

H.CH. Bo'riev, R.J. Jo'raev, J.N. Fayziev,  
I.R. Nuritov, K.E. Usmonov

# VINOCHILIK

## texnologiyasi



Toshkent  
2023

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**"TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO'JALIGINI  
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI"  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI**

---

**H.CH. BO'RIEV, R.J. JO'RAEV, J.N. FAYZIEV,  
I.R. NURITOV, K.E. USMONOV**

# **VINOCHILIK TEXNOLOGIYASI**

**/ DARSLIK /**

Darslikni universitet ilmiy-uslubiy Kengashining majlisida  
tasdiqlanli va chop etishga tavsiya etildi.

**Toshkent  
2023**

**Ro'yxatga olish raqami 108 a/f - 025**

Ushbu darslikni o'qiganda talabalar vino maxsulotlari olish uchun uzumning texnik navlari sifatini taxlil qila olish, uzumning texnik naviga ko'ra vino tayyorlash usullarini qo'llay olish, uzumning texnik navlaridan har xil vinolar tayyorlash, vinoni yetishtirish, egalizatsiyalash va kupajlash asosida uning sifatini yaxshilash va oshirish, tayyor maxsulot sifatini taxlil qila olish, ularni qadoqlash va saqlay olish ko'nikmalarini xosil qilishdan iborat.

Uslubiy darslikni 5410500- Qishloq xo'jaligi maxsulotlarni saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi (maxsulot turlari bo'yicha) bakalavr ta'lim yo'nalishi talabalar uchun mo'ljallangan.

**Tuzuvchilar:** **H.Ch.Bo'riyev** - ToshDAU professori  
**R.J.Jo'rayev** - ToshDAU professori  
**J.N.Fayziyev** - ToshDAU professori  
**I.R.Nuritov** - "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti Traktorlar va avtomobillar kafedrası dotsenti., t.f.n.  
**K.E.Usmonov** - "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti Traktorlar va avtomobillar kafedrası katta o'qituvchisi, PhD

**Taqrizchilar:** **N.Ch. Narkabulova** - ToshDAU Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi kafedrası dotsenti PhD  
**B.P.Shaymardanov** - "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti Qishloq xo'jaligi texnika va texnologiyalari kafedrası professori t.f.d.

---

H.Ch. Bo'riev, R.J. Jo'raev, J.N. Fayziev, I.R. Nuritov, K.E. Usmonov  
/ VINOCHILIK TEXNOLOGIYASI /  
Darslik. -T.: "TIQXMMI" MTU, 2023. 256 bet.

---

**©. "TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO'JALIGINI  
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI"  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI ("TIQXMMI" MTU), 2023**

## KIRISH

Vino deb, ho'l meva yoki so'ligan uzumdan tayyorlangan sharbatning tarkibidagi qandning bijg'itish natijasida yuzaga keladigan alkogolik ichimlikka aytiladi. Vinoni tayyorlashda, unga ishlov berishda standartda ko'rsatilgan ro'yxatdan tashqari boshqa begona moddalar qo'shish ruxsat etilmaydi.

Yaxlit, shikastlanmagan g'ujumda sharbat bijg'imagdi. Sharbatda bijg'ish boshlanishi uchun unga g'ujum sathidagi xamirturushlar bo'lib, ular uzumni ezish natijasida o'tadi. Sharbat tayyorlash jarayoni katta tajriba va bilim talab qiladi. Uzum sharbat va vino engil buziladigan mahsulotlar bo'lib, ular noto'g'ri munosabatda bo'lish mahsulotlarni yaroqsiz holga keltiradi. Vino tayyorlash qator xilma-xil va ko'pincha nozik tadbirlardan iborat vinochilik jarayonini yuzaga keltiradi. Shuning uchun vinochilik qadim zamonlardan katta san'at hisoblangan.

**Vino** (lot. winum-aylanuvchi, o'raluvchi)-uzum va mevalar sharbati yoki turpini achitqilar ishtirokida spirtli bijg'itish yo'li bilan tayyorlanadigan ichimlik. Qadimda Sharq xalqlari vinoni vino, may, musallas deb yuritishgan. Hozirgi davrda vino jahondagi 45 mamlakatda ishlab chiqariladi va deyarli barcha mamlakatlarda iste'mol etiladi. Jahon mamlakatlari o'rtasida Fransiya va Italiyada eng ko'p uzum vinosi ishlab chiqariladi (aholi jon boshiga o'rtacha 83-86 l uzum vinosi iste'mol qilinadi).

Vino to'g'risidagi fan-enologiya (yunon tilida-vino) deb atalib, quyidagilar: 1) uzum va vino tarkibini o'rganuvchi vino kimyosi (enoximiya); 2) vino texnologiyasini yorituvchi vinochilik; 3) uzumni xo'jalik-texnologik xususiyatlarini baholovchi uvologiya (Prostoserdov bo'yicha) kiradi.

Vinochilik keng ma'noga ega bo'lib, uzum sharbatlari tayyorlashdagi, ya'ni hosilni yig'ishdan boshlab to tayyor vino chiqqunigacha barcha tadbirlarni o'z ichiga oladi. Vinochilik deb tor ma'noda uzum hosilini yig'ish, bo'tqa tayyorlash, bo'tqani bijg'ishi va yosh vinoni olish bilan yakunlanadi.

Uzumni vinoga qayta ishlash va vinoga ishlov berish usullari bir xil darajada barcha kategoriyalarda qo'llash umumiy vinochilik deyiladi.

Vinoni alohida turlarini tayyorlashda ularga o'ziga tabiatiga xos ko'rinish uchun maxsus usullar qo'llash talab etiladi. Alohida vino kategoriyalarini, shuningdek maxsus uslub va texnologik usullari ta'riflab, ularni tayyorlash bilan xususiy yoki maxsus vinochilikning vazifasiga kiradi.

«Vino» termini qadimgi yunonlar qatori misrlik va rimliklarda ham doimo uchrab turadi. Ularning qadimgi yozuvlarida uzumning ko'p navlari, tuplarga turli shakl berish usullari, payvandlash va agrotexnik tadbirlar hamda turli vinolar tayyorlash uchraydi. Shuningdek, uzumchilikning yuqori iqtisodiy samaradorligi qayd etiladi. Uzumchilik qishloq xo'jalik tarmog'i sifatida Varron, Pliniy, Kalumella asarlarida yoritilgan. Qadimiy Yunonistonning tibbiyot asoschisi

Gippokratning mumtoz asarlarida vinoni parhez va davolash xususiyatlari to'g'risida ko'plab ma'lumotlar keltirilgan.

Markaziy Osiyo uzum etishtirishning eng qadimiy hududlaridan hisoblanadi. Qadimiy Farg'ona shahri atrofida o'tkazilgan keyingi yillardagi arxeologik qazishmalar bundan dalolat beradi. Uzumchilik va vinochilikni rivojlantirishda XIX asrda Qrim, Odessa, Kishinyovda tashkil etilgan o'quv yurtlari muhim o'rin egallaydi. Ular uzumchi va vinochi mutaxassislar tayyorlanganlar, shuningdek, tajribalar olib borganlar. Rossiyada shu turdagi o'quv yurti 1804-yili Sudak shahrida tashkil etilgan. 1828-yil Magarach uzumchilik va vinochilik o'quv yurti ochildi va 1920-yilda uning negizida Yalta qishloq xo'jalik texnikumi tashkil etildi.

Uzumchilik mustaqil fan tariqasida XX asr boshlarida shakllandi. Uning rivojlanishida G.Foeks, G.A.Barberon, G.I.Chogol-Yanovskiy, S.I.Karpinskiy, A.M.Negrul, A.S.Merjanian, Y.I.Potapenko, P.G.Bolgarev, A.V.Kolesnik S.A.Melnik, va boshqa olimlarning asarlari muhim o'rin tutadi.

Sobiq ittifoq davrida vinochilikning asoschilari A.S.Cholitsin, A.P.Serbulenko, A.E.Salomon, S.F.Oxromenko, M.A.Xovrenko, N.N.Prostoserdov, V.I.Toirov, M.F.Sherbakov, A.A.Eshrov va boshqa taniqli olim va vinochi amaliyotchilar hisoblanadilar.

Markaziy Osiyo respublikalari ichida eng rivojlanganlardan biri O'zbekiston hisoblanadi.

Uzumning texnik va xo'raki navlari mavjud. Texnik navlaridan turli xil vinolar, konyak, spirt, sharbatlar, ekstraktlar, kompotlar, sirkalangan va boshqa mahsulotlar tayyorlanadi.

Vinochilikda uzumni qayta ishlaydigan avtomatlashtirilgan, yuqori ishlab chiqarish quvvatiga ega mashina va apparatlardan hamda biologiya fani yutuqlaridan foydalanishga o'tilmoqda, shuningdek, qayta ishlanadigan hom ashyoga talab ortib bormoqda, hamda tayyor mahsulot sifatiga, bezatishga, vinolardan foydalanish madaniyatini tashviqot qilish hamda maxsus uzumchilik-vinochilik korxonasi va birlashmalariga bo'lgan e'tibor kuchayadi.

Yuuqorida keltirilgan vazifalarni halt etish uchun malakali kadrlar tayyorlash talab etiladi.

Darslikda vino tayyorlash texnologiyasi va kurilmalaridan samarali foydalanishni yoritilgan

# 1 bob. VINO MAHSULOTLARI UCHUN UZUM ASOSIY XOM ASHYO

## 1.1. Uzum boshining mexanik tarkibi va uning vinochilikdagi abamiyati

Uzum vino ishlab chiqarishda asosiy xom ashyo mahsuloti hisoblanadi, uning tarkibidagi suv ko'pligi, qand moddalariga boyligi, tarkibidagi moddalarning xilma-xilligi turli xil vinolar tayyorlash imkoniyatini beradi. Sharbat va vino tarkibiga uzum shingili va urug'lari o'z ta'sirini o'tkazadi hamda shu bilan 1 t qayta ishlanayotgan uzumdan necha foiz sharbat chiqishi aniqlanadi.

Ayrim hollarda po'sti, urug'i va shingili tayyorlanayotgan mahsulotning sifatiga ta'sir ko'rsatadi. Bunga misol bo'lib sharbatni achitib qizil vino tayyorlash uchun rang beruvchi moddalar, efir moylari va boshqalar mayda zarralari filtdan o'tib vino tarkibida qolishi mumkin.

Uzumning tarkibidagi shingil, urug' va po'sti har xil foizda bo'ladi. Bunga asosan pishib yetilish darajasi, ekologo-geografik joylashgan o'rni va yetishtirish jarayoniga bog'liqdir. Normal sharoitda yetishtirilgan uzumning 3-7 g'ujumlari, 15-20 po'sti, 3-6 urug'i, eti va sharbati 75-85 foizini tashkil etadi. Uzum navlarini rayonlashtirish natijasida bir navga mansub uzumlarning mexanik tarkibi qoladi. O'zgarishini urug'ining pishib yetilishidan so'ng kuzatiladi.

Uzumni qayta ishlashdan oldin uning mexanik tarkibi va qaysi navga mansubligini tekshiriladi. Vinobop navlarda etining %, shingili %, pastroq, stoloviy navlarda esa etining % modda % dan ko'proq.

Uzumga baho berishdan oldin quyidagi mexanik xususiyatlarni hisobga olishi uzumning moddasidan ajralish darajasi, po'stlog'ining chidamligi va boshqalar. Bu xususiyatlar quyidagilarga bog'liqdir: shodaning qarshiligi, kasallikni va zararkunandalarni ta'siri, transportbopligi va uzumni qayta ishlashda ketadigan sarf harajat.

Bo'tqa tayyorlash va ajratish jarayonida bir qator moddalar bo'tqa yoki vinoga o'tadi. Bu jarayonlar kimyoviy tarkibi bilan bog'liq. U quyidagi guruh va modda nomlari bilan ifodalangan: suv, uglevodlar, organik kislotalar, fenollar, azotlar, mineral va organik moddalar, vitaminlar, fermentlar, moy va boshqalar (2-jadval).

### G'ujum elementlarining kimyoviy tarkibi, %

2-jadval

Tarkibiy qismlari	Eti va sharbati	Po'sti	Urug'i	Shingil
Suv	60-90	60-80	25-50	55-80
Qandlar	10-30			
Klechatka		4	5	30 гача
Vino kislotasi	0,4-1,0			
Olma kislotasi	0,4-1,5			0,3 гача
Fenol moddalar		0,5-4	2-8	1-5
Azotli moddalar	0,2-0,5	2	6	2
Mineral moddalar	0,4-0,6	2,5 gacha	1-5	1-8
Moylar		0,1	8-15	

Har bir uzum tarkibidagi kimyoviy moddalar texnologik yoki ozuqaviy ahamiyatga ega. Uglevodlar (mono va disaxaridlar) achitish mobaynida yo'qoladi. Bu uglevodlar spirt va uglekisliy gazni boshlaydi va boshqa spirtni achitadi. Bundan tashqari, ular vinoning ta'mini ham belgilaydi. Yuqori molekulyar uglevodlar (kletchatka, pentozanlar, pektinlar) shodaning qattiq qismini tashkil qiladi. Qo'shimcha ozuqa moddalar urug', efir moylari va boshqa moddalar. Fenol va azotli moddalar urug'larda, po'stlog'ida ko'proq bo'lib, uni uzumni qayta ishlashda hisobga olish lozim. Shampan uchun vino materiallar va oq vino uchun bo'tqani turpidan tezroq ajratish maqsadga muvofiq. Portveyn aksincha bo'tqani turpi bilan achitiladi.

Vino uchun organik kislotalar katta ahamiyatga ega. Ularning tarkibi pishib yetilishcha, odatdagi vino ishlab chiqarish texnologiyasiga bog'liq. Yetilmagan mahsulotda olma kislotasi ko'p bo'ladi va vinoning ta'mi o'zgaradi. Aksincha, to'la pishib yetilgan uzumda kislotalik darajasi past, yuqori miqdordagi mineral moddalar va mikroelementlar tashkil etadi (3-jadval).

### Mineral moddalar va mikroelementlar miqdori

3-jadval

Mineral moddalar		Mikroelementlar	
Kaliy.....	1200 gacha	Maganez.....	1-3
Fosfor.....	600	Bor.....	1-5
Kalsiy.....	200	Rubidniy.....	0,3-4
Magniy.....	120	Ftor va yod ..	0,2-0,3
Natriy.....	150	Molibden.....	oz miqdorda

### 1.2.Asosiy navlarning texnologik tasnifi

Uzum vinosi, uning sifati va tarkibi uning naviga ekologo-geografik yetishtirilgan sharoiti, agrotexnik tadbirlarga bog'liqdir. Barcha texnik uzum navlari o'lkamizning turli tumanlarda mahalliy va rayonlashtirilgan Yevropa navlari ikki guruhga bo'linadi. 1-turli xil vino tayyorlash uchun mo'ljallangan: Aligote, Rkatsiteli, Kaberne Sovinon va boshqalar. 2-guruh navlarga alohida mo'ljallangan vino tayyorlanadigan uzumlar; Shampanlar uchun-vino chyornyy, Shardone; o'tkir vinolar uchun Sersial Verdelo va Albilo; desert vinolar uchun Aleatiko, Muskat oq, qora. Bundan tashqari nav guruhlari ekologik sharoitlari texnologik sifati saqlash bo'yicha tumanlarga ajratiladi. Ko'p tarqalgan texnik navlar: mahalliy va horijiy seleksiya guruhlarga mansub hisoblanadi.

Bostardo Masarachexsiy, Odesskiy chyornyy, 40 let Oktabrya, Rubinovyy Mogoracha, Djolita va Saperavi shimoliy qizil vinolar yuqori ekstraktiv vino turlariga kiradi; shular qatorida oq stolovyy Rino-Myuller. Turgou, oq Suxomlinskiy va yuqori hosilli Aligote, Pino, Sovinonlar oq vino navlarga kiradi. Vinochilikda Amerika uzumlari bilan chatishtirilgan oq navlar ishlatilishi tavsiya qilinmaydi, chunki ular past sifati mahsulot beradi. Uzum assortimentini bilish vinoning sifatini oshirishga yordam qiladi. Vitis vinifera, Vitis labruska, Yevropa-amur duragaylari bilan texnik uzum navlari albatta 24433-80 «Yangi uzilgan vino

ishlab chiqarish uzum” Davlat standartiga binoan vinzavodlarga yuborilishi kerak. Ushbu standart 1981 yil 1 iyundan joriy etilganligi, hodimlarining ma’suliyatini oshiradi va uzumni o’z vaqtida uzishga yordam qiladi. Qayta ishlash uchun belgilangan uzum o’z navi bilan (birinchi va ikkinchi) sifat me’yorlariga javob berishi kerak va bir ampelograf navga to’g’ri kelib, toza, sog’lom, bargsiz, yashil novdalarsiz bo’lishi shart.

Uzumba qo’yiladigan talablar, undan olinadigan mahsulotda o’zgaradi. Xom ashyoning qayta ishlash, tegishli qo’llanmalar bilan belgilanadi. Bu qo’llanmalarda yuqori sifatli, kichik hajmda vino ishlab chiqarishga tavsiyalar beriladi (4-jadval).

### Vino ishlab chiqarish uchun uzumning optimal holati

4-jadval

Uzumning ishlab chiqarilishi	Qand moddasi, g/100 ml	Kislota titrlanishi, g/l
Vino materiallar		
Konyak	15-17	5-11
Shampan	17-19	8-10
Stolovoy, oq quruq	18-20	7-9
Stolovoy, qizil quruq	19-21	6-8
Stolovoy, nim shirin	20-22	6-8
Qattiq ordinar	16-18	6-9
Qattiq markali	18-22	5-7
Desert shirin	22 dan katta	5-6
Desert likyor	28	4-6
Uzum sharbati	14-16	5-8

Uzumning texnik tiniqligi va uning qayta ishlashga qaratilganligiga bog’liq optimal holati (mundarijada 9 ko’rsatilgan). Xom ashyoni qand moddasi kislota titrlanishiga nisbati Davlat standarti talablarida sifatning asosiy ko’rsatgichi deb hisoblanadi. 24483-80 Davlatstandartiga binoan qo’lda terilgan uzum sanoatda qayta ishlash uchun ikki tovar naviga bo’linadi: birinchi va ikkinchi.

Ikkinchi nav uzumning qand moddasi 14 g/100 ml dan past bo’lmasligi kerak; birinchi navni qand moddasi uzum yetishtirish hududlariga qarab 15-18 g/100 ml past bo’lishi kerak emas. Uzum terimda uning har-xil ranglarini bir-biriga aralash tirish mumkin emas, ezilgan uzum donalari 15%, uzumning harorat va kasal tekkanlari ikkinchi nav uchun 30% va birinchi nav uchun 10 foizdan oshmaslik kerak.

Vino turlariga qarab xom ashyoni kimyoviy tarkibi qayta ishlashning mumkinligini belgilaydi. Uzum donalarining qand moddasi undan olinadigan sifatini belgilaydi, uzum etining nisbiy zichligi unda spirt va kislota borligini ta’sir etadi, vino sifati undagi organik kislotalar, azot va aromatik qo’shmalarga ta’sir etadi.

Shampan va oq vinolarda azot moddlari, organik kislotalar, qand kam bo’lishi kerak, kuchli vinolarda esa bu moddalar ko’proq bo’lishi kerak.

Ishlab chiqarish zavodida vinodagi qand areometr bilan yoki refraktometrik usul bilan 3 kg namunadan olib aniqlanadi yoki uzum aralashmasidan 1 kg olinadi.



Avtomatlashtirilgan qabul punktlarida o'lov operatsiyalarni avtomatik ravishda bajariladi va qand moddalari maxsus qurilma orqali tabloda ko'rsatiladi.

Avtomatik ravishda olingan ko'rsatgichlar bir smenada bir marta kimyoviy tahlil natijalari bilan solishtiriladi, kimyoviy va avtomatik tahlil natijalarining farqi 0,5 g/100 ml dan oshmasligi shart.

Vinoning sifat ko'rsatkichlari qayta ishlatishda yuborilgan uzumning navi va sifatiga bog'liqdir. Shuning uchun uzum uzilayotganda uning navi va sifatiga qarab ajratish kerak (uzumlarning 15% ortiq aralashishi xom-ashyoni aralashganligini bildiradi) yaxshi pishib yig'ishtirilgan uzum tarkibida ekstraktiv moddalar ko'proq bo'ladi, uning tarkibida murakkab xushbo'y moddalar ham bo'ladi.

Uzumdan olingan vino va boshqa mahsulotlar quyidagi majmuini ko'rsatadi: nav-ekolog-geografik-mezonlar-agrotexnik tadbirlar-qayta ishlash texnologiyasi.

Agarda ushbu majmuaning keyingi ikki bandini o'zgartirish mumkin bo'lsa-da, lekin navlarning tanlashdagi xatolarni bartaraf qilish uchun bog'larda yangi uzum ekish yoki ularni qaytadan chatishtirish talab qilinadi, buning uchun katta sarf-harajat qilish kerak bo'ladi. Uzumning navlarini to'g'ri tanlash xom ashyoni qayta ishlashni bir maromda olib borish mumkin. Uzumning yuqori sifati

qilib yetishtirish va undan sifatli vino olishga ekologik-geografik mezonlar va yer sharoitiga bog'liq, buning uchun ilmiy asoslangan agrotexnika qo'llanilishi shart.

### 1.3. Uzum boshi tuzilishi va uning tarkibiy qismlari

Gul tugunchalari-meva-g'ujum bo'lib rivojlanadi. G'ujum meva bandidan uzilgandan so'ng, uning o'rnida naysimon tolalar bog'lami ko'rinadi. To'pguli uzum boshiga, to'pgulning bandi uzum boshi bandiga, shoxlangan to'pgul o'qi gultojga aylanadi (2,3-rasm). Uzum boshining bandi qisqa va butun bo'ladi, Uzun bandli uzum boshlari kalta bandlilarga qaraganda tupidan oson uziladi. Ba'zi navlarda uzum boshining bandlari yog'ochlanadi, boshqalarida esa ular hamma vaqt o'tsimon, yashil bo'ladi.

Uzum boshining shakli va uning zichligi gultojning shoxlanishi darajasi va g'ujumlar soniga bog'liq bo'ladi. uzum boshlari silindrsimon, silindr-konussimon shaklda, bo'lakchalangan 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 nafaqat naviga, balki ekologik sharoit, agrotexnika, changlanish sharoiti, tugunchalarning to'kilishi 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. Novdada sho'ra qancha ko'p bo'lsa, birinchi uzum boshlarining o'rtacha og'irligi shuncha katta va o'rtacha hosil shuncha ko'p bo'ladi.

G'ujum band qirrasida yordamida gultojga birikkan, uning uchi gulo'rinda kengayadi, bu gulo'rin g'ujumga bevosita yopishib turadi (3-rasm Uzum). Mevaband va gulo'rin orqali naysimon tolali bog'lamlar o'tadi; ular g'ujumning po'sti tagida uning etiga, so'ngra urug'iga o'tadi. tuxum hujayra urug'lagandan so'ng murtak tugunchaning o'sishini tezlashtiradi. Meva bandi qisqa, uzum bo'ladi. meva bandlar qisqa bo'lak, uzum boshi g'uj bo'lib ko'rinadi. G'ujum po'st, et va

urug'dan tashkil topgan (4-rasm, uzum). Po'sti kutikula qavati va uni ko'p suv bug'lantishdan saqlaydigan mumsimon g'ubor-pruni bilan qoplangan.

Uning sirtida qo'ng'ir tomchi shaklidagi yasmiqchalar bo'ladi; ular og'izchalar o'rnida hosil bo'ladi. Po'stning hujayralarida mevaning naviga xos rang beruvchi bo'yoq moddalar bo'ladi. Tokning ba'zi navlari (Saperavi) mevasining etida hali bo'yoq moddalar bo'ladi. G'ujumning po'sti bir qavat epidermis va meva eti to'qimalari o'tib boradigan 10-15 qavat gipoderma hujayralaridan iborat. U egiluvchan bo'lib, g'ujum kattalashgan sari cho'zilib boradi. Po'st har xil qalinlikda va turlicha pishiq bo'ladi, uzoq vaqt saqlanadigan va tashishga chidam navlar (nimrang, Toifi) 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.

Navi va parvarish qilish sharoitiga qarab g'ujumlar yumaloq, oval, cho'ziq, uzunchoq va boshqa shaklli, o'lchamiga ko'ra yirik, o'rtacha va mayda bo'ladi. G'ujum o'sishi davrida yashil rangli va og'izchali bo'ladi. Uning po'sti hujayralarida xlorofill bor, shuning uchun ularda fotosintez jarayoni boradi. Pishish davriga kelib fotosintez faoliyati keskin pasayadi. Pishgan g'ujum naviga qarab har xil rangli: oq, pushti, qizil, kul rang, qora va shu ranglar orasidagi o'tkinchi ranglar bo'ladi.

Uzumning har xil navi g'ujumining rangi turlicha bo'lishiga po'st hujayralarining turli qavatlarida pigmentlar borligi, rangli qatlamlarning soni, bu qavatlarining yuza-chuqurda joylashganligi, pigmentlarning harakteri va rangi, plazma va hujayra shirasining bo'yalishi, har xil hujayra va ularning qavatlarida turli rangda bo'yalgan antotsian pigmentlari borligi sabab bo'ladi. Ba'zan har xil parvarish qilish sharoitida g'ujumlarning rangi tubdan o'zgaradi. Masalan, nimrang va pushti toifi navlarining mevalari Toshkentda oq rangli bo'ladi, Qrimda esa shu navlarning mevalari qizil rangli bo'ladi.

Uzumning ta'mi, etining konsistensiyasi (qattiq-yumshoqligi), sershakarligi yoki nordon bo'lishiga, unda oshlovchi moddalar, shuningdek po'stloq tarkibidagi bo'yoq va aromatik moddalarga bog'liq. Ba'zi navlarining mevasi o'ziga xos mazali va xushbo'y-muskat, izobel va boshqa navlar o'zgacha hidli bo'ladi.

Sersuv mevali ko'pgina navlarining etida hujayra devorlari juda yupqa bo'lib, sekin bosilganda osongina yorilib shirasi tezda oqib ketadi. Mevasi seret va barg novlarida hujayralarning devorlari qalin, pishiq bo'ladi. Bunday mevalarda hujayra shirasi kam bo'ladi (ayniqsa ho'raki navlarda) va ezilganda ulardan shira kam ajraladi.

Ba'zi navlarni urug'i meva etidan oson ajraladi, boshqalarida esa unga juda qattiq yopishgan bo'ladi. Uzum g'ujumlarining yuqorida aytilgan xususiyatlari vinochilikda va mayiz tayyorlashda katta ahamiyatga ega.

Uzumning o'sishi va hosilining sifatiga turli omillarning ta'siri.

Tokning o'sishi, rivojlanishi va hosil berishi muhitga chambarchas bog'liq bo'ladi. Barcha tashqi muhit majmuida ichida hosilni yetilish darajasi va sifatiga iqlim, ekologik sharoitlar, tuproq va biotik omillar ta'siri muhim hisoblanadi. Bu omillar tok o'simligining bir vaqtda ta'sir etadi. Tokning har xil tur va navlari

muhim sharoitini bir xil talab qilmaydi va undan har xil ta'sirlanadi.

Uzumning o'sishi va hosilining sifatiga agrotexnik tadbirlar, uzumni kasallik va zararkunandalar bilan ta'sirlanishi, hosil yig'ish va muddatini aniqlash, yig'ish turlari hamda hosil yig'ishda meteorologik sharoitlari kabi omillarni inobatga olish zarur.

Uzum hosili o'z vaqtida va to'g'ri yig'ib olinmasa, mo'l hosil yetishtirishga qaratilgan barcha tashkiliy va agrotexnika tadbirlari tizimi yo'qqa chiqadi.

Uzum sifatiga uning yetilish daraja eng katta ta'sir etadi. Shuning uchun uzumchilik xo'jaliklarida yetilishni birinchi belgilari paydo bo'lgandan boshlab uning tarkibida qanday to'planishi va kislotani kamayishini kuzatib boriladi. Qand miqdori va tirlanadigan kislotani 1 litr sharbatda gramm bilan ifodalanib ishlab chiqarish maqsadlariga to'g'ri kelishini aniqlashda asosiy ko'rsatkich hisoblanadi. Yengil yosh, kuchli yoki desert vinoiga keladigan to'g'ri uzum tarkibiga qo'yiladigan talablar turlichadir. Shuning uchun uzumni yetilish darajasi u yoki bu vino tayyorlashga mo'ljallangan hosilni yetilish darajasini belgilash asosiy ko'rsatkich hisoblanadi.

