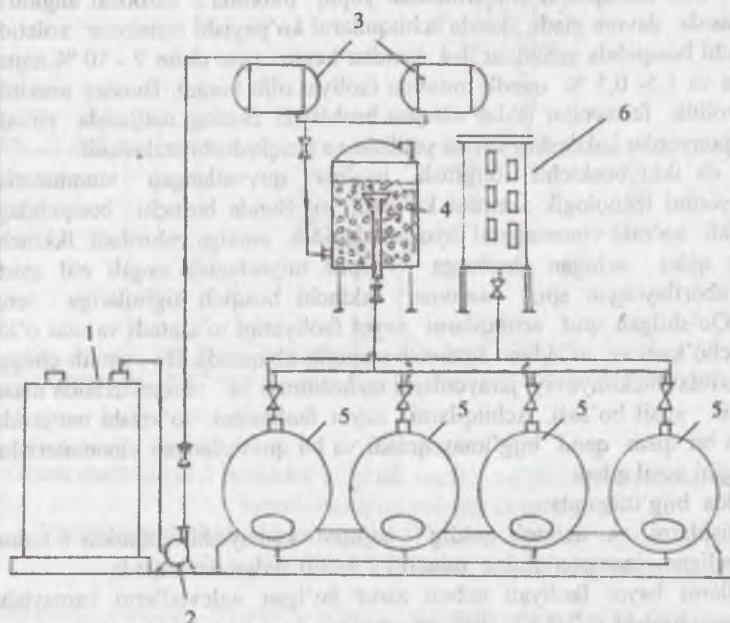
ravishda ikkinchi bosqich 5 bijg'ish sigimlariga qo'yilib turadi. Bijg'ishni birinchi boqichida vinoni mazasi va buketini xosil qilishda ishtirok etadigan bijg'ishning ikkilamchi mahsulotlari xosil bo'ladi. Bu bosqichda biologik aktiv moddalar xosil bo'lib ular ikkinchi bosqichdagi biokimyoviy jarayonlarni borishida aktiv ishtirok etadi.

Ikkinchi bosqich sigimlari 5 uzaro bir biri bilan ostki quvurlar orqali tutashtirilgan bo'lib, ular tutash idishlarni xosil qiladi. Shu sababdan xam ularning xammasida bijg'iyotgan sharbatni satxi bir xil bo'ladi. Ikkinchi bosqichda bijg'ish jarayoni 15-20 kun achitqilarni chiqarmasdan yopiq muxitda karbonat angidrid gazi atmosferasida davom etadi. Bunda achitqlarni ko'payishi stasionar xolatida bo'ladi. Ikkinchi bosqichda achitqilar 3-4 kundan keyin xar doim 9 - 10 % xajim spirtli muxitda va 1,5- 0,5 % qandli muxitda faoliyat olib boradi. Bunday muxitda achitqilar gidrolitik fermentlar ishlab chiqara boshlaydi. Buning natijasida vinoda biokimyoviy jarayonlar jadalashib vinoni yetilishi va tiniqlashishi tezlashadi.

Rasm -75 da ikki boskichli bijg'itish usulida quvvatlangan vinomaterial tayorlash jarayonini texnologik sxemasi ko'rsatilgan. Bunda birinchi bosqichdagi jarayonlar xuddi xo'raki vinomaterial tayorlashdagidek amalga oshiriladi. Ikkinchi bosqichda bir qism achigan sharbatga 7 spirt miyorlagich orqali etil spirti yuboriladi. Yuborilayotgan spirt xamma ikkinchi bosqich sigimlariga teng taqsimlanadi. Qo'shilgan spirt achitqilarni xayot faoliyatini to'xtatadi va ular o'lib sig'im ostiga cho'kadi va o'zidan fermentlar ajratib chiqaradi. Bu ajralib chiqan fermentlar muxitda biokimyoviy jarayonlarni tezlashtiradi va vinomaterialda maza va xushbo'ylik xosil bo'ladi. Achitqilarni xayot faoliyatini to'xtashi natijasida vinomaterialda bir qism qand bijg'imay qoladi va bu quvvatlangan vinomaterialni qoldig' qandligini xosil qiladi.

Bu usulda bijg'itilganda:

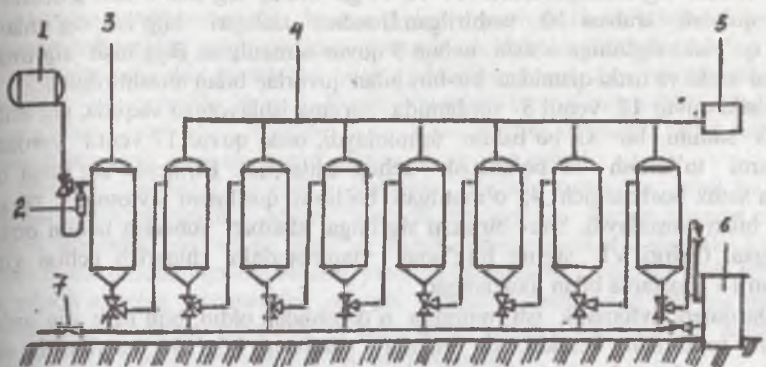
- yo'qolishlarni va achitqi qoldig'i hajmini kamayishi natijasida 1 tonna uzumdan olinadigan vinomaterialning miqdori 2,5- 3,0 dalga ko'payadi;
- achitqilarni hayot faoliyati uchun zarur bo'lgan uglevodlarni kamayishi natijasida spirtni chiqishi 0,7-0,5 % haj ga ortadi;
- vinomaterialga ikkilamchi vino zavodlariga texnologik ishlov berish kamayadi;
- karbonat angidrid gazidan foydalanishga imkon bo'ladi.



75-rasm. Ikki bosqichli bijg'itish usulida quvvatlangan vinomaterial olish jarayonini texnologik sxemasi.

1-Tindirilgan sharbat saqlash sigimi; 2- Nasos; 3-Napor sigimi; 4- Fermentor; 5- ikkinchi bosqich bijgitish sigimlari; 6-Spirt me'yorlagich

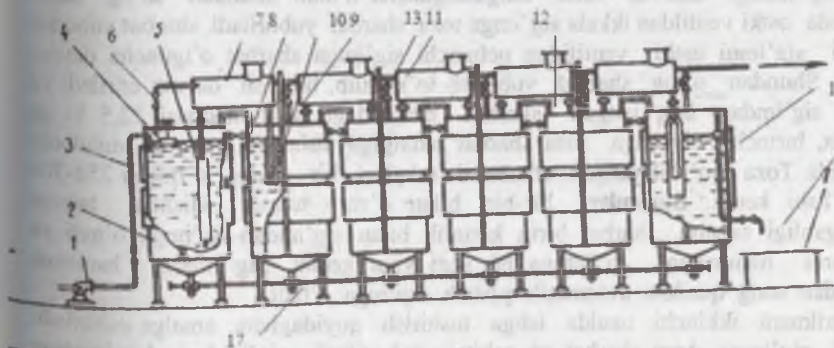
Batareyali bijg'itish qurilmasida 76-rasm, bijg'itish uzluksiz amalga oshadi. Qurilma sakkista vertikal 3 metal sig'implardan tashkil topgan bo'lib bu sig'implar o'zaro bir-biri bilan quvurlar orqali tutashtirilgan. Sharbat bir sig'imni ostki qismidan ikkinchi sig'imni ustki qismiga o'tadi.



76. Rasm. Batareyali biyg'itish qurilmasi.

1. Napor sig'imi, 2. Sharbat miqdori miyorlovchi, 3. Biyg'ish sig'imi, 4. CO₂ gazi chiqadigan truba, 5. Spirt tutgich, 6. Vinomaterialni yig'gich, 7. Cho'kmani to'kuvchi jo'mrak.

Oq rangli xo'raki vinomateriallar tayyorlashda, uzluksiz bioyg'itishda BA-1 qurilmasi ishlatiladi. Qurilma 79 - rasm qisman olish va qo'yish usulida ishlaydi. Qurilma tarkibiga sharbat uchun 1 nasos,oltita (I- VI) sig'imi 2000 dal dan bo'lgan vertikal konussimon metall sig'im 2, qalqib turuvchi rostlagich 4, sig'imi 190 dal bo'lgan beshta oraliq sig'im 7 va vinomaterialni qabul qiladigan 16 sig'imdan tashkil topgan. Vertikal metal sig'implarni hammasi issiqlik almashinish g'ilofi, shishali 13 o'lchagich va tozalash-tamirlash uchun lyuk bilan taminlangan. Oraliq qo'yish sig'implari gorizontal tsilindirsimon bo'lib, ular ma'lum miqdordagi sharbatni oldindagi sig'imdan keyingi sig'imga o'tqazish uchun xizmat qiladi.



77-rasm. BA-1 tipidagi uzluksiz usulda ishlaydigan biyg'itish qurilmalari.

Vertikal sig'imlarga II, III, IV, V va VI ga oraliq sig'imi 7 dan gidrozatvorli to'siq qo'yish trubasi 10 tushirilgan. Bundan tashqari biyg'ish sig'imlaridan sharbat qo'yish sig'imiga o'tishi uchun 5 quvur o'rnatilgan. Biyg'itish sig'imlarini hammasi ostki va ustki qismidan bir-biri bilan quvurlar bilan tutashtirilgan.

Ustki quvur 12 ventill 8 yordamida qurilma ishlayotgan vaqitda, sig'imlarda suyuqlik sathini bir xil bo'lishini ta'minlaydi, ostki quvur 17 ventill yordamida sig'imlarni to'ldirish va bo'shatish uchun ishlatiladi. Birinchi sig'imga qlqib turuvchi sathx boshqargich 4, o'rnatilgan bo'lib u qurilmani avtomatik ravishda sharbat bilan taminlaydi. Shu birinchi sig'imga sharbat yuborish uchun quvur 3 o'rnatilgan. Oxirgi VI sig'im biyg'igan vinomaterialni chiqarish uchun xizmat qiladigan 14 moslama bilan jixozlangan.

Qurilmani avtomatik ish rejimiga o'tkazishdan oldin, biyg'itish sig'imlarini shunday to'ldirish kerakki, sig'imlarda sharbatni biyg'ishi natijasida uning tarkibidagi qand miqdori birinchi sig'imdan oxirgi sig'imgacha quyidagi miqdorda kamayib borishi kerak (%): 17 (boshlang'ich sharbatda) – 12,5 (birinchi sig'imda) – 8,5 -6,2-4,5-3,25-2,5 (oltinchi sig'imda).

Qurilmani ishga tushirish ikki xil usulda amalga oshiriladi. Birinchi usulda ishlatishda birinchi sig'imga 200 dal achitqi eritmasi solinib uning ustiga sharbat solib to'ldiriladi. Bunda birinchi sig'imni ostki qismidagi uch yulli 17 ventill va birinchi va ikkinchi sig'im orasidagi ustki 8 ventill yopiq holatida bo'lishi kerak. Bir qancha vaqt o'tganidan so'ng birinchi sig'imda biyg'ish boshlanadi. Bu vaqitda qurilma sharbat bilan to'dirishga tayyorlanadi, buning uchun III-IV va V-VI sig'imlar orasidagi ustki ventilllar yopiladi, III-IV, V-VI sig'imlar ostidagi uch yo'lli ventilllar ochiladi. Sig'imlar orasidagi ventillarni bunday ochib yopilishi sig'imlarni tutash idishlarga o'xshab bog'lab turadi. Birinchi sig'imdagi biyg'iyotgan sharbat tarkibidagi qand moddasi 12,5 % ga yetganda ,birinchi-ikkinchi sig'imlar ostidagi ventill ochiladi va bunda biyg'iyotgan sharbat birinchi sig'imdan ikkinchi sig'imga ikkala sig'imdagi sharbat sathi tenglashguncha o'tadi. Shundan so'ng nasos yordamida ostki ventildan ikkala sig'imga toza sharbat yuboriladi, sharbat yuborish ikkinchi sig'imni ustki ventildan uchunchi sig'imga sharbat o'tguncha davom etiriladi. Shundan so'ng sharbat yuborish to'xtatilib, biyg'ish davom etiriladi va birinchi sig'imdagi biyg'iyotgan sharbat tarkibidagi qand moddasi 12,5 % ga yetganda, birinchi sig'imga toza sharbat oldingiga nisbatan kamroq miqdorda yuboriladi. Toza qo'shilayotgan sharbatni miqdori bir soatga o'rtacha 250-300 dal bo'lishi kerak. Sig'imlar bir-biri bilan o'zaro tutash idishlar tarzida bog'langanligi sababli, sharbat birin ketinlik bilan sig'imdan-sig'imga o'tadi va sig'imlarni hammasini to'lishiga 60 soat vaqt ketadi. Sig'imlarni hammasi to'lganidan song qurilma avtomatik ishlash rejimiga o'tadi.

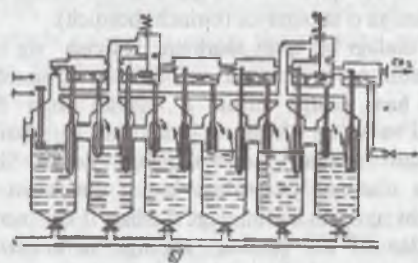
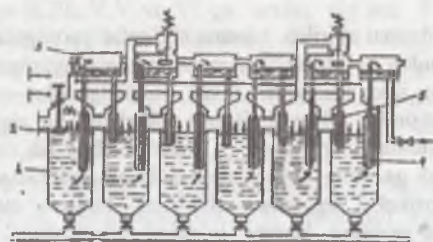
Qurilmani ikkinchi usulda ishga tushirish quyidagicha amalga oshiriladi. Birinchi sig'imga toza sharbat va achitqi yuboriladi , sig'imdagi biyg'iyotgan sharbat tarkibidagi qand moddasi 12,5 % ga yetganda sig'im ostidagi ventill ochiladi va bunda biyg'iyotgan bir qism sharbat quvur orqali qurilmani VI sig'imiga o'tkaziladi. Shundan so'ng birinchi sig'imga yanam toza sharbat yuboriladi va u ham biyg'itilib sharbat tarkibidagi qand moddasi 12,5 % ga yetganda sig'im ostidagi ventill ochiladi va biyg'iyotgan sharbat V sig'imga o'tkaziladi va shu

tartibda jarayon davom ettirilib hamma sig'imlar yarmigacha to'ldiriladi. Hamma sog'imlar to'lganidan so'ng qurilma avtomatik ish rejimiga o'tkaziladi.

Qurilma shu ikki usulni biri bilan to'dirilganidan so'ng, bir xil rejimda avtomatik ish rejimida ishlaydi. Bunda sharbatni bir sig'imdan ikkinchisiga va hokazo o'tishi avtomatik ravishda o'z-o'zidan biyg'ish natijasida hosil bo'lgan karbonat angidrid gazining bosimi natijasida amalga oshadi.

Birinchi vertikal 2 sig'imda sharbatni biyg'ish natijasida hosil bo'lgan karbonat angidrid gazining bosimi ta'sirida biyg'iyotgan sharbat 5 quvur orqali birinchi gorizontall qo'yish sig'imi 7 ga o'tadi. Hamma vertikal 2 sig'imlar 11 gaz trubasi bilan tutashtirilganligi sababli, ularning hammasida bosim bir xilda bo'ladi shu sababli ularning hammasidan qo'yish sig'imiga sharbatni o'tishi bir vaqitda ro'y beradi. Tushirish quvuru 10 da gidrozatvor borligi uchun karbonat angidrid gazi qo'yish sig'imiga o'ta olmaydi (birinchi bosqich).

Birinchi sig'imdagi bir qism sharbatni qo'yish sig'imiga o'tishi natijasida, sig'imdagi sharbatni satxi pasayadi va buning natijasida satxni boshqaruvchi qalquvchi reli 4 ham, pastga tushib 1 nasosni ishga tushiradi va 9 magnitli ventillarni ochadi va bunda 2 chi sig'imlardagi CO₂ gazi qo'yish sig'imi 7 ga va undan 11 gaz quvuri orqali spirt tutqichga ketadi. Sig'imlardagi CO₂ gazini chiqishi natijasida ularning yuzasidagi bosim atmosfera bosimiga tenglashadi va bu vaqitda birinchi qo'yish sig'imidagi sharbat II chi vertikal sig'imga, ikkinchi qo'yish sig'imidan III chi vertikal sigimga va hokazo davom etadi. Oltinchi sig'imdagi qalquvchi satx ko'rsatgichni ko'tarilishi natijasida 15 ventill ochilib vinomaterial 16 qabul qilish sig'imiga qo'yiladi (ikkinchi bosqich). Qo'yish sig'imini 5 quvurida klapi borligi sababli sharbat bu quvurdan faqat yuqoriga ko'tariladi, pastga tushmaydi. Birinchi sig'imga toza sharbatni qo'yilishi bilan qurilma yana germetik holatni egalaydi va yuqoridagi tsikl takrorlanadi.



78-rasm Olish-qo'yish usulida uzluksiz ishlaydigan BA-1 bijg'itish qurilmasini ishlash sxemasi. a- birinchi davr; b-ikkinchi davr.

1. Bijg'ish sig'imi, 2. Suzgich, 3. Oraliq sig'im, 4. Hidrostakan, 5. Hidrozatvor.

Universal VBU-4n bijg'itish qurilmasi. Qurilma oq rangli (dessert, quvvatli, nimshirin va xo'raki) vinomateriallar tayyorlashda sharbatni uzluksiz usulda bijg'itishda qo'llaniladi. Qurilmani ishlash prinsipi sharbatni sig'im ichida bijg'ishida CO_2 gazining ajralish natijasida ortiqcha bosimni hosil bo'lishi va bu bosim ta'sirida bijg'yotgan material o'z-o'zidan qo'yilish quvuri orqali ikkinchi sig'imga o'tadi.

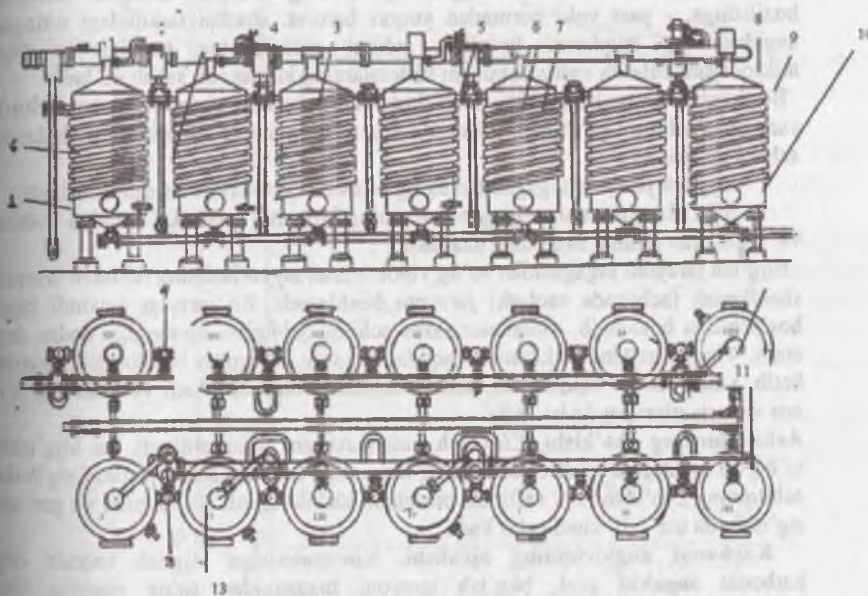
Qurilma 79- rasm xar birini sig'imi 1000 dal bo'lgan 14 dona (I-XIV) zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan 1 vertikal sig'implardan tashkil topgan. Hamma sig'implar tashqi tomonidan spiralsimon quvur bilan o'ralgan bo'lib ular isitish va sovutish uchun xizmat qiladi. Hamma sig'implar 2 uch yo'lli ventill orqali qo'yish quvuri orqali birlashtirilgan. Sig'implarning ustki qismi 3 gaz quvuriga 4 bosimni boshqarish ventili orqali bog'langan.

I, II, IV va VIII sig'implarda qalquvchi 5 reli va toza sharbat qo'yiladigan 14 quvur o'rnatilgan.

I va II; II va III; III, IV va V, VIII va IX sig'implar orasiga ajratish-kompensasiyalash bochkasi 6 o'rnatilgan bo'lib, u 7 flanes orqali 3 gaz quvuriga tutashirilgan.

Tayyor vinomaterial II ventill orqali 10 quvurdan chiqariladi.

Qurilma o'zaro bog'langan to'rtta bo'limdan iborat bo'lib, birinchi bo'lim birta sog'im (I) dan iborat bo'lib, bu sig'imda dessert vinolar tayyorlashda ishlatiladigan sharbat bijg'itiladi. Ikkinchi bo'lim ikkita sig'imdan (II va III) dan iborat bo'lib, bu sig'imda quvvatlangan vinolar tayyorlashda ishlatiladigan sharbat bijg'itiladi. Uchinchi bo'lim to'rtta sig'imdan (IV, V, VI va VII) dan iborat bo'lib, bu sig'implarda nimshirin vinolar tayyorlashda ishlatiladigan sharbat bijg'itiladi. To'rtinchi bo'lim ettita sig'imdan (VIII- XIV) dan iborat bo'lib, bu sig'imda xo'raki vinolar tayyorlashda ishlatiladigan sharbat bijg'itiladi. Birinchi va ikkinchi bo'limlarga vinomaterialga spirt qo'shish uchun qo'shimcha jixozlar o'rnatilgan.



79- Rasn VBU-4N tipidagi uzluksiz usulda ishlaydigan bijg'itish qurilmasi
1. Bijg'ish sig'imi, 2. Uch yo'lli jo'mrak, 3. Gaz quvuri, 4. Rostlovchi jo'mrak, 5. Qalquvchi rostlgich, 6. Kompensatsiya sig'imi, 7. Birlashtiruvchi flanis, 8. Elektromagnitli klapan, 9. Quvur, 10. Dinomaterialni shiqarish quvuri, 11. Chiqarish jo'mragi, 12. Gaz quvuri

13.3. Bijg'ish jarayonini nazorat qilish.

Bijg'itishni nazorat qilishdan maqsad, o'z vaqtida uni normal borishdan chetga chiqqan bo'lsa, uni aniqlash va normal borishini ta'minlashdir. Bijg'itishni nazorat qilish bir kunda 2-3 marotiba amalga oshiriladi, bunda uning harorati o'lchanadi, spirt

yoki qand miqdori aniqlanadi, achitqining va boshqa mikroblarning xolati tekshiriladi.

Sharbat tarkibidagi qand va haroratning qiymatlari har bir sig'im yoki qurilma uchun alohida jadval qilinib, shu jadvalga belgilanadi. Jadval bijg'ish jarayonini normal borishini ko'rsatadi. Agar bijg'ish jarayoni normal borayotgan bo'lsa, jadvalda qand moddasining miqdori kamayib, qand miqdori tugaganicha boradi, harorat esa sezilarli pasayadi. Bu 80a- rasmda ko'rsatilgan. Agar bijg'ish jarayoni normal ravishda ketmayotgan bo'lsa, jadvalda qand moddasining kamayishi to'xtab, qand moddasi miqdorini ko'rsatuvchi chiziqli absissa o'qigacha kelmaydi, harorat esa sezilarli darajada pasayadi. Bu 80b- rasmda ko'rsatilgan.

Ko'pchilik xolatlarda bijg'ish jarayoning normal ravishda borishining buzilishiga: - past yoki normadan yuqori harorat; sharbat tarkibidagi oltingugurt angidridining miqdorini ko'pligi; achitqi aktivligining pastligi va boshqa mikroorganizmlar ta'sirida uchuvchi kislotalarning ko'payishi sabab bo'ladi.

Bijg'itishni normal borishini ta'minlash uchun harorat normal xolatga keltiriladi, yangicha achitqi qo'shiladi, yoki bo'lmasa oltingugurt angidridiga chidaydigan achitqi qo'shiladi.

Bijg'ish jarayoni tugagandan so'ng birinchi «perelivka» amaga oshiriladi

Bijg'ish jarayoni tugaganidan so'ng birinchi «perlivka» amalga oshiriladi va «dolvika» qilinib, saqlashga uzatiladi.

Bijg'ish jarayoni tugaganidan so'ng vinomaterial tayyorlashning ikkinchi bosqichi – shakllanish (achitqida saqlash) jarayoni boshlanadi. Bu jarayon davomli bijg'ish bosqichidan boshlanib, vinomaterialdan achitqi qoldig'ini ajratgunga qadar davom etadi. Vinomaterialni shakllanish vaqtida fizikaviy, kimyoviy va biologik jarayondar ketib, vinomaterial tiniqlashadi, uning kislotaligi normallasadi va vinoning o'ziga xos xususiyatlari paydo bo'ladi.

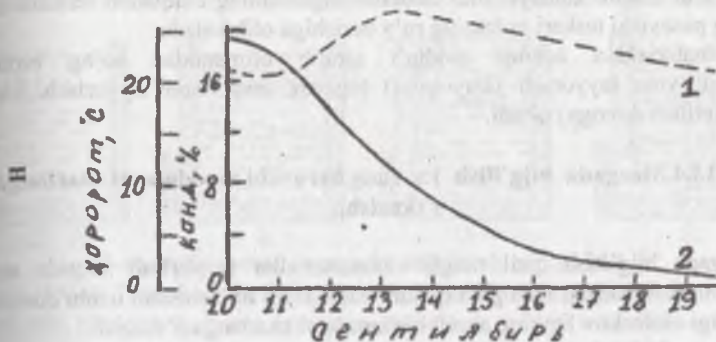
Achitqilarning cho'kishi. Cho'kish vinomaterialni tiniqlashtiradi, bu bijg'ishning to'liq bo'lganligiga va atrof muxitning haroratiga bog'liq. Katta vertikal sig'implarda achitqining cho'kishi 3-5 hafta davom etadi, kichik xajmli sig'implarda va gorizontal sig'implarda tez 7-10 kunda cho'kadi.

Karbonat angidridining ajralishi. Vinomaterialga bijg'ish vaqtida erigan karbonat angidrid gazi, bijg'ish jarayoni tugaganidan so'ng vinodan ajralib atmosferaga chiqadi, buning natijasida vinoning xajmi kamayadi. Shuning uchun har doim kamaygan xajm to'ldirilib turiladi, aks xolda havo kirib, vinomaterial oksidanishi mumkin.

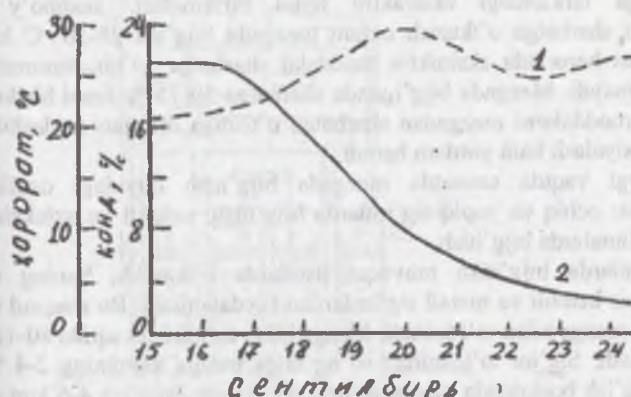
Vino kislotasi tuzlarining cho'kmaga tushishi bu tuzlarning cho'kishiga ikki sabab: birinchisi muxitda spirt xosi bo'lishi natijasida vino kislotasi tuzlarining eruvchanligi kamayadi, ikkinchidan muxitdagi kaliy va kalsiy ionlari vino kislotasi bilan reaksiyaga kirishib, erimaydigan tuzlar xosi qiladi, bu tuzlar kattalashib, sig'im tubiga cho'kadi. Bu jarayon normal xolat bo'lib, u vinoning mazasini hosil bo'lishiga ijobiy ta'sir etadi.

Achitqining avtolizi. Bijg'ish jarayoni tugaganidan so'ng achitqilar xalok bo'lib, sig'im ositiga cho'kadi va uning xujayrasi parchalanib, undagi moddalar vinoga o'tadi. Buning natijasida vino vitamin, ferment, aminokislota va mineral

moddalarga to'yinadi. Bu moddalar vinoning kimyoviy tarkibiga va organoleptik xususiyatlariga yaxshi ta'sir etadi.



9).



6).

80-rasm.Uzum sharbatini bijg'ish grafigi.

a) bijg'ish normal darajada brogan xolat.

b) bijg'ishda buzilish bo'lgan xolat.

1-xaroratni o'zgarishi, 2-qand miqdorini o'zgarishi.

Olma-sut kislotasi bijg'ish Bu jarayon biologik jarayon bo'lib, yosh vinomaterialni kislotaligini pasaytiradi. Bunda sut kislotali bakteriyalar muxitdagi ortiqcha olma kislotasini sut kislotasiga aylantiradi. Vinoga sut kislotasining o'tishi natijasida vino yumshoq va bir xil tabiatli bo'ladi.

Vinoning shakllanish vaqtidagi hamma jarayonlar va o'zgarishlar harorat bilan bevosita bog'liq, shu sababdan ham vinoning shakllanishi 12°C da olib boriladi, bu haroratda achitqining avtolizi normal boradi. Haroratning ko'tarilishi vino kislotasi tuzlarining cho'kishini kamaytiradi, karbonat angidridning chiqishini tezashtiradi va haroratning pasayishi teskari xolatning ro'y berishiga olib keladi.

Vinomaterialdan achitqi qoldig'i ajratib olinganidan so'ng birlamchi vinomaterial (vino tayyorlash jarayoni) tugaydi, endi vino tayyorlash ikkinchi bosqichga (etilish davriga) o'tadi.

13.4. Mezgada bijg'itish va rang beruvchi moddalarni sharbatga o'tkazish..

Mezgada bijg'itish qizil rangli vinomateriallar tayyorlash vaqtida amalga oshiriladi, bundan maqsad faqatgina qandni parchalash bo'lmasdan uzum donasining po'stlog'idagi ekstraktiv fenolni, azotli birikmalarni sharbatga o'tkazish.

Mezga ikki fazadan iborat bo'lganligi, qovushqoqligining kattaligi, oquvchanligining qiyinligi sababli, sharbatni bijg'itishdan murakkab bo'lib, boshqacha texnologiya asosida amalga oshiriladi.

Mezga tarkibidagi ekstraktiv fenol birikmalari, xushbo'y va boshqa birikmalarni sharbatga o'tkazish uchun mezgada bijg'ish $28-30^{\circ}\text{C}$ haroratda olib boriladi, past haroratda ekstraktiv moddalar sharbatga o'tib, vinomaterialni rangi yaxshi bo'lmaydi. Mezgada bijg'iganda sharbatga 50-75 % fenol birikmalari o'tadi, ekstraktiv moddalarni mezgadan sharbatga o'tishiga mezgani aralashtirib turish va uni sul'fitatsiyalash ham yordam beradi.

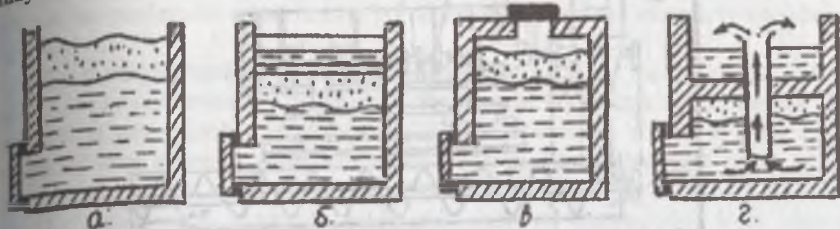
Xozirgi vaqtda sanoatda mezgada bijg'itish quyidagi usullarda amalga oshirilmoqda: ochiq va yopiq sig'implarda bijg'itish; uzlukli va uzluksiz ishlaydigan maxsus qurilmalarda bijg'itish.

Sig'implarda bijg'itish muvoqat usullarda o'tkazilib, buning uchun eman chanlar, temir-betonli va metall sig'implardan foydalaniladi. Bu maqsad uchun sig'im 80 % gacha mezga bilan to'ldiriladi. Mezga bilan to'ldirish vaqtida 80-180 mg/l SO_2 gazi qo'shiladi. Sig'im to'lganidan so'ng unga mezga xajmining 2-4 % miqdorida davomli bijg'ish bosiqichda turgan achitqi qo'shiladi. Bijg'ish 4-6 kun davom etadi, bunda mezga tarkibidagi qandning yarmisi bijg'ishi kerak. Mezgaga achitqi qo'shilganidan so'ng 18-24 soatdan keyin davomli bijg'ish boshlanib, ko'p miqdorda karbonat angidrid gazi ajralib chiqa boshlaydi, ajralib chiqayotgan gaz o'zi bilan birga mezga tarkibidagi qattiq zarrachalarni sig'im yuzasiga qalqib chiqarib yuzaga «shapka» hosil qiladi. «Shapka» ning havo bilan uchrashib turgan qismida oksidlanish jarayoni ketmasligi uchun sutkada 3-4 marotiba maxsus aralashtirgichlar yordamida aralashtirib turiladi. «Shapka» mezga yuzasiga qalqib turishi yoki ichiga botib turgan xolda bo'lishi mumkin. Bu 81- rasmda ko'rsatilgan.

Mezgada bijg'itish uchun UKS-3M tiipdagi qurilma ham ishlatiladi, bu qurilma 82- rasmda tasvirlangan. Bunda bijg'ish botib turgan «shapkada» CO_2 gazi atmosferasida boradi. Bunda aralashtirish avtomatik usulda amalga oshiriladi. Mezga CO_2 gazi atmosferasida bo'lganligi uchun oksidlanish jarayonlari ketmaydi, bu

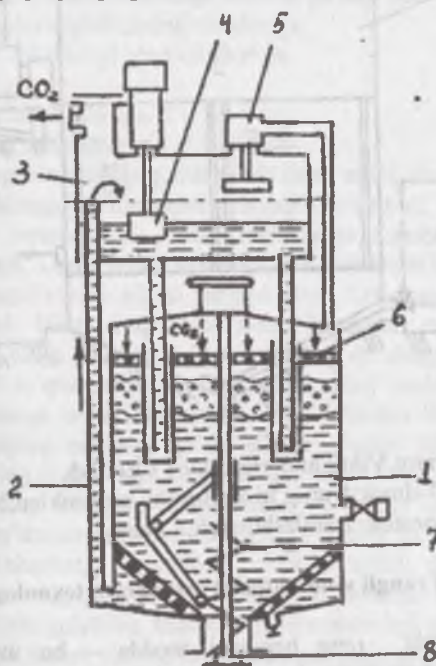
qurilmadan 3 tasi ketma-ket o'rnatilsa, bijg'ish jarayonini uzluksiz usulda amalga oshirish mumkin. Bu qurilmada asosan xo'raki tipdagi qizil vinolar olinadi.

Qizil rangli kuchli vinomateriallar olishda mezgaga bijg'itish uzluksiz ishlaydigan 83- rasmda keltirilgan vinifikator VEKD-5 qurilmasida olib boriladi.



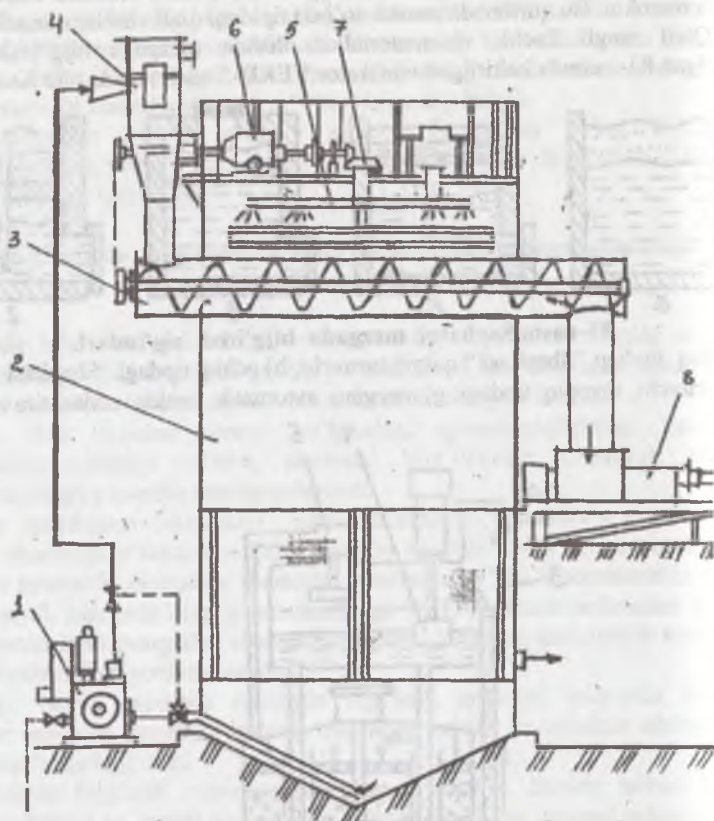
81-rasm. Sharbatni mezgaga bijg'itish sig'imlari.

a) ochiq tipdagi "Shapkasi" qalqib turuvchi, b) ochiq tipdagi "Shapkasi" botib turuvchi, v) yopiq tipdagi, g) mezgani avtomatik usulda aralashtiruvchi.



82-rasm. Sharbatni mezgaga bijg'itishda ishlatiladigan UKS-3M qurilmasi.

1-bijg'ish sig'imi; 2-sharbat harakatlanuvchi truba; 3-oraliq sig'im; 4-qalquvchi rele; 5-elektromagnitli klavin; 6-gidrostatvor; 7-bijg'igan mezgani chiqaruvchi shnek; 8-ostki qopqog'.



83-rasm. Vinfikator-ekstraktor VEKD-5.

1-mezga nasos; 2-korpus; 3-shnek; 4-urug'ni ajratuvchi gidrosiklon; 5-sachratgich; 6-uzatma; 7-aralashtirgich; 8-press.

13.5. Qizil rangli vinomaterial tayyorlash texnologiyasi

Qizil rangli vinolarda rang beruvchi modda – bu uzum donasining antotsianlari bo'lib, ular asosan uzum donasining po'stlog'iga va po'stlog'iga yaqin qavvatlarida to'plangan bo'ladi. Shu sababdan ham bu tipdagi vinollarni tayyorlash texnologiyasi, uzum tagazi, donasining po'stlog'i va mag'zi tarkibidagi rang beruvchi va boshqa ekstraktiv moddalarni yuqori miqdorda sharbatga o'tkazishga asoslangan.

Qizil rangli xo'raki sof vinolar ko'proq ekstraktiv va taxirroq ta'mga ega bo'ladi.

Qizil rangli xo'raki sof vinolar olishda ishlatiladigan qizil rangli uzumlar tarkibidagi antotsianlar miqdori 450-600 mg 1 kg uzumda bo'lishi kerak.

Qizil rangli xo'raki sof vinolar olish uchun uzumning quyidagi navlaridan foydalaniladi: Kaberne-Sovin'on, Saperavi, Morastel', Magarach, Xindogni, Matrasa va boshqalar.

Qizil rangli vinomateriallar tayyorlashning o'ziga xosligi bu uzum sharbatiga turli usullar yordamida uzum donasi po'stidan rang beruvchi ekstraktiv moddalarni o'tkazish.

Qizil rangli vinomaterial tayyorlash usulida: xo'raki, yarim shirin, vijilama, kuchli vinolar tayyoranadi. Qizil rangli vinomaterial tayyorlash uchun mezga bilan sharbatni o'zaro yaxshi kontaktida bo'lishini ta'minlash zarur. Bunda mezga tarkibidagi rang beruvchi, oshlovchi va xushbo'y moddalar sharbatga o'tadi va ular vinoni mazasi, buketi, rangi va tipini xosil qiladi.

Ko'pgina uzum navlarida oshlovchi, rang va xushbo'ylik hosil qiluvchi moddalar uzum donasining po'stida bo'ladi. Shu sababdan ham bu moddalarni po'stidan sharbatga o'tkazish uchun turli texnologik usullar qo'llaniladi. Bu moddalarni sharbatga o'tkazish quyidagi faktorlarga bog'liq:

1. Olingugurt angidridining miqdoriga.
2. Sharbat tarkibidagi spirt miqdoriga.
3. Haroratga.
4. Fermentlar miqdoriga.
5. Mexanik ta'sir etishga.

Bu faktorlarning hammasi vaqt davomida ta'sir etadi, shu sababdan ham sharbat mezgada saqlandi. Mezgaga yuborilgan oltingugurt angidridi, mezga tarkibidagi rang beruvchi moddalar antotsianlar bilan reaksiyaga kirishadi va vinoni rangini birmuncha pasaytiradi. Lekin bunda hosil bo'lgan boglanish mustaxkam bo'lmasdan qisqa vaqt ichida uzulib vino o'zini rangini oladi. Olingugurt angidrid gazi vino tarkibidagi kislorod bilan bog'lanib rang beruvchi moddalar antotsianarni oksidlanishini oldini oladi. Bundan tashqari mezgaga qo'shilgan oltingugurt angidridi uzum donasi po'sti to'qimalarini yemiradi va buning natijasida po'st tarkibidagi moddalarning sharbatga o'tishi tezlashadi. Tajribalardan shu narsa aniqlanganki oltingugurt angidridining mezgaga qo'shiladigan miqdori 300 mg/l bo'lganda rang beruvchi moddalarning ekstraksiyalanishi tezlashadi.

Mezgaga spirt qo'shilsa, u uzum donasi po'stidagi xujayra va to'qimalarga ta'sir etib ularning o'tkazuvchanligini oshiradi va buning natijasida po'st tarkibidagi ekstraktiv moddalar sharbatga tez va ko'p miqdorda o'tadi, shu sababdan ham ba'zi vinolar tayyorlashda mezgaga spirt qo'shiladi. Tajribalardan shu narsa aniqlanganki, mezgaga 6 % xajm spirt qo'shilsa, sharbatning ekstraktivligi yaxshi bo'ladi.

Yuqori markali desert vinolar tayrlashda mezgaga spirt qo'shishi qo'llaniladi. Mezgaga spirt qo'shganda mezga tarkibidagi efir moylari sharbatga o'tadi va buning natijasida vinoda -qora choy atirgul xushbo'yligi, chinnigul jilolari, smolasimon - gul jilosi, to'la moysimon ta'm shakillanadi.

Fermentlar mag'iz va po'st to'qimalariga ta'sir etib ularni o'tkazuvchanligini oshiradi va buning natijasida sharbatning ajralishi va ekstraktivligi oshadi. Uzum donalari tarkibida fermentlar bo'ladi lekin ularning aktivligi unchalik yuqori emas. Shu sababdan ham mezgaga ferment preparatlari qo'shiladi.

Ferment peraparatlarini qo'llash vino mahsulotlari ishlab chiqarishda eng zamonaviy va perespektiv usullaridan biri xisoblanadi. Ferment peraparatini qo'llashning asosida - uning sharbat va vino tarkibidagi polimerlarga (oqsillarga, pektin moddasiga, rang beruvchi moddalarga va neytral polisaxaridlarga) ta'siriga asoslanga. Ferment preparatining miqdori 0,003-0,005 % gacha bo'lib u eritma xolda mezgaga qo'shiladi va mezganing harorati 37-40° C ga yetkazilib 2-4 soat saqlanadi.

Mezgaga mexanik kuch ta'sir etish, ya'ni aralashtirish orqali to'qimalarni buzish yordamida sharbatga ekstraktiv moddalarni o'tishini tezlashtirish. Bunda sig'imga turgan mezza, mezza nasos yordamida ostidan olinib ustiga quyib aralashtiriladi.

CO₂ gazi ham mezgaga xuddi mexanik kuch ta'sir etganga o'xshab ta'sir etib, sharbatga ekstraktiv moddalarni o'tishini tezlashtiradi. Bu faktor mezgaga bijg'itishda hosil bo'ladi.

Rang beruvchi, oshlovchi, xushbo'y moddalarni sharbatga o'tishiga haroratning ta'siri muxim xisoblanadi. Shu sababdan ham vinodeliyada quvvatlangan qizil rangi vinomateriallar tayyorlashda mezgada qizdirish asosiy usullardan biri xisoblanadi. Mezgada qizdirish 55-60° C da yaxshi samara beradi. Haroratni 60° C dan oshishi vinomaterialni mazasi va xushbo'yligiga ta'sir etadi.

Qizil rangli xo'raki sof vinolar yuqori biologik va ozuqalik xususiyatari bilan oq rangli xo'raki sof vinolardan farq qiladi. Ular tarkibidagi vitaminlar miqdori ko'proq bo'lib, ular marganes, bor, kobal't, iod, brom singari noyob mikroelementlarga boy bo'lib, bu moddalar inson tanasining tuzilishida va unda boradigan xayotiy jarayonlarni boshqarishda ishtirok etadi. Shu sababdan ham qizil rangli sof vinolar kasallarni davolashda ham qo'llaniladi.

Nazorat savollari.

1. Spirtli bijgish nima.
2. Spirtli bijgishni kimyoviy tenglamasini yozing.
3. Spirtli bijgish vaqtida nima sababdan sharbatni xajmi ortadi.
4. Madaniy achitqi nima va u qanday tayyorlanadi.
5. Achitqi faoliyatiga ta'sir etadigan faktorlar.
6. Bijgish bosqichlari.
7. Uzlaksiz usulda bijgishning afzalliklari.
8. BA-1 qurilmasida bijgish jarayonini tushuntiring.
9. BBU-4N qurilmasida bijgish jarayonini tushuntiring.
10. Ikki bosqichli bijgish qurilmasida bijgish jarayonini tushuntiring.
11. Ikki bosqichli bijgishning afzalliklarini tushuntiring.
12. Spirtli bijgishni nazorat qilish.
13. Qizil rangli vinolarni o'ziga xosligi nimada.
14. Rang beruvchi moddalar uzum donasining qaysi qismida joylashgan.
15. Rang beruvchi moddalarni sharbatga o'tishi qanday faktorlarga bog'liq.
16. Sharbatni mezgada saqlash.
17. Rang beruvchi moddalarni sharbatga o'tishiga oltingugurt angidridi va karbonat angidridi gazlarining ta'siri.
18. Mezgaga spirt qo'shish.

14-BOB. Vinomaterialni saqlash va tarkibini normallashtirish.

14.1. Vinomaterialni saqlash va unda ro'y beradigan jarayonlar.

Vinomaterial va vinoni saqlash – muxim texnologik jarayon bo'lib, buning natijasida vinoda o'ziga xos bo'lgan maza va «buket» shakllanadi, uning tarkibidagi chidamsiz moddalar cho'kadi, vino tiniqlashadi va loyqa hosil bo'lishiga chidamli bo'ladi.

Vinoni saqlash vaqtida turli xil fizikaviy va biokimyaviy jarayonlar ro'y berib, bu jarayonlarning borishi va ularning tezligi saqlash davrining ba'zi bosqichlarida o'zgaradi. Bu jarayonlarning borishiga turli texnologik ishlov berishlar ta'sir etadi.

Saqlash vaqtida ro'y beradigan asosiy fizik jarayon, bu ko'pgina moddalarning eruvchanligini kamaytirib, erimaydigan xolatga o'tib, bu zarrachalarning cho'kish va vino tarkibidagi uchuvchan moddalarni bug'lanishi.

Cho'kish jarayoni, suyuq va qattiq fazalarning og'irlik kuchi ta'sirida ajralishi bo'lib, u saqlash vaqtida uzuksiz davom etadi. Buning natijasida, vino tiniqlashadi, bu jarayonni borishiga atrof-muxitning harorati, tashqi mexanik kuchlar, misol uchun qurilmalarni tebratib ishlatish salbiy ta'sir etib, cho'kishni sekinlashtiradi va natijada vinoni tinishi cho'ziladi. Shu sababdan ham vinomateriallar saqlanadigan xonalarda bir xil harorat va atrofga mexanik kuch ta'sir etib xona devorlarini tebratib kuch bilan ishlaydigan qurilmalar o'rnatilmaydi.

Cho'kish jarayonini vinomaterialga turli adsorbentlar qo'shib tezlashtirish mumkin.

Vino tarkibidagi uchuvchi moddalarning bug'lanishi, vino saqlanadigan sig'imlarning gaz o'tkazish xususiyatiga va ularning maxkamligiga bog'liq. Metall sig'imlarda kam va yog'och sig'imlarda ko'p bug'lanish bo'ladi. Bug'lanish natijasida sig'imdagi vinoning miqdori kamayadi, uning tarkibida uchuvchi moddalar miqdori kamayadi va ekstraktiv moddalarning konsentratsiyasi ko'payadi.

Bug'lanish vino saqlanayotgan xonaning haroratiga, havoning nisbiy namligiga bog'liq.

Vinoni saqlash vaqtida ro'y beradigan biokimyaviy jarayonlar vinoni sifatini va o'ziga xos xususiyatlarini shakllanishiga aloxida ahamiyatga ega bo'lib, bu jarayonlarning borish yunalishi va tezligi boshqarilib, shu vinoga xos bo'lgan xususiyatlar va reaksiyalarni borishiga sharoit yaratiladi. Biokimyaviy jarayondan eng muximi oksidlanish-qaytarilish reaksiyasi bo'lib, buning natijasida vinoning mazasi va buketi shakllanadi.

Vinoga kislorodning adsorbsiyalanishi bir vaqtda boradi va u muxitning haroratiga bog'liq.

Xo'raki tipidagi vinolar kam oksidlanishi va kuchli vinolar ko'p oksidlanishi kerak, shu sababdan ham bu xildagi vinolarni saqlashda turli sharoitdagi kislorod va harorat qo'llaniladi va bundan tashqari texnologik ishlashlar bajariladi.

Shu sababdan ham xo'raki tipidagi vinomateriallarni saqlagandi, uni oksidlanishini odini olish maqsadida vinoga kislorod va havoning kirishini yuqori darajada kamaytirish usullari qo'llaniladi.

Kuchli vinolar tayyorlash uchun ishlatiladigan vinomaterialni saqlaganda, oksidlanish jarayonini borishi uchun qulay sharoit yaratiladi, buning uchun vinomaterial yuqori haroratda kislorod yuborib saqlanadi, oksidlanish jarayoni tez borishi uchun 60-65° C haroratda bir necha vaqt qizdiriladi.

Vinomaterial turli xajmdagi yog'och, metal va temir-beton sig'imlarida saqlanadi. Saqlanadigan sig'imlarning materialiga, xajmiga va ularning shakliga qarab, saqlash vaqtida fizik-kimyoviy va biokimyoviy jarayonlarni borishi uchun sharoit yaratiladi. Vinomaterialni saqlash davrida har doim «dolivka» va «perelivka» qilib turiladi.

«Dolivka» – davonli biyg'ish jarayoni tugab, vinomaterialni harorati pasaygandan keyin va vinomaterialni turli idishlarda saqlash vaqtida bajariladigan jarayon bo'lib, bundan maqsad vinomaterial solingan sig'imning vino solingan yuzasida bo'shliq qolishini oldini olib, u erda havo to'planib qolinishi oldini olib, vinoni oksidanishdan va turli mikroblar ta'siridan ximoya qilish.

Xo'raki tipidagi vinomateriallar haftada bir marotiba, kuchli vinomateriallar bir oyida bir marotiba «dolivka» qilinadi. Bunga sabab vinomateriallarni saqlash vaqtida uning xajmi kamayadi, bunga «usushka» deyiladi. Yopiq binolarda yillik o'rtacha harorat 15° C bo'lganda «usushka» bo'lib, vinomaterialni yuqolish normasi qo'yidagicha:

Xajmi 120 dal bo'lgan bochkalarda 2 %; xajmi 120 dal-dan katta bo'lgan bochkalarda 1,5 %; metall sig'imlarda 0,4 %; temir-beton sig'imlarda 0,6 % ga teng.

«Perelivka» – tinigan vinomaterialni, uni saqlash vaqtida, biyg'itish vaqtida hosil bo'lgan qoldiq cho'kmalardan ajratish va vinomaterialni normal yetilishi va shakllanishi uchun kislorod rejimini yaratish jarayoni.

Vinomaterial bir yilda to'rt marotiba «perelivka» qilinadi:

- birinchi oktyabr-noyabr oylarida. Biyg'ish jarayoni tugagandan so'ng vinomaterialdan achitqi qoldig'i ajratiladi;
- ikkinchi-fevral-mart oylarida. Vinomaterialni saqlash vaqtida hosil bo'lgan cho'kmalardan ajratish uchun;
- uchinchi-avgust-sentyabr oylarida.
- to'rtinchi-dekabr oylarida.

Vinomaterialni «perelivka» qilish to'rt xil usulda amalga oshiriladi, bu usullarni amalga oshirish tizimi 84- rasmda ko'rsatilgan.

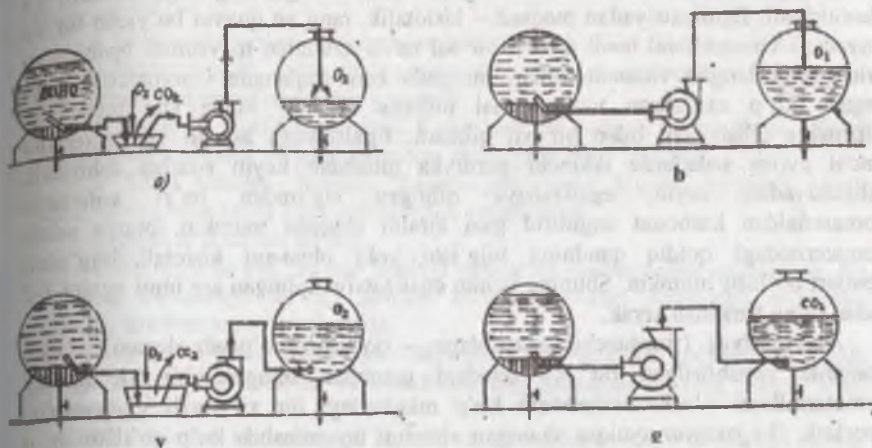
Ochiq «perelivka» – bunda vino kislorod bilan ikki marotaba to'yinadi (86a- rasm). Bu «perelivka» vinomaterialni shakllanishini boshlung'ich bosqichida bajariladi, chunki bunda oksidlanish jarayonini tezlashtirish kerak bo'ladi.

Yarim ochiq «perelivka» – bunda vinomaterialni kislorod bilan to'yinishi chegaralangan bo'lib, u kislorod bilan bir marotiba to'yinadi (84b- rasm).