Shu yerning o'zida yangiligida iste'mol qilish uchun mo'ljallangan uzum to'la, bir xilda pishgan bo'lishi lozim. G'ujumlari mazkur navga xos bo'lgan o'lcham va rangga ega bo'lishi kerak. Shu bilan bir vaqtda tarkibida shakar ko'p bo'lishi lozim. Uzum qanchalik yetilib pishsa, uning ta'mi shuncha yaxshi bo'ladi.

Xo'jalik uchun qimmatli belgi xususiyatlari nisbatan barqaror, irsiy jihatdan bir-biriga yaqin bo'lgan klonlarning vegetativ yo'l bilan ko'paytirib hosil qilinganligi uzum navi deb ataladi. Klon-bitta o'simlikni vegetativ yo'l bilan ko'paytirib olingan o'simliklar yig'indisidir.

Ammo ular biror darajada irsiy jihatdan o'zgaradi. Shunday qilib, uzum navi irsiy jihatdan yaqin klonlar aralashmasidan iborat bo'ladi.

O'zbekistonda uzumlarning assortimenti juda ko'p. Ko'p asrlik xalq seleksiyasi natijasida yaratilgan mahalliy navlar alohida qimmatga ega. Ular 200 dan ortiq navni o'z ichiga oladi, ba'zilar hali ta'riflanmagan. Sobiq ittifoqning boshqa respublikalari va chet eldan keltirilgan navlar ham ko'p o'stiriladi. Kavkazorti navlaridan-bayoni shirey, saperaviy, rkatsiteli, tavkveri, xindogni, vengriya navlaridan-furmint; g'arbiy yevropa navlaridan-kaberne sovignon, risling, morastel, sersial, aleatiko, muskatlar. O'zbekistonda ular yaxshi o'sadi, mo'l hosil beradi va ulardan yuqori sifatli vinolar tayyorlanadi.

Uzumning har bir navi o'ziga belgilari, bilan ajralib turadi. Masalan, muskatlar kuchli, o'ziga xos xushbo'y navlar hisoblanadi. Izabella ham amerika navlariga xos xushbo'ylik va ta'mga ega. Pino barcha tur ko'rinishlarida ham kichik uzum boshlariga ega bo'ladi; Kaberne sovignon va Risling tayyorlangan vino tarkibida saqlanib qoluvchi o'ziga xos xushbo'ylik va ta'mga ega.

Uzum sifatini belgilashda navning ahamiyati vinochi va uzumchiga yaqqol ma'lum bo'lib, ularni har bir navda o'ziga xos qimmatli xususiyatlarni rivojlanishi uchun sharoitini yaratishga intilishi tabiiy xoldir. Shundan ma'lumki, uzumchilik va vinochilikni rivojlantirishda uzum navini o'rganish katta ahamiyatga egadir.

Uzum sifatiga ta'sir etuvchi omillar ichida uzum yetishtirishning ekologik sharoitlari birinchi o'rinda turadi.

Tok qayerda ekib o'stirilmasin, uning o'sishi, rivojlanishi, mo'l va sifatli hosil

bo'lishi ko'p jihatdan tashqi muhit hamda antropogen omillarga bog'liq. Tokchilikni rivojlantirish mintaqalar bo'yicha joylashtirish, barcha parvarish ishlari, shuningdek, tok turlarini ko'mish va osish kabi ishlar, asosan ekologik sharoitlarga qarab belgilanadi. Hozir ekologiyaga dunyo masalasi sifatida qarab kelinmoqda.

Tokchilik rivojlangan mamlakatlarda bunga jiddiy e'tibor berilayotir.

Keyingi yillarda tok va uning mahsulotlariga, shuningdek, tashqi muhit tozaligiga antropogen omillar-pestitsid, gerbitsid, mineral o'g'itlar va h.k.) ning salbiy ta'siri va asoratlarini kamaytirish, hatto bartaraf qilish borasida ilmiy-amaliy ishlar olib borilayotir. Dunyoning ko'pgina mamlakatlarida o'simliklarni himoya qilishda zararli kimyoviy moddalar hamda mineral o'g'itlarsiz yetishtirilgan ekologik toza, xususan uzum va uning mahsulotlariga talab katta.

Shu bois, hozirgi davrda mutaxassislarining ekologik va antropogen omillarining tok o'simligiga ta'sirini atroflicha o'rganishi, ularning tabiat va inson uchun zararli oqibatlarini bilishlari, oldini olish va ta'sirotni yumshatish choralarini ko'rishlari zarurligi talab qilinmoqda.

Tokka ta'sir etuvchi tashqi muhit omillari kelib chiqishiga ko'ra bir qator guruhlarga bo'linadi: abiotik omillar (yorug'lik, issiqlik, havo, namlik, tuproq, joyning reliefi), biotik omillar (boshqa o'simliklarning ta'siri-simbioz, parazitizm yoki hayvonot organizmlarining o'simlikni zararlashi), joy tanlash, uni ekishga hozirlash, ekish qalinligi, o'g'itlash, sug'orish, xomtok, tok kesish, o'stirish usullari, kasallik va zararkunandalarga qarshi kimyoviy moddalarni qo'llash va h.k.

Tokning o'sishi, rivojlanishi, hosildorligi va hosil sifatiga ta'sir ko'rsatuvchi asosiy omillarga yorug'lik, issiqlik, namlik, shamol, do'l, tuproq sharoitlari kabilar kiradi.

Tok mo'tadil issiq va subtropik iqlim o'simligi hisoblanadi. U shimoliy yarim sharning 20o dan 52o gacha bo'lgan kengliklarida xo'jalik miqyosida ekiladi.

Iqlim uzum hosili yetilishi va kimyoviy tarkibiga juda kuchli ta'sir etadi, Yerning iqlim sharoitiga qarab uzum navlari tiklanib, uni yetilishini ta'minlash imkoniyatini ta'minlaydigan harorat yig'indisiga bo'lgan talabi hisobga olinadi.

U yoki bu tumanni uzumchilik va vinochilikka ixtisoslashtirishda iqlim sharoiti asosiy ahamiyatga ega bo'lib, undan alohida uzum navlarini yetishtirib mahsulotni u yoki boshqa turi olish mumkin.

O'rta Osiyo iqlimi keskin kontinental bo'libgina uchun sug'oriladigan, ko'pgina tumanlarda ko'miladigan tok ekiladi. Faol haroratlar yig'indisi 4000-5000o bo'lgan uzoq o'suv davri (200 kunga yaqin) O'zbekistonda barcha muddatlarda pishib yetiladigan va xo'jalik maqsadida foydalaniladigan uzum navlarini o'stirishga imkon beradi.

Iqlim omillaridan tok uchun yorug'lik, harorat va namlik eng katta ahamiyatga ega.

**Yorug'lik.** Tok yorug'sevor o'simlikdir. Soyada u sekin o'sadi, hosildorligi va mevasi tarkibidagi shakar miqdori kamayadi. Juda soyada qolsa, barglari sarg'ayib, gullari, tugunchalari va mevalari to'kiladi, barg bandleri va novdalarning bo'yin oraliqlari uzayadi, to'qimalardagi hujayralar differensiyasi va yog'ochlikning pishishi uzoqqa cho'ziladi, novdalar yomon pishadi.

Yorug'lik normal bo'lganda mevalar yaxshi rangga kiradi, mevasi oq rangli

navlarning yoruqqa qaragan tomoni qahrabo, sarg'ish yoki bir oz qo'ng'ir-nimranglarning mevasi pushti tusga kiradi. Bunda meva po'sti pishiq, qalin va qattiq bo'ladi, natijada ularning tashishga va saqlashga chidamliligi ortadi. Yaxshi yoritilganda issiqlik va namlik bilan birgalikda changlanish hamda urug'lanish jarayoni normal boradi, kurtaklardagi to'pgul boshlang'ichlari yaxshi taqsimlanadi, uzum boshlari va novdalari pishadi, mevalar tarkibidagi shakar miqdori ortadi.

Tokzor barpo etishda joy tanlashda, uni tegishli yon bag'irlarga joylashtirishda, qator olishda, zangni simbag'ozga olishda, novdalarni o'z vaqtida bog'lashda, ortiqcha novda va novdalarni butash va hokazolarda yorug'likka e'tibor beriladi.

**Harorat.** Tok navlari har xil haroratni talab qiladi. Bu har xil navlar ekish chegarasini, ixtisoslashtirish va nav tarkibini, undan foydalanishni, shuningdek, hosil miqdorini va sifatini belgilaydi.

Yillik siklining har xil fazalarida tok o'simligi turlicha talab etadi. Ildiz tarqalgan qatlam 8-9o ga yaqin isiganda shira harakati boshlanadi. Sutkali o'rtacha harorat 10o bo'lganda kurtaklar bo'rtta boshlaydi va 11-12o bo'lganda yozila boshlaydi. Shunday qilib, sutkalik o'rtacha harorat 10o bo'lganda tok barqaror o'sa boshlaydi. Bu chegara tokning o'sishi uchun biologik hol deb qabul qilinadi. Bunday haroratda kuzda tok o'sishdan to'xtaydi va barglari to'kila boshlaydi. 10o dan yuqori harorat tok uchun faol harorat hisoblanadi.

Tok o'rtacha sutkalik harorat 10o ga yaqin bo'lganda gullaydi, lekin 25-30o optimal harorat hisoblanadi. 30o da novdalar juda tez o'sadi. Tuproqda namlik yetishmasa, 40o dan yuqori haroratda tok o'sishdan to'xtaydi va barglari kuyadi, mevalari jigar rang tusga kiradi, burishadi va quriy boshlaydi.

O'suv davrida tokning ayrim navlari sutkalik o'rtacha faol haroratlar yig'indisi har xil bo'lishini (10o dan yuqori) talab qiladi. Mashhur klimatolog F.F.Davitaya mevasi har xil muddatlarda pishib yetiladigan tok navlari uchun o'suv davrida quyidagi haroratlar yig'indisi: juda ertagi navlar uchun 2900-3300o, kechki navlar uchun 3300-3700o juda kechki navlar uchun 3700 dan ortiq bo'lishi zarurligini aniqlagan. U ta'kidlaganidek vino asosan yerto'lalarda tayyorlanmaydi, balki ushbu joy va yili o'simlikning o'sish sharoiti ta'sirida, yetishtirish texnologiyasi, esa uzum mevalari tarkibida hanuz yashirin vino sifatlarini yuzaga kelishi asosan tokzorda amalga oshadi.

Keltirilgan ko'rsatgichlar taxminiydir. Haroratlar yig'indisiga bo'lgan talab ekologik va agrotexnika sharoitiga bog'liq holda ayrim navlar bo'yicha belgilanadi, masalan, tog' oldi tumanlarda O'zbekistonning bahorikor sharoitida o'sadigan tok uzumi o'suv davrida faol haroratlar yig'indisi kam bo'lganda ham sug'oriladigan tokzorlardagi uzumga qaraganda 15-20 kun ilgari pishadi.

**Namlik.** Tok yillik siklining ayrim fazalarida nammi bir xil talab qilmaydi, novdalarning va barg yuzasining jadal o'sishi davrida nam juda katta ahamiyatga ega. Gullash davrida tuproqda nam va havoning ortiqcha bo'lishi gullarning to'kilib ketishiga sabab bo'ladi; nam o'simlik qismlarining kuchli o'sishini tezlashtiradi, bunda generativ organlarning zarariga ko'p miqdorda oziq moddalar sarflanadi. Mevalar to'lishini vaqtida ham tok ko'p nam talab qiladi. Novdalar pisha boshlashi bilan nanga bo'lgan talab kamayib boradi. Uzum pishishi oldidan tuproqda namning ortiqcha bo'lishi meva shirasining suyulib ketishiga va undagi shakarning kamayishiga sabab bo'ladi, tashish va saqlash qiyin bo'ladi. Bu holda meva po'sti

yupqalashib, yoriladi va mevalar iriy boshlaydi. Bundan tashqari, mevalar pishishi davrida ham ortiqcha bo'lsa tokning barcha organlari kuchli o'sa boshlaydi. Hosil va novdalar pishishini sekinlashtiradi, buning natijasida tokning sovuqqa chidamliligi pasayadi. Sernam havo uzoq saqlansa, tokzorlarda zamburug' kasalliklari, asosan oidium tarqaladi. Nam yetishmaganda novda, barg, uzum boshlari, g'ujumlar o'sishdan to'xtaydi, hosil kamayadi, uning sifati pasayadi, qurg'oqchilik davrida esa tokning bir qator fiziologik faoliyatlari buziladi. Shunday qilib normal rivojlanishi uchun qish va erta bahorda yerda ko'p nam to'plash, tok gullagandan so'ng, meva to'kilayotganda namni oshirish, gullash va mevalarning yetilishida hamda novdalarning pishishi davrida namni o'rta saqlash lozim.

Namlik yetarli bo'lgan issiq iqlim uzumni yetishtirish va unda shakar to'plash uchun juda qulaydir. Yuqori qand va oz kislotali uzumni janubiy tumanlarda o'sgan tok mevalaridan yaxshi vinolar tayyorlanadi.

**Shamol.** Yengil shamol juda foydali: u tokzorlarda aeratsiyani yaxshilab, tok zanglarini zamburug' kasalliklari bilan zararlanishidan saqlaydi, tokning chetdan changlanishiga yordam beradi, sovuq tushgan vaqtlarda sovuq havoning turib qolishiga yo'l qo'ymaydi.

Kuchli shamol tokzorlarga zarar yetkazadi, ya'ni yer qurib qoladi, bag'ozlardagi novdalar tushib ketadi, ularni sindiradi, barglarni silkitadi. Issiq shamol-garmsel novdalarni, barglarni va uzum g'ujumlarini zararlaydi. Yomg'irda va harorat past vaqtida shamol bo'lsa, novdalar muzlab qoladi va ko'milmagan toklarda kurtaklar nobud bo'ladi. Uzum pishishi davrida kuchli shamol bo'lib turadigan tumanlarda ho'raki, ayniqsa yupqa po'stli (husayni, Kattaqo'rg'on va boshqalar) navlarni imkoni boricha ekmaslik lozim, chunki ular mexanik shikastlanishi tufayli uzumning sifati pasayadi.

Tokni shamol va sovuqdan himoya qilish maqsadida tok o'tkazish uchun tegishli joylar tanlanadi, shamolda himoya qiladigan o'rmon ihotazorlari va shamol kuchini sindiradigan tizimlar barpo etiladi.

**Tuproq.** Professor Akimsev fikricha uzum turini rivojlanishi va vino sifatini belgilaydigan tabiiy omillar ichida tuproq birinchi o'rinda turadi.

Agar iqlim (o'suv davridagi asosan harorat rejimi) sharbat konditsiyasini belgilasa va bu o'z yo'lida vino sifatida aks etadi, tuproqdan esa-to'liqlik, nozik va dastalar o'tadi. Shuning uchun yer tanlash mo'ljallangan mintaqa reliefi, tuproq qatlami va mikroiklimi o'rganilgandan so'ng amalga oshiriladi.

Tok O'zbekistonning botqoq va kuchli sho'rlangan tuproqli yerlaridan tashqari, barcha joyida o'sa oladi. Tokning bu xususiyati ildiz tizimining ravonligiga anchagina bog'liq bo'ladi.

Suv bilan to'la ta'minlanganda unumdor tuproqli yerlarda undan mo'l hosil olish mumkin. Ildiz tizimining chuqur (6-8 m va undan ortiqqa) kirib borishi tufayli tok uchun faqat tuproq emas, balki tag-zamin ham muhimdir. Tok o'simligi uchun havo rejimi ham muhim hisoblanib, u tuproqning mexanik tarkibi va tuzilishiga bog'liq. Yengil qumoq tuproqli yerlar tok uchun juda mos keladi. Soz tuproqli yerlar tabiatan sovuq bo'ladi, lekin janubiy tumanlardagi shunday tuproqlarda sifatlari mo'l hosil olinadi. Qum tuproqli yerlar ham tok ekish uchun yaraydi. Mog'yali qatlamli yer yuzasiga yaqin (40-50 sm da) joylashgan (siderat ekinlar ekish, o'g'itlashdan foydalanib, muvaffaqiyat bilan tokzor barpo etish mumkin).

Tosh va yirik qum donalari tuproqning zahini qochiradi, havo yaxshi o'tishini ta'minlaydi, issiqlikni to'playdi, begona o'tlarni o'sishiga to'sqinlik qiladi. Toshli va yirik kesak tuproqli yerlarda uzum mevasidan sifatli vino tok navlarini yetishtirish mumkin. Bunday tuproqli yerlarda uzum tez pishadi va ko'p shakar to'playdi. Daryo vodiylarining bo'z va o'tloq tuproqli yerlari tok ekish uchun juda yaroqli hisoblanadi.

Sizot suvlarining sathi va ularning naqadar yuzada joylashishi tok ekish uchun katta ahamiyatga ega. Sizot suvlari yuzada joylashgan yerlarda tegishli agrotexnikani qo'llab, mo'l hosil olish mumkin. Lekin sizot suvlarining juda yaqin (0,5-1 m da) joylashishi tufayli tok ba'zan nobud bo'ladi.

Sizot suvlarning minerallashuvi ham juda muhimdir. Suv sho'r bo'lmagani ma'qul. Tuzlarning umumiy miqdori 0,5-0,7% bo'lganda, lekin xloridlar 0,02-0,04% dan ortib ketmaganda tok nisbatan normal o'sa va hosil bera oladi.

Tuproqning kimyoviy tarkibi ham tokka katta ta'sir ko'rsatadi. Tok ko'pinchi azot, fosfor, kaliyni talab qiladi. Tok azotga juda talabchan. Ayniqsa o'suv davrining birinchi yarmida azotga bo'lgan talabi juda ortadi. Kaliy va fosfor yetishmaganda azotning ortib ketishi vegetativ organlarning o'sishini tezlashtiradi, o'suv davrini uzaytiradi va yog'ochlik hamda mevalar pishishini kechiktiradi, mevalarning sifati yomonlashadi.

Yerga fosfor solish natijasida tugunchalar soni ortadi, uzum tez pishadi, vinoning sifati yaxshilanadi. Kaliy zanglarning pishishiga va ularning sovuqqa chidamliligining ortishiga yordam beradi.

Tokning ba'zi navlari tuproqda kalsiyning erigan xillari ko'p (15-20 foizdan ortiq) bo'lishiga chiday olmaydi; bunday tuproqli yerlarda ular kasallanadi va yomon o'sadi. So'nggi yillardagi tekshirishlarda tokka ba'zi mikroelementlar: bor, marganets, temir va boshqalar yaxshi ta'sir ko'rsatish tasdiqlandi.

Kuchsiz kislotali va rN5-7 bo'lgan neytral tuproqli yerlar tok uchun yaxshi hisoblanadi. Kislotali tuproqli yerlarda tok yomon o'sadi. Tok sho'rga nisbatan chidamli o'simliklardir. Tuproqda 0,1% natriy xlorid va 0,4% natriy sulfat bo'lganda yosh tok o'simliklari nobud bo'ladi. Voyaga yetganlari esa tuproqning yuqori qatlamlarida 0,17% gacha natriy xlorid, 1 foizgacha natriy sulfat va 0,4% magniy sulfat bo'lishiga chiday oladi.

Tuproqning namligi ham katta ahamiyatga ega. Eng katta dala nam sig'iminin 70-60% miqdoriga namlik tok uchun optimal namlik hisoblanadi. Tuproqning namligi past bo'lganda tok zangi yaxshi o'smaydi va kam hosil beradi, 30% bo'lganda esa butunlay to'xtaydi.

Biologik muhit-begona o'tlar, o'simlik parazitlari (zarpechak, dev pechak), tok zangining zararkunanda va kasalliklari, bakteriyalar, viruslar va zamburug'lar tok o'simligining hayotiga salbiy ta'sir etadi. Bu organizmlar tok o'simligiga bevosita yoki vositali-tuproq va havo orqali ta'sir etadi, bu bilan u faqat shu yilgi emas, balki kelgusi yillardagi hosilni ham kamaytirib yuboradi.

**Metrologik sharoitlar.** Joyning balandligi va reliefi. Joyning balandligi va reliefi o'zgarishi bilan, ma'lumki, iqlim va tuproq sharoiti ham o'zgaradi, bu esa tokning o'sishi va hosil berishiga, mahsulotning sifatiga ta'sir etadi. Joyning balandligiga qarab, tokning o'suv davridagi faol haroratlar yig'indisi kamayadi. Shunga ko'ra, uzumning xillari hamda uzumchilik-vinochilik tarmog'i o'zgaradi.

Har 100 m balandlikda sutkalik harorat qishda 0,3-0,5o va yozda 0,7-0,8o pasayadi. Agar O'zbekistonning vodiy tekisliklardagi maksimal harorat yozda 40-43o ga yetsa, tog' oldi mintaqalarida 30o dan oshmaydi.

Harorat pasayishi bilan joyning balandiga bog'liq holda yog'in miqdori orta boradi, shamol bo'lib turadigan tog'larning shamolga qaragan tomonida (g'arbiy yonbag'ir) har 100 m balandlikda o'rtacha yillik yog'in miqdori o'rta hisobda 40-60 mm ortadi. Shamolga teskari yon bag'irlarida (sharqiy yonbag'ir) balandlik ortishi bilan yog'in miqdori oz ortadi. Tog' oldi tog'li tumanlarda dengiz sathidan 1600-1500 m balandlikdagi yerlarga shampan va har xil vinolar tayyorlanadigan navlarni ekish mumkin.

Tepaliklarning janubiy yon bag'irlari anchagina issiqdir. Bu yerda o'suv davri erta boshlanadi, hosil zanglar erta pishadi, mevalardagi shakar miqdori shimoliy yon bag'irlardagiga nisbatan ko'p bo'ladi. Janubiy yon bag'irlar, odatda, ancha nishab, yuvilib ketgan va quruqroq, tuprog'i kam unumdor bo'ladi.

Vodiyalar odatda kuchli oqindi tuproqni bo'ladi, sizot suvlari yuzaga yaqin ko'tarilganda bunday tuproqlar ko'pincha sho'rlangan va botqoqlashgan bo'ladi. Bu yerda tuproq va havo namligi yuqori, shamol kam, tez-tez sovuq bo'lib turadi. Sizot suvlar yuzada joylashgan vodiylarda tok o'simligi avj olib o'sadi va mo'l hosil beradi. Bunday yerda tok sug'orilmasligi mumkin, lekin sizot suvlar ancha chuqurda joylashganda sug'orish lozim bo'ladi.

Uzum mevalari yetilishida molik ahamiyatga ega bo'lgan meteorologik sharoitlar har yili qulay bo'lavermaydi.

Uzum sifati asosan tupni vegetatsiyaning birinchi kunlaridan to hosil yig'ishgacha kechgan sharoitlariga bog'liqdir. Tuproqdagi namlik zahirasi (qishki oylarda yuzaga keltirilgan), o'suv davridagi yog'ingarchilik miqdori, bular uzum miqdori va sifatiga ta'sir etadi. Ushbu omillarning ta'siri u yoki bu navni yetishtirish mumkinligini belgilaydi. Joylarda bahorgi sovuqlarga ta'sirchan navlarni ekish tavsiya etilmaydi.

Qulay meteorologik sharoitlar-gullash davridagi, asosiy talablardan biridir. Shuningdek, uzum sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan meteorologik hodisalar: do'l, uzoq davom etadigan yog'ingarchilik, qurg'oqchilik va boshqalarni inobatga olish zarur.

Uzoq va tez-tez davom etadigan yog'ingarchiliklar oqibatida havo harorati pasayib, natijada uzum yetilmaydi va u oz qandli va nordon bo'lib qoladi.

Qurg'oqchilik mevalar o'sishi va normal rivojlanishini susaytiradi: ularning po'sti qalinlashadi, eti esa shirasiz bo'lib qoladi. Uzoq davom etgan qurg'oqchilik uzum boshlarini butunlay qurishi va nobud bo'lishiga olib keladi.

Yengil sovuqdan keyin barglari qurishi kuzatiladi, g'ujumlarga shakar kelishi to'xtaydi va uzum pishmaydi. Yanada qattiq sovuqlarda uzum boshlari muzlaydi. Erish paytida ular qo'ng'ir rangga kiradi, uzum bandlari mo'rt bo'lib, g'ujumlari to'kilib ketadi.

**Agrotexnik tadbirlar.** Uzum sifatiga tupga beriladigan: ekish usullari, tokzor tuproqning ishlov berish va qarash usullar katta ta'sir etadi. Shubhasiz uzum sifati yaxshilanishida tokzor ekspozitsiyasi, qatorlar yo'nalishi, ekish qalinligi, qator oralari kengligi, ildiz tizimini joylanish chuqurligi, shuningdek, kesish, qo'ltiq novdalarni olib tashlash, xomtok, chekanka kabi agrotexnik tadbirlar ahamiyatlidir.



Tokzor ko'p yillar uchun barpo etiladi. Uning hosildorligi, uzoq yashashi va sermahsulligi ko'p jihatdan uni to'g'ri tashkil qilishga bog'liq. Shuning sababli tokzor puxta ishlab chiqilgan reja asosida barpo etiladi, unda joyning tuproq-iqlim sharoiti, tokning biologik xususiyatlari va tashkiliy-xo'jalik shartlari hisobga olingan holda tuziladi. Bundan tashqari, tok ko'chatlarini o'tkazishdan oldin navlarni tanlash va joylashtirishga, yerni tayyorlashga va ko'chat o'tkazish texnikasiga katta ahamiyat beriladi.

Yerni tayyorlash quyidagilardan: tekislash, undan oldingi ekinni ekish, yerni o'g'itlash, tik yon bag'irlarni zinopoyalash, sug'orish, drenaj tizimlarini qurish, kartalarni mustahkamlashda yerni ag'darib haydash va begona daraxt yoki butalar bo'lsa, ularni kovlab tashlash va boshqa ishlardan iborat tokni kuzda va bahorda o'tkazish mumkin. Maydonga, joyning relefiga va mashinalarning mavjud bo'lish-bo'lmasligiga ko'ra, tok mexanizatsiya yordamida yoki qo'lda chuqur qaziydigan burg'u yordamida o'tkaziladi.

Tokzor yerini ishlash tuplarning sifatli va barqaror mo'l hosil beradigan bo'lib yaxshi o'sishi uchun qulay sharoit yaratadi. Yerni ishlash bilan tuproqda nam to'plash va uni tejab sarflashga, tuproq aeratsiyasi uchun sharoit yaratishga, begona o'tlarga qarshi kurashishga, o'g'it solish va toklarni qishlash uchun ko'mishga erishiladi. Yerni ishlash tizimi: qator oralarini kuz va bahorda ishlashni, chizellashni, bahor-yozgi kultivatsiyani, yerni yumshatishni, tuplar orasini chopish va yumshatishni o'z ichiga oladi.

Tok ildiz tizimining baquvvat rivojlanganligi, so'rish kuchini kattaligi va yashash sharoitiga qarab o'zining anatomik-fiziologik tuzilishini qayta qura olishiga ko'ra, qurg'oqchilikka nisbatan chidamli bo'ladi. Zangining o'sishi, hosil tushishi va uning pishishi davrida tok har kuni ko'p suv bug'lantiradi.

O'zbekiston sharoitida tokning normal o'sishi va ko'p hosil berishi uchun uni suv bilan yetarli darajada ta'minlash yanada katta ahamiyatga ega. Yozda harorat juda yuqori va havoning namligi past bo'lganda, zanglardagi barglar sathi katta va hosil mo'l bo'lganda, bug'lanish, oziq moddalarning harakatlanishi va sovush uchun ko'p suv sarflanadi, tok o'suv davrida suv bilan yetarli darajada ta'minlansa, fiziologik namligi, novda va mevalarning o'sishi, assimilyasiya kuchayadi, hosil ko'payadi va uning sifati yaxshilanadi. Tuproqda suvning ortib ketishi ham, yetishmasligi ham tok tupining rivojlanishi va hosil berishiga salbiy ta'sir etadi.