Yopiq «perelivka» – bunda vinomaterial havo bilan uchrashmasligi kerak, shu sababdan ham «perelivka» qilishda qabul qiladigan idishdan (sig'imdan) oldin suv yordamida havo chiqarilib, u erga karbonat angidrid gazi yuborilib, shundan so'ng vinomaterial sig'imning ostki qismidan 84v- rasmda ko'rsatilganidek yuboriladi. Bu «perelivka» asosan vinoni idishlarga quyishdan oldin bajariladi.

«Perelivka» qilayotganda sul'fitatsiyalash rejimiga ham e'tibor beriladi. Yosh xo'raki tipidagi vinomaterial achitqi qoldig'idan ajratilgandan so'ng turli miqdorda

sul'fitasiyalanadi: kislotaligi yuqori bo'lgan vino 20-30 mg/l; normal vino 40-50 mg/l
kislotaligi past va kasallikka moyil vinolar 60-70 mg/l.



84-rasm. Vinomaterialni achi tqi qoldig'idan ajratish usullari.
a)ochiq usul,b)yarim ochiq usul,v)yarim yopiq usul,g)yopiq usul.

sul'fat angidridning «perelivka» vaqtida qo'shilgan kam miqdori ham vinomaterialni xushbo'y hidini buzilishini oldini oladi, yarim shirin vinolar tarkibidagi qandning achishiga yo'l qo'ymaydi, kuchli va desert vinolar tarkibida mikroblar bo'lmasa, ular «perelivka» vaqtida sul'fitasiya qilinmaydi.

14.2.Vinomaterialni tarkibini normallashtirish .

Tayyorlangan vinomaterialni sifati quyidagi faktorlarga:

- uzum o'stirishning ekologik va tabiiy iqlim sharoitiga;
- uzumni yigish vaqtiga;
- uzum sifatiga;
- qayta ishlab sharbat olish usuliga;
- bijg'itishga va boshqalarga bog'liq.

Ishlab-chiqarishda tayyorlangan vinolar bir tipdagi vino bo'lsa ham ular bir-biridan farq qiladi. Bir xil tipdagi, sifatidagi, nomga va tarkibini konditsiyasiga mos keladigan vinomaterial tayyorlash uchun vinomateriallar o'zaro aralashtiriladi.

Saqlangan va ishlangan vinomaterial hamma vaqt ham tarkibi – spirt, qant va kislotalik miqdori bo'yicha biror-bir turdagi tayyor vino qo'yiladigan talabga javob beravermaydi. Vinoni tarkibini belgilangan normaga etkazish uchun egalizatsiya, assambilyaj, kupaj kabi texnologik jarayonlar qo'llaniladi va buning natijasida tarkibi normallashtirilgan idishga qo'yishga tayyor vinolar olinadi.

Egalizatsiya (fransuzcha egalisation – tenglashtirish degani) - bir xil navli uzumdan tayyorlangan, bir xil tipdagi va rangdagi, bir mavsumda tayyorlangan

vinomateriallarni o'zaro aralashtirib biror-bir ko'rsatkich kislotalik, spirtlilik, ekstraktivlik, rangi va boshqalar bo'yicha tarkibini tenglashtirish. Buning uchun sig'imlardagi bir xil vinomateriallar sig'imi katta bo'lgan sig'imga solinadi va aralashtiriladi. Egalizatsiyadan maqsad – kislotalik, rang va quvvat bo'yicha bir xil partiyadagi vinomaterial hosil qilish. Bir xil navli uzumdan mavsumni boshida va oxirida tayyorlangan vinomateriallar, mezgada kam saqlangan vinomaterial bilan mezgada ko'p saqlangan vinomaterial turlicha bo'ladi. Mana shu turlichalik egalizatsiya qilish yuli bilan bir xil qilinadi. Egalizatsiya asosan vinomaterialni birinchi ayrim xolatlarda ikkinchi perilivka qilishdan keyin amalga oshiriladi. Egalizatsiyadan keyin, egalizatsiya qilingan sig'imdan ba'zi xolatlarda vinomaterialdan karbonat angidrid gazi ajralib chiqishi murakin, bunga sabab vinomaterialdagi qoldiq qandning biyg'ishi yoki olma-sut kislotali biyg'ishni oqibatlari bo'lishi mumkin. Shuning uchun egalizatsiya qilingan sig'imni ogzini 1-2 kundan so'ng berkitish kerak.

Assambilyaj (fransuzcha assemblage – qo'shish, to'plash degani) - turli rayonlarda yetishtirilgan bir xil navdagi uzumdan olingan, bir xil tipdagi vinomateriallarni o'zaro aralashtirib ko'p miqdordagi bir xil navli vinomaterial tayyorlash. Bu jarayon ayniqsa shampän vinosini tayyorlashda ko'p qo'llanilib, u vinomaterialni tindirish, barqarorlashtirish jarayonlari bilan birgalikda amalga oshiriladi. Misol uchun Buxoro viloyatida Bayan Shirey uzumidan tayyorlangan vinomaterialni, Toshkent viloyatida Bayan Shirey uzumidan tayyorlangan vinomaterial bilan o'zaro aralashtirish.

Egalizatsiyada belgilangan kondisiyadagi, biror bir tipga to'liq mos keluvchi vinomaterialni hosil qilib bo'lmaydi. Buning uchun turli tipdagi, rangdagi, turli joylarda va turli vaqtlarda tayyorlangan vinomateriallarni va vinomaterialga spirt, quyuglashtirilgan uzum sharbati qo'shishga to'g'ri keladi. Bunday aralashtirish kupaj qilish orqali amalga oshiriladi. Egalizatsiyada xech qanday xisoblashlar bajarilmaydi.

Kupaj – turli tipdagi vinomateriallarni va boshqa materiallarni (spirt, quyuglashtirilgan uzum sharbati) ma'lum miqdordagi nisbatda aralashtirib tarkibi normallashtirilgan o'ziga xos tipdagi sifatni hosil qilib, vino olish jarayoni.

Kupaj vaqtida turli navli uzumdan olingan, turli rayonlarda yetishtirilgan va turli yillardagi turli tipdagi vinomateriallar aralashtiriladi. Kupaj qilish vaqtida turli tipdagi vinomateriallar: xo'raki, kuchli, desert, oq va qizil, hamda shuningdek qo'shimcha maxsulotlar: spirt, quyuglashtirilgan sharbat va boshqalar qo'shiladi.

Kupaj qilish natijasida: vinomaterialni mazasi yaxshilanadi; bir xil rangli, ma'zali vino olinadi, vinoning kamchiliklari tuzatiladi, vino yoshartiriladi, buzilgan va kasallangan vinolar tuzatiladi. Ko'pchilik hollarda kupaj vinoni tarkibini spirt, qant, kislota va boshqa ko'rsatkichlar bo'yicha normallashtirish uchun amalga oshiriladi. Buning uchun kerakli maxsulotlarning miqdori oldindan hisoblanadi.

Vinomaterialni ko'paj qilishdan maqsad:

1. Ko'p miqdordagi bir xil tarkibli standart vino olish. Bu masala ishlab chiqarishda muxim ahamiyatga ega, istemolchi uchun o'ziga ma'qul bo'lib qolgan vinoni har doim olishni xoxlaydi.

2. Vinoni kamchiliklarini to'ldirish. Ishlab chiqarishda tayyorlangan vinolarda biror bir ko'rsatkich bo'yicha yetishmovchilik bo'lishi mumkin, misol uchun

kislotalik normadan yuqori yoki past, rangi past, spirti kam va boshqalar. Qo'l ostida turli vinomateriali bo'lgan vinodel vinodagi bu yetishmovchiliklarni kupaj qilib to'ldiradi.

3. Vino yoshartiriladi. Ishlab chiqarishda turli sabablar bilan vinomaterial uzoq mudada saqlanib qolib, uning sifati pasayishi mumkin. Bu kamchilik vinoga yangi tayyorlangan vinomaterial qo'shib tuzatiladi.

4. Nuqsonli vinolarni tuzatish. Kupaj biror bir nuqsoni bor vinolarni, sifatini yaxshilashda nuqsonini yuqotishda muxim ahamiyatga ega.

5. Kasal vinolarni tuzatish. Kasallangan vinolar birinchi novbatda kasali tuzatiladi va undan keyin kupaj qilinib sifati yaxshilanadi.

Kupajni to'rt xil turi bo'ladi.

Yillik navli ko'paj. Xo'raki tipidagi vinolar va sharbat uchun qo'llaniladi. Bu kupajning kamchiligi: bir xil navdagi ko'p miqdordagi maxsulotni to'plashni qiyinligi, tarkibini tanlashni qiyinligi.

Ko'p yillik navli kupaj. Markali vinolar tayyorlashda qo'llaniladi, bunda oldingi yillardagi maxsuotlar ishlatiladi. Buning natijasida navning yuqori sifati yildan yilga saqlanadi.

Bir yillik turli navlar kupaji. Xo'raki va quvvatlangan oddiy va markali vinolar tayyorlashda qo'llaniladi. Bunda vinoni biror bir kamchiligi ikkinchi vinoni qo'shish orqali tuzatiladi.

Ko'p yillik va turli navli kupaj. Buning natijasida yuqori sifatli markali vinolar olinib, ularning markasi yillar o'tishi bilan saqlanadi.

Kupaj qilish texnologiyasi. Kupaj qilishdan oldin vinoning tarkibi tekshiriladi va tanlanadi. Kupajga faqat sog'lom vinolar ishlatiladi. Ularni aralashtirishdan oldin vinolar kimyoviy, mikrobiologik va organoleptik tekshirishdan o'tkazilib, shundan so'ng optimal nisbat tanlanadi.

Kupaj qilinadigan vinolarning o'zaro miqdorini nisbatini aniqlash uchun, oldindan laboratoriyada kupaj qilinadi. Buning uchun hajmi 1 litr bo'lgan olti dona shisha tsilindr olinib, ular nomerlanadi. Bu silindirlarga kupaj qilinadigan vinolardan turli nisbatda solinib ularni ish daftariga yozib boriladi. Shundan so'ng tsilindrni og'zi berkitilib yaxshilab aralashtiraldi va bir kundan keyin kupajning sifati aniqlanadi va yaxshisi tanlanadi. Tanlanganining tarkibiga asosan vinodel-texnolog ishlab chiqarishda qilinadigan kupajning nisbatlarini hisoblab, maxsus kupajer qurilmasida kupaj qilinadi.

Kupaj qilinadigan maxsulotlar, ularning ma'lum tarkibiy ko'rsatkichlariga asosan, olinadigan maxsulotning kerakli tarkibiga binoan hisoblanadi.

Agar vinomaterialni tarkibini bir moddaning miqdori bo'yicha normallashtirish kerak bo'lsa, misol uchun spirt bo'yicha, bundan xisoblash quyidagi «yulduzcha» formulasi yordamida amalga oshiriladi.



Bu erda X , U , U_1 – kupajga kiruvchi birinchi va ikkinchi maxsuotlarning hamda, kupaj qilingan maxsulotning ko'rsatgichi;

U_1 - X va X - U ko'paj maxsulotlarini nisbitining miqdori, tayyor maxsulotning belgilangan tarkibini hosil qilish uchun.

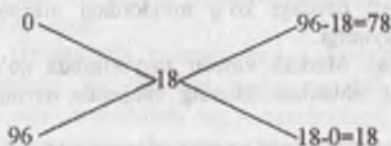
Misol 1. 1000 dal sharbatni quvvatini 18 % xajmda oshirish uchun quvvati 96 % xajm bo'lgan spirt-rektifikatning kerak bo'lgan miqdori aniqlansin.

Berilgan tarkiblarga asosan «yulduzcha» formulasidan foydalanamiz.

U - O – sharbatning boshlang'ich quvvati;

U -96 – spirt-rektifikatning quvvati;

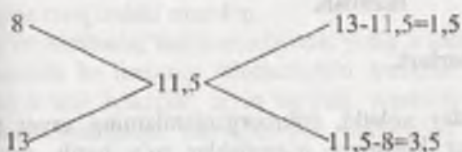
X -18 – sharbatning spirt-rektifikat qo'shilgandagi quvvati,



Demak quvvati 18 % xajm bo'lgan sharbat olish uchun 78 xajm sharbatga 18 xajm spirt-rektifikatni qo'shish kerak. Bundan 1000 dal sharbatga qo'shiladigan spirt-rektifikatning miqdori:

$$\frac{1000 \times 18}{78} = 230,76 \text{ dal}$$

Misol 2. Quvvati $U=8\%$ xajm va $U_1=13\%$ xajm bo'lgan vinomateriallar aralashtirilib $U_0=5000$ dal quvvati $X=11,5\%$ xajm bo'lgan kupaj tayyorlansin. Aralashtiriladigan vinomateriallarning o'zaro nisbati va miqdori aniqlansin. Berilgan qiymatlarni «yulduzcha» formulasiga qo'yamiz.



Shunday qilib, quvvati 11,5 % xajmi kupaj tayyorash uchun 1,5 qismga 3,5 qismni aralashtirish kerak.

Tenglamaga asosan:

$$1,5+3,5=5$$

Besh qismi $V_0 = 5000$ dal ni tashkil etadi, shunga asosan

$$\frac{5000 \times 1,5}{5} = 1500$$

$$\frac{5000 \times 3,5}{5} = 3500$$

Xajm bo'yicha tekshiramiz $1500+3500=5000$

Spiri bo'yicha tekshiramiz

$$8 \times 1500 + 13 \times 3500 = 5000 \times 11,5$$

$$57500 = 57500$$

Agar kupaj qilinadigan vinoning tarkibini ikki va undan ortiq ko'rsatkich bo'yicha normallashtirish kerak bo'lsa, bunda algebratik tenglamalar asosida hisoblash amalga oshiriladi.

Nazorat savollari.

1. Vinomaterialni saqlashdan maqsad.
2. Vinomaterialni saqlash vaqtida ro'y beradigan jarayonlar.
3. Saqlashdagi fizik jarayonlarni izoxlang.
4. Vinomaterialni shakllanishi.
5. Vinomaterialni shakllanishida ro'y beradigan jarayonlar.
6. Avtoliz nima.
7. Vinomaterialni oksidlanishini susaytiradigan va kuchaytiradigan ta'sirlar.
8. Saqlashdagi biokimyoviy jarayonlarni izoxlang.
9. Vinomaterialni saqlashda bajariladigan ishlar.
10. Dolivka nima va u nima maqsadda amalga oshiriladi.
11. Perelivka nima va u nima maqsadda amalga oshiriladi.
12. Usushka nima.
13. Perelivka qilish usullari.
14. Ochiq perelivka nima.
15. Yopiq perelivka nima.
16. Vinomaterialni tarkibi nimalarga bog'liq.
17. Vinoni tarkibini normalashtirish nima.
18. Egalizatsiya nima va uning texnologik ahamiyati va amalga oshirish.

15-BOB. Vinolarning kasallik, kamchilik, nuqsonlari, ularni oldini olish va tuzatish.

15.1. Vinolarni kasalliklarini turlari.

Vinoni kassalanishi shunday xolatki, mikroorganizmlarning xayot faoliyati natijasida vino tarkibida chuqur kimyoviy o'zgarishlar ro'y berib, maxsulotni buzilishiga olib keladi.

Vinoni kassalanishi uch bosqichdan iborat:

- 1- mikroorganizmlarni ko'payishi, bunda vino yuzasida pliyonka qavat hosil bo'ladi yoki vino loyqalanadi;
- 2- vinoni kimyoviy tarkibini sezgarsiz o'zgarishi, tuzatsa bo'ladigan bosqich; buning asosiy belgisi vinoda uchuvchan kislotalar miqdorini, ayniqsa sirk kislotani ko'payishi;
- 3- vinoni kimyoviy tarkibini chuqur o'zgarishi, tuzatib bo'lmaydigan xolat.

Uzum sharbati ajoyib oziqa muxiti xisoblanadi, chunki tarkibida oson bij'iydigan uglevodlar, azotli moddalar va vitaminlar bo'ladi. Vino ishlab-chiqarishda quyidagi infektsiya manbalar -qayd etiladi.

Xom-ashyo – uzum, meva va rezavor mevalar birlamchi vinochilikda;

- shakar, vino materiallari, vakuum-sharbat, bekmes va boshqalar ikkilamchi vinochilikda;

-Ifloslangan uskunalar;

-Sanitariya talablariga javob bermaydigan suv;

-Ishchilarning kiyim-boshi, oyoq kiyimi va qo'llari.

Xornashyoda, odatda, mikroorganizmlar bo'ladi, uzumni yuzasidan ular sharbatga, uskunalariga va idishlarga o'tadi.

Xornashyoda mikroorganizmlar birmuncha bo'lishiga qaramay, sharbatga tushganlarining hammasi ham rivojlanavermaydi. Sarbatlar va vinolar quyidagi sabablarga ko'ra tabiiy chidamli bo'ladi:

-Organik kislotalar mavjudligi va pH pastligi 2,5-4 kislotaga sezgir mikroblarning, xususan, bakteriyalarning rivojlanishini to'xtatadi;

-Ba'zi mikroorganizmlarga bakteriosistik, boshqalariga bakteritsidlik ta'sir ko'rsatadigan spirt mavjudligi; ko'p mikroblar xatto spirt 2 xajm % bo'lgandayoq faoliyatini susaytiradi;

-Osmotik bosimning yuqoriligi;

-Azotli moddalar kamligi.

Vinochilikda mikroblarning o'sishini to'xtatish uchun sul'fit angidrid (SO_2) ishlatiladi.

Sharbatga sul'fit angidrid qo'shilsa, undagi yovvoyi achitqilarning rivojlanishini: 50 mg/l miqdori – 1 kunga, 100 mg/l miqdori – 2-4 kunga, 200 mg/l miqdori –6-8 kungacha to'xtatadi.

Begona va zararli mikroorganizmlar sharobda kasallik qo'zgatadi, tarkibini o'zgartirib, ta'mi va hidini buzadi, sifatini pasaytiradi, ba'zan esa xatto maxsulotni umuman aynishiga sabab bo'ladi. Sharbat bilan vinoni infeksiyalovchi mikroorganizmlar achitqilar, mog'or zamburug'lari va bakteriyalarga mansubdir.

Sharbat va vinochilikdada faqat spirtga va organik kislotalarga chidamli mikroblargina rivojlanishi mumkin.

Mog'or zamburug'lari xomashyoda, yerto'lalalar devorida va yerida ko'payib, ishlab chiqarish bo'limlarini ifloslantirishi mumkin. Ulardan vinoga yomon xid yuqadi, keyin uni ketkizish qiyin bo'ladi. Kurtaklanib ko'payuvchi *Pullulyariya* mogori uzum sharbatini cho'ziluvchan shilimshiq massaga aylantirib qo'yishi mumkin. Yovvoyi achitqilar ham vino ishlab chiqarishga anchagina zarar yetkazadi. Parda hosil qiluvchi achitqilar (*Qandida*) vinodagi spirt miqdorini kamaytiradi, ekstraktini pasaytiradi (*Pixiya*); ular sul'fit angidridga chidamli. Spora hosil qiluvchi zararkunanda osmofil achitqilar tarkibida 60-80 % shakar bo'lgan vakuum-sharbatni, asal, bekrnesni biyg'itadi. *Ganzenula* uzum sharbatida parda va cho'kma, o'tkir begona xid hosil qiluvchi ko'p miqdorda efir paydo qiladi.

Uzumda har doim limonsimon achitqilar – *Apikulyatus* bo'ladi. Bu achitqilar tabiatda keng tarqalgan bo'lib, sharbatning barcha mikroflorasining 90 % gacha qismini tashkil etadi. Ular rivojlanganda madaniy achitqilarning faoliyati susayadi, vino yoqimsiz xidli va ta'mli bo'lib, biyg'ish yaxshi bormaydi. *Pixiya* achitqilari sharbatning yuzasida burmali qalin parda hosil qiladi; vinoda bir qator noxush qo'shimcha maxsulotlar hosil qiladi, glitserinni parchalaydi va vinoni aynitadi.

Ba'zi achitqilar sharbat va vino tarkibidagi olma kislotani to'liq parchalab, kislotalilikni pasaytirib yuboradi. Bunday infektsiya manbai – xomashyo, ayniqsa, zararlangan meva va rezavor meva, shuningdek, uskuna va idishlardir.

Saharomikoda achitqilari sharbatni biyg'itadi, uzum vinosini xiralashtiradi va madaniy achitnilarning rivojlanishiga to'sqinlik qiladi.

Brettanomisces achitqilari shampan vinolari ishlab chiqarish zararkunandasi xisoblanadi, uni loyqalatadi, ba'zan sichqon hidi hosil qiladi.

Bakteriyalarning juda ko'pchiligi – ishlab chiqarish zararkunandalari tayoqchasimonlardir. Kislotasi hosil qiluvchi – sut kislotasi va sirka kislotasi hosil qiluvchi bakteriyalar vinoni achitib qo'yadi.

Vino kasalliklari. Mikroorganizmlarni xayoot faoliyati natijasida vinoda ro'y beradigan har bir yomon o'zgarishlar vinoni kassalanishiga sabab bo'ladi. Muxitda bakteriyalarni rivojlanishi uchun vinodagi ozuqa va qulay harorat bo'lsa, ular tezda rivojlanadi, har bir xujayra 20-30 minut ichida bo'linib ko'payadi. Bakteriyalar uchun ozuqa bo'lib uglevodlar, azot saqlovchi birikmalar xisoblanadi. Mikroorganizmlar ikki turli bo'ladi:

-aerob bunday mikroorganizmlar o'zini yashash faoliyatiga havodagi kislorodga muxtoj bo'ladi;

-anaerob bunday mikroorganizmlar kislorodsiz muxitda faoliyat ko'rsatadi.

Vino kasallanganini tashqi belgilariga – hidi, rangi, ta'mi va xokazolarga qarab aniqlash mumkin. Vinoni texnokimyoviy va mikrobiologik tekshirish yo'li bilan uning kasallanganligiga to'g'ri baxo berish mumkin. Vinoda uchuvchan kislotalar ko'payib ketishi uning kasalligini aniqlashda muxim ko'rsatkich xisoblanadi.

Vinoning har bir kasalligi tufayli uning tarkibida chuqur o'zgarishlar sodir bo'ladi. U yaxshilanganda ham sifati pasayadi, xushbo'y hidi va ta'mi yuqoladi.

Kasallangan vino yaxshilansa ham uni bevosita iste'mol qilib bo'lmaydi va boshqa vinolar bilan birga faqat ko'pajda ishlatiladi.

Kasallangan vinolar texnologik uskuna-jixozlar va kommunikatsiya orqali sifatli vinolarni ham zararlashi mumkin.

Vino sveli. Eng ko'p uchraydigan kasallik bo'lib. Buni vino yuzida parda shaklida rivojlanadigan *Kandida*, *Pichia* va *Hansenula* achitqilari qo'zg'atadi. Bu kasallik infeksiyasi tarkibida spirt uncha ko'p bo'lmagan xo'raki nordon uzum vinosiga (idishlar to'latilmasa) tushadi. Vino yuzasida sillq yupqa parda hosil bo'lib, u sekin-asta qalinlashadi, burishadi va och kulrang-oqish bo'ladi. Parda ostidagi vino xiralashadi, ta'mi, hidi o'zgaradi va qo'lansa ta'm-xidli suyuq massaga aylanadi. Bu kasallikni *Qandida*, *Ganzenula*, *Pixia* achitqilari qo'zg'atadi. Ular vinodagi spirt va kislotani karbonat angidirid gazi va suvga aylantiradi. Bu achitqilar 22-28°C haroratda yaxshi rivojlanadi.

Bu kasallikni oldini olish uchun vino solingan sig'implar har doim to'la bo'lishi, dolivkani o'z vaqtida o'tkazish, perilivka qilinadigan sig'implarni SO₂ bilan okurka qilish, agar sig'imni to'la saqlashni inkoniyati bo'lmasa bo'sh qismi SO₂ bilan okurka qilib turish kerak.

Bu kasallikga chalingan vinoni tuzatish uchun vinoni bentonit, baliq elimi yoki jelatin bilan okleykalash, fil'trlash va shundan keyin 5-8 minut davomida 60° C haroratda pasterizasiya qilish kerak.

Sirkali achish. Bu vinoning eng ko'p tarqalgan va eng xavfli kasalligi. Sirk kislota hosil qiluvchi *Acetobacter bakteriyalar* infeksiyasi rivojlanganda sharob yuzasida och kulrang yupqa parda hosil qiladi, vinoda tez sezuluvchan sirk kislotasini hidi keladi. Dastlab u tiniq bo'lib, infeksiya rivojlangan sari qalinlashib, burma hosil qiladi. Pardalar bulakchalari bochka tubiga tushib, cho'ziluvchan shilimshiq massa – sirk uyachalari hosil qiladi. Vinodan sirk kislota va uning efirlari hidi va ta'mi keladi. Agar vinoda 2 g/l dan ko'p uchuvchan kislotalar bo'lsa, u buzilgan va yaroqsiz xisoblanadi.

Yosh vinolar sirkali aynishga ayniqsa tez uchraydi; oq vinolar oshlovchi moddalarga boy bo'lgan qizil vinolarga qaraganda ko'proq infeksiyalanadi. Vinolarning spirtliligi pasaysa va shakarning konsentratsiyasi kam bo'lsa, ularning kasallanish xavfi ortadi.

Vinoga sirk bakteriyalari sharbatdan o'tishi, biyg'ishni 30-35°C haroratda olib borganda, shuningdek bu kasallikni chaqiruvchilari «uksusniy moshki» de' ataluvchi qizil rangli pashachalar bo'lib, ular sharbatni biyg'ish vaqtida paydo bo'ladi. Bu bakteriyalarni hosil qiladilar. Bu kasallik vino solingan sig'implarni to'la saqlamaganda paydo bo'ladi. Bu bakteriyalar vinodagi spirt sirk kislotasiga aylantiradi. Bu kasallik bilan asosan xo'raki vinolar kasallanadi. Agar vino tarkibida sirk kislota miqdori 2 g dan oshsa bu vinoni isternol qilib bo'lmaydi, un buglatib spirti olinadi yoki undan sirk tayyorlanadi.

Bu kasallikni boshlanishida vino fil'trlanishi va 60-70°C haroratda pasterizasiya qilinishi kerak.

Oldini olish uchun uzumni saralash; qayta ishlashda tozalikga rioya etish; SO₂ ni o'z vaqtida yuborish; vinoni past haroratda to'la sig'implarda saqlash; dolivkani o'z vaqtida o'tkazib turish kerak.

Sut kislotali bijg'ish. Vinoda sut kislotali bijg'ish olma kislotasini, sut kislotasiga va karbonat angidridga parchalanishi bilan birga qand moddasini parchalanishida ham namoyon bo'ladi. Bu kassalik bilan tarkibida bijg'iray qolgan qandi bo'lgan xo'raki nimaordon va nimshirin vinolar, desert vino (16 % spirt va 16-20 % shakar bor), quvvatlangan vino (18-19 % spirt va 8-10 % shakar bor) va kamdan-kam xolda xeres (20 % spirt va 3 % shakar bor) zararlanadi. Sut kislotasi hosil qiluvchi bakteriyalar rivojlanganda kasallangan vinoning tiniqligi yuqolib, xiralashadi, unda ipaksimon to'lqinlar paydo bo'ladi. Vinoning ta'mi o'tkir, shirin-nordon, hidi achigan tuzlangan karamnikiga o'xshagan, ba'zan sichqon hidli bo'ladi. Vinoda sut kislotasi bilan birga uchuvchan kislotalar, asosan, sirka kislotasi hosil bo'ladi.

Kasallikning oxirgi bosqichida bakteriyalar cho'kish natijasida vino ocharadi. Sut va uchuvchan kislotalar hosil bo'lishi xisobiga titrlanadigan kislotalilik ortadi, aktiv kislotalilik pH 3,7-4,2 ga yetadi.

Vinoni sut kislotali bijg'ish kassaliga yulqirtmaslik uchun:

1. Sharbatni tindirishda sulfatasialash kerak;
2. Bijg'itishni madaniylashtirilgan achitqilarda amalga oshirish;
3. Vinomaterialni o'z vaqtidan achitqi qoldig'idan ajratish;
4. Vinoni past haroratda saqlash, qurilmalar va sig'implarni toza tutish kerak.

Bu kassalik bilan zararlangan vinoni tuzatish juda qiyin, lekin kassalikni o'z vaqtida aniqlaganda birinchi novbatda bakteriyalarni faoliyatiga chek qo'yish kerak, buning uchun vino 80-100 mg/l miqdorida sulfatasialash yoki 60-70°C haroratda 10-15 minut pasterizatsiya qilinadi. Shundan keyin vino okleykalanadi va fil'tirlanadi.

Mannitli bijg'ish. Bu kasallik asosan iqlimi issiq joylarda tarqalgan bo'lib, uni sut kislotasi hosil qiluvchi *Bact. Mannitopoeum* bakteriyalari keltirib chiqaradi. Bu kasallikda sharbat bilan vinoda (kislotaliligi pastroq bo'lganda) bakteriyalar fruktozadan foydalangan xolda rivojlanadi. Bunda ular fruktozani parchalab mannit, sirka va sut kislotalar hosil qiladi. Mezgada bijg'iydigan qizil vinolarda bu kasallik eng ko'p uchraydi. Bunda sharob loyqalanadi, xiralashadi va undan chirigan meva hidi keladi, ta'mi yoqimsiz achchiq-chuchuk bo'ladi.

Mannitni aniqlash uchun kasallangan vinodan 1-2 tomchi olib, soat oynasiga tomiziladi. Vino bug'lanib ketgandan keyin, cho'kmasi spirt bilan yuviladi. Oynada ninasimon kristallarning yulduzcha shaklida joylashgan yupqa qavati qoladi. Uni mikroskopda ko'riganda o'ziga xos muar (rasm) ni kuzatish mumkin.

Agar vinoda shakar bilan spirt miqdori ko'p bo'lsa, mannit kasalligining rivojlanishi pasayadi yoki to'xtaydi.

Kasallikni oldini olish uchun quyidag ishlar amalga oshiriladi:

- sharbatga limon kislotasi qo'shiladi;
- bijg'iyotgan mezga sovutiladi;
- mezgaga 100 mg/dm³ miqdorida sulfatasialanadi;
- bijg'ish madaniylashtirilgan achitqilarda amalga oshiriladi.

Kasallangan vino oklekalanadi, diotamit orqali fil'trlanadi, pasterizatsiyalanadi, toza okurkalgan sig'imga perillivka qilinib ko'paj qilib tez sotuvga chiqariladi.

Sichqon hidi kasalligi oq va qizil nordon vinolarni, quvvatlangan va desert vinolarni, shuningdek, shampan vinosini zararlaydi. Sichqon hidi farq qilish qiyin

bo'lgan kasallik, uning o'ziga xos belgisi vinodan yoqimsiz xid kelishi, sichqon chiqindisiga o'xshash xid paydo bo'lishi. Sichqon hidi kasalligida vino loyqalanib, unda cho'kma tushadi. Kasallik kuchayib ketsa vinodan nixoyatda yoqimsiz xid keladi, mazasi yomon, ishlatishga yaroqsiz bo'lib qoladi.

Bu kasallik bilan zararlangan vinoni davolash uchun vinoda oksidlanish va qaytarilish jarayonlarini kuchaytirish choralari: vino 75 mg/ dm sulfatasiyalab unga toza achitqi qo'shib (5-15 %) xaftada uch marta aralashtiriladi; 40-50°C gacha qizdirilib keyin sovutiladi; pasterizatsiyalanib keyin sulfatasiyalanadi; vinomaterial ko'p marotiba sachratib shamolatiladi; SQT va bentonit bilan okleykalanadi.

Turn bilan kasallangan vinoning rangi va mazasi o'zgaradi – u xiralashadi, loyqalanib, havo ta'sirida qorayadi, bemaza bo'lib qoladi. Agar bu kasallik vaqtda karbonat angidrid ajraladigan bo'lsa uni puss deb ataladi.

Vino turn bilan kasallanganda undan yoqimsiz sirka efiri hidi keladi. Vino bijg'iyotganda va saqlanayotganda harorat yuqori bo'lsa, ana shu kasallik paydo bo'ladi. Tarkibida azotli moddalar ko'p bo'lgan va kislotaliligi uncha yuqori bo'lmagan (pH 3,4 dan yuqori) vinolar bu kasallik infeksiyasi bilan ayniqsa ko'p zararlanadi. Bu kasalliklardan vinolarda (10-12 % spirtli) va quvvatlangan (16 % gacha spirtli) vinolarda kuzatiladi.

Bu kasallikni sut kislota hosil qiluvchi bakteriyalar qo'zg'atadi.

Vinoning yog'lanishi. Bunda vinoda uglevodlar polimerlanib, u shilimshiq qoladi. Asosan nordon vinolar va kamdan-kam xolda qizil vinolar ushbu kasallik bilan kasallanadi. Tarkibida ekstrakt, spirt va kislotalar miqdori uncha ko'p bo'lmagan yosh vinolar kasallanadi. Natijada vino yopishqoq, shilimshiq, cho'ziluvchan va yoqimsiz ta'mli bo'ladi; lekin hidi o'zgarmaydi. Tarkibida 12 % va undan ko'p spirt bo'lgan nordon vinolarda infeksiya rivojlanmaydi. Vinodagi shakar parchalanib, dekstringa o'xshash uglevod - qeksoza ($C_6H_{10}O_5$) hosil bo'ladi, karbonat angidrid va mannit, ba'zan sut kislota va uchuvchan kislotalar kelib chiqadi.

Bu kasallik bochkalardagi shampän vinosi materiallarida ham shakar to'liq bijg'imaganda paydo bo'ladi. Yuqori haroratda shishalarda shampänlashtirishda hara rivojlanishi mumkin. Kasallikni sut kislota hosil qiluvchi bakteriyalarning ayrim turlari keltirib chiqaradi, ular vinoning yopishqoqligini oshiradigan polisaharidlar sintezlaydi.

Bu kasalni tuzatish uchun vinomaterial ko'p marotaba sachratib shamolatiladi va bunda vino oquvchan bo'lsa, u 100 mg/l gacha sulfatasiyalanadi, bentonit bilan okleykalanadi, filtrlanadi va 62-65°C haroratda 1 minut vaqt davomida pasterizatsiyalanadi.

Taxirlashish kasalligi asosan uzoq saqlangan eski qizil vinolarni zararlaydi. Bunda vino dastlab yaltiroqligini yo'qotadi, ta'mi yoqimsiz bo'lib, lekin tiniqligini saqlaydi. Kasallik rivojlanganda vino achchiqroq, o'tkir ta'm va xidli bo'lib qolib, bijg'iy boshlaydi. Rangi jigarrang va ko'k-qora bo'lib, cho'kma hosil qiladi. Vino parchalanib, achchiq va iste'molga yaroqsiz bo'lib qoladi.

Bu kasallikni *Bact amaracrilus* qo'zg'atadi. Bu spora hosil qiluvchi aerob tayoqcha bo'lib, glitserinni parchalaydi, glitserindan vinoni achchiq qilib qo'yadigan akrolein hosil qiladi. Kasallangan vinolar yaxshilanmaydi.

Kislotalikning biologik pasayishi. Kislotalilikning pasayishi uzoq muddat saqlash uchun tayyorlangan yangi meva va rezavor meva sharbatlari tarkibida sul'fitlar kam bo'lgan sharoitda kuzatiladi. Bijg'iyotgan sharbatda ham kislotalilikning biologik pasayishi kuzatiladi. Kasallik olma kislota miqdorining tezda kamayishi va 4-6 kundan keyin butunlay parchalanib ketishida namoyon bo'ladi. Vinomaterial kislotasiz yoqimsiz mazali va qo'ng'ir-qora rangli bo'lib qoladi.

Bu kasallikni *Schizosaccharomyces* turkumiga mansub achitqilar keltirib chiqaradi. Ular har xil meva va rezavor mevalar sharbatida rivojlanadi, lekin faqat olma kislota eng ko'p bo'lgan sharbat va vinolarning kislotaliligi pasayishi kuzatiladi.

15.2. Vinolarning nuqsonlari.

Vinomaterial tarkibida kimyoviy, fizik-kimyoviy va biokimyoviy jarayonlar natijasida ro'y beradigan noto'g'ri o'zgarishlar vinoda nuqsonlarni paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Nuqsonlar vinoda bazi bir fenol birikmalarni, og'ir metallarni va oksidlovchi fermentlarni ko'payishi natijasida vinoni qo'ng'ir tusga kirishi va qorayishida bilinadi.

Oksidazniy kass (pobureniy) - bu nuqson oq va qizil vinolarda biokimyoviy jarayonlar natijasida yuzaga keladi. Bunda vinoni tashqi ko'rinishi, mazasi va xushbo'yligi o'zgaradi. Oq vinolar jigari yoki qo'ng'ir-jigari, qizil vinolar loyqalanib rangi jigari bo'ladi.

Mazasida noxush kuygan maza bo'ladi va quritilgan mevani hidi keladi. Bunday kamchilikka moyil vinolar, chirigan va mog'orlagan, pishmagan, sovuq urgan uzumdan tayyorlangan vinolarda va mezgada saqlashda ko'p havo ta'sir qilsa yuqoridagi nuqsonlar bo'ladi. Vinoni qo'ng'ir tusga kirishiga sabab, enoksidaza fermenti muhitdagi rang beruvchi va fenol birikmalarni oksidlaydi. Bunday nuqsonni oldini olish uchun uzumlar saralanib chiriganlari ajratiladi; sharbat oltingugurt argidiridi va bentonit ishtirokida tiniqlashtiriladi; vinomaterialni achitqi qoldig'ida saqlash vaqti qisqartiriladi va boshqalar. Shunday nuqsonli vinolar pasterizasiya yoki 50 mg/l gacha sul'fitlari qilinadi. Limon kislotasi qo'shish ham enoksidaza fermentlarini aktivligini to'xtatadi va vinoni tuzalishiga yordam beradi.

Temir kass (qorayishi) - yosh va uzoq mudada saqlangan vinolar kuchli aeratsiyada, fil'tlash jarayonlarida kislorod bilan to'yiniadi va loyqalanadi. Bunday vino cho'kmalari temir oksidi tuzlarini saqlaydi.

Uzum sharbati tarkibida 3 dan 5 mg/l gacha temir moddasi bo'lib u vinoga o'tadi. Bunday vinolar temir kassga uchramaydi. Vino tarkibida temir moddasini ko'payishiga, sharbatni qurilmalarni metal qismlariga tegishi, sharbatga yoki vinoga metal bo'laklarini tushishi, vinoni temir beton sig'imlarda saqlashda yaxshi qoplama bo'lmasa temir vinoga o'tadi. Buning natijasida vinoga temir o'tib uning miqdori 50 mg/l va undan ham oshadi. Temirning 2 valentli oksidi, reaksiyaga moyil bo'ladi, u muhitdagi oshlovchi moddalar bilan reaksiyaga kirishib, temirni 3 valentli tuzlarini hosil qilib cho'kmaga tushadi. Vinoni qorayishiga temirni oshlovchi moddalar bilan hosil qilgan tuzlari sabab bo'ladi.

Oldini olish choralari: sig'implarni va qurilmalarni yuzasini ximoya qatlmalari bilan qoplash; maxsulotni aeratsiyadan saqlash; ortiqcha metallarni vinomaterialdan ajratish; kislotaligini normada saqlash; metal buyumlarni tushishiga yo'l qo'ymaslik.

Tuzatish: temir tuzlarini ajratish uchun SQT bilan okleykalash va fil'trlash.

Oq kass (posizenie)- bu nuqson asosan kam kislotali oq vinolarda, temir va fosfat kislotsi tuzlari ortiqcha bo'lganda paydo bo'ladi. Bu nuqson vinoni perilivka, fil'tr va shishaga qo'ygandan keyin bir necha kun o'tgandan keyin paydo bo'ladi, ayniqsa shu jarayonlar vaqtida havo bilan vino ko'proq to'yinsa bu tezlashadi. Hosil bo'lgan loyqa chidamli bo'lib, juda sekin cho'kadi, cho'kanda kulrang cho'kma hosil qiladi. Bunda temirning fosfat kislota tuzlari bilan qiyin eriydigan tuzlari hosil bo'ladi.

Oldini olish choralari: vinomaterialni temir va fosfat kislota tuzlari bilan to'yinishini oldini olish; o'z vaqtida sul'fitasiyalash; limon kislota qo'shish; metallarni ajratish va fil'trlash.

Vodorod sul'fid xidi - achitqi qodig'idan ajratilmagan oq va qizil vinomateriallarga xos. Uni vinomaterialdagi ortiqcha erkin xoldagi oltingugurt hosil qiladi. Bunda vinodan aynigan tuxurni hidi keladi, vino rangi o'zgarmaydi. Vinomaterialdagi ortiqcha erkin xoldagi oltingugurtning achitqilar vodorod sul'fidga aylantirishi natijasida hosil bo'ladi.

Oldini olish choralari: sharbatga oltingugurtning tushishini oldini olish; vinoni achitqi qoldig'ida ko'p saqlamaslik.

Tuzatish: perilivka qilish; fil'trlash.

Vinoni standart ko'rsatgichlariga mos kelmasligi vinoni kamchiligi xisoblanadi. Kamchilik asosan yosh vinomateriallarda quvvatini kamligi, kislotaligi va qandi bo'yicha kondisiyaga to'g'ri kelmaslik va boshqalar. Bunday bo'lishiga sabab ba'zi yillarda ob-havoni noqulay kelishi, texnologik jarayonlarga amal qilmaslik va boshqalar sabab bo'ladi. Kamchiliklar vinolarni kupaj qilish yo'li bilan tuzatiladi va sifatli vinomaterial olinadi.

Nazorat savollari.

1. Vinolarni kassalanishiga sabab bo'ladigan ta'sirlar.
2. Vinolarda kassalikni keltirib chiqaruvchi mikroorganizmlar tug'risida.
3. Vino kassaliklarini turlari va unga qarshi kurash choralari.
4. Vinolarni nuqsonlari va ularni tuzatish.

16-BOB. Vinolarni tiniqlashtirish va barqarorlashtirish.

16.1 Vinomateriallarga turli okleykalovchi moddalar bilan ishlov berish.

Okleykalash deb vinoni tiniqlashtirish, chidamli qilish, kassaligini tuzatish va yetiltirish jarayonlarini tezlashtirish tushiniladi. Buning uchun vinoga, vino tarkibidagi kaloid moddalar bilan reaksiyaga kirishadigan ho'llanuvchi moddalar (jelatin, baliq yelimi, tuxum oqsili, bentonit va bosh.) qo'shiladi. Vino tarkibidagi oqsil va oshlovchi moddalar oklekalovchi moddalar bilan reaksiyaga kirishib erimaydigan birikmalar hosil qiladi. Bu birikmalar pag'alar xolda cho'kadi va cho'kish vaqtida vino tarkibidagi mayda zarrachalarni o'ziga briktirib vinoni tiniqlashtiradi.

Okleykalashda vino tarkibidagi ortiqcha metallardan, oqsillardan, oshlovchi moddalardan va mikroorganizmlardan tozalanadi.

Okleykalash faqatgina vinoni tiniqlashtirish bo'lmasdan, balki uni mazasi va xushbo'yligini yaxshilaydi, kasaliklarga chidamliligini oshiradi.

Vinoni oklekalash vaqtida quyidagi jarayonlar:

1. Okleykalovchi moddalarni vino tarkibidagi kaloid moddalar bilan kimyoviy reaksiyaga kirishib kogulatsiyalanishi;
2. Kogulatsiyalangan pag'alarga vino tarkibidagi kichik zarrachalarni adsorbsiyalanishi;
3. Og'irlik kuchi ta'sirida pag'alarni cho'kib vinodan ajralishi.

Okleykalovchi moddalar ikki guruxga bo'linadi.

Birinchi guruxga vino tarkibidagi moddalar bilan reaksiyaga kirishadigan okleykalovchi moddalar. Bularga: baliq yelimi; jelatin; tuxum oqsili; kazein va temirning sariq qon tuzi (SQT) kiradi.

Ikkinchi guruxga inert moddalar, ya'ni vino tarkibidagi moddalar bilan kimyoviy reaksiyaga kirishmaydigan moddalar. Bularga: bentonit; tsellyuloza; asbest; diotamig va boshqalar.

Okleykalash sifatiga ta'sir etadigan faktorlar:

- harorat 8-20°C;
- okleykalovchi moddalarni konsentratsiyasi;
- muxitni pH 3,5-4,7;
- kislorod,
- metall ionlari.

Jelatin. Vinoni okleykalashda ishlatiladigan oziq-ovqat jelatini tamsiz, rangsiz yoki och-sariq rangli, begona xidsiz kukunsimon modda. Jelatin chorva mollarini suyagidan tayyorlanadi. Jelatin oq va qizil vinolarni okleykalashda ishlatiladi. Okleykalashda jelatin miqdorini va konsentratsiyasini aniqlash uchun namunaviy okleyka o'tkazilib aniqlanadi.

Baliq yelimi. Bu okleykalovchi modda baliqlardan olinadi, u oq rangli vinolarni okleykalashda ishlatiladi. U ipsimon yoki tasmasimon plastinkalar shaklida tayyorlanadi. U tarkibida tanin moddasi kam bo'lgan oq va qizil xo'raki vinolarni

okleykalashda yaxshi natija beradi. Vinoga qo'shiladigan miqdori namunaviy okleyka o'tkazib aniqlanadi.

Al'bumin (tuxum oqsili). Toza tuxumning oqi yoki tuxum oqini quritib tayyorlangan kukunsimon modda.

Bentonit (askangel). Nomi birinchi marotiba olingan Amerikaning Benton shaxri nomi bilan yuritiladi. Fransiyada uni montmorillonit deb atashadi. Bentonitli gillar - asosan montmorillonit guruxiga mansub minerallardan iborat gillar. Bentonit oq kukunsimon sarg'ish yoki qo'ng'irsimon rangli. Ba'zan tosh soyun ham deyiladi. Bentonitni kristall tuzilishi qat-qat, ko'p suv shima oladigan bo'lganligi uchun suv ta'sirida ko'pchiydi.

Bentonit manfiy elektr zaryadga ega, u issiq bardoshli oqsillarni cho'ktiradi. Adsorbttsion xususiyatga ega bo'lganligi uchun ferment, vitamin, mikroelementlar, mikrofloralar, xid va maza hosil qiluvchi bir qism moddalarni ham ajratadi. Bentonit vinoga 5 % li suvli suspenziya xolda miqdori 0,75-2,5 g/l miqdorida qo'shiladi. Suspenziya tayyorlash uchun 1 qism bentonitga 4 qism harorati 80°C bo'lgan issiq suv qo'shib aralashtirilib, 2-4 soat qaynatiladi va bo'kishi uchun bir sutka saqlanadi va shundan keyin 3 xissa vino qo'shib 5 % li suspenziya xolida vinoga qo'shiladi. 1 dal vinoni oklekalashda 5-30 gramm bentonit sarf bo'ladi. Vino bentonit bilan okleykalanidan keyin 10-12 sutka saqlanib keyin filtrlanadi.

Vinoga qo'shiladigan miqdori namunaviy okleyka o'tkazib aniqlanadi.

Bentonitni kamchiligi uning ko'p bo'kishi va buning natijasida ko'p miqdordagi cho'kmani hosil bo'lishi oqibatida vinini yuqolishi, vinoni kalsiy va natriy kationlari bilan to'yintirishi.

Ishlab chiqarishda vinolar tarkibidan metal ionlarini ajratish - metalsizlantirish deb aytiladi. Vino tarkibida metallarning ortiqcha miqdori, uni mazasiga va barqarorligiga ta'sir etadi: vino loyqalanadi, xo'raki va shampän vinomateriallari oksidlanadi. Imkoni boricha bu jarayon vino tayyorlashning boshlangich etaplarida amalga oshirilib vinoni qo'ng'ir va qora rangga kirishini oldi olinadi. Tayyor vinoda metallar miqdori 5- 10 mg/ dm³ dan oshmasligi kerak. Vinoda metallarni ruxsat etilgan miqdori qo'yidagicha (mg/dm³): temir- 4; alyuminiy- 3; mis-2; qalay-1. Vinoga ortiqcha metallar asosan ishlab chiqarish qurilmalaridan o'tadi. Vinoni metalsizlantirishda ishlatiladigan okleykalovchi modda bu kaliy ferrotsianidir. Bu modda texnikada sariq qon tuzi (SQT) deb nomlanadi. Sariq qon tuzi vinodagi ortiqcha metal ionlari bilan oson reaksiyaga kirishib erimaydigan qora-ko'k rangli (berlin zangorisi) cho'kma hosil qiladi. SQT temirdan tashqari mis, rux va bir qism oqsillar bilan ham reaksiyaga kirishib, ularni ham chuktiradi. Vinolarni SQT bilan okleykalash aloxida jurnalda qayd qilib boriladi. Hosil bo'lgan cho'kma aloxida olinib kimyo zavodlariga yoki bo'lmasa yerga 2 metirdan kam bo'lmagan chuqurlikda ko'miladi. Vinoni SQT bilan oklekalaganlan so'ng kamida 17 sutka saqlanadi va shundan so'ng filtrlab cho'kma vinodan ajratiladi. Vinoga qo'shiladigan miqdori namunaviy okleyka o'tkazib aniqlanadi.

Vinolarni metalsizlantirishda fitin va trilon B moddalaridan ham foydalaniladi.

Okleykalashni amalga oshirish texnikasi. Okleykalash vinoni yaxshi tiniqlashtirishi uchun, vinoni okleykalashga tayyorlash kerak. Agar vinoda

loyqalanish bo'lsa, uni filtrlab loyqani ajratish kerak. Bijg'iyotgan vino okleykalanmaydi, agar vino tarkibida qoldiq qand bo'lsa, okleykalashdan oldin vino bijg'imasligi uchun oltingugurt angidridi qo'shiladi.

Tarkibida tanin moddasi kam bo'lgan vinolarga okleykalamasdan oldin tanin qo'shiladi. Oqsilsimon okleykolovchi moddalarni ishlatganda quyidagilarni e'tiborga olish kerak: kam ekstraktivlik mayin xo'rakj vinolar va shampän vinosi vinomateriallarini okleykalashda baliq elimidan; ko'p ekstraktivlikka ega bo'lgan vinolarni okleykalashda jelatin; yuqori sifatli qizil vinolarni tuxum oqsili bilan okleykalanadi.

Okleykalash sifati qo'shiladigan okleykalovchi moddaning aniq miqdoriga va bu moddani vinoga bir tekis aralashishiga bog'liq. Okleykalash bochkalarda, metal va temir-beton sig'imlarda amalga oshiriladi. Aralashtirish nasos va maxsus mexanik aralashtirgichlar yordamida 2-3 soat davomida amalga oshiriladi. Vino okleykalanidan keyin, vinoni tiniqlashishi, zarrachalarni cho'kishiga 2-3 hafta vaqt ketadi.

Okleykalashni natijasi tashqi ta'sirlarga ham bog'liq. Ishlab chiqarishda okleykalash odatda havoni atmosfera bosimi yuqori bo'lgan, shamol bo'lmagan, havo echiq vaqtlarda harorat 8-20°C bo'lgan kuz va baxorda o'tkaziladi.

Ba'zi vaqtlarda vino tarkibida oshlovchi moddalar kam bo'lsa, okleykalovchi moddaning miqdori normadan oshib ketsa pereokleyka xodisasi ro'y beradi. Bunday xolatlarda vinoga havo tegsa va harorat o'zgarsa, u xiralashadi, yoqimsiz tamli bo'ladi. Pereokleykalanagan vinoga bentonit qo'shib tuzatiladi.

16.2 Vinomateriallarni fil'trlash va tsentrifugalash.

Tayyor vinoga qo'yiladigan eng muxim talablardan biri uni uzoq vaqt davomida turg'un tiniq xolatida turishni taminlash. Buning uchun bajariladigan texnologik jarayonlardan biri bu fil'trlash xisoblanadi.

Fil'trlash – suyuqlik tarkibidagi qattiq zarrachalarni g'ovaksimon to'siq orqali ajratish bo'lib, u suyuqliklarni tiniqlashtirishda qo'llaniladi.

Fil'trlash jarayoni vaqtida, suyuqlikni g'ovaksimon to'siqdan o'tkazganda, suyuqlik tarkibidagi muallaq zarrachalar, g'ovaksimon to'siqda tutilib qoladi, suyuqlik esa govaksimon to'siqdan tozalanib o'tadi.

Suyuqlikni govaksimon material yuzasi bilan bevosita uchrashishi natijasida, to'siqning ikkala tomonidagi bosimlar farqi natijasida, suyuqlik govaklardan harakatlanib o'tadi, va bunda uni tarkibidagi qattiq zarrachalar o'lchami govaksimon tirqishlardan katta bo'lganligi uchun to'siq yuzasida loyqa hosil qilib to'planadi, toza suyuqlik o'tadi.

Yosh vinomaterial tarkibida turli o'lchamdagi zarrachalar ko'p bo'ladi. Uni saqlash jarayonida zarrachalarni o'lchamlari o'zgaradi. Bunga sabab vino tarkibidagi oshlovchi va oqsilsimon moddalar havo tarkibidagi kislorod ta'sirida oksidlanib, juda mayda zarrachalar hosil bo'ladi va vaqt o'tishi bilan bu zarrachalar koagulatsiyalanib katta-katta zarrachalarga aylanadi.

Fil'trovchi to'siq tirqishlar va naychalardan iborat bo'lib, ularning o'lchamlari turlicha bo'ladi.

Fil'trovchi to'siqda boradigan jarayon ikki xil bo'lib: to'siqda ushlanib qolish va adsorbtsiyalanishdan iborat. Agar fil'trovchi to'siqni tirqishlarini o'lchami, suyuqlik tarkibidagi zarrachalarni o'lchamidan kichik bo'lsa, zarrachalar to'siqda ushlanib qolib to'planadi va ikkilamchi fil'trlash qavatini hosil qiladi. Bu qavatning qalinligi vaqt o'tishi bilan qalinlashib, zarrachalarni tutilishini yaxshilaydi lekin fil'trlash tezligini kamaytiradi, bosim oshadi.

B'zi xolatlarda fil'trovchi to'siqni govaklarini diametiri vino tarkibidagi zarrachalarni o'lchamidan kata bo'lsa, bunday vaqtda zarrachalar govaklarning devorlariga va fil'trlash qavatini yuzasiga yutilib adsorbtsiyalanib ushlanadi. Bunday adsorbtsiyalanib fil'trlanish fil'trovchi to'siqni materialiga bog'liq.

Fil'trlash tezligi, fil'trning ish unumdorligini xarakterlaydigan ko'rsatgich xisoblanib, u vaqt birligi ichida 1 m³ fil'trlash qavatini yuzasidan o'tgan fil'trat miqdorini ko'rsatadi. Fil'trlash tezligi quyidagi faktorlarga bog'liq: suyuqlikka ta'sir etayotgan bosimga, fil'tr to'siq yuzasidagi cho'kmani qalinligiga, cho'kmani strukturasiga va xarakteriga, suspenziya tarkibiga va haroratiga.

Ishlab chiqarishda fil'trlash asosan ikki xil bosimda amalga oshiriladi.

1. Doimiy bir xil bosimda va fil'trlash tezligini kamayib borishi xolati.
2. Bosimni doimiy oshib borishi va fil'trlash tezligini oshib borish xolati.

Vino sanoatida asosan doimiy bir xil (0,4-0,6 atma) bosimda fil'trlash xolati qo'llaniladi.

Fil'trlashda qo'llaniladigan materiallar. Vino sanoatida ishlatiladigan fil'trovchi materiallar vino tarkibidagi vinoda erigan hamma moddalarni o'tkazishi va vino tarkibida muallaq turgan zarrachalarni o'tkazmasligi, suvda erimasligi, mayda zarrachalar va mikroorganizmlarga nisbatan yuqori yutish xususiyatiga ega bo'lishi, mexanik mustaxkam va kimyoviy neytral bo'lishi talab etiladi. Fil'trovchi qavatlar tolasimon va g'ovaksimon materiallardan tayyorlanib, ularga turli to'ldiruvchmlar qo'shiladi.

Fil'trovchi materiallar- paxta tolas, jun, qog'oz va sintetik tolalardan, metallardan tayyorlangan setkalar, asbest plastinkalar ishlatiladi.

Ba'zi xolatlarda filtr to'siq yuzasiga adsorbtsiyalovchi materiallar: qizilgur (diatomit), asbest, bentonit, perelit va shunga o'xshash moddalar surtiladi.

Fil'tr karton-tselyuloza (70%), asbest (5-25 %) va diatomit (10-20 %) dan tayyorlanadi. Vino sanoatida fil'tr kartonni quyidagi markalari: T- vinolarni boshlangich dagal fil'trlash uchun, KTF-1, KTF- 2 mayin fil'trlash uchun, KOF- 3 mikrobsizlantirish uchun fil'tr. KFSH- o'ynoqi vinolar uchun. Fil'tr karton 400x800 mm va 610x620 mm o'lchamdagi plastinka shaklida ishlab chiqariladi.

Tolali materialdan tayyorlangan fil'trovchi to'siqlar - yosh vinomateriallarni. sharbatni, achitqi qoldig'ini, sharbatlar qoldig'ini tozalashda ishlatiladi.

Fil'trlash jarayonida vino havodagi kislorod bilan to'yinadi, bu xolat xo'raki va shampyan vinosi uchun vinomateriallar uchun xafli xisoblanadi. Vinoni bir marotiba fil'trlaganda u 9 mg/l gacha kislorod bilan to'yinadi.

Fil'trlashda vino havodan kam miqdordagi kislorod bilan to'yinishini oldini olish uchun, unumdorligi kata bo'lgan nasos va fil'trlash qurilmalari ishlatiladi, bundan maqsad fil'trlash jarayonini 3-4 soatda tugatish va fil'trlangan vinoni

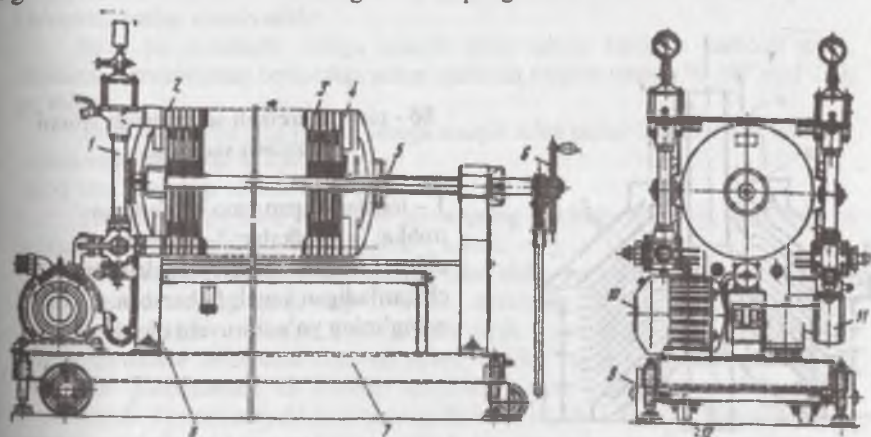
sig'imnm ostki qismidan yuborib vinoni havodagi kislorod bilan tuyinishini kamaytirish.

Fil'trlash usullari. Vinolarni tiniqlashtirishda fil'trlash usulini to'g'ri tanlash kata ahamiyatga ega. Yosh ,va juda ham loyqa vinolar, oklekalangan vinolar dagal fil'trlash usulida , ko'p miqdordagi vino diotamit qo'shib, qovushqoq shirin vinolar yuqori bosimda, tayyor vinoni shishaga quyishdan oldin mayin fil'trlash usulida fil'trlanadi.

Xozirgi vaqtda vino sanoatida turli tipdagi fil'trlash qurilmalari ishlatilib kelinmoqda. bu qurilmalar quyidagi talablarga javob beradi:

Vinoni havo bilan bog'lanishi bo'lmaydi, ish unumdorligi yuqori, gabarit o'lchamlari kichik, tez va oson yigiladi va yuviladi.

Plastinkali fil'tr-press(85-rasm). Bu qurilmada fil'trlovchi to'siq fil'tr-karton bo'lib bu qurilmalar eng ko'p ishlatilib kelinmoqda. Bu qurilma plitalar orasiga joylashtirilgan fil'tr-kartondan iborat bo'lib, plitalar yuzasi qirrali kanalchalardan iborat bo'lib, fil'tr-karton mana shu qirralarga tayanadi. Plitani ikki chetida ushlagichlar bo'lib ular yordamida tayanch sterjinga joylashtiriladi. Plitani chekalarida teshiklar bo'lib, plitalar orasiga fil'tr-karton quyilib siqilganda bu teshiklardan vino kiraligan va chiqadigan kanallar hosil bo'ladi.



85-rasm. Plastinkali filtr press.

1-filtirlanadigan vino kiradigan quvur; 2,3-ramalar; 4-siquvchi plita; 5-sterjin; 6-shturval; 7-aravacha; 8-tayanch balka; 9 12-g'ildirak; 10-elektrodvigatel; 11-nasos.

Fil'trlash jarayoni filtrni ishga tayyorlash va fil'trlash bosqichlaridan iborat. Plastinkali fil'tr-presni ishga tayyorlash jarayoni qo'yidagicha amalga oshiriladi: fil'tr-kartoni sifati, ya'ni tashqi ko'rinishi tekshiriladi va ular plastinkalar orasiga terib chiqiladi. Fil'tr- kartoni yuza qismi tekis, orqa qismi dagal notekis bo'ladi. Kartonn plitalar orasiga joylashtirayotganda siliq tekis qismi vinoni chiqish tomoniga, dagal notekis tomoni vinoni kirish tomoniga qilib joylashtirladi va shundan keyin siquvchi sterjin yordamida siqiladi. Fil'tr ishga tayyor bo'lganidan keyin undan begona aralashmalarni chiqarish uchun toza suv o'tkaziladi, bunda suv miqdori har

bir plastinkaga 30 litrni tashkil etishi kerak. Shundan keyin limon kislotasi eritmasi o'tkaziladi va fil'trlanadigan vino yuboriladi. Boshlanishida 3-4 dal vino qaytib fil'trlanayotgan vinoga qo'shiladi.

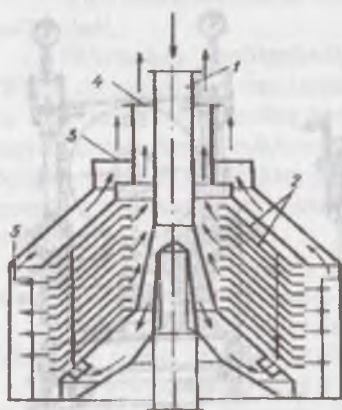
Fil'tr pressda T tipidagi fil'tr-kartondan foydalanganda fil'trlash jarayoni sifatini oshirish uchun 1 m² fil'trlash yuzasisha 100 g dan diatomid qo'shiladi.

Fil'trlash tugaganidan so'ng fil'tr sovuq suv bilan, keyin issiq (90°C) suv bilan 15-20 minut yuviladi. Shundan keyin issiq suv chiqarilib, sovuq suv bilan to'ldirib qo'yiladi.

Tsentrifugalash - suyuqliklar tarkibidagi zarrachalarni markazdan qochma kuch ta'sirida ajratish jarayoni. Bu jarayon vinochilikda sharbatni tindirishda, yosh vinomaterialni tiniqlashtirishda, vinoni achitqidan ajratishda va okleykolovchi moddalarni ajratishda qo'llaniladi. Tsentrifugalash jarayoni fil'trlashni yengillashtiradi. Tsentrifugalash usulida tiniqlashtirishda separator, tsentrifuga va gidrosiklon qurilmalaridan foydalaniladi.

Tsentrifuga qurilmasini asosiy ishchi qismi baraban bo'lib u gorizontaal yoki vertikal valga o'rnatilgan bo'lib, katta tezlikda aylanadi.

Tsentrifuga yordamida vinoni tiniqlashtirish jarayonini sxemasi 86 - rasmda ko'rsatilgan.



86 - rasm. Tarelkali separatorada vinoni tozalash sxemasi.

1 - tozalanadigan vino beriladigan trubka; 2- tarelkalar; 3-cho'kma chiqariladigan kanal; 4- tozalangan vino chiqariladigan kanal; 5- baraban qobig'ining yo'naltiruvchi qirralari.

Tiniqlashtirilishi kerak bo'lgan vino silindrsimon yoki konussimon korpus ichiga o'rnatilgan tez aylanuvchi barabanga yuboriladi. Baraban o'zi bilan birga vinoni ham aylantiradi, bunda vino tarkibidagi zarracha markazdan qochma kuch ta'sirida harakatlanib, qurilma devoriga urilib to'planadi yoki maxsus tirqishdan vaqti-vaqti bilan tashqariga chiqariladi. Tiniqlashgan vino barabanlar orasidan o'tib maxsus jumrakdan tashqariga uzluksiz chiqariladi.

16.3 Vinomaterialga issiqlik va sovuqlik bilan ishlov berish jarayonlari.

Issiqlik va sovuqlik vino maxsulotlari ishlab chiqarishning hamma bosqichlarida: uzumni qayta ishlashda, mezgani qizdirishda, sharbatni sovutishda, vinoni yetilishini

tezlashtirishda, maxsus vinolar tayyorlashda, shampan vinosi va kon'yak tayyorlashda qo'llaniladi.

Vinomaterialga issiqlik bilan ishlov berish jarayoni qadimdan qo'llanilib kelib, u vino ishlab chiqaruvchi hamma mamlakatlarda qo'llaniladi.

Vinoni issiqlik bilan ishlov berish turli maqsadlarda:

- pasterizatsiyalash uchun;
- sterizatsiyalab vinoni chidamliligini oshirish;
- mazasini yaxshilab shu orqali yetilishini tezlashtirish;
- ba'zi bir turdagi vinolarga o'ziga xos bo'lgan sifatni hosil qilish (portveyn, madera).

Vinomaterialga issiqlik bilan ishlov berganda ko'pgina jarayonlar tezlashadi, bu jarayonlar ichida ahamiyatli vinoni xushbo'yligi va mazasini shakllantiradigan:

-oksidlanish-qaytarilish jarayonlari;

-karbonil amin reaksiyalari;

-etrifikasiya;

-degidratasiya;

-melanoid va boshqalar.

Bu jarayonlarni borish tezligiga va amalga oshishiga harorat va uning ta'sirini davom etish vaqti va vinomaterial tarkibidagi qand, fenol, azotli moddalar va muxitda kislorodni borligi ahamiyatlidir.

Ba'zi bir xolatlarda vinoga issiqlik bilan ishlov berishda karbonil amin, oksidlanish reaksiyalari bormasligi uchun qizdirish vaqtida vinoga 50-100 mg/l SO₂ qo'shiladi.

Ishlab-chiqarish amaliyotida vinoga issiqlik bilan ishlov berishni ikki turi:

- qisqa vaqt davomida issitish;

-uzoq vaqt davomida issitish qo'llaniladi.

Vinoga issiqlik bilan ishlov berganda uning tarkibida fizikaviy, kimyoviy va organoleptik xarakterdagi o'zgarishlar ro'y beradi.

Vinoga qisqa vaqt davomida issiqlik bilan ishlov berish pasterizatsiya deyiladi. Pasterizatsiya - vinoga qisqa vaqt (2-3 min) davomida 55-70°C haroratda, havosiz muxitda qizdirish. Vinoni pasterizatsiyalash natijasida vino tarkibidagi mikroorganizmlar faoliyatina chek qo'yiladi, oqsillar kogulasialanadi, oksidlovchi fermentlar parchalanadi va buning natijasida vinoni yetilishi tezlashib mazasi yaxshilanadi. Pasterizatsiyalash jarayonini birinchi bo'lib L.Paster 1860 yilda oziq-ovqat maxsulotlarini konservalashda qo'lladi, shuning uchun bu jarayon uning nomi bilan ataladi.

Ishlab chiqarishda vinolar quyidagi usullar yordamida pasterizatsiya qilinadi:

1. Klassik usul (shishada pasterizatsiyalash);
 2. Vinoni issiq xolatida 40-55 °C da shishaga quyish;
 3. Oqimda pasterizatsiyalash;
 4. Elektromagnit maydonida pasterizatsiyalash,
 5. Qisqa (20-60 sek) vaqtda 95-100 °C haroratda pasterizatsiyalash.
- Shishada pasterizatsiyalash, vino qadoqlanib, og'zi germetik bekutilgandan keyin issiq havo yoki issiq suv yordamida 15 minut davomida 60°C gacha qizdiriladi. Bunda vinoni chidamliligi ortib, saqlash mudati uzayadi.

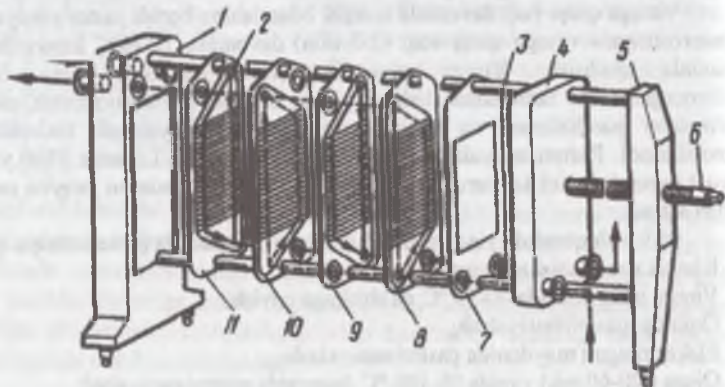
Vinoni 43-55°C harorata shishaga qo'yish, vinoni biologik loyqalanishdan ximoya qiladi va uni barqarorligini taminlaydi. Bunda vinoning saqlash mudati uzayadi, vinoga qo'shiladigan konservantlarning sarfi kamayadi, shishadagi havo chiqariladi. Bu usul xo'raki, nimnordon va nimshirin vinolar ishlab chiqarishda foydalaniladi.

Pasterizatsiyalashdan oldin vino fil'trlanib cho'kmalardan tozalanadi. Vinoni pasterizatsiyalashda quyidagilarga amal qilish talab etiladi:

- tindirilgan vino bir tekis, yupqa qavat xolida, bir xil haroratda, kuyuishini oldini olgan xolda qizdiriladi;
- jarayon maxsulotni tarkibidagi engil uchuvchan moddalarni yuqolishini kamaytirish maqsadida germetik sharoitda amalga oshiriladi;
- Vino pasterizator qurilmasidan imkon qadar maksimal sovutilgan xolda chiqariladi va oksidlanish jaoayonini oldi olinadi;
- qizdirish qurilmalari kimyoviy chidamli va issiqlik o'tkazishi katta bo'lgan materiallardan tayyorlash talab etiladi.

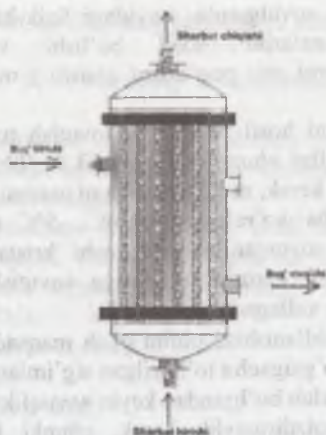
Uzoq vaqt davomida qizdirish oddiy vinolarni yetilishini tezlashtirish va chidamliligini oshirish uchun, maxsus tipdagi bazi bir vinolarni tayyorlashda qo'llaniladi. Madera va xeres vinolari 45-55°C, portveyn va marsal vinolari 35-45°C, desert vinolar 30-35°C haroratda qizdiriladi. Qizdirishni davomiyligi texnologik yuriqnoma asosan bir necha kundan bir necha oygacha davom etadi. Vinoni organoleptik xususiyatlarini o'zgarishi issiqlik bilan ishlov berish sharoitiga: haroratga, qizdirishni davomiyligiga, kislorod rejimiga bog'liq. Shuning uchun madera va portveyn vinolari tayyorlashda qizdirish kislorod ishtirokida, desert vinolar tayyorlashda qizdirish kam kislorodli sharoitda va xo'raki vinolarni qizdirish kislorodsiz sharoitda amalga oshiriladi.

Vinomateriallarga issiqlik bilan ishlov berish plastinkali 87 - rasm va gilofli 88 - rasm qizdirish qurilmalarida amalga oshiriladi.



87-rqsm. Plastinkali issiqlik almashish qurilmasi.

1.5- tayanchlar;2-ustki kanal;3-plastinkalarni ushlab turuvchi shtang;4-plita;
6-plitani harakatlantiruvchi vint;7-11-plastinkalar.



88-rasm. G'ilofli qizdirish qurilmasi.

Aktivatsiya - bu vino maxsulotlarini chidamliligini oshirishda qo'llaniladigan zamonaviy fizik usul bo'lib, bunda vinomaterialga infra qizil (IQ) va ultrara binafsha (UB) nurlar ta'sir etiriladi. Nurlar ta'sirida vino tarkibidagi mikroorganizmlar o'ladi, chidamsiz birikmalar kogulatsiyalanadi va vinoni chidamliligi ortadi. Bu usul bilan vinomateriallar, binolar, sig'imler va havo sterilizatsiya qilinadi. Bu usulning afzaligi qo'yidagicha:

- konservantlarning vinodagi miqdori kamayadi;
- sharbat va vinoni tabiiyligi saqlanadi;
- maxsulotni saqlash mudati uzayadi;
- qurilmalar va ishlab chiqarish maydoni tejaladi.

16.4. Vinomaterialga sovuqlik bilan ishlov berish.

Vinomaterialni sovuqlik bilan ishlov berishdan maqsad uni chidamlilikga barqarorlashtirish. Bunday barqarorlashtirish vinoni sovutganda uning tarkibidagi - vino kislotasi tuzlari, fenol va azotli birikmalar, polisaharidlarning cho'kmaga tushib vinodan ajralishi orqali erishiladi. Sovuqlik bilan ishlov berish asosan vinoni kiristalli va kaloidli loyqalanishga chidamli qilish va uni oldini olish uchun qo'llaniladi. Sovuqlik bilan asosan odiy vinolarga ishlov beriladi. Vino muzlash haroratigacha sovutiladi va shu haroratda tarkibidagi erimaydigan moddalar cho'kmaga tushishi uchun saqlanadi va shu haroratda cho'kmalarni ajratish uchun fil'trlanadi.

Yosh vinolar tarkibida eruvchanligi kam bo'lgan vino kislotasini ikki xil tuzi: vino kislotasini nordon kaliyli $\text{KHC}_4\text{H}_4\text{O}_6$ va kalsiyli $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$ tuzlari bo'ladi. Bu tuzlar cho'kmaga tushganda vino toshini hosil qiladi. Bu tuzlarni vinoda eruvchanligi bijg'ish jarayonida spirt hosil bo'lishida va havo sovushida kamayadi.

Vinoni sovutganda uning tarkibidagi vino kislotasi tuzlari, bir qism metallarni tuzlari, oshlovchi va rang beruvchi moddalar, bakteriyalar va achitqilar ham cho'kmaga tushadi. Bunda kislorodni eruvchanligi va vinoga yutilishi ortib uni

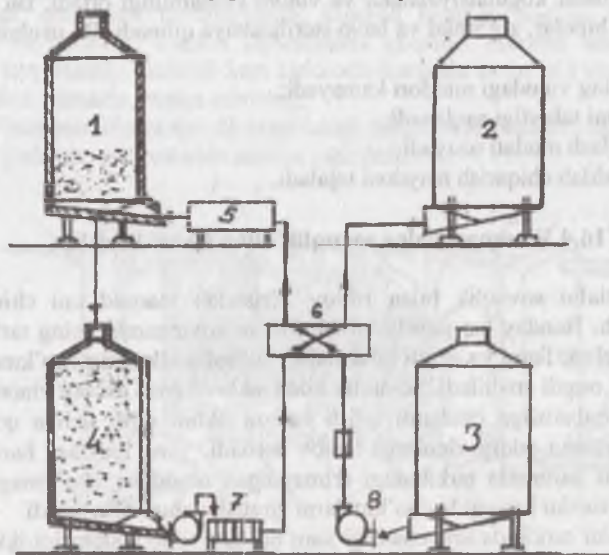
yetilishi tezlashadi. Vinoni sovutganda quyidagi fizik-kimyoviy jarayonlar: vino toshi kristallarini markazlarini hosil bo'lishi va kolloid moddalarni kogulatsiyalanishi; kristallarni va pag'alarni o'sishi; moddalarni cho'kish ro'y beradi.

Vino toshi kristallarni hosil bo'lishiga sovutish tezligi ta'sir etadi. Harorat qancha past bo'lsa, kristallar shuncha tez hosil bo'lib cho'kadi. Lekin vinoni muzlashiga yo'l qo'ymaslik kerak, muzlagan vinoni mazasi o'zgaradi. Shuning uchun vinolar muzlash nuqtasigacha: xo'raki vinolar $-4....-5^{\circ}\text{C}$, quvatli vinolar $-7....-8^{\circ}\text{C}$ gacha sovutiladi. Vinoni sovutganda vino toshi kristallarini hosil bo'lishi va cho'kmaga tushishi muzlash harorati nuqtasiga sovutish va shu haroratda 3-5 sutkagacha bazi xolatlarda 3 haftagacha saqlanadi.

Xo'raki vinolarni oksidlanishini oldini olish maqsadida ularni sovuqlik bilan ishlov berganda, germetik bo'g'izigacha to'ldirilgan sig'imlarda olib boriladi.

Vinonga okleykalab va filtrlab bo'lgandan keyin sovuqlik bilan ishlov berish kerak. Vinoni sovutish vaqtida qizdirmaslik kerak, chunki bu vaqtda vino toshini cho'kishiga qarshilik ko'rsatadigan kolloidlar hosil bo'ladi.

Vinoni sovuqlik bilan ishlov berish usullari va rejimi. Ishlab chiqarishda vinolar VOU-5, VOU-2,5 va VUNO tipidagi plastinkali sovutgichlarda amalga oshiriladi. Sovutilgan vino ximoyalangan sig'imlarda saqlanadi. Vinoni sovuqlik bilan ishlov berish jarayonini texnologik sxemasi 89- rasmda ko'rsatilgan. Sovuqlik bilan ishlov berilgan vino karton qog'ozli fil'trlash qurilmalarida fil'trlanadi.



89-rasm. Vinoga sovuqlik bilan ishlov berish jarayonini texnologik sxemasi. 1-termoizolyasiyalı sig'im; 2-ishlov berilgan vino saqlash sig'imi; 3-ishlov beriladigan sig'imni saqlash sig'imi; 4-sovutilgan vinoni saqlash sig'imi; 5-sovutgich; 6-rekuperator; 7-filtr; 8-nasos.

17-BOB. Vinoning yetilishi va eskirishi.

17.1. Vinoning shakillanishi.

Vino oziq-ovqat maxsuloti bo'lib, uni baxolashda mazasi asosiy ko'rsatgich xisoblanadi. Shu sababdan ham vino ishlab chiqaruvchilarni asosiy vazifasi, vinoga ishlov berib, uni mazasini yaxshilashga qaratilgan.

Rus olimi prof M.A.Gerasimov vino hosil bo'lishi, unda maza xususiyatlarini hosil bo'lish va bu xususiyatni parchalanib yo'qolib ketishida ro'y beradigan jarayonlarni o'rganib, uni tirik organizmning rivojlanish bosqichlaridek ekanligini aniqladi va beshta etapga bo'ldi:

1. Vinoni tug'ilishi, paydo bo'lishi;
2. Vinoni shakllanishi;
3. Vinoni yetilishi yoki o'sishi;
4. Vinoni eskirishi;
5. Vinoni parchalanishi yoki o'lishi.

Vinoni paydo bo'lishi, uzum sharbatini spirtli bijg'ish jarayonini o'z ichiga oladi. Bunda uzum sharbati tarkibidagi qand va boshqa moddalar achitqi ta'sirida spirt, karbonat angidridga va boshqa ko'pgina ikkilamchi maxsulotlarga aylanadi, sharbatdan vino hosil bo'ladi.

Uzum sharbati tarkibidagi moddalarni hammasi ham spirtli bijg'ish jarayonida bir xilda ishtirok etmaydi. Sharbat tarkibidagi bazi bir moddalar vino tarkibiga hech qanday kimyoviy o'zgarishsiz o'tadi, bularga: suv, natriy, kaliy, kalsiy, magniy, temir va shunga o'xshash metallarni kislotalar (uzum, olma va boshq.) bilan hosil qilgan tuzlari.

Sharbat tarkibidagi ikkinchi bir gruppada moddalar bijg'ish jarayonida kimyoviy o'zgarishga uchraydi. Bunday moddalarga; qand (glyukoza, fruktoza va bosh), oshlovchi moddalar, azotli moddalar, rang beruvchi va hokazolar.

Bu jarayon qanday turdagi vino tayyorlanishiga qarab, turlicha sharoitda, haroratda, vaqtda va sig'imda olib boriladi.

Vino hosil bo'lganidan so'ng, uning shakllanish bosqichi boshlanadi, bunda vino tarkibida kimyoviy, biologik va fizikaviy xarakterdagi o'zgarishlar ro'y berali. Bu bosqich vinoni birinchi perilivka qilgancha davom etadi. Vinoni shakllanishda quyidagi jarayonlar ro'y beradi.

1. Olma kislotasini parchalanishi – bu jarayon sut kislotasi bakteriyalari ta'sirida ro'y berib, buning natijasida olma-sut kislotali bijg'ish ro'y berib, sut kislotasi va karbonat angidrid gazi hosil bo'lib vinoni mazasi yumshaydi, kislotaligi pasayadi. Bu jarayon 13-17°C haroratda normal boradi. Bu jarayon kislotaligi yuqori bo'lgan uzumlardan tayyorlangan vinolarda yaxshi natija beradi.

2. Karbonat angidrid gazining chiqishi – bijg'ish vaqtida hosil bo'lgan va vinoga erigan. Bu jarayonni borishi haroratga bog'liq bo'lib, harorat qancha yuqori bo'lsa, gazning chiqishi shuncha tez bo'ladi.

3. Achitqini cho'kishi - bu jarayon natijasida vino tiniqlashadi. Vinoni tiniqlashishi va bijg'ish jarayonini tugaganligi, vinoni achitqi qoldig'idan ajratishda asosiy ko'rsatgich xisoblanadi.

4. Achitqini avtolizi - muxitda achitqi faoliyati uchun ozuqa tugaganida yoki muxitda achitqi faoliyatiga ta'sir etadigan ta'sirlar (spirt qo'shish, yuqori yoki past harorat) ro'y berganda, achitqi o'lib cho'kadi va u parchalanib undagi ba'zi bir moddalar vinoga o'tish jarayoni.

5. Vino kislotasi tuzlarini vino toshi xolida cho'kmaga tushishi. Muxitda spirt hosil bo'lganda yoki spirt qo'shilganda vino kislotasi tuzlarini eruvchanligi kamayadi va buning natijasida vino toshi xolida idish devorlariga va tubiga cho'kadi. Bu jarayon vino mazasiga yaxshi ta'sir ko'rsatadi.

Vinoni shakllanish bosqichida, vino tarkibida karbonat angidrid gazi vinoda erigan xolatida bo'lib u vinoni havo tarkibidagi kisloroddan ximoya qiladi. Vaqt o'tishi bilan bu gaz ajralib cho'kib, vinoga kislorod ta'sir eta boshlaydi va endi vinoni yetilish bosqichi boshlanadi.

Yetilish bosqichida yosh vino tarkibidagi hamma moddalar fizik-kimyoviy, biokimyoviy va boshqa o'zgarishlarga uchraydi. Vino tiniq, mazasi to'liq shakllansa va shishaga qo'yilganda ma'lum vaqt davomida loyqalanmasa bu vino yetilgan xisoblanadi. Vinoni yetilishi bochkalarda va sig'implarda amalga oshiriladi. Yetilish jarayoni vinoga kislorodni ta'siri bilan bevosita bog'liq. Shakllanish bosqichida vino tarkibida kam miqdordagi kislorod qoladi. Ammo vinoni perilivka, filtr qilganda va saqlaganda vinoga kislorod o'tadi va bu kislorod oksidlanish jarayonlarini tezlashtiradi. Kislorodning vinoga eruvchanligi haroratga, tarkibidagi spirt va ekstraktiv moddalar miqdoriga bog'liq.

Vino sirti havo bilan uchrashganda, havodagi kislorod erib vinoga o'tadi, bu o'tish havo bilan qancha ko'p uchrashsa kislorodni o'tishi ham shuncha ko'p bo'ladi. Vino sirti qo'zgalib chayqalsa ham unga kislorodni yutilishi ortadi.

Vinoni perilivka, dolivka, filtrlash va boshqa texnologik ishlov berishlarda ham havodan kislorod vinoga o'tadi.

Vino tarkibidagi oltingugurt angidridida vinoga kislorodni yutilishiga ta'sir etmaydi, lekin bunda vinoga yutilgan kislorod vino tarkibidagi moddalar bilan emas balki oltingugurt angidridi bilan reaksiyaga kirishadi.

17.2. Vinoning yetilishi.

Vinoni yetilishida quyidagi jarayonlar ro'y beradi:

1. Oksidlanish-qaytarilish jarayoni;
2. Karbonilamid reaksiyasi;
3. Etrifikatsiya reaksiyalari;
4. Gidrolizlanish reaksiyalari;
5. Polimerlanish va polikondensatlanish reaksiyalari;
6. Monosaharidlarni digidratasiyalanishi.

Oksidlanish-qaytarilish jarayoni vinoni yetilish davrida, vinoga havodan o'tadigan kislorodning yutilishiga bog'liq. Kislorodni vinoga eruvchanligi haroratga, tarkibidagi spirt va ekstraktiv moddalar miqdoriga bog'liq. Vinoni saqlab yetilishida undagi kislorod miqdori asta-sekin kamayadi, bunga sabab kislorodni oksidlanish jarayonlarida ishtirok etishidir. Vinoni kislorodni yutish tezligiga undagi fenol moddalarning, sulfid kislotasi, bazi organik kislotalar va temir va misning miqdori ta'sir

etadi. Vinodagi kislorodning asosiy qismi fenol moddalarni, asosan katexinlarni oksidlashga sarflanadi, bu moddalar keyin kondensasiyaga uchraydi va cho'kmaga tushadi. Kislorodni bir qismi vinodagi efir moylarini, organik kislotalar, azotli moddalar va boshqa birikmalarni oksidlashga sarflanadi.

Vino tarkibidagi qand moddalari issiqlik ta'sirida va vinoni uzoq vaqt saqlaganda aminokislotalar bilan o'zaro reaksiyaga kirishib melanoidlaroni hosil qiladi. Melanoidlar rangli bo'lganligi sababli bu maxsulotlar maderada, protveynlar, kon'yaklarda rang hosil bo'lishida muxim ahamiyatga ega. Quvvatli va desert vinolarda melanoidlar o'ziga xos tam va xid hosil qiladi.

Etrifikatsiya reaksiyalari – vino tarkibidagi spirtlar bilan kislotalarning o'zaro ta'sir reaksiyalidir. Vino tarkibida etrifikatsiya reaksiyalari fermentativ va nofermentativ yo'llar bilan ro'y beradi. Hosil bo'lgan efirlar vinoga xushbo'y xid va tam hosil bo'lishini kuchaytiradi.

Gidrolizlanish reaksiyalari – vinoni etilish jarayonida polisaharidlar, oqsilarni parchalanish bo'lib, bu jarayon fermentlar, katalizatorlar va issiqlik ta'sirida ro'y beradi. Hidrolizlanish maxsulotlarin vinoni mazasini hosil bo'lishida ishtirok etadi.

Polimerlanish va polikondensatlanish reaksiyalari – bu reaksiyalarda shakarlar va aminokislotalarning parchalanish maxsulotlari ishtirok etadi. Vinoni yetilish davrida katexinlar, antotsianlar, lekoantotsianlar va flavonlar polimerlanadi. Ular vinoni rangini o'zgartiradi va bir qismi cho'kmaga tushadi.

Monosaharidlarni digitratsiyanlanishi – bunda dub sig'implarda vinoga ekstraktsiyanib o'tgan ligin, tanin, pentozanlar digitratsiyanib furan qator aldegidlarni hosil qiladi.

Vinoni yetilishida uning tarkibidagi moddalar o'zgarib, vinoga o'ziga xos bo'lgan buket va maza, rang va tiniqlik hosil bo'ladi.

17.3. Vinoni eskrishi.

Vinoni eskirishi uzoq vaqt davomida kislorodsiz muxitda boradigan jarayon. Bu jarayon vino to'liq yetilgan quyishga tayyor bo'lgandan keyin boshlanadi. Bu bosqich vino hosil bo'lishini eng uzoq vaqt davom etadigan bosqich bo'lib, bu kislorodsiz sharoitda murakab efirlar hosil bo'lishi bilan harakterlanadi. Bunda shisha devorlarida cho'kmalar hosil bo'ladi va ba'zi xolatlarda bu cho'kma shisha devorlarini qamrab oladi bunda shishada rubashka xosil bo'libdi deyiladi. Bu xolat qizil vinolarda ko'p kuzatiladi. Bu bosqich xo'raki vinolarda 4-5 yilni, xo'raki qizil vinolarda 10-12 yilni, quvvatli vinolarda 100 yilni tashkil etadi.

Vinoni parchalanishi- bu vinoni bo'zilishi bo'lib, bunda vino tarkibidagi moddalarning parchalanishi natijasida vinoda qo'lansa xid va tam paydo bo'ladi. Vinoni xushbo'yligi yuqoladi, yaltiroqligi yo'qolib tiniqligi yo'qoladi.

Nazorat savollari.

1. Vinoni hosil bo'lish bosqichlari.
2. Vinoni shakillanish bosqichida ro'y beradigan jarayonlar.
3. Vinoni yetilishida ro'y beradigan jarayonlar.
4. Vinoni yetilishini tezlashtirish usullari.
5. Vinoni eskrishi.
6. Vinoni parchalanishi.

18-BOB. Tayyor vino mahsulotlarini shisha idishlarga va bochkalarga quyish

18.1.Vinoni idishga quyishga tayyorlash

Vinolarga texnologik ishlov berilganda va saqlagandan so'ng ularni organoleptik xususiyatlari yaxshilanadi, loyqalanishlarga, mikrobiologik kasallanishga chidamli bo'lib uzoq vaqt barqaror bo'ladi. Bunday vinolar shishalarga quyiladi. Vinoni shishaga quyishdan asosiy maqsad – uni iste'molchiga yetkazish uchun tovarlik ko'rinishini berish va ba'zi holatlarda kolleksiya qilib saqlash. Bu orqali iste'molchiga *birinchidan*, saqlash va texnologik ishlov berish orqali tayyorlangan sifatli mahsulotni yetkazish; *ikkinchidan*, vinoni shishada saqlash orqali maza xususiyatlarini yaxshilash.

Amaliyotda shu narsa aniqlanganki – qachonki vino yetilib, uni keyingi saqlash yoki unga texnologik ishlov berish uni sifatini yaxshilanishiga olib kelmasa, bu vino shishaga quyiladi.

Ko'p miqdorda va tez quyiladigan ordinar vinolar – tezlashtirilgan texnologik ishlov berishlar orqali mahsulot sifatiga ega bo'ladi, u tiniqligini va rangini yo'qotmaydi.

Shishaga qo'yilgan vinoni iste'molga chiqarishda birinchi navbatda uning tiniqligi, loyqalanishga chidamligi va maza xususiyatlarini tipiga mos kelishi talab etiladi.

Vinoni shishaga quyish – vino tayyorlashning oxirgi va muhim jarayonlaridan biridir. Vinoni quyishda texnologik talablarga rioya etmaslik, uning sifatini sezilarli yomonlashishiga, uni loyqalanishiga, chidamliligini kamayishiga va buning oqibatida vinomaterialni saqlashda va ishlashda bajarilgan ishlarni yo'qqa chiqarish mumkin.

Vinoni shishaga quyishda quyidagi texnologik shartlarga amal qilish kerak:

- vinoni tarkibini normalligini va quyishga chidamliligini tekshirish;
- vinoni loyqalanishga chidamli bo'ladigan sharoitda quyish;
- vino sog'lom bo'lishi, loyqalanishga va vino toshini cho'kishiga moyil bo'lmasligi;
- vino quyiladigan shishalarni yuvish va yuvilish sifatini tekshirish;
- quyish qurilmalarida shishalarga vino quyish;
- vino quyilgan shishalar og'zini qopqoqlash.

18.2.Vinoni tarkibini normalligini va quyishga chidamliligini tekshirish.

Shishaga quyiladigan vino tarkibining normalligi va sifati bo'yicha talab qilingan shartlarga javob berishi kerak. Buning uchun vino quyishga yuborilishdan ilgari uning kimyoviy ko'rsatgichlari; etil spirti, qandligi, kislotaliligi, uchuvchan kislotaga va sulfid angidridi miqdori aniqlanadi. Quyishga ruxsat etilgan vino tiniq va yaltiroq bo'lishi kerak. Quyiladigan vino organoleptik baholanishi shart va buni korxonadagi degustatsiya komissiyasi o'tkazadi.

Vinoga qo'yiladigan muhim talablardan biri – uning quyishga chidamliligidir. Vino havo ta'siriga, haroratning o'zgarishiga, biologik va fizik-kimyoviy

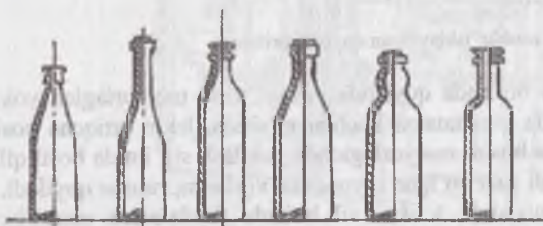
loyqalanishga chidamli bo'lishi talab etiladi. Vinoning quyishga chidamliligini aniqlash uchun uni oqsilli, kiristalli, metall va polisaxaridli loyqalanishga moyilligi maxsus usullar bilan tekshirib ko'riladi.

Quyishga ruxsat etilgan vino mikrobiologik tekshirishdan ham o'tkaziladi. Buning uchun quyishga ruxsat etilgan vinodan o'rtacha 10 ml namuna olib, 5–10 minut davomida 3000 ayl/min tezlikda sentrafugalanadi va cho'kma mikroskopda qaraladi, agar bunda cho'kmadagi mikroorganizmlar soni 2 donadan ortiq bo'lmasa, bunday vino quyishga ruxsat etiladi.

Shishaga quyilgan vinoni tiniq turishini kafolatli muddati markali xo'raki vinolar uchun 2–3 oy, markali quvvatli vinolar uchun 3–4 oy va oddiy xo'raki va quvvatli vinolar uchun 2–3 oy. Vino shishaga yaxshi yoritilgan, harorati 16–20° C bo'lgan sharoitda quyiladi.

18.3. Vino quyiladigan shisha idishlarning turlari va ularga qo'yiladigan talablar.

Vino va vino mahsulotlari sig'imi, o'lchami, rangi va shakli turlicha bo'lgan shisha idishlarga quyiladi. Vino quyish uchun asosan yashil, qo'ng'ir va ba'zida oq rangli shishalar ishlatiladi. Shishaning rangi vinoni ultrabinafsha ranglardan himoya qiladi. Vino qo'yiladigan shisha idishlarning shakllari 90-rasmda ko'rsatilgan.



90-rasm. Vino mahsulotlari solinadigan shisha idishlarning turlari.

Hozirgi vaqtda vinolar sig'imi 0,2; 0,35; 0,5; 0,7; 0,75; 0,8; 1,0 litr bo'lgan shisha idishlarga quyilmoqda. Vino quyiladigan shisha idishlar issiqlikka va kimyoviy chidamlilikka sinaladi.

Vino mahsulotlari solinadigan shisha idishlar bir necha marotaba qayta ishlatiladi, shu sababdan ham ularni qayta ishlatishdan oldin albatta yuvish kerak. Shisha idishlarni yuvish sifati, ularning tovarlik sifatini ko'rsatuvchi belgilaridan biri hisoblanadi.

Shisha idishlar yuvish mashinalarida, maxsus yuvish vositalari (sovuq va issiq suv, ishqor eritmasi va sintetik yuvish vositalari) yordamida yuvilib ularni fizik va mikrobiologik tozaligi ta'minlanadi. Shisha idishlarni yuvish sifati maxsus yorug'lik ekranidan o'tkazib aniqlanadi.

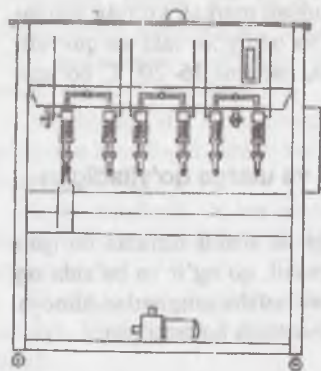
18.4. Tayyor vinoni shishaga qo'yish va og'zini qopqoqlash

Vinoni shishaga quyish belgilangan texnologik shartlarga amal qilingan holda amalga oshiriladi. Quyish vaqtida quyilayotgan vinoning harorati, filtrlanish darajasi

va shishaga quyilayotgan vino miqdori nazorat qilib turiladi.

Quyish vaqtidagi asosiy talablardan biri: shunday sharoit yaratish zarurki, shishaga quyilayotgan vino imkoniyat darajasida havodagi kislorod bilan minimal darajada to'yinsin. Buning uchun vino shisha devorlariga tegizilib va shisha ichida kam havo bo'shlig'i qoldirilib vino quyiladi.

Kam miqdordagi yuqori markali vinolar qo'l yordamida, ko'p miqdordagi vinolar maxsus avtomat mashinalari yordamida quyiladi.



91--rasm. Yarim avtomatik usulda ishlaydigan quyish qurilmasi

Quyish qurilmalari quyish usulini sharoitiga ko'ra uch guruhga bo'linadi:

1. Barometirik.
2. Yuqori barometirik.
3. Vakumda.

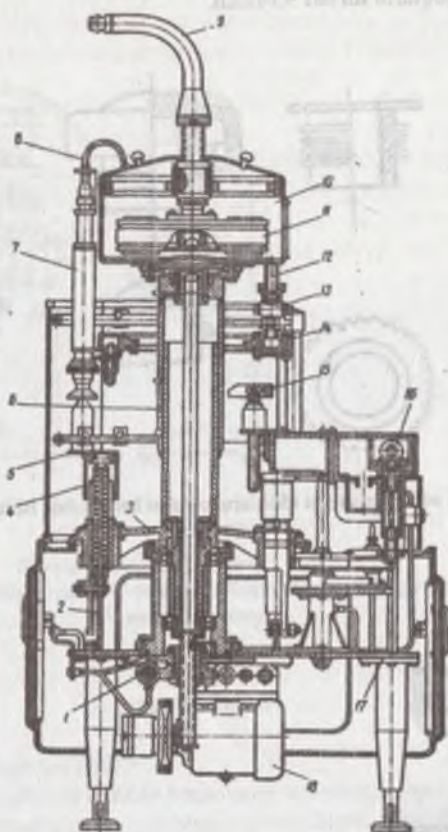
Barometirik usulda (91-rasm) quyishda vino – vino me'yorlagich yoki sarflash sig'imidan, shisha ichida gravitatsion kuchlar ta'sirida normal bosimda o'z-o'zidan oqib quyiladi. Bu usulda tarkibida karbonat angidridi gazi va yengil uchuvchan moddalar bo'lmagan vinolar quyiladi.

Yuqori barometirik bosimda quyishda vino – vino me'yorlagich yoki sarflash sig'imidan, shisha ichida gravitatsion kuchlar ta'sirida, lekin ortiqcha bosim ostida quyiladi, bunda ortiqcha bosim me'yorlagichda, sarflash sig'imida hosil qilinadi. Bu usulda karbonat angidridi gazi bo'lgan o'ynoqi va vijillama vinolar quyiladi.

Vakuum usulida quyishda – ikki xil holatda foydalanish mumkin: birinchi holatda vakuum vino quyilayotgan idishni ichida hosil qilinadi, bunda vino idishga sarflash sig'imidagi va vino quyiladigan idish ichidagi bosimlar farqi ta'sirida quyiladi; ikkinchi holatda vakuum sarflash sig'imida va vino quyilayotgan idishda hosil qilinadi, bu holatda vino, idishga o'z-o'zidan gravitatsion kuch ta'sirida quyiladi.

Vino mahsulotlari idishlarga sath va hajm bo'yicha me'yorlanadi.

Vinoni idishga hajm bo'yicha me'yorlab qo'yish avtomati 92-rasm.



92-rasm. Tayyor vinoni shisha idishga quyish avtomati:

- 1-uzatma; 2,15-yo'naltirgich; 3-aylanuvchi stol; 4,5-ko'tarish stoli;
6-ushlagich; 7-quyish mexanizmi; 8, 9-quvur; 10-sarflash sig'imi;
11-qalqigich; 12-trubka; 13-jo'mrak; 14-quvur; 16-shnek; 17-stanina;
18-elektrovigatel.

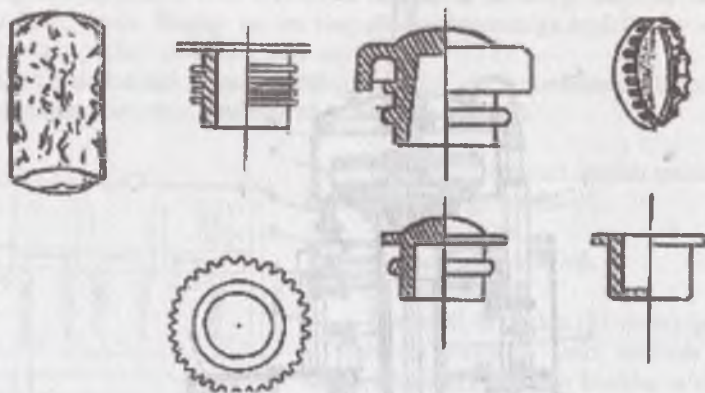
Unchalik chidamsiz bo'lgan xo'raki, nimnordon va nimshirin vinolarni quyishda stirillangan sharoitda va vinoni qizdirilgan $43-55^{\circ}\text{C}$ haroratda quyish qo'llaniladi.

Shisha og'zini qopqoqlash

Shishaga vino quyib bo'linganidan so'ng uning og'zi qopqoqlanadi. Qopqoq shisha og'zini mahkamligini ta'minlashi lozim, qopqoqdan vino oqmasligi va havo kirmasligi kerak. Qopqoq shisha ichidagi vinoni hajmini va sifatini ta'minlashi kerak. Shu sababdan ham qopqoq vinoga nisbatan inert va elastik bo'lishi kerak.

Vino solingan idishlarni og'zini qopqoqlashda eman daraxti po'stlog'idan tayyorlangan - po'kakli qopqoqlar va polimer materiallardan tayyorlangan qopqoqlar ishlatiladi. Vino mahsulotlari solingan shisha idishlarni og'zini berkitishda

ishlatiladigan qopqoqlarni turlari 93-rasm.

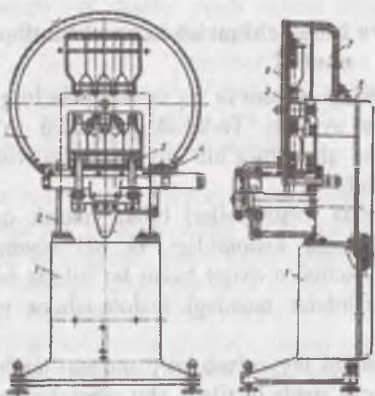


93-rasm. Vino solingan shisha idishlarni og'zini berkitishda ishlatiladigan qopqoqlarning turlari.



94-rasm. Vino solingan shisha idishni og'zini po'kak bilan qopqoqlash avtomati

Vino solingan shisha idishlarni og'zini berkitish maxsus qopqoqlash mashinalarida amalga oshiriladi. 9-rasmda po'kakli qopqoq bilan berkitadigan avtomatik qopqoqlash qurilmasi ko'rsatilgan. Vino solingan shishani og'zi berkitilganidan so'ng, shishalar brakeraj avtomatida ko'rikdan o'tkaziladi. Bunda shisha ichidagi vinoni tiniqligi va ichida biror bir (po'kak bo'lagi, shisha bo'lagi va boshq.) zarracha tushib qolganligi aniqlanadi. Buning uchun shishalar yorug'likda ko'riladi 95-rasm. Brakeraj avtomatidan o'tganidan so'ng, shishalarni tashqi tomoni bezaladi.



95-rasm. Brakeraj avtomati:

- 1-tayanch; 2-korpus; 3-yoritish oynasi; 4-plastinkali transportyor; 5-tutgich; 6-shisha butilkalar;
7-yoritish manbayi

Nazorat savollari

1. Vino qachon shishga quyiladi?
2. Vinoni shishaga quyishda qanday texnologik shartlarga amal qilinadi
3. Vino tarkibini normalligini va quyishga chidamliligini tekshirish.
4. Vino quyiladigan shisha idishlar va ularga qo'yiladigan talablar.
5. Vinoni shishaga quyish qurilmalari.
6. Vino quyilgan shisha idishni og'zini qopqoqlash.

III- BO'LIM MAXSUS VINOLAR TEXNOLOGIYASI

19-BOB.Xo'raki vinolar, ularning turlari va ishlab chiqarish

19.1. Oq xo'raki vinolarni tasnifi va ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan uzum navlari

Xo'raki vino deb sharbat tarkibidagi qandni to'liq va bir qism bijg'itib va spirt qo'shmasdan tayyorlangan vinolarga aytiladi. Tarkibidagi qandni to'liq bijg'itib tayyorlangan vinoga xo'raki sof, bir qism bijg'itib tayyorlangan vinoga xo'raki nimnordon va nimshirin vinolar deyiladi.

Xo'raki vinolar o'zining ko'pgina xususiyatlari bilan yuksak qadrlanadi: u bakteritsidlik va dietik xususiyatga ega, kislotaliligi va pH qiymati bo'yicha oshqozon shirasiga yaqin bo'lganligi uchun u ovqat hazm bo'lishida ishtirok etadi, tarkibidagi mineral moddalar va kislotalar tanadagi kislota-ishqor muvozanatini normallashtirishga ishtirok etadi.

Shu bilan birga bu turdagi vinolarni tayyorlash ko'p mehnat talab qiladi: ular tezda oksidlanib va mikroorganizmlar ta'sirida buziladi, shu sababdan ham har doim qarab turishni, past haroratda saqlashni talab qiladi.

Haqiqiy vino ishlab chiqaruvchini mahorati, uni xo'raki tipidagi vinoni tayyorlash va saqlashidir.

Xo'raki tipidagi vinolar o'zining rangi, kimyoviy tarkibi, organoleptik sifat ko'rsatkichlari va ishlab chiqarish texnologiyasiga ko'ra ikki turga: oq va qizil turlariga bo'linadi.

Quyidagi 7-jadvalda oq va qizil turdagi xo'raki tipidagi vinolarning asosiy tarkibiy ko'rsatkichlari ko'rsatilgan.

7-jadval

Ko'rsatkich	Vino turi	
	Oq	Qizil
Spirt, % hajm	10-12	11-13
Titir kislotaligi, g/l	7	6
Keltirilgan ekstrakt, g/l	18-20	22-24
Qoldiq ekstrakt, g/l	11-13	16-18
Fenol moddalar, g/l	0,2-0,4	1,0-2,0
Vino rangi	Somonsimon	Yoqutsimon

Ko'pchilik oq sof vinolar och-sariq, och-yashil rangli bo'lib, yumshoq ta'mga va yoqimli nordon bo'ladi.

Bunday vinolar olishda uzum sharbati tarkibidagi qandning miqdori 18-20 % va kislotaligi 7-6 g/l bo'lganda uzum uziladi. Bunda uzum sharbati tarkibidagi qand to'laligicha bijg'itiladi, spirt qo'shilmaydi.

Uzumni qayta ishlash yumshoq sharoitda, ya'ni uzumni maydalanishida va undan sharbatni ajratishda imkoniyat darajasida kam mexanik kuch ta'sir ettiriladi.

sharbatni oksidlanishini kamaytirish maqsadida, olingan sharbat imkoniyat darajasida havo bilan kam to'yinishi kerak.