Tok tupi bir joyda ko'p yil davomida o'sib, tuproqdan ko'p oziq moddalar oladi. Akademik R.R.Shreder nomidagi Bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik institutining ma'lumotlariga ko'ra, gektaridan 200-300 s hosil olinganda bir yillik o'sish va olingan hosil hisobiga tok tupi yerdan: 89-102 kg azot, 40-50 kg fosfor va 200-300 kg kaliy oladi. Tok tupi oziq moddalarning asosiy qismini gullay boshlagandan to mevasi pisha boshlaguncha talab qiladi.

Shunga ko'ra, tok o'simligi har xil o'g'itga talabchan bo'lib, o'g'it solinganda 40% qo'shimcha hosil beradi. O'g'it solinganda tok va mevasining sifati ham yaxshilanadi. Masalan, azot ko'p solinganda novda va hosilning pishishi kechikadi, vinoning tinishi qiynlashadi va uning sifati pasayadi. Kaliy bilan o'g'itlash natijasida mevasining serqandligi va xushta'mligi ortadi.

Organik o'g'itlardan, go'ngdan tashqari, bog' komposti va vino sanoatining chiqitlaridan tayyorlangan kompostdan foydalaniladi. Mineral o'g'itlardan azot,

fosfor va kaliyli o'g'itlar, shuningdek mikroo'g'itlar: bor, marganets va boshqalardan foydalaniladi.

Tok tuproqlarini o'stirish turli tizimlar, jumladan: tokni qoziqlarga olib, so'riga ko'tarmay, tirgovuchsiz, ishkonda, gorizontaal yoki qiya so'rilarda, vertikal so'rilarda o'stirishlar qo'llaniladi.

Tok tupini kesish uni parvarish qilishdagi asosiy agrotexnika usullaridan biri hisoblanadi. Tokni har yili kesish kerak. Kesish orqali tok tupining yer ustki qismi bilan uning ildiz tizimi o'rtasidagi to'g'ri nisbat bo'lishiga erishiladi. Kesishda tok tupida ma'lum miqdorda kurtak qoldirib, hosil berishi va o'sish darajasi tartibga solinadi. Tokni kesish tupni parvarish qilishni-ko'mish, bog'lash, xomtok qilish va hokazolarni yengillashtiradi, shuningdek, hosildorligini kamaytirmagan holda uni asta-sekin yoshartirish imkonini beradi. Bundan tashqari tok kesish, tupdagi qutblikka qarshi kurash, tokning ayrim vegetativ va generativ qismlarining o'sish kuchini tartibga solishga hamda vegetativ va hosil beruvchi organlarining ma'lum oraliqda yoyilishi hamda joylashishiga yordam beradi.

Tokni kesish va xom novdalarini yulib tashlash vaqtida qoldiriladigan kurtaklar va hosil beradigan novdalar soni muayyan tabiiy va agrotexnika sharoitida keyingi yillarda tuplarning o'sish kuchini hamda ularning hosil berish qobiliyatini pasaytirmasdan yuqori sifatli eng ko'p hosil olishni ta'minlaydi, bu optimal yuklama deb ataladi.

To'g'ri yuklama belgilash uchun, tupning o'sish kuchi bilan yuklama va uning novdalari, uzum hosilining miqdori va sifati orasidagi bog'lanish hisobga olinadi.

Tekshirishlar va ishlab chiqarish tajribasida shu narsa aniqlandiki, gektaridan 200-300 s hosil olish uchun vinobop navlarning har gektari hisobiga 300-350 ming tagacha kurtak bo'lishi zarur.

Tokning yashil qismlari bilan olib boriladigan ishlar tok va bevosita ta'sir ko'rsatish hisoblanadi. Bu ishlar bahor-yozda, hayot faoliyati faollashgan davrda bajarilib, tupning o'sishi, oziqlanishi hosil berishiga, uning ayrim organlariga oziq moddalarni taqsimlanishiga va boshqa fiziologik holatlarga ta'sir etib, ularni tartibga soladi.

Xomtok qilish, qo'ltiq novdalarni yulib tashlash, chilpish, erta-yozgi chekanka, qo'ltiq novdalardan qo'shimcha hosil olish, novdalarni xalqalash va g'ujumlarni siyraklatish tupning yashil qismlari bilan olib boriladigan ishlardir.

#### **1.4. Uzumning kasallik va zararkunandalari**

MDH davlatlarida uzum hosili miqdori va sifatini pasayishida zamburug'li kasalliklar, jumladan mild va oidium kuchli ta'sir etadi.

Mildyu va oidium kuchli rivojlanishida barg, g'ujum va novdalarni zararlaydi, meva po'stini yoradi, ularning ichida o'sib, oqibatda uzum hosili chiriydi va qurish boshlaydi.

O'zbekistonda oidium ko'p tarqalgan. Agar oidium kuchli rivojlanishda tok tuplarini davolashni shoshilinch choralarini ko'rilmasa hosil butunlay nobud bo'lishi mumkin. Oidium bilan zararlangan uzumda yomon sifatli vino chiqadi. Zararkunanda (hasharotlar) ham katta zarar yetkazadi. Bargni g'ujanak bo'lishi, uzum kanasi va boshqa zararkunandalar uzum hosilini normal pishishini buzib,

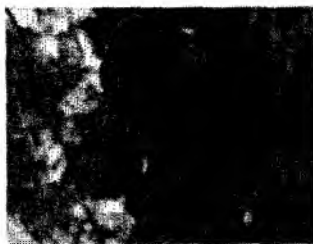
barg va g'ujumlarni shikastlaydi va oqibatda undan past sifatli vino chiqadi. Noqulay meteorologik sharoitlarda pishgan uzum mikroorganizmlar ta'sirida osongina chirib buziladi.

Uzumga zarar yetkazuvchi mog'or zamburug'lar orasida botritis sineres (*Botrytis cinerea*) mavjud bo'lib, u ma'lum sharoitlarda uzum sifatiga juda yaxshi ta'sir etadi va undan sifatli vino olinadi. U vinochilar davrasida oliyjanob zamburug' nomini olishga muvassar bo'ldi.

*Botritis sinerea* nafaqat mevalarda, balki o'simlikning boshqa qismlarida va asosan meva po'sti to'qimalarida, etiga faqat *mitseliyning ba'zi iplari o'tadi*. Botritis paydo bo'lgan joylar avval sarg'ayadi, so'ng qo'rg'oshin tusga aylanib, u kelgusida qo'ng'ir rangga aylanadi. Botritis rivojlanib borgan sari g'ujum burisha boradi va tez orada bo'z-kulrang tutam ko'rinishidagi zamburug'ni tashqi vegetativ qismlari paydo bo'lib, mevani qoplaydi. Ularni mikroskop orqali kuzatganda shoxlagan daraxtga o'xshagan bo'lib, novdalari uchida oval-nok shaklida mevalar-konidiylar bo'ladi (2-3 rasm).



2-rasm. *Botritis sinerea*  
(mikroskop ostida)



3-rasm. *Botritis sinerea*  
(uzum boshida)

Botritis o'mashgan po'stloq (3-rasm) asta-sekin o'lib, meva etidagi suvni bug'lanishidan himoya qilishdan to'xtaydi. Bu holat issiq va quruq havoda anchagina tez kechadi. Natijada mevadagi sharbat quyulib qoladi. Qulay sharoitlarda mevalar 50 foizga yaqin o'z vaznini yo'qotib mayizga aylanib qolishi *mumkin*. Botritisning faqat mevalarga fizik ta'siri bilan chegaralanmaydi. Botritis oziqlanish va nafas olish uchun meva sharbatidan: uglevodlar, kislotalar, oshlovchi, azotli va mineral moddalar olishi oqibatida mevalardagi ularning miqdori asta-sekin kamayadi. Shunday qilib, botritisda o'tadigan hayotiy jarayonlar natijasida sharbat tarkibi keskin o'zgarib, undan olinadigan vino sifatiga ijobiy ta'sir etadi.

Uzumda botritisni rivojlanishi va uni yaxshi ta'sir etishi uchun ma'lum harorat va namlik kerak bo'ladi, ularsiz zamburug' rivojlanmaydi. Ushbu sharoitlar tegishli iqlimni talab qiladi.

Yaxshi fazilatli zamburug'ni rivojlanishi sekin, ba'zida 2 oy davomida kechadi, shu sababli uzum hosili bir necha usulda, har gal uzum boshi yoki qism yetarli darajada rivojlangan zamburug' bilan teriladi. Ba'zi yillar terim miqdori olti-sakkiz martagacha yetadi.

Yetilmagan yoki shikastlangan (do'l, bargni g'ujanak bo'lishi) mevalarda botritis rivojlanishi boshqacha ko'rinishda kuzatiladi.

Bu holda botritis uzumda boshqacha kasallik qo'ng'ir irish yuzaga kelib, u

ayniqsa namlik havoda kuchli rivojlanadi. Bunda uzum mevalari botritis va boshqa mog'orlarning vegetativ organlari bilan qoplanib, uzum boshlaridek qo'ng'ir tolali parda yuzaga keladi hamda yomg'ir ta'sirida shiliqlanadi. Uzum hosili qisqa muddatda irigan, to'q-qo'ng'ir rangli, vino uchun unuman yaroqsiz shilliq massaga aylanadi. Ushbu holatda hosilni nobudgarchilikdan saqlash chorasi qo'ng'ir irish kasalligini birinchi belgilar paydo bo'lishi bilan hosilni erta terib olishdir.

### 1.5. Uzum hosilini yig'ish

Uzum hosilini yig'ish bilan vinochilik mavsumi ochiladi. Uzum hosilini yig'ish ishlab chiqarishdagi eng ma'suliyatli lahzalar hisoblanib, chunki hosilni terish muddatini to'g'ri belgilash va terishda texnik tadbirlarni unumli tashkil etish hosil sifati va undan mahsulot olish yuqori darajada bog'liqdir.

**Uzum hosilini yig'ish muddatini aniqlash.** Uzumni uzib olish va joylarga jo'natish bilan bog'liq bir qancha vazifalarni hal etish uchun olinadigan hosil miqdorini: iyunning birinchi yarmida-to'pgul va tugunlarga, ikkinchi marta esa iyulda uzum boshlari va g'ujumlarga qarab aniqlash zarur.

Xo'jalikda foydalanishga qarab, har bir navning hosilini yig'ib olish muddatini to'g'ri belgilash zarur.

Vinochilik sanoati uchun uzum uzish muddatlari bu navlardan qanday vinolar tayyorlanishiga qarab belgilanadi. Yengil desert vinolar ishlab chiqarish mo'ljallangan uzum sentyabrning birinchi kunlarida, kuchli va og'ir likyor vinolar uchun esa sentyabrning 20-kunlari va oktabrning birinchi yarmida uzib olinadi, bunda tarkibida shakar eng ko'p bo'lishi kerak. Vino tayyorlash uchun uzum uzish muddatlarini belgilashda, odatda kimyoviy tahlil ma'lumotlaridan foydalaniladi.

Vino tayyorlash maqsadida qayta ishlash uchun topshiriladigan uzumning tarkibidagi shakarga ko'ra O'zbekiston uchun quyidagi konditsiya: 16-19% dan 22-26% gacha belgilangan.

Mo'ljallangan uzum muddatiga taxminan 15 kun qolganda vinoodel texnologik nazorat xizmati hodimlari bilan hamkorlikda uzumni pishish holati kuzatishni boshlaydi. Shu maqsadda tokzorning turli uchastkalaridan o'rtacha namunalar olinadi va uning yetilish darajasini tekshirish o'tkaziladi. Birinchi davrda tekshirish 2-3 kunda, hosilni yig'ish fursati yaqinlashgan sari har kuni o'tkaziladi. Uzumni yetilish darajasi holati to'g'risidagi taxminiy ma'lumotlar maxsus jurnalda qayd etiladi. Uzum navi va vino turiga qarab hosilni yig'ish muddati belgilanadi.

Hosilni yig'ish fursatini aniqlash uchun asosiy ko'rsatkichlar ularda qand va nordonlikdir. Tarkibida qand, kislota va boshqa moddalarning ushbu vino turini (ho'raki yoki desert) olish uchun ma'qul uzum holatiga sanoat yoki texnik yetilish bilan erishiladi. Texnik yetilish kimyoviy tahlil ma'lumotlariga asosan belgilanadi. Biz ishlab chiqarish maqsadlari uchun texnik yetilishdan tashqari to'liq yoki fiziologik yetilishni ajrata bilishimiz kerak. To'liq yetilish boshlanishi davrida (bir necha kun) qand va kislota miqdori barqarorlanadi.

Ho'raki vinolar tayyorlashda uzumda qand va nordonlik eng muvofiq bo'lganda terib, undan mo'tadil quvvatli, oz kislotaga ega bo'lmagan yangi va tiniq ta'mli vino tayyorlash lozim.

Oz qandli, yaxshi achitilmagan turli kasallik, ayniqsa sirkaga aylanishi

mumkin. Bunday vinolarni qulay fursat kelganda, ya'ni kelasi yil bahorgi issiq kunlarida qo'shimcha bijg'itib sifatli holatga keltirish mumkin, ammo bu vino tayyorlash muddatini uzaytiradi, sarf-harajat ko'payadi va umuman ishlab chiqarishga qimmatlidir.

Ko'pchilik vino ishlab chiqaruvchi chunonchi, Shimoliy Kavkaz, Ukraina, Ozarbayjon, Gurjistonda uzumni to'liq yetilishini sanoat yetilishi ho'raki vino olish uchun mos tushadi.

Qattiq issiq yozli hududlar (Qrimning janubiy sohili, Turkmaniston va ba'zi Kavkazorti tumanlarida) ho'raki vino olish maqsadida uzumni to'liq yetilmasdan yig'ish zarur, chunki yuqori qandga ega bo'lgan uzumdan juda kuchli vino olish mumkin.

Kuchli va desert vinolar tayyorlashda uzum hosili to'liq yetilganda, ko'pincha pishib o'tib ketgandan keyin ham teriladi. Ba'zi desert vinolar uchun uzum hosili tuplarda so'ldirish uchun qoldiriladi. Uzumni tashqi ko'rinishlar yetilish darajasini aniqlashga imkon beradi. To'liq yetilganda g'ujumlar yumshoq, po'sti-yupqa va ba'zi oq navlarda eti, ko'rinib turadi. Po'sti etidan yengil ajraladi. G'ujumlar ezilganda shirali sharbatdan barmoqlar yopishadi, qora navlarda esa rangi yuqadi. G'ujum meva bandidan yengil ajraladi. Meva toji ko'pincha yog'ochlashadi va qo'ng'ir rangga kiradi. Urug'lar atrofidagi etdan yengil ajraladi.

Uzumni yetilishini tashqi belgilar bilan faqat taxminan belgilanadi, shuningdek organoleptik his etish bir tarafdama bo'lib, meva tojini yog'ochlanishi belgisi ham ishonchli emas. Yakka eng ishonchi uzumni yetilish darajasini aniq belgilaydigan usul tokzordan olingan o'rtacha namunalarda qand va titrlangan nordonlikni aniqlashdir.

**Hosilni yig'ish turlari.** Hosilni yig'ishni bir vaqtda, ketma-ket, yoki tanlab, talab darajasida yetilgan uzum boshlari, uning qismlari yoki alohida g'ujumlari teriladi.

Bir vaqtda terish hosilni yetilish darajasi bir turli va alohida vino turi tayyorlash uchun qo'yiladigan texnik shartlarga to'g'ri kelganda amalga oshiriladi. Odatda bir vaqtda hosilni terish ho'raki, kuchli vinolar va shampan Vino materiallar ishlab chiqarishda amalga oshiriladi. Uzum hosili tokzorning alohida uchastkalarida bir vaqtda yetilmasligi sababli, yig'ishni uzum hosili ko'p yetilgan uchastkalardan boshlanadi. Shu tartibda bir xil qandi uzumni yig'ish imkonini beradi. Agar, masalan, uzumni 18 foizli darajaga yetganda terish talab etiladigan bo'lsa, shunday qandligiga yetgan uchastkadan uzum yig'iladi.

Hozircha hosil shu uchastkada terilar ekan boshqa uchastkalarda uzumning qandi ortib boradi. Uzum hosili birinchi uchastkadan yig'ilgandan so'ng, keyingi 18% qandlikka yetgan uchastkalarda hosil yig'ish davom ettiriladi.

Agar tokzorning ba'zi joylari kasallik bilan zararlangan bo'lsa, unda kasallangan uzum boshlari alohida teriladi va qayta ishlanadi.

Alohida yig'ish-asosan muskat, tokay va boshqa desert vinolar uchun, shuningdek, yaxshi fazilatli zamburug'li uzum hosili terishda qo'llaniladi. Uzumni alohida terish asta-sekin kunma-kun g'ujumlarni so'lishiga qarab, odatda hosil yig'ishda faqat so'ligan g'ujumlar olinib, qolgan uzum tuplarda qoldirilib, keyinroq teriladi. Keyingi kun tadbirlar qaytarilib, hosilni yig'ish bir hafta va undan ko'p davom etishi mumkin. Bunday hosilni yig'ish qimmatga tushadi, shuning uchun

faqat sifatli nozik vinolar tayyorlashda qo'llaniladi.

Uzumni tanlab terish faqat yaxshi ob-havo sharoitda amalga oshiriladi.

### **Uzum hosilini yig'ishda meteorologik sharoitlarning ta'siri.**

Uzum hosilini yig'ishda ob-havo butunlay vinochilik natijalariga katta ta'sir etadi.

Qachonki u yoki bu sharoitlar ta'sirida yetishtirilgan past sifatli (zararkunanda va kasalliklar bilan shikastlangan) uzum bo'lsa, yaxshi ob-havo sharoitida vinochilik kasallangan uzum boshlarini ajratish imkonidan foydalanib qoniqarli sifatli vino tayyorlash mumkin. Aksincha, noqulay ob-havoda hosil yig'ishni tashkil etib, yaxshi yetilgan uzumdan yomon sifatli vino olish mumkin.

Yog'inli ob-havoda mog'or rivojlanishi uchun yaxshi sharoit yuzaga keladi va undan tashqari ildiz orqali ko'p suv o'tadi, natijada g'ujumlaridagi sharbat suyuqlashadi va uzum qandiligi pasayadi. Bunday hollarda odatda hosilni yig'ish qandililik ma'qul darajaga yetishga qadar to'xtatiladi. Yaxshi ob-havoda bu odatda tezda 1-2 kunda erishiladi. Ko'pincha yomg'ir paytida g'ujum po'sti yoriladi. Bu holatda irish ayniqsa tez tarqaladi.

Terim paytida issiq havo shamol bilan kuzatilsa (garmsel), shuningdek, uzum sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bunda uzum boshlari so'limasdan quriydi. Bunday uzum boshlaridan sifatli vinc olish mumkin emas, shuning uchun ular terim paytida odatda ajratiladi.

Kunning qaysi payti hosil yig'ish ham katta ahamiyatga ega.

Qrim, Kavkazorti va Markaziy Osiyo respublikalarida kunduz soatlarda issiq havoda terilgan uzum yuqori haroratga ega. Aksincha, shimoliy hududlarda vino ishlab chiqarish davrida ko'pincha salqin havo qaror topadi va kechasi sovuq ertalab terilgan hosil vinoxonalarga sovuq holda keladi. Yuqori harorat yoki sovuq holda qabul qilingan uzum hosili haroratni sun'iy boshqarish zaruriyatini tug'diradi, bunda bo'tqa va sharbat sovutiladi yoki qizdiriladi. Vinochi ishlarida qiyinchilik yuzaga keltiruvchi ortiqcha tadbirlarga yo'l qo'ymaslik uchun vino, ishlab chiqarishi vaqtida uzum hosilini terish uchun shundan soatlarni hisobga olish tanlash kerakki, uzum qayta ishlashga olib borilganda texnologiya harorati talablariga javob berishi shart.

### **Nazorat savollari**

1. Vino deb qanday mahsulotga aytiladi?
2. Uzum boshi mexanik tarkibining vino sifatiga ta'siri qanday?
3. Uzum vinosi sifati va tarkibini nav, ekologo-geografik yetishtirilgan sharoiti va agrotexnik tadbirlarga bog'liqligi qanday?
4. Vino ishlab chiqarish uchun uzumning qandiligi optimal holati qanday bo'ladi?
5. Uzum boshi tuzilishi va g'ujumining tarkibiy qismlari nimalardan iborat?
6. Uzum sifati yaxshilanishida qanday agrotexnik tadbirlar o'tkaziladi?
7. Uzunni hosil miqdori va sifati pasayishini qanda yo'llar bilan oldini olish mumkin?
8. Uzum hosilini yig'ish muddati qanday aniqlanadi?

## 2-bob. ISHLAB CHIQUARISH INSHOOTLARI VA UZUMNI QAYTA ISHLASH VA VINONI TUTISH UCHUN QO‘LLANILADIGAN TEXNOLOGIK IDISHLAR

### 2.1. Vino ishlab chiqarish inshootlari

Vino ishlab chiqarishning texnologik jarayoni jihozlangan moslamalar, mashina va apparatlar bilan ta'minlangan maxsus xonalar bo'lishini talab etadi.

Ishlab chiqarish maqsadiga qarab ishlab chiqarish zavodlari uch turga bo'linadi. Birinchi turga yosh vino tayyorlash bilan tugaydigan uzumni vinoga qayta ishlash texnologik jarayonlarga xizmat qiladigan dastlabki qayta ishlash ishlab chiqarish zavodi. Ushbu ishlab chiqarish zavoddan vinoni bijg'ish tugagandan va tiniqlik boshlandan keyin tashish boshlanadi. Yangi vinochilik mavsumi boshlanishiga 2-3 oy qolguncha barcha vino vinzavoddan tashib bo'linadi.

Bu turdagi ishlab chiqarish zavodlarga keyingi yillarda dastlabki qayta ishlash manzillarida qurilgan korxonalar kiradi.

Ikkinchi turga-dastlabki qayta ishlash manzillaridan turush va ishlov berish ishlab chiqarish zavodi (vino yerto'las). Vino yerto'lalari ishlab chiqarishining so'nggi mahsuloti realizatsiyaga tayyor vino mahsuloti hisoblanadi.

Uchinchi turga-uzumni vinoga qayta ishlovchi ularni turush va ishlov beruvchi ishlab chiqarish xonalariga ega ishlab chiqarish zavodlar kiradi. Bu turdagi ishlab chiqarish zavodlar uzumni vinoga qayta ishlash va vino yerto'lalariga ega.

Namunaviy dastlabki qayta ishlash vinzavodlari sutkasiga 50, 100, t va undan ortiq uzumni qayta ishlash quvvatiga mo'ljallab quriladi.

**Dastlabki vinochilik korxonasi bir necha bo'lim (sex) lardan tashkil topgan:**

1. Ezish bo'limi, unda uzum maxsus mashinalarida eziladi; ushbu mashinalarda ko'pchilik hollarda uzum bandlari tozalanadi.

2. G'ijimlash bo'limi-ezilgan yoki butun uzum g'ujumi presslarda g'ijimlanadi.

3. Qizil vinolar uchun bijg'itish bo'limi bochkalar (yoki butlar) uchun lagerlar, temirbeton va temir hajmlar joylashgan xona. Bu yerda presslash bo'limidan keladigan bo'tqa bijg'itiladi.

Barcha shu xonalar keng, toza va yaxshi shamollatiladigan bo'lishi shart.

Xonalarni toza ushlab uchun bir nechta texnik suv nuqtalari bo'lib, ularga mahkamlanadigan shlanglar yordamida korxonaning har yerida suvdan foydalanish mumkin. Uzumni ezish va g'ijimlash paytida sathi bo'tqa bilan ifloslanadi, ularni qoldiqlari vinoni kasallanishga olib keladi. Shuning uchun ezish va g'ijimlash bo'limlarining yer sathi ish kuni mobaynida bir necha marotaba yuviladi.

Suv yaxshi oqimi uchun yer sathi biroz nishab holatida bo'ladi; ular yog'och, asfalt va betonli bo'ladi. Eng yaxshi sath-yog'ochli bo'lib, taxtalardan qilingan va tirqishlari qora mum bilan to'ldirilgan bo'ladi.

Asfalt va sement sathlarda qattiq zarblari natijasida chuqurchalar yuzaga kelib, tozalikni saqlashda qiyinchiliklarni yuzaga keltiradi. Undan tashqari, sement sathga bo'tqa to'kilishi oqibatida juda sirpanchiq bo'ladi, shu sababli ezish va g'ijimlash xonalarida betonli sath tavsiya etilmaydi.

Kichik hajmli derazalar ishiga yaqin joylarga o'rnatilgani ma'qul, chunki devor

bo'ylab chang yoki bochkalar (bijg'iyotgan bo'tqa yoki mezga joylangan) derazalar orqali sovushi mumkin. Issiq havoda esa to'g'ri tushadigan quyosh nurlari chang yoki bochkalarni qizdirishi, sovush kabi mo'tadil bijg'ishga halaqit berishi mumkin.

Bijg'ish jarayonida ko'mir isli gaz chiqishi sababli xonalardagi shamollatish moslamalariga alohida e'tibor qaratish zarur. Ko'mir isli gaz havodan og'ir bo'lib, quyi qatlamlarda to'planadi, shuning uchun shamollatish tirqishlarini sath balandligi darajasida qo'yiladi.

Bijg'itish xonalarida bochkalarni o'rnatish uchun devor bo'ylab yer sathiga to'rt qirrali yog'och taxlanadi ular turli vinochilik tumanlarida har xil nomlanadi: tokchalar, taglik, lagerlar. Yog'och lagerlar o'rnatish ma'qul ko'riladi. Lagerlar yer sathidan 50 sm balandlikda beton yostiqchalarga o'rnatiladi.

Ishlab chiqarish xonalariga oziq-ovqat olib kelish taqiqlanadi. Ovqatlanish uchun alohida xona ajratiladi.

Ishlab chiqarish zavod sanitar uzeli va cho'milish xonalari bilan ta'minlanadi. Barcha ishchi va xizmatchilar sanitariya va gigiyena qoidalari hamda texnika xavfsizligi talablari bilan tanishgan bo'lishlari shart. Yer osti (yer to'lalar) va yer ustki vino saqlash ombor turlariga alohida texnologik talablar qo'yiladi.

**Xarorat.** Vinolarning har biri turi va yoshiga qarab saqlash va turush uchun o'z harorati qabul qilingan. Yosh vinolarni yetilishi uchun ancha iliq xonalar, eski va kolleksion vinolar 10-15oS haroratli yer to'lalarda saqlanadi. Oq stoloviy va desert vinolari uchun birinchi yil turushda 13-15oS, ikkinchi yil 8-11oS: qizil stoloviy vinolar uchun 15-18oS va 12-14oS munosiblikda tavsiya etiladi. Portveyn, Madera turidagi kuchli vinolar dastlabki davrda 30 da 50oS haroratli maxsus issiqlik ishloviga muxtoj, so'ng ularni yer ustki xonalarida 16-18oS, so'nggi yetilish davrida 12-14oS haroratli yerto'lalarga o'tkaziladi.

Namlik vinolarni bochkada turushi uchun katta ahamiyatga ega. Juda quruq xonalar faqat Madera va Xeres kabi vino turlari uchun qulay, qolgan turdagi vinolarda yo'qotish (qurish) va oksidlanish kuzatiladiyu namlik yuqori sharoitlarda vinoga nam kondensati qo'shilishi oqibatida, mog'or rivojlanadi va vinolarni kasallanish xavfi yuzaga keladi. Yerto'lalarda eng qulay havoning nisbiy namligi 85% hisoblanadi. Boshqa xonalarda havo yanada quruq bo'lishi mumkin.

**Shamollatish.** Yer to'lalardagi havoni yangilash namlik va haroratni keskin o'zgarishsiz amalga oshirilishi shart. Turib qolgan, qo'llansa havo vinoda yoqimsiz hid va ta'mni yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. Kuchli havo tortilishini va yelvizaklar vinoni yo'qotilishini kuchaytiradi.

## 2.2.Bochkalarni vino qo'shishga tayyorlash

**Texnologik idishlar.** Vinochilik ishlab chiqarishidagi ish sharoiti tinimsiz tubdan o'zgarish va rivojlanish holatida bo'ladi. Bu nafaqat vino olishda foydalaniladigan uni kuzatib borish, jihoz va turli materiallarga, balki idishlar hamda sharbatni achitish, tindirish, filtrlash va nihoyat vinoni butilikalarga quyish uchun mo'ljallangan xonalarga ham taalluqlidir.