Oq rangli sof vinolar olish uchun ishlatiladigan uzum navlari. Bunday vinolarni tayyorlash uchun oq rangli: "Aligote", "Risling", "Reynitskiy", "Rkatsiteli", "Shardon", "Sovin'on", "Traminer", "Kokur oq" va boshqa navdagi uzumlar ishlatiladi. Bulardan tashqari O'zbekistonda "Baxtiyori", "Bayan Shirey", "Bishti", "Oq obaki", "Soyaki", "Tarnau" va "Toyfi" navlari oq rangli sof xo'raki tipidagi vinolar ishlab chiqarishda foydalaniladi.

19.2. Oq xo'raki vinolar tayyorlash texnologiyasi

Oq rangli sof vinolarni oddiy va markali xillari tayyorlanadi. Oddiy oq rangli vinolar tutib turilmasdan, uzum qayta ishlangandan 2 oy o'tgandan keyin sotuvga chiqariladi. Markali xillari esa tutib turilib, so'ng sotuvga chiqariladi. Tutib turish davomiyligi hosil olingan yildan keyingi 1 yanvardan boshlab kamida 1,5 yil bo'lishi kerak. Oq rangli sof vinolar olishda quyidagi qoidalarga rioya etish kerak:

- ularni tayyorlashda ishlatiladigan uzum tarkibidagi qand miqdori 18 % dan kam bo'lmasligi kerak;

- uzumni maydalash valikli maydalagich, tagaz ajratgichda amalga oshirilishi kerak;

- sharbatni bijg'itishdan oldin yaxshilab tindirish kerak;

- bijg'ish jarayonini haroratini boshqarib amalga oshirish yoki bo'lmasa uzluksiz usulda amalga oshirish kerak;

- bijg'ish jarayoni tugashi bilan vinomaterialni darhol achitqi qoldig'idan ajratish kerak;

- ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida sharbat va vinoni havo tarkibidagi kisloroddan himoya etish kerak;

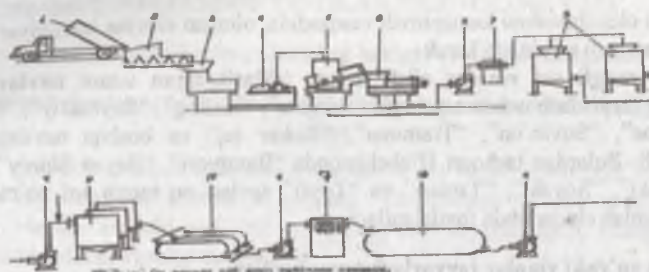
- vinoni qaytarilish qobiliyatini kuchaytirish uchun, qayta ishlashda mezgani, sharbatni va vinoni yuzasiga oltingugurt angidridi yuborish kerak;

- vinoni og'ir metallar bilan to'yinishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Oddiy hamda tutib turilgan markali vinolarning tayyorlash texnologiyasi bir xil bo'lib, markali vinolar uzoq muddatda tutib turiladi.

Bu turdagi vinolarni tayyorlash bizning mamlakatimizda VPL-10 K, VPL-20 K va VPL-30 K tipidagi texnologik yo'nalishlarda amalga oshiriladi.

96-rasmda oq rangli sof vinolar tayyorlash texnologik yo'nalishi ko'rsatilgan. Bu tipdagi vinolar tayyorlashda faqat stekatlada olingan o'z-o'zidan oquvchi sharbat ishlatiladi, pressdan olingan sharbat kuchli vinolar tayyorlashda ishlatiladi.



96-rasm. Oq rangli xo'raki sof vinomaterial tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi:

1—avtomashina; 2—qabul qilish bunker; 3—valikli maydalagich tagas ajratgich; 4—mezga nasos; 5—stekatel; 6—press; 7—oltingugurt angidridini myorlagich; 8—tindirgich; 9—bijg'itish sig'implari; 10—vinomaterialni saqlash sig'implari.

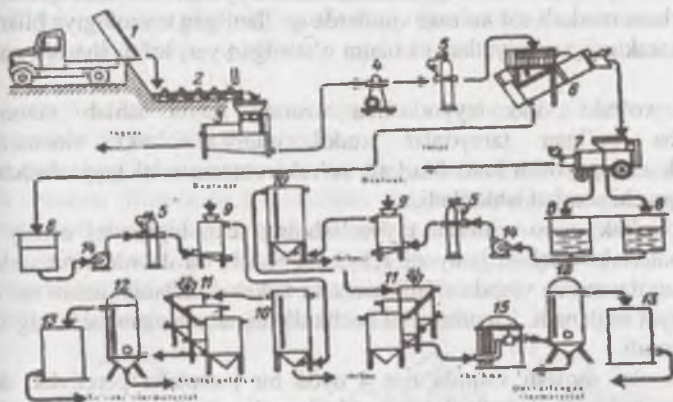
Uzum maydalanib, mezga olingandan so'ng, sharbatni oksidlanishini oldini olish maqsadida 50–75 mg/l miqdordagi oltingugurt angidridi qo'shiladi, agar uzum tarkibida kasallangan va chirigan g'ujumlar bo'lsa, oltingugurt angidridining miqdori 1,5–2 marotaba oshiriladi. Shundan so'ng sharbat mezgadan darhol ajratilib, tindirish sig'implariga solinadi.

Ba'zi bir turdagi markali sof xo'raki vinolar tayyorlashda sharbat xushbo'y moddalar bilan to'yinishi uchun, 3–5 soat vaqt davomida mezgada saqlanadi. Sharbatni bijg'itish 14–18°C haroratda amalga oshiriladi, bundan maqsad xushbo'y moddalarni yo'qolishini kamaytirish va azotli birikmalarni ortiqcha miqdorini to'planishini oldini olish va bu orqali vinoni loyqalanishga va kasallikka chalinishini oldini olish. Shu sababdan ham sof oq xo'raki vinomateriallar bijg'ish tugashi bilan o'z vaqtida tez achitqi qoldig'idan ajratiladi va bu orqali vinomaterialni achitqi qoldig'idan avtolizlanishni oldi olinadi.

Sof oq xo'raki vinomaterial tayyorlashda asosiy texnologik talab. vinomaterialni havodagi kislorod bilan oksidlanishini oldini olish va oksidlanish-qaytarilish potensialini texnologik jarayonining hamma bosqichlarida past darajada saqlash. Agar vino kislorod bilan to'yinsa, uni oksidlanish-qaytarilish potentsiali ortib u 350–400 mV ga yetishi mumkin, bunda vino uyg'unlashganligini yo'qotadi, mazasi dag'allashadi, aldegidlarni, diatsetillarni, perikislarini ko'payishi natijasida xo'raki vinoga xos bo'lmagan oksidlanish tusi hosil bo'ladi.

Yuqoridagi holatlarni oldini olish maqsadida quyidagi maxsus texnologik choralar ko'riladi: sharbatni va vinomaterialni havo bilan tegib turishini cheklash; muhitdagi perikislarni neytrallash, buning uchun vinoga kuchli qaytaruvchilar (oltingugurt angidridi, askarbin kislotasi va boshq.) qo'shiladi; sharbatdan oksidlovchi fermentlar dispers minerallar (bentonit) yordamida adsorbsiyalanib ajratiladi; vinomaterialdan og'ir metall kationlari ajratiladi; sharbatdagi va vinodagi fenol birikmalar miqdori kamaytiriladi; vinomaterialni saqlash va unga ishlov berish past haroratda (10–12°C) da amalga oshiriladi.

Avtomatlashtirilgan va mexanizatsiyalashtirilgan linyada oq xo'raki vinomaterial tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi 97-rasmda ko'rsatilgan. Qayta ishlashga olib kelingan uzumning sifati aniqlanib, miqdori o'lchangandan keyin, uzum 1 mashinadan qabul qilish bunkeri 2 ag'dariladi, uzum o'ramli transpartyor yordamida valikli uzumni maydalash va tagasini ajratish qurilmasi 3 ga uzatiladi. Maydalangan uzum donalari, mezganasos 4 orqali 6 stekatelga uzatiladi va shu vaqtda 5 balon orqali sulfitatsiyalanadi. Stekateldan olingan o'z-o'zidan oquvchi sharbat 8 sig'imga yig'iladi va bir qism sharbatini olingan mezga 7 pressga tushadi va presslanib olingan sharbat 8 a sig'imlarga yig'iladi. Xo'raki vinomaterial tayyorlash uchun o'z-o'zidan oquvchi va presslashning 1-fraksiyasida olingan sharbat ishlatiladi. Bunda 1 tonna uzumdan 60 dal gacha o'z-o'zidan oquvchi va presslashning 1-fraksiyasi sharbat olinadi. Pressning qolgan fraksiyasidagi sharbat quvvatli vinomaterial tayyorlash uchun ishlatiladi. Sharbat yig'ish sig'imi 8 dan, sharbat 14 nasos orqali sulfitatsiyalanib bentonit aralashtirish sig'imi 9 ga yuboriladi. Bentonit aralashtirilgan sharbat tindirish sig'imi 10 da, 8–10 soat vaqt davomida tindiriladi. Tindirilgan sharbat 11 bijg'itish qurilmasiga yuboriladi.



97-rasm. Avtomatlashtirilgan va mexanizatsiyalashtirilgan linyada oq rangli xo'raki sof vinomaterial tayyorlash jarayonining texnologik sxemasi: 1—avtomashina; 2—qabul qilish bunkeri; 3—valikli maydalagich tagas ajratgich; 4—mezga nasos; 5—oltingugurt anhidridini myorlagich; 6—stekatel; 7—press; 8—sharbat yig'ish sig'imlari; 9—bentonit aralashtirish sig'imi; 10—tindirgich; 11—bijg'itish sig'imlari; 12—bijg'igan vinomaterialni saqlash sig'imlari; 13— tayyor vinomaterialni saqlash sig'imlari; 14— nasoslar; 15—spirt myorlagich.

Bijg'itish uzlukli va uzluksiz amalga oshirilishi mumkin. Bunda sharbatga 2–6 % miqdorida madaniylashtirilgan achitqi eritmasi qo'shiladi. Sharbatni bijg'ishi tarkibida 1–3 % shakar qolguncha davom ettiriladi va shundan keyin 12 sig'imga yuboriladi. Bu erda bijg'ish oxirigacha davom ettirilib, vinomaterial tindirilib achitqi qoldig'i ajratiladi, birinchi perelivka qilinadi va vinomaterialga 25–30 mg/l oltingugurt anhidridi yuboriladi va 13 saqlash sig'imiga uzatiladi. Vinomaterial 1–1,5

oy saqlanganidan so'ng ikkinchi perelivka qilinadi va saqlanadi, saqlash vaqtida har haftada sig'imlardagi vinomateriallar dolivka qilib turiladi.

Oddiy xo'raki vinomaterial uchun tayyorlangan vino, unga quyishga chidamliligi va barqarorligini oshirish maqsadida ishlov beriladi. Ishlov berishni texnologik sxemasi vinomaterialni fizik-kimyoviy holatini va o'ziga xosligini hisobga olib tanlanadi. Tiniqlashtirish 8–20 kun ichida loyqalanishni xarakterli ishlov berish usuliga ko'ra o'tkaziladi. Ishlov berilgan vino kamida 10 kun dam oldiriladi va filtrlanib shishaga quyib iste'molga chiqariladi.

Xo'raki vinolarni mikrobiologik loyqalanishlarga chidamliligini oshirish maqsadida qizdirilgan holatda quyishi va shishaga solingan vinoni pasterizatsiyalash qo'llaniladi. Qizdirilgan holatda quyishda vino isitish qurilmasida 50–55°C gacha haroratga qizdirib, 40°C gacha qizdirilgan shishaga quyiladi. Shishaga solingan vinoni pasterizatsiyalashda maxsus pasterizatsiyalash qurilmasidan foydalaniladi, bunda shishadagi vinoni harorati 50°C da ushlanadi.

Markali sof xo'raki vinolar tayyorlash. Markali sof xo'raki vinolar, oddiy shu tipdagi vinolardan alohida bir turdagi uzum navidan tayyorlanishi bilan ajralib turadi. Shu sababdan ham markali sof xo'raki vinolarda qo'llanilgan texnologiya bilan birga, uzum navini xarakterli xususiyatlari va uzum o'stirilgan yer, iqlim sharoiti namoyon bo'ladi.

Markali xo'raki vino tayyorlashda uzumni qayta ishlab vinomaterial tayyorlashgacha bo'lgan jarayonlar xuddi oddiy xo'raki vinomateriallar tayyorlagandek amalga oshiriladi. Markali xo'raki vinomaterial tayyorlashda faqat o'z-o'zidan oquvchi sharbat ishlatiladi.

Markali xo'raki vino material tayyorlashning texnologiyasini asosiy o'ziga xosligi, vinomaterialni saqlash jarayoni 1,5–3 yil bo'lib, bu davrda vino yetiladi va qariydi. Bu vaqt davomida vinoda sifatli maza va buket shakllanib, uzum naviga xos bo'lgan xususiyat saqlanadi. Vinomaterial bochkalarda, emallangan metal sig'imlarda podvalda saqlanadi.

Vinomaterialni saqlash vaqtida har 4 oyda bir marotaba perelivka, dolivka, bentonit, jelatin, baliq elimi va SQT bilan okleyka qilinadi. Zarurat paydo bo'lganda issiqlik, sovuqlik bilan ishlov berilib filtrlanadi. Har bir perelivka vaqtida vinomaterial 25–30 mg/l miqdorida sulfatatsiyalanadi. Vinoni quyishga 2 oy qolganda vinomaterial kislorodsiz muhitda saqlanadi.

Tayyor vinoni shishaga quyishdan oldin, uni sterilligini va kafolatli saqlash muddatini ko'paytirish maqsadida vinoga 25–30 mg/l SO₂ yuborib, sterillangan filtrdan o'tkazib qizdirilgan holatida quyiladi.

19.3. Qizil xo'raki vinolar tayyorlash texnologiyasi.

Qizil rangli sof vinolar yuqori biologik va ozuqaviy xususiyatari bilan oq rangli sof vinolardan farq qiladi. Ular tarkibidagi vitaminlar miqdori ko'proq bo'lib, ular manganets, bor, kobalt, iod, brom singari noyob mikroelementlarga boy bo'lib, bu moddalar inson tanasining tuzilishida va unda boradigan hayot jarayonlarni boshqarishda ishtirok etadi. Qizil rangli vinolarda oshlovchi moddalarni ko'p

bo'lishi, organizmda alkogolni ta'sirini kamaytiradi. Shu sababdan ham qizil rangli sof vinolar kasallarni davolashda ham qo'llaniladi.

Qizil rangli vinolarda rang beruvchi modda – bu uzum donasining antotsianlari bo'lib, ular asosan uzum donasining po'stlog'iga va po'stlog'iga yaqin mag'iz qismida joylashgan bo'ladi. Shu sababdan ham bu vinolarni tayyorlash texnologiyasi, uzum tagazi, donasining po'stlog'i va mag'zi tarkibidagi rang beruvchi va boshqa ekstraktiv moddalarni yuqori miqdorda sharbatga o'tkazishga asoslangan.

Qizil rangli sof vinolar ko'proq ekstraktiv va taxirroq ta'mga ega bo'ladi.

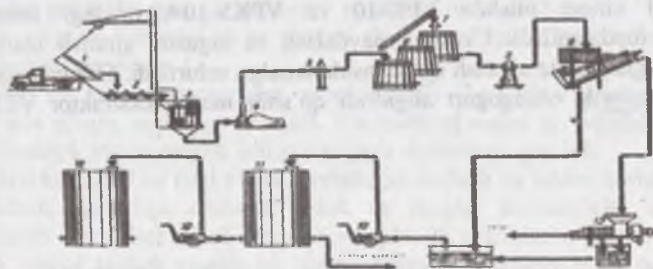
Qizil rangli sof vinolar olishda ishlatiladigan qizil rangli uzumlar tarkibidagi antotsianlar miqdori 450–600 mg 1 kg uzumda bo'lishi kerak.

Qizil rangli sof vinolar olish uchun uzumning quyidagi navlaridan foydalaniladi: Kaberne-Sovinion, Saperavi, Morastel, Magarach, Xindogni, Matrasi, Mayskiy chorni va boshqalar.

Qizil rangli sof vinolar olish uchun uzumni qayta ishlash quyidagi usullar bilan amalga oshiriladi: mezgada bijg'itish, mezgani ekstraktsiyalash, mezgani qizdirish, mezgaga ferment preparati qo'shishi, mezgaga bijg'itishni CO₂ gazi bosimi ostida amalga oshirish va boshqalar. Bu usullarning hammasidan maqsad uzum donasi tarkibidagi rang beruvchi, oshlovchi moddalarni yuqori miqdorda sharbatga o'tkazish.

Qizil rangli xo'raki vinomaterial tayyorlashning quyidagi uchta patok linyasi ishlab chiqarishda qo'llanilib kelinmoqda.

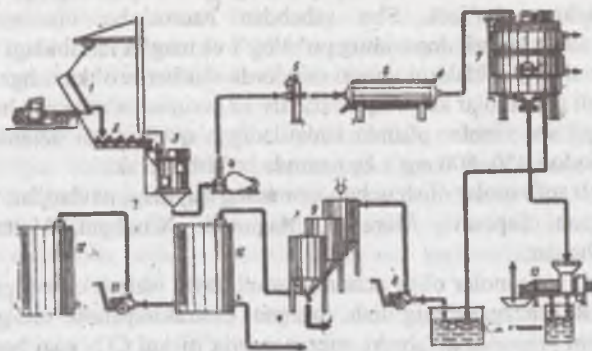
1. Mezgada bijg'itib qizil rangli xo'raki vinomaterial tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi 98-rasmda ko'rsatilgan. Bu texnologik sxema: uzumni qabul qilish – maydalashga uzatish – tagasidan ajratib meza olish- mezgani sulfitatsiyalash – mezgani bijg'ishga uzatish – mezgada bijg'itish – bijg'igan mezgadan I, II va III-fraktsiya vinomaterialni ajratish– vinomaterialni tindirish – tinigan vinomaterialdan achitqi qoldig'ini ajratish jarayonlaridan tashkil topgan.



98-rasm. Mezgada bijg'itib qizil rangli xo'raki sof vinomaterial tayyorlash jarayonining texnologik sxemasi: 1–avtomashina; 2–qabul qilish bunkeri; 3–markazdan qochma maydalagich tagas ajratgich; 4,8–mezga nasos; 5–oltinugurt angidridini myorlagich; 6–mezgadan ajratish sig'imi; 7–aralashtirgich; 9–stekatel; 10–nasoslar; 11, 12–sig'imler; 13–press.

2. Mezgani 60–65°C gacha qizdirib qizil rangli xo'raki vinomaterial tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi 99-rasm. Bu texnologik sxema: uzumni qabul qilish –

maydalashga uzatish – tagasidan ajratib mezga olish-mezgani sulfitatsiyalash – mezgani qizdirish – qizdirilgan mezgani saqlash- mezgani sovitish – mezgadan I, II va III – fraktsiya sharbatni ajratish – sharbatni biyg'itish – vinomaterialni tindirish – tinigan vinomaterialdan achitqi qoldig'ini ajratish jarayonlaridan tashkil topgan.

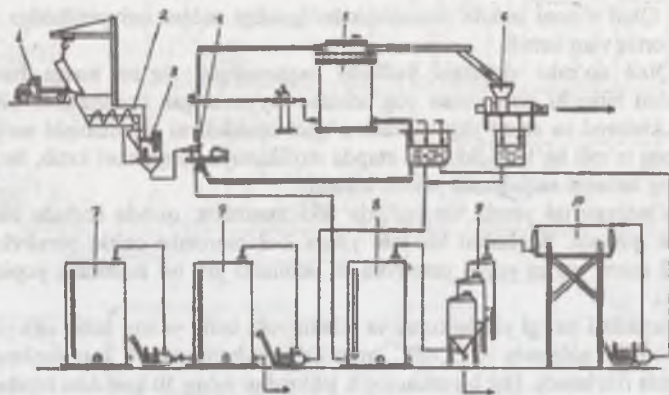


99-rasm. Mezgada qizdirib qizil rangli xo'raki sof vinomaterial tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi: 1-avtomashina; 2-qabul qilish bunker; 3-markazdan qochma maydalagich tagas ajratgich; 4-mezga nasos; 5-oltingugurt angidridini myorlagich; 6-mezga qizdirgich; 7-mezgani saqlsh, sovitish va o'z-o'zidan oquvchi sharbatni ajratish qurilmasi; 8-11-nasoslar; 9-sharbatni uzluksiz usulda biyg'itish qurilmasi; 10-12-sig'imlar; 13-press.

3. Qizil rangli sof vinoni ekstraksiya usulida olish texnologik yo'nalishi sxemasi 100-rasm.

Bu tipdagi vinoar olishda VPK-10 va VPKS-10A tipidagi texnologik yo'nalishlardan foydalaniladi. Uzunni maydalash va tagazini ajratish markazdan qochma maydalagich tagaz ajratish qurilmasida amalga oshiriladi. Olingan mezgaga 75–100 mg/l miqdorda oltingugurt angidridi qo'shib meza ekstraktor VEKD-ga yuboriladi.





100-rasm. VPKS -10 A linyasida qizil rangli xo'raki sof vinomaterial tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi: 1—avtomashina; 2—qabul qilish bunker; 3—markazdan qochma maydalagich tagas ajratgich; 4—mezga nasos; 5—ekstraktor; 6—press; 7—tindirish sig'imi; 8—yig'ish sig'imi; 9—sharbatni uzluksiz usulda bijg'itish qurilmasi; 10—napor sig'imi.

Bu qurilmada mezgani ekstraksiyalanish vaqti haroratga bog'liq bo'lib, mezga 40–50°C gacha isitilsa 2–4 soat, agar isitilmasa 8–10 soat davom etadi. ekstraktordan olingan sharbat bijg'itishga uzatiladi, bijg'itish laboratoriyada tayyorlangan achitqi ishtirokida amalga oshiriladi, sharbatga qo'shiladigan achitqi miqdori, sharbat miqdorining 3–4 %ni tashkil etadi. Bijg'itish sharbat tarkibida 1–3 % qand qolguncha davom ettirilib, shundan so'ng vinomaterial mezga tarkibidagi rang beruvchi moddalarni sharbatga o'tkazish uchun ekstraktorga beriladi. Ekstraksiyalash jarayoni mahsulot tarkibida rang va oshlovchi moddalar miqdori 2–3 g/dm³ ga yetguncha davom ettiriladi. Shundan so'ng olingan sharbat oxirigacha bijg'itishga, mezga esa presslashga yuboriladi.

Bijg'ish jarayoni tugagandan so'ng birinchi «perelivka» amalga oshiriladi va «dolvka» qilinib, saqlashga uzatiladi. Vinomaterial saqlab bo'lingandan so'ng biror bir texnologik sxema asosida ishlanib so'ngra shishalarga quyiladi.

Markali qizil xo'raki vinomateriallarni saqlash va ishlov berishi uni sifatini yaxshilash, qo'yishga chidamli qilish va rangini intensivligini saqlab qolish maqsadida o'tkaziladi. Qizil rangni hosil qiluvchi antotsianlar chidamsiz moddalar bo'lib, vinoni saqlash vaqtida bir qismi erimaydigan holatga o'tib, qattiq cho'kma holida cho'kadi.

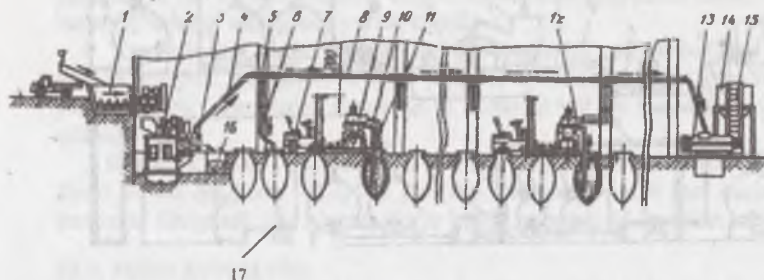
Qizil xo'raki vinoni yetilish jarayonida kimyoviy tarkibi o'zgaradi: fenol birikmalar oksidlanish-qaytarilish reaksiyalariga ishtirok etadi, bir qism kondensatsiyalanadi, azotli moddalar, aldegidlar, oltingugurt angidridi bilan birikadi.

Vinoni yetilish jarayoniga harorat, kislorod, oltingugurt angidridi, katalizatorlar va boshqalar ta'sir etadi. Saqlash vaqtidagi optimal harorat 11–14°C ga teng bo'lishi

Kaxetiya vinosi mezgadan ajratilganidan so'ng texnologik ishlov berilib, shishaga quyiladi. Markali vino eman bochkalarda yetilishi uchun bir yil saqlanadi.

Kaxetiya tipidagi xo'raki vino tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi 102-103-rasmlar.

O'zbekistonda kaxetiya usulida Toyfi navli uzumdan "Jilvon" deb nomlangan vino tayyorlanadi.



102-rasm. Maydalangan tagazni m'yorlash orqali kaxetinskiy tipdagi vino tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi: 1-qabul qilish bunker; 2-markazdan qochma maydalagich tagas ajratgich; 3-mezga nasos; 4,8-quvurlar; 5-uch yo'lli jo'mrak; 7-yuk tashish aravachasi; 9-mezga nasos; 10,11-nasos quvurlari; 12-bijg'igan mezgani pressga yuborish nasosi; 13-press; 14-uzum turpini yig'ish bunker; 15-zinapoya; 16-transpartyor; 17-yer ostiga ko'milgan sopol kuvshinlar.



103-rasm. Kaxetinskiy tipdagi oddiy xo'raki sof vinomaterial tayyorlash jarayonining texnologik sxemasi: 1-avtomashina; 2-qabul qilish bunker; 3-valikli maydalagich tagas ajratgich; 4-stekatel; 5-press; 6-turpni qo'zg'atgich; 7-transpartyor; 8-fermentlash kamerasi; 9-eman yog'ochli korzina; 10-oltingugurt angidridini m'yorlagich; 11-nasos; 12-yig'ish sig'imi; 13-ferment pereparati eritmasini m'yorlagich; 14-telfer; 15-bijg'itish sig'imlari; 16-shnekli bunker; 17-press.

Respublikamizda kaxetiya usulida o'xshash, lekin ba'zi jihatlarida farq qiladigan usul Buxoro viloyatidagi "Shoxrud AJ" mutaxassislari (P.N.Ro'ziev, E.P.Kushaev, X. Sa'dullaev, I.U.Xaydarov, Sh.Ubaydov.) tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, bu usulda xo'raki navli uzumdan yuqori navli xo'raki vino tayyorlanadi.

Buxoro viloyatida eng ko'p o'stiriladigan maxalliy xo'raki uzum navlaridan biri bu "Toyfi" navli uzum bo'lib, u hosildorligining yuqoriligi, kasalliklarga chidamliligi bilan boshqa navlardan ajralib turadi. Bu navdagi uzumning ko'p miqdorda yetishtirilishi uning ma'lum miqdorini qayta ishlab undan vino tayyorlashni taqazo etmoqda, lekin issiq va quruq iqlim sharoitida yetishtirilgan bunday uzum donalari tarkibida qand moddasi ko'p bo'lib uning tarkibida nordonlik va xushbo'ylik hosil qiluvchi moddalar kam bo'ladi. Shuni hisobga olib "Toyfi" navli uzumdan vino tayyorlashda, tayyor vinoni organoleptik xususiyatlarini to'ldirish maqsadida, ushbu uzumdan olingan mezgani, shu uzum tagazi qo'shib bijg'itish va bijg'igan vinoni ma'lum vaqt davomida saqlash texnologiyasi qo'llanildi. Buning natijasida tagazdagi fenol birikmalar, oksidlovchi fermentlar va nordonlik hosil qiluvchi kislotalar tagazdan vinoga o'tib oq xo'raki vinoga xos mazali va rangli vino hosil bo'ladi.

Buning uchun "Toyfi" navli uzum maydalanib tagazi ajratilib mezgasi olinadi va mezgaga shu uzumning donalaridan ajratilgan va 3-4 kun soyada quritilgan tagazi qo'shib bijg'itiladi va bijg'igandan so'ng 1 oy mobaynida tagazda saqlanadi. Bu vaqtda muxitda hosil bo'lgan spirt tagaz tarkibidagi moddalarni eritib viniga o'tkazadi.

Uzum tagazini soyada quritishdan maqsad, tagaz tarkibidagi o't xidi va ta'mini hosil qiluvchi moddalarni yo'qotish va oksidlovchi fermentlarni aktivlashtirish.

Bijgish vaqtda tagaz tarkibidagi moddalarning vinoga o'tishi natijasida, bijg'ish jarayonining ikkilamchi mahsulotlari- vinoning mazasi, rangi va xushbo'yligini ta'minlovchi moddalar hosil bo'ladi. Tagaz tarkibidagi fenol birikmalar biologik faol moddalar bo'lganligi sababli vinoning paxrez xossalari oshiriladi.

Bu texnologiya asosida hozirgi vaqtda "Shoxrud" AJ ning birlamchi sharobchilik korxonalarida "Toyfi" navli uzumdan "Jilvon" deb nomlangan oq xo'raki vino tayyorlanmoqda.

19.6. Nimnordon va nimshirin xo'raki vinolar tayyorlash texnologiyasi

Biroz shirin ta'mga ega bo'lgan xo'raki vinolar alohida tipdagi yuqori sifatli tabiiy vinolar guruhiga kiradi. Bu vinolar tarkibida 8-12 % haj. spirt va nimnordoni tarkibida 0,5-3% qand, nimshirinni tarkibida 3-8 % qand bo'ladi. Bu vinolar yumshoq uyg'unlashgan mazasi, kam kislotaliligi, uzum naviga xos xushbo'yli va kam miqdorda spirti borligi bilan qadrlanadi.

Bu tipdagi vinolarni tayyorlashda quyidagi uzum navlari: "Risling", "Rkatsiteli", "Aligote", "Kuldjinskiy", "Kabeme", "Saperavi", "Xindogni", "Mayskiy cherniy", "Izabell" va boshqalar ishlatiladi. Uzum tarkibidagi optimal qand miqdori nimnordon vino uchun 20-22 %, nimshirin vino uchun 23-24 % bo'lishi kerak.

Hozirgi vaqtda yarim sof va yarim shirin vinolar asosan quyidagi ikki usulda tayyorlanmoqda: sharbatni mezgada bijg'itish yoki sharbatni bijg'itish, lekin kerakli

miqdordagi qand qolganda bijg'ishni biror bir usul bilan to'xtatish; kupaj usuli – bunda sof vinomaterial vakuumda bug'latilgan sharbat bilan kupaj qilinadi.

Xo'raki nimnordon va nimshirin vinolar biologik chidamsiz bo'lib konservalash birligi 35–65 oralig'ida, ularda achitqi mikroorganizmlari tez rivojlanadi, ular achitqili loyqalanishga moyil bo'ladi. Tarkibida bijg'imay qolgan qoldig' qandi bor vinomateriallarda bijg'ish jarayonini to'xtatish va ularni saqlash juda qiyin jarayon bo'lib, shu sababdan ham nimnordon va nimshirin vinolar tayyorlash jarayoni ularni biologik chidamli qilishga yo'naltirilgan.

Vinoni biologik chidamli qilish – uni mikroorganizmlar faoliyati sababli yuzaga keladigan loyqalanishlarni oldini olishga yo'naltirilgan texnologik ishlov berish jarayonlari. Hozirgi vaqtda vinolarni biologik loyqalanishlarga chidamli qilishni uchta usuli: fizikaviy, kimyoviy va biologik–azotli moddalarni kamaytirish qo'llanilmoqda.

Fizikaviy usulda biologik chidamli qilish – bu vinoni qizdirish 60–70°C, sovutish 0°C, filtrlash, tsentirufugalash, ultratovush, yuqori chastotali tok, infraqizil, ultrabinafsha nurlar yordamida ishlash. Yuqoridagi usullarni biror bittasi qo'llanilib vinodagi achitqilarning hayot faoliyati vaqtincha va butunlay to'xtatiladi.

Kimyoviy usulda biologik chidamli qilish – bu turli konservalovchi moddalarni qo'llashga asoslangan. Oziq-ovqat mahsulotlari uchun qo'llanilishga ruxsat etilgan bu moddalarga: oltingugurt angidridi, sorbin kislotasi (250 mg/l) va boshqalar kiradi. Bundan tashqari, antiseptik xususiyatga ega bo'lgan allilgorichnoe masla (1,2 mg/l) (gorchitsadan olinadi) va yuglon (gretskogo orexa olinadi) moddalari qo'llaniladi.

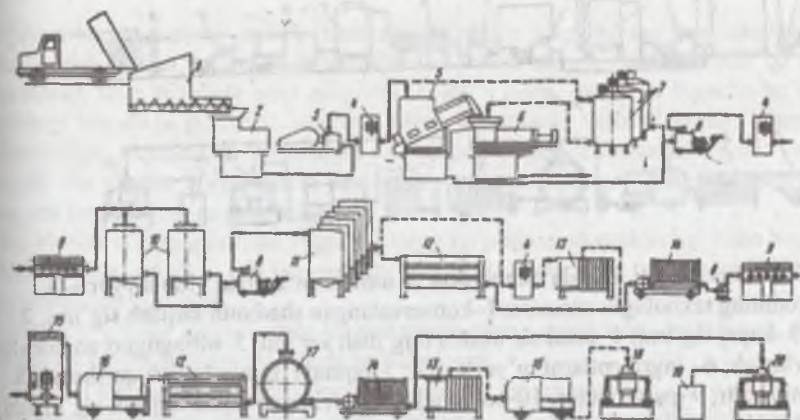
Biologik azotli moddalarni kamaytirish usuli – bu bir qism bijg'igan vinomaterialdan mikroorganizmlar uchun ozuqa bo'lgan azotli moddalarni, vitaminlarni, fosforli birikmalarni miqdorini kamaytirishga asoslangan. Bu usul sharbatni bir necha marotaba bijg'itib filtrlash orqali amalga oshiriladi.

Birinchi usulda xo'raki nimnordon va nimshirin vino olish texnologik yo'nalishi 104-rasm. Qayta ishlashga olib kelingan uzum olib kelingandan so'ng, valikli maydalagich-tagaz ajratgichga maydalanib, tagazidan ajratilib mezza olinadi. Mezzaga belgilangan miqdordagi oltingugurt angidridi qo'shilganidan so'ng u stekatelga yuboriladi. Bu tipdagi vinolar olishda stekateldan olingan sharbat hamda pressdan 1-bosimdan olingan sharbat ishlatiladi. Bunda 1 tonna uzumdan o'rtaicha 60 dal sharbat olinadi. Pressdan olingan boshqa sharbatlar quvvatli vinolar olishda ishlatiladi.

Stekateldan olingan sharbat 10–12°C haroratda uzlukli usulda tindiriladi. tindirilgan sharbat cho'kmadan ajratilib, bijg'ishga yuboriladi. Tindirishda bentonitdan foydalaniladi. Bijg'itish laboratoriyada tayyorlangan achitqi ishtirokida olib boriladi, bunda 2–3 % miqdorida achitqi eritmasi qo'shiladi. Bijg'ish 14–18°C haroratda olib boriladi. Bijg'itilayotgan sharbat tarkibidagi spirt miqdori 9–12 % hajm va qand miqdori 1,5–3 %, yarim sof vino uchun bo'lsa bijg'itish jarayoni sovitish yoki qizdirish orqali to'xtatiladi.

Bunda sharbatga sovitish yoki isitishdan ilgari tarkibida erkin holdagi sulfat kislota miqdori 30 mg/l bo'lguncha oltingugurt angidridi qo'shiladi. Vinomaterial – 5°C gacha sovitilib, maxsus sig'implarda saqlanadi va shu haroratda filtrlanib, saqlashga yuboriladi. Vinomaterial saqlash jarayonida, tinib shakllanadi, shundan

so'ng u okleyka qilinib, dam oldiriladi va shishalarga quyiladi. Bu tipdagi vinolar isitilgan holatda shishalarga quyilib, shishadagi vino 8°C dan past harorat bo'lgan joylarda saqlanadi.



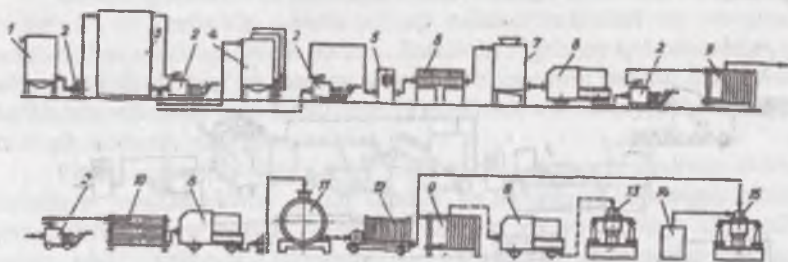
104-rasm. Nimnordon va nimshirin xo'raki vino tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi: 1-qabul qilish bunkeri; 2-valikli maydalagich tagas ajratgich; 3-mezga nasos; 4-oltingugurt angidridini m'yorlagich; 5-stekatel; 6-press; 7-mezgada saqlash sig'imi; 8-nasos; 9-ingridentlarni m'yorlash qurilmasi; 10-sharbatni tindirish qurilmasi; 11-VBU-4n tipidagi biyg'itish qurilmasi; 12-sovutgich; 13-pasterizator; 14-filtr; 15-oqimda tinqlashtirish qurilmasi; 16-diotamitli filtr; 17-sovutilgan holda saqlash sig'implari; 18-vinoni butilkaga quyish qurilmasi; 19-oltingugurt angidridi solingan balon; 20-vinoni sterillangan holda butilkaga quyish.

Shu tipdagi qizil rangli vinolar tayyorlash, qizil rangli sof vinolarday bo'lib, faqatgina tarkibidagi spirt va qand miqdori belgilangan miqdorda etganda biyg'itish isitish yoki sovitish orqali to'xtatiladi.

Ikkinchi usulda yarim sof va yarim shirin vinolar olish texnologiyasining yo'nalishi 105-rasmda ko'rsatilgan. Bu uslda sof vinomaterial bilan biror bir usulda konservalangan uzum sharbatini ma'lum miqdordagi kerakli miqdor spirt va qand hosil bo'lishigacha o'zaro nisbatda aralashtirilib tayyorlanadi. Bunda kupaj materiali sifatida xo'raki vino, sulfitatsiyalangan, pasterizatsiyalangan yoki sovutilgan sharbat, quyuqlashtirilgan sharbat ishlatiladi. Bularni o'zaro kupaj qilish vinomaterialni shishaga quymasdan 40-45 kun oldin amalga oshiriladi. Kupaj qilingan vinomaterialni yetilishini tezlashtirish uchun uni 15-20 kun davomida 40°C haroratda kislorodsiz muhitda saqlanadi. Tayyor bo'lgan vinomaterial shishaga quyilguncha past haroratda saqlanadi. Shishaga quyish isitilgan holatda amalga oshiriladi.

Vinoni barqarorligini ta'minlash maqsadida, tarkibida qoldiq qandi bor vinolar shishaga quyilganidan so'ng pasterizatsiya qilinadi yoki $55-60^{\circ}\text{C}$ haroratda qizdirib shishaga quyiladi.

Shishaga quyilgan vino -2 dan 8°C haroratda saqlanadi. Nimshirin va nimnordon vinolar oddiy saqlanmaydigan vinolar guruhiga kiradi.



105-rasm. Kupaj usulida nimnordon va nimshirin xo'raki vino tayyorlash jarayonining texnologik sxemasi: 1—konservalangan sharbatni saqlash sig'imi; 2—nasos; 3—kupaj sig'imi; 4—uzluksiz usulda biyg'itish sig'imi; 5—oltingugurt angidridini m'yorlagich; 6—ingrigentlarni m'yorlagich; 7—oqimda tiniqlashtirish qurilmasi; 8—diotamitli filtr; 9—pasterizator; 10—sovitgich; 11—sovitilgan holda saqlash sig'implari; 12—filtr; 13—qizdirilgan holda vinoni butilkaga quyish qurilmasi; 14—oltingugurt angidridi solingan balon; 15—vinoni sterillangan holda butilkaga quyish.

Nazorat savollari

1. Xo'raki vinolar va ularning asosiy tarkibiy ko'rsatgichlari.
2. Oq rangli xo'raki vino olishda ishlatiladigan uzum navlari.
3. Oq rangli sof xo'raki vino tayyorlash jarayonining texnologik sxemasini chizing.
4. Markali xo'raki sof vino tayyorlash texnologiyasi.
5. Qozil rangli xo'raki vino olishda ishlatiladigan uzum navlari.
6. Qizil rangli sof xo'raki vino tayyorlash jarayonini texnologik sxemasini chizing.
7. Qizil rangli xo'raki vino tayyorlash texnologiyalari.
8. Pushti rangli xo'raki vino tayyorlash texnologiyasi.
9. Xaketinskiy tipidagi xo'raki vino tayyorlash texnologiyasi.
10. Nimnordon va nimshirin xo'raki vinolar tayyorlash texnologiyasi.

20-BOB. Quvvatlangan vinolar ishlab chiqarish texnologiyasi

20.1. Quvvatlangan vinolarning turlari

Quvvatlangan vinolar uzum sharbatini bijg'itish vaqtida, ma'lum miqdordagi qandni saqlab qolish uchun va bijg'itishni to'xtatish uchun spirtrektifikat qo'shib tayyorlanadi. Ular tarkibida spirt miqdori 17–20 % *hajm*, qandi 14 % gacha bo'ladi. Bu tipdagi vinolarga portveyn, mader, xeres va marsala vinolari kiradi. Ularning shakllanishiga oksidlanish-qaytarilish va karbonilamin reaksiyalari asosiy rol o'ynaydi. Bu vinolar tayyorlashda maxsus texnologiyalarni qo'llash mana shu ikki reaksiyani kuchaytirishga asoslangan.

Bu vinolar o'zining xushbo'yligi, spirtning ko'pligi va ekstraktivligi bilan boshqa vinolardan farq qiladi. Ular har qanday sharoitda ham uzoq vaqt o'zini sifatini o'zgartirmasdan saqlanadi.

Quvvatli vinolar tayyorlashda ishlatiladigan uzum navlari tarkibida qand, fenol va xushbo'y moddalar ko'p miqdorda bo'lishi kerak.

Quvvatli vinolar ikki xil texnologik yo'nalishda tayyorlanadi:

1. Bijg'itilayotgan sharbatga spirt qo'shishi orqali, bunda bijg'ish jarayoni to'xtab, vinoda kerakli miqdordagi qand saqlanib qolinadi, bu portveyn va mader tayyorlash uchun zarurdir.

2. Asosiy va yordamchi materiallarni kupaj qilish bilan (spirtlangan sharbat vakuumda olingan sharbat, spirt) bu xeres, marsala va ba'zi yuqori sifatli portveynlar tayyorlashda qo'llaniladi.

Bizning mamlakatimizda qabul qilingan hujjatlarga asosan quvvatli vinolar tarkibida bijg'itish jarayoni natijasida kamida 3 % hajm spirt hosil bo'lishi kerak. Buning ma'nosi vinomaterialga spirt qo'shayotganda, uning tarkibidagi 5 % qand bijg'igan bo'lishi kerak.

Bijg'itish jarayonini to'xtatadigan spirtni konsentratsiyasini aniqlash uchun Deleni empirik usulidan foydalaniladi: bunga asosan vino yoki sharbatning bijg'ishga chidamliligi, uning konservalanish birligi bilan o'lchanadi, agar konservalanish birligi 80 ga teng bo'lsa, u bijg'itishga chidamli bo'ladi. U quyidagi tenglama bilan ifodalanadi:

$$4,5A + B = 80$$

bunda, 4,5 – 1 % hajm spirtga to'g'ri keladigan konservalash birligi;

A – muhitdagi etil spirtini miqdori, %, haj.

B – qand miqdori, g 100 ml – da

Misol. Tarkibida 16 g 100 ml-da qandi bo'lgan sharbatni bijg'imasligi uchun uning tarkibida qancha spirt bo'lishi kerak?

$$4,5A + 16 = 80$$

$$A = 14,2 \text{ \% hajm}$$

20.2. Portvyein vinosi.

Bu turdagi vino birinchi marotaba Portugaliyaning Porto shahrida tayyorlangan bo'lib, shu sababli bunday vinolar shu shahar nomi bilan ataladi. Portugaliyada hozirgi vaqtda ham oldingi texnologiya asosida portvyein tayyorlanadi. Bu texnologiya juda ko'p miqdorda mehnat talab qiladi. Shu sababli hozirgi vaqtda portvyein olishning tezkor kam mehnat talab etadigan usullaridan qo'llaniladi.

Rangiga binoan oq, qizil va pushti portvyeinlar bo'ladi. Ular oddiy, tutib turilmagan va markali bir necha yil davomida tutib turilgan bo'ladi va shunday xillar toifasida chiqariladi. Portvyeinlarning shirinligi o'rtacha va mayin ta'mi, o'ziga xos karamel mazasi kelib turadigan mevasimon yigma xushbo'y bo'ladi.

Portvyeinlar olish uchun quyidagi uzum navlari ishlatiladi: "Rkatsiteli", "Albilo", "Kokur", "Terbesh", "Kaberne Sovinion", "Saperavi", "Tavkveri", "Xindogni", "Bayan shirey" va boshqalar. Oq rangli portvyeinni kimyoviy ko'rsatkichlari quyidagi 8-jadvada ko'rsatilgan

8-jadval

Nomlanishi	Miqdori
Spirt, % hajm	18,1
Qand, g 100 ml	9,6
Kislota, g\dl	
Titrlanadigan	4,6
Uchuvchan	0,35
Aldegidlar, mg\l	61
Uchuvchan efirlar, g\dl	70
Oshlovchi moddalar, g\dl	0,4
Glitserin, g\dl	4,9
Keltirilgan ekstrakt, g\dl	26
Umumiy azot, g\dl	0,366
pH	3,4

Portvyein tipidagi vinolarni tayyorlash texnologiyasida asosiy o'rinni portvyeinizatsiya jarayoni o'ynaydi. Portvyeinizatsiya bu kislorod va issiqlik ta'sirida spirt, oshlovchi moddalar, azotli moddalarni oksidlanishi, aldegidlarning to'planishi, efirlarning, melanoidlarning to'planishi natijasida vinoga o'ziga xos bo'lgan pishgan mevalarning xushbo'y ta'mi hosil bo'ladi. Bu jarayon vaqtida vinoning organoleptik ko'rsatkichlari o'zgaradi.

Bizning mamlakatimizda portvyein tipidagi vinolar quyidagi texnologik usullar asosida olinadi:

– uzum po'stlog'i, donasi tarkibidagi ekstraktiv va xushbo'y moddalarni mezgani 18–36 soat davomida sharbatga saqlab, sharbatni tarkibida 3–4 % qand qolguncha mezgada bijg'itib, mezgani 55–70°C haroratda 1 soat qizdirib ekstraksiya qilish;

– chegaralangan miqdorda vinoga havo yuborilib, unga sun'iy yoki bo'lmasa quyosh maydonchalarida saqlab, issiqlik ta'sir etish;

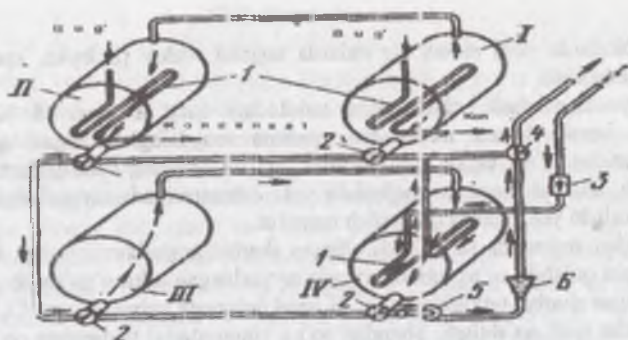
– bochkalarda yoki metall sig'implarda tegishli ishlov (okleyka, «perelivka») berib 1-3 yil saqlash.

Portveyn tayyorlash uchun uzum tarkibidagi qand miqdori 18 %dan kam bo'lmasligi kerak. Uzum markazdan qochma maydalagich, tagaz ajratgichda maydalanganidan so'ng, tagazi ajratilib, mezgaga 100–150 mg/l oltingugurt angidridi aralastirilib, sharbat mezgada saqlanishi yoki laboratoriyada tayyorlangan achitqi qo'shib achitilishi yoki meza qizdirilish mumkin.

Mezgadan stekatelda va pressda olingan sharbat aralastirilib, unga 4 % *hajm* miqdorda spirt qo'shib, so'ng laboratoriyada tayyorlangan achitqi qo'shib achitiladi. Bijg'itilayotgan sharbat tarkibida 10–12 % qand qolganda uning quvvati 17,5–18,5 % *hajm* etguncha spirt qo'shiladi. Shundan so'ng vinomaterial tindirishga qo'yiladi va tindirilgandan so'ng achitqi qoldig'idan ajratilib, yilning oxirigacha bir-ikki marotaba «perelivka» qilinadi. Vinoni ikkinchi yil saqlanganda, ikki marotaba va uchinchi yilda bir marotaba «perelivka» qilinadi. Vinoni saqlashning birinchi yilida issiqlik ishlovi beriladi yoki bo'lmasa quyosh maydonchalarida ikki yil saqlanadi. Bu texnologiya markali uzoq muddatda saqlanadigan portveynlar tayyorlashda qo'llaniladi.

Oddiy saqlab turilmasdan tayyorlanadigan portveynlar tezlashtirilgan texnologiya asosida tayyorlanadi. Bunda vinomaterial tarkibida fenol va azot moddalarining miqdori kam bo'lsa, vinomaterialga uni issiqlik bilan ishlamasdan oldin, unga uzumni tagazidan olingan vino-spirt ekstrakti va achitqi qoldig'i qo'shiladi. Vinomaterialga issiqlik bilan ishlov berish sharoiti quyidagicha: 45°C haroraida 30 kun, 50–55°C haroraida 20 kun, 60–65°C haroratda 6–8 kun, kuniga 3–10 mg/l kislorod yuborib saqlanadi. Vино issiqlik bilan ishlov berilgandan so'ng sig'implarga solinib, ular zich mahkamlanib, dam oldiriladi va so'ngra filtrlanib shishalarga quyiladi.

Portveynizatsiya jarayoni – bu vinoda harorat ta'sirida ro'y beradigan oksidlanish-qaytarilish jarayoni bo'lib, bunda vinomaterial yarim oksidlanadi, yetilish jarayonida 50–80 mg/l kislorod sarflanadi. Portveynizatsiya jarayoni ikkita faktor – harorat va haroratning ta'sir etish vaqti bilan xarakterlanadi. Portveynizatsiya jarayoni, bu murakkab kimyoviy jarayon bo'lib, bunda kimyoviy va biokimyoviy jarayonlar ro'y beradi. Bunda oksidlanish bilan birga, fenol va azotli birikmalar, spirtlar, aldegidlar o'zaro reaksiyaga kirishadi. Aminokislotalar bilan qandlar reaksiyaga kirishib qo'ng'ir modda – melanoidlarni hosil qiladi. Aldegidlar va efirlarni hosil bo'lishi natijasida portveyni buketi shakllanadi. Etil spirit va kislotalar miqdori kamayadi; havo ta'siriga chidamsiz bo'lgan moddalar va tanin-oqsil komplekslari cho'kmaga tushadi; fenol birikmalar oksidlanadi; antotsianlar, leykoantotsianlar va katexinlar chuqur o'zgarishga uchraydi. Uglevodlarni degradatsiyasi hidi yoqimli bo'lgan furfurol va oksimetilfurfurol moddalarini hosil qiladi. 106-rasm.



106-rasm. Uzlüksiz usulda portveyn tipidagi vino tayyorlash qurilmasi 1—zme'yevik; 2—uch yo'lli jo'mrak; 3—kislorod m'yorlagich; 4—m'yorlovchi jo'mrak; 5—nasos; 6—rotometr. I-IV—emallangan metal sig'imlar.

20.3. Madera vinosi.

Madera tipidagi vinolar birinchi marotaba Portugaliyaning Madera orolida Sersial va Verdelo navli uzumlardan tayyorlangan. Bu vino tayyorlash texnologiyasining asosini modernizatsiya jarayoni tashkil etib, issiqlik ta'sirida vinomaterial oshlovchi va azotli moddalar bilan to'yinadi.

Madera isitaha ochadigan, ta'mi taxirroq, rangi to'q-qora, qovutilgan yong'oq hidli bo'ladi.

Bu tipdagi vinolarni tayyorlash uchun asosan quyidagi uzum navlari ishlatiladi: "Sersial", "Albilo", "Verdels", "Rkatsiteli", "Shabash", "Kokur", "Terbash", "Aliatiko", "Bayan shirey" va boshqalar.

Madera tipidagi vinomaterial tayyorlashning texnologiyasi asosan vinomaterialga ko'proq miqdorda oshlovchi moddalarni to'plashga asoslangan. Buning uchun mezgada spirtlash, mezgada bijg'itish, mezgani 40–50°C gacha qizdirib, 2 soat saqlash, mezgaga tagaz qo'shish va boshqa usullar qo'llaniladi.

Madera tipidagi vino olish uchun ishlatiladigan uzumning qandi 8 % dan kam bo'lmasligi, kislotaliligi 8 g/l katta bo'lmasligi kerak. Uzum markazdan qochma, maydalash va tagaz ajratish qurilmasida maydalaniadi va tagazidan ajratiladi va mezgaga 80–100 mg/l miqdorida oltingugurt angidridi qo'shiladi. Shundan so'ng sharbat mezgada 36–48 soat saqlanadi va mezdadan sharbat ajratilib, kerakli miqdorda spirt qo'shib tindiriladi. Vinomaterial achitqi qoldig'idan azot bilan to'yinishi uchun 1,5–2 oy achitqi qoldig'ida saqlanadi. Shundan so'ng achitqi qoldig'idan ajratilib, spirtlangan sharbat, sof vinomaterial bilan kupaj qilinadi.

Agar oddiy uzoq muddatda saqlanmaydigan vinomaterial tayyorlash kerak bo'lsa kupaj qilingan vinomaterial bochkalarga solinib maxsus quyosh maydonchalarida 100 kun modernizatsiya qilinadi. Agar 250 mg/l kislorod yuborib, 50 kun davomida modernizatsiya qilinadi. Metall sig'imlarda modernizatsiya qilinganda, sig'im ichida eman da'xtining klyopkalari terib chiqiladi.

O'rta Osiyoda marsala tipidagi vino Turkmanistonda Terbash va Qara uzum navli uzumlardan tayyorlangan vinomaterialdan "Guliston" deb nomlanadi.

Bu maqsad uchun uzum tarkibida 24–26 % qandi bo'lganda teriladi va drobilkada maydalanib, tagazidan ajratilib mezga olinadi, olingan mezga stekatelga yuboriladi va undan sharbat olinib, sharbatga 150 g/dm^3 miqdorda oltingugurt angidridi aralashtirilib tindiriladi va tiniganidan so'ng sharbatga laboratoriyaga tayyorlangan achitqi qo'shib bijg'itiladi. Bijg'itish sharbatga 8 % qand qoluncha davom ettiriladi. Shundan so'ng vino material achitqi qoldig'idan ajratilib kupaj qilinadi. Kupajning asosiy qismini 70 % Terbash uzumidan olingan vinomaterial va 30% qora uzum navidan olingan vinomaterial tashkil etadi. Birinchi yili vinomaterial quyosh maydonchalarida bochkalarda 150–200 kun qizdiriladi, ikkinchi yili saqlashda binolarda saqlanib ikki marotaba «perelivka» qilinadi, uchinchi yili bir marta «perelivka» qilinadi. Shundan keyin okleyka qilinib dam oldirilib shishalarga qo'yiladi.

20.5. Xeres vinolarini ishlab chiqarish texnologiyasi.

Xeres tipdagi vinoning kelib chiqishi Ispaniyaning Xeres-de-la-Frontera shahri bilan bog'liq, bu vino birinchi marotaba shu shaharda tayyorlangan, shuning uchun shu shahar nomi bilan ataladi.

Xeres – original, o'ziga xos hech narsa bilan tenglashtirib bo'lmaydigan vino. Hozirgi vaqtda Ispaniyada uch turdagi: Fino, Amontilyado va Olorozo xeres vinolari tayyorlanmoqda.

Fino – yengil va nozik vino; sof xo'raki, kam kislotali, quvvati 13–16 %, haj: mazasi yengil achchiqroq, bodom ta'mli; somon-sariq rangdan yantar rangacha. o'ziga xos kuchli buketli. Bu xeres 5 dan 10 yil gacha saqlanib iste'molga chiqariladi.

Amontilyado – vino yantar va to'q-tillarang rangli, mazasi yong'oqsimon. sof biroz shirinroq, quvvati 20 % haj. Bu xeres 12 dan 20 yil gacha saqlanib iste'molga chiqariladi.

Olorozo – xo'raki sof xeres spirti 14–16 % haj; quvvatli sof xeres spirti 18–19 % haj, qandi $1,5 \text{ g/100 ml}$; quvvatli nimshirin xeres spirt 19–20 % haj, qandi $2,5\text{--}3,0 \text{ g/100ml}$; Desertniy xeres spirti 18–19 % haj, qandi $5\text{--}9 \text{ g/100 ml}$.

Bu vino uzum sharbatini oxirigacha to'ldirilgan bochkalarda achitqi-plyonka (solera) ositida bijg'itish yo'li bilan hosil qilinadi. Vino tillar alohida ta'mli va qo'ziqorinsimon xushbo'ydir.

Xeres tipidagi vinolar tayyorlashda quyidagi uzum navlari ishlatiladi: Palomino, Pedro Ximenes, Kaleret, Sersial', Aligote, Sovin'on, Rkatsetili.

Xeres vinosini tayyorlash asosan uch bosqichdan iborat: vinomaterial tayyorlash va uni plyonkalashga tayyorlash; plyonka ostida saqlash xereslash; tayyorlash va yetiltirish (kupaj va saqlash).

Birinchi bosqich. Tarkibidagi qand miqdori 18 % kam bo'lmagan kasallanmagan uzum valikli maydalagich tagaz ajratgichga maydalanib mezga olinadi. Olingan mezga 100 mg/kg miqdorda oltingugurt angidridi bilan qo'shiladi va stekateldan sharbat olinadi. Agar sharbatning pH–3,5 dan katta bo'lsa gips qo'shiladi va sharbatni pH 3,2–3,3 ga etkaziladi. Olingan sharbat tindiriladi va cho'kmadan

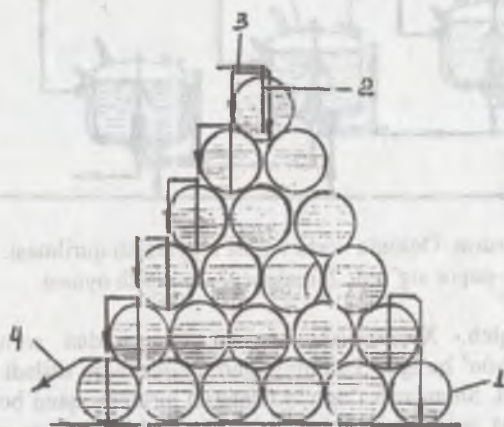
ajratilib, laboratoriyada tayyorlangan achitqi bilan ichitib bijg'itiladi. Bijg'itish 16–20°C haroratda olib boriladi. Bijg'ish jarayoni tugaganidan so'ng vinomaterial ma'lum vaqt davomida achitqi qoldig'ida saqlanadi. Bu vaqtda vino material azotli moddalar bilan to'yinadi, vinomaterialni azotli moddalar bilan to'yinishi, xeresni plyonkalarini rivojlantirish uchun zarur bo'ladi.

Bijg'ish jarayoni tugaganidan so'ng vinomaterial egalizatsiya qilinib, unga tarkibida 50 % *hajm* spirti bo'lgan vinomaterial qo'shilib, uning quvvati 16–16,5 % *hajm* yetkaziladi. Bunday spirtli bor bo'lgan vinomaterialga boshqa mikroorganizmlar rivojlana olmaydi.

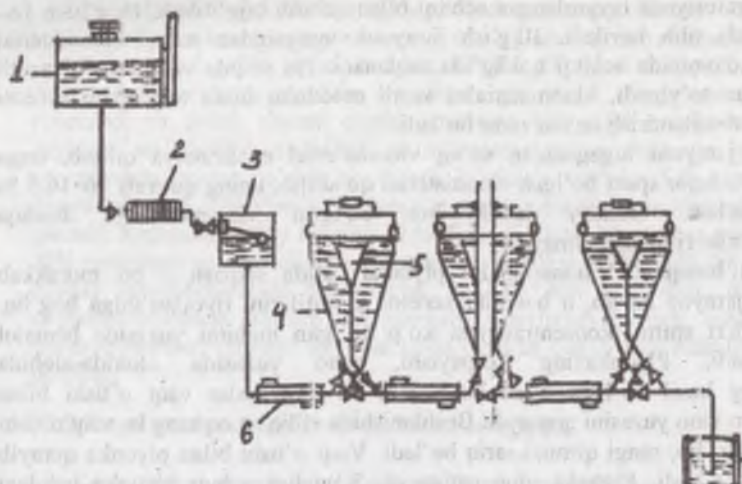
Ikkinchi bosqich. Vinomaterialni plyonka ostida saqlash – bu murakkab biokimyoviy jarayon bo'lib, u bevosita xeresni achitqilarini rivojlan shiga bog'liq. Xeres achitqikari spirtni konsentratsiyasi ko'p bo'lgan muhitni yuzasida bemaol rivojlana oladi. Plyonkani ko'payishi, vino yuzasida alohida-alohida plyonkalarining hosil bo'lishi bilan boshlanib, bu plyonkalar vaqt o'tishi bilan qo'shilib butun vino yuzasini qoplaydi. Boshlanishida silliq va oq rang la, vaqt o'tishi bilan o'smali bo'lib, rangi qizg'irish-sariq bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan plyonka qorayib vino tubiga cho'kadi. Plyonka vino ostiga cho'kmasligi uchun plyonka ostidagi vinomaterial har doim yangilanib turiladi.

Xeres achitqilari muhitni oksidlovchi fermentlar bilan to'yintiradi va buning natijasida muhitda oksidlanish jarayoni kuchayadi. Buning natijasida muhitda spirtning, fenol moddalarining, organik kislotalarning, glitserin, vitamin, ekstraktlarning miqdori kamayadi. O'z navbatida biokimyoviy jarayonlarning ketishi natijasida muhitda aldegid, murakkab efirlar, diatsetillar va boshqalarning ko'payishiga olib keladi.

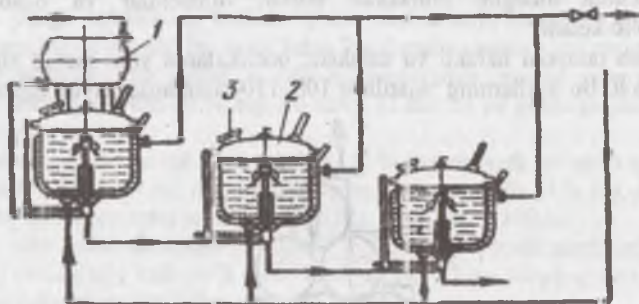
Xereslanish jarayoni uzluqli va uzluksiz, bo'clukalarda yoki metall sig'imglarda amalga oshiriladi. Bu usullarning ajjarilishi 108–110-rasmlarda tasvirlangan.



108-rasm. Uzluqli usulda xeres vinosi tayyorlash jarayonining sxemasi: 1–bochka; 2–havo bo'shlig'i; 3–vino quyish quvuri; 4–plyonka ostidagi tayyor vino bo'shatish quvuri.



109-rasm. Uzluksiz usulda xeres vinosi tayyorlash jarayonining sxemasi:
1-napor sig'inii; 2-filtr; 3-m'yorlagich; 4-xereslash sig'imi; 5-o'tkazish voronkasi;
6-isitgich; 7-qabul qilish sig'imi.



110-rasm. Oqimda xeres vinosi tayyorlash qurilmasi:
1-napor sig'inii; 2-reaktor; 3-kuzatish oynasi.

Uchinchi bosqich. Xereslanish jarayoni tugaganidan so'ng vinomaterial tarkibida $80-120 \text{ mg/dm}^3$ bo'lguncha oltingugurt anhidridi qo'shiladi va u sulfatlanib, pasterizatsiya qilinadi. Shundan so'ng vinomaterial tarkibini qand bo'yicha normaga yetkazish uchun, spirt bo'yicha, rangi va ta'mini tegishli darajaga yetkazish uchun, mistel qo'shiladi. Mistelning tarkibi – 10 % sofo xarakatdagi vinomaterial, 35 % vakuumda olingan sharbat, 55 % spirt, 10% koler tashkil etadi. Kupaj aralashtirilib tegishli texnologiya bo'yicha ishlatiladi va saqlashga yuboriladi. Vinomaterial harorati

12–14°C bo'lgan binolarga saqlanadi. Saqlash vaqtida 40–45°C haroratda 15–30 kun saqlanadi va shundan so'ng 10 kun dam beriladi va so'ngra shishalarga quyiladi.

Nazorat savollari

1. Quvvatli vinolarning o'ziga xosligi.
2. Quvvatli vinolar tayyorlash texnologiyalari.
3. Portveyn vinosi tayyorlash texnologiyasini izohlang.
4. Madera vinosi tayyorlash texnologiyasini izohlang.
5. Marsal vinosi tayyorlash texnologiyasini izohlang.
6. Xeres vinolarini turlari.
7. Xeres tipidagi vinolar tayyorlash texnologiyasi.
8. Xeres plyonkalari qanday hosil qilinadi.
9. Vinomaterialni plyonka ostida saqlashni ahamiyati.
10. Xeres achitqilarini o'ziga xos xususiyatlari.



Sharbatni mezgada saqlash va undagi harorat ham muxim ahamiyatga ega bo'lib, saqlash muddati 18-24 soat, harorat 20-25° C yetarli xisoblanadi. Mezga bu vaqtda 3-4 marotiba aralashtiriladi.

Sharbatga spirt aralashtirish bir necha bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi marotaba bijg'ishning boshlanishida 4 % xajmga yetguncha va undan so'nggilari bijg'ish vaqtida qo'shiladi.

Muskat vinolari sig'implarni to'ldirib 2 yil saqlanadi. Agar vinolar metal sig'implarda to'ldirilib 40° C haroratda saqlansa 2-3 oy davomida uning yetilishi tezlashadi.

21.4.Kagor vinosi.

Kagor - Fransuz shaxarlarining birining nomi bilan atalgan qizil shirin vinodir. Tarkibida 16 % xajm spirt va 16-25 % qandi bo'ladi. Kagor ishlab chiqarishning xususiyati pishib yetilgan uzum mezasini bijg'itishdan oldin 55-70°C haroratda qizdirishdan iborat. Qizdirish jarayonida xushbo'y, bo'yoqli, va oshlovchi moddalar sharbatga o'tib, vino to'q-qizil rangli, yoqimli, ozroq taxir ta'mli va xushbo'y bo'lib chiqadi. Kagor tayyorlash uchun Saperavi, Morastel', Bastardo, Kaberne, Sovin'on kabi uzum navlari ishlatiladi.

Bu tipdagi vino tayyorlashda uzumning qandligi 22-26 % bo'lganda uziladi. Uzum maydalanib tagazidan ajratilgandan so'ng mezga 100-150 mg/l miqdorda oltingugurt angidridi aralashtiriladi va 55-75°C haroratda aralashtirilib turiladi hamda qizdiriladi. Ushbu sharoitda 1,5-2 soat davomida saqlanib, so'ngra sun'iy usulda 25-30°C haroratgacha sovutiladi. Sovutilgan mezga stekatelga yuborilib, undan sharbat olinadi va sharbatga laboratoriyaga tayyorlangan achitqi qo'shilib bijg'itiladi. Sharbat tarkibidagi 2-3% qand bijg'iganidan sung unga spirt qo'shiladi. Agar vinoning qandi kerakli miqdordan kam bo'lsa unga vakuumda olingan sharbat qo'shilib tegishli darajaga yetkaziladi. Shundan so'ng vinomaterial achitqi qoldig'idan ajratiladi va eman bochkalarda solinib saqlanadi. Buni saqlash muddati uch yil. Saqlashning birinchi yilida 2-3 marotaba ochiq «perelivka», ikkinchi yili bir-ikki «perelivka», kupaj, okleyka, uchinchi yili yarim yopiq bir marotaba «perelivka» va zaruriyatga ko'ra sovuq bilan ishlov beriladi.

21.5.Malaga vinosi.

Malaga dessert vino bo'lib, birinchi marotaba Ispaniyaning Malaga shaxrida tayyorlangan. Bu vino tarkibida 16 % xajm spirt va 30 % qand bo'ladi. Vino to'q-jigar rangli, salgina achchiq xushbo'r karamel ta'mlidir. Bu tipdagi vino tayyorlashda Ispaniyada Ximenes, Moskatel, Al'bil'o navli uzumlar ishlatiladi. Bulardan kupaj qilinadigan seko, abokado, maestro, tierno, dul'che va arrop materiallari tayyorlanadi.

Seko – xo'raki tipidagi sof vinomaterial.

Abokado – yarim shirin vinomaterial, tarkibida 5 % qandi bor.

Maestro - asosiy vino, oldindan 7 % xajmgacha spirtlangan shartatdan olingan. Sharbat tarkibida spirt bo'lganligi uchun bijg'ish sekin borib, spirt miqdori 16 % xajm va qand miqdori 20 % bo'lganda bijg'ish o'z-o'zidan to'xtaydi.

Tierno – nozik vino. Bu vinomaterial uzilgan uzumni quyosh nurida soʻlitib maydalanadi va quyuq mezga bijgʻitishdan oldin 8 % xajmgacha spirt qoʻshiladi va bijgʻitiladi. Bijgʻish jarayoni toʻxtaganidan soʻng miqdori 16 % xajmga yetguncha spirt qoʻshiladi.

Dulʻche - shirin maxsulot. Buning uchun yaxshi pishib yetilgan uzum uzilib, uzum maxsus maydonchada quyosh nurida ikki kun saqlanadi va shundan soʻng maydalanib, undan tarkibida 36-38 % qandi boʻlgan sharbat olinadi.

Arrope – sirop, smola. Uzum sharbatini ochiq havoda boshlangʻich xajmiga nisbatan $\frac{1}{3}$ qismi qolguncha qaynatilib tayyorlangan maxsulot.

Yuqorida koʻrsatilgan maxsulotlar kupaj qilinib turli rangdagi, shirinlikdagi va spirtdagi malagalar tayyorlanadi.

Kupaj qilingan vinomaterial eman bochkalarda 2-3 yil saqlanadi.

Turkmaniston respublikasida Doshgʻala deb nomlangan malaga tipidagi vino tayyorlanadi. Bu vino tarkibida 16 % xajm spirt va 28 % qandi bor. Buning uchun Terbash va Qara uzum navli uzumlar ishlatiladi. Bu uzumlar tarkibida 26-28 % qand boʻlganda uziladi. Terbash uzumidan qaynatib quyuqlashtirilgan sharbat, arropgaoʻuxshash maxsulot tayyorlanadi. Qora uzumdan olingan mezga, sharbat mezgada bijgʻitilib, tarkibida 16 % xajm spirt va 10-12 % qandi boʻlgan asosiy vinomaterial olinadi. Olingan vinomateriallar va ularni kerakli miqdorga yetkazish uchun spirt qoʻshilib kupaj qilinadi. Tayyorlangan vino uch yil bochkada solinib yertoʻlada saqlanadi.

Saqlash vaqtida birinchi yili ikki marotaba, ikkinchi yil bir marotaba «perelivka» va okleyka va uchinchi yili bir marotaba «perelivka» va filʻtratsiya qilinib, saqlashning toʻrtinchi yilida shishalarga quyiladi.

21.6.Xushboʻy vinolar texnologiyasi.

Xushboʻy vinolarga oʻziga xos yoqimli xushboʻylik va maza ularga qoʻshiladigan oʻtlar, ildizlar, mevalarning damlamalari xisoblanadi. Ular uzum vinosi asosida tayyorlanib, unga spirt, shakar va ayrim xolatlarda koler qoʻshib tayyorlanadi. Xozirgi vaqtda eng koʻp tayyorlanayotgan xushboʻy vino bu vermut boʻlib, bu vino turli oʻsimlik damlamalari asosida tayyorlanib, bu oʻsimliklarni baʼzilari unga oʻziga xos xushboʻyliklarni va achchiq mazani xosil qiladi.

Vermut vinosi – turli kokteyllarda, baʼzi bir qandolat maxsulotlarida va ishtaxani qoʻzgatuvchi sifatida isteʼmol qilinadi. Vermut oq, qizil va pushti ranglarda ishlab chiqariladi. Uning tarkibida 18 % xaj. spirt, 7 % qand, titr kislotaligi 6 g/l, uchuvchan kislotalar miqdori 1,5 g/l ga teng.

Xushboʻy damlamalar suv va spirt qoʻshib tayyorlanadi.

Xushboʻy vinolar tayyorlashda asosiy texnologik jarayon bu kupaj xisoblanadi. Kupaj orqali tarkibi, uygʻunligi va tipi xosil qilinadi. Kupajda xoʻraki sof, quvvatlangan va maxsus tayyorlangan vinolar, etil spirti, shakar siropi, oʻsimliklarni damlamalari va turli ekstraktlar ishlatiladi.

Kupaj qilishda materiallarni qoʻshishda qoʻyidagi ketma-ketlikga rioya etiladi. Vinomaterialni aralashtirib turib shakar siropi, etil spirti, oʻsimliklarni damlamalari

va koler qo'shiladi. Tayyorlangan kupajni quyishga chidamliligi tekshiriladi. Zarurat tug'ilganda tegishli texnologik ishlov berilib, keyin shishalarga quyiladi.

Nazorat savollari.

1. Dessert vinolarning o'zigaxosligiva guruxlanishi.
2. Yarim shirin vinolar tayyorlash texnologiyasi.
3. Shirin va likyor dessert vinolar tayyorlash texnologiyasi.
4. O'zbekistonda tayyorlanadigan desert vinolar.
5. Tokay tipidagi vinolar tayyorlash texnologiyasi.
6. Muskat tipidagi vinolar tayyorlash texnologiyasi.
7. Kagor tipidagi vinolar tayyorlash texnologiyasi.
8. Malaga tipidagi vinolar tayyorlash texnologiyasi.
9. Yarim shirin dessert vinolarni nomlarini ayting.
10. Tokay tipidagi vinolar tayyorlashda qanday uzum navlari ishlatiladi.
11. Kagor tipidagi vino tayyorlashning o'ziga xosligi va uni tayyorlashda ishlatiladigan uzum navlari.
12. Malaga tipidagi vino tayyorlash usullari va ularni tayyorlashda ishlatiladigan uzum navlari.

22-BOB. Tarkibida karbonat angidrid gazi bor vinolar ishlab chiqarish texnologiyasi

22.1. Tarkibida karbonat angidridi gazi bor vinolar va ularni tasifi. Shampanizatsiyalanish jarayoni

O'ynoqi vinolar o'zining mazasi va ta'mi, o'ynoqiligi va vishillashi bilan vino mahsulotlari ichida maxsus o'ziga xoslikga ega.

Vinoning o'ynoqilik xususiyati deb – ko'p vaqt ichida vino tarkibidan ko'p miqdorda mayda karbonat angidrid gazi pufakchalarini ajralib chiqishiga aytiladi.

Vinoning ko'pirish xususiyati deb – ko'p davomli vaqt ichida vino sathida yoki idish devorlarida ma'lum qatlamdagi qalin ko'pikchalarga aytiladi, bu ko'pikchalar har doim vinodan ajralib chiqayotgan karbonat angidrid pufakchalari bilan yangilanib turadi.

Vinoning o'ynoqilik va ko'pirish xususiyatlari o'zaro, bir-biri bilan bog'liq.

Bu vino bayramlarda va tantanali kunlarda odamlarga o'zgacha kayfiyat baxsh etadi.

Rus olimlari birinchi bo'lib shampan vinosi ishlab-chiqarishning uzluksiz usulini ishlab chiqib, 1960-yillarda ishlab chiqarishga tatbiq etdilar. Hozirgi vaqtda dunyodagi AQSH, Germaniya, Ispaniya, Argentina va boshqa mamlakatlar shu litsenziya asosida shampan vinosi tayyorlamoqdalar.

O'ynoqi vinolar ishlab chiqarishni yo'lga qo'yishda rus olimlaridan A.M.Frolov-Bagriyev, G.Agabalyants, A.Sh.Oparin, A.Merjanian va boshqa-larning hissasi katta bo'ldi.

O'ynoqi vinolar qadimdan Rimda ma'lum bo'lgan. O'ynoqi vinolar to'g'risida Shota Rustaveli, Gomer va Umar Xayyom asarlarida so'z yuritiladi.

Lekin XVII asrning o'rtalarida Fransiyaning Shampan provinsiyasida shampan vinosini shishada tayyorlash usuli kashf etildi. Fransiyaliklar ko'p yillar davomida shampan vinosi tayyorlash texnologiyasini sir tutdilar. Lekin XIX asrda ximiya va mikrobiologiya fanlarining taraqqiy etishi shampan vinosi ishlab chiqarishni sanoat miqyosida tatbiq etilishiga olib keldi.

1799-yilda Rossiyada Fransuzlar tajribasi asosida shampan vinosi ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi. Rossiyada shampan vinosi ishlab chiqarishni yo'lga qo'yan kishi bu knyaz L.S.Golitsin bo'lib, u 1890–1899 yillarda Qrimda "Abrau-Dyurso"da shishada shampan vinosi ishlab-chiqarishni yo'lga qo'ydi va bu shampan vinolari o'zining sifati bilan dunyoga tanilib kelmoqda. 1942-yilda Toshkent shahrida ham shampan vinosi ishlab chiqaradigan zavod ishga tushirildi.

Xalqaro klassifikatsiyaga asosan hozirgi vaqtda dunyoda to'rt turdagi o'ynoqi vino: oq, qizil, qirmizi va muskat ishlab chiqarmoqda.

Ularning ichida Fransiya ishlab chiqarilayotgan "Shampan" va "Musso", Italiya ishlab chiqarilayotgan "Spumante", Germaniya ishlab chiqarilayotgan "Sekt", Rossiyada ishlab chiqarilayotgan "Sovetskoe shampanskoe" va "Simlyannskoe igristoe" vinolari ayniqsa alohida ajralib turadi.

O'ynoqi vinolar tayyorlash texnologiyasiga ko'ra uch guruhga: klassik shishada tayyorlash.

Shampanizatsiya – bu kompleks biokimyoviy va fizik-kimyoviy jarayon bo‘lib, buning natijasida o‘ynoqi vinoning maza va ta‘mi, vishillashi va o‘ynoqlik xususiyatlari shakllanadi.

Vinoning shampanizatsiyalash jarayoni – bu yopiq germetik idishlarda vinoning ikkilamchi bijg‘ishi bo‘lib, bunda uzoq vaqt davomida ajralib chiqayotgan karbonat angidridi vinoga yutiladi va vino achitqi qolidig‘ida saqlanishi natijasida avtolizlanadi. Germetik yopiq idishda bijg‘ish vaqtida achitqi faoliyati natijasida kislorod muhitda qolmaydi. Buning natijasida vinoda oksidlanish jarayonlari sekinlashadi.

G.G.Agabalyantsni shampanizatsiyalanish nazariyasiga asosan o‘ynoqi vinolarda 3 turdagi karbonat angidrid:

gaz holatda, erigan va bog‘langan holatida bo‘lib ular har doim o‘zaro tenglikda bo‘ladi:



Sharbatni bijg‘itishidan farqli, vinoni ikkilamchi bijg‘ishi muhitda spirtning miqdori yuqori (10,5–12,5 % hajm) bo‘lganda, kislorodsiz muhitda amalga oshadi. Bijg‘ishda hosil bo‘lgan CO_2 gazi va boshqa hamma moddalar vinoga yutiladi.

Ikkilamchi bijg‘ish juda ham sekin boradi, shu sababdan ham o‘ynoqi vinolarning o‘ziga xos xususiyatlari shakllanadi.

Shampanizatsiyalash jarayoni borayotganda idish yoki sig‘im germetik yopiq bo‘lganligi sababli ikkilamchi bijg‘ish vaqtida hosil bo‘lgan karbonat angidrid gaz holatiga o‘tmasdan, erigan holatiga o‘tadi va vino komponentlari bilan yaxshi bog‘lanadi.

Bijg‘ish bosim ostida borayotganligi sababli kam miqdorda yuqori molekulari spirtlar va glitserin hosil bo‘ladi, ko‘p miqdorda azotli moddalar va yangi aminokislotalar hosil bo‘ladi.

Ikkilamchi bijg‘ish tugaganidan so‘ng, muhitda ozuqa moddasining yetishmasligi natijasida achitqilar o‘ladi va u avtolizlanib, uning tarkibidan vinoga fermentlar, biologik aktiv moddalar o‘tadi. Bu ajralib chiqqan moddalar o‘ynoqi vinoni maza va ta‘mini shakllantiradi.

Achitqi tarkibidan vinoga o‘tgan fermentlar keyingi biokimyoviy jarayonlarni: oqsillarni, uglevod va yog‘larni parchalaydi, aminokislota, organik kislota, aldegidlar hosil bo‘ladi, xushbo‘y spirt, efir, B_1 va B_2 vitaminlari va boshqa moddalar to‘planadi, bu moddalar o‘ynoqi vinolarning maza va ta‘miga yaxshi ta‘sir etadi.

Achitqi qoldig‘ining avtolizlanishi natidjasida vinoga sirti aktiv moddalar hosil bo‘lib, ular o‘ynoqi vinolar pufakchalarini mustahkam va ko‘p vaqt bo‘lishini ta‘minlaydi.

Shampan vinosi tayyorlash uchun vinomaterial tayyorlashda shu vinomaterialni tayyorlash uchun ruxsat etilgan uzum navlari ishlatiladi. Bu uzum navlariga “Pino qora”, “Sovinion”, “Risling”, “Kuldjinskiy”, “Bayan shirey” navli oq uzum navlari kiradi.

Shampan vinosi uchun ishlatiladigan uzum navlari sog‘lom, toza, donasi va boshog‘i mexanik shikastlanmagan bo‘lishi kerak. Uzum tarkibidagi qand miqdori

17–20 g/ml, titr kislotaligi 8–10 g/l, pH–2,8–3, fenol moddalar 100–200 mg/l bo'lishi kerak.

Shampan vinosi uchun vinomaterial ikki usulda:

– pnevmatik yoki korzinali presslarda uzum boshog'ini maydalamasdan butunligicha presslab;

– valikli maydalagich-tagaz ajratgichda maydalab, stekatelda o'z-o'zidan oquvchi sharbatni ajratish orqali tayyorlanadi.

Valikli maydalagich tagaz ajratgichda maydalab tagazi ajratiladi, mezga stekatelda o'tkazilib u yerda 1 tonna uzumdan 50 dal yuqori sifatli sharbat olinadi, bunda sharbat imkon qadar kislorod bilan kam to'yinishi kerak.

Olingan sharbat 10–14°C gacha sovitiladi va 60 mg/l gacha sulfitatsiyalanib tindiriladi. Tinish jarayonini tezlashtirish va oksidlanish jarayonlarini sekinlashtirish uchun tindirishdan oldin 2–3 g/dal bentonit solinadi.

Tindirilgan sharbat madaniylashtirilgan, o'stirilgan maxsus achitqilarda 18°C bo'lgan haroratda bijg'itiladi.

22.2. Shishada shampan vinosi tayyorlash

Shampan vinosini shishada tayyorlash quyidagi etaplardan iborat:

1. Uzunni qayta ishlash va shampan vinosi uchun sharbat olish.
2. Sharbatni bijg'itib vinomaterialni tayyorlash.
3. Vinomaterialga ishlov berish.
4. Likyor va achitqi eritmaları tayyorlash.
5. Shapnizatsiyalash jarayoni.
6. Tayyor aralashmani shishalarga solish.
7. Achitqi qoldig'ini shisha bo'g'ziga olib kelish.
8. Achitqi qoldig'ini butilkadan chiqarish.
9. Likyor aralashtirish.
10. Shishalarni og'zini tiqinlash.
11. Nazorat saqlash.
12. Yorliqlash va omborga uzatish.

Birlamchi vino punktlarda shampan vinosi uchun tayyorlangan vinomaterial, shampan zavodlariga alohida navlar bo'yicha olib kelinadi. Olib kelingan vinomateriallar assambilyaj qilinadi.

Assambilyaj – bu turli vino punktlaridan bir xil uzum navidan tayyorlangan vinomateriallarni o'zaro qo'shib bir xil partiyadagi ko'p miqdordagi vinomaterial tayyorlash.

Vinomaterialni assambilyaj qilayotgan vaqtda uni oksidlanishini oldini olish va beqaror loyqa hosil qiluvchi moddalarni ajratish uchun vinomaterial tanin, SQT, baliq yelimi va bentonit bilan okleyka qilinadi. Shundan keyin 17–21 kun saqlanadi va belgilangan vaqt o'tganidan so'ng cho'kmadan ajratilib filtrlab kislorodsiz 15°C haroratda saqlanadi. Shundan keyin vinomaterial kupaj qilinadi.

Kupaj – bu shampan vinosida o'ziga xoslikni hosil qilish uchun turli uzum navlaridan olingan vinomateriallarni aralashtirish. Kupaj qilingan vinomateriallarga 30 kun dam beriladi.

Tiraj aralashmasi tayyorlash eng muhim texnologik jarayon hisoblanadi. Tiraj aralashmasi – bu kupaj qilingan vinomaterialga, qandligi 50–60 % bo'lgan tiraj likyorini, achitqi aralashmasi, tanini 10 %li spirtli eritmasini, 2 %li baliq yelimi eritmasini aralashtirish.

Tiraj likyor – kupaj qilingan vinomaterialga shakar qo'shib tayyorlanadi. Tiraj likyor miqdori shunday aralashtiriladiki, tiraj aralashmasi tarkibida shakar miqdori 2,2 % (22 g/l) bo'lishi kerak. Bu miqdordagi shakar ikkilamchi bijg'ish vaqtida shishada 500 kPa bosim hosil qiladi.

Achitqi aralashmasi – maxsus shampän vinosi uchun madaniylashtirilib o'stirilgan achitqilardan tayyorlanib u tiraj aralashmasiga solinadi. Bunda 1 ml aralashmada 1 mln achitqi kletkalari bo'lishi kerak.

Tayyor bo'lgan tiraj aralashmasi toza va yangi shishalarga quyiladi, bunda shisha og'ziga 6–8 sm bo'sh joy qo'yilib, uning og'zi berkitiladi va shishalar gorizontol holda harorat 10–15°C bo'lgan binoda shtabellarga terib chiqiladi.

Ikkilamchi bijg'ish, ya'ni shapnizatsiyalash jarayoni 30–40 kun davom etadi. Ikkilamchi bijg'ishning oxirida shishadagi CO₂ gazining bosimi 500–550 kPa ni tashkil etadi, spirt miqdori 1,2 % hajm miqdorda oshadi, qoldiq shakar miqdori 100 ml vinoda 0,3 g dan oshmaydi. Bu vinoga kyuve deb aytiladi.

Kyuve 1 yildan 5 yilgacha saqlanadi. 3 yil saqlab tayyorlanadigan shampän vinosi, saqlash davomida 4 marotaba o'midan qo'zg'atiladi va joyi almashtiriladi, bunda har bir joyini almashtirishda u yaxshilab chayqaladi, bundan maqsad cho'kmani shisha devorlariga yopishib qolishini oldini olish, shampän vinosini shakllanishi uchun qulay sharoit hosil qilishdir.

Saqlash muddati tugaganidan so'ng, shishalar yaxshilab chayqalib, keyingi jarayon cho'kmani shisha og'ziga keltirish jarayoni amalga oshiriladi. Bu jarayonga remyuaj deb aytiladi. Bu jarayon 30–90 kun davom etadi. Bunda shisha asta-sekinlik bilan og'zi pastga qilinadi va cho'kma og'ziga to'planadi. Bu jarayon harorati 15°C dan yuqori bo'lmagan xonalarda amalga oshiriladi.

Shisha og'zidagi cho'kmani ajratish jarayonida, uning ichidagi CO₂ gazi chiqmasligi uchun, shishadagi vino sovitiladi va shundan keyin degorjaj jarayoni amalga oshiriladi. Degorjaj – bu cho'kmani ajratish va shishaga ekspeditsion likyor aralashtirish.

Ekspeditsion likyor – bu qandligi 70–80 % bo'lib, u 2–3 yil saqlangan shampän vinomaterialiga shakar, 5 yil saqlangshan konyak spirti, limon kislotasi qo'shib tayyorlanadi.

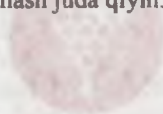
Ekspeditsion likyor solinganidan so'ng, shishalarning og'zi berkitilib myuzle o'ralib, nazorat saqlash bo'limiga uzatiladi, bu jarayon 17–25°C haroratda 10 kun davom etadi. Bunda shishalar gorizontol holda saqlanadi. Nazorat saqlash muddati tugaganidan so'ng brakeraj jarayoni amalga oshiriladi. Brakeraj – bu shishalar tashqi tomondan qaralib uning ichidagi vino ichida loyqa bormi yuqligi kuzatiladi. Ichida cho'kmasi yoki loyqasi bor shishalar ajratib olinadi. Shundan keyin shishalar tashqi tomoni yuvilib quritiladi va tayyor mahsulot sifatida etiketka, koleretka yopishtirilib og'zini oq yoki sariq folga o'ralib qog'oz yashiklarda joylanib tayyor mahsulot omboriga jo'natiladi.

Shishada shampän vinosi tayyorlashning uning sifati yuqori bo'ladi.

Shishada shampan vinosi tayyorlashning kamchiliklari:

- ko'p mehnat talab qiladi;
- ko'p ishlab chiqarish maydonini egallaydi;
- chiqitga chiqib yo'qolish ko'p bo'ladi (10–25 %);
- nazorat qilish juda qiyin;
- jarayonlarni avtomatizatsiyalash yoki mexanizatsiyalashning imkoniyati yo'q;
- sanitariya gigiena va estetik sharoit ta'minlash juda qiyin.

1. Shampan vinosi tayyorlashning kamchiliklari: – ko'p mehnat talab qiladi; – ko'p ishlab chiqarish maydonini egallaydi; – chiqitga chiqib yo'qolish ko'p bo'ladi (10–25 %); – nazorat qilish juda qiyin; – jarayonlarni avtomatizatsiyalash yoki mexanizatsiyalashning imkoniyati yo'q; – sanitariya gigiena va estetik sharoit ta'minlash juda qiyin.	
2. Shampan vinosi tayyorlashning kamchiliklari: – ko'p mehnat talab qiladi; – ko'p ishlab chiqarish maydonini egallaydi; – chiqitga chiqib yo'qolish ko'p bo'ladi (10–25 %); – nazorat qilish juda qiyin; – jarayonlarni avtomatizatsiyalash yoki mexanizatsiyalashning imkoniyati yo'q; – sanitariya gigiena va estetik sharoit ta'minlash juda qiyin.	
3. Shampan vinosi tayyorlashning kamchiliklari: – ko'p mehnat talab qiladi; – ko'p ishlab chiqarish maydonini egallaydi; – chiqitga chiqib yo'qolish ko'p bo'ladi (10–25 %); – nazorat qilish juda qiyin; – jarayonlarni avtomatizatsiyalash yoki mexanizatsiyalashning imkoniyati yo'q; – sanitariya gigiena va estetik sharoit ta'minlash juda qiyin.	
4. Shampan vinosi tayyorlashning kamchiliklari: – ko'p mehnat talab qiladi; – ko'p ishlab chiqarish maydonini egallaydi; – chiqitga chiqib yo'qolish ko'p bo'ladi (10–25 %); – nazorat qilish juda qiyin; – jarayonlarni avtomatizatsiyalash yoki mexanizatsiyalashning imkoniyati yo'q; – sanitariya gigiena va estetik sharoit ta'minlash juda qiyin.	



Butilkada Shampan vinosi tayyorlash usulini texnologik sxemasi.

№	Texnologik jarayonni nomi	Jarayoni mashina apparaturali sxemasi	Texnologik jarayonni amalga oshirish shart sharoitlari
1	Uzumdan sharbatni ajratish		Shampan vinosi uchun vinomaterial tayyorlashda uzumning "Pino qora", "Sovinion", "Risling", "Kuldjinskiy", "Bayan shirey" navli oq uzum navlaridan foydalaniladi.. Uzum tarkibidagi qand miqdori 17–20 g/ml, titr kislotaligi 8–10 g/l, pH–2,8–3, fenol moddalar 100–200 mg/l bo'lishi kerak. Shampan vinosi uchun vinomaterial tayyorlashda uzumdan sharbat valikli maydalagich-tagaz ajratgichda maydalab, stekatelda o'z-o'zidan oquvchi ,1 tonna uzumdan 50 dal sharbat ajratib olinadi.
2	Sharbatga SO ₂ qo'shish va tindirish.		Olingan sharbat 10–14°C gacha sovitiladi va 60 mg/l gacha sulfitatsiyalanib 18–24 soatda tindiriladi.
3.	Sharbatga achitqi qo'shish va biyg'itish.		Tindirilgan sharbatga madaniylashtirilgan, o'stirilgan maxsus achitqi(1-3 % hajimda) qo'shilib 18°C bo'lgan haroratda biyg'itiladi.Bi yg'ish tugaganidan so'ng vinomaterial 12 °C da 1-1,5 oy achitqi qoldig'ida saqlanadi , bunda vinomaterial avtolizlanadi va shu vaqt tugaganidan so'ng achitqi qoldig'id an ajratilib shamp an vinosi tayyorlash korxonalariga yuboriladi.
4.	Vinomateri alni assambilyaj , okleyka va kupaj qilish.		Olib kelingan vinomateriallar assambilyaj, okleyka va kupaj qilinadi. Assambilyaj – bu turli vino punktlaridan bir xil uzum navidan tayyorlangan vinomateriallarni o'zaro qo'shib bir xil partiyadagi ko'p

			miqdordagi vinomaterial tayyorlash. Vinomaterialni assambilyaj qilayotgan vaqtda uni oksidlanishini oldini olish va beqaror loyqa hosil qiluvchi moddalarni ajratish uchun vinomaterial tanin, SQT, baliq yelimi va bentonit bilan okleyka qilinadi. Shundan keyin 17–21 kun saqlanadi va belgilangan vaqt o'tganidan so'ng cho'kmadan ajratilib filtrlab kislorodsiz 15°C haroratda saqlanadi. Shundan keyin vinomaterial kupaj qilinadi. Kupaj – bu shampan vinosida o'ziga xoslikni hosil qilish uchun turli uzum navlaridan olingan vinomateriallarni aralashtirish. Kupaj qilingan vinomateriallarga 30 kun dam beriladi.
5	Tiraj aralashma tayyorlash.		Tiraj aralashmasi tayyorlash eng muhim texnologik jarayon hisoblanadi. Tiraj aralashmasi – bu kupaj qilingan vinomaterialga, qandligi 50–60 % bo'lgan tiraj likyorini, achitqi aralashmasi, tanini 10 % li spirtli critmasini, 2 % li baliq yelimi critmasini aralashtirish. Tiraj likyor – kupaj qilingan vinomaterialga shakar qo'shib tayyorlanadi. Tiraj likyor miqdori shunday aralashtiriladiki, tiraj aralashmasi tarkibida shakar miqdori 2,2 % (22 g/l) bo'lishi kerak. Bu miqdordagi shakar ikkilamchi bijg'ish vaqtida shishada 500 kPa bosim hosil qiladi.
6	Tiraj aralashmasi ni butilkaga quyish.		Tayyor bo'lgan tiraj aralashmasi toza va yangi shishalarga quyiladi.

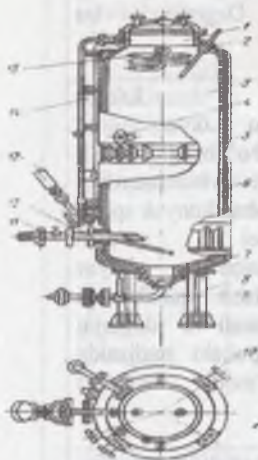
7	Butilka og'zini opqoqlash.		Bunda shisha og'ziga 6–8 sm bo'sh joy qo'yilib, uning og'zi qopqoqlanadi.
8	Butilkalarni gorizontal holatida shtabellarga jiylashtirish, ikklamchi bijg'itish va 3 yil saqlash.		Vinomaterial bilan to'ldirilgan shishalar gorizontal holda harorat 10–15°C bo'lgan binoda shtabellarga terib chiqiladi Ikkilamchi bijg'ish, ya'ni shapnizatsiyalash jarayoni 30–40 kun davom etadi. Ikkilamchi bijg'ishning oxirida shishadagi CO₂ gazining bosimi 500–550 kPa ni tashkil etadi, spirt miqdori 1,2 % hajm miqdorda oshadi, qoldiq shakar miqdori 100 ml vinoda 0,3 g dan oshmaydi. 3 yil saqlab tayyorlanadigan shampan vinosi, saqlash davomida 4 marotaba o'rimdan qo'zg'atiladi va joyi almashtiriladi, bunda har bir joyini almashtirishda u yaxshilab chayqaladi, bundan maqsad cho'kmani shisha devorlariga yopishib qolishini oldini olish va shampan vinosini shakllanishi uchun qulay sharoit hosil qilishdir.
9	Remyuaj		Saqlash muddati tugaganidan so'ng, shishalar yaxshilab chayqalib, keyingi jarayon cho'kmani shisha og'ziga keltirish jarayoni amalga oshiriladi. Bunda shisha butilka astaserkinlik bilan gorizontal xolatridan vertikal xolatiga keltiriladi. Bu jarayonga remyuaj deb aytiladi. Bu jarayon 30–90 kun davom etadi. Bunda shisha asta-sekinlik bilan og'zi pastga qilinadi va cho'kma og'ziga to'planadi. Bu jarayon harorati 15°C dan yuqori bo'lmagan xonalarda amalga oshiriladi.

10	Degorraj		Shisha og'zidagi cho'kmani ajratish jarayonida, uning ichidagi CO ₂ gazi chiqmasligi uchun, shishadagi vino sovutiladi va shundan keyin degorraj jarayoni amalga oshiriladi. Vino sovutilganda uning ichidagi CO ₂ gazi vinoga eriydi va buning natijasida butilkani og'zini ochib cho'kmani chiqarganda gazning chiqishi kamayadi. Degorraj – bu cho'kmani ajratish.
11	Ekspediksi on Likyor qo'shish.		Ekspediksi on Likyor qo'shish. Ekspediksi on Likyor – bu qandligi 70–80 % bo'lib, u 2–3 yil saqlangan shamp an vinomateriliga shakar, 5 yil saqlangshan konyak spirti, limon kislotasi qo'shib tayyorlanadi. Ekspedisi on likyor qo'shish orqali tegishli qandlikdagi shamp an vinosi olinadi va degorraj vaqtida cho'kmani ajralishi natijasida kamaygan vinoni miqdori normalashiriladi.
12	shishalarni ng og'zi berkitilib myuzle o'rash.		Shishalarning og'zi berkitilib, myuzle o'ralib, nazorat saqlash bo'limiga uzatiladi, bu jarayon 17–25°C haroratda 10 kun davom etadi. Bunda shishalar gorizont al holda saqlanadi
13	nazorat saqlash, inspeksiya lash va yarliqlash.		Nazorat saqlash muddati tugaganidan so'ng brakeraj jarayoni amalga oshiriladi va nazoratdan o'tgan butilkalar yarliqlanib og'ziga folga o'raladi va istemolga chiqariladi.

22.3. Uzlukli usulda sig'implarda shampan vinosi tayyorlash texnologiyasi

Hozirgi vaqtda shampan vinosi sig'implarda uzlukli va uzluksiz usullarda ishlab chiqarilmoqda.

Uzlukli usulda sig'implarda shampan vinosini tayyorlashga ikki oy vaqt ketadi. Ikkilamchi bijg'ish bu usulda maxsus germetik berkiladigan sig'implarda (akratoforda) 112-rasm amalga oshiriladi. Bu sig'implarni hajmi 500 dal bo'lib ular 6 at bosimga bardosh beradi.



112-rasm. Akratofor:

1-bo'g'iz; 2-harorat o'lchagich o'rnatiladigan gilza; 3-korpus; 4-sovitish suyuqligi kiradigan jo'mrak; 5-ustki g'ilof; 6-o'rta g'ilof; 7-ostki g'ilof; 8-tayanchlar; 9-achitqini ajratish quvuri; 10-sovitish suyuqligi chiqadigan jo'mrak; 11-jo'mrak; 12-vino kiradigan quvur; 13-manometr; 14-vino chiqadigan quvur; 15-zemeyevik.

Akratoforning silindirik qismiga uchta g'ilof o'rnatilgan bo'lib, bu g'iloflardan sovitish uchun sovuqlik tashiydigan tuz eritmasi harakatlanadi. Ostki sferik qismiga ham g'ilof o'rnatilgan bo'lib undan issiq suv yuboriladi. Sig'imga shampanizatsiyalanishi uchun ishlov berilgan vinomaterial, rezurvar likyori va achitqi eritmasi solinadi.

Sig'imga solinadigan vino tarkibidagi likyor qandning miqdori ikkilamchi bijg'ishga va karbonat angidrid gazini hosil bo'lishiga yetishishi va bundan tashqari qanday tipdagi shampan vinosini olinishiga qarab, olinadigan shampan vinosini qandligiga ham yetishishi kerak, shuning uchun brut tipdagi shampan vinosi tayyorlashda tarkibida 52 g, nimnordonda 72 g, nimshirinda 102 g va shirin tipdagi shampan vinosi tayyorlashda 122 g qand bir litr vinomaterial tarkibida bo'lishi kerak.

Akratoforga vinomaterialni solishdan oldin, vinomaterialga likyor qo'shilib u yaxshilab aralashtiriladi va pasterizatsiyalanadi va 15° C gacha soviganidan so'ng unga achitqi eritmasi qo'shilib keyin akratoforga solinadi. Akratofor oxirigacha to'ldirilmasdan (4-5 dal hajmda) gaz kamerasi qoldiriladi va shundan keyin germrtik berkitilib bijg'ishga qo'yiladi.

Shampanizatsiyalash jarayoni 15° C haroratda 26-27 kun davom etadi, shundan 23-24 kuni bijg'ishga va 3 kuni sovitish va tindirishga ketadi. Aralashma tarkibidagi 4 g qand bijg'iganda 1 atm bosim hosil bo'ladi. Sigimda kerakli bosim 4-5 atm hosil bo'lganidan keyin akratoforni g'iloflariga sovitish uchun sovuq eritma yuborilib -5 - 7° C gacha sovitilib, shu haroratda 48 soat saqlanadi. Saqlash muddati tugaganidan so'ng sampan vinosini konditsiyasi tekshirilib sovitilgan holda filtirlanib butilkalarga qo'yiladi.

Shampan vinosini quyidagi olti turi:

- brut tarkibida 0,3 %gacha qand, spirti 11,5-12 %;

- samoe suxoe 0,8 %gacha qand, spirti 11,5–12 %;
- nordon 3 %gacha qand, spirti 11,5–12 %;
- nimnordon 5 %gacha qand, spirti 11,5–12 %;
- nimshirin 8 %gacha qand, spirti 11,5–12 %;
- shirin 10 %gacha qand, spirti 11,5–12 %. Ishlab chiqariladi.

UZLUKLI USULDA SIG'IMLARDA SHAMPAN VINOSI TAYYORLASH

1	Shampan vinosi uchun vinomaterial tayyorlash.		Vinomaterial tayyorlash, tiraj aralashmasini tayyorlash (1-5 punktlar) jarayonlari xudi butilkada shampan vinosi tayyorlashdagidek amalga oshiriladi.
2	Ikklamchi biy'itish uchun material tayyorlash.		Tayyorlangan vinomaterial akraftoforga solishdan oldin, vinomaterialga tiraj likyor qo'shilib u yaxshilab aralashtiriladi va pasterezatsiyalanadi va 15° C gacha sovitiladi.
3	Shampanizasiya		Sovutilgan vinomaterialga achitqi eritmasi qo'shilib keyin akraftoforga solinadi. Akraftofor oxirigacha to'ldirilmasdan (4–5 dal hajmda) gaz kamerasi qoldiriladi va shundan keyin germatik berkitilib biy'ishga qo'yiladi. Shampanizatsiyalash jarayoni 15° C haroratda 23–24 kun davom etadi.
3	Sovitib saqlash		Aralashma tarkibidagi 4 g qand biy'iganda 1 atm bosim hosil bo'ladi. Sigimda kerakli bosim 4–5 atm hosil bo'lganidan keyin akraftoforni g'iloflariga sovitish uchun sovuq eritma yuborilib –5 –7 °C gacha sovitilib, shu haroratda 48 soat saqlanadi.
4	Konditsiyasini normalashtirish.		Saqlash muddati tugaganidan so'ng shampan vinosini konditsiyasi tekshirilib, qanday turdagi shampan vinosi tayyorlanishiga qarab tegishli miqdordagi ekspeditsion likyor solinadi va sovitilgan holda saqlanadi.
5	Filtirlash		... Sovutilgan shampan vinosi filtrlanib ekspeditsion likyor qo'shilib aralashtiriladi va yetiltiladi.
6	Tayyor maxsulotni shisha butikalarga qo'yish.		Filtirlangan shampan vinosi shisha butikalarga qo'yiladi.

7	Butilkalarni og'zini qopqoqlash va saqlash.		, shishalarning og'zi berkitilib myuzle o'ralib, nazorat saqlash bo'limiga uzatiladi, bu jarayon 17–25°C haroratda 10 kun davom etadi. Bunda shishalar gorizontol holda saqlanadi. Nazorat saqlash muddati tugaganidan so'ng brakeraj jarayoni amalga oshiriladi
8	nazorat saqlash, inspeksiyalash va yarliqlash.		Nazorat saqlash muddati tugaganidan so'ng brakeraj jarayoni amalga oshiriladi va nazoratdan o'tgan butilkalar yarliqlanib og'ziga folga o'raladi va istemolga chiqariladi.

22.4. Uzlüksiz usulda shampän vinosi tayyorlash texnologiyasi

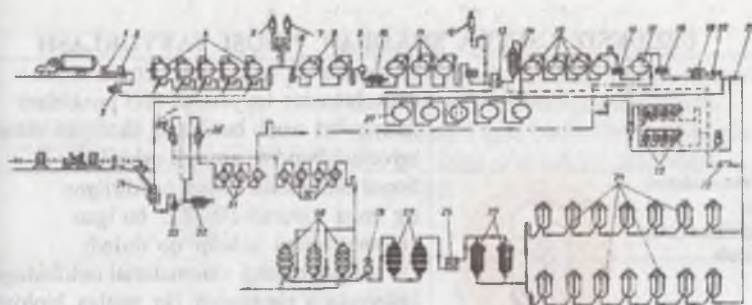
Uzlüksiz usulda shampän vinosi ishlab chiqarish texnologiyasini rus olimlari G.Agabalyans, A.A.Merjanian va S.A.Brusilovskiyilar 1954-yilda ishlab chiqdilar va ishlab chiqarishga tatbiq etdilar. Bu usulda 3 haftada shampän vinosi tayyor bo'ladl va uning sifati 3 yilda tayyor bo'ladigan shampän vinosida qolishmaydi. Bunday qisqa vaqt ichida sifatl shampän vinosi olishga quyidagi usullarni qo'llash orqali erishildi, bu usullarga:

- vinomaterialni kislorodsizlantirish va unga issiqlik bilan ishlov berish;
- achitqilarni ko'paytirish va ikkilamchi biyg'ishni alohida-alohida amalga oshirish;
- ikkilamchi biyg'ishni vino oqimini bir xilida olib borilishi;
- ikkilamchi biyg'ishni har doim yuqori CO₂ gazi bosimida olib borilishi ;
- shampänizatsiyalangan vinoni sovuq holda achitqi qoldig'ida saqlanishi;
- ikkilamchi biyg'ishdan keyin vinomaterialni tez sovitish;
- ekspeditsion likyorni kislorodsiz muhitda aralashtirish.