Qadim zamonlarda vinoni bijg'itish saqlash va tashishda sopol xumlar asosiy



idishlar sifatida qo'llanilgan.

Armaniston, Gruziya, Ozarbayjon, shuningdek, G'arbiy Yevropa davlatlari: Italiya, Fransiya va boshqa davlatlardagi vinochilik bilan shug'ullangan qadimiy manzillarda o'tkazilgan arxeologik qazishmalarda doimo turli hajmdagi dumaloq va oval shakldagi sopol xumlar topilgan. Hozirgi paytgacha qo'llanib kelinayotgan gruzin kvevri va arman karaslari hamda rim amforalari shular jumlasidandir.

Qadim zamonlarda vino tashish uchun kichik hajmdagi 20 dan 50 litrgacha, achitish uchun esa 100 dkl(dekalitr) va undan katta hajmdagi xumlardan foydalanilgan.

Vino tashish uchun sopol idishlardan tashqari hayvon terilaridan tayyorlangan-burduklar ishlatilgan. Vino ishlab chiqarishda ko'p asrlar davomida-bochka, butlar, chanlar alohida ahamiyatga ega bo'lgan. Ular bilan bir qatorda keyingi 50 yil ichida yirik vinochilik xo'jaliklarida ayniqsa katta hajmdagi temir beton rezervuarlari keng tarqaldi.

Keyingi chorak asr davomida vinochilik ishlab chiqarishga jadal sur'atda vertikal yoki gorizontal o'rnatilgan 150, 2500, 5000 dkl (dekalitr) hajmli metall rezervuarlar kirib kela boshladi. Ular vinoni bijg'itish, saqlash va tashishda keng qo'llanilmoqda.

**Yog'ochli idishlar.** Yog'och idishlar tayyorlash uchun asosan dub taxtalaridan foydalaniladi. Ba'zi horijiy davlatlarda dub yog'ochini yetishmasligi yoki yo'qligi sababli boshqa daraxt turlari, masalan, kashtan, akatsiya, buk, archa va qorag'aylar ishlatiladi. Ushbu turlarning barchasi sifati bo'yicha dubdan sezilarli darajada past hisoblanadi.

Dubning qimmatli sifatlaridan biri uning yog'ochi pishiq, ishlov berish qulay, yetarli g'ovaklikka ega bo'lib, vinoga havo o'tishiga imkon beradi hamda vinoni begona ta'm va hidlardan saqlaydi.

Dubning to'g'ri tanasi taxtalarga tilinib, ulardan tegishli uzunlikda bo'lakchalar tayyorlab, ular qizdiriladi. Bo'lakchalar turli o'lchamlarda tayyorlanadi.

Bo'lakchalar bostirma ostiga katak holida bir-ikki va undan ko'p yil davomida taxlab qo'yiladi: bu sharoitda quruq holatga kelib, tarkibida 15% atrofida namlik qoladi. Bunday bo'lakchalar bochkalar tayyorlash uchun yaroqli hisoblanadi.

Bo'lakchalarning eng jadal quritish usuli-maxsus apparatlarda sun'iy quritish hisoblanadi. Ammo bu quritish usulining kamchiligi yuqori foiz sifatsiz mahsulot olinishidir (yorilishi).

Vinochilik sanoati dub bo'lakchalariga ma'lum talablar qo'yadi.

**Bochkalar.** Vino bochkalarining hajmi 350 dan 600 litrgacha ruxsat etiladi. Eng ko'p qo'llaniladigan 500 litrli bochkalar hisoblanadi (massandra).

Vino bochkalar silindr shaklli, o'rtadagi asosi bo'rtib, chiqqan ikkita yassi taxtachali hajm ko'rinishida bo'ladi. Asos va taxtachalar alohida bo'lakchalardan yig'iladi.

Bochka asosi temir xalqachalar bilan o'raltib uning asosiy qismlar oddiy va ishonchli tarzda bir yaxlit holatda mahkamlanadi va mustahkam konstruksiyaga aylanadi va bir-biri bilan zich joylashganidan o'tkazmaslik xususiyatiga ega bo'ladi.

Vinochilik xo'jaliklarida 20, 10 va 5 dkl (dekalitr) hajmli bochkalar cheklangan

miqdorda, asosan vinoga uzumni maydalash uchun ishlatiladi.

Bochkalar tegishli o'lchamli bo'lakchalardan tayyorlangan bo'lib, uning ichki va tashqi tomonlari yaxshilab randalangan, chig'anoqsiz va g'adir-budursiz, shuningdek, munosib shaklga va tegishli miqdorda xalqalarga ega bo'lishi kerak (5-jadval).

Yog'och va bo'g'in xalqalar qalinligi 2,5-3 mm va qolganlari 2-2,5 mm, o'rtacha kengligi 40 mm (yog'och 60, bo'g'inli 35 va 40) bo'lishi kerak. Bochkalar tubi odatda o'zaro yog'och tirnoqlar bilan mahkamlangan bo'lakchalardan tashkil topgan. Bochkaning biqin qismida shpuntli teshik, tubida kattaroq teshik o'yiladi. Xalqalarni zanglashdan saqlash uchun moyli bo'yoq yoki asfalt loki surkaladi.

### Bochkalar o'lchami

5-jadval

Hajmi, l	Tashqi o'lchamlar, mm			Ichki o'lchamlar, mm			Yog'och xalqa, mm	
	Vertikal balandlik	Diametr		Sathi va usti orasidagi balandlik	Diametr		Yonidan yog'och xalqachaga masofa	Uzunligi va chuqurligi
		Biqinida	Bosh		Biqinida	Tubida		
350	892	862	705	756	806	690	45	7×7
350	842	889	735	706	833	715	45	7×7
400	932	897	735	796	841	717	45	7×7
450	1000	918	735	864	862	718	45	7×7
520	1000	985	805	860	925	785	45	7×7
550	1038	993	805	898	933	785	45	8×8
600	1085	1013	805	945	953	790	45	8×8

**Butkalar.** Katta hajmdagi bochkalar butlar deb ataladi. Ular bochkalarga o'xshab yoki oval shaklida maxsus but bo'lakchalaridan uzunligi 210-235 sm, kengligi 10-18 sm va qalinligi 7,5 sm o'lchamlarga ega bo'ladi. Oval butlar dumaloqlarga nisbatan oz maydonni egallaydi. Oval shakldagi butlar uzum sharbatini saqlashda cho'kmalar hosil qilish uchun qulay hisoblanib okleykada katta ahamiyatga egadir.

But tubi puxtaligini oshirish maqsadida uning o'rta qismida tubiga ko'ndalang holda ikkita yog'och bruslaridan to'sin qilinib, ular o'zaro tik ustunlarga bog'lanadi. But tubida ishchilar kuzatishi va tozalashi uchun eshikka (lyuk) o'rnatiladi va jo'mrak uchun teshikka parmalanadi. But o'lchamlari xilma-xil bo'lishi mumkin. Xo'jaliklarda eng ko'p qo'llaniladiganlari: 300, 600-700 va 1000 dkl o'lchamlaridir.

Chanlar 5 sm va undan qalin dub bo'lakchalaridan tayyorlanadi. Ularni odatdagi shakli konus bo'lib, 300, 600-700 dkl hajmlarga ega bo'ladi.

Chanlar qizil vinolarni bijg'itish va quyuq sharbatni tindirish uchun qo'llaniladi. Bijg'itish usuliga qarab chanlar ochiq yoki yopiq qilinadi. Yopiq

chanlarda yuqori tubi qo'yilib, unda bijg'itish shpunti va lyuk uchun tuynuk qoldirilib, ular orqali chan to'ldiriladi. Chanlarning pastki qismida ochiluvchan tubi bo'lib, tubidan 10-15 sm balandlikda yog'och panjara o'rnatilgan. Bunday moslama bijg'ishdan keyin vinoni chandan bo'shatish imkoniyatini beradi. Vinoni bijg'itishda chan yuqori chekkasidan taxminan 20-25 sm uzoqlikda yog'och panjara o'rnatilib, u uzum turpini yuqoriga ko'tarilishiga yo'l qo'ymaydi. Chan devorining pastki qismida butlardagi singari lyuk o'rnatiladi jo'mrak uchun teshik parmalanadi. Chan va butlarni qurishdan saqlash uchun tashqari qismi olif yoki maxsus lok surkaladi.

**Shpunt va chanlar.** Bochka, but va chanlar teshiklari yog'och po'kaklari bilan yopiladi.

Bochka va butlarning teshiklari shpuntlar bilan ostki teshiklar chanlar ostki tubi bilan yopiladi. Vinoni yerto'lada saqlashda yog'och qatlamlari bo'ylab yo'nilgan, uzunligi 10 sm li dub yog'ochidan tayyorlangan po'kaklar qo'llaniladi. Vinoli bochkalarni tashishda shpuntli teshiklar shunday po'kaklar bilan yopiladi. Ko'ndalang shpuntlar teshiklariga mos (5 sm atrofida) va balandligi 4-5 sm. Choklar ham bo'yi (3\*7 sm) va ko'ndalangiga (3\*3 sm) qo'yiladi. Vino ko'pincha bo'ylab qo'yilgan shpunt va choklardan sizilib o'tadi. Ushbu g'ovaklikni yo'qotish uchun shpunt va chanlar qaynoq eritilgan parafin bilan shimdiriladi.

**Mayda inventar.** Vinochilik xo'jaliklarida turli inventarlardan foydalaniladi.

Vinoni bir idishdan ikkinchi idishga o'tkazishga yog'ochdan yasalgan ariqchalar ishlatiladi. Ariqchalardan tashqari voronka, loyqa yoki cho'michlar qo'llaniladi.

**Vino uchun temir-betonli rezervuarlar.** Yirik ixtisoslashtirilgan vinochilik xo'jaliklarida vino uchun sementlangan rezervuarlar ishlatiladi. Bunday rezervuarlar toshdan, g'ishtdan qurilgan bo'lib, uning ichki va tashqi tomonlari sement suvog'i bilan qoplangan bo'ladi. Ammo bunday hajmlar unchalik yuqori pishiqlikka ega bo'lmay, tezda buzilib ketishi mumkin, shuning uchun keyingi paytlarda ularda faqat g'ijimlangan massani saqlash uchun foydalaniladi.

Hozirgi davrda vino uchun temir-beton rezervuarlar yaratilmoqda. Rezervuarlar o'lchamlari juda xilma-xil bo'lib, ularni foydalanish maqsadiga bog'liq bo'ladi.

Vinoni saqlash uchun 1000, 1500 va 2000 dkl, ko'p miqdorda vinolarni kupajlash uchun esa-5000, 10000 dkl va undan ancha katta hajmdagi sistemalar ishlatiladi. Temir-beton rezervuarlar sement qatlami bilan suvalib qoplanadi.

Vinoni ohak va temir ta'siridan saqlash uchun temir-beton rezervuarlar ichidan shisha yoki chinni plitkalar bilan qoplanadi. Ushbu maqsadga erishish uchun boshqa usullar, jumladan sisternaning ichki qismini kimyoviy moddalar bilan ishlov berish bilan amalga oshirish mumkin. Bu moddalar ohak bilan qo'shilib erimaydigan qatlam hosil qilib, vinoni sement ta'siridan saqlaydi.

Vino kislotasi bilan ishlov berish eng keng tarqalgan va yaxshi usul hisoblanadi. Buning uchun rezervuarlar devorlar 3 kun farqi bilan ikki marotaba 10 foizli vino kislotasi aralashmasi bilan qoplanadi. Har bir qatlam qoplanishi oralig'ida devorlar qurishi kuzatiladi. Rezervuar devorlarida shundan keyin aralashmaydigan nordon vino ohaki qatlami yuzaga keladi. Devorning 1 m<sup>2</sup> yuziga 40 g vino kislotasi sarflanadi. VINO kislotasi o'rninga sulfat kislotasini yaxshi

natijalarga erishish mumkin. Ushbu kislota ohak bilan birga vinoda kam aralashadigan nordon sulfat ohaki (gips) yuzaga keltiradi. Rezervuarlarga ishlov berish uchun 10 foizli sulfat kislotasi aralashmasi tayyorlanib, u bilan devorlar surkaladi. Rezervuarining 1 m<sup>2</sup> yuzaga 10 g sulfat kislotasi sarflanadi.

Birinchi va ikkinchi ishlov berilgandan keyin devorlar qurigandan so'ng toza suv bilan yuzaga kelgan tuz va kislota qoldiqlarini yuvish tavsiya etiladi.

V.E.Toirov nomidagi Ukraina uzumchilik va vinochilik ilmiy tadqiqot institutining o'tkazgan amaliy va izlanishlariga ko'ra temir-beton rezervuarlarni vino yoki sulfat kislotalari bilan berish vino sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi. Shisha plitkalar bilan qoplangan temir-beton rezervuarlar vino kislotasi va kimyoviy vositalar bilan ishlov berilganga nisbatan alohida afzalliklarga ega emas.

Fransiya, Germaniya, Italiya va Amerikada temir-beton rezervuarlarning ichki devorlarini qoplash uchun xilma-xil tarkiblar qo'llaniladi. Italiyaning Borsa firmasida ebon keng qo'llanilib, u tog' mumi, qatron (smola) va bitum aralashmasidan iborat.

Boshqa qo'shimcha moddalar bilan tayyorlangan ebon plitkalari issiq holda betonning g'adir-budir yuziga 8 mm qalinlikda yopishtiriladi, choklari tekislanadi. Ebandan boshqa temir-beton rezervuarlari ichki devorlarini qoplash uchun yana ko'plab tarkiblar mavjud bo'lib, ulardan ko'p qo'llaniladigan tuproqda kimyoviy yo'l bilan kerozolit, u quruq notekis devor yuzasiga issiq holda 6 mm qalinlikda suyuqlanadi.

Tarkiblarning ko'pchiligi, jumladan antikor, gashel va boshqalar patentlangan va firma sirlari hisoblanadi.

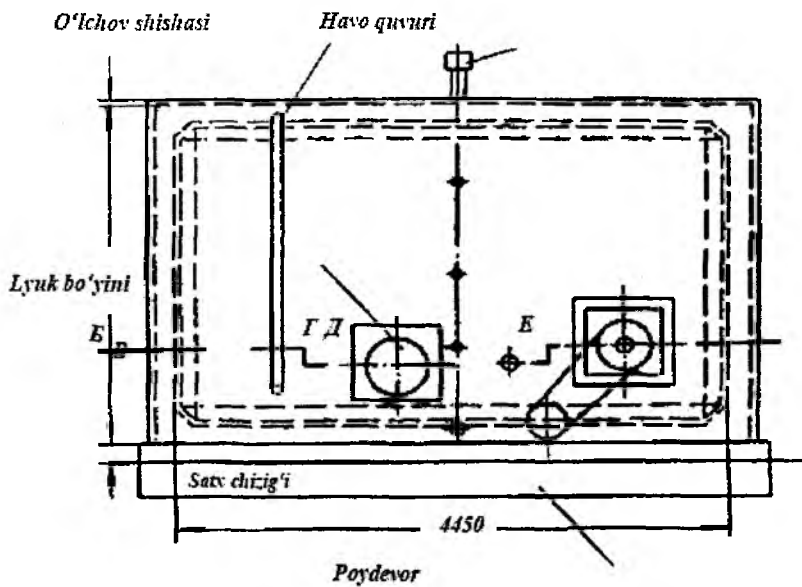
Keyingi paytlarda bizda va horijda temir-beton sisternalarning ichki yuzasini qoplash uchun turli loklar qo'llanilib, ular sement bilan mahkam birlashib, tekis yuza hosil qiladi va vinoning ta'm sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi.

Vino uchun foydalaniladigan temir-beton rezervuarlar odatda to'g'ri burchakli (4-rasm) yoki silindr (5-rasm) shaklli kameralarga ega.

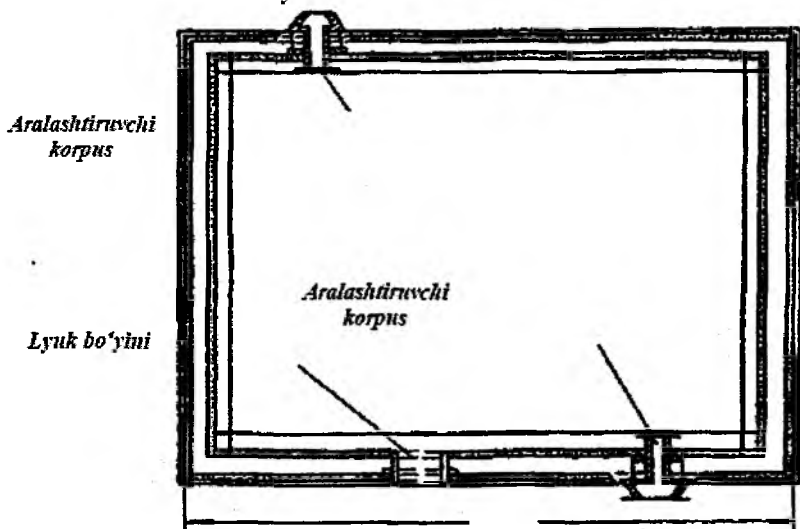
Rezervuar shipiga konus yoki yuqorisi egilgan shakl beriladi. Bundan maqsad vino bilan rezervuar shipi o'rtasida bo'sh havoyi joyi qoldirmasdan ularni yuqorigacha to'ldirishdir. Temir-beton rezervuarlarni pastki qismida eshik-lyuki bo'ladi.

Ularning shipida rezervuarlarni to'ldirish uchun tuynuk qoldiriladi. Rezervuar sathidan biroz balandlikda vinoni tushirish uchun jo'mrak o'rnatilgan bo'ladi. Bochkalarni to'ldirish yengil bo'lishi uchun rezervuarlar tepalikka o'rnatiladi. Rezervuar sathi suyuqlik oqishi oson bo'lishi uchun ozgina qiya bo'lishi kerak. Temir-beton rezervuarlar to'lishini kuzatish uchun vino o'lchash shishalar o'rnatiladi.

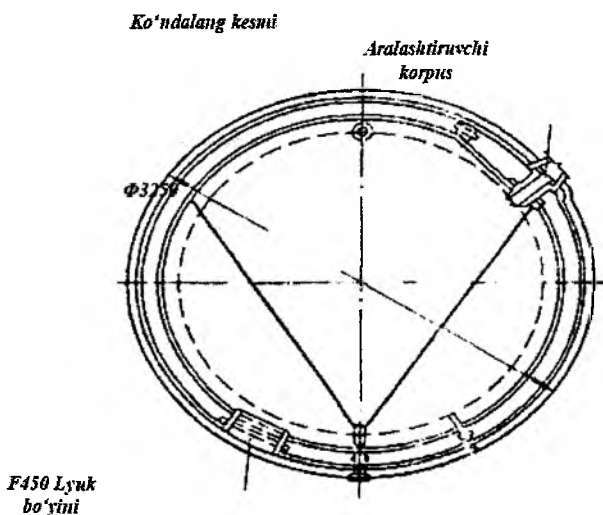
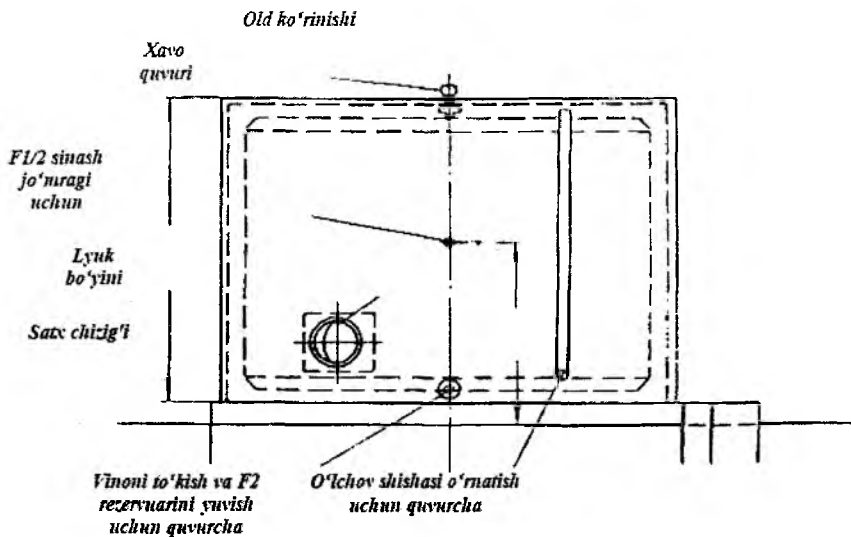
**Metall rezervuarlar.** Hozirgi davrda oziq-ovqat sanoatida, jumladan vino ishlab chiqarishida metall rezervuarlardan keng foydalanilmoqda.



ABVGDE bo'yicha kesma



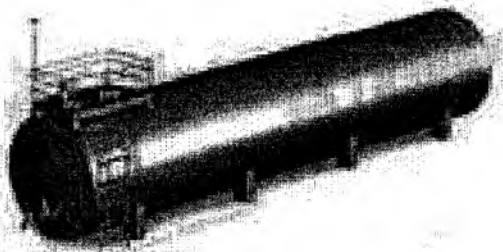
4-rasm. To'g'ri burchakli temir beton



**5-rasm. Silindrsimon temir beton rezervuari**

Vinochilikda metall rezervuarlar xususan oq bo'tqa va qizil turpi, shuningdek, shampn va ko'piruvchi vinolar uchun vino materiallarni ikkilamchi bijg'itishda foydalanishda ayniqsa afzalliklarga ega. Ikkinchi navbatda bu rezervuarlardan vinoni saqlashda foydalanish mumkin. Metall rezervuarlar oddiy yoki zanglamaydigan po'lat, alyuminiy va boshqa bir qator qotishmalardan tayyorlanadi. Vino uchun ichki qismi stekloemal yoki boshqa turli tarkibli, vinoning ta'mi

sifatiga ta'sir etmaydigan va uni rezervuarining po'lat devorlari bilan tegib turishidan ehtiyot qiladigan qoplangan bo'ladi (6-rasm).



**6-rasm. Gorizontal silindrsimon po'lat rezervuari**

Alyumin va uning qotishmalaridan tayyorlangan rezervuarlar vino joylashtirish uchun yaroqsiz hisoblanadi. Ma'lum vaqt saqlangandan so'ng unda yoqimsiz ta'm paydo bo'lib, uni yo'qotib bo'lmaydi. Shuning uchun vinoni alyumin sistemalarda faqat ichki qismini pishiq korroziyaga qarshi tarkib bilan qoplangandan keyin ruxsat etiladi.

Namligi yuqori yerto'lalarda alyumin tez korroziya ta'siriga uchraydi.

Shubhasiz, metall rezervuarlar uchun eng yaxshi material zanglamaydigan po'lat hisoblanadi. Ammo ishlab chiqarishni rezervuarlarni zanglamaydigan po'latga qarab shu ko'rish uning qimmatligi sababli to'g'ri kelishiga imkon yo'qdir. Oddiy po'latdan tayyorlangan shisha emal bilan qoplangan rezervuarlar. Ammo shisha emalning kamchiligi u zarbalar ostida shikastlanib, devordan ajraladi va po'lat devorlari yalong'ochlanib qoladi. shisha emal shikastlangan joylarni tiklab bo'lmaydi.

Oziq-ovqat sanoatida keyingi yillarda korroziyaga qarshi qoplashga katta e'tibor qaratilmoqda. Shuni qayd etish kerakki, po'lat rezervuarlarning ichki qismini qoplash qator talablarga javob berishi kerak. Ular kislotaga spirt, ishqorlar ta'siriga chidamli bo'lishlari va zarbalar hamda harorat va bosimlarga chidamli bo'lishi shart.

Bu ko'rsatilgan xususiyatli qoplamalarni ishlatish vinoni bijg'itish va saqlashda oddiy po'latdan tayyorlangan rezervuarlarni foylanishning keng istiqbollarni ochib beradi.

Vinochilik ishlab chiqarishda bakelit yaxshi natijalar beradi. Vinilak va Bf-2 laki bilan qoplangan po'lat yuzasini vinoga tegishli bo'yicha olib borilgan ishlab chiqarish sinovlari juda qoniqarli natijalar bergan. BXL-4000 loki ayniqsa istiqbolli hisoblanadi. Uning po'lat qatlamiga surkalgan qatlami vino ta'mini o'zgartirmaydi kislotalarga nisbatan chidamli va pishiqligi bilan ajralib turadi.

Ichki tomoni emal yoki korroziyaga qarshi lok bilan qoplangan turli hajmdagi po'lat rezervuarlar vinochilik ishlab chiqarishdagi mavjud temir-beton sistemalar singari ordinar vinolarni vaqtincha saqlash uchun muvafaqqiyat bilan qo'llanilsa bo'ladi.

Shuningdek, po'lat rezervuarlarni tashqari tomonini surkash va qoplash muhim ahamiyatga ega bo'lib, ularni yuqori namlikka ega xonalarda saqlashda alohida

e'tiborga loyiqdir. Afsuski, hozirgi davrda po'lat rezervuarlarni korroziyadan saqlaydigan ishonchli qoplamalarga ega emasmiz.

Po'lat rezervuarlarning kattaligi ularni foydalanish maqsadga bog'liq. Bijg'itish uchun 500-700 dkl, vino saqlash uchun esa 1500 dan 6000 dkl hajmli rezervuarlar qo'llaniladi.

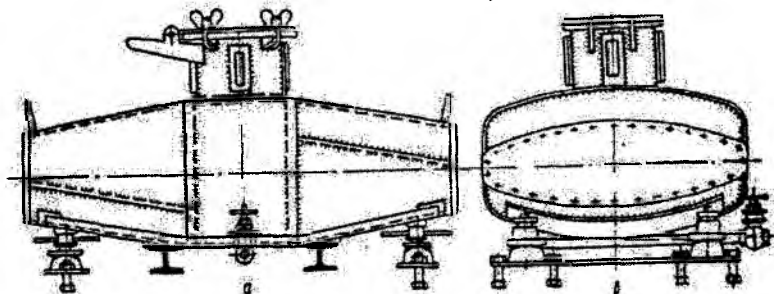
Rezervuarlar shakli turlicha bo'ladi. Bijg'itish uchun eng qulay shakli vertikal silindrlar bo'lib, ular yuqoridan yopiladigan va yuqori qopqog'ida quyish uchun va yon devorida bo'shatish uchun lyuklar o'rnatilgan bo'ladi.

Vinolarni saqlash uchun gorizontal holda o'rnatilgan silindr rezervuarlar qo'llaniladi. Oldingi devorchada lyuk va zarur armatura: jo'mraklar, o'lchov oynasi va termometr bo'ladi.

Vinoni tashish uchun po'lat hajmlarni foydalanish katta ahamiyatga ega.

Vinoni po'lat hajmlarda temir yo'l orqali va avtomobillarda tashish sezilarli darajada arzoniga tushadi vino isrofini kamaytiradi. Po'lat hajmlarda olib borilgan birinchi tajribalar juda yaxshi natijalar bergani sababli vino tashishning bu usuli kelajakda asosiy bo'lib qoladi deb umid qilsa bo'ladi.

Vino tashish uchun mo'ljallangan rezervuarlar silindr shaklida bo'lib, ular platformalarga gorizontal holatda o'rnatiladi. Temir yo'l sistemalarining hajmi 1,3 ming dkl, avtomobillardan esa 310-330 dkl (7-rasm).



7-rasm. Vinoni tashish uchun avtototsisterna

**Sopol ko'zalar.** Barcha Kavkazorti vinochilik tumanlarida qadimdan vinoni bijg'itish va saqlash uchun sopol ko'zalar ishlatilib, ular Gruziyada kvevri (katta hajmli) yoki gur (kichik hajmli), Armanistonda karasi deb ataladi. Ko'zalar turli hajmli: kichiklari 5 dkl va kattalari 350 dkl gacha bo'ladi (8-rasm).



a)



b)

8-rasm. Vinoni bijg'ishi va saqlash uchun sopol ko'zalar:  
a-gurzin kvevri; b-arman karaslari.