Uzlüksiz usulda shampän vinosi tayyorlash quyidagi texnologik jarayonlardan tashkil topgan:

- vinomaterialga ishlov berish;
- shampänizatsiyalash uchun aralashma tayyorlash;
- ikkilamchi biyg'ish;
- shampänizatsiyalangan vinomaterialga ishlov berish;
- shampänizatsiyalangan vinomaterialni tiniqlashtirish;
- mahsulotni shishalarga quyish.

Uzlüksiz usulda shampän vinosi tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi 113-rasmda ko'rsatilgan.



113-rasm. uzluksiz usulda shampan vinosi tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi: 1-nasos; 2- oltingugurt anhidridini me'yorlagich; 3-qizdircich; 4-vinomaterialni qabul qilish sig'imlari; 5-tanin eritmasi saqlanadigan bak; 6, 13, 33-nasoslar; 7-baliq yelimi eritmasi saqlanadigan bak; 8-okleykalash sig'imi; 9-separator; 10,19-filtr; 11-kontrol saqlash sig'imi; 12-limon kislotasi eritmasi saqlanadigan bak; 14-biologik usulda kislorodlantirish qurilmasi; 15-ishlov berilgan vinoni saqlash sig'imi; 16-pasterizator; 17-termoizoliatsiya-langan sig'im; 18-sovitgich; 20-me'yorlovchi nasos; 21-sarf o'lgachig; 22-shakar solingan bak; 23- achitqi tayyorlash qurilmasi; 24-uzluksiz shampanizatsiyalash linyasi; 25-biogenirator; 26-g'iloqli sovitgich; 27-shampanizatsiyalangan vinoni sovitilgan holda saqlash termoslari; 28-filtr; 29-tayyor sampani qabul qilish sig'imlari; 30-ekspeditsion likyorni saqlash linyasi; 3-rezervuar likyorni saqlash linyasi; 32-filtr; 34-likyor tayyorlaydigan reaktor; 35-ekspeditsion likyor uchun napor sig'imi; 36-rezervuar likyori uchun napor sig'imi; 37-zaxira material saqlanadigan sig'imlar.

Birlamchi vino punktlaridan shampan vinosi tayyorlash uchun olib kelingan vinomateriallar assambilyaj va kupaj qilinadi va shundan keyin okleyka qilinib filtrlanadi va kislorodsizlantirishga yuboriladi. Kitslorod-sizlantirish uchun vinomaterialga 3 % achitqi va 0,2–0,3 % qand aralash-tiriladi. Bu jarayon 10–12°Cda amalga oshiriladi. Bunda vinomaterial tarkibidagi kislorodni achitqilar yutadi va kislorod qolmaganidan so'ng o'zi o'ladi. Buning natijasida vinomaterial achitqi qoldig'i bilan avtolizlanadi. Shundan keyin vinomaterialga tiraj likyori qo'shiladi va u 60–65°C gacha isitilib, 24–48 soat saqlanadi. Shundan keyin vinomaterial 10–15°C gacha sovitiladi va unga uzluksiz ravishda achitqi eritmasi aralashtirib, ikkilamchi bijg'ish jarayoni amalga oshiriladi. Ikkilamchi bijg'ish 17 sutka davom etadi. Ikkilamchi bijg'ish tugaganidan so'ng vino biogeneratorlardan o'tkazilib, u yerda achitqi qoldig'idan avtolizlanadi. Bu jarayon 36 soat davom etadi. Vino 3–4°C gacha sovitilib, 24 soat saqlanadi va shundan keyin qanday tipdagi shampan vinosi tayyorlanishiga qarab, ekspeditsion likyor qo'shiladi va vino filtrlanadi va shishalarga quyishga uzatiladi. Shishalar ham vino quyishdan oldin 1–2°C gacha sovitiladi.

Shampan vinosi shishalarga quyilgandan so'ng og'zi berkitiladi va 17–25°C haroratda 5 sutka saqlanadi. Saqlash muddati o'tganidan so'ng u saralanib yorliqlanadi va tayyor mahsulot omboriga jo'natiladi.

UZLUKSIZ USULDA SHAMPAN VINOSI TAYYORLASH

1			Vinomaterial tayyorlash, tiraj aralashmasini tayyorlash (1-5 punkitlar) jarayonlari xudi butilkada shampan vinosi tayyorlashdagidek amalga oshiriladi.
2	Vinomaterialni kislarodsizlan tirish		Sopol nasadkalar bilan to'ldirilgan sig'imga xarorati 10-12 C bo'lgan vinomaterialga achitqi qo'shiladi. Qo'shilgan achitqi vinomaterial tarkibidagi kislarodni o'zlashtiradi. Bu usulga biologic kislarodsizlantirish deyiladi.
3	Spampanizasiyalash.		Sig'imga tiraj aralashmasi va achitqi eritmasi sdolinib 10-15° C haroratda ikkilamchi bijg'itish jarayoni amalga oshiriladi. Bu jarayon 17-18 kun davom etadi.
4	Shampan vinosini avtolizlesh.		Bijg'igan vinomaterial biogeneratordan o'tkaziladi.
5	Sovutish va saqlash.		Biogeneratordan o'tkazilgan shampan vinosi -3-4° C gacha sovutilib 2 soat saqlanadi
6	Fil'trlash		... Sovutilgan shampan vinosi filtrlanib ekspedision likyor qo'shilib aralashtiriladi va yetiltiriladi.
7	Tayyor maxsulotni shisha butilkalarga qo'yish		Filtirlangan shampan vinosi sovuq xolatida shisha butilkalarga qo'yiladi
8	Butilkalarni og'zini qopqoqlash va saqlash.		shishalarning og'zi berkitilib myuzle o'ralib, nazorat saqlash bo'limiga uzatiladi, bu jarayon 17-25°C haroratda 10 kun davom etadi. Bunda shishalar gorizontal holda saqlanadi. Nazorat saqlash muddati tugaganidan so'ng brakeraj jarayoni amalga

			oshiriladi
9	Butilkalarni og'zini qopqoqlash va saqlash.		Nazorat saqlash muddati tugaganidan so'ng brakeraj jarayoni amalga oshiriladi va nazoratdan o'tgan butilkalar yarliqlanib og'ziga folga o'raladi va istemolga chiqariladi.

22.5. Vijillama gazlangan vinolar ishlab chiqarish texnologiyasi

Vijillama yoki gazlangan vinolar oq, qizil va pushti rangli xo'raki sof vinomateriallar asosida ishlab chiqariladi. Sof xo'raki vinomateriallar tayyorlash texnologiyasini to'liq bosqichidan o'tib, tiniq va chidamli bo'lgan vinomaterialga shakar siropi–Likyor qo'shib, kupaj qilinib tegishli konditsiyaga yetkazilgan vinomaterialga karbonat angidridi gazi yutiriladi. Shishadagi gazning bosimi 10°C haroratda 100 kPa kam bo'lmashligi kerak.

Gazlangan vinolar ishlab chiqarish birin-ketin bajariladigan uchta texnologik bosqichdan: kupaj uchun material tayyorlash, kupaj qilish, vinoni karbonat angidrid gazi bilan to'yintirish; gazlangan vinoni tiniqlashtirish va shishalarga quyish jarayonlaridan tashkil topgan.

Kupaj sof xo'raki vinomaterialni va shakar siropini aralashtirib tayyorlanadi. Bunda vinomaterial sof xo'raki vino tayyorlash texnologik ishlov berishni hamma bosqichlaridan o'tadi. Bu texnologik ishlov berishlar vinoni tiniqligini va barqarorligini, fizik-kimyoviy va biokimyoviy loyqalanishlarga chidamliligini ta'minlaydi.

Shakar siropi oldindan maxsus sig'imlarda kukunsimon shakar yoki shakar rafmadni vinoga aralashtirib tayyorlanadi. Bundan tashqari, kupaj vaqtda limon kislotasi, askorbin kislotasi va sorbin kislotasi ham qo'shiladi.

Kupaj hajmi katta bo'lgan aralashtirgichli sig'imlarda amalga oshiriladi. Aralashtirish butun hajmda bir xil tarkibli aralashma hosil bo'lguncha davom ettiriladi. Aralashtirib bo'lgandan so'ng aralashma $-2-3^{\circ}\text{C}$ haroratgacha sovutiladi, bundan maqsad aralashmani biyg'ishini oldini olish. Sovutilganda kupaj bentonit yoki boshqa okleykalovchi moddalar bilan okleykalanib, keyin filtrlanadi. Vinoni barqarorligini va chidamliligini oshirish maqsadida sharoitga qarab vino issiqlik yoki soviqlik bilan ishlov beriladi. Ishlov berilgan material sovitilib, sovitilgan holda saqlash va gazlashga uzatish uchun maxsus napor sig'imiga uzatiladi.

Vinoni karbonat angidrid gazi bilan to'yintirish, vinoga gazni yuqori bosimda va past haroratda eritishga asoslangan. Vinoga gazni aralashtirish maxsus saturator qurilmalarida $300-350\text{ kPa}$ bosimda amalga oshiriladi. Vinoni gaz bilan to'yintirgandan so'ng, vino bir sutka dam oldiriladi va keyin quyishga uzatiladi.

Vinoni shishaga quyishdan oldin filtrlab, bosim ostida quyish qurilmalarida shishalarga quyiladi.

Shishaga quyilgan gazlangan vinoni og'zi, shampän vinosi solingan shishani og'zini yopishda ishlatiladigan polietilen probkalar bilan qopqoqlanadi.

Nazorat savollari

1. O'ynoqi vinolar to'g'risida.
2. O'ynoqi vinolarning kelib chiqishi va guruhlanishi.
3. Shampanzatsiyalash jarayonining nazariy asoslari.
4. Shampan vinosi tayyorlash uchun vinomaterial tayyorlash.
5. Karbonat angidrid gazini eruvchanligi nimaga bog'liq?
6. O'ynoqi vinolarning tayyorlash usullari.
7. Shampan vinosi uchun ishlatiladigan uzum navlari va ularga qo'yiladigan talablar.
8. Vinomateriallarni assambilyaj va kupaj qilishning ahamiyati.
9. Butilkada shampan vinosi tayyorlash.
10. Uzlukli usulda sig'imda shampan vinosi tayyorlash.
11. Uzluksiz usulda shampan vinosi tayyorlash.
12. Vijillama gazlangan vinolar tayyorlash texnologiyasi

23-BOB. Kon'yak texnologiyasi

23.1. Kon'yak, uning turlari va kon'yak uchun vinomaterial tayyorlash

Kon'yak – quvvatli alkohol ichimlik, u uzum vinosini distilatsiyalab olingan spirtidan tayyorlangan. Kon'yakning quvvati 40–57 % haj. Kon'yak aroqdan o'zini yantar-tillarang rangi, uzoq vaqt eman bochkalarda saqlashda hosil bo'lgan o'ziga xos mazasi va xush yoquvchi xushbo'yligiyu yengil vanilin va shokalad ta'mi bilan farq qiladi. Kon'yakni o'ziga xos xususiyatlari, vinodan distillatlashda o'tgan moddalarni saqlash vaqtida kislorod ta'sirida o'zgarishidan va kon'yak spirti tarkibidagi moddalarni o'zaro reaksiyasi natijasida hosil bo'ladi.

Kon'yak birinchi marotaba 1701-yilda Fransiyaning Kon'yak shahrida tayyorlanganligi uchun shu shahar nomi bilan ataladi. Rossiyada birinchi kon'yak zavodi 1888-yilda qurildi. O'zbekistonda birinchi marotaba kon'yak Samarqanddagi vino zavodida 1903-yilda ishlab chiqarilgan.

Kon'yak spirtini sifati va uni yoshiga ko'ra konyaklar oddiy, markali va saqlangan turlariga bo'linadi.

Oddiy kon'yaklar 3–5 yil saqlangan konyak spirtidan tayyorlanadi, ularni quvvati 40–42 % haj, qandi 1,5 %. Bu turdagi kon'yaklar tayyorlashda kon'yak spirti ichiga eman yog'ochi joylashtirilgan emal sig'implarda saqlanadi

Markali kon'yaklar 6 yildan kam bo'lmagan muddatda saqlangan spirtidan tayyorlanadi. Bu kon'yaklar yoshiga qarab quyidagicha guruhlanadi:

KV (коняк выдержанный) – spirtni saqlash vaqti 6–7 yil;

KVVK (коняк выдержанный высшего качества) – spirtni saqlash vaqti 8–10 yil;

KS (коняк выдержанный) – spirtni saqlash vaqti 11–15 yil;

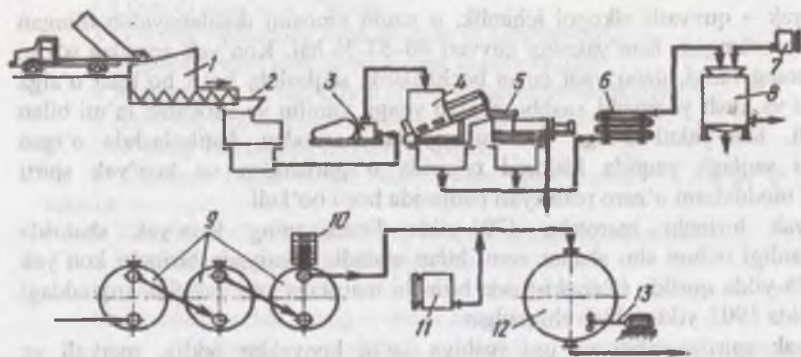
KOS (коняк очень страрый) – spirtni saqlash vaqti 15 yildan ortiq.

Kon'yak shishasi yorlig'idagi yulduzchalar soni, kon'yak spirtini yoshini bildiradi.

Kon'yak spirti uzum vinosini haydash yo'li bilan olinadi. Spirt olish uchun kon'yak vinomateriali tayyorlanadi. Kon'yak vinomateriali tayyorlash uchun ishlatiladigan uzum navlariga alohida talablar: hosildorligi yuqori, mazasi va xushbo'yligi neytral, kislotaliligi yuqori va qandligi o'rta bo'lishi talab etiladi. Uzunni xo'raki, qora navlari va muskat guruhiga kiruvchi navlar kon'yak spirti olishda ishlatilmaydi. O'zbekistonda kon'yak spirti olish uchun quyidagi uzum navlaridan olingan vinomateriallar ishlatiladi. Bularga "Aligote", "Rkatsiteli", "Bayan shirey", "Baxtiyori", "Parkent" navlari kiradi. Vinomaterial tayyorlash uchun uzunni tarkibidagi optimal qandligi 14–16 %, kislotaligi 8 g/dm dan yuqori bo'lishi kerak.

Kon'yachniy vinomaterial tayyorlash, oq rangli sof xo'raki vinomaterial tayyorlash texnologiyasidek amalga oshiriladi. Vinomaterial tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi (14-rasmda) ko'rsatilgan. Uzunni maydalab olingan o'z-o'zidan oquvchi va I–II fraksiya presslash sharbat 6 sovitgichda 8–10°C haroratgacha sovutiladi va 8 tindirish sig'imiga uzatiladi va u yerda me'yorlagich 7 orqali bentonit qo'shilib tiniqlashtiriladi. Tiniqlashgan sharbat 9 bijg'itish qurilmasida bijg'itiladi.

Bijg'ish jarayoni tugaganidan so'ng vinomaterial achitqi qoldig'ida 2–3 oy 10–15°C haroratda saqlanadi. Shu vaqt o'tganidan so'ng vinomaterial tarkibiga 2 %gacha achitqi qoldig'i qoldirilib haydashga uzatiladi.



114-rasm. Kon'yak spirit olish uchun vinomaterial tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi:

- 1–qabul qilish bunker; 2–valikli maydalagich tagas ajratgich; 3–mezga nasos; 4–stekatel; 5–press; 6–trubali sovitgich; 7–bentonit me'yorlagich; 8–tindirgich; 9–uzluksiz bijg'itish qurilmasi; 10–spirit bug'larini tutgich; 11–ortafosfort kislotasi me'yorlagichi; 12–vinomaterialni saqlash sig'implari; 13–aralashtirgich.

Vinomaterial tarkibiga achitqi qoldig'ini qoldirishdan maqsad haydash vaqtida achitqi tarkibidagi enat efiri spirtga o'tadi.

Vinomaterialdan kon'yak spirtini olish 5–6 oy davom etadi. Shu vaqt davomida vinomaterial saqlanadi. Vinomaterialni tarkibidan yengil uchuv-chan efir, atsetillar, furfural va aminokislotalarning miqdorini ko'paytirish uchun 10–30 kun davomida 40°C haroratda issiqlik bilan ishlov berish tavsiya etiladi. Kon'yak spirti olish uchun tayyorlangan vinomaterial tarkibida etil spirti miqdori 8 % haj kam bo'lmasligi, qoldig' qand miqdori 0,1 g/100 sm³ oshmasligi, titrlanadigan kislotaligi 4,5g/dm³ kam bo'lmasligi, uchuvchan kislota miqdori 1,3 g/dm³ ko'p bo'lmasligi, umumiy sulfat kislota miqdori 15 mg/dm³ oshmasligi kerak.

Kon'yak spirti olish uchun tayyorlanadigan vinomaterialga oltingugurt angidridi qo'shilmaydi, bunga sabab haydash vaqtida oltingugurt angidridi spirt bilan reaksiyaga kirishib badbo'y hidli merkaptan moddasini hosil qiladi. Bundan tashqari, sulfat kislotasi misdan yasalgan haydash qurilmasini yemiradi.

23.2. Kon'yak ishlab chiqarish uchun haydash usulda spirt olish

Haydash – murakkab fizik-kimyoviy jarayon bo'lib, bunda ajratiladigan suyuqlik aralashmasi qaynash haroratigacha qizdiriladi, hosil bo'lgan bug' ajratilib suyuqlikka aylantiriladi.

Vinoni haydash vaqtida distilatga o'tadigan asosiy mahsulot etil spirtidir. Oddiy haydash usulida toza etil spirti olib bo'lmaydi. Bunda har doim turli aralashmalar –

aldegidlar, murakkab efirlar, uchuvchan kislotalar, boshqa spirtlar etil spirti bilan birga ajraladi.

Vinomaterial tarkibidagi moddalarni qaynash haroratiga ko'ra ikki guruhga: etil spirtidan ($78,3^{\circ}\text{C}$) past haroratda qaynaydigan moddalar past haroratda qaynovchi va etil spirtidan yuqori haroratda qaynovchi moddalar yuqori haroratda qaynovchilar deyiladi.

Uchuvchi moddalar ikki turli bo'lib, bir xillari vinomaterialdan o'zgarmasdan distilatga o'tadi, ikkinchilari vinomaterialni qizdirib haydash vaqtida hosil bo'ladi. Haydash vaqtida yangi moddalarni hosil bo'lishi, vinomaterialni tarkibiga, haydash vaqtini davomiyligiga va haydash qurilmasini qanday materialdan tayyorlanganligiga bog'liq. Misdan tayyorlangan haydash qurilmalari samarali bo'lib, mis ionlari konyak spirtini saqlash vaqtida ba'zi bir kimyoviy reaksiyalarga katalizator vazifasini o'taydi.

Vinomaterialni haydash usulida bug'latib, kon'yak spirti olishda spirt vinomaterial tarkibidagi uchuvchan moddalardan qisman tozalanadi. Klassik usulda kon'yak spirti olishda haydash ikki bosqichda: avval quvvati 7–12 % xaj. vinomaterialdan etil spirti va uchuvchan moddalarni assosiy qismi o'tgan quvvati 23–32 % hajm – spirt xomashyosi va qolgan qoldig' kon'yak bardasi olinadi. Olingan spirt xomashyosini miqdori, boshlang'ich vinomaterialni 25–35%ni tashkil etadi. Olingan spirt xomashyosi ikkinchi bosqichda fraksiyalarga, bosh, o'rta (konyak spirti) va oxirgi fraksiyaga ajratib olinadi.

Spirt xomashyosini haydashda olingan bosh fraksiya miqdori 1–3 % bo'lib, quvvati 85 % hajga teng, oraliq fraksiya miqdori 85–92 % bo'lib, quvvati 62–70 % haj va oxirgi fraksiya miqdori 10 % bo'lib quvvati 15–20 % hajni tashkil etadi. Bunda oraliq fraksiyada olingan mahsulot konyak spirti bo'lib u saqlashga yuboriladi. Boshlang'ich va oxirgi fraksiyalar o'zaro qo'shilib, yanam undan fraksiyalab mahsulot olinadi va bunda olingan boshlang'ich va oxirgi fraksiyalar rektifikatsiya usulida spirt olishga yuboriladi. Oraliq fraksiyada olingan kon'yak spirti ordinar kon'yak tayyorlash uchun saqlashga uzatiladi.

Vinomaterialdan ikki bosqichda haydash usulida kon'yak spirti olish sharantiskiy qurilmasini sxemasi 115-rasmda ko'rsatilgan.



115-rasm. Kon'yak spirit olishda ishlatiladigan sharantiskiy qurilmasini umumiy ko'rinishi: 1-qizdirish sig'imi; 2,5-havo chiqarish jo'mragi; 3-qu'yish jo'mragi; 4-haydash kubi; 6-konyak bardasini bo'shatish jo'mragi; 7-vinoni qizdirish uchun bug' yuboriladigan jo'mrak; 8-sovitgich; 9-sovuq suv kiradigan jo'mrak; 10-spirtni quvvatini ko'rsatuvchi fonar; 11-spirit qabul qilish sig'imi; 12-spirit xomashyosini yig'ish sig'imi.

Birinchi bosqich kon'yak spirti olish uchun tayyorlangan vinomaterial napor sig'imidan o'z-o'zidan oqib, qizdirish sig'imi 1 ga tushadi va u yerda haydash kubidan chiqayotgan bug' bilan qizib 4 haydash kubiga tushadi. Haydash kubida vinomaterial bug' bilan qaynatiladi va bunda ajralgan bug' 1 qizdirgichdan o'tib 8 sovitgichga va undan spirt fonar 10 orqali spirt qabul qilish sig'imi 11 ga va undan spirt xomashyosini yig'ish sig'imi 12 ga yig'iladi. Bu qurilmada spirt 7 soatda haydaladi. Haydash kubida qolgan qoldiq barda vino kislotasi olishga yoki bo'lmasa kanalizatsiyaga to'kiladi.

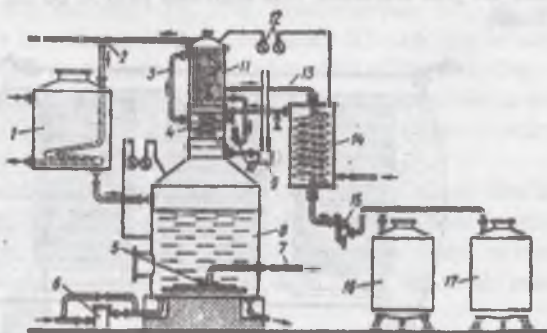
Ikkinchi bosqich, olingan quvvati 25–35 % hajli spirt xomashyosi napor sig'imiga solinadi va undan qizdirgich orqali haydash kubiga tushadi. Haydash kubiga bug' yuborilib qizdiriladi. Qizishi va qaynashi natijasida hosil bo'lgan bug' qizdirgichdan o'tib sovitgichga va undan spirt fonari orqali spirt yig'gichga tushadi. Bunda spirt quvvati 75–80 % hajni tashkil etadi – boshlang'ich fraksiya boshlanadi va bu fraksiyadagi spirtning quvvati 73–75 % haj. bo'lguncha davom etirilib, miqdori haydash kubidagi mahsulotni 3 %ni tashkil etadi. Shundan keyin spirt ikkinchi sig'imga oraliq fraksiyani yig'ishga quyiladi va bunda quvvati 65–70 % haj olingan spirt haydash kubidagi mahsulotni boshlang'ich miqdorini 30–35 %ni tashkil etadi va bu mahsulot saqlashga yuboriladi.

Spirt fonardagi tushayotgan spirtning quvvati 65 % haj. dan kamaysa, spirt uchunchi oxirgi fraksiyani yig'ish sig'imiga yig'iladi. Bu jarayon spirt fonardan tushayotgan spirtning quvvati 0 % haj budguncha davom etiriladi. Bu fraksiyada olingan mahsulot quvvati 25 % haj, miqdori haydash kubidagi mahsulotni 17–23 %ni tashkil etadi. Kubda qolgan 37–52 % mahsulot kanalizatsiyaga to'kiladi.

Boshlang'ich va oxirgi fraksiyalarda olingan mahsulot o'zaro aralashtirilib yanam fraksiyalab haydaladi. Bunda 0,8–1 % boshlang'ich fraksiya, 20–25 % oraliq fraksiya va 20–25 % oxirgi fraksiya spirti olinadi.

Bir mata haydash usulida KU-500 qurilmasida kon'yak spirti olish. Bu qurilma uzlukli ishlaydi, qurilmada oddiy klassik usulda ikki bosqichda haydash usulida spirt olish bitta qurilmada bir bosqichda amalga oshiriladi. Buning uchun qurilmaga deflegmator va quvvatlantirish kolonnalari o'rnatilgan.

Qurilmaga 116-rasm haydaladigan vino 1 qizdirish sig'imiga yuboriladi. Bu yerda bir qism qizigan vino 8 haydash kubiga quyiladi, haydash kubida vino 5 zmeyevik orqali bug' bilan qizdiriladi, qizishi natijasida hosil bo'lgan spirt bug'lari ko'tarilib quvvatlantirish kolonnasi 4 dan o'tib, 3 truba orqali deflenmatorga keladi, bu yerda bir qism kondensatsiyalangan bug' suyuqlikka aylanib (flegma) 10 truba orqali quvvatlantirish kolonnasini ustki tarelkasiga quyiladi. Deflegmatordan o'tgan bug' 13 truba orqali o'tib 14 sovitgichga va u yerda suyuqlanib 15 spirt fonari orqali 16 va 17 spirt yigish sig'imlariga quyiladi.



116-rasm. KU-500 tipidagi kon'yak spirt olish qurilmasi:

1-vinomaterialni qizdirish sig'imi; 2-jo'mrak; 3-o'tish quvuri; 4-quvvatlantirish kolonnasi; 5-zmeyevik; 6-kondensat yig'gich; 7-bug' kiradigan quvur; 8-haydash kubi; 9-vakuum qaytargich; 10,13-quvurlar; 11-deflegmator; 12-harorat o'lchagichlar; 14-sovitgich; 15-spirtni quvvatini ko'rsatuvchi fonar; 16-boshlang'ich va oxirgi bosqichda ajralgan spirtni yig'ish sig'imi; 17-oraliq bosqichda ajralgan konyak spirtni yig'ish sig'imi;

Haydash vaqtida deflegmator, sovitgich va haydash kubiga o'rnatilgan 12 manometrik harorat o'lchagichni va 9 bosim o'lchagichni ko'rsatgichlari nazorat qilinib qurilmani ishlashi boshqariladi. Haydash kubida bosimni o'zgarishi kub ichidagi suyuqlikni qaynayotganligini ko'rsatadi va shu vaqtda qaynashni sekinlashtirish uchun qizdirish bug'ini yuborish kamaytiriladi. Spirt fonarida distillat tushishi bilan 2 jo'mrak ochilib sovitgichga va deflegmatorga sovuq suv yuboriladi. Spirt fonari orqali spirtni quvvati aniqlanib boshlang'ich, oraliq va oxirgi fraksiyalarga ajratiladi. Boshlang'ich va oxirgi fraksiyalar o'zaro aralashtirilib bitta sig'imga, oraliq fraksiya konyak spirti bitta sig'imga yig'iladi. Haydash spirt fonaridan o'tayotgan distillatni quvvati nolni ko'rsatguncha davom ettiriladi. Shundan keyin haydash kubidagi barda olinib jarayon yanam qayta boshlanadi.

KU-500 qurilmasida vinomaterialni haydashda fraksiyalarni miqdori va chiqitga chiqishlar (vinomaterial miqdoriga nisbatan, %);

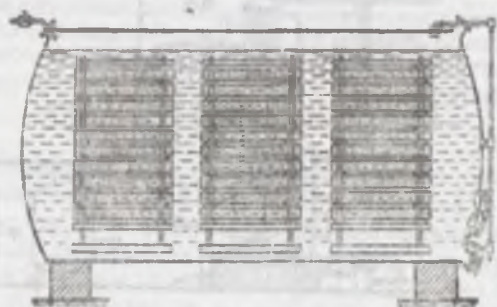
Boshlang'ich fraksiya 0,7-1;

Oraliq fraksiya 10–14;
Oxirgi fraksiya 11–15;
Kon'yak bardasi 78,3–70;
Yo'qolishlar 1,5.

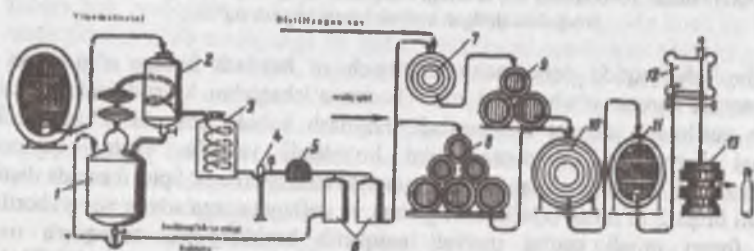
Hozirgi vaqtda ishlab chiqarishda asosan uzlukli ishlaydigan KU-500 qurilmasi ishlatilmoqda. Bundan tashqari sanoatda uzluksiz ishlaydigan kon'yak spirti olish qurilmalari ham qo'llanilib kelinmoqda.

23.3. Kon'yak spirtini saqlash

Kon'yak spirti faqat eman yog'ochi ishtirokida yetiladi. Kon'yak spirti eman bochkalarda va ichiga eman yog'ochi to'ldirilgan emallangan metall sig'imlarda 117-rasm saqlanadi. Bu juda murakkab fizik-kimyoviy jarayon bo'lib, bu jarayonlar ikki guruhga bo'linadi.



117-rasm. Ichiga eman yog'ochi terilgan emallangan konyak spirit saqlanadigan metall sig'im.



118-rasm. Kon'yak ishlab chiqarish jarayonini texnologik sxemasi: 1–deflegmatsiya tarelkali haydash kubi; 2–qizdirish sig'imi; 3–sovitgich; 4–spirtni quvvatini ko'rsatuvchi fonar; 5–nazoat o'lchov qurilmasi; 6–spirt yig'ish sig'imlari; 7–spirtlangan suv tayyorlash sig'imi; 8–konyak spirtini saqlanadigan eman bochkalar; 9–spirtli suvni saqlash sig'imlari; 10–kupaj qilinadigan sig'im; 11–tayyor konyakni saqlaydigan va ishlov beriladigan eman sig'im; 12–filtr; 13–konyakni butilkaga quyish qurilmasi.

Fizikaviy jarayonlar. Eman yog'ochi tarkibidagi moddalarni erib spirtga o'tishi va spirtni ekstraktiv moddalar bilan to'yinishi. Bir qism yengil uchuvchan moddalarni bug'lanishi va buning natijasida qiyin uchuvchan moddalarni konsentratsiyasini ortishi va quvvatini pasayishi. Spirtni yog'och ichiga bir qism diffuziyanishi va quvvatini pasayishi.

Kimyoviy jarayonlar eman yog'ochi tarkibidagi moddalar (lignin va oshlovchi moddalar) va konyak spirti tarkibidagi (spirt, aldegid, kislotalar, polifenollar va boshq.) oksidlanishi. Alohida moddalar spirt bilan o'zaro birikadi. Pentozalardan furfural hosil bo'ladi. Harorat va katalizatorlar ta'sirida ba'zi bir birikmalar parchalanadi, misol uchun gemiselluloza va monosaxaridlar.

Spirtni yetilishida eman yog'ochi tarkibidagi moddalar va ularni kimyoviy o'zgarish asosiy omil hisoblanadi. Eman yog'ochini kimyoviy tarkibi (absolut quruq yog'och hisobida %): selluloza 23....50, gemiselluloza 17....30, lignin 17....30, oshlovchi moddalar 2....10, smolasimon moddalar 0,3–0,6. Bu ko'rsatkichlar eman daraxtini o'sish joyiga, yog'ochni turiga va tayyorlash sifatiga bog'liq.

Eman yog'ochi tarkibidagi lignin moddasi konyak spirt ta'sirida sekin oksidlanib parchalanadi va natijada, konyakga vanilin-shokolad mazasini beruvchi xushbo'y aldegidlar vanilin va siren aldegidi hosil bo'ladi.

Oshlovchi moddalar spirtni to'ldiradi va rang hosil qiladi. Boshlanishida spirt dag'al ta'mli bo'ladi, lekin vaqt o'tishi bilan oksidlanishi natijasida yumshaydi. Eman yog'ochi tarkibidagi gemiselluloza muhitni pentozalar bilan to'yintiradi va ular kislotalar ta'sirida gidrolizlanib yumshoq ta'm hosil qiluvchi monosaxaridlarga aylanadi.

Eski eman bochkalari g'ovaklari (tirqishlari) ichida yarim oksidlangan moddalar bo'ladi, shu sababdan ham konyak spirti eski bochkalarda, yangi bochkalarda qaraganda tezroq yetiladi.

Spirtni saqlash jarayonida kislota miqdori ortib boradi, bunga sabab etil spirtini sirka kislotagacha oksidlanishi natijasida uchuvchan kislotalarning ko'payishi va yog'och tarkibidagi kislotalarni ekstraksiyanishi natijasida bug'lanmaydigan kislotalar miqdorini ko'payishi natijasida ro'y beradi. Spirtni yoshi ortishi bilan pH miqdori ortib boradi. Saqlash jarayonida spirtni rangi och somon rangidan choy rangigacha o'zgarib boradi. Yetilish jarayonida kislorodni eruvchanligi ortib boradi.

Saqlash vaqtida bo'ladigan kimyoviy o'zgarishlarga konyak spirtni boshlang'ich tarkibi sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Saqlash vaqtida bug'lanish natijasida quvvati pasayadi va suyuqlikning miqdori kamayadi. Oksidlanish reaksiyalari va eman yog'ochidagi moddalarni ekstraksiyanishi natijasida rangi o'zgaradi.

Saqlash jarayonida spirt sifatiga saqlashdagi harorat, namlik va bochkalar ichkarisida hosil bo'lgan yashil mog'or zambrug'lari ta'sir ko'rsatadi.

Saqlashning davomiyligi. Kon'yak spirtini bochkalarda saqlash jarayonini uch davrga bo'lish mumkin.

Uch yildan besh yilgacha. Quvvati 70 % haj bo'lgan spirtida yog'ochdan moddalar ko'p miqdorda tez ekstraksiyanadi, moddalarni uchuvchanligi o'zgaradi. Rangi och sariq bo'lib, mazasida kuydiruvchanlik seziladi.

Olti yildan o'n yilgacha. Ekstraksiyalanish kamayadi, ligini etalozlanishi natijasida eman mazasi yo'qoladi. Rangi to'liqlashadi. Gul-vanilin xushbo'ylik hosil bo'ladi.

O'n bir yildan o'ttiz yilgacha. Jarayonlar sekinlashib, ligini etalozlanishi va gemitsellulozani gidrolizlagichi jadallashadi. Mazasi to'liqlashadi, quvvati kamayadi, qandligi oshadi, mazasi yumshaydi.

Saqlash usullari va rejimi. Saqlash usuli va rejimi konyak spirtini tarkibiga va qanday mahsulot tayyorlanishiga ko'ra tanlanadi. Asosan maxsus qurilgan yer osti inshootlarida 20°C haroratda saqlanadi.

Klassik usulda saqlash. Bunda kon'yak spirti eman bochkalarga solib saqlanadi. Bochka hajmini 2 % bo'sh qoldirilib, spirt solinadi va bochkalar 3 qator ustma-ust terilib chiqiladi, bunda ko'p ishlab chiqarish maydoni talab etiladi, spirtning yo'qolishi ko'p bo'ladi. Ikkinchi bir usulda bochkalar metallardan tayyorlangan maxsus stelajlarda saqlanadi. Bu usulda saqlashda har yili bir marotaba to'ldirib boriladi, bunda o'sha yildagi konyak spirti ishlatiladi.

Har doim tarkibidagi spirt miqdori, kislotaligi va ekstraktivligini nazorat qilib turiladi.

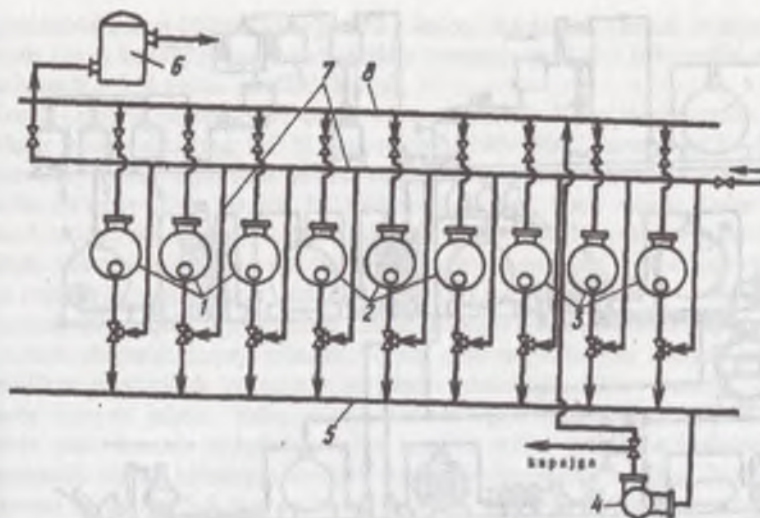
Bosqichma-bosqich quyib turish usulida saqlash. Bu usulda yosh konyak spirtiga, saqlangan konyak spirti quyib turiladi.

Kon'yak spirtini emallangan metall sig'implarda saqlash. Bu usul oddiy konyaklar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Bu usulda saqlaganda spirtni yo'qolishi kamayadi, dub yog'ochi sarfi uch marotabaga kamayadi, ishlab chiqarish maydonidan unumli foydalaniladi va mehnat sarfi kamayadi.

Bunda spirt ichida eman yog'ochi klyopkalari terilgan emallangan metall sig'implarda saqlanadi.

Pulslanuvchi oqimda saqlash. Bu usulda uch yillik kon'yak spirti bir yilda to'rt marotaba olinib, o'miga yosh spirt bilan to'ldiriladi.

Bu usulni texnologik sxemasi 119-rasmda ko'rsatilgan u har biri uchta sig'imdan iborat 1-3 seksiyadan iborat bo'lib, sig'implar ichiga eman yog'ochi klyopkalari joylashtirilgan. Sistema 6 spirt tutgich, 4 nasos, 8 haydash va 5 surish quvurlaridan tashkil topgan. O'rnatilgan, barqarorlashgan rejimda ishlagan vaqtida har bir seksiyada bir, ikki va uch yil saqlanayotgan konyak spirti bo'ladi. Sxemada alohida sig'im bo'lib, undan yosh spirt dolivka qilib turiladi. Hamma sig'implar o'zaro quvurlar bilan bog'langan. Har bir seksiyadagi sig'implar soni olinadigan spirt miqdoriga bog'liq bo'lib, agar 1/3 qism olinsa 3 ta sig'im, agar 1/4 qism olinsa 4 sig'im bo'ladi. Bu usul jarayoni boshqarishni avtomatlashtirish imkonini beradi va bir xil tarkibli sifatli mahsulot olinadi.



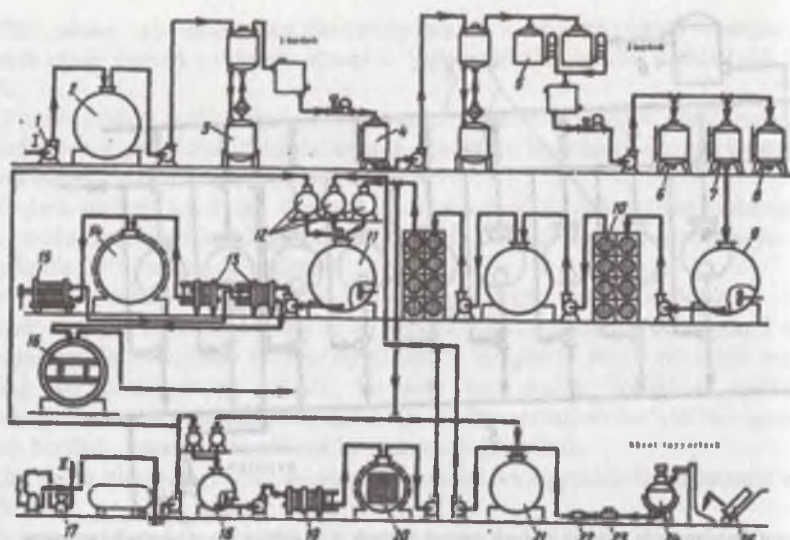
119-rasm. Pulsdanuvchi oqimda konyak spirtini saqlash: 1–3–ichiga eman yog'ochi solingan sig'imlar; 4–nasos; 5– so'rish linyasi; 6–spirt tutgich; 7–gaz chiqarish quvuri; 8–quyish linyasi.

Konyak spirtini yetilishini tezlashtirish usullari. Bular konyak spirtiga turli fizik, fizik-kimyoviy va kimyoviy usullar orqali ta'sir ettirish yoki eman yog'ochi qipig'idan va yog'och ekstraktidan foydalanishga asoslangan. Ishlab chiqarishda eng ko'p qo'llanilayotgan usul bu qizdirish bo'lib, bunda konyak spirti eman yog'ochi qipig'i granulasida 45–50 kun 35–45°C haroratda saqlanadi va keyin eski eman bochkalarda saqlanadi.

23..4. Kon'yak tayyorlash

Kon'yak tayyorlash uchun saqlangan konyak spirti, yumshatilgan suv, koler va shakar siropi, spirtlangan suv va xushbo'y suv ishlatiladi. Bularning hammasi kerakli miqdorda olinib, kupaj qilinadi. Bu jarayonni texnologik sxemasi 120-rasmda ko'rsatilgan.

Yumshatilgan suv – konyak spirtini quvvatini pasaytirib kerakli konditsiyaga yetkazish uchun ishlatiladi. Buning uchun ichimlik suvi biror bir usul bilan 0,36 mg.ekv/l qattiqligicha yumshatiladi. Suvni yumshatishdan maqsad uni tarkibidagi metall tuzlarini ajratish va tayyor konyakni loyqalanishini oldini olish.



120-rasm. Markali konyak tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi:

1-nasos; 2,9-egalizatsiya qiladigan sig'imlar; 3-haydash qurilmasi; 4-spirt xomashyosini yig'ish sig'imi; 5-ichga kubik shaklidagi eman yog'ochi solinib konyak spirt qizdiriladigan sig'imlar; 6, 8-boshlang'ich va oxirgi fraksiyadagi spirt yig'iladigan sig'im; 7-konyak spirit yig'iladigan sig'im; 10-bochkalar; 11- konyak kupaj qilinadigan sig'im; 12- kupaj komponentlarini me'yorlash sig'imlari; 13-plastinkali sovutgich; 14-termos sig'imlar; 15-filtr; 16-dam oldirish sig'imlari; 17-suvni yumshatish qurilmasi; 18-aralashtirish sig'imi; 19-issiqlik almashtirish qurilmasi; 20-ichiga eman yog'ochi solingan sig'im; 21-siropni saqlash sig'imi; 22-nasos; 23-filtr; 24-koler tayyorlash qozoni; 25-shakar solingan aravacha.

I-vino; II- suv.

Spirtlangan suv – yumshatilgan suvga 20–25 % haj.gacha konyak spirti qo'shib tayyorlanadi. Tayyorlangan spirtli suv 35–40°C haroratda 60–70 kun davomida eman bochkalarda yoki eman yog'ochi klyopkalari solingan sig'imlarda saqlanadi. Spirtlangan suv tayyorlash uchun ishlatiladigan konyak spirtini yoshi tayyorlanayotgan konyak spirtini o'rtacha yoshi bilan teng bo'lishi kerak. Spirtlangan suv ham – konyak spirtini quvvatini pasaytirib kerakli konditsiyaga yetkazish uchun ishlatiladi.

Xushbo'y suv – oddiy va fraksiyalarga bo'lib haydash usulida olinadi. Bu suvning tarkibida 50 dan 20 % hajgacha spirt bo'ladi. Bu suv yoqimli xushbo'ylikga ega bo'lib saqlash jarayonida yaxshilanadi. Xushbo'y suv eman bochkalarda yoki eman yog'ochi klyopkalari solingan sig'imlarda 35–40°C haroratda 70 kun saqlanadi. Bu suv konyakni xushbo'yligini yaxshilash va mazasini yumshatish uchun ishlatiladi.

Shakarli sirop – konyak tarkibini qandligi bo'yicha konditsiyaga yetkazish uchun ishlatiladi. Buning uchun yumshatilgan suvga shakar qo'shib maxsus emallangan idishlarda qizdirib tayyorlanadi. Buning uchug qaynab turgan suvga aralashtirib turib 5 litr suvga 10 kg shakar qo'shib 20–25 minut qaynatib tayyorlanadi. Tayyorlangan siropga 3–4 yillik konyak spirt va saxaroza

invetsiyalanishi uchun 100 litr siropga 330 g limon kislotasi qo'shiladi va kamida bir yil saqlab keyin konyakga qo'shiladi. Oddiy konyaklarga 1,5–2,0 %gacha, markali konyaklarga 0,7–1 % gacha qandlilik bo'ladi.

Koler – konyakga rang hosil qilish uchun qo'shiladi. Koler mis qozonda olovda yoki elektr tokida shakarga 1–2 % suv qo'shib, 180–190°C harorat-gacha qizdirib tayyorlanadi. Yuqori haroratda shakar degidratatsiyalanib karamelin hosil qiladi, karamelin qo'ng'ir gilos rangida bo'lib konyakga rang hosil qiladi. Koler tayyor bo'lganidan so'ng 60–70°C gacha sovutilib aralashtirib turib 1 kg shakarga 0,5 litr suv qo'shiladi. Shundan keyin kolerga besh yillik konyak spirti 25–30 % haj miqdorda qo'shib emallangan sig'imlarda saqlanadi.

Konyak kupaj qilib tayyorlanadi. Oldin laboratoriyada namunali kupaj qilinib, keyin ishlab chiqarish kupaji qilinadi. Kupaj qilib tayyorlangan konyak quyishga chidamlilikka tekshiriladi va zaruriy holatlarda texnologik ishlov beriladi. Zaruriy holatlarda konyak jelatin, baliq yelimi, tuxum oqsili bilan okleykalanadi. Ba'zi holatlarda yosh konyak ortiqcha metallni ajratish uchun ortofosfat kislotasi bilan okleykalanadi. Ayrim holatlarda kon'yak sovuqlik bilan ishlov beriladi, bunda –10–12°C sovuq haroratda 5–9 kun saqlanadi va –5°C dan yuqori bo'lmagan haroratda filtrlanadi.

Kupaj qilib tayyorlangan kon'yak saqlashda saqlash vaqti oddiylari uchun 3 oydan, markalilari uchun 6 oydan va yuqori markali konyaklar uchun bir yildan kam bo'lmashligi kerak.

Nazorat savollari

1. Kon'yak uning turlari.
2. Kon'yak spirit olish uchun vinomaterial tayyorlash.
3. Kon'yak sprit olish uchun haydash usulida vinomaterialdan uzlukli usulda spirit olish.
4. Haydash usulida vinomaterialdan uzlukli usulda KU-500 qurilmasida spirit olish.
5. Kon'yak sprit olish uchun haydash usulida vinomaterialdan uzluksiz usulda spirit olish.
6. Koler nima va u qanday tayyorlanadi?
7. Kon'yak spirit nima uchun saqlanadi?
8. Kon'yak spirit qanday sig'imlarda saqlanadi?
9. Kon'yak spirtini saqlashda ro'y beradigan fizikaviy jarayonlar.
10. Kon'yak spirtini saqlashda ro'y beradigan kimyoviy jarayonlar.
11. Kon'yakda vanilin-shokolad mazasini beruvchi moddalar qanday hosil bo'ladi?
12. Kon'yak spirtini saqlashni davomiyligi.
13. Saqlash usullari.
14. Kon'yak spirtidan, konyak tayyorlash uchun ishlatiladigan xomashyolar.
15. Yumshatilgan suv, spirtlangan suv, xushbo'y suv.
16. Shakarli suv, koler.
17. Kon'yakni barqarorlashtirish, okleykalash, filtirlash.
18. Tayyor konyakni butilkaga quyish.
19. Kon'yakni okleykalashda qanday okleykalovchi materiallardan foydalaniladi.

24-BOB. Meva va rezavorlardan vino tayyorlash texnologiyasi

24.1. Meva va rezavorlardan vino tayyorlash to'g'risida

Meva va rezavor-mevalardan sanoat miqyosida vino tayyorlash tarixi unchalik uzoq emas. Uzumdan vino tayyorlash bir necha ming yilliklarga borib taqalsa, meva va rezavorlardan vino tayyorlash bilan 120–150 yil oldin shug'ullanib kelishmoqda. Buning asosiy sabablaridan biri ulardan vino tayyorlash texnologiyasini murakkabligi bo'lib, eng avvalo vino tayyorlash uchun muhim bo'lgan xomashyo tarkibidagi qandlik va kislotalik nisbatini nomutanosibligi.

Meva va rezavor-mevalardan vino tayyorlash Yevropa mamlakatlarida Fransiya, Germaniya, Belarusiya, Latviya va Rossiyada ayniqsa rivojlangan.

Meva va rezavor-mevalardan tayyorlangan vinolar, uzumdan tayyorlangan vinolar singari mazasi yoqimli va ozuqali ichimlik. Ularni ozuq-ovqatlik xususiyati meva va rezavorlar sharbati tarkibida turli birikmalar: organik kislotalar, xushbo'y moddalar, rang beruvchi va oshlovchi moddalar, mineral moddalar, vitaminlar va boshqalarni borligidadir.

Meva va rezavor-mevalardan vino tayyorlashda texnologik jarayonlariga to'liq rioya etilsa sharbat tarkibidagi ozuqaviy moddalar vinoga o'tadi.

Spirтли biyg'ish vaqtida vino tarkibida 300 dan ortiq moddalar hosil bo'ladi, bu moddalar vinoga o'ziga xoslikni hosil qilib uni iste'mol qilgan kishini kafiyatiga va psixologiyasiga ta'sir ko'rsatadi.

O'zbekiston sharoitida meva va rezavor-mevalarni iste'moldan ortib qolgan qismidan vino mahsulotlari tayyorlanib ularni nobud bo'lishini oldi olinadi.

24.2. Vino mahsulotlari tayyorlanadigan mevalar va rezavorlar ularni kimyoviy tarkibi

Meva va rezavorlardan vino tayyorlashda madaniy va yovvoyi holatida o'suvchi ozuqaga yaraydigan meva va rezavorlardan foydalaniladi.

Meva va rezavor-mevalar shartli ravishda uch guruhga bo'linadi:

- urug'li;
- danakli;
- rezavor-mevalar.

Vino tayyorlashda ishlatiladigan urug'li mevalar shakli, o'lchami, rangi, mazasi, xushbo'yli bilan turli-tuman. Urug'li mevalardan vino tayyorlashda olma, nok, behidan foydalaniladi.

Urug'li mevalar meva bandi, po'st, mag'iz va urug' uyasidan tashkil topgan. Urug'li mevalardan eng ko'p o'stiriladigani bu olma bo'lib, olmani uch turi yozgi, kuzgi va qishgi turlari. Vino tayyorlashda yozgi va kuzgi navlaridan foydalaniladi.

Nok tarkibida 83–85 % suv, 7, 5–16,2 % shakar, 0,1–1,4 % organik kislota, 0,3–0,8 % pektin moddasi, 0,02–0,12 % oshlovchi moddalar bor.

Nok sharbati kam kislotaligi sababli u ko'p kislotali sharbatlarga qo'shiladi.

Behi – sersuv, shirin va yoqimli nordonroq, xushbo'y mazasi juda yaxshi meva. Behi terib olinib ma'lum muddatda saqlangandan keyin qayta ishlansa undan sifatli va mazali sharbat olinadi. Bu vaqtda behi tarkibidagi kraxmal gidrolizlanib shakarga aylanadi.

Behi tarkibida 78–80,5 % suv, 5–12,4 % shakar, 0,8–1,8 % organik kislotali, 0,7–1,9 % pektin moddasi, 0,42–0,66 % oshlovchi moddalar bor.

Behi sharbati mevalardan tayyorlangan vinolarga qo'shish uchun ishlatiladi.

Danakli mevalar – bularga o'rik, shaftoli, qaroli, olisha, gilos va olxo'ri kiradi.

O'rik tarkibida 83–87 % suv, 9–23 % shakar, 0,2–2,5 % organik kislotasi, 0,4–1,2 % pektin modasi, 0,02–0,10 % oshlovchi moddalar bor.

Olchani mevasi juda shifobaxsh bo'lib, undan qiyom, murabbo, sharbat va shunga o'xshash moddalar tayyorlanadi.

Olisha tarkibida 87–89 % suv, 5–10,5 % shakar, 3,0–3,9 % organik kislotasi, 0,3–0,6 % pektin moddasi, 0,02–0,28 % oshlovchi moddalar bor.

Gilos – mevasi dumaloq, yuraksimon, qizil, to'q qizil rangda. Eti shirali, sirti tekis bo'ladi. Gilosdan yuqori sifatli vinolar tayyorlanadi.

Gilos tarkibida 87–90 % suv, 8,4–14,5 % shakar, 0,9–2,35 % organik kislotasi, 0,4–0,6 % pektin modasi, 0,13–0,34 % oshlovchi moddalar bor.

O'zbekistonda eng ko'p o'stiriladigan rezavor-mevalardan-krijovnik tarkibida 84–89 % suv, 8,7–9,5 % shakar, 2,2–2,3 % organik kislotasi, 0,6–1,6 % pektin moddasi, 0,12–0,20 % oshlovchi moddalar bor.

Malina tarkibida 84–86 % suv, 4,6–10,6 % shakar, 1,2–2,0 % organik kislotasi, 0,5–0,9 % pektin modasi, 0,13–0,30 % oshlovchi moddalar bor.

Smarodina tarkibida 76–88 % suv, 5–11,0 % shakar, 2,3–3,5 % organik kislotasi, 1,0–2,5 % pektin moddasi, 0,33–0,42 % oshlovchi moddalar bor.

Sharbat va vinolarning oziq-ovqatlik ahamiyati ular tarkibidagi turli moddalar borligi bilan ahamiyatli. Meva va rezavorlarning kimyoviy tarkibi ularning naviga, o'stirish joyiga, turiga, iqlim sharoitiga va qo'llanilgan agrotexnikaga bog'liq. Suv – meva va rezavorlarda 72–96 % gacha suv bo'lib, u fiziologik jarayonlarning borishi uchun zarur hisoblanadi. Meva va rezavorlar tarkibidagi moddalar suvda erib, sharbatni hosil qiladi.

Azotli moddalar – meva va rezavorlar tarkibida oqsil va ularning parchalangan moddalari shaklida bo'lib, ularning miqdori 0,2–1,5 % gachani tashkil etadi. Ular tarkibida azotli moddalar bo'lishi vino tayyorlashda ahamiyatli bo'lib, ular bijg'ish vaqtida achitqi uchun ozuqa hisoblanadi va oshlovchi moddalar bilan birgalikda sharbat va vinoni tiniqlashtirishga yordam beradi.

Uglevodlar – ularga qand, kraxmal, kletchatka, pektin moddasi va boshqalar kiradi. Meva va rezavorlarni asosiy tashkil etuvchisi bo'lib, ular tarkibidagi quruq moddaning 80 % tashkil etadi. Vino tayyorlashda qand va pektin moddasi ahamiyatli hisoblanadi.

Qand vino achitqilari ta'sirida bijg'ib spirt hosil qiladi, bundan tashqari tarkibida qandi bo'lgan vinolar tayyorlash uchun zarur hisoblanadi.

Qandlardan meva va rezavorlar tarkibida ko'proq glukoza, fruktoza va saxaroza uchraydi. Qandni umumiy miqdori meva turiga qarab 3 dan 15 % gachani tashkil etadi. Ular o'zlarining xususiyatlari bilan bir-biridan farq qiladi. Fruktoza gigroskopik, achitqi ta'sirida bijg'iydi, ishqor ta'sirida parchalanadi. Glukoza ham achitqi ta'sirida bijg'iydi, kislota va ishqorga nisbatan chidamli. Saxaroza achitqi ta'sirida to'g'ridan-to'g'ri bijg'imagaydi, uni fermentlar ta'sirida glukoza va fruktozaga parchalash kerak. Saxaroza kislota va fermentlar ta'sirida parchalanib invert qandni hosil qiladi.

Qandlarni shirinligi bir xil emas: eng shirin – fruktoza, keyin saxaroza va glukoza.

Kraxmal meva va rezavorlar tarkibida kam miqdorda bo'lib, ular pishmagan olma tarkibida ko'p bo'lib, uni pishishi jarayonida qandga aylanadi.

Kletchatka – meva va rezavorlar tarkibida 1–2 % gacha bo'lib ular meva po'stini tashkil etadi. Mevalarni qayta ishlashda kletchatka chiqitga chiqadi.

Pektin moddasi – mevalar tarkibida pektin, protopektin, pektin va pektviy kislota shaklida bo'ladi. Sharbatlarni loyqalashtirib turuvchi modda bo'lib, u pektin, protopektin, pektin va peaktovaya kislota shaklida bo'ladi. Pektin moddasi kalloid loyqa hosil qilib sharbat va vinoni tiniqlashtirishini qiyinlashtiradi. Shu sababdan ham vinolarni tiniq va barqaror bo'lishi uchun sharbat pektin moddasini parchalaydigan ferment preparati bilan ishlanadi. Protopektin moddasi meva mag'zini mustahkam qilib turadi. Mevani pishish jarayonida yoki issiqlik bilan ishlov berganda protopektin parchalanadi, shu sababdan ham mag'zni mustahkamligi kamayib sharbatni chiqishi osonlashadi.

Organik kislotalar – meva va rezavorlardan vino tayyorlashda muhim ahamiyatga ega bo'lgan moddalar bo'lib, ular olma, vino va limon kislotasi holida uchraydi. Meva va rezavor-mevalar tarkibida vinoga qaraganda kislotalik yuqori bo'ladi. Shu sababdan ham kislotalik vino tayyorlashda ta'sir ko'rsatadi.

Oshlovchi moddalar – meva va rezavorlarni po'stida va urug'ida bo'ladi. Oshlovchi moddalar suvda eriydi. Temir tuzlari bilan qora-qo'ng'ir yoki qora-ko'k rangli brikmalar hosil qiladi. Shu sababdan ham qayta ishlashda ularni xomashyolarni temir va boshqa metallar bilan uchrashishga yo'l qo'ymaslik kerak.

Oshlovchi moddalar sharbat tarkibidagi polifenoloksidaze fermenti ta'sirida havoda tez va oson oksidlanadi, shu sababdan ham sharbatlar qorayadi. Mevalarni qayta ishlashda termik ishlov berish, oltingugurt angidridi yuborish orqali polifenoloksidaze fermentli parchalanib oshlovchi moddalarni oksidlanishini oldi olinadi.

Rang beruvchi moddalar – fenolli birikmalar bo'lib, ular mevalarga turli xil ranglarni hosil qiladi. Ularni asosiy miqdori mevalarni po'stida bo'ladi.

Xushbo'y moddalar – ba'zi bir mevalardagi o'ziga xos xushbo'ylik ularni tarkibida turli efir moylarini borligida bo'lib, ular asosan mevalarni po'stida to'plangan bo'ladi.

Mumsimon moddalar va yog'lar – mumsimon moddalar ularni po'stida, yog'lar urug'ida va danagida to'plangan. Danak tarkibida 14 % yog' bo'ladi.

Vitamin – bu tirik organizmdagi modda almashinish jarayonlarini boshqaradigan moddalar. Ular kam miqdorda bo'lsada bajaradigan ishi juda katta. Meva va rezavor-mevalar tarkibida C (askorbin kislotasi), P, PP (nikotin kislotasi), B, A, D, E, K vitaminlari bor. Sharbatlar tarkibidagi vitaminlar miqdori biyg'ish vaqtida o'zgaradi.

Mineral moddalar – meva va rezavorlar tarkibida 0,3–0,5 %gachani tashkil etadi. Bu moddalardan ayniqsa kaliy, kalsiy, magniy, temir, xlor, fosfort va boshqalar ko'p uchraydi. Bularni ichdan vinodeliya uchun ahamiyatli temir, magniy va kalsiy tuzlari hisoblanadi. Temir tuzlari sharbatni rangini qoraytiradi, kaliy, kalsiy va magniy cho'kma hosil qiladi.

24.3. Meva va rezavor-mevalardan tayyorlangan vinolarning guruhlanishi.

Meva va rezavorlardan vino tayyorlash tarixi unchalik uzoq emas. Uzumdan vino tayyorlash bir necha ming yilliklarga borib taqalsa, meva va rezavorlardan vino tayyorlash bilan 120–150 yil oldin shug'ullanib kelishmoqda. Buning asosiy

sabablaridan biri, ulardan vino tayyorlash texnologiyasini murakkabligi bo'lib, eng avvalo vino tayyorlash uchun muhim bo'lgan xomashyo tarkibidagi qandlik va kislotalik nisbatini nomutanosibligi.

Meva va rezavorlardan vino tayyorlash Yevropa mamlakatlarida ayniqsa rivojlangan. Meva va rezavorlardan vino tayyorlashda madaniy va yovvoyi holatida o'suvchi ozuqaga yaraydigan meva va rezavorlardan foydalaniladi.

Meva va rezavorlardan tayyorlangan vino – bu meva va rezavorlarni toza tabiiy va sulfitatsiyalangan sharbatni spirtli biyg'itib yoki sharbatga shakar, spirt qo'shib tayyorlangan mahsulot.

Meva va rezavorlardan tayyorlangan vinolar bir xil mevadani va kupaj usulida tayyorlangan vinolargina guruhlanadi. Bir xil mevadani (olma, gilos, o'rik va boshq.) tayyorlangan vinolarga boshqa mevalarni sharbatidan 20 %gacha qo'shishga ruxsat etiladi.

Kupaj usulida tayyorlangan vino – bu turli mevalarni sharbatlarini turlicha nisbatda qo'shib tayyorlanadi.

Tayyorlash texnologiyasi va vinolarni tarkibiga ko'ra meva va rezavorlardan tayyorlangan vinolar quyidagi guruhlarga bo'linadi.

1. O'ynoqi. Karbonit angidrid gazi bilan tabiiy spirtli biyg'itish natijasida to'yintirib, maxsus germetik sig'imlarda tayyorlangan vinolar. Bular tarkibida spirt miqdori 11,5 % hajm, qandligi 5 g/100 ml. Vino solingan shishadan karbonat angidrid gazi bosimi 0,15 MPa dan kam bo'lmasligi kerak.

2. Vijillama (gazlangan). Vinoga karbonat angidrid gazini sun'iy usulda yutirib tayyorlangan vino. Tarkibida spirt miqdori 10–11 % hajm, qandligi 7–10 g/100 ml. Vino solingan shishadagi karbonat angidrid gazini bosimi 0,1 MPa dan kam bo'lmasligi kerak.

3. Xo'raki (sof, nimnordon, nimshirin). Xo'raki sof vinolar shakarlangan sharbatni to'lig'icha biyg'itib tayyorlangan vino. Nimnordon va nimshirin vinolar shakarlangan sharbatlarni to'lig'icha biyg'itmasdan bir qism qandni saqlab qolib tayyorlangan vino. Xo'raki sof vinolar tarkibidagi spirt miqdori 10–12 % hajm, qandligi 0,3 %dan ko'p emas. Nimnordon vinolar tarkibidagi qandligi 0,6–3,0% gacha, nimshirin vinolar tarkibidagi qandligi 5–7 %gacha. Titir kislotaligi 6–7 g/lga teng.

4. Quvvatlashtirilmagan (shirin va likyor). Shakarlangan sharbatlarni tabiiy ravishda kamida 14% hajm, spirt hosil bo'lguncha biyg'itib shirinlariga 10–16 g/100ml, likyoriga 25 g/100 ml gacha shakar qo'shib tayyorlangan tabiiy vino.

5. Quvvatlashtirilgan (quvvatli, shirin va likyor). Shakarlangan sharbatlarni bir qism biyg'itib, ularga spirt va shakar qo'shib tayyorlanadi. Quvvatli tarkibida spirt 16–18 % hajm, qandligi 7–10 g/100 ml gacha, shirinlari tarkibida spirt 14–16 % hajm, qandligi 13–16 g/100 ml gacha va likyor tarkibida spirt 13–16 % hajm, qandligi 20–30 g/100 ml gacha bo'ladi.

6. Asalli (shirin va likyor). Shakarlangan meva va rezavorlarni biyg'itilgan sharbatiga asalari asali va spirt qo'shib tayyorlangan vino. Shirin asalli vino tarkibida spirt 12–16 % hajm, qandligi 16–20 g/100 ml, likyori tarkibida spirt 14 % hajm, qandligi 30 g/100 ml gacha teng bo'ladi.

7. Xushbo'y (quvvatli, shirin va likyor) vinolar. Meva va rezavorlardan tayyorlangan vinolarga turli o'simliklarni suvli va spirtli xushbo'y damlamalari qo'shib tayyorlangan vinolar. Quvvatli xushbo'y vino tarkibida spirt 16–18 % hajm,

qand 7–10 g/100 ml, shirin xushbo'y vino tarkibida spirt 16 % hajm, qand 14–16 g/100 ml va likyor xushbo'y vino tarkibida spirt 16 % hajm qandligi 20 g/100 ml bo'ladi.

24.4. Meva va rezavorlardan sharbat olish texnologiyasi.

Pishib yetilgan meva va rezavorlarni o'z vaqtida yig'ishtirib qayta ishlashga olib kelish ulardan vino tayyorlashda muhim ahamiyatga ega. Pishib yetilgan meva va rezavorlar idishlarda terib olinib qayta ishlashga olib kelinadi. Qayta ishlashga olib kelingan meva va rezavorlar ularni strukturasi va turiga qarab maxsus mashinalarda yuviladi va yuvilgan mahsulot saralanadi.

Yuvilgan va saralangan mevalar ulardan maksimal miqdorda sharbat olish uchun maydalanadi. Meva va rezavorni tuzilishi va strukturasi qarab turli konstruksiyadagi maydalash qurilmalari ishlatiladi. Mevalarni maydalashdan maqsad – to'qimalarni buzib sharbatni ajralishini osonlashtirish. Danakli mevalar maydalash vaqtida danagidan ajratiladi. Ko'pgina mevalarni mag'zi tarkibida pektin moddasi bo'lib u o'ziga sharbatni bog'lab ajralishini qiyinlashtiradi, shu sababdan ham maydalangan meva tarkibidagi pektin moddasini parchalash kerak. Buning uchun maydalangan mevgadan ko'proq miqdorda sharbat ajratib olish uchun mevgaga turli xil texnologik usullar yordamida texnologik ishlov beriladi. Bularga mevgaga elektr toki ta'sir ettirish, ferment bilan ishlov berish, mevgani qizdirish, mevgada saqlash va boshqalar. Maydalangan mevgada achish va oksidlanish jarayonlari ro'y bermasligi uchun u 100 mg/kg miqdorida sulfitatsiyalanadi.

24.5. Mevgaga ishlov berish.

Mevgadan maksimal miqdorida sharbat olish va sharbatni tiniqlashishini yaxshilash uchun, mevgaga presslashdan oldin turli usullar bilan ishlov beriladi.

Mevgada saqlash va bijg'itish – buning uchun mevgaga havo bilan kam miqdorda ta'sirlashadigan sig'imlarga solinadi va ustiga madaniylashtirilgan achitqi eritmasi 3 % miqdorida qo'shiladi va mevgaga aralashtirib turilib, 24–48 soat saqlanadi. Bunda bijg'ish natijasida hosil bo'lgan etil spirti mag'iz to'qimalarini denaturatsiyalaydi va buning natijasida ularning o'tkazuvchanligi ortib sharbatni ajralishi ko'payadi.

Mevgaga issiqlik bilan ishlov berish – issiqlik ta'sirida mag'iz to'qimalari buzilib ulardan sharbatni ajralishi osonlashadi. Issiqlik bilan ishlov berilganda sharbatni qovushqoqligi kamayadi, mag'iz tarkibidagi xushbo'y moddalarni sharbatga o'tishi osonlashadi, mag'iz va po'sti tarkibidagi rang beruvchi moddalar sharbatga ko'proq o'tadi. Mevgani qizdirish rejimi mevani turiga bog'liq holda tanlanadi. Mevgada qizdirish meva turiga qarab 60–70°C da 10 min va 80–85°C da 15–20 minut davom etadi.

Mevgaga pektolitik ferment preparati bilan ishlov berish – bu usulni qo'llash mevalardan sharbatni olishda foydali bo'lib, mevalar tarkibida pektin moddasi ko'p bo'lganligi sababli ta'siri kuchli bo'ladi. Bunda sharbatni chiqishi 5–15 %gacha ortib uning filtrlanishi osonlashadi. Bunda Pektavamorin P10x va G10x ferment preparatlari mevgaga massasini 0,03 % miqdorida qo'shiladi. Ferment preparati bilan ishlov berishda mevgaga 40–45°C gacha qizdiriladi va 4–6 soat saqlanadi.

24.6. Mevgadan sharbatni ajratish.

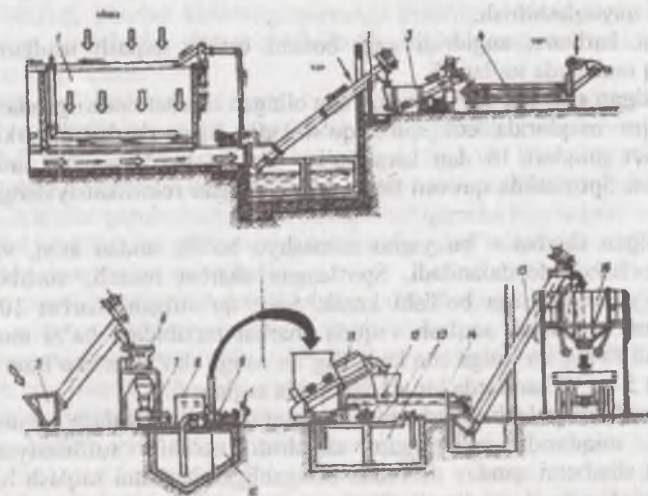
Maydalangan mevgadan sharbatni ajratish presslash usuli yordamida amalga oshiriladi. Bunda bir qism o'z-o'zidan oquvchi sharbat stekatelda va qolgani turli

konstruksiyadagi presslash qurilmalari yordamida ajratib olinadi. Bunda shnekli va gidravlik korzinali presslash qurilmalaridan foydalaniladi.

Mevalardan olingan sharbat ko'p holatlarda yuqori kislotali bo'ladi, bunday sharbatlarni kislotaligini bijg'ish holati kislotaligiga yetkazish uchun suv qo'shiladi. Bunday holatlarda mezgani ikkinchi va uchunchi bosqich presslashdan olingan sharbatdan foydalaniladi. Buning uchun I bosqich sharbatni olishdan qolgan, qoldiq turpga, turp miqdorini 30 % miqdorida tarkibida 150–200 mg/l sulfitatsiyalangan suv qo'shilib 6–12 soat aralashtirilib, keyin presslanadi va bunda olingan sharbatga II bosqich sharbat deyiladi. Meva tarkibidan ajratib olingan sharbat miqdorini hisoblashda, birinchi bosqichda olingan sharbatni kislotaligidan foydalaniladi. Misol, 1 tonna mevadan kislotaligi 9 g/l, qandiligi 8 % bo'lgan 50 dal birinchi bosqich sharbat olindi va kislotaligi 4,5 g/l, qandiligi 3 % bo'lgan 25 dal ikkinchi bosqich sharbat olindi. Bunda 1 tonna mevadan olingan umumiy sharbat miqdori

$$25 \times 4,5 \\ 50 + \frac{\quad}{9} = 62,5 \text{ dal}$$

Pressdan olingan birinchi va ikkinchi bosqich sharbat qo'shilib tarkibida 50–100 mg/l oltingugurt ангидриди bo'lguncha sulfitatsiyalanadi va tindirilib keyin vino tayyorlashga yoki saqlashga uzatiladi. Meva va rezavorlardan oqim linyalarda sharbat olish texnologiyasini sxemasi 121– rasmda ko'rsatilgan .



121-rasm. Olmadan sharbat olish linyasining texnologik sxemasi: 1–olma solinadigan temir-beton sig'im; 2,5–skripkali transportyor; 3–yuvish mashinasi; 4–polikli saralash transportyori; 6–taroz; 7–maydalagich; 8– oltingugurt ангидридini me'yorlagich; 9–mezga nasos; 10–mezga yig'gich; 11–stekatel; 12–nasos; 13–sharbat yig'gich; 14–press; 15–shnekli transportyor; 16–turp yig'gich.

24.7. Meva va rezavorlardan olingan sharbatga ishlov berish va ularni konservalash.

Meva va rezavorlarni mezzgasidan presslash usuli bilan olingan sharbat mikroorganizmlarni rivojlanishi uchun qulay muhit hisoblanadi, shu sababdan ham sharbat odatdagi haroratda bijg'ishga va oksidlanishga moyil hisoblanadi. Olingan sharbatdan darhol vino tayyorlash kerak yoki bo'lmasa uni biror-bir usul bilan konservalash kerak. Shu sababdan ham toza olingan sharbatdan vino tayyorlash ularni olish joylarida va mavsum vaqtida amalga oshiriladi.

Sharbatni tiniqlashtirish. Meva va rezavorlarni mezzgasidan olingan sharbat suyuq qismdan va bir qism mag'iz zarrachalaridan iborat bo'ladi. Mag'iz zarrachalarini o'lchami meva turiga, mezzgani sharbat olishga tayyorlashga va presslash usuliga bog'liq. Shu sababdan ham sharbat vino tayyorlashdan yoki konservalashdan oldin tiniqlashtiriladi.

Sharbat o'z-o'zidan 3–4 oy davomida tiniqlashadi. Sharbatni tiniqlashtirishini tezlashtirishda filtrlash, sentrifugalash va tindirish usullari qo'llaniladi. Bundan tashqari, sharbatni tiniqlashtirishda ferment preparati, bentonit, jelatin va tanin moddalaridan foydalaniladi.

Tiniqlashtirilgan sharbatdan vino tayyorlashga imkon bo'lmasligi quyidagi:

1. Sharbatga spirt qo'shish.
2. Sharbatni sulfitatsiyalash.
3. Sharbatni quyuqlashtirish.
4. Sharbatni karbonat angidridi gazi bosimi ostida saqlash usullari bilan konservalab uzoq muddatda saqlanadi.

Spirt qo'shilgan sharbat tayyorlash. Toza olingan sharbat tindirilgandan keyin unga 16 % hajm miqdorida etil spirti qo'shiladi. Agar sharbatni tarkibidagi qo'shiladigan spirt miqdori 16 dan kam bo'lsa sharbat bijg'ishi yoki uni sifati pasayishi mumkin. Spirtlashda quvvati 96 % hajm bo'lgan rektifikatsiyalangan etil spirti ishlatiladi.

Spirt qo'shilgan sharbat – bu yarim xomashyo bo'lib, undan aroq, vino va ichimliklar tayyorlashda foydalaniladi. Spirtlangan sharbat mazali, xushbo'y va xomashyoni tabiiy rangiga ega bo'lishi kerak. Spirt qo'shilgan sharbat 10–15°C haroratda 3–7 kun saqlanadi, saqlash vaqtida sharbat tarkibidagi ba'zi moddalar cho'kmaga tushadi va sig'im ostiga cho'kadi. Sig'im ostiga cho'kkan cho'kma ajratib olinadi va sharbat 5–15°C haroratda bir yil davomida saqlanadi.

Sharbatni sulfitatsiyalash. Sharbatni uzoq vaqt davomida saqlash uchun, unga 800–1500 mg/l miqdorida oltingugurt angidridi qo'shib sulfitatsiyalanadi. Sulfitatsiyalashda sharbatni qanday mevdan olinganligi, sharbatni saqlash harorati va saqlash davomiyligi hisobga olinadi. Qizil rangli sharbatlar sulfitatsiyalanmaydi, chunki ularni sulfitatsiyalasak, rang beruvchi moddalar parchalanib rangi o'zgaradi.

Sharbatni quyuqlashtirish. Meva va rezavorlar sharbatni tarkibida 80–90 % suv va 10–20 % quruq moddalar bo'ladi. Sharbatni quyuqlashtirishda uning tarkibidagi suv bug'latish usulida 5–11 marotabagacha kamaytiriladi va bunda sharbatni miqdori 4–8 marotabagacha kamayadi. Bunday quyuqlash-tirilgan sharbatni saqlashda kam sig'imlar talab etadi, uni saqlashga va tashishga ketadigan xarajatlar kamayadi.

Sharbatni quyuqlashtirish mis va po'latdan tayyorlangan vakuum bug'latish qurilmalarida amalga oshiriladi. Vakuumda bug'latish 50–60°C haroratda amalga

oshiriladi. Sharbatlar qanday mevadani olinganligiga qarab tarkibidagi quruq modani 44–55 % bo'lguncha quyushtiriladi.

Sharbatni karbonat angidridli gazi bosimi ostida saqlash. Bu usulda toza olingan sharbat germetik yopiladigan sig'imlarda karbonat angidrid gazi bosimi ostida saqlanadi. Buning uchun sharbat saqlanadigan sig'imlar oldin yaxshilab tayyorlanadi. Sig'imlarni qoplamalari va germetikligi tekshiriladi, truboprovodlari sodali suv bilan yuvilib o'tkir bug' bilan sterilizatsiyalanadi. Sharbat sig'imda karbonat angidrid gazini 0,7–0,8 MPa bosimida 15°C haroratda saqlanadi. Karbonat angidrid gazi sharbatda mikroorganizmlarni rivojlanishiga va oksidlanish reaksiyalarini ketishiga to'sqinlik qiladi.

24.8. Meva va rezavorlardan biyog'itilgan-spirtilangan sharbat tayyorlash

Ko'pgina meva va rezavorlardan tayyorlangan vinolar turli sharbatlar aralashmasidan tayyorlanadi. Bir vaqtning o'zida turli sharbatlarni olishni imkoniyati yo'q. Shu sababdan ham har qaysi meva sharbatlardan biyog'itilgan-spirtilangan vinomaterial alohida tayyorlanadi va vino tayyorlashda bu materiallardan kupaj qilinadi.

Meva va rezavorlar sharbatidan vino tayyorlashda, olingan sharbat kupaj qilinadi, uning kislotaligini normaga yetkazish uchun unga suv yoki ikkinchi bosqich sharbatini qo'shiladi. Sharbat kislotaligi normaga keltirilganidan so'ng uni qandligini aniqlanib, unga zarur bo'lsa shakar qo'shib qandligi normaga keltiriladi va shundan keyin sharbat biyog'itiladi.

Sharbatni ma'lum bir quvvatgacha biyog'itishda uning kislotaligi hisobga olinadi. Tarkibidagi kislotaligiga qarab sharbatlar ikki guruhga: birinchi guruhga titr kislotaligi 1,5 % bo'lgan sharbatlar; ikkinchi guruhga titr kislotaligi 1,5 % yuqori bo'lgan sharbatlar kiradi. Birinchi guruh sharbatlari tarkibidagi spirti 5% hajm bo'lguncha, ikkinchi guruh sharbatlari 8 % hajm bo'lguncha biyog'itiladi. Shu sababdan ham sharbatni biyog'itishdan oldin, uning tarkibidagi qand miqdorini talab etilgan spirt hosil bo'lishi uchun shakar qo'shiladi.

Sharbatga qo'shiladigan shakar sharbatga yoki suvga eritilib keyin qo'shiladi.

Agar vino sulfitatsiyalangan sharbatdan tayyorlash kerak bo'lsa, sulfitatsiyalangan sharbat qizdirish yoki vodorod peroksidi yordamida desulfitatsiya qilinib keyin biyog'itiladi.

Sharbatni biyog'itish vaqtida achitqini ozuqlanishi uchun azotli moddalar zarur bo'ladi, bu moddalar meva va rezavorlar sharbatida kam bo'lganligi uchun sharbatga ammoniy xlorid tuzi eritmasi yoki ammiakli suv eritmasi qo'shiladi. Sharbatni biyog'itish laboratoriyada tayyorlangan maxsus madaniylashtirilgan achitqilar yordamida 20–25°C haroratda uzluqli yoki uzluksiz amalga oshiriladi. Sharbatni biyog'itish uchun unga, sharbat miqdorini 2–5 % miqdorida madaniylashtirilgan achitqi eritmasi qo'shiladi.

Biyog'itiladigan sharbatga achitqi eritmasi qo'shganing ikkinchi kuni davomli biyog'ish bosqichi boshlanib, bu 3–4 kun davom etadi va shundan keyin sekin biyog'ish bosqichi boshlanib u sharbat tarkibidagi shakar to'liq biyog'iguncha davom etadi. Biyog'ish jarayoni 5 % hajm spirt hosil bo'lishida 8 kun va 8 % hajm spirt hosil bo'lishida 10–12 kun davom etadi.

Bijg'ish, bijg'iyotgan sharbatni haroratini, zichligini, titr kislotaligini va spirt miqdorini aniqlash orqali nazorat qilib turiladi.

Sharbatning harorati normada bo'lsa, sharbatni bijg'ishi 5–6 kunda tugaydi. Bunda tarkibida 5 % hajmdan kam bo'lmagan spirti bo'lgan vinomaterial hosil bo'ladi. Bu vinomaterialni quvvati kam bo'lganligi uchun uni 2–3 kundan ortiq muddatda saqlab bo'lmaydi. Shu sababdan ham bu vinomaterial filtrlanib achitqi qoldig'idan ajratiladi va shundan keyin uni konditsiyasiga yetkazish uchun unga shakar va spirt qo'shiladi. Bijg'igan sharbatga uning quvvati 16 % hajmga yetguncha etil spirti qo'shiladi.

Bijg'itilgan spirtlangan sharbat tayyorlashda quyidagi texnologik jarayonlar bajariladi:

Sharbatni bijg'itish -----	8 kun
Tindirish-----	3–7 kun
Cho'kmadan ajratish -----	1 kun
Spirt qo'shish -----	1 kun
Ishlov berish -----	5–18 kun
Jami -----	18–35 kun

24.9. Meva va rezavorlardan vino tayyorlash

Meva va rezavorlardan vino tayyorlash texnologiyasining asosini uzumdan vino tayyorlash texnologiyasi tashkil etadi. Meva-rezavor vinolari toza olingan sharbatdan, spirtlangan sharbatdan va bijg'itib-spirtlangan sharbatdan tayyorlanadi.

Xo'raki sof vino tayyorlash. Meva va rezavorlardan olingan sharbat tiniqlashtiriladi va kerakli rang va kislotalikni hosil qilish uchun kupaj qilinadi. Tayyor bo'lgan sharbatga shakar qo'shiladi. Qo'shiladigan shakar miqdori bijg'ish vaqtida 10–12 % hajmli spirt hosil bo'lishini ta'minlashi kerak. Sharbatga shakar qo'shgandan so'ng unga madaniylashtirilgan achitqi eritmasi qo'shib, tarkibida 0,3 % shakar qolguncha bijg'itiladi. Bijg'ish jarayoni 30–45 kun davom etadi. Bijg'ish jarayoni tugaganidan so'ng vino achitqi qoldig'idan ajratiladi va texnologik ishlov beriladi.

Xo'raki sof vino tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi:

Sharbatni bijg'itish-----	30–45 kun
Tindirish-----	3–7 kun
Cho'kmadan ajratish -----	1 kun
Texnologik ishlov berish-----	5–18 kun
Dam oldirish -----	10 kun
Filtrlash va shishaga qo'yish -----	1 kun
Jami -----	50–83 kun

Xo'raki nimnordon va nimshirin vino tayyorlash. Bu turdagi vinolar toza olingan sharbatdan yoki xo'raki sof vinodan tayyorlanadi. Sharbat bijg'ib bo'lganidan so'ng u achitqi cho'kmasidan ajratiladi va filtrlanib, unga kerakli miqdordagi shakar qo'shib, kupaj 5–18 kun ichida texnologik ishlov berilib, 10 kun dam oldiriladi va keyin filtrlab shishaga qo'yiladi.

Quvvatlangan vino tayyorlash. Quvvatlangan vino toza olingan sharbatdan yoki bijg'itib-spirtlangan sharbatdan tayyorlanadi.

Toza olingan sharbat tindiriladi va bijg'ish vaqtida tarkibida 5 % hajm Spirt hosil bo'lishi uchun zarur bo'lsa, qo'shimcha shakar solinadi. Sharbat madaniylashtirilgan achitqi eritmasi solinib 20–22°C haroratda tarkibidagi hamma shakar bijgiguncha 8–10 kun bijg'itiladi. Bijg'ish jarayoni tugaganidan so'ng vinomaterial sulfitatsiyalanadi va tinishi uchun 3–8 kun saqlanadi. Saqlash vaqti tugaganidan so'ng vinomaterialdan achitqi qoldig'i ajratib olinib unga tegishli konditsiyaga yetkazish uchun shakar va spirt qo'shiladi. Kupaj qilingan vinomaterialga tegishli texnologik ishlov beriladi.

Quvvatlangan vino tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi.

Sharbatni bijg'itish-----	8 kun
Tindirish-----	3–7 kun
Cho'kmadan ajratish -----	1 kun
Konditsiyasiga yetkazish uchun kupaj qilish-----	1 kun
Texnologik ishlov berish-----	5–18 kun
Dam oldirish -----	10 kun
Filtrlash va shishaga qo'yish -----	1 kun
Jami -----	29–46 kun

24.10. Sidr va kam quvvatli gazlangan ichimliklar tayyorlash

Sidr – kam quvvatli alkogolli ichimlik, u olma sharbatini shakar qo'shib (yoki qo'shmasdan) bijg'itib va karbonat angidrid gazi bilan to'yintirib tayyorlangan ichimlik.

Tayyorlash texnologiyasiga ko'ra ikki turdagi sidr tayyorlanadi: quvvati 5 % hajm spirti bo'lgan sun'iy ravishda karbonat angidrid gazi bilan to'yintirilgan vijillama sidr, quvvati 7 % hajm spirti bo'lgan ikkilamchi bijg'itish usulida karbonat angidrid gazi bilan to'yintirilgan o'ynoqi sidra. Tarkibidagi qandligiga ko'ra: sof (qandi 0,3 g \100 ml da), nimnordon (qandi 2,5 g \100 ml da) va shirin (5 g/100 ml da).

Sidr tayyorlash uchun olmani kuzgi va erta qishda pishadigan navlari ishlatiladi.

Sidr uchun material tayyorlash. Sidr uchun o'z-o'zidan oquvchi va birinchi bosim presslash sharbatni ishlatiladi. Pressdan olingan sharbatga tindirish vaqtida 50 mg/ l gacha sulfitatsiya qilinadi va 1–6°C haroratda 12–24 soat davomida tindiriladi.

Sharbat tindirilganidan so'ng, cho'kmadan ajratilib uning qandligi va kislotaligi aniqlanib, normaga keltiriladi. Vijillama sidr tayyorlashda sharbat tarkibidagi qandlilik 10 %dan kam bo'lmasligi, titr kislotaligi 5–7 g/l bo'lishi talab etiladi. O'ynoqi sidr uchun material tayyorlashda sharbat tarkibidagi qandlilik 8 % bo'lishi kerak. Bijg'ish vaqtida sharbat 75–100 mg/l gacha sulfitatsiya qilinadi. Bundan tashqari, bijg'ishdan oldin sharbatni 80–85°C haroratda 2 minut qizdirib pasterizatsiya qilinadi va sovutilib, keyin bijg'itiladi. Sharbat yopiq sig'imlarda, sharbat miqdorini 3 % miqdorida madaniylashtirilgan achitqi eritmasi solinib 20–25°C haroratda bijg'itiladi. Bijg'ish jarayoni 10 kun davom etadi. Bijg'itilgan vinomaterial achitqi qoldig'idan ajratilib 120 mg/ l gacha sulfitatsiyalanadi va texnologik ishlov beriladi. Sidr uchun tayyorlangan vinomaterial yog'och va emallangan metall sig'imlarda salqin joyda 10°C dan yuqori bo'lmagan haroratda sig'imlarni to'ldirib saqlanadi. Vinomaterialni holatiga qarab tiniqlashtirish uchun bentonit yoki boshqa okleykalovchi materiallar bilan okleykalanadi. Saqlash vaqtida 150 mg/l gacha sulfitatsiyalanadi.

Sidr uchun vinomaterial tayyorlash jarayonini texnologik sxemasi:

Sharbatni bijg'itish-----	10 kun
Cho'kmadan ajratish -----	1 kun
Texnologik ishlov berish-----	3 kun
Cho'kmadan ajratish -----	1 kun
Filtrlash -----	1 kun
Jami -----	16 kun

Vijillama sidr tayyorlash. Tiniqlashtirilgan sidra uchun tayyorlangan vinomaterial kupaj qilinadi. Kupaj vaqtida kerakli kislotalikga erishilmasa 2 g/l gacha limon kislotasi qo'shiladi. Nimnordon va shirin vijillama sidr tayyorlashda qandlilikni normaga yetkazish uchun 70–75 %lik ekspiditsion likyor aralashtiriladi. Kupaj qilingan material filtrlanadi va keyin 80–85°C haroratda 2 minut vaqt davomida pasterizatsiyalanadi va shundan keyin sovutilib, tarkibidagi olingugurt angidridi miqdori 200 mg/l ga yetguncha qo'shimcha sulfitatsiyalanadi. Tayyor bo'lgan material 0, –2°C gacha sovutilib unga 0,3–0,4 MPa bosimi ostida karbonat angidridi gazi yutiriladi va shishaga quyiladi.

O'ynoqi sidr tayyorlash. O'ynoqi sidr uzlukli va uzluksiz usulda ikkilamchi bijg'itish usulida tayyorlanadi. Sidr uchun bijg'itib tayyorlangan vinomaterial, ikkilamchi bijg'itishga yuborishdan oldin kupaj qilinib, bentonit bilan okleykalanadi va 2–3 kun saqlab filtrlanadi. Tindirilgan material 1 sig'imlarga solinadi va unga qandligi 3 %ga yetguncha tiraj Likyori va achitqilar uchun ozuqa ammoniy tuzlari qo'shiladi. Shundan keyin aralashma filtrlanib 2 pasterizator yordamida 2 minut vaqt davomida 80–85°C haroratda pasterizatsiya qilinadi. Pasterizatsiyalangan mahsulot 3 tayyorlash sig'imiga solinadi va unga 4 sig'implardan achitqi eritmasi, bijg'itilayotgan sharbat miqdorini 8–10 % miqdorida solinadi. Tayyorlov sig'imlarida 18–20°C haroratda bijg'ish jarayoni boshlanadi, shundan keyin tayyorlov sig'imidan mahsulotni yarmisi 12–14°C haroratgacha sovutilib 7 agrotaforlar batareyasini birinchi sig'imiga solinadi. Jarayoni boshlanishida batareyalar-dagi agoataforlar birin-ketinlik bilan to'ldiriladi. Hamma agrotaforlar to'ldirilganidan so'ng jarayon uzluksiz davom ettiriladi. Agrotaforlarda karbonat angidridi gazini bosimi 0,4 MPa miqdorida bo'lib, bijg'ish 5–6 kun davom etadi. Oxirgi agrotafordan mahsulot o'tayotganda, bu agratatofor Rashiga halqalari bilan tuldirilganligi uchun u filtrlanib achitqilar ushlanib qoladi va karbonat angidrid gazi bilan to'yingan sidr 9 sovitgichda 0, –2°C gacha sovutiladi. Sovitilgan siraga uni turiga qarab ekspiditsion Likyor aralashtiriladi va sidr 9 sovitgichda –2,–3°C gacha sovutilib filtrlanadi va 12 termos sig'implarda –3°C haroratda 10 soat saqlanadi va shundan keyin filtrlanib, shishaga quyiladi.

24.11. Meva va rezavorlardan kam quvvatli gazlangan ichimliklar tayyorlash

Bunday ichimliklar tayyorlash uchun spirtlangan meva sharbatlari va desert uzum vinolaridan foydalaniladi. Bunday ichimliklar kupaj usulida tayyorlanadi. Kupajni tarkibini tegishli normadagi konditsiyaga yetkazish uchun limon kislotasi, shakar va ichimlik suvidan foydalaniladi. Bunday ichimliklarni tayyorlashdan oldin tegishli hisoblashlar bajariladi. Ichimlikga qo'shiladigan uzum vinosini miqdori 3–5

%ni tashkil etadi. Tayyor ichimlikda spirt miqdori 8 % hajm, qand 10 g\ 100 ml da, kislota 7 g/l.

Tayyorlangan kupaj yaxshilab aralashtiriladi va tegishli tartibda qandiligi, spirt va kislotaliligi aniqlanadi va yetishmagani qo'shilib keyin kupaj 1–5°C gacha sovitilib, shu haroratda germetik yopiladigan sig'imda saqlanadi. Saqlash vaqti tugaganidan so'ng ichimlik filtrlanadi va –2°C gacha sovitilib, karbonat anhidrid gazi bilan to'yintiriladi va keyin shishalarga quyiladi.

Nazorat savollari

1. Meva va rezavorlardan vino tayyorlash.
2. Vino tayyorlash uchun ishlatiladigan meva va rezavorlarni guruhlanishi.
3. Meva va rezavorlarni kimyoviy tarkibi.
4. Meva va rezavorlardan tayyorlanadigan vinolarning guruhlanishi.
5. Meva va rezavorlardan sharbat olish texnologiyasi.
6. Meva va rezavorlardan olingan sharbatga ishlov berish va ularni konservalash.
7. Meva rezavorlardan sof xo'raki vino tayyorlash.
8. Meva rezavorlardan quvvatlangan vino tayyorlash.
9. Sidra va kam quvvatlangan gazlangan ichimliklar tayyorlash.

IV-BO'LIM.Uzumni qayta ishlab alkogolsiz maxsulotlr ishlab chiqarish va Vino chiqindilarini qayta ishlash.

25--BOB.Uzum sharbati va konsentrati ishlab chiqarish.

25.1.Uzum sharbati va uning tasifi.

Sharbat muhim oziq-ovqat mahsuloti bo'lib, u meva sabzavotlar bilan bir qatorda odam organizmi uchun zarur bo'lgan barcha fiziologik aktiv moddalar, ya'ni vitamin, oqsil, uglevod, organik kislotalar va boshqalarni ta'minlaydi.

Uzum sharbati uzumni aloxida navlvirini qayta ishlab olinadi, tindiriladi va konservalanadi.

Uzumni paxrezlik va shifobaxsh xususiyatlari qadim zamonlardan ma'lum. Bu xaqda Gipokrat va Ibin Sinolar yozishgan. Uzumni oziq-ovqatlik xususiyatida uning kimyoviy tarkibi muxim ahamiyatga ega. Uzum tarkibida eng ko'p bo'lgan modda glyukoza va fruktoza bo'lib, uzumni yoki uning sharbatini iste'mol qilganda bu moddalar bevosita qonga so'riladi va organizm to'qimalari va xujayra uchun energiya manbai va nafas olish materiali bo'lib xizmat qiladi. 1 litr uzum sharbati o'rtacha 700-1000 kaloriya energiya beradi. Uzum tarkibidagi qand organizmda zapas ozuqa modda glikogenni hosil bo'lishida ishtirok etadi. Uzum sharbati tarkibidagi glyukoza moddasi oshqozonda xech qanday parchalanmasdan to'g'ridan-to'g'ri qonga so'riladi.

Uzum mevasi turli shakilli, shirin yoki nordon mazali sershira xo'l meva.

Mevasi tarkibida 30 % gacha qand, oqsil, pektin, B_1 , B_2 , B_6 , B , C , P , PP vitaminlari, karotin va mineral tuzlar mavjud. Tok barglarida ham organik kislotalar, C , P vitaminlari va 2 % gacha qand bor.

Xalq tabobatida tok mevasi buyrak, qovuq, me'da, yurak, ichak, jigar kasalliklarini davolashda keng foydalaniladi. Ilmiy meditsinada uzumdan kamqonlik, surunkali bronxit kabi kasalliklarni davolashda ishlatiladi.

Uzum tarkibidagi organik kislotalardan olma va vino kislotalari muxim ahamiyatga ega bo'lib, ular organizmda parchalanib, karbonat angidrid gazi, suv va karbonatlar hosil qiladi.

Mineral moddalardan uzum tarkibida kaliy, kaltsiy, magniy va fosfor ko'p uchraydi. Uzum tarkibidagi temir va margents moddalari organizmdagi modda almashinish jarayonlarida katalizator vazifasini o'taydi.

Uzum sharbati uzumni texnik va xo'raki navlarida tayyorlanib, bunda tindirilgan sharbat, tindirilmagan va magizli sharbat xolida olinadi. Uzum sharbatidan foydalanib ichimlik va sirop, konservalar, qandolat maxsulotlari va boshqa oziq-ovqat maxsulotlari tayyorlanadi.

Uzumdan tayyorlangan yarim xom-ashyo va tayyor maxsulotlar qo'yidagicha bo'linadi:

1. Konservlash usuliga ko'ra — pasterizasiyalangan, sterilizasiyalangan, spirtlangan, sulfitasiyalangan yoki sorbin kislotasi bilan konservalangan;

2. Saqlash usuliga ko'ra — sovutilgan xolda (0°C dan 2°C da), aseptik usulda.

3. Muallaq zarrachalarni saqlashiga ko'ra — tiniq, tindirilgan va tindirilmagan; mag'zli sharbat xolida.

4. Tovarlik belgisiga ko'ra – markali bir xil navli uzumdan tayyorlangan, oliy aralash uzum navlaridan olinib saqlanmagan sharbatdan tayyorlangan, birinchi nav yarim xom-ashyo va konservalangan sharbatdan tayyorlangan; kupajniy; oq, qizil va pushti; bolalar ovqati uchun sharbat.

Uzum sharbatini asosiy fizik-kimyoviy ko'rsatgichlari qo'yidagicha: kislotaligi 3-10 g/l; quruq modda miqdori 15-16 % dan kam emas; uchuvchan kislotalar 0,4 g/l; spirt miqdori 0,3-0,5 %, xaj dan ko'p emas; cho'kma miqdori 0,08-0,40 % dan ko'p emas; oltingugurt angidiridi miqdori 5 mg/l dan oshmasligi; limon va askorbin kislotasi qo'shishga ruxsat etiladi.

Uzum sharbatini tiniq bo'lishiga qo'yilgan texnologik talab, uni tayyorlashdagi eng qiyin jarayonlardan biri bo'lib, bunga erishish juda qiyin, chunki sharbat tarkibidagi vino toshi, sharbatni kiristalli loyqalantirib turadi.

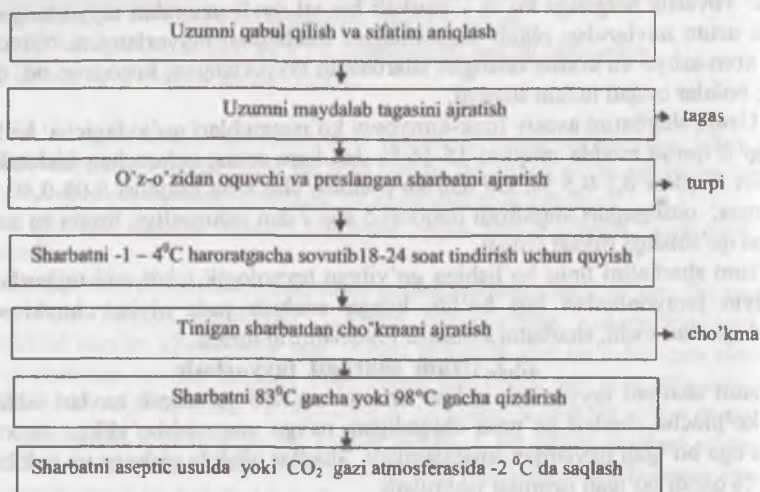
25.2. Uzum sharbati tayyorlash.

Uzum sharbati tayyorlash uchun uzumni xo'raki va texnik navlari ishlatiladi. Lekin ko'pincha sharbat ko'proq chiqadigan, navga xos xushbo'ylikga va xushxur mazaga ega bo'lgan navlardan foydalaniladi. Sharbat olishda pishgan va tarkibida 15 dan 18 % qandi bo'lgan uzumlar ishlatiladi.

Sharbat bu suv va unda erigan moddalardan iborat suyuq faza. Uzum naviga qarab u 80-90% gacha bo'ladi.

Tidirilgan uzum sharbati tayyorlash texnologiyasi to'rt bosqichdan iborat: uzumni qayta ishlash; sharbatni tindirish; sharbatni barqarorlash-tirish va saqlash; quyish va konservalash. Quyidagi sxemada uzumdan sharbat xom ashyosini tayyorlash texnologiyasin strukturaviy sxemasi 124-rasmda ko'rsatilgan.

Uzumni qayta ishlash- sharbat olish uchun olib kelingan uzumni sifati aniqlanib miqdori o'lchanganidan so'ng, uzum qabul qilish bunkeriga ag'dariladi va bunkerni shnekli transpartiyori orqali valikli maydalash-tagazini ajratish qurilmasiga uzatiladi. Maydalangan uzum donalari mezga yig'gichga tushadi va u yerdan mezga nasos yordamida, mezgadan o'z-o'zidan oquvchi sharbatni ajratish uchun stekatel qurilmasiga yuboriladi. Stekatelda 50-60 % o'z-o'zidan oquvchi sharbat ajratiladi. Stekatelda qolgan mezga shnekli pressga yuboriladi. Presda ikkinchi va uchunchi fraktsiya sharbat olinadi. Ikkinchi fraktsiya sharbat, birinchi fraktsiya sharbatga qo'shiladi. Uchunchi fraktsiya sharbat tarkibida fenol birikmalar ko'p bo'lganligi uchun aloxida olinadi va sul'fitasiyaga yuboriladi. Presdan chiqqan turpi quritiladi va undan uzum urug'i ajratib olinadi.

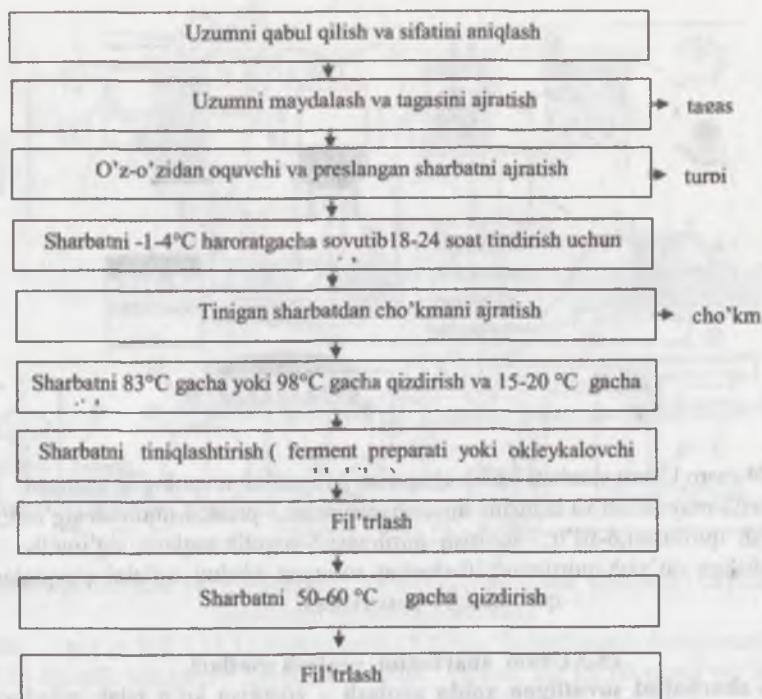


122-rasm. Uzumdan sharbat xom ashyosini tayyorlash jarayonini sxemasi.

Sharbatni tindirishda tiniqlashtiruvchi moddalar (bentonit, jelatin va boshq.) ishlatiladi. O'z-o'zidan oquvchi va pressda olingan sharbat aloxida-aloxida tindiriladi.

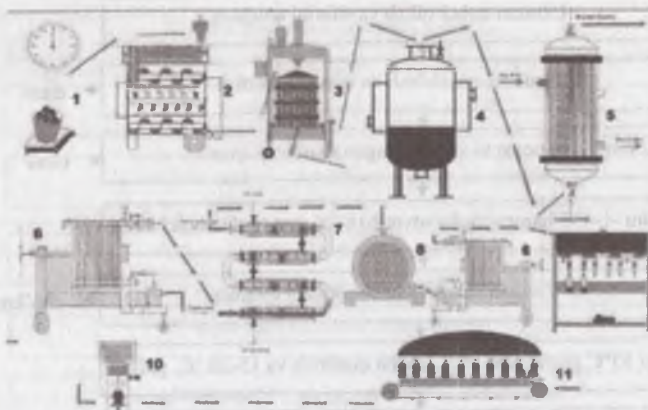
Qizil rangli sharbat tayyorlashda, mezgada 55-60 °C gacha qizdiriladi. Mavsumda tayyorlangan sharbat xom-ashyosi quyidagi usullar bilan saqlanadi: katta xajmli sig'implarda -1 -3°C da inert gaz atmosferasida sovutilgan xolda saqlash; metal sig'implarda aseptik usulda saqlash; sulfatasiyalab 800-1000 mg/l miqdorida saqlash; spirt qo'shib (18 % xaj) mistel xolda saqlash; quyuglashtirilgan xolda saqlash.; sorbin kislotasi bilan konservalab saqlash.

Uzum sharbati xomashyosi tayyorlash jarayonini texnologiyasini strukturaviy sxemasi 123-rasmda ko'rsatilgan.



123-rasm. Uzum sharbatni xomashyosi tayyorlash jarayonini texnologiyasini strukturaviy sxemasi .

Uzum sharbatni ishlab chiqarish jarayonini texnologiyasini mashina apparaturali texnologik sxemasi 124-rasm.

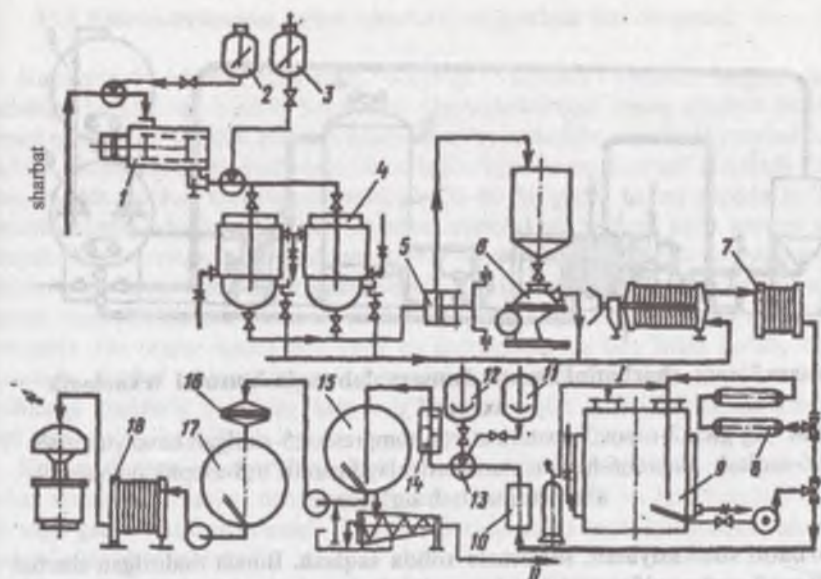


124-rasm.Uzum sharbatini ishlab chiqarish jarayonini texnologik sxemasi.