**Bochkalarni vino qo'shishga tayyorlash.** Sharbat yoki vino uchun qo'shimcha mo'ljallangan bochka, butlar va chanlarni tozalashga katta e'tibor berish kerak. ularning tozaligidan vino sifati bog'liq, mog'orlagan bochka vinoga mog'or hidi va ta'mini beradi. Achigan bochka o'zidagi infeksiyani vinoga o'tkazadi. Vinoga shuningdek bochkaning boshqa kamchiliklar, masalan, chirigan yog'och bo'lakchalari, begona hid va boshqalar zararli ta'sir etadi. Shuning uchun bochkaning tozaligi yaxshi vino tayyorlashda asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Ishlov berilmagan yangi bochka vino uchun yaramaydi, dub bo'lakchalarida: oshlovchi kislotalar, tuzlar va boshqa aralashadigan moddalar mavjud bo'lib, ular vinoga o'tib alohida ta'm (dubning) beradi, oq vinoning rangini o'zgartiradi va uni oshlovchi moddalar bilan boyitadi.

Avval foydalanilgan har bir bochkani unga vino qo'shishdan oldin sinchkovlik bilan ko'zdan kechiriladi. Agar kamchilikli-chirigan, yorilgan bo'lakchalar bo'lsa, ular almashtiriladi. Xuddi shu ishlar yaroqsiz, zanglagan temir belboqlar bilan o'tkaziladi.

Vinochi hidiga ko'ra sog'lom bochkani mog'orlagan va achigandan ajrata bilishi hamda bunday bochkalar qanday ishlovga muhtojligini aniqlashi lozim. Yangi va eski bochkalar ketma-ket sovuq va issiq suv, qaynoq soda aralashmasi, kislota va nihoyat yana sovuq suv bilan (maxsus instruksiya bo'yicha) tozalab boriladi.

Bochkalar mayda teshiklarida doimo mog'or va bakteriyalar sporalari bo'lib, ular qulay sharoitlarda rivojlanadilar.

Amaliyotda bochkalarni bug' bilan ishlov berishda harorat 100oS dan oshmaydi, shu sababli mog'or va bakteriyalar sporalari qulay sharoitlarda vinolarni kasallanishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun yuqori haroratli quruq bug' bilan ishlov berish orqali idishlarni ko'pchilik holatlarda tozaligi kafolatlanadi.

**Yog'och bochkalarni saqlash.** Agar yuvilgan bochkalar qarovsiz qoldirilsa, ular yana yengil tarzda achishi va mog'orlashi mumkin, chunki bochkani tozalashda ko'pincha kasalliklar pushti bo'lishi mog'or va bakteriyalavr sporalari to'liq yo'qotilmaydi.

Tozalangan bochkalarni kasalliklardan asrash uchun ularni avval quritib, so'ngra dudlatiladi. Buning uchun ularda kichik oltingugurt fonusi yoqiladi. Bochkalar saqlash uchun quruq xonalardan foydalanish tavsiya etilib, u yerda dudlatilgan bochkalar teshiklar zich yopilgan holda bir qator yoki bir necha qavat joylanadi.

Bochkalar vaqti-vaqti bilan ko'zdan kechirib turiladi. Agar oltingugurt gazi hidi kamaysa, unda dudlatish qaytariladi. Foydalanishdan oldin bochkalar sodali qayonoq suv bilan chayiladi.

Bo'sh butlarni kuzatish bochkalar singari amalga oshiriladi.

Vinodan bo'shagan yaxshilab yuvilgan chanlar kuchli soda aralashmasi bilan shunday artiladiki, qurigandan keyin chan devorlari sodani oq izlari bilan qoplansin. Ular shunday holatda keyingi mavsumgacha saqlanadi. Xuddi shu tartibda presslash va bijg'itish bo'limlaridagi mayda idishlar, yog'och press bruslari va boshqa jihozlar ham ishlov beriladi.

Ba'zi vinochilik xo'jaliklarida to'liq dezenfeksiyalash maqsadida bochkalar sulfid kislotasi aralashmasi (600-1000 mg/l) bilan to'ldirib saqlanadi.

### 2.3. Temir-betonli rezervuarlarga ishlov berish

Temir-beton idishlar bo'shagandan keyin yuvish zarur. Agar rezervuarlar uzoq vaqt vino bilan to'ldirilmasa, ular yopilmasligi kerak, chunki aks holda ular mog'orlab ketishi mumkin. Shuning uchun ularni dudlatib ochiq holda qoldirib, quritish tavsiya etiladi. Toza, quruq rezervuarlarda mog'orlar yuzaga kelmaydi. Shuning uchun temir-beton rezervuarlarni toza va quruq holatda ushlab ularni yaxshi saqlanishi va uzoq muddat foydalanishga erishish imkonini beradi. Temir-beton sistemalar yog'och idishlardan kam bo'lmagan alohida kuzatishni talab etadi.

Xonalar va mahalliy ob-havo sharoiti hamda namligiga qarab rezervuarlarga qarash turlicha bo'ladi. Agar namlik keskin o'zgarib tursa rezervuarlarning tepasi va osti ochiq qoldirilib, havoni to'xtovsiz aylanishini ta'minlaydi va mog'orni dudlatilgan rezervuarlarda hali rivojlanish manbalariga aylanib qolishi mumkin.

Agar sistemalar joylashgan iqlim va xonalar xaddan tashqari quruq bo'lsa, sistemalarda yorilish xavfi yuzaga keladi. Bu holatlarda rezervuarlarni suv bilan to'ldirib, irish xavfini olish uchun 8-10 g/gl kaliy margensovokisliyi (permanganat) qo'shiladi. Shuningdek, rezervuarlar tubida 20-30 sm balandlikda, oz miqdorda suv qoldiriladi.

Suvni buzilishidan saqlash uchun unga taxminan 150-200 g/gl ga sulfid kislotasi qo'shiladi. Bunday konsentratsiyada suv yuzasida oltingugurt gazi atmosferasi paydo bo'lib, mog'or rivojlanishiga to'sqinlik qiladi. Xuddi shu maqsadga suvga 1 gl ga 0,5 dan 1 kg gacha ohak qo'shish bilan erishish mumkin. Xuddi shu rejimni harorat o'zgarishiga ta'sirchan va ayniqsa tez quriyidigan yangi temir-beton rezervuarlar uchun tavsiya etsa bo'ladi. Agar temir beton rezervuarlar uzoq muddat davomida foydalanilmagan bo'lsa, ularni yaxshilab tozalagandan so'ng dezinfeksiya qilish lozim. Buning uchun rezervuargacha shisha yoki sopol idishga 40 foizli formaldegid aralashmasi quyiladi. Taxminan bir sutka o'tgandan keyin rezervuar yaxshilab suv bilan yuviladi.

Vinoni temir beton rezervuarlarda uzoq muddat saqlaganda ularning ichki yuzasida yog'och butlar singari vino toshi yig'ilib, yillar davomida ancha qalin bo'lishi mumkin. Vino toshlarini olib tashlashda rezervuar devorlaridagi ohakni himoya qatlamlariga zarar yetkazmasdan, ehtiyotlik talab etiladi. Agar sement devorlari ochilib qolsa, darhol u yerni bir necha marta vino yoki sulfid kislotasi bilan surkab qo'yiladi.

Rezervuar devorlarini vino toshlaridan tozalashda, shuningdek soda aralashmasini shytka bilan ishqalab chiqiladi. Buning natijasida yuzaga kelgan kaliy-natriy nordon vino aralashmasini xom ashyo sifatida xizmat qiladigan vino kislotasi olish uchun nordon vino ohaki olish uchun yig'ish va ohak suti bilan cho'ktirish zarur.

Temir beton rezervuarlaridan foydalanishda olma kislotaga boy rezavor meva vinoni shuningdek limon kislotasi qo'shilgan vinolar rezervuarlar devori va plastinkalar birlashgan joylarga sezilarli ta'sir etadi. Buning sababi kalsiyni olma va nordon limon tuzlari paydo bo'lishidir.

Metall rezervuarlarni nazorat qilish Vinochilik ishlab chiqarishida qo'llaniladigan po'lat rezervuarlar ko'pchilik holatlarda ichki tomoni emal bilan qoplanadi. Bunday rezervuarlarning ichki sathiga qarash unchalik qiyin emas.

Ishlov berish odat sovuq va issiq suv, ishqor va bug' bilan amalga oshiriladi. Ichki tomoni emal bilan qoplangan po'lat rezervuarlarni imkoniyati boricha zarbalardan ehtiyot bo'lish kerak, chunki ular emalga zarar yetkazishi mumkin. Ishlatiladigan ishqor konsentratsiyasi 2,5% bo'lishi kerak. Ishlov berish kuchli bosimda shlang orqali amalga oshiriladi.

Rezervuarlarni tozalashda vinoning turli komponentlariga qarshi kislotaga chidamli laklar bilan qoplangan ichki sathlarni tozalashda katta qiyinchiliklar kelib chiqadi. Bunday rezervuarlarni tozalashda qoplamalarning kimyoviy va fizik xususiyatlar e'tiborga olinishi lozim. Bunday qoplamalarning ba'zilar ishqorga nisbatan chidamsiz, boshqalariga spirt zid va hokazo. Qoplamalarning ushbu xususiyatlari shu rezervuarlarni tozalashda olinishi lozim.

Po'lat rezervuarlarning tashqi qismini qarash asosan armaturalar: jo'mrak, ventil, monometr, vodomer ko'zgular va boshqalarning tozalik va ishga loyiq holatiga e'tibor berish kerak. Armaturadan tashqari, rezervuarlarning tashqi qoplamalarini sinchiklab qarash talab etiladi. Bu yerda asosiy e'tibor korroziyani ogohlantirishga qaratiladi.

Quruq xonalarda rezervuarlarning tashqi yuzasi qoplamasi ko'p yillar davomida mavjud bo'lishi mumkin. Namni xonalarda turli qoplamalarning foydalanish muddati qisqaradi. Vinolarni termik ishlov berishda qo'llaniladigan rezervuarlar, jumladan shampan ishlab chiqarishda ishlatiladigan aktratoforlar usti izolyasiya materiallar bilan qoplangan bo'lib, ularni doimo qarab va ta'mirlab turish lozim.

#### **2.4.Har xil texnologik hajmlarni baholash**

Yog'och bochka hozirgi paytgacha eng yaxshi vino idishi hisoblanadi. Aynan yog'och bochka (katta yoki kichik darajadagi o'Ichamiga ko'ra) vinoni ushlashda uning sifatini yaxshilashda eng katta ahamiyatga ega. Quyish darajasigacha, ya'ni vinoni to'liq yetilishida yog'och bochkaning ta'siri ijobiydir. Vino sifati qanchalik yuqori bo'lmasin, bu tomondan hech qanday boshqa hajm qulayligi bo'yicha yog'och bochka bilan teng kelmaydi. Shuning uchun hozirgi davrda ishonch bilan aytish mumkinki, yuqori sifatli vinolarni ushlash uchun yog'ochli bochkani o'rmini bosadigan hajm yo'q.

Ammo shu bilan bir qatorda uning ko'pchilik kamchiliklari mavjud bo'lib, ular boshqa materiallardan yasalgan hajmlar bilan taqqoslanganda yaqqol namoyon bo'ladi. Avvalo shuni qayd etish kerakki, vinolarni bochkalarda faqat yetilish fursatigacha ushlanishi va uning sifati yomonlashmasdan butilkalarga quyish zarur.

Yog'och hajmlar doimo sinchkovli bilan kuzatishni talab qiladi. Vinochilik ishlab chiqarishda bo'sh idishlarni saqlash qiyinchilik tug'diradi. Yog'och hajmlarni bo'shagandan keyin saqlashda qo'yilgan kamchiliklar ularda zararli mikroflora-bakteriyalar, shaffofli achitqi va mog'orlar rivojlanishiga sabab bo'ladi. Yog'och hajmlar bilan jihozlangan vin zavodlar qurilishi juda qimmatga tushib, ularni ishlab chiqarish maydonlaridan unumli foydalanish qiyin masala hisoblanadi.

Temir beton hajmlar o'zining afzalliklari va kamchiliklariga ega. Uning afzalliklaridan biri, vinzavodlar qurilishida temir beton rezervuarlari o'Ichami joylarni katta iqtisod qilishga imkon beradi. Temir beton hajmlar ishlab chiqarish uchun yog'ochlilarga nisbatan arzonga tushadi, ulardan uzoq muddat foydalanish

mumkin, ularga qarash unchalik qiyin emas va eng asosiysi mahsulot isrofi kamroq bo'ladi. Kamchiliklariga ularning devori vinoga havo o'tkazmaydi, oqibatda ulardan vinoning yetilishi sekin kechadi. Shuning sababli temir beton rezervuarlar vinoni ushlab uchun yaroqsizdir. Ularda vino yetilishini sekinlatish yoki saqlash muddati qisqa bo'lganda foydalanish mumkin.

Temir beton hajmlarni achitishda foydalanishda ularning yomon issiq chiqarishi oqibatida ma'lum qiyinchiliklar yuzaga kelishini qayd etish zarur. Shubhasiz, ichki yuzasi shisha, chini va boshqa plitkalar bilan qoplangan temir beton rezervuarlar yaxshi hisoblanadi, lekin bu rezervuarlarda plitkalarni ko'chish hollarida ularni ta'mirlash juda qiyin. Bir qator afzalliklarga ega bo'lgan po'lat rezervuarlar keyingi paytlarda sezilarli darajada vinochilik ishlab chiqarishda bochka, but va chanlarni keyingi o'ringa surib qo'ydi.

Temir beton hajmlarning barcha ijobiy sifatlariga ega po'lat rezervuarlar yog'och bochka va butlarga qaraganda bir qator afzalliklarga ega. Po'lat rezervuarlarni yengil toza saqlash va iflos hamda mog'orlardan ehtiyotlash mumkin. Ular bilan yog'och hajmlar kuchli ta'sirlangan bo'lib, ishlab chiqarishda qattiq kurashishga to'g'ri keladi. Bosimda (12 atm) sinalgan, zich yopilgan tanklar ko'mir kislotasi bosimida achitish o'tkazishga imkon berib, oddiy atmosfera bosimi sharoitiga qaraganda katta afzalliklarga ega.

Nihoyat, vinoni quyishdan oldingi yetilishi va uni quyish muddati cho'zilganda po'lat rezervuarlar yog'och hajmlarga yordam berishi mumkin. Vinoni germetik yopiladigan rezervuarlarga quyish uni keyinchalik butilkalarga quyish singari sifatini ko'tarilishiga imkon beradi. Yog'och hajmlarga nisbatan kamchiliklariga temir beton rezervuarlar kabi, chunonchi po'lat rezervuarlarning devorlari vinoga kislorodni o'tkazmasligi sababli ular vino ushlab uchun yaroqsizdir. Shuning uchun ular vinoni vaqtincha saqlash va quyishda ataylab kislorod ta'siridan muhofaza qilinadi (shampan vino materiallarini).

### Nazorat savollari

1. Ishlab chiqarish inshootlari qanday bo'lim va sexlardan tashkil topgan?
2. Vinolarni yetilishi uchun saqlash xonasidagi haroratning roli qanchalik?
3. Vinoni saklash xonasida shamollatishning roli qanday ahamiyatga ega?
4. Nima sababdan vino maxsulotlari yog'och idishlarda saqlanadi?
5. Vinoni temir-betonli rezervuarlarga ishlov berish haqida ma'lumot bering.
6. Vinoni bijg'ishi va saqlash uchun sopol ko'zalar haqida ma'lumot bering.
7. Nima sababdan vinochilik ishlab chiqarishida qo'llaniladigan metall rezervuarlar nazorat qilinadi?
8. Vino ishlab chiqarishda qo'llaniladigan har xil texnologik hajmlarni baholang.
9. Bochkalarni vino qo'shishga tayyorlash qanday amalga oshiriladi?
10. Hozirgi davrda vino ishlab chiqarishda metall rezervuarlar turlari, tuzilishi va ulardan foydalanish tartibi qanday?

### 3-bob. UZUMDAN SHARBAT AJRATIB OLIISH TEXNOLOGIYASI

#### 3.1. Uzumdan u yoki boshqa turdagi vino olish uchun qayta ishlashda texnologik jarayonlarni qo'llash

Uzumdan u yoki boshqa turdagi vino olish uchun qayta ishlashda texnologik jarayonlarni qo'llash, asosan uzum boshlari tarkibiy qismlarini turlicha foydalanishdan iboratdir.

Uzumdan vino olishda dastlab uni ezish lozim. Ezilgan uzumdan oq vino olish uchun odatda bandlari ajratiladi, g'ujumlar shibbalanadi, pressdan oqayotgan sharbatni bochka yoki butlarga joylanadi va bijg'itish boshlanadi. Uzumning ko'pchilik qizil navlari sharbati rangsiz, shuning uchun ko'rsatilgan usulda ishlov berilsa qizil uzumlardan ham oq vino tayyorlasa bo'ladi.

Uzumning qizil (qora) navlaridan qizil vinolar olish uchun xom ashyo eziladi va bandlari ajratiladi, ezilgan g'ujumlar (bo'tqa) chanlarga joylanadi va bijg'itiladi. Bijg'ishda g'ujum po'stidagi rang beruvchi moddalar vinoga o'tadi va unga tus beradi.

Oq va qizil vinolar olishning bunday sxemalari birdan-bir emas. Vinoga beriladigan sifatlariga qarab, uzumni qayta ishlash usullari ham o'zgaradi.

Agar, yuqori oshlovchi moddalarga ega vinoni olish istalsa, qizil va oq vinolarni bandlari bilan bijg'itiladi. Bu hollarda bandlar bo'tqadan ajratilmaydi. Xuddi shu usulda kaxetin vinolari tayyorlanadi.

Odatda oz ekstraktiv janubiy Fransiyada vino olishda, shuningdek oq vinolarni bijg'itishda bandlarning ba'zi qismlari qo'shiladi.

Shampan vinolarini olishni boshlang'ich bosqichida uzum boshlari ezilmasdan va bandlari ajratilmasdan pressga joylanib, ulardan sharbat olinadi. Shampan deb atalmish bu usul ho'raki vino olishda qo'llaniladi.

Ho'raki va desert vinolari tayyorlash texnologik sxemalarining asosiy farqi birinchilari to'liq, ikkinchilari qisman uzum sharbatni bijg'itish natijasida olinadi. Desert va kuchaytirilgan vinolar tayyorlashda, shuningdek spirt qo'shiladi. Ho'raki vinolari olishda spirt qo'shish taqiqlanadi.

**Uzumni qayta ishlashda qabul qilish.** Yig'ilgan uzum hosilini vinozavodga imkoni boricha tezda yetkazish va qayta ishlash zarur. uzumni ketma-ket joylash, tashish va tushirishda g'ujumlarni qisman shikastlanishi ro'y beradi. Ularda oqib chiqadigan sharbat turli ayniqsa sirka bakteriyalar rivojlanishi uchun qulay muhit hisoblanadi. Undan tashqari, g'ujumlarni sharbat bilan namlangan yuzasida mog'orlar tez rivojlanadi, oqibatda uzum shirasini yo'qotadi va vinoga o'tadigan yoqimsiz qo'lansa ta'm beradi.

Oziq-ovqat sanoati korxonalarida amaldagi uzumni yig'ish va qayta ishlash qo'llanmalar uzumni yig'ishdan to uni qayta ishlashgacha muddat 4 soatdan oshmasligini talab qiladi.

Birlamchi vinochilik korxonasiga keltirilgan uzum to'plami texnik nazorat tomonidan tahlil uchun o'rtacha namuna olgandan keyin vinzavodga kiraverishdagi yirik tarozilarda, yoki bevosita bunker yonida o'rnatilgan kichik tarozilarda savat va qutilarda tortiladi.

Vinochilik amaliyotida uzumni tushirish va qayta ishlashga moslamalar uzatish

uchun turli: bloklar, tallar, ko'taruvchi kranlar cho'michli elevatorlar, har xil turdagi transportyor va shneklar qo'llaniladi.

Texnologik jarayon sharoitlariga to'liq mos keladigan va eng unumli bunkerning yuqori qirrasini tushirish maydonchasi past-balandlik darajasida, yuk mashinasi kuzovida uzum keltiriladi.

Bu holatda kichik idishlarda (tarp, savat, qutilar) keltirilgan, og'irligi 50 kg dan ortiq bo'lmagan idishlarni avtomashinadan bevosita bunkerga bo'shatish uchun 2 ishchi kifoya.

Qayta ishlash punktlarning tajribasi tal va bloklarni tushirishda kranlarni qo'llash alohida afzalliklar yaratmaydi va ularni punktga keltirilgan yirik idish (bochka, pererez) larni tushirishda maqsadga muvofiqdir. Ammo uzumni bunday idishlarda tashish maqsadga to'g'ri kelmaydi va ularda g'ujumlarni ezilishi sababli foydalanishga maydalagichga tashish uchun shnek va elevatorlardan foydalanish sharbat tarkibida po'lat birikmalari ko'payishidan asrash uchun yuqori ehtiyotlikni talab etadi.

G'arbda, yirik vino ishlab chiqaruvchilarda, jumladan Janubiy Amerikada (Chili, Argentina), uzum vinoxonalarga tashishda samosval yoki ichki sathiga brezent yozilgan va 5-7 tonna uzum sig'adigan maxsus pritsep va avtomashinalarda tashiladi. Vinaxonaga keltirilgan uzum belkurak bilan qurollangan ishchi tomonidan bevosita bunkerga tashlanadi. Shubhasiz, uzumni bunday usulda tashish albatta hom ashyoni ortishda, tushirishda va yo'lda shikastlanishiga olib keladi, shuning uchun bizda qayta ishlashga uzumni mayda idishlarda tashishga qaraganda yomon natijalar beradi.

Ammo, yirik ishlab chiqarish talablarini hisobga olgan holda (soatiga 30-40 tonna hom ashyo qayta ishlash) uzum qayta ishlash uchun tashish tartibini o'zgartirishga ko'nikma hosil etish kerak. Albatta, kichik korxonalarda markali vinolar ishlab chiqarishda undan voz kechish kerak emas.

Ordinar vinolar ishlab chiqaruvchi yirik korxonalarda sanitariya talablari, unumli texnologiya va gigiyenani hisobga olgan holda uzumni samosvallardan foydalanish to'liq tan olish zarur.

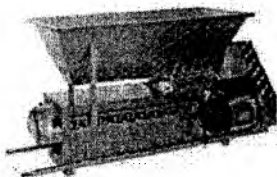
### **3.2. Uzumni maydalash va undan shingilni ajratish**

Uzumni ezishning eng keng tarqalgan usuli-uni maydalagichlarda, bandlari ajratuvchanlik maydalagichlarda (9-rasm) yoki egrapompalarda qayta ishlashdir. Keyingisi maydalagich, band ajratuvchi va nasosdan iborat agregat bo'lib, u bandlari ajratilgan bo'tqani qayta ishlashga o'tkazadi.

Maydalagich bir tekislikda joylashgan ikki parallel valslardan iborat.

Uzum valslar orasidan yuqorida o'rnatilgan bunkerdan bir tekis uzatiladi. Hozirgi davrda asosan sayqallangan cho'yan 20-25 sm diametri valslar ishlatiladi. Asosiy vazifalardan biri maydalagichlardagi cho'yanni zanglamaydigan po'lat yoki plastmassa bilan almashtirishdir.

Ba'zi vinochilik xo'jaliklarida cho'yan valslarni temir xalqalar bilan mahkamlangan yog'och moslamalar muvaffaqiyat bilan amalda qo'llanilmoqda. Sozlash vinti maydalagich valslarini surish va uzoqlashtirish imkonini beradi.



9-rasm. Shingil ajratuvchi va maydalagich

Ushbu vint yordamida valslar shunday oraliqda o'rnatilishi kerakki, g'ujumlar ezilayotgan urug'lar erkin o'tishi lozim. Urug'larni shikastlanishi oqibatida vinoga achchiqlik o'tadi.

Maydalagichlarda valslarning aylanish tezligi turlicha va u odatda 3:4 nisbatida bo'ladi. Bu g'ujumlar po'stini yaxshi parchalash imkonini beradi. Valslarning biri prujina bilan boshqarilib, silindrlar orasiga tasodifan tushib qolgan qattiq jismlarni o'tishiga imkon beradi.

Maydalagichlarning barcha tizimlari uzumning bandi bilan ezadi, bu holat esa uzumni sharbatga qayta ishlashda o'rinsizdir. Bandlarni uzum g'ujumlaridan band ajratish moslamalari yordamida ajratiladi. Bu ish zarur bo'lib, vinodagi oshlovchi moddalar (tanin) miqdorini kamaytiradi va band deb ataluvchi yoqimsiz ta'mdan uni saqlaydi.

Bandlarni ajratishda uzum navi, g'ujumni yetilish darajasi va olinadigan vino sifatini inobatga olish zarur. Masalan, Burgundiyada Pino va Gale navlaridan bandini ajratmasdan bijg'itib juda yaxshi vinolar olinadi. Ba'zi sharoitlarda bandlarning ma'lum qismi ajratib olinadi. Masalan, Bordoda uzumning Verde navini bijg'itishda to'rtinchi uch qismini, Merlo va Malbek navlarini bijg'itishda bandlarning yarmisi ajratib olinadi.

Chili va Argentinada ommaviy qizil va oq vinolari tayyorlashda bandlari ajratilmaydi.

Oq va qizil vinolarni tayyorlashdagi farqi qizil vinolar uchun bandni bo'tqa to'liq bijg'ish oxirigacha, oq vinolarni tayyorlashda esa faqat 2 kun bijg'itiladi. Xaxetiya, Imeretiya va Armanistonda mahalliy usulda vino tayyorlashdan tashqari, shuningdek ba'zi desert vinolari tayyorlashda uzumni maydalash bilan bir vaqtda bandlari ajratish qabul qilingan.

Odatda uzum g'ujumlaridan bandlar band ajratuvchi moslama yordamida ajratiladi. Muskat va tokay navlaridan bandlarni ajratish bundan mustasnodir. Bu navlar kech muddatlarda teriladi va odatda ularning boshlarida so'ligan va mayizga aylangan g'ujumlar ko'p bo'lib, ularni banddan ajratish qiyindir. Bunday uzum qirg'ichlardan o'tkaziladi.

Bu qimmatli bo'lsada, band ajratuvchi moslamadan o'tkazilgan uzumga qaraganda g'ujumlarni bandlardan to'liq ajratish imkonini beradi.

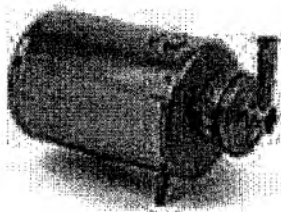
Band ajratuvchi moslamani asosiy qismini 3-4 sm diametrlil aylana teshikli mis tunukasidan yasalgan gorizontal joylashgan silindr yoki yarim silindr bo'lib, ular bir-biriga yaqin joylashgan bo'ladi. Silindr bo'ylab, uning o'qida aylanadigan val o'tadi va unga vint shaklida temir belkurakchalar o'rnatilgan.

MDH davlatlarida band ajratuvchi alohida mashina sifatida qo'llanilmaydi, ular maydalagichlar bilan ulangan bo'lib, band ajratuvchi ustiga mahkamlangan bo'lib, u bilan bir-maydalagich band ajratuvchi agregatni tashkil etadi.

Bunkeriga uzatiladigan uzum maydalagichning aylanuvchi silindrlarida eziladi, so'ngra u v band ajratuvchiga kelib tushadi. Bandajratuvchi kurakchalari g'ujumlardagi bandlari urib tushirib, bandlarni silindr bo'ylab yo'naltiradi va ularni tashqariga chiqarib tashlaydi. Ezilgan g'ujumlar va sharbat miss panjara teshiklari orqali o'tadi va quyida joylashgan qabul qiluvchi qismga uzatiladi va undan press yoki changa o'tkaziladi.

Band ajratuvchi-maydalagich imkoni boricha oz taninga ega vinolar tayyorlashda qo'llaniladi. Ularda g'ujumlarni ezish bandlar ajratilgandan keyin ro'y beradi, shu sababli uzumni band ajratuvchi agregatlarda qayta ishlashda maydalagich-band ajratgichlarga qaragan sharbat oshlovchi moddalar bilan kam to'yinadi.

Bo'tqani chan yoki pressga o'tkazish uchun maxsus markazdan qochirma nasoslaridan foydalanib, ular bo'tqani bandi yoki bandisiz ishlashga orqali ma'lum masofalarga yetkazish mumkin. Bu nasoslar, shuningdek maydalagichli yoki maydalagich band ajratuvchi va band ajratuvchi agregatlarga o'rnatiladi. Maydalagich nasos 10-rasmda aks ettirilgan bo'lib, u ezilgan uzumni bandlari bilan press yoki changa uzatadi.



**10-rasm. Maydalagich nasos**

Maydalagich-nasosda bo'tqa bronza qanotlar yordamida siljib, ular nasos o'qi atrofida aylanib, o'z og'irligi bilan aylanayotgan silindrdan bo'tqani chiqishiga yordam beradi, hamda yuqori holatga o'tib silindr jismiga tushadi.

Maydalagich va band ajratuvchi mashina (11-rasm) uzumni ezish, g'ujumlardan bandlarni ajratish va maydalangan g'ujum to'plamini keyingi qayta ishlash joyiga tashish uchun xizmat qiladi. U quyidagi asosiy qismlar valsli maydalagich, band ajratuvchi, markazdan qochirma nasoslardan iborat.

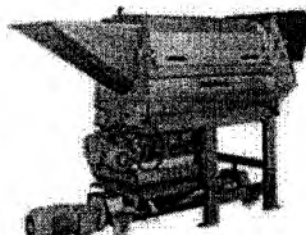
Agregat shaxsiy mator yoki transmissiya tomonidan harakatga keltiriladi. Uzumni qayta ishlash oqim bo'ylab amalga oshiriladi. Maydalagichda ezilgan uzum band ajratuvchi kamerasiga uzatiladi.

Bandlar tashqariga chiqib tashlanadi, bandlardan holi bo'lgan bo'tqa esa panjara teshiklaridan o'tadi va kamera quyi bo'limiga kelib tushadi. Bu yerdan shnek uni markazdan qochirma nasos tomon ko'chirilib u bo'tqani 10-12 sm diametrim shlang orqali keyingi qayta ishlashga-press yoki changa uzatiladi. Agregatning ishlab chiqarish quvvati 10-15 t/soat.



Yirik horijiy ishlab chiqarishlarda soatiga 70 tonnagacha uzumni qayta ishlovchi egropompolar qo'llaniladi.

Egropompa katta ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'lib, u uch ishni bajaradi: uzumni ezish, bandlarni ajratish va bo'tqani masofaga o'tkazib, ishchi kuchini iqtisod qiladi.

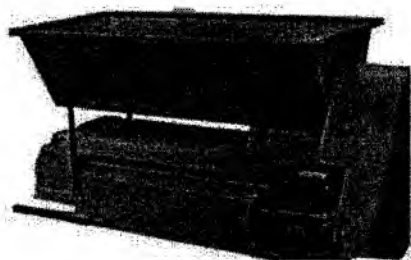


**11-rasm. Maydalagich va shingil ajratgich mashina (egropompa)**

Egropompalarning kamchiligi undagi po'lat qismlarni (valsar, shneklar va band ajratuvchi silindri) ko'pligi bo'lib, ular o'z yo'lida qayta ishlanadigan uzum shu qismlar bilan to'qnashib og'ir metallar, ayniqsa temirga boyiydi. Bu kamchiliklarni yo'qotishda zanglamaydigan po'lat va korroziyaga chidamli qoplamalarni qo'llash egropompani vinochilikda yanada qimmatli mashinaga aylantiradi.

G'arbiy Yevropa, Amerika va Jazoiridagi yirik vino ishlab chiqarishida takomillashgan turli tuzilishdagi va quvvatdagi maydalagich va band ajratuvchilar qatori shu maqsadlarda bizda qo'llanilayotgan egropompadan ishlash prinsipidan keskin farq qiladigan yangi mashina qo'llanilmoqda. Markazdan qochma maydalagich-band ajratuvchi deb nomlanuvchi bu apparat ilk bor 1945 yili Jazoirning Blomer firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan va yuqori ishlab chiqarish quvvatiga (30 t/soat) ega va shuning uchun bu apparatlar ishlab chiqarishlarda keng qo'llanilmoqda.

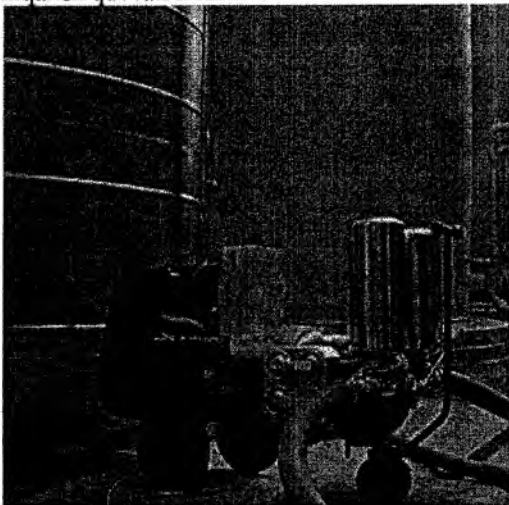
Markazdan qochma maydaligichi kabi Kerch kemalarni ta'mirlash korxonasi tomonidan o'zlashtirilib IDT-20 nomi bilan ishlab chiqarilmoqda. Apparat usti cho'yan qopqoq bilan yopilgan silindrning ichki qismi sirlangan po'latdan iborat (12-rasm).



**12-rasm. Markazdan qochirma maydalagich-shingil ajratgich**

Apparat markazidan vertikal ishchi aylanuvchi silindr bo'lib, unga kurakcha shaklli bosim qanotlari mahkamlangan. Ishchi aylanuvchi silindr harakatsiz perforirlangan silindr bilan yopilgan bo'lib, u o'z navbatida yana ikki: yaxlit va perforirlangan silindrlar bilan o'rab olingan. Ushbu silindrlar orasidan turbinaning spiral qanotlari harakat qiladi, bunkerga joylangan uzum 450 ayl/min tezligida aylanadigan, vertikal aylanuvchi silindrda o'rnatilgan spiral qanotlar yordami perforirlangan silindr devorchalariga uriladi, so'ngra silindrning teshiklari va uning pastki qismi orqali sentrifugaga yo'naltiriladi. Uzum markazdan qochma kuchlar ta'sirida ikkinchi perforirlangan silindr devorlarida eziladi. Sentrifugani spiral qanotlari tomonidan bandi ushlanib, yuqoriga ko'tariladi va tirqish orqali tashqariga chiqadi. Bo'tqa apparat ostida o'rnatilgan rezervuarga tushadi, keyin u yerdan shibbalash yoki chanda bijg'itish uchun kanal bo'ylab pressga quyiladi. Apparadni kuzatish va tozalash uchun unda qopqoqli tuynuklari mavjud.

Markazdan qochma maydalagich-band ajratuvchi bilan birga Kerch kema ta'mirlash korxonasi tomonidan ishlab chiqilgan PMN-28 rusumli bo'tqa nasosi muvaffaqiyatli ishlash mumkin. Bo'tqani quyish uchun yuqori quvvatli nasoslar qo'llaniladi (13-rasm). Nasos korpusiga o'rnatilgan mator yordamida harakatga keltiriladi. Bu nasosning afzalligi uni pastda joylashganligi bo'lib, u bo'tqani yuqoriga uzatish, yuqorida joylashgani esa ancha yuqoriga so'rib uzatishi mumkin. Nasosning ishlab chiqarish quvvati 82 l/min.



**13-rasm. Mobil konstruksiyali bo'tqani so'rish nasosi**

Markazdan qochirma maydalagich-band ajratuvchini odatdagi egrapompani ishlashini paralel ravishda professor Negra boshchiligida o'rganish ma'lum natijalarni berdi. Markazdan qochirma maydalagich-band ajratuvchida olingan vino oqimida, shuningdek birinchi va ikkinchi presslashdagi sharbatda alkogol miqdori 0,2-0,4%, tanin esa ko'p bo'ladi. Shunga asoslanib, bu apparatni to'xtovsiz harakatdagi press bilan bir qatorda faqat yalpi ordinar vinolar ishlab chiqarishda qo'llash mumkin.

Shunga o'xshash natijalar markazdan qochirma maydalagichni Qrim va Gurjistonda sinashda olingan.

**Sharbat ajratish.** Uzum po'sti bilan sharbatni imkoni boricha bir-biriga tegmagan, ezilgandan keyin bo'tqa maydalagich yoki egropompadan to'g'ridan-to'g'ri stekatelga yo'naltiriladi. Eng oddiy tuzilishli stekatellar yog'ochlar yig'iladigan panjarali to'rtburchakli savat holida bo'lib, ularning tubida yog'och drenaj panjaralar bo'ladi. Ularga kelib tushadigan bo'tqa anchagina tezlikda quriydi va umumiy sharbatdan o'rtaicha 58% o'z oqimli sharbat beradi.

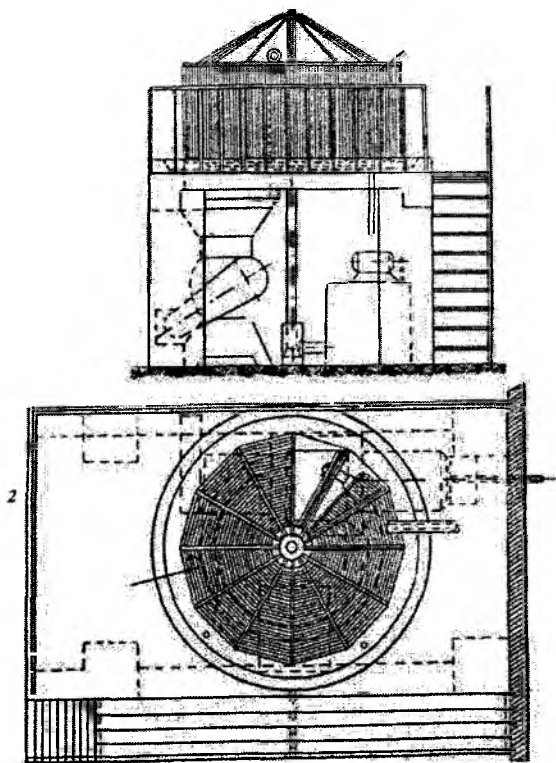
Fransiya va Janubiy Amerikadagi (Chili va Argentina) yirik vino ishlab chiqaruvchi korxonalarda sharbat oqishi uchun maxsus temir beton kameralar o'rnatiladi (14-rasm). Yuqoridan tushadigan maydalangan uzum qiya o'rnatilgan yog'och panjaraga tushadi, so'ngra undan to'xtovsiz harakatlanuvchi pressga yo'naltiriladi. Kameraning pastki qismiga oqib tushayotgan sharbat bijg'itishga uzatiladi.



**14-rasm. Stekatel-kamera**

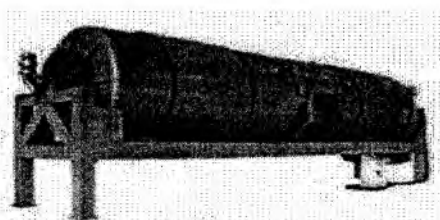
Vino korxonasida o'zi bo'shatuvchi stekatel (15-rasm) yaratilgan bo'lib, u aylanuvchan vertikal silindrda baraban o'rnatilgan va uchburchak kesma shaklidagi 12 ta seksiyaga bo'lingan. Baraban reduktor orqali motor yordamida aylana harakatga keltiriladi va 13 daqiqada bir aylanishi kuzatiladi. Barabanning aylanishida seksiyalar pastda joylashgan egrokompadan shlanglar orqali vaqti-vaqti bilan uzum bo'tqasi to'ldirib turiladi.

Har bir seksiya orqaga tashlanadigan tagi bilan ta'minlangan. Seksiya o'z ostidagi to'xtovsiz harakatdagi pressga yaqinlashganda, seksiya tagi pastga va bo'tqa press bunkeriga tushadi. Shunday qilib, stekatel ishlashida sharbat doimo 10 seksiyadan oqadi, shu vaqtda 11-seksiya bo'shaydi, 12-seksiya tagi ko'tariladi va u egrapoyasiga shlangi yordamida to'ldiriladi. Stekatelni bir kunlik ishlab chiqarish quvvati 65-70 t. bu stekatelning kamchiliklariga uni gabaritiga nisbatan kam quvvatda ishlashidir.



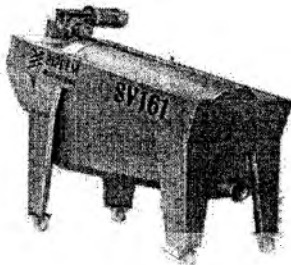
**15-rasm. O'zi bo'shatuvchi stekatel**

Eng takomillashgan stekatellar aylana harakati 2-2,5 kvv yordamida ishlaydigan to'rt silindr ko'rinishida bo'ladi (16-rasm). Egrapompadan bo'qqa shnek orqali stekatelning aylanadigan silindriga kelib tushadi va u yerda undan 67 foizgacha sharbat oqimi ajratiladi.



**16-rasm. Aylanadigan stekatel (yig'uvchi)**

Bir qator vinochilik tumanlari (asosan Markaziy Osiyo) da korxonida ishlab chiqilgan press-stekatellar (17-rasm) ichida shnek aylanadigan perforirlangan silindrdan iborat.



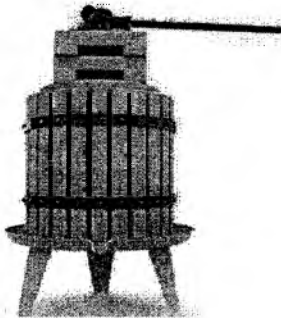
**17-rasm. Shnekli stekatel**

To'xtovsiz harakatdagi pressdan farqliroq, press-stekateldan o'tadigan bo'tqaga ozgina bosim amalga oshiriladi. Hoxishga qarab bosimni chiqadigan tirqish eshigi bilan ulangan richagga yuklab oshirish mumkin.

Yuksiz press-stekatel yordamida 60 foizgacha, yuk bilan esa 70% va undan yuqori miqdorda o'z oqimli sharbat olish mumkin. Ammo bu holatlarda, to'xtovsiz harakatdagi presslardagi singari bo'tqa ortiqcha ishqalanishi oqibatida uning sifati ancha pasayadi.

### **3.3.Uzum bo'tqasi (turpi) ni presslas**

Oq vinolar ishlab chiqarishda uzum bo'tqasi egrapompa, shuningdek stekateldan sharbat o'z oqimi bilan ajralgandan keyin presslashga kelib tushadi. Qizil vinolar ishlab chiqarishda maydalangan bo'tqa maydalagich yoki egrapompadan bevosita changa bijg'ish uchun keladi, presslashga bijg'ishdan vinoni katta qismi ajratib olingandan so'ng uzatiladi. Shunday qilib, presslash paytida bo'tqadan sharbat yoki vino ajratiladi. Presslashdan oldin oqqan sharbat yoki vino o'z oqimli, presslashdagi-presslangan deb ataladi.



**18-rasm. Vintli press**

Ishlab chiqarishda presslash turli tuzilishidagi presslar qo'llaniladi va quyidagi guruhlarga bo'linadi:

- 1) davriy harakatdagi presslar;
- 2) to'xtovsiz harakatdagi presslar.

Davriy harakatdagi presslar. Vintli presslar. Davriy harakatdagi presslar

o'rganishni asosiy press turi ko'rinishdagi vintli (18-rasm) pressdan boshlash maqsadga muvofiqdir.

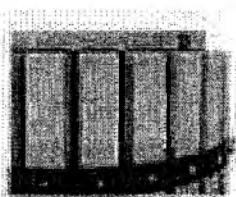
U quyidagi qismlardan iborat: a) vint o'rnatilgan asos yoki platformadan; b) uzumni presslash uchun savatlar; v) vintdan; g) «press boshi» deb nomlanuvchi presslash mexanizmidan.

**Platforma.** turli-yog'och, beton, po'lat tunukasi va cho'yan materiallaridan yasaladi. Yog'och platforma dub taxtalaridan tayyorlanadi. Yog'och platformalar qurishi va tortilishi sababli noqulaydir. Temir va cho'yan sharbat kislotalari ta'sirida erib ketadi. Bu holatda yuzaga kelgan temir tuzi ko'pincha vinoni qorayishiga sabab bo'ladi. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun temir yoki cho'yan platformalar yaxshi bo'lib, katta miqdorda vino ishlab chiqaruvchi vinochilik xo'jaliklarida keng tarqalgan.

Savat (18-rasm) qabul qilishga xizmat qilib, unda uzum presslanadi va shuning uchun u pishiq hamda katta qarshilikka mo'ljallangan. U ensiz dubning yupqa taxtachalaridan tayyorlanib, ular bir-biriga yaqin holda po'lat xalqalarga burab mahkamlanadi, yupqa taxtachalar (19-rasm) kesma holatda trapetsiya va boshqa shakllar ko'rinishida bo'ladi. Shunday shakldagi yupqa taxtachalar orasida ensiz tirqishlar (ichki tomonidan 2-2,5 mm) yuzaga kelib, ular orasidan sharbat oqib turadi. Uzum po'sti yupqa taxtachalar orasidan o'tmaydi, savatni yaxshilab yuvish va tozalash mumkin.

Press savati odatda ikki yarim qismdan iborat bo'lib, ular pressni yig'ishda ilgaklar yordamida birlashtiriladi. Shuningdek, presslarni ikki qavatli savatni qilib, qismdan iborat. Bunday presslar faqat yuqori bo'lgandagina ular ahamiyatga ega bo'ladi.

Ba'zida silindr shakldagilar o'rniga to'rt burchakli savatlar qo'llaniladi, ammo ular chala g'ijimlab sharbat, ya'ni shampn materiallari olishda ishlatiladi. To'rt burchakli savatlarda bosim bir tekis taqsimlanmaydi va burchaklarda yomon g'ijimlangan turplar qoladi.



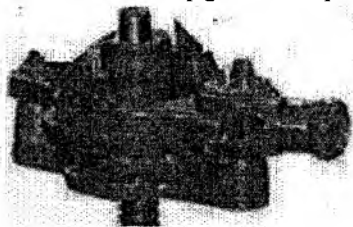
**19-rasm. Press savati plankasi**

Savat diametri qanchalik katta bo'lsa, uzum shunchalik kam nisbiy bosimga ega bo'ladi va sharbat qiyinchilik bilan oqadi, chunki u chiqishda yuqori qalinlikdagi siqib olingan massadan o'tishda qiyinchilik yuzaga keladi.

Bo'tqani yaxshi g'ijimlash uchun press savat diametri 1,2-1,5 m dan oshmasligi kerak. Katta o'lchamdagi (diametr 2-3 m) presslarda uzum bo'tqasini to'liq g'ijimlab bo'lmaydi, shuning uchun qo'shimcha ravishda kichik diametrlilik yoki to'xtovsiz harakatdagi presslarda g'ijimlanadi. Barcha tizimdagi presslarda vint yumshoq po'latdan yasilib, to'g'riburchak yoki trapetsiya ko'rinishidagi kesma bo'lib, u vintni yuqori pishiqligi va yaxshi ishlashini ta'minlaydi.

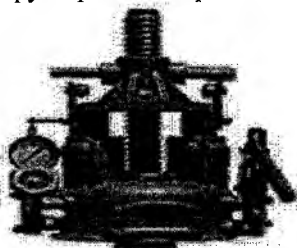
**Presslovchi mexanizm.** Pressning bosh qisi bosimni amalga oshiruvchi asosiy mexanizm hisoblanadi. Bosh qismni tuzilishi juda xilma-xil bo'lib: ko'pincha ikki tuzilishdagi presslash mexanizmlari uchraydi.

a) presslovchi mexanizm (20-rasm) pona-shpindellar yordamida gayka bilan birlashtirilgan ikki shatunli dastakdan iborat bo'lib, ularning pastki oxiri qiyshaytirilgan bo'ladi. Dastak bir tomonga harakat qilganda bir shatun ishlab gaykani aylanishini ta'minlaydi. Dastakni boshqa tomonga harakat qilganda gaykani ikkinchi shatun aylantiradi, birinchi shatun esa dastlabki holatiga qaytadi. Dastak oldin va orqaga harakat qilib gaykani bir tomonga aylanishga majbur qiladi.



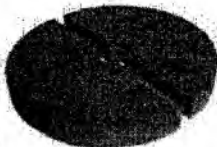
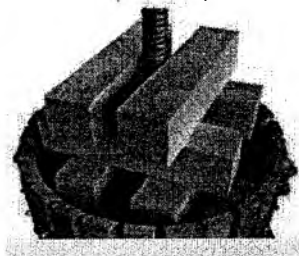
**20-rasm. Murakkab dastakli presslovchi mexanizm.**

b) Presslovchi mexanizmida, shatun vazifasi xalqa (21-rasm) bajaradi. Dastakni oldin va orqaga harakat qilishida ponalar (shpindel) qiyshaygan pastki uchlari bilan galma-galdan gaykani u yoki buyoqdan egallab, uni bir tomonga harakatda aylanishini belgilaydi. Pressni bo'shatishda uning aylanish harakatini belgilash uchun, ponalarni olib, ularni qiyshiq uchlari qarshi tomonga qo'yish kifoya.



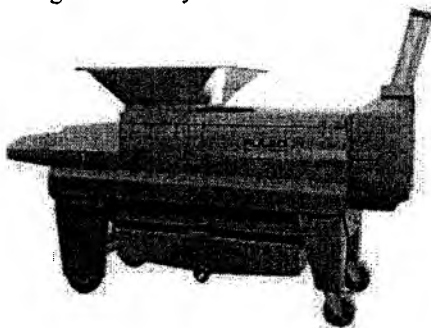
**21-rasm. Doira shaklli presslovchi mexanizm**

Vintli press, bosh qism, vint, savat va platformadan tashqari drenaj panjara, presslovchi taxtadan iborat bo'lib, u savatga to'ldirilgan uzum ustidan bruslar bilan qo'yiladi. Bosim ularga yaqin joylashgan pressning bosh qismi yordamida amalga oshiriladi (22-rasm).



**22-rasm. Presslovchi taxa, bruslar va drenaj panjarasi**

Mono vintli presslar uzumni an'anaviy uzluksiz presslash uchun mo'ljallangan (22-rasm) bo'lib, ishlab chiqarish quvvati 0,6 dan 45 tonna/soatgacha bo'lgan modellari mavjud. Bu presslagichlarning barcha qismlari AISI 304 zanglamaydigan po'latdan yasalgan. Maxsulotni presslash jarayoni faqat bitti tranzitda amalga oshiriladi, bu esa qisqa vaqt ichida maksimal natijalarga erishish va ishchi kuchining minimal bandligini ta'minlaydi.



**22-rasm. Mono vintli press**

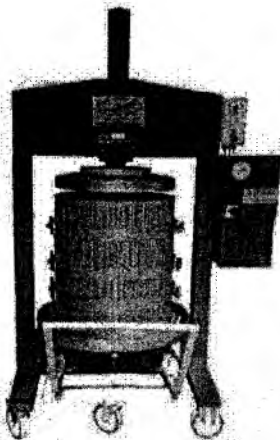
**Gidravlik presslar.** Vinochilik xo'jaliklarida vint presslaridan tashqari M-221m rusumli gidravlik presslar qo'llaniladi.

Gidravlik presslar ikki toifaga bo'linadi:

- 1) yuqori bosimli presslar;
- 2) past bosimli presslar.

Barcha gidravlik presslar bir prinsipda tuzilgan, ammo tuzilishi bo'yicha ular juda xilma-xildir.

Yuqori bosimli (23-rasm) juda oddiy tuzilishli press-burchakli temirdan mahkamlangan romdan iborat. Romning pastki to'siniga dubli platforma mahkamlangan bo'lib, unga doira yoki to'rtburchak shaklli oddiy savat o'rnatilgan.

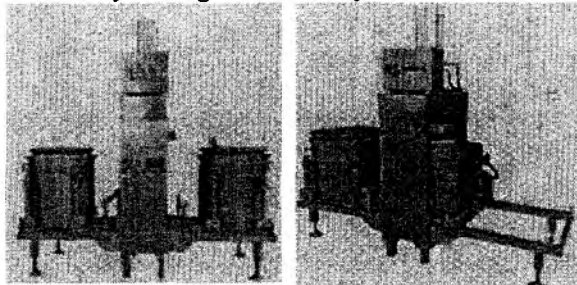


**23-rasm. Yuqori bosimli gidravlik press**



Romning yuqori to'sinida o'zida porshen bilan harakatga keluvchi gidravlik press joylashgan. Porshenning pastki uchi ikki tavrlik temir kolodka bilan mahkam ulangan bo'lib, to'ldirilgan press ustidagi bruslarga beradi. Vertikal ustunlarning biriga nasos, ikkinchisiga-eshikcha, mahkamlangan bo'lib, uning yordamida pasaygan porshen yuqoriga ko'tarilishi mumkin.

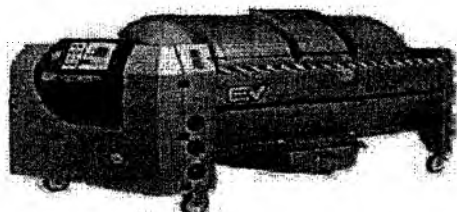
Past bosimli gidravlik press (24-rasm) da aks ettirilgan. U galma-galdan ishlaydigan ikkita savatga ega. Gidravlik presslar ishda juda qulaydir. Ularni vintli presslarga nisbatan asosiy afzalligi sezilarli darajada oz ishchi kuchi sarflashdir.



**24-rasm. Quyi bosimli ikki savatli gidravlik press**

Savat diametri 1-1,5 m bo'lgan gidravlik presslarda nisbiy bosim 7-9 kg/sm<sup>2</sup> oralig'ida o'zgarib turadi. Keyingi yillarda G'arbiy Yevropa va Amerikada presslarning bizning vinochilik ishlab chiqarish uchun shubhasiz qiziqtiradigan yangi modellari yuzaga keldi.

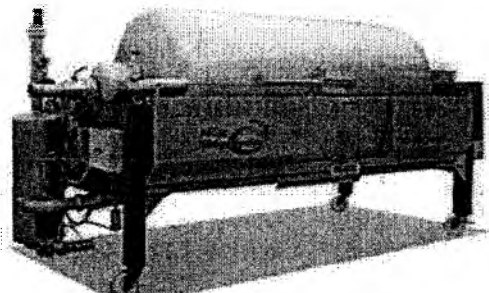
Shveysariya va Fransiyada zanglamaydigan po'latdan yasalgan aylanadigan savatni va avtomat ravishda to'kadigan (25-rasm) gorizontal gidravlik presslar juda tarqalishi kuzatilmoqda. Savatlarning hajmi 800-1000 l, ishchi bosimi 14 kg/sm<sup>2</sup>. Ushbu presslar yaxshi sifatli, yuqori miqdorda sharbat chiqishini ta'minlaydi va ishda juda qulaydir.



**25-rasm. Gorizontal gidravlik press**

Hozirgi kunda «Della Toffola» gorizontal pnevmatik presslar (26-rasm) yangi turdagi jihoz hisoblanadi. Ularning tuzilishi murakkab emas. Ensiz yoriqli zanglamaydigan po'latdan yasalgan silindr shaklning ustki qavatida dub taxtachalaridan yasalgan press savati joylashgan. Savatli qavat hoxishga qarab aylana harakatga keltirish mumkin. Press savati ichida silindr shaklda rezina ballon joylashgan. Ortish va bo'shatishda press qopqoq yordamida butun uzunlik bo'yicha

ochiladi. Qabul qilingan pnevmatik presslarini o'ldirovi 500, 1000 va 2300 l sig'imga va shunga muvofiq 65, 75 va 100 sm diametrga ega. Press qopqog'ini ko'tarib, press ichidagi savatni uzum bilan to'ldiriladi, undan keyin qopqoq yopiladi. So'ngra maxsus koipresslar yordamida rezinali ballon havo bilan to'ldiriladi, ballon devorchalari savat devorchalariga yondashadi va bunda uzum presslanadi (30-rasm). Sharbat savat taxtachalari orasidan va kojuxning ensiz yoriqlari orasidan press ostida joylashgan tarnovga oqib tushadi.



26-rasm. «Della Toffola» pnevmatik press

To'ldirilgan bo'tqani presslash bir necha usullarda, turli va har gal bosimni oshirish bilan olib boriladi. Bo'tqani har presslagandan so'ng u press qobig'ini yordamida aylantirish yo'li bilan aralashdiriladi. Presslash soatiga 5-6 marotaba aralashdirish bilan davom etadi. Bunday presslarning ishlab chiqarish quvvati gidravlik presslarga nisbatan taxminan ikki barobar ko'p. Pnevmatik press yuqori sifatli sharbat beradi, chunki uning ichida bo'tqani ortiqcha ishqalanish va oksidlanishi ro'y bermaydi. U har xil turdagi mahsulotlarni: uzum va meva bo'tqasini, xamirturush aralashmasi va boshqalarni g'ijimlashi mumkin.

Bir xil quti (savat) hajm va doimiy bosim turli tizimlarning ishlab chiqarish quvvatini ta'riflovchi solishtirma ma'lumotlarni quyidagi 7-jadvalda keltirilgan (Troost bo'yicha)

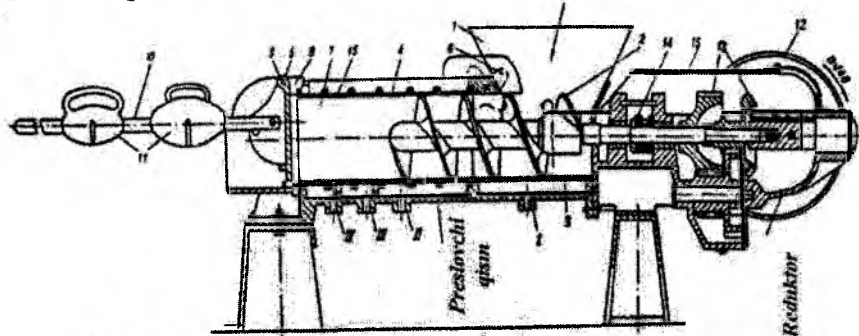
**Bir xil quti (savat) hajm va doimiy bosimlarning ishlab chiqarish quvvatini ta'riflovchi solishtirma qiymati**

7-jadval

Ko'rsatkichlar	Press tizimi	
	Vertikal	Gorizontal
Quti (savat) lar gabaritlari	113x90	215x75
Qutining hajmi, sm <sup>3</sup>	0,9	0,9
Bosim yuzasi, m <sup>2</sup> da	1	4,92
Bosim, kg/sm <sup>2</sup>	12,5	6
Umumiy bosim, t	125-160	297
Bir bosimning davomiyligi, sek	100-120	50-90
Zarur bosimlar miqdori	2	1
Presslashga sarflanadigan vaqt, soat	3-4	1

**Uzluksiz ishlovchi presslash qurilmasi.** Uzum vintli va gidravlik presslarda presslash oxirigacha qoladi. Faqat sharbat siqib olingandan so'ng savatlar

bo'shatiladi va press yangi uzumni ma'lum miqdori bilan to'ldiriladi. Shunday qilib, ushbu presslarda ish tanaffuslar bilan davom etadi.



27-rasm. P-41 Uzluksiz ishlovchi presslash qurilmasining sxemasi

Ulardan farqli to'xtovsiz harakatda ishlovchi P-41 rusumli press unga uzum kelishiga qarab tanaffussiz ishlaydi (27-rasm).

Press bir-biri bilan boltlar yordamida mahkamlanib ulangan ikki qismdan iborat:

- a) pressni bunkerli qismi;
- b) moyli vannada ishlaydigan tishli reduktordan iborat.

Xom ashyo bilan bunker to'ldiriladi, undan shnek parraklariga tushadi.

Shnek parraklari tomonidan egallanadigan aralashma qisman sharbatdan ozod bo'ladi, u to'rt 3 orqali oqib birinchi bo'limga va rojok 1 dan rezina quvurlar orqali qabul rezervuariga tushadi. Bu o'zi oqib tushgan suyuqlik eng tiniq bo'lib, tarkibida kam miqdor qattiq moddalarga ega. Reduktordan aylanadigan shnek 2 bo'tqani devorchalaridan sharbat chiqadigan teshiklari bor silindr shakldagi rux kameraga 4 siljitadi. Oqayotgan sharbat rojak 11 orqali shlang bo'ylab ikkinchi bo'limga, so'ngra boshqa qabul rezervuariga quyiladi.

Yuqori bosim ostida chiqadigan bu suyuqlik rojak orqali chiqadigan suyuqlikka nisbatan loyqaroq bo'ladi. Shnek 2 silindr kamerasi oxirigacha bormaydi, oqibatda qopqoq va shnek oxiri o'rtasida kamera 7 yuzaga kelib, unda bo'tqani haqiqiy va so'nggi shibbalash ro'y beradi. Bo'tqani shnek 2 bilan birga aylanmasligi va uni bunkerga qaytmasligi uchun shnekka 2 ikkita disk 1 kurakcha mahkamlangan bo'lib, ular orqali aylanadi. Ikkala disk kurakchalar shnekli vint yo'llari orasida joylashib, uni bo'tqadan ajratib turadi va uni bunkerga qaytishiga qarshilik ko'rsatadi.

Bo'tqani oxirigacha shibbalash uchun, xalqani chiqish tirqishida 8 g'ijimlangan turpdan po'kak ko'rinishida qatlam yuzaga keltirib, u silindr devorchalariga 4 ishqalanib, shnek 2 tomonidan uzatiladigan bo'tqani to'xtatib qolmog'i lozim. Buning uchun qopqoqli 5 shamirga aylanadigan hamda dastakka 10 yondashgan xalqani chiqish tirqishi yopiladi.

Dastakni bir uchi qopqoqqa mahkamlangan, boshqa uchi erkin bo'lib o'zida harakatlanuvchi yuklarni ko'taradi. Yuklar 11 qanchalik dastak 10 tayanch nuqtasidan uzoq bo'lsa, qopqoq shunchalik katta qarshilik ko'rsatadi va aksi. Zich

uyumga g'ijimlangan turplar qopqoq 5 qarshiligini bartaraf etib, kameradan 7 po'kak singari chiqadi va ular qopqoq yordamida alohida miqdorlarga bo'linadi. Oz miqdorda olinadigan sharbat kameradan 7, shoxchalardan III o'tib alohida IV to'planadi.

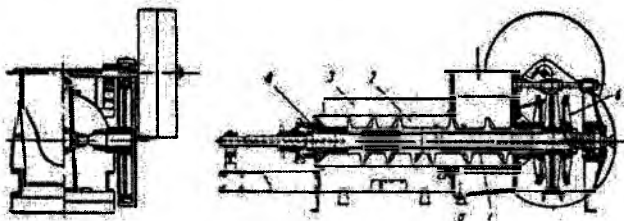
**Reduktor.** Press transmissiya yoki to'g'ridan-to'g'ri elektromotoridan harakatga keltiriladi. Shnekni 2 aylanish harakati shktiv 12 va bir qator konus va silindrlri tishli g'ildirakchalar orqali o'tadi.

Pressning 140 aylana/daqiqadagi ishlab chiqarish quvvati 4,5 tonna/soatgacha uzumni shibbalaydi. Talab quvvati 6,62 kVt. Oz miqdorda aylanishida talab quvvati kamayadi.

Shuningdek ikki parallel silindrdan tashkil topgan to'xtovsiz harakatdagi pressning ishlab chiqarishi 10 t/soat turlari qo'llaniladi.

Ayni davrda Simferopol mashina qurish zavodi tomonidan takomillashgan press tuzumi yangi tuzilishidagi PND-5 to'xtovsiz harakatdagi press ishlab chiqarilmoqda. Ushbu pressning bo'tqa va sharbat bilan bir-biriga tegadigan barcha detallari antikorroziya xususiyatiga ega temirlardan zanglamaydigan po'lat, rux, bronzadan tayyorlanadi. To'xtovsiz harakatda ishlovchi pressning yangi modeli (28-rasm) bir-biriga qarama-qarshi yo'nalishda ikki shnekli buramaga ega, shneklar bir o'qqa mahkamlangan bo'lib, ikkita bo'lib, bir-biriga qarshi yo'nalishda sekin aylanuvchi vallarda joylashgan. Pressni harakatga keltirish konusli tish uzatish ko'rinishida 5 bajarilgan.

Uzluksiz ishlovchi press quyidagi tartibda ishlaydi. Uzum pressga bunker orqali birinchi shnekka 1 kelib tushadi. Bo'tqani ikkinchi shnek bo'ylab sekin joyini o'zgartirganda o'zi oqib chiquvchi sharbat bajarilishi ro'y beradi. So'ng birinchi shnek bo'tqani to'r silindrdan joylashgan ikkinchi shnekka uzatadi va u yerda shibbalash ro'y beradi. Bo'tqani oxirgi shibbalash shnek chetki burama konus bilan cheklangan kamera 3 da amalga oshiriladi. Konus bo'tqani siqish darajasini tartibga solishni ta'minlaydi. Oxirgi marotaba siqilgan turp konus atrofiga yig'iladi. Presslanayotgan bo'tqadan sharbatni to'liq ajratib olish uchun konus va shnekli chetdagi buramasi orasidagi val perforirlangan bo'lib, u kameradagi drenaj sharoitini yaxshilaydi.



28-rasm. PND-5 uzluksiz ishlovchi pressning sxemasi

Pressning tuzilishi bo'tqani shnek bilan aylanishiga yo'l qo'ymaydi, oqibatda bo'tqani ishqalanishi kamayadi. Pressda uzumni dastlab maydalamasdan ham qayta ishlash mumkin. Stekatel qo'llashda ishlab chiqarish quvvatini 8 tonnagacha oshirish mumkin. Motorni talab quvvati 12 kv. To'xtovsiz harakatdagi pressning yuqori ishlab chiqarishi unga boshqa press tizimlari oldida ustunligini belgilaydi.

Undan tashqari to'xtovsiz harakatdagi press bilan ishlash boshqa press tizimlariga nisbatan ancha kam mehnat harajatni talab qiladi. To'xtovsiz harakatdagi pressning qayd etilgan afzalliklari qator, shuningdek katta kamchiliklariga ham ega. Ularda ro'y beradigan, bo'tqani kuchli ishqalanishi uzum sharbatida oshlovchi moddalar bilan boyitadi; undan tashqari ishqalanishi oqibatida sharbatga ko'p miqdorda uzumning po'sti va etining mayda bo'lakchalari o'tadi. Bu sharbatni kuchli darajada iflos qiladi va kelgusida mo'l cho'kma ajralishiga olib keladi va vinochi ishini mushkullashtiradi. Agar vintli va gidravlik presslar 3-3,5% atrofida cho'kma chiqindisi borsa, to'xtovsiz harakatdagi presslar esa bu chiqindisini 5-6 foizga oshiradi.

Bu kamchilikni bartaraf qilish maqsadida maxsus apparatlar-tozalagichlar ishlab chiqiladi. Sharbat tozalagich motor yordamida aylana harakatga keltiriluvchi to'r silindr ko'rinishida bo'ladi. Sharbat press so'rg'ichlaridan tozalagichga tushadi. Aylanishda sharbat to'r devorchalar orqali o'tadi, uzum g'ujumlarining to'qima bo'lakchalari esa to'rda ushlanib qoladi. Amaliyotda ma'lum bo'lishicha, sharbatni to'xtovsiz harakatdagi pressdagi keyin sentrifuga orqali maqsadga muvofiqligini ko'rsatdi. Bu tadbir odatda bijg'ishdan oldin o'tkaziladigan tindirishning o'rnini bosishi mumkin.

### **3.4. Har xil tizimdagi presslarning texnologik va iqtisodiy tasnifi**

Ushbu xo'jalik uchun u yoki bu pressni tanlash juda katta ahamiyatga ega bo'lib, pressning texnologik xususiyatlari va uni qo'llashning moddiy foydasini hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Biz bu masalani to'g'ri hal etishni faqat kam harajat qilib, juda yuqori sifatli vino olish nuqtai nazaridan uni ko'rgan holda hal etish mumkin. Uzumning sifatsiz navlariga ega tumanlarda, masalan duragaylar bilan, shuningdek oddiy olemoviy vinolar beruvchi boshqa nalardan qisqa muddatda ko'p miqdorda uzumni qayta ishlash zarur bo'lsa, vintli va gidravlik presslarga qaraganda bir necha barobar kam mehnat harajati talab qiladigan yuqori quvvatli ishlab chiqarishga ega to'xtovsiz harakatdagi presslarni qo'llash foydalidir.

Bu presslarda oshlovchi moddalarni birmuncha boyishi bu holda muhim ahamiyatga ega emas. Qayd etilgan navlarni vaqti-vaqti bilan ishlaydigan vintli, gidravlik va boshqa presslarda qayta ishlash foydasiz bo'lib, chunki uzumni qayta ishlashga ko'p sarf-harajat ba'zi sifat yaxshilanishini qoplamaydi.

Yuqori sifatli uzum tuplamiga ega, qulay tuproq-iqlim sharoitlarida joylashgan xo'jaliklarda nozik vinolar tayyorlanadi, shuning uchun uzumni shibbalash yuqori sifatli mahsulot berishda kafolatlaydigan presslarda amalga oshirilishi lozim. Shu maqsadda hozirgi davrda xo'jaliklarda mexanizatsiyalashtirilgan vintli va gidravlik presslar qabul qilingan.

Sifatli nozik vinolar olish uchun sharbatning birinchi fraksiyalarini katta va kichik mexanizatsiya-lashtirilgan vintli va gidravlik presslarda shibbalashda bosim (1 sm<sup>2</sup> ga 4 kg) kifoya. Qolgan sharbat katta bosimli presslarda siqiladi. Shuning uchun shunday xo'jaliklarda bir yoki bir nechta oqimli sharbat va birinchi bosimli sharbat olish uchun katta va o'rta hajmli vintli yoki gidravlik presslar va bir nechta bo'tqani to'liq shibbalash uchun kichik o'lchamli (bir va yarim tonnalik) yuqori

bosimli (1 sm<sup>2</sup> 9 kg va undan yuqori) presslarga ega bo'lishi kerak. Bunday texnologik sxema sifati uzum navlaridan juda unumli foydalanish imkonini beradi, chunki kichik vintli va gidravlik presslarda olingan sharbat sifata to'xtovsiz harakatdagi presslarga nisbatan ancha yuqoridir. Ammo bunday sxema, ikkinchi va uchinchi shibbalash fraksiyalaridan vinoni sifatini ancha oshirish imkonini bersada, oz ishlab chiqarish va ishlab chiqarish harajatlari yuqori bo'lganligi sababli kam qo'llaniladi.

Bunday sxemada vintli emas, balki kichik gidravlik presslarni qo'llash foydalidir. Gidravlik presslarda yuqori bosimga erishiladi va ish tezroq boradi, natijada shibbalangan sharbatlardan olinadigan vino sifati yaxshilanadi, chunki sharbatni turp bilan ortiqcha ishqalanishi vino ta'miga salbiy ta'sir etadi.

G'arbiy Yevropa davlatlarida keyingi yillarda vintli va gidravlik presslar o'rmini «Vilmes» pnevmatik, shuningdek zanjirlar yordamida bo'tqani aralashtiradigan «Kolen» tizimidagi gorizental presslar egallamoqda. Oddiy osh va desert (ko'proq kuchaytirilgan) vinolar ishlab chiqaruvchi zamonaviy korxonalarda asosiy e'tibor mahsulot tannarxi hisoblanib, ularda yuqori ishlab chiqarish quvvatiga ega jihozlarga mo'ljal tutish zarur. Bu hollarda yirik hajmli (3 t va yuqori) vintli yoki gidravlik presslarni to'xtovsiz harakatdagi presslar bilan birga olib borish maqsadga muvofiq. Oqimli va birinchi shibbalashdan sharbat, ajratilgandan keyin bo'tqa to'xtovsiz harakatdagi presslarda tamomila siqiladi. Ushbu presslarda olingan sharbatlar yuqori miqdorda oshlovchi moddalarga ega bo'lib, ular past sifatlil vino beradi. Bu sharbatlar kuchaytirilgan vino materiallar ishlab chiqarishda qo'llanilib, ular tegishli ishlov berilgandan keyin to'la qoniqarli sifatlil kuchaytirilgan vinolar beradi.

**Burama va gidravlik presslarni ishlash jarayonlari.** Bo'tqa pressga maydalagich, egropompa, shuningdek, chanlarda bijg'itilgandan keyin qizil bo'tqa kelib tushadi. Bo'tqani bir xil taqsimlab, presslarni tekis qatlam bilan to'ldirish zarur. Bu qoidaga amal qilmaslik burama presslarda vintlarni qiyshayishiga va gidravlik presslarda esa porshenni sinishiga olib kelishi mumkin.

Savatni deyarli yuqorigacha to'ldirib, massani presslovchi taxta bilan yopiladi va uning ustidan bruslar o'rnatiladi. Shundan so'ng presslash boshlanadi. Ba'zi presslarda taxtalar presslovchi mexanizm bilan bog'langan bo'ladi: bu holatda savat to'ldirilgandan so'ng to'g'ridan-to'g'ri presslashga o'tiladi. Agar ezilgan uzum presslansa, sharbatni bir qismi presslashdan oldin oqib tushadi va o'zi oqib tushuvchi sharbat yuzaga keladi. O'zi oqib tushuvchi sharbatni ajralishi bo'tqa hajmini kamaytiradi. Buning oqibatida, masalan, o'zi oqib tushuvchi sharbat ajratilgandan keyin 1 t hajmli press savatiga qayta ishlashgan 1,5 t va undan ko'p uzum bo'tqasi sig'ishi mumkin. Agar bo'tqa presslashgacha stekateldan o'tsa, bu burama va gidravlik presslarning ishlab chiqarish darajasini sezilarli oshirishi mumkin.

Savatlar bo'tqa bilan to'ldirilib presslash boshlanadi. Sharbatga tushgan po'st qismi, uzum urug'i va tasodifan tushgan turli narsalarni tutish uchun sharbat oqadigan ariqchalarga mis qalqobli elak yoki oddiy panjara ilib qo'yiladi. Avval bosim ehtiyotkorlik bilan amalga oshirilib, astalik bilan burama press tepasi bosiladi yoki gidravlik pressning porsheni bilan yengil bo'tqa ustidan bosim yuzaga keltiriladi va sharbatni yengil oqishi uchun sharoit yaratiladi. Savat oraliqlaridan

sharbat oqishi ko'payganda fursat yuzaga kelganda, bosim to'xtatiladi. Sharbat oqishi sekinlashgandan so'ng, bosim yana oshiriladi va pressning kuchli bosimni mexanizmi sezilarli darajada sharbat bergungacha bir necha marta qaytariladi.

Faqat shunday ish rejimida pressdan yaxshi tiniq, yuqori miqdorda sharbat olinadi. Pressli mexanizmning kuchli va tez bosim bo'tqa savat oraliqlaridan chiqariladi va press savatida hamda sharbat loyqa holatga ega bo'ladi. Barcha siqib olingan sharbat miqdori birinchi bosimli sharbat deb ataladi. Shu bilan presslash tugamaydi, chunki bo'tqada yana 15% atrofida sharbat miqdori bo'lib, uni siqib olish mumkin.

Keyingi presslash ishlari quyidagilardan iborat: burama press gaykasini orqaga burib yoki gidravlik pressning bosimi o'chirib, presslovchi apparat ko'tariladi. Shundan so'ng maxsus yog'och belkurakchalardan foydalanib shibbalangan bo'tqa bo'shatiladi, atrofidan markazga to'planadi va unga konus shakli beriladi.

So'ngra uning ustiga presslovchi taxta qo'yiladi (burama presslarda) va presslovchi mexanizmni harakatga keltirib birinchi bosim singari usulda shibbalash boshlanadi. Ikkinchi shibbalashda olingan sharbat ikkinchi bosim sharbati deb ataladi.

Bo'tqa turpi bo'shatib va presslashni qaytarib uchinchi, to'rtinchi, ba'zida beshinchi bosimli sharbat olinadi. Ammo uchinchi bosimli sharbat odatda dag'al, kuchli yopishqoq va undagi oshlovchi moddalarning ko'pligidan yoqimsiz ta'mga ega bo'ladi. Shuning uchun uni birinchi va ikkinchi bosimlik sharbatlarga qo'shilmaydi, balki alohida qayta ishlanadi va undan past sifatli vino ishlab chiqariladi.

Shibbalash turp yetarli darajada qurigandan keyin to'xtatiladi.

Shibbalash tugagandan keyin press bo'shatiladi, sovuq suv bilan chyotkalab yuviladi va yana to'ldiriladi.

Uzum pressda imkoni boricha oz vaqt bo'lishi lozim. Shuning uchun pressni uzum bilan tezda to'ldirish zarur, bosimni esa asta, lekin to'xtatmasdan amalga oshirish zarur. Bo'tqani pressda uzoq ushlamagan ma'qul, chunki bunda vinoga dag'al ta'm beruvchi oshlovchi moddalar ko'payib boradi. Undan tashqari issiq havoda sharbat pressda bijg'ishni inobatga olish zarur, chunki bundan keyin vinoga turpning yoqimsiz mazasi o'tadi. Presslashning bu usuli jiddiy kamchiliklarga ega. Turpni qo'lda bo'shatish va ularni qaytadan shibbalash ishlab chiqarishga juda qimmatga tushadi. Undan tashqari, bo'tqani bo'shatish vaqtida havo bilan uzoq muddat muqarrar to'qnash kelishi keyin olinadigan sharbatda yomon ta'sir etadi, keyinchalik u oksidlanadi va qora tusli rangga va yoqimsiz ta'mga ega bo'ladi.

Shunday qilib, eng asosiysi-shibbalash jarayonini jadallashtirish zarur. Turli drenaj moslamalarini ishlatish maqsadga muvofiq: ular ishni yengil amalga oshiradi, shibbalash jarayonini jadallashtiradi va ko'p miqdorda sharbat chiqishini ta'minlaydi.

Turpni aralashtirish ishlarini bo'tqa ortuvchi ancha tezlatadi va yengillashtiradi. Turp pressdan shu mashina bunkeriga uzatiladi, u bunkerdan motor bilan harakatga keltiriluvchi belkurakchali valga kelib tushadi va unda joylashgan spiral bo'ylab tunukadan qilingan quvur orqali boshqa pressning savatiga tushadi. Bu joylash turpni to'liq maydalash bilan juda tez amalga oshiriladi.

**Sharbatni qorishtirish.** Sharbat pressdan taglik yoki yer sathidan past o'rnatilgan maxsus yig'uvchi sement hovuzga oqib tushadi va u yerdan tindirish hajmiga nasos bilan chiqariladi. Buning uchun maxsus nasoslardan foydalaniladi.

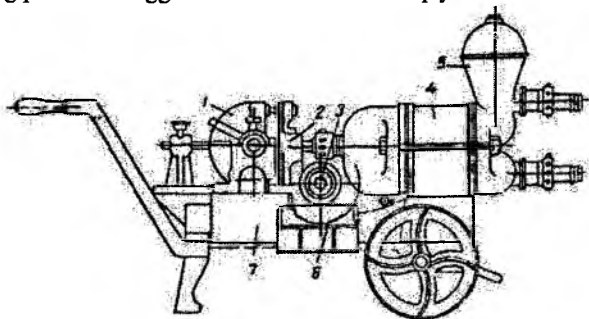
Vino ishlab chiqarishda ishlatiladigan nasoslar boshqalardan 1 atrofida nordonlikka ega suyuqliklar (sharbat va vino) ni so'rishga mo'ljallanishi bilan farq qiladi. Shuning uchun nasoslarning ichki yo'llari sharbat yoki vino bilan yengil to'qnashishi uchun bronzadan yasaladi. Nasos filtrlash paytida silkitmasdan ishlashi kerak.

Ba'zida nasosning butun qobig'i bronza yoki chinnidan yasaladi.

Porshenli nasoslar eng ko'p qo'llaniladi. Ular porshenlar yordamida sharbat yoki vinoni qabul bo'limidan so'rib, uni shlanglar orqali maqsadli yerga uzatiladi. Vinochilikda N-11 porshenli nasoslar keng tarqalgan.

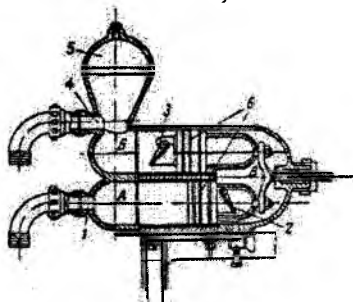
Porshenli N-11 nasosi quyidagi asosiy qismlardan iborat: (29-rasm) stanina, elektrmotor, reduktor va silindr. Nasosni yurishiga qulay bo'lishi uchun stanina ikki g'ildirak bilan jihozlangan bo'ladi. Nasosni dastasini ko'tarib uni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish mumkin.

Porshenli N-11 nasos quyidagi tarzda ishlaydi. Porshen 6 o'ngga (30-rasm), sharbat (vino) 1 yo'l orqali shlang bo'ylab A kameraga so'riladi, keyin V kameradan 3 qopqoq ko'tarilib B kameraga o'tadi. Porshen chapga harakatlanganda sharbat B kameradan, 5 havo kamerasi ostidan 2 qopqoqchani ko'tarib, V kamerani to'ldiradi. So'ng porshen o'ngga harakatlanadi va davr qaytariladi.



**29-rasm. Porshenli N-11 nasosi. (qirqimi)**

**1-reduktor; 2-kulis mexanizmi; 3-elastik mufta; 4-silindr; 5-havo qalpog'i; 6-elektron motor; 7-ustun.**

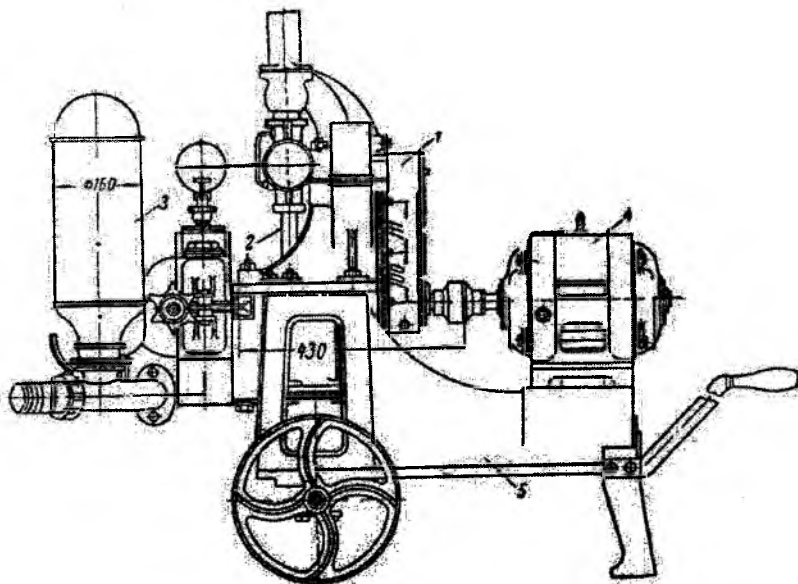


**30-rasm. Porshenli N-11 nasosni harakat chizmasi**



Porshen chappa harakatlanganda 6 kameradagi havo siqiladi. Porshanni qayta yurishida sharbatni chiqish yoʻliga 4 uzatish toʻxtamaydi, balki siqilgan havo kuchi bilan amalga oshiriladi. Shunday qilib, havo kamerasi sharbatni bir tekis quyishni taʼminlaydi.

Bizning vinochilik ishlab chiqarishda N-21 (31-rasm) nasoslari keng tarqalgan. Har bir nasos ifloslanishi hisobga olingan holda avtomatik asragich va vino quyiladigan bochkalar toʻlganda avtomatik toʻxtatish uchun klapan oʻrnatiladi. Yuqorida yoritilgan barcha nasoslar koʻchib yuradigan boʻlib, ishlab chiqarishning turli nuqtalarida xizmat qila oladi.



**31-rasm. N-21 porshenli nasos (qirqimi)**

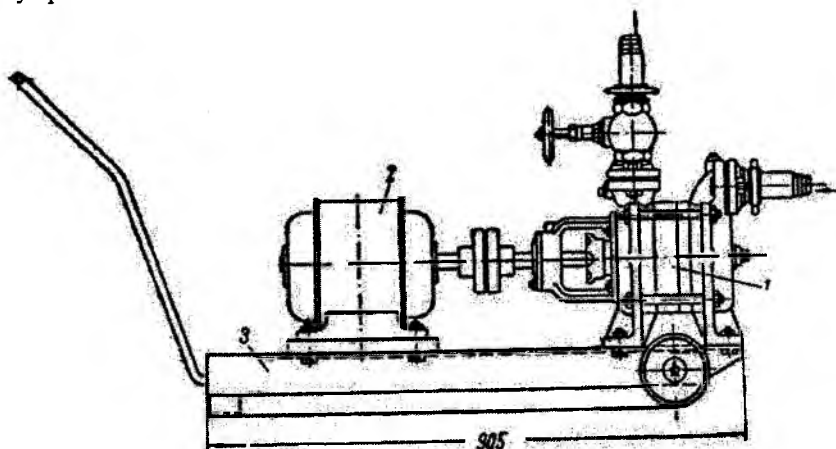
**1-reduktor; 2-porshen; 3-havo balloni; 4-elektron motor; 5-ustun.**

Yirik ishlab chiqarishda, shuningdek statsionar nasoslar qoʻllaniladi. Statsionar nasoslarning N-21 turining ishlab chiqarish quvvati 80 ming l/soat va undan yuqoridir.

Vinochilik ishlab chiqarishda, shuningdek markazdan qochma nasoslar keng foydalanib, ular baʼzi holatlarda oʻz afzalliklariga egadir. Markazdan qochma nasoslarning ishlash prinsipi qobiq ostida joylashgan belkuraklarga ega gʻildirakni aylanishida yuzaga keladigan markazdan qochma kuch hisobiga suyuqliklarni soʻrish amalga oshiriladi. Gʻildirak aylanishi bilan suyuqlik toʻxtovsiz nasosdan siqib chiqariladi va hovuz yoki rezervuardan nasosga soʻriladi. Shunday qilib, markazdan qochma nasosda porshenlidan farqliroq suyuqlik soʻrilishi va bosim yuzaga kelishi bir tekis va toʻxtovsiz oʻtib, soʻrish va bosim chizigʻida klapanlar oʻrnatish zaruriyatini yoʻqotadi.

Markazdan qochma kuch tomonidan oshib borgan bosim balandligi gʻildirakli aylanishida bogʻliq boʻlib, gʻildirakni aylanish miqdori qanchalik koʻp boʻlsa,

shunchalik yuqori bo'ladi. Markazdan qochma kuchli nasosning ishlab chiqarish quvvati g'ildirak kanallari orqali suyuqlikni nisbatan tezligi va kanal kengligiga bog'liqdir. 32-rasmda ikki bosqichli markazdan qochma kuchli elektronasos aks ettirilgan bo'lib, u vinochilik ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Bu nasos o'lchamiga qarab, 2 dan 18 m<sup>3</sup>/soat ishlab chiqarish quvvatiga ega va 10 metr balandlikkacha suyuqlikni uzatadi.



32-rasm. Ikki bosqichli markazdan qochirma nasos elektromotor bilan birga.  
1-nasos; 2-elektromotor N=1 kv; n=450 ob/min; 3-aravacha;

### Nazorat savollari

1. Uzumdan boshqa turdagi vino olishda qayta ishlash texnologik jarayonlari haqida ma'lumot bering.
2. Yig'ilgan uzum hosilini vinozavodda qayta ishlash uchun qabul qilish jarayoni qanday amalga oshiriladi?
3. Uzumni maydalash va undan shingilni ajratish jarayoni qanday amalga oshiriladi?
4. Uzumdan shingil ajratuvchi va maydalovchi qurilmasining ish jarayoni qanday?
5. Maydalagich nasos vazifasi va ish jarayoni qanday?
6. Maydalagich va shingil ajratgich mashinasining vazifasi va ish jarayoni haqida ma'lumot bering.
7. Mobil konstruksiyali bo'tqani so'rish nasosining vazifasi va ish jarayoni qanday haqida ma'lumot bering.
8. Stekatel turlari, vazifasi va ish jarayoni qanday?
9. Uzum bo'tqasi (turpi) ni presslash kurilmalari va ularning ishlash jarayoni qanday?

## 4-bob. SULFIT KISLOTALARINI QO‘LLASH

### 4.1.Vino ishlab chiqaradigan sulfid angidriddan antiseptik sifatida ta‘sir qilishi sababi

Vino ishlab chiqaradigan barcha mamlakatlarda sulfid angidriddan antiseptik sifatida ta‘sir qilishi sababli, foydalaniladi.

Paster o‘zining izlanishlarida vinoning hayotida qanday rol o‘ynashi, shuningdek, vino kasallanishi sabablarini mikroorganizmlarining o‘shini to‘xtatib turish yoki to‘xtatishda sulfid gazi ta‘sir etishi ham bir vaqtda aniqladi. Sulfid angidridni mikroorganizmlarga ta‘sirini yanada chuqur o‘rganish shuni ko‘rsatdiki, sharbatni biyog‘itishni boshqarish imkoniyatini va achitqilardan tozalash, hamda faqat kerakli mikroorganizmlarni rivojlanishiga ruxsat etish va boshqa mikroorganizm faoliyatini to‘xtatishga, qayerdagi vinoning achish oldidan keraksiz mahsulotlar hosil bo‘lishini oldini olishga imkoniyat beradi.

Qachonki biz sulfid kislotalarni qo‘llanishi haqida savolga qaraganimizda faqatgina uni antiseptik ta‘sirga emas, balki zamonaviy ilmiy ma‘lumotlarga asoslanamiz. Bir qator mualliflar ilmiy ishlarida vino ishlab chiqarish amaliyotida sulfid kislotalar qo‘llaniladi, shuningdek vinoda uning har tomonlama ta‘sirini aniqladilar.

Hozirgi vaqtda bizga yaxshi ma‘lumki, uning kislorodga qarshi ta‘siri, vino saqlashda oksidlanishdan saqlaydi.

U vinoning potensialini kamaytiradi, vinoning ta‘m sifatiga qulay ta‘sir ko‘rsatadi, kislotaligini kamaytiradi.

Sulfid kislotalarni vinoning dastasi shakllanishiga ta‘sir qiladi. Shuning bilan bir qatorda ko‘rsatib o‘tish zarur, ba‘zan sharbat va vinoda ortiqcha miqdorda sulfid kislotaga qo‘shilishni inobatga olish darkor, sulfidni qo‘shilgani yengil nazorat qilish mumkin, chunki sulfid kislotasining juda kam miqdorda insonning ta‘m va did organlari tomonidan yengil seziladi.

Ammo sulfid kislotasining yaxshi tomonlari vinochilik amaliyotda katta ahamiyatga ega bo‘lsada, uning kamchiligi ya‘ni ortiqcha miqdorda qo‘shilishi inson organizmiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi, shuningdek undan foydalanishdagi kamchiliklar sharbat yoki vino tarkibidan turli o‘zgarishlarni yaxshi bilmaslikdan kelib chiqdi. Shuningdek, GOST uzum vinosiga cheklangan miqdorda sulfid kislotasi qo‘shiladi.

Vinochilikga oid izlanishda sulfid angidrid o‘rmini bosuvchi o‘rinbosar topish uchun qadimdan harakat qilganlar. Bu izlanishlarning asosiy yo‘nalishi antibiotiklarni izlash bo‘lgan edi, sharbat va vinodagi mikroorganizmlarga antiseptik ta‘sir etadi.

Fransuz, nemis va italiyalik mualliflarning bu yo‘nalishdagi ilmiy ishlari natijasida antiseptik xususiyatga ega bo‘lgan bir qator antibiotiklar ajratib oldilar. Ammo oziq-ovqat sanoatida ular ruxsat etilmagan, oziq hazm bo‘lishiga ular yomon ta‘sir etadi. Har xil mualliflar tomonidan kimyoviy preparatlari: monobrom-sirka kislotaga, benzoyno-kisliiy natriy, propionat natriy, shuningdek K5 vitamin va boshqani taklif etdilar.

Bu hamma moddalar, kishi organizmi uchun salbiy ta'siri qilganligi tufayli, oziq-ovqat sanoatida antiseptiklar sifatida qo'llanishi ruxsat etilmaydilar.

#### 4.2. Uzum sharbati va vinoda sulfid kislolaning o'zgarishi

Uzum sharbati vinoga kelib qo'shilganda, sulfid, angidridi, sulfid kislolaning hosil qiladi. Hosil qilingan kislota kam miqdorda o'zgarishsiz qoladi: qisman u sulfid kislota oksidlanadi. Vinoda uning ko'p qismi aldegidlar bilan birikkan holda aldegid sulfid kislolaning hosil qiladi.

Sulfid aldegid kislota havodagi kislorod ta'sirida oksidlanmaydi. Lekin kislota va ishqor ta'sirida yengil parchalanadi. Sulfid kislota aldegidlardan tashqari shakar moddalar bilan birikma hosil qilib glyukoza-sulfidlar kislolaning hosil qiladi. Sulfid kislota shakar moddalar bilan birikishda uning reaksiya tezligi aldegidlar bilan birikishga nisbatan sekin kechadi. Olingan birikmalar esa tez parchalanib ketadi

(8-jadval).

Agar sulfid kislota bilan ishlov beriladigan eritmada bir vaqtda atsetildegid va glyukoza bo'lsa unda birinchi bo'lib aldegid sulfidli kislota hosil bo'ladi. Aldegid to'la reaksiyaga kirishib bo'lgandan so'ng reaksiyaga glyukoza kira boshlaydi.

#### Bijg'ish paytida sulfid kislolaning o'zgarishi (kg/l)

8-jadval

<i>SO<sub>2</sub> kiritilgandan keyingi vaqt</i>	Oq muskat shakar moddadan 44,5% kislota miqdori 5 g/l. 200 mg/l mo'ljallangan olingugurtli omixta bilan dudlangan			
	Erkin SO <sub>2</sub>	Bog'liq SO <sub>2</sub>	Umumiy SO <sub>2</sub>	Yo'qotilgan SO <sub>2</sub>
<b><i>Tajriba boshida</i></b>	45	74	110	-
2 soatdan keyin	14	103	117	2
1 sutkadan keyin	13	102	115	2
2 sutkadan keyin	13	97	110	5
3 sutkadan keyin	13	83	96	14
4 sutkadan keyin	13	83	96	0
20 sutkadan keyin	8	68	74	20
22 sutkadan keyin	8	40	48	28
<b><i>Tajriba boshida</i></b>	58	137	195	-
2 soatdan keyin	37	123	160	35
1 sutkadan keyin	29	113	142	22
2 sutkadan keyin	25	115	140	2
3 sutkadan keyin	17	121	138	2
4 sutkadan keyin	14	120	134	4
20 sutkadan keyin	11	111	122	12
22 sutkadan keyin	11	93	104	18
<b><i>Tajriba boshida</i></b>	164	156	320	-
2 soatdan keyin	123	168	291	29
1 sutkadan keyin	40	228	268	23
2 sutkadan keyin	32	197	229	39
3 sutkadan keyin	29	200	229	0
4 sutkadan keyin	26	203	229	0
20 sutkadan keyin	26	182	208	21
22 sutkadan keyin	24	180	204	4

Sulfitli kislotani vinoda o'zgarishi (mg/l)

9-jadval

Vinoning nomi		fevral	iyul	Hosil bo'ldi (+) Kamayadi (-) ***)
Kuchli oporto	Erkin SO <sub>2</sub>	23	17	-6
Oktabr oyida	Bog'liq SO <sub>2</sub>	272	189	-83
Suyuq sulfit anhidrid bilan sulfitlangan	SO <sub>3</sub>	274	326	+52
Kuchli Qrim pedrosi	Erkin SO <sub>2</sub>	12	11	-6
Oktabr oyida	Bog'liq SO <sub>2</sub>	247	145	-102
Suyuq sulfit anhidrid bilan sulfitlangan	SO <sub>3</sub>	271	324	+53
Semilon stolovnyy, dudlangan	Erkin SO <sub>2</sub>	16*	17	+1
	Bog'liq SO <sub>2</sub>	68	34	-34
	SO <sub>3</sub>	175	246	+71
O'sha vino, dudlangan	Erkin SO <sub>2</sub>	56**	12	-44
	Bog'liq SO <sub>2</sub>	130	43	-87
	SO <sub>3</sub>	233	197	+64
Spirit qo'shilmagan oq vino, dudlangan	Erkin SO <sub>2</sub>	48*	12	-36
	Bog'liq SO <sub>2</sub>	56	46	-10
	SO <sub>3</sub>	258	32	+62

\*-Dudlantirilgandan bir kundan keyin taxlil o'tkazilgan

\*\* -Dudlantirilgandan keyin o'tkazilgan taxlil

\*\*\*-Hosil bo'lishi va kamayishi bir-biriga mos tushmasligi analiz uslubidagi kamchilikning takomil emasligining natijasidir.

Me'yorida dudlantirilgan vinoda sulfit kislotasi sulfit aldegid birikma hosil qiladi, juda kuchli dudlanganda glyukoza-sulfit birikma hosil bo'ladi. Glyukoza sulfitli birikma tez parchalanishi tufayli fiziologik jihatdan aldegid sulfit kislotaga qaraganda boshqacha va shirin vinodagi bog'langan sulfit kislotasi quruq vinodagiga qaraganda boshqacha baholanadi. Shuning uchun uzum sharbati va shirin vinolarni me'yoridan oshirib dudlashdan voz kechish lozim.

Bog'lanmagan sulfit kislotasi kuchli antiseptik ta'sir kuchiga ega; bog'langan (aldegidlar bilan) shakllar kamroq antiseptik ta'sir ko'rsatadi.

Uzum sharbati vinoga kiritilgan sulfit kislotasi qanday o'zgaruvchanligi haqida xulosa chiqarish uchun muallif tomondan Magarach tajriba yerto'lasida o'tkazgan sinovlar natijalarini keltiramiz (9-jadval).

Uzoq vaqt orasida sulfitlash kislotaning vinodagi o'zgarishi 9-jadvalda berilgan.

6-7 jadvallardagi ma'lumotlar uzum sharbati va vinoga sulfitli anhidridning turli dozalarini kiritish natijasida:

1) erkin sulfid kislota tez kamayib ketadi va oz miqdorda (12-17 mg/l) ushlanib qoladi;

2) bog'liq sulfid kislolaning miqdori ham kamayadi, lekin u erkin kislota qaraganda katta hajmda ushlanib qoladi;

3) sulfid kislolaning miqdori bog'liq va erkin bo'lgan sulfid kislota hisobiga ko'payadi;

4) bog'liq sulfid kislota eritmada erish sulfid kislota va aldegidga ma'lum muvozanatgacha parchalanadi. Barqaror haroratda muvozanat eritmaning quyurligiga bog'liq. U qaytadigan tenglikga muvozanat kechadi.

Uzum sharbati yoki vinoga kiritilgan sulfid angidridning kimyoviy o'zgarishlarini yuqoridagi ma'lumotlar ko'rsatadi.

Kilgofer tadqiqoti bog'langan sulfid kislota rN ga tobe ekanligini ko'rsatib vino qancha yosh bo'lsa (aldegidlar miqdori ko'proq bo'ladi) u shu miqdorda ko'proq bo'ladi. Sulfid kislota bog'langan holatga tez o'tishi vinoga kiritilgan sulfid kislota xususiyatining tezlik bilan o'zgarishiga sabab bo'ladi. Shu sababli sulfid kislolaning antiseptik xususiyatini ma'lum miqdorda kamayadi. Aytib o'tish kerakki, muvozanat kam miqdorda o'zgarganda ham, masalan erkin sulfid kislota sulfid kislota aylanganda aldegid sulfid kislolaning bir ma'lum qismi parchalanib, sulfid qo'shimcha miqdorda erkin kislota beradi va shu tufayli buzilgan muvozanatni tiklaydi. Shu sababli aldegidlar bilan (shu jumladan glyukoza bilan ham) bog'liq sulfid kislota sulfid kislotasini zahirasi deb qaramog'imiz kerak. Uning erkin holatda yuzaga kelishi oksidlanish jarayon bilan belgilanadi va sharbat kabi, kiritilgan doza, haroratga bog'liq bo'ladi. Shu narsa ma'lumki, vinoga sulfid angidrid kiritilgandan keyin unda mavjud bo'lgan erkin sulfid kislolaning miqdori va antiseptik ta'siri vinoning rN ga bog'liq. Chili universitetining professori Ryun Barbozaning tadqiqotiga qaraganda vino rN 2,8 bo'lganda sulfid kislolaning umumiy miqdoridan 10% antiseptik xususiyatiga ega, rN 3,8 bo'lganda bu ko'rsatkich 1 foizni tashkil qiladi.

### 4.3. Sulfid gazi bilan dudlash

Oltingugurt yonishidan hosil bo'lgan sulfid angidrid rangsiz buzuvchi gaz bo'lib, suvda yaxshi eriydi. Oo haroratda 1 ml suv 66 ml sulfid gazini eritadi. Harorat ko'tarilganda sulfid gazining suvda eruvchanligi pasayib ketadi. Minus 10o da sulfid angidridi suyuqlik holatga o'tadi. Bochkalarni dudlash uchun oltingugurt piliklari ishlatiladi.

Oltingugurt yoqiladigan dudlagichlarni past qismida joylashgan idishchalari bilan ishlatish lozim (33-rasm, a). Dudlagichlarning o'miga maxsus naychalarni qo'llashadi (33-rasm, b). Katta hajmdagi rezervuarlarni-but va chanlarni dudlash uchun ham dudlagichlardan foydalanadi. Oltingugurtni dudlantirish lozim bo'lgan rezervuar tashqarisida yondirib hosil bo'lgan sulfid angidridni unga yo'naltiradi. Oltingugurt piliklarini ishlatilishi qulay, arzon ular uzoq vaqt saqlanadi. Piliklar oz miqdorda oltingugurt angidridni kiritish lozim bo'lganda ham qulaylik yaratadi.

Vino va sharbatga oltingugurt yondirib ishlov berganda undagi margimush oz miqdorda sulfid gazi bilan vinoga o'tadi. Dudlash paytida uzum sharbatiga o'tgan oltingugurt vinoda oltingugurt vodorod hidini paydo bo'lishiga sababli bo'ladi.



33-rasm. Dudlagich.

a-dudlatish tovoqchasi; b-dudlash quvurchasi;

Sulfit gazni bevosita sharbat, vinoga kiritish mumkin emas-oldin bo'sh rezervuarni dudlab keyin unga vino yoki sharbat quyish lozim.

Dudlashning yana bir kamchiligi shundan iboratki, bu usul qo'llanilganda uzum sharbati va vinoga sulfit gazining kerakli dozasini kiritishga imkon bo'lmaydi. Chunki birinchidan, oltingugurtning barchasi yonib tugamaydi, ikkinchidan, oltingugurt gazining ko'p qismi havoda tarqalib vinoga aralashmaydi. Shu tufayli yondirilgan oltingugurt vaznidan kelib chiqib qancha oltingugurt gazini vinoga aralashgani haqida fikr yuritish taxminiydir.

Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, yondirilgan sulfit gazining faqat yarimi uzum sharbati va vinoga aralashadi. Bu ma'lumotlar nisbiy mazmunga ega.

**Sulfitlash.** Oltingugurt piliklari yordamida uzum sharbati va vinoni dudlashda yuzaga keladigan kamchiliklar sulfitlash usuli qo'llanilganda bartaraf etiladi.

Suyuq sulfit angidridi bosim ostida quyuqlashgan holda bo'ladi. Quyuqlashgan sulfitli gaz odatda turli hajmdagi 25 va 50 kg li temir idishlarda saqlanadi.

Vinoga aralashirilgan gaz hajmini ballon og'irligining o'zgarishiga qarab o'lchasa bo'ladi. Sulfit angidridini ushbu usulda uzum sharbati va vinoga kiritish katta hajmli idishlardagi uzum sharbati va vino oddiy va qulay sulfitlash yo'lidir. Kichik hajmdagi uzum sharbati va vinoni sulfitlashda bu usul aniq natija bermaydi.



34-rasm. Sulfitometr

Maxsus o'lchov-sulfitomerni (34-rasm) qo'llash aniq dozalash usulidir. Asbob bo'lim ko'rsatkichlari bor shisha silindrdan iborat. Silindr jo'mraklari misdan yasalgan gardishga o'rnatilgan. Suyuq sulfit angidrid pastdagi jo'mrakdan

silindrga kelib quyilib, ishlatish uchun boshqa jo'mrakdan yuboriladi. Yuqorida joylashgan kran silindrni yonidan o'tgan trubka bilan bog'laydi. Ushbu trubka orqali suyuq sulfat angidridi oqib kelayotgan silindrdan havo chiqariladi. Sulfitomerni suyuq sulfat angidridi bor bo'lgan ballon bilan ulanadi. Suyuqlikning kelib tushishi oqimi va tezligini yuqoridagi jo'mrak bilan tartiblashtirib turiladi. Kerakli miqdorda suyuqlik silindrga oqib kelgandan so'ng, yuqorida joylashgan jo'mrak kranni berkitiladi, pastki kirish jo'mrak yordamida ballon bilan bo'lgan yo'nalishi berkitiladi. Shundan keyin chiqish jo'mrakni ochib, suyuq sulfat angidrid vinoga yuboriladi. Sulfitomer yordamida hozirlagan miqdorda sulfat angidridini vinoga aralashtirsa bo'ladi.

Sulfitometr yordamida sulfat angidridini bo'sh idishlarga (but, chan) larga kiritisa bo'ladi. Buning uchun chiqish jo'mrakga bog'langan rezina quvurchasini bo'sh bochkaga tushirib qo'yadi. Bochkaga oqib tushgan suyuq sulfat angidrid tez ravishda gaz holatiga aylanib bochkaning ichki yuzasiga ta'sir qiladi.

Vinochilik sanoatida SO<sub>2</sub> to'ldirilgan ballonga bog'langan sulfatlashtiruvchi apparatlarni qo'llaydi. Oltinugurt piligi yordamida dudlashga nisbatan suyuq SO<sub>2</sub> qator afzallikka ega:

1. Kiritilgan sulfat kislotaning aniq miqdori aniqlanadi;
2. Uzum sharbati va vinoni suzmasdan ularga sulfat kislotaga kiritisa bo'ladi;
3. Sulfat kislotasi bilan birga vino ta'miga ta'sir qiluvchi boshqa narsalar kiritilmaydi;
4. Piliklar yonganidan hosil bo'lgan zaharli dudlar bo'lmaydi.

Vinochilik amaliyotida oltinugurt gazlarning suv eritmaları ham qo'llaniladi. Ular 1 kg suyuq oltinugurt angidridini 10 l qaynatilib sovutilgan suvga solib tayyorlanadi. Bu eritmalar tezda o'zgaradi, chunki suvda eritilgan oltinugurt gazi havo kislorodi ta'siri ostida sulfat kislotasini hosil qiladi. Shuning uchun ularni tayyorlagan zahoti ishlatish lozim. Sharbat va vinoni sulfatlashda oltinugurt gazning suvli eritmasini ishlatish man etiladi, chunki bu holatda vinoga suv qo'shiladi.

#### Sulfat kislotaning eritmadagi miqdorini

10-jadval

Eritmaning solishtirma og'irligi	SO <sub>2</sub> % miqdorda	Eritmaning solishtirma og'irligi	SO <sub>2</sub> % miqdorda
1,0028	0,5	1,0248	4,5
1,0056	1,0	1,0275	5,0
1,0085	1,5	1,0302	5,5
1,0113	2,0	1,0328	6,0
1,0141	2,5	1,0353	6,5
1,0168	3,0	1,0377	7,0
1,0194	3,5	1,0401	7,5
1,0221	4,0	-	-

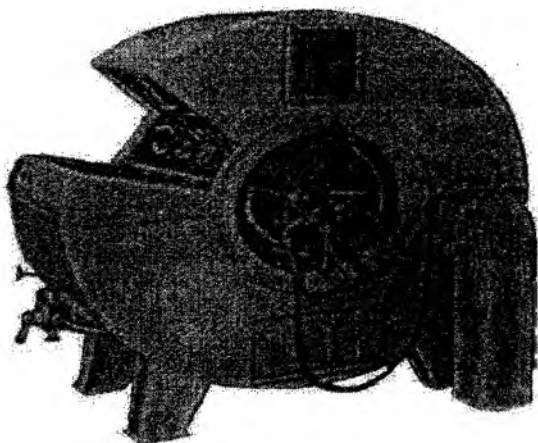


Sulfat kislotaning suv eritmasidan yog'och va boshqa idishlarni, asbob-uskunalarini, shlangalarni dezinfeksiya qilishda foydalansa bo'ladi.

Sulfit kislotaning suvli eritmasini ishlatishdan oldin sulfit kislotaning to'yinganligini tekshirib chiqish kerak. Areometr yordamida sulfit kislotaning eritmadagi miqdorini 10-jadval yordamida aniqlanadi.

Sulfit anhidrid eritmasi shisha idishlarni, yuvishda ishlatiladi. Steril uzum sharbati SF-filtr orqali quyilishidan oldin butilkalar 1-2% sulfit anhidrid eritmasi bilan yuvib tenglanadi.

Butilkalarga sulfit anhidrid kislotasi eritmasi bilan ishlov berish uchun maxsus apparatlar mavjud. Zeytu apparati g'ildirak shaklda bo'lib, metallardan yasalgan qoplama ichiga o'rnatilgan (35-rasm).



**35-rasm. Butilkalarni sulfit kislotasi bilan ishlov beradigan Zayts firmasining Stella apparati**

Sulfit kislotaning 1% eritmasi bor idish markazda bo'lib, butilkalar uning atrofida joylashadi. G'ildiragi aylanganda butilkalar sulfit kislotasi bilan yuviladi va bir aylanib bo'lgandan keyin apparatdan olinadi. Ularning o'rniga boshqa butilkalar o'rnatiladi.

**Kaliy piro-sulfiti (K<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>).** Suyuq sulfit kislotadan tashqari uning tuzlari ham ishlatiladi (kaliy, natriy, kalsiy bisulfidlari). Ulardan faqat kaliy tuzi-kaliy piro-sulfiti amalda qo'llaniladi. Kaliy piro-sulfiti rangsiz kristallardan iborat bo'lib, suv, uzum sharbati va vinoda tez eriydi; sulfit gazini hidiga ega. Vino kislotalari ta'siri ostida u parchalanib sulfit gaz hosil qiladi.

Piro-sulfitning qo'llanishi oddiy. Kerakli miqdorda kristallar o'lchab olinib, suvda eritiladi. Hosil bo'lgan eritma vinoga quyiladi. Mayda bo'lakchalar shaklda piro-sulfitni vino solish tavsiya etilmaydi, chunki u sekin eriydi va sulfitlashtirish to'liq ravishda ta'sir qilmaydi.

Piro-sulfitni dozalab ishlatish ham oddiy, chunki uning yarim vaznini sulfit anhidrid tashkil etadi. Masalan, agar 20 gr sulfit anhidrid kiritilishi mo'ljallangan

bo'lsa, unda 40 gr piro-sulfid olinadi.

Vinoga ortiqcha kaliy kiritilishi piro-sulfidning kamchiligidan biri bo'lib hisoblanadi. Buning natijasida vinoning ekstraktivligi oshib ketadi, vinodagi erkin vino kislotasi vino toshiga aylanadi. Natijada vino ta'mining sifati o'zgaradi. Shuning uchun 30 g/gl oshiq piro-sulfidni ishlatish tavsiya etilmaydi.

#### **4.4. Dudlash va sulfidlashda ishlatiladigan sulfid angidridning dozalari**

Dudlash va sulfidlash maqsadiga qarab vinoga turli miqdordagi sulfid angidridini qo'shadi. Masalan, yetilgan vinoni suzish paytida unga 20-30 mg/l miqdorda sulfid angidrid kiritish uchun dudlash yoki sulfidlash qo'llanadi.

Yetilmagan va yaxshi tozalanmagan vinolarni suzish paytida ularga ko'proq hajmda, ya'ni 1 l vinoga 40-50 mg sulfid angidridi qo'shiladi.

Qisqa muddatga bijg'ishni to'xtatish maqsadida uzum sharbatini dudlashda 120-150 mg/l sulfid angidrid qo'shiladi. Uzoq muddatga bir oy va undan ko'proq vaqtga uzum sharbati bijg'ishini to'xtatish uchun ko'proq doza ya'ni 1 l sharbatga 600 mg dan 1 g gacha sulfid angidridi ishlatilishi lozim.

Uzum sharbati va vinoga sulfid angidrid qo'shishda uning miqdori qonunda