1-tarozi;2-maydalash va tagazini ajratish qurilmasi;3-press;4-tindirish sig'imi;5-qizdirish qurilmasi;6-fil'tr;7-sovitish qurilmasi;8-sovitib saqlash sig'imi;9-sharbatni idishga qo'yish qurilmasi;10-sharbat solingan idishni og'zini qopqoqlash qurilmasi;11-pasterizator.

25.3.Uzum sharbatini saqlash usullari.

Uzum sharbatini sovutilgan xolda saqlash – energiya ko'p talab etiladigan usul bo'lib, bunda yuqori sifatli sharbat olinadi. Sharbatni sovutilgan xolda membiranali filtrni qo'llab saqlash jarayonining texnologik sxemasi 125 - rasmda ko'rsatilgan. Uzumdan olingan sharbatga 2 reaktordan askorbin kislotasini kerakli miqdori yuboriladi va sharbat dag'al aralashmalardan ajratiladi. Sharbatga 3 reaktordan nasos yordamida tiniqlashtiruvchi modda yuborilib aralashtiriladi va 4 tindirish sig'imida 3-8°C haroratda tindiriladi. Bir qism tinigan sharbat 5 nasos orqali tiniqlashtirish uchun 6 separatoridan o'tkaziladi. Sharbat 7 filtirdan o'tkazilib sovutgichda 0°C gacha sovutiladi va 9 saqlash sig'imiga yuboriladi. Haroratni past xolada saqlash uchun vaqti-vaqti bilan 8 sovutgichdan o'tkazib turiladi. Saqlash vaqtida sharbat tarkibidagi vino toshi cho'kmaga tushib, sharbat tiniqlashadi. Sharbatdan cho'kma kamida 20 kun saqlagandan so'ng ajratiladi. Saqlanayotgan sharbat vaqti-vaqti bilan olinib, unga bentonit yoki jelatin qo'shiladi va 14 turbulizatorida aralashtiriladi va 15 sig'imda tindirish uchun saqlanadi va tsentrifugalanib keyin filtrlanadi. Shundan keyin 1-3 sutka 17 sig'imda dam beriladi va qizdirib, issiq xolatida idishlarga quyiladi.



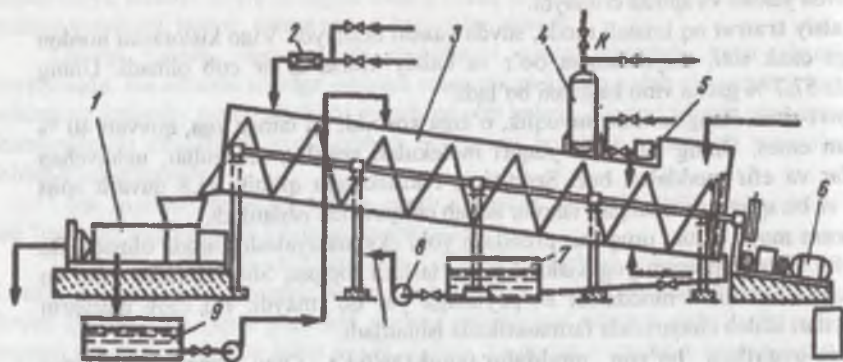
125-rasm. Sovutib va membranalni fil'trni qo'llab uzum sharbatini saqlash jarayonini texnologik sxemasi.

1-sharbat yig'gich; 2,3,11,12-reaktorlar; 4,15,17-sig'imlar; 5-nasos; 6-separator; 7,16-fil'tr; 8,18-issiqlik almashuvi qurilmasi; 9-katta hajimli sig'im; 10-kupaj sig'imi; 13-miyorlovchi nasos; 14-trubilizator. I- karbonat angidrid gazi; II- cho'kma.

Uzum sharbatini aseptik usulda saqlash – bu usul uzoq muddatda saqlashda qo'llaniladi. Bu usulda saqlash quyidagi jarayonlardan tashkil topgan: qurilma va sig'imlarni yuvish; sig'imlar va truboprovodlarni o'tkir bug' yordamida sterilizatsiyalash; sterilanngan havo olish va uni truboprovod va sig'imlarga yuborish; sharbatni pasterizatsiyalash va sig'imlarga yuborish; sig'imlar to'lgandan so'ng ularni germetik berkitish; sig'imlarni bo'shatish. Aseptik usulda saqlash jarayonini texnologik sxemasi 126 - rasmda ko'rsatilgan.

Sharbat saqlanadigin sig'imlar va truboprovodlar yuvilganidan so'ng, o'tkir bug' yordamida 2 soat vaqt ichida sterilizatsiya qilinadi. Shundan keyin sig'imlar ichiga va truboprovodlarga sterilangan havo yuboriladi. Saqlanadigan sharbat 98°C gacha qizdirilib, shu haroratda 1,5 minut saqlanadi va $35-40^{\circ}\text{C}$ gacha sovutib, sterilangan havo bilan to'ldirilgan sig'imlarga yuboriladi. Sig'imlar xajmini 98-99 % gacha to'ldiriladi va keyin germetik berkitiladi va har kuni sig'imlardagi bosim nazorat qilinadi. Sig'imlardagi normal bosim 0,02 dan 0,07 MPa gacha bo'lishi kerak, agar bosim shundan oshsa sharbat qaytadan sterilizatsiya qilinadi.

foydalaniladi. Ekstraksiya usulida uzum turpiga ishlov berish jarayonini texnologik sxemasi 129— rasmda ko'rsatilgan. Bunda erituvchi sifatida 70-75°C gacha qizdirilgan kislota yoki ishqor qo'shilgan suv ishlatiladi. Qurilmada ekstraksiyalash vaqti 35-40 min. Ekstraktordan olingan sharbat fil'trlanadi va sovutib keyin achitqi eritmasi qo'shilib bijg'itiladi. Sharbat tarkibidagi qand miqdori 5 % dan kam bo'lmasligi kerak. Bijgigan tarkibida 3-5 % xaj. spirti bo'lgan maxsulotga brajka deyiladi. Bu brajkadan xaydash usulida spirt olinadi. Spirti olingan brajka sovutilib undan vinokislotasi tuzlari olinadi.



129-rasm. Uzum turpini ekstraksiyalashda ishlatiladigan ekstraktor qurilmasi. 1-shnekli press; 2-bug' va suvni aralashtiradigan aralashtirgich; 3-korpus; 4-reagentlar solinadigan sig'im; 5-boshqarish pulti; 6-elektrodvigatel; 7-ekstrakt yig'gich; 8-nasos; 9-yig'gich.

Vino kislotasi tuzlarini kislotali usulda ajratishda, turp sulfat kislotasini suvli eritmasi bilan ekstraksiyalanadi. Bunda vino kislotasini kaliyli va kalsiyli erimaydigan tuzlari, kislota bilan reaksiyaga kirishib, oson eriydigan vino kislotasiga aylanadi.



Eritmadagi vino kislotasini va uni tuzlarini cho'kmaga tushirish uchun barda kalsiy xlorid eritmasi bilan netralizasiya qilinadi.

Vino kislotasi tuzlarini ishqorli usulda ajratishda turp natriy karbonatni suvli eritmasi yordamida ekstraksiya qilinadi. Bunda qo'yidagi reaksiyalar ro'y beradi:



Bu tuzlarni cho'kmaga tushirish uchun eritma kalsiy xlorid eritmasi bilan neytralizatsiya qilinadi.

Ekstraksiya qilingan turp preslanib quritiladi va undan uzum urug'i ajratib olinadi.

Achitqi qoldig'ini qayta ishlash. Sharbatni tindirishda gusha cho'kmasi, bijg'itilgan vinomaterialda achitqi cho'kmasi xosil bo'ladi. Bu cho'kmalarni tarkibini 95 % suyuq fazadan tashkil topgan, shu sababdan ham bu cho'kmalar sig'imlarga solinib tindirilib undan suyuq qismi ajratib olinadi va qolgan qismi fil'tr presslarda fil'trlanib, suyuq qismi ajratib olinadi. Ajratib olingan suyuq qismi vinoga qo'shiladi va qolgan qattiq qismi keyingi ishlov berishga yuboriladi. Qattiq achitqi qoldig'ini qayta ishlash qo'yidagi texnologik jarayonlardan: suv bilan aralashtirish, bijg'itish, xaydash usulida spirtini ajratish, vino kislotasini ajratish va oqsili ozuqa tayyorlashdan tashkil topgan.

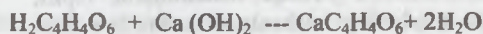
Qattiq achitqi qoldig'i aralashtirgichli sig'imga solinib, suv bilan 1:1 miqdorida aralashtiriladi va zarur bo'lsa achitqi qo'shib bijg'itiladi va bijgigan bardadan xaydash usulida spirt olinadi. Spirti ajratilgan achitqi qoldig'idan ishqor eritmasi qo'shib, vinokislota tuzlari ajratib olinadi.

26.3. Kon'yak bardasini qayta ishlash.

Vinomaterial tarkibidan xaydash usulida kon'yak spirti olgandan keyingi qolgan qoldig'ga kon'yak bardasi deyiladi. Barda tarkibida vino tarkibidagi ekstraktiv moddalar va vino kislotasi bo'ladi. Barda tarkibidan asosan vino kislotasi olinadi. Vino kislotasi barda tarkibida asosan vino toshi xolida bo'ladi. Spirti olingan barda vertikal sig'imda 4-6 soat tindiriladi va tingan qismi ajratib olinib, 40-45°C gacha qizdiriladi va aralashtirib turib, kalsiy xlorid eritmasi bilan ishlov beriladi. Bunda qo'yidagi kimyoviy reaksiya ketadi:



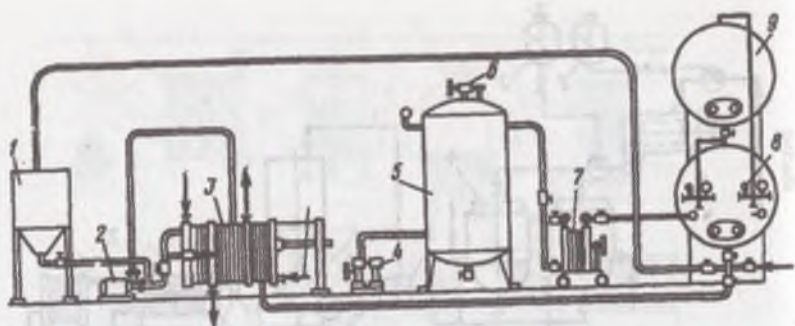
Bunda bir qism vino kislotasi erkin xolatga o'tadi. Erkin xolatdagi vino kislotasini eritmadan ajratish uchun cho'kmaga tushirish kerak, buning uchun barda oxakli sut bilan neytralizatsiya qilinadi. Bunda eritmadagi vino kislotasi cho'kmaga tushadi:



Cho'kmaga tushgan vino kislotasi tuzi suyuqlikdan ajratib olinadi va quritilib qoplarga solinadi.

Nazorat savollari.

1. Vino sanoati chiqitlari va ularni qayta ishlashning ahamiyati.
2. Chiqitlarning turlari va ularni qayta ishlab olinadigan maxsulotlar.
3. Uzum tagazini qayta ishlash.
4. Uzum turpini qayta ishlash.
5. Achitqi qoldig'ini qayta ishlash texnologiyasi.
6. Achitqi qoldig'idan vino toshi olish.
7. Kon'yak bardasini qayta ishlash



126-rasm. Uzun shariatini aseptik konservalab saqlash usulni texnologik sxemasi.

1-shariat yig'gich;2-nasos;3-pasterizator;4-kompressor;5-siqilgan havo yuborish sig'imi;6-saqlash klapini;6-havoni sterilizasiyalaydigan fil'tr;8-aseptik quvurlar;9-shariatni saqlash sig'imlari.

Shariatni sulfatasiyalab, sulfosuslo xolida saqlash. Bunda tindirilgan shariat 800-1000 mg/l gacha sulfatasiyalab, ichi emal' bilan qoplangan sig'imlarda odatdagi haroratda saqlanadi. Sulfatasiyalangan shariat saqlash vaqtida o'z-o'zidan yaxshi tiniqlashadi. Bundan tashqari qish vaqtida shariat tarkibidagi vino toshlari tabiiy sovuqlik ta'sirida cho'kmaga tushadi. Sulfatasiyalangan shariat kerakli vaqtda desulfatasiya qilinadi, bunda shariat tarkibidagi bog'langan va erkin xoldagi oltingugurt angidiridi chiqarib yuboriladi, shariatda qolgan oltingugurt angidiridi miqdori 5 mg/l dan oshmasligi kerak. Oltingugurt angidiridini desulfatasiya qilishda vakuumda o'tkir bug'dan foydalaniladi. Bug'langan oltingugurt angidiridi oxak eritmasi yordamida adsorbsiyalanib ushlab qolinadi.

Spirit (mistel) bilan konservalab saqlash. Bunda tindirilgan shariatga 16-18 % xaj miqdorida spirit qo'shiladi va har qanday sig'imda va haroratda saqlanadi. Bu usulning kamchiligi spiritni ko'p miqdorda chiqitga chiqishi. Spirit shariatni mikroorganizmlardan ximoya qiladi, lekin shariatni oksidlanishdan saqlay olmaydi. Shuning uchun spirtlangan shariat saqlanayotgan sig'imlar inert gaz bosimida saqlanadi. Spirtlangan shariat kerakli vaqtda dealkogolizatsiya qurilmasida spiritni bug'latib, spirtidan ajraitladi. Bug'langan spirit sovutilib suyuqlikga aylantiriladi.

Sorbin kislotasi bilan konservalab saqlash. Tozalangan shariat 35-40°C haroratgacha qizdirilib sig'imga yuboriladi. Sig'imdagi shariatga 80-85°C haroratgacha qizdirilgan 10 %- li sorbin kislotasi 0,5-0,6 g/l xisobida yuborib aralashtiriladi. Shundan keyin sorbin kislotasi qo'shilgan shariat 86-88°C gacha qizdiriladi va shu haroratda 20-90 sekund saqlanib, 30-35°C gacha sovutib saqlash sig'imiga yuboriladi.

25.4. Konsentirlangan uzum sharbati tayyorlash texnologiyasi.

Konsentrat ishlab chiqarish. Keyingi vaqtlarda konsentirlangan uzum sharbatiga bo'lgan talab ortib bormoqda. Quyuqlashtirilgan uzum sharbati bevosita istemol qilinadi va bundan tashqari ichimliklar tayyorlashda, vinolar tayyorlashda va qandolat maxsulotlari tayyorlashda ishlatiladi. Agar uzum sharbati tarkibida 20 % quruq modda bo'lsa, konsentirat tarkibida 72-80 % gacha quruq modda bo'ladi. Konsentrlangan sharbatni saqlash va uzoq masofalarga tashish ko'p xarajat talab etmaydi. Konsentratga qo'yiladigan asosiy talab, quyuqlashtirish jarayonida uni tarkibini uzgarishini minimal darajada saqlash. Hozirgi vaqtda quyuqlashtirilgan uzum sharbati tayyorlashni uch xil usuli qo'llaniladi: bug'latish, muzlatish va membrana yordamida. Bu usular ichida eng ko'p qo'llaniladigan bu bug'latish bo'lib, bunda vakuumda sharbat qaynatilib, uning tarkibidagi suv bug'latiladi. Bunda sharbat tarkibidagi xushbo'y moddalar ham bug'lanadi, issiqlik ta'sirida sharbat o'zgarib, rangi qora- qo'ng'ir bo'ladi.

Konsentrlangan sharbat tayyorlash uchun tarkibida qandi ko'p bo'lgan uzum navlari ishlatiladi. Buning uchun olingan sharbat tindiriladi va bijg'imasligi uchun 600 mg/l gacha sulfitasialanadi. Qayta ishlashda sulfo-susla kilogramda absolyut qandga keltirilib xisoblanadi.

Misol. Tarkibida 16 % qandi bo'lgan uzumdan 70 dal sharbat olinsa, bu miqdordagi sharbat absolyut qanda

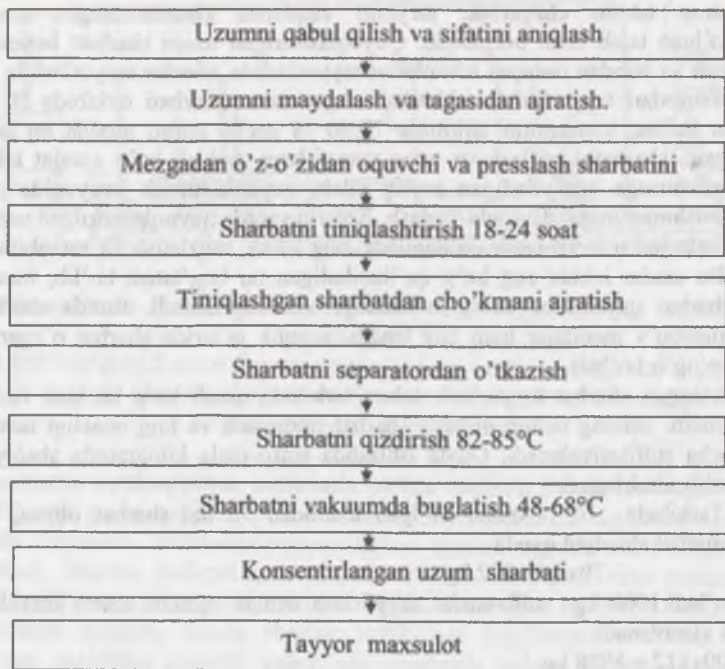
$$70 \times 1,6 = 112 \text{ kg}$$

Teng bo'ladi. 1000 kg sulfo-susla tayyorlash uchun qancha uzum kerakligi qo'yidagicha xisoblanadi.

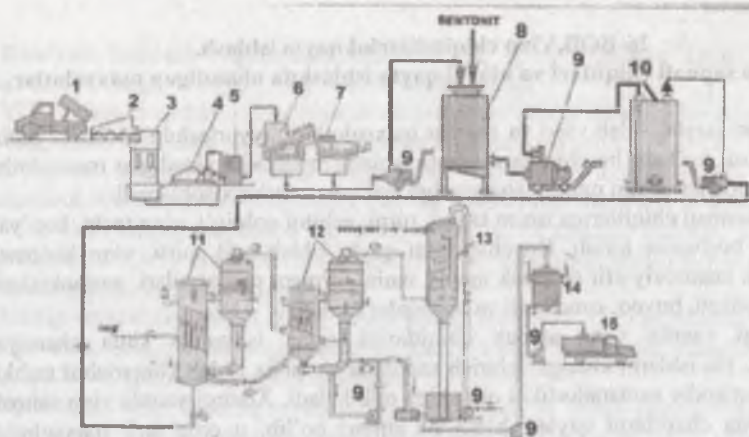
$$1000 \times 112 = 8928 \text{ kg.}$$

Toza va sulfitasialangan sharbatlarni bug'latish uzlukli va uzluksiz ishlaydigan vakuum buglatish qurilmalarida amalga oshiriladi. 129 -130- rasmda uzlukli ishlaydigan vakuum buglatish qurilmasini texnologik sxemasi ko'rsatilgan. Vakuum qurilmaga yuborilmasdan oldin sharbat 87-92°C haroratgacha qizdiriladi, bundan maqsad mikroorganizmlar faoliyatiga chek qo'yish, desulfitasialash va buglatishni tezlashtirish. Sharbatni quyuqlashtirish vakuumda 48-68°C haroratda amalga oshiriladi. Quyuqlashtirilgan uzum sharbati tarkibida quruq modda miqdori 75 % dan kam bo'lmasligi; titir kislotaligi 2 g/l; sulfat kislota 0,001 % dan ko'p emas; ogir metal tuzlari miss 22 mg/kg, qalay 150 mg/kg, temir 100 mg/kg dan ko'p emas. Nisbiy zichligi 1,377. Rangi - qaxrabodan to achchiq choy rangigacha, xushbo'yli - xushbo'y, karamel xidsiz; mazasi - shirin-nordon.

Uzumdan konsentirlangan sharbat tayyorlash jarayonini strukturaviy sxemasi



127-rasm. Uzumdan konsentirlangan sharbat tayyorlash jarayonini strukturaviy sxemasi



128-rasm.Uzumni qayta ishlab quyuglashtirilgan (konsentrat) sharbat olish jarayonini texnologik sxemasi. 1-avto mashina;2-qabul qilish bunkeri;3-maydalash va tagasini ajratish qurilmasi;4-mezga nasos;5- oltingugurt angidridini miyorlagich;6-stekatel;7-press;8-tindirgich;9-nasos;10-tindirilgan sharbatni yig'ish sig'imi;11-birinchi bosqich bug'latgich;12-ikkinchi bosqich bug'latgich;13-barometrik kondensator;14-quyuqlashtirilgan sharbatni saqlash sig'imi; 15-quyuqlashtirilgan sharbatni avtomashinaga yuklash.

Nazorat savollari.

- 1.Uzum sharbati tarkibidagi moddalar.
2. Uzumdan tayyorlangan yarim xom-ashyo va tayyor maxsulotlarni bo'linishi.
- 3.Uzum sharbati xomashyosini tayyorlash jarayoni.
- 4.Uzum sharbatini saqlash usullari.
- 5.Uzum sharbatini aseptik usulda saqlash.
- 6.Konsentirlangan uzum sharbati ishlab chiqarish texnologiyasi.

26-BOB.Vino chiqindilarini qayta ishlash.

26.1.Vino sanoati chiqitlari va ularni qayta ishlashda olinadigan maxsulotlar..

Uzumni qayta ishlab vino va sharbat maxsulotlari tayyorlashda 15-20 % gacha chiqitlar xosil bo'ladi, bu chiqitlarni qayta ishlash natijasida olinadigan maxsulotlar ba'zi bir sanoatlar uchun muxim ahamiyatga ega maxsulotlar xisoblanadi.

Vino sanoati chiqitlariga uzum tagasi, turpi, achitqi qoldig'i, vino toshi, kon'yak bardasi va boshqalar kiradi. Bu chiqitlarni qayta ishlab, etil spirti, vino kislotasi, uzum moyi, enantoviy efir (konyak moyi), tanin, ferment preparatlari, aminokislota, achitqi avtolizati, buyoq, ozuqa uni va boshqalar olinadi.

Xozirgi vaqtda vino sanoati chiqitlarini qayta ishlashga katta ahamiyat berilmoqda. Bu ishlarni amalga oshirish sanoatda chiqitsiz ishlab chiqarishni tashkil etishni va iqtisodiy samaradorlikni oshishiga olib keladi. Xozirgi vaqtda vino sanoati korxonalarida chiqitlarni qayta ishlash bo'limlari bo'lib, u erda turli maxsulotlar ishlab chiqarilmoqda.

Vino sanoati chiqitlari turiga qarab ba'zilar xosil bo'lishi bilan, ba'zilar ma'lum vaqt saqlagandan keyin qayta ishlanadi.

Tagasi. Uzum boshi og'irligini 1,8-8,5 % ni (o'rta 3,5 %) tagas tashkil etadi. Uzum donalari ajratish vaqtida tagas sharbat bilan yuviladi va donalar ajratilgandan keyin qolgan xo'l tagas yuzasida malum miqdordagi sharbat qoladi. Bu sharbat tagasni presslash yoki suv bilan yuvib olinadi. Tagasdan o'rta 1 tonnasidan 1 dal sharbat olinadi. Olingan sharbat bijg'itilib, undan spirt olinadi. Tagas tarkibida shakar moddasi kam miqdorda bo'lib, u 1-1,5% gacha, vino kislotasi 0,1 gacha, oshlovchi modda tanin 1,3-3,2 % gacha va mineral moddalar 2,4 % gacha bo'ladi. Tagas spirt olishda va mineral o'g'it olishda ishlatiladi.

Uzum turpi. Uzum turpi uzumni qayta ishlashda xosil bo'ladigan eng ko'p chiqit xisoblanib, uning miqdori 7-17 % tashkil etadi. Uzum turpi – bu maydalangan uzum donalarini presslab sharbat olingandan keyingi qolgan qoldig' bo'lib, uning tarkibi uzum donasini po'sti, urug'i, tagas bo'laklari va qoldig' sharbatdan iborat. SHnekli presslarda olingan turp tarkibida 25-30 % gacha sharbat bo'ladi. Uzum turpi qayta ishlanib, undan spirt, vino toshi, moy, chorva ozuqasi uchun un, oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan bo'yoq, enontanin olinadi.

Cho'kma. Bu uzum sharbatni tindirishda xosil bo'lgan qoldig' bo'lib undan spirt va vino toshi olinadi.

Achitqi qoldig'i. Uzum sharbatini bijg'itgandan keyingi cho'kmaga tushgan qoldig' bo'lib , u vinoni 3-8 % ni tashkil etadi. Achitqi qoldig'i qayta ishlanib undan spirt, vino toshi, achitqi avtolizi, chorva ozuqasi uchun un, enantoviy efir olinadi.

Yelim cho'kmasi - vinoni okleykalashda xosil bo'lgan cho'kma. Bu cho'kma qayta ishlanib undan spirt olinadi. Vinoni sariq qon tuzi (SQT) bilan okleykalashda xosil bo'lgan cho'kma maxsus usul bilan yuq qilinadi.

Karbonat angidrid. Uzum sharbatini germetik yopiq sig'imlarda bijg'itish vaqtida ajratib olinadi. Undan vinolarni saqlashda foydalaniladi.

Vino toshi. Vinolarni sig'imlarda saqlash vaqtida sig'im devorlariga yopishib qoladi. Sig'imlar bo'shatilganidan so'ng yig'ishtirib olinib quritiladi va undan vino kislotasi olinadi.

Kon'yak bardasi. Vinomaterialdan kon'yak spirti olgandan keyin qolgan qoldig' bo'lib, undan vino kislotasi olishda foydalaniladi.

Yuqoridagi chiqitlarni qayta ishlash natijasida qo'yidagi maxsulotlar olinadi.

Vino kislotasining nordon birikmalari. Bu birikmalarga vino toshi va kalsiy tartrat tuzlari kiradi. Bu ikkala birikmadan sanoatda vino kislotasi olishda foydalaniladi. Vino kislotasi oziq-ovqat, qog'oz, radotexnika sanoatida ishlatiladi.

Vino toshi kristall modda bo'lib, uning tarkibi 83 % ni kaliy bitartrat, 5,4 % ni kalsiy tartrat va 1,1 % ni kremnezema tashkil etadi. Vino toshi sovuq suvda yomon, issiq suvda yaxshi va spirda erimaydi.

Kalsiy tartrat oq kristall moda, suvda yaxshi erimaydi. Vino kislotasini nordon tuzlariga oxak suti, maydalangan bo'r va kalsiy xlorid ta'sir etib olinadi. Uning tarkibida 57,7 % gacha vino kislotasi bo'ladi.

Spirt-sires. Rangsiz tiniq suyuqlik, o'ziga xos xidi va tamga ega, quvvati 40 % dan kam emas. Uning tarkibida yuqori molekulyar spirtlar, aldegidlar, uchuvchan kislotalar va efir moddalari bor. Spirt-sires rektifikatsiya qilinib 95,8 quvvatli spirt olinadi va bu spirt quvvatlangan vinolar ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Uzum moyi. Uzum urugidan presslash yoki ekstraksiyalash usulida olinadi. Bu moyi 85 % to'yinmagan yog kislotalaridan tashkil topgan, shu sababdan ham bu moy qonda xolestirin moddasini ko'payishiga yul qo'ymaydi. Bu moy margarin maxsulotlari ishlab chiqarishda farmasetikada ishlatiladi.

Oziq-ovqatbop bo'yoq moddalar(enokrasitel'). Qizil rangli uzumlarini turpidan konsentrat yoki kukun xolda olinadi. Bu bo'yoq moddalar qandolatchilikda va gazlangan ichimliklar ishlab-chiqarishda ishlatiladi.

Enantoviy efir. (kon'yak moyi). Achitqi qoldig'idan spirti ajratib olingandan keyin olinadigan maxsulot. 1 tonna achitqi qoldig'idan 300-400 g enant efiri olinadi. Etil efining yuqori molekulyar spirtlar bilan xosil qilgan aralashmasi. Rangsiz suyuqlik, spirda yaxshi eriydi suvda erimaydi. Bu efir oziq-ovqat va parfyumeriya sanoatida ishlatiladi.

Tanin. Uzum urugidan olinadi.

Chorva mollari uchun ozuqa uni. Uzum turpidan urug'i ajratib olingandan keyingi qolgan maxsulotlardan olinadigan ozuqa uni chorva mollariga ozuqa sifatida ishlatiladi. Achitqi qoldig'idan spirt va vino kislotasi ajratib olingandan keyingi qolgan maxsulotdan olinadigan achitqi ozuqasi.

26.2. Uzum turpini va achitqi qoldig'ini qayta ishlash.

Tarkibida 15% dan yuqori qandligi bo'lgan uzumdan olingan turp ikki xil usulda qayta ishlanadi.

1. Bijgitilgan turpdan to'g'ridan-to'g'ri xaydash usulida spirt olish. Buning uchun qizil rangli vinomaterial tayyorlashda mezgada bijg'itishda olingan uzum turpi yoki shirin uzum turpi ma'lum bir vaqt saqlagandan keyin ishlatiladi. Bijgitilgan uzum turpidan uch kubli xaydash qurilmasida uzlukli usulda spirt olinadi. Bunda 1 tonna turpdan o'rtacha quvvati 20 % xaj. bo'lgan 4,3 dal spirt olinadi. Spirt olingandan keyingi qoldig'ga issiq suv qo'shilib undan vino kislotasi olinadi.

2. Ekstraksiya usuli. Bu usulda turp tarkibidagi moddalar suv yordamida yuvilib, eritmaga o'tkaziladi. Turp tarkibidagi vino kislotasi tuzlari to'liq erib, suvga o'tishi uchun 2 % li sul'fat kislotasi eritmasi yoki 20 % li natriy karbonat eritmasidan

Ba'zi terminlarning ta'riflari (Galbsariya).

Arpa – g'alladoshlar oilasiga mansub bir va ko'p yillik o'tsimon o'simliklar turkumi.

Achitqi rassasi - bitta hujayradan ajratib olingan achitqi.

Achitqining avtolizi -. Bijg'ish jarayoni tugaganidan so'ng, sig'im ositiga cho'kkan achitqi xujayrasi parchalanib, undagi moddalar vinoga o'tishi.

Assambilyaj- (fransuzcha assemblage – qo'shish, to'plash degani) - turli rayonlarda yetishtirilgan bir xil navdagi uzumdan olingan, bir xil tipdagi vinomateriallarni o'zaro aralashtirib ko'p miqdordagi bir xil navli vinomaterial tayyorlash.

Vinochilik - uzumni yig'ishtirish, qayta ishlab sharbat olish, sharbatni bijg'itib vinomateriallar olish va bu vinomateriallardan turli-tuman tayyor vinolar tayyorlash texnologik jarayonlari.

Vino -(lotincha vinum-aylanuvchi, o'raluvchi) – uzum va mevalarni sharbatini bijg'itish usuli bilan tayyorlanadigan spirtli ichimlik.

Vining o'ynoqilik xususiyati – ko'p vaqt ichida vino tarkibidan ko'p miqdorda mayda karbonat angidrid gazi pufakchalarini ajralib chiqishi.

Vining ko'pirish xususiyati – ko'p davomli vaqt ichida vino sathida yoki idish devorlarida ma'lum qatlamdagi qalin ko'pikchala.

Vijillama yoki gazlangan- vinolar oq, qizil va pushti rangli xo'raki sof vinomateriallar shakar siropi-Likyor qo'shib, kupaj qilinib tegishli konditsiyaga yetkazilgan vinomaterialga suniy karbonat angidridi gazi yuttiriladi.

Donni undirishdan maqsad-fermentlarni to'plash va don qobig'i hujayralarida chuqur buzilishlarni ta'minlash, shu orqali pivo sharbatini tayyorlashda don tarkibidagi kraxmal, oqsil va boshqa moddalarni suvda erib sharbat hosil qilishini ta'minlash.

Zatiraniya- don tarkibidagi moddalarni fermentlar ta'sirida gidrolizlab eritmaga o'tkazish .

Zator- bu maydalangan solod bilan suv aralashmasi. Zator haroratini bir necha bosqichda o'zgartirib undan sharbat tayyorlanadi.

Kaxetiya usulida vino tayyorlashni - uzum sharbatini mezgada va tagasda bijg'itib, keyin vinomaterial tagasdan ajratilib, mezgada saqlanadi va bunda vino yuqori ekstraktivlikga, o'ziga xos rangga, buket va mazaga ega bo'ladi.

Karbonizatsiyalash – pivoni CO₂ gazi bilan to'yintirish.

Kupaj – turli tipdagi vinomateriallarni va boshqa materiallarni (spirt, quyuqlashtirilgan uzum sharbatini) ma'lum miqdordagi nisbatda aralashtirib tarkibi normallashtirilgan o'ziga xos tipdagi sifatni hosil qilib, vino olish jarayoni.

Kon'yak – quvvatli alkohol ichimlik, u uzum vinosini distillatsiyalab olingan spirtidan tayyorlangan. Konyakning quvvati 40–57 % haj.

Koler – konyakga rang hosil qilish uchun qo'shiladi. Koler mis qozonda olovda yoki elektr tokida shakarga 1–2 % suv qo'shib, 180–190°C harorat-gacha qizdirib tayyorlanadi.

Kon'yak bardasi- vinomaterialdan kon'yak spirti olgandan keyin qolgan qoldig' bo'lib, undan vino kislotasi olishda foydalaniladi.

Kalsiy tratrat oq kristall moda, suvda yaxshi erimaydi. Vino kislotasini nordon tuzlariga oxak suti, maydalangan bo'r va kalsiy xlorid ta'sir etib olinadi. Uning tarkibida 57,7 % gacha vino kislotasi bo'ladi.

liana-chirmashib o'suvchi o'simlik.

Och tiniq navli pivolarda- qulmoq ta'mli xo'shbo'yligi ko'proq **Oltingugurt angidiridi** - vino sanoatida qo'llaniladigan asosiy antiseptik modda hisoblanadi.

Okurivanie- oltingugurtni yoqib oltingugurt angidiridi gazi xolida vinoga yuborish.

Okleykalash- vinoni tiniqlashtirish, chidamli qilish, kassaligini tuzatish va yetiltirish jarayonlarini tezlashtirish uchun okleykalovchi moddalar(bentonit, baliq yelimi va bosh) bilan ishlov berish tushiniladi.

Pivo – kuchsiz alkogolli, karbonat angidrid gazi bilan to'yintirilgan, jilvali, ko'piklanuvchi, qulmoqga xos bo'lgan hidga va yoqimli taxir mazali, chanqovbosti, ishtahani ochish xususiyatiga ega bo'lgan yaxna-salqinlashtiruvchi ichimlik.

. Pasterizatsiya - vinoga qisqa vaqt (2-3 min) davomida 55-70°C haroratda, havosiz muxitda qizdirish.

Toza madaniylashtirilgan achitqilar(TMA)- bu birta achitqi xujayrasidan ajratib olinib maxsus laboratoriyada ko'paytirilib, malum tipdagi vino tayyorlashda ishlatiladigan achitqi.

To'q rangli navli pivolarda- ta'mi shirinroq, solod mazali va hidi ko'proqi.

Solod-bu arpa donini sun'iy sharoitda, ma'lum bir haroratda va namlikda undirib olingan mahsulot. Arpa donini undirishdan maqsad-don tarkibidagi fermentlarni aktivlashtirish va bu orqali don tarkibidagi zahira moddalarni eruvchanlik holatiga olib kelish.

Sidr – kam quvvatli alkogolli ichimlik, u olma sharbatini shakar qo'shib (yoki qo'shmasdan) bijg'itib va karbonat angidrid gazi bilan to'yintirib tayyorlangan ichimlik.

Spirt-sires- rangsiz tiniq suyuqlik, o'ziga xos xidi va tamga ega, quvvati 40 % dan kam emas. Uning tarkibida yuqori molekulyar spirtlar, aldegidlar, uchuvchan kislotalar va efir moddalari bor. Spirt-sires rektifikatsiya qilinib 95,8 quvvatli spirt olinadi va bu spirt quvvatlangan vinolar ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Sulfitatsiya- suyultirilgan oltingugurt angidridini vinoga qo'shish .

Qulmoq (Xmel)-ko'p yillik o'simlik. U tutdoshlar sinfiga kiradi. Uning asosini gullari tashkil etadi . Bu gullar alohida-alohida tuplarda bo'ladi.

Qulmoqni gullarini qulmoq g'uddasi qulmoq deb yuritiladi. Qulmoqni yetilishi jarayonida har bir gulbarg tagida zangori yaltiroq yopishqoq urug' hosil bo'ladi. Ularni lupulin donalari deyiladi. Lupulin qulmoqning eng asosiy qimmatbaho qismi hisoblanadi. Uning tarkibida xushbo'y hid beruvchi va o'ziga xos bo'lgan taxir moddalar bo'lganligi sababli pivo ishlab chiqarishda ishlatiladi. Bu moddalar pivoga yoqimli achchiq ta'm va nafas qulmoq hidini berib turadi, pivoni uzoq muddat saqlash va ko'pik hosil qilish xususiyatini oshiradi.13-b

Qulmoq pereparati- bu maydalab briketlangan qulmoq. Qulmoq preparati tayyorlash uchun namligi 10-12 % li qulmoq g'uddalari 48 °C haroratda 6% namlikgacha quritiladi. Quritilgan g'uddalar maydalash qurilmasida maydalanadi va pressda briketlanadi. Briketlangan qulmoq salafan qoplarda havosi so'rib olinib qadoqlanadi.

Qulmoq ekstrakti- bu qulmoq g'uddalarini erituvchida eritib olingan mahsulot. Erituvchi sifatida etil spirtidan foydalaniladi.

Qandlanish (shakarlanish) - zator tarkibidagi kraxmalni hammasi fermentlar ta'sirida parchalanib uglevodlarga aylanishi.

Quvvatlangan vino- uzum sharbatini bijg'itish vaqtida, ma'lum miqdordagi qandni saqlab qolish uchun va bijg'itishni to'xtatish uchun spirtrektifikat qo'shib tayyorlanadi.

O'ynoqi, shampan vinosi -xo'raki vinomaterialga shakar qo'shib, ikklamchi bitj'itish usulida karbonat angidrid gazi bilan to'yintirib yoki sharbatni birlamchi bijg'itishda karbonat angidrid gazi bilan to'yintirib tayyorlanadi.

Fitil - oltingugurt 150-180⁰ C da qizdirilib suyultiriladi va suyuqlikga qog'oz botirib olinadi. Mana shu oltingugurt shimdirilgan qog'ozga fitil deyiladi.

Xo'raki vino - sharbat tarkibidagi qandni to'liq va bir qism bijg'itib va spirt qo'shmasdan tayyorlangan vino.

Shampanizatsiya - bu biokimyoviy va fizik-kimyoviy jarayon bo'lib, buning natijasida o'ynoqi vinoning maza va ta'mi, vishillashi va o'ynoqlik xususiyatlari shakllanadi.

Eman yog'ochi(dub)- tarkibidagi ligin moddasi konyak spirit ta'sirida sekin oksidlanib parchalanadi va natijada, konyakga vanilin-shokolad mazasini beruvchi xushbo'y aldegidlar vanilin va siren aldegidi hosil bo'ladi.

Egalizatsiya -(fransuzcha egalisation - tenglashtirish degani) - bir xil navli uzumdan tayyorlangan, bir xil tipdagi va rangdagi, bir mavsumda tayyorlangan vinomateriallarni o'zaro aralashtirib biror-bir ko'rsatkich kislotalik, spirtlilik, ekstraktivlik, rangi va boshqalar bo'yicha tarkibini tenglashtirish

ADABIYOTLAR.

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevni 2018 yil 28 fevraldagi "Vinochilik sohasini va alkogolli maxsulotlarni realizatsiya qilishni tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori.
- 2.1. Karimov "O'zbekistonda oziq-ovqat dasturini amalga oshirishning muhim xaziralari» mavzusidagi xalqaro konferentsiyaning ochilish marosimidagi nutqi. Toshkent, 2014 yil 4-iyun.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2013 yil 13 martdagi "Respublikada 2013-2015 yillarda uzumchilik sohasini yanada rivojlantirish chora - tadbirlari to'g'risida» gi PP -1973 sonli qarori.
4. Ўзбекистон Республикаси Президенти 2006 йил 11 - январдаги "Меасабзавотчилик ва узумчилик соҳасида иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш чора тadbirlari to'g'risida"ги Фармони.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning 2017 yil fevralda tasdiqlagan «2017–2021 yillarda O'zbekistonni rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha harakatlar strategiyasi». Toshkent. 2017 yil.
6. Дж.З.Гулямова "Пиво технологияси" маъруза матnlari, Тошкент 2009,
7. С.М.Туробжонов ва бошқалар. Ўзбекистон Республикаси озиқ-овқат саноати: Кискача тарихи; ривожланиш истикболлари; муаммолари.»Фан ва технологи» нашириёти, Тошкент 2014,
8. К.А.Калунянц "Химия солода и пива" Москва. 1990 г.
9. N.Sh.Kuliev, N.Sh.Abdullaev, Q.Z.Shokirov Uzumchilik asoslari. T. 2010 y.
10. N.Sh.Abdullaev, K.Z.Shokirov, B.Sh.Isaev Bogdorchilik va uzumchilik asoslari. Buxoro, 2010 y.
11. L.A.Ivanova, L.I.Voyno, I.S.Ivanova Pishhevaya biotexnologiya. Kniga 2. Moskva, 2008 g.
12. X..T.Salomov, Sh.Salomov Sharobchilikda texno kimyoviy nazorat. Toshkent 2007 y.
13. N.Sh.Abdullaev, P.N.Ro'ziyev, O.N.Raxmatov Vино maxsulotlari islab chiqaris texnologiyasi. Toshkent, 2012 y.
14. С.Х.Абдураззоқова, Г.Рустамбекова "Шароб биокимёси"-Т.2005.
15. Ш.И.Ҳақимова "Шаробчилик микробиологияси"-Т.2005.
16. З.Н.Кишковский, А.А.Мержаниан "Технология вина"-М.1984.
17. Е.П.Шольц, В.Ф.Пономарев "Технология переработки винограда"-М.1990.
18. Л.Т.Вакарчук "Технология переработки винограда"-М.1991.
19. Г.Г.Валуйко "Современные способы производства виноградных вин"-М.1984.
20. Т.Р.Шомуродов, Р.Х.Фафуров, Ў.А.Саидмуродов, Н.Ш.Абдуллаев "Қишлоқ ҳўжалиги маҳсулотларини қайта ишлаш ва спиртли ичимликлар машина ва жихозлари"-Т.2010.
21. Х.С.Юсупов, А.А.Абдуллаев "Виноград, вино и методы дегустации"-Т.2000.

MUNDARIJA

Kirish	3
I-Bo'lim.Pivo ishlab chiqarish texnologiyasi.	
1-BOB.Pivo ishlab chiqarish va uning turlari.	7
1.1.O'zbekiston Respublikasida pivo ishlab chiqarishni rivojlanishi	
1.2.Pivo ichimligi va uning turlari.	8
2-BOB.Pivo tayyorlash uchun xom-ashyolar va ularning turlari.	10
2.1.Arpa doni.	10
2.2.Solod	11
2.3.Qulmoq (Xmel)	12
2.4.Suv	15
2.5.Pivo ishlab chiqarishda ishlatiladigan yordamchi xom-ashyolar	17
3-BOB.Arpa donidan sold tayyorlash texnologiyasi.	20
3.1. Donni tozalash va saralash.	
3.2. Donni suvga bo'ktirish.	22
3.3. Donni o'stirish.	23
3.4.Donni o'stirish usullari	24
3.5.Solodni quritish.	26
3.6.Quritilgan solodga ishlov berish va saqlash.	27
4-BOB.Pivo sharbati tayyorlash.	
4.1.Arpa donini va solodni maydalash.	30
4.2. Zator tayyorlash texnologiyasi	33
4.3.Zatorni filtrlash va tindirish	40
4.4.Sharbatini qulmoq bilan qaynatish	42
4.5.Pivo sharbatini ekstraktivligi	46
4.6.Sharbatni sovutish va tiniqlashtirish	47
5-BOB.Pivo sharbatini bijg'itish va yosh pivoni yetiltirish.	50
5.1. Pivo ishlab chiqarishda qo'llaniladigan achitqilar.	50
5.2. Asosiy bijg'ish	52
5.3. Davomli bijg'ish va pivoni yetilishi	56
6-BOB.Pivoni filtrlash va quyish	58
6.1. Pivoni filtrlash...	58
6.2.Pivoni karbonizatsiyalash	59
6.3. Pivoni idishlarga qo'ish	59
6.4.Pivoni barqarorligini oshirish usullari.	60
6.5.Pivoni sifat ko'rsatkichlari.	63
6.6.Pivo ishlab chiqarish korxonalarining chiqindilari va ulardan foydalanish	64
7-BOB.Pivo ishlab chiqarish jarayonini mashina apparaturali texnologik sxemalari...	68
II-BO'LIM.UZUMNI QAYTA ISHLAB VINO TAYYORLASH	
8-BOB. Uzumni yetishtirish va qayta ishlash to'g'risida	76
8.1.Yer yuzida uzumchilik va vinochilikning hozirgi holati to'g'risida.	

8.2.O'zbekiston xududida uzumchilik va vinochilikning rivojlanishi.	81
9-BOB.Uzumning tuzilishi kimyoviy tarkibi va olinadigan vino maxsulotlari.	87
9.1.Uzum tupining va mevasining tuzilishi va uning kimyoviy tarkibi.	
9.2.Uzumni pishib yetilishi va uni nazorat qilish.	94
9.3.Vino maxsulotlarining guruxlanishi va ularning kimyoviy tarkibi.	96
9.4.Vinoning gigenik va oziq-ovqatlik xususiyatlari to'g'risida.	100
9.5.Uzumni qayta ishlab vino tayyorlash korxonalarini ishlab-chiqarish binolari, texnologik sig'implariga qo'yiladigan texnologik va sanitariya gigenik talablar.	103
9.6.Vino maxsulotlari ishlab chiqarishda oltingugurt angidiridini qo'llanilishi.	107
10-BOB.Uzumni qayta ishlab sharbat olish.	
10.1.Uzumni uzish va qayta ishlashga olib kelish	110
10.2. Uzum donalarini maydalash va tagasini ajratish.	117
10.3.Mezgaga ishlov berish.	121
10.4. Mezgadan sharbatni ajratish	123
10.5. Uzumni maydalab sharbat olish jarayoni patok linyalari.	133
11-BOB. Uzum sharbatini tindirish va unda ro'y beradigan jarayonlar.	
11. 1.Sharbatni tindirish usullari.	137
11.2. Vinomaterialni kislotaligini pasaytirish.	141
12-BOB.Vinochilikning mikrobiologik asoslari.	
12.1.Uzum va sharbat mikroorganizmlari	142
12.2. Vinochilikda qo'llaniladigan achitqilarni tayyorlash.	143
13-BOB. Uzum sharbatini va mezasini bijg'itish va vino materialni shakllantirish.	146
13.1Sharbatni spirtli bijg'ishi.	
13.2. Sharbatni bijg'itish usullari.	147
13.3. Bijg'ish jarayonini nazorat qilish.	157
13.4.Mezgada bijg'itish va rang beruvchi moddalarni sharbatga o'tkazish..	159
13.5.Qizil rangli vinomaterial tayyorlash texnologiyasi	162
14-BOB.Vinomaterialni saqlash va tarkibini normallashtirish.	
14.1.Vinomaterialni saqlash va unda ro'y beradigan jarayonlar.	165
14.2.Vinomaterialni tarkibini normallashtirish .	167
15-BOB. Vinolarning kassalik, kamchilik, nuqsonlari, ularni oldini olish va tuzatish.	172
15.1.Vinolarni kassaliklarini turlari	
15.2. Vinolarning nuqsonlari.	177
16 -BOB.Vinolarni tiniqlashtirish va barqarorlashtirish.	
16.1Vinomateriallarga turli okleykalovchi moddalar bilan ishlov berish.	179
16.2Vinomateriallarni fil'trlash va tsentrifugalash.	181
16.3Vinomaterialga issiqlik va sovuqlik bilan ishlov berish jarayonlari.	184
16.4Vinomaterialga sovuqlik bilan ishlov berish.	187

17-BOB. Vinoning yetilishi va eskirishi.	189
17.1. Vinoning shakillanishi.	
17.2. Vinoning yetilishi	190
17.3. Vinoni eskirishi.	191
18-BOB. Tayyor vino maxsulotlarini shisha idishlarga va bochkalarga qo'yish.	192
18.1. Vinoni idishga quyishga tayyorlash	192
18.2. Vinoni tarkibini normalligini va quyishga chidamliligini tekshirish	192
18.3. Vino quyiladigan shisha idishlarning turlari va ularga qo'yiladigan talablar	193
18.4. Tayyor vinoni shishaga qo'yish va og'zini qopqoqlash	193
III- BO'LIM. Maxsus vinolar texnologiyasi.	
19-bob. Xo'raki vinolar, ularning turlari va ishlab chiqarish	198
19.1. Oq xo'raki vinolarni tasnifi va ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan uzum navlari	
19.2. Oq xo'raki vinolar tayyorlash texnologiyasi	199
19.3. Qizil xo'raki vinolar tayyorlash texnologiyasi	202
19.4. Pushti xo'raki vino	206
19.5. Kaxetinskiy tipidagi xo'raki vino tayyorlash	207
19.6. Nimnordon va nimshirin xo'raki vinolar tayyorlash texnologiyasi	209
20-BOB. Quvvatlangan vinolar ishlab chiqarish texnologiyasi	213
20.1. Quvvatlangan vinolarning turlari	
20.2. Portvyen vinosi	214
20.3. Madera vinosi.	216
20.4. Marsala	217
20.5. Xeres vinolarini ishlab chiqarish texnologiyasi	218
21-BOB. Desert vinolar texnologiyasi	222
21.1. Desert vinolarni tasifi	
21.2. Tokay vinosi.	223
21.3. Muskat vinolari.	223
21.4. Kagor vinosi	224
21.5. Malaga vinosi.	224
21.6. Xushbo'y vinolar texnologiyasi	225
22-BOB. Tarkibida karbonat angidrid gazi bor vinolar ishlab chiqarish texnologiyasi.	227
22.1. Tarkibida karbonat angidridi gazi bor vinolar va ularni tasifi. Shampanizatsiyalanish jarayoni	
22.2. Shishada shampan vinosi tayyorlas	229
22.3. Uzlukli usulda sig'imlarda shampan vinosi tayyorlash texnologiyasi	236
22.4. Uzlaksiz usulda shampan vinosi tayyorlash texnologiyasi	238
22.5. Vijillama gazlangan vinolar ishlab chiqarish texnologiyasi	241
23-BOB. Kon'yak texnologiyasi.	243
23.1. Konyak, uning turlari va konyak uchun vinomaterial tayyorlash	
23.2. Konyak ishlab chiqarish uchun haydash usulida spirt olish	244

23.3. Konyak spirtini saqlash	248
23.4. Konyak tayyorlash	251
24-BOB. Meva va rezavorlardan vino tayyorlash texnologiyasi.	254
24.1. Meva va rezavorlardan vino tayyorlash to'g'risida.	
24.2. Vino mahsulotlari tayyorlanadigan mevalar va rezavorlar ularni kimyoviy tarkibi	254
24.3. Meva va rezavor-mevalardan tayyorlangan vinolarning guruhlanishi	256
24.4. Meva va rezavorlardan sharbat olish texnologiyasi	258
24.5. Mezgaga ishlov berish.	258
24.6. Mezganadan sharbatni ajratish.	258
24.7. Meva va rezavorlardan olingan sharbatga ishlov berish va ularni konservalash.	260
24.8. Meva va rezavorlardan biyg'itilgan-spirtlangan sharbat tayyorlash.	261
24.9. Meva va rezavorlardan vino tayyorlash.	262
24.10. Sidr va kam quvvatli gazlangan ichimliklar tayyorlash	263
24.11. Meva va rezavorlardan kam quvvatli gazlangan ichimliklar tayyorlash	264
IV-BO'LIM. Uzunni qayta ishlab alkogolsiz maxsulotlarni ishlab chiqarish va Vino chiqindilarini qayta ishlash.	266
25-BOB. Uzun sharbati va konsentrati ishlab chiqarish.	
25.1. Uzun sharbati va uning tasifi.	
25.2. Uzun sharbati tayyorlash.	267
25.3. Uzun sharbatini saqlash usullari.	270
25.4. Konsentirlangan uzun sharbati tayyorlash texnologiyasi.	273
26-BOB. Vino chiqindilarini qayta ishlash.	
26.1. Vino sanoati chiqitlari va ularni qayta ishlashda olinadigan maxsulotlar..	276
26.2. Uzun turpini va achitqi qoldig'ini qayta ishlash.	277
26.3. Qon'yak bardasini qayta ishlash.	279
Ba'zi terminlarning ta'riflari (Gallosteriya).	280
ADABIYOTLAR	283
MUNDARIJA.	284

N.SH.Abdullaev, J.R. Xo'shvaqto'v,

X.Sa'dullaev, I.U.Xaydarov

**PIVO, VINO MAHSULOTLARI ISHLAB
CHIQUARISH TEXNOLOGIYASI**

O'quv qo'llanma

ISBN 978-9943-56-442-8

Nashriyot litsenziyasi: № NN 054

Bosishga ruxsat etildi. 14.03.2019. Qog'oz bichimi 210/150. Ofset bosma. Ofset qog'ozi, shartli bosma tabog'i 18. Hisob nashr varag'i 18,0. Adadi 70 nusxa.

Bahosi kelishilgan narxda.

Navro'z nashriyotida nashrga tayyorlandi

Duna poligraf xususiy korxonasida chop etildi.

Manzil: Buxoro sh. O'zbekiston Mustaqilligi ko'chasi

Tel: 223-46-83 +99 891 405-32-74 +99 891 416-50-09

E-mail: ya.duna2016@vandex.ru duna_poligraf@bk.ru

ISBN 978-9943-56-442-8

“NAVRO'Z” nashriyoti 2019-yil

Buxoro-2019 yil

“NAVRO’Z” NASHRIYOTI

ISBN 978-9943-56-442-8



9 789943 564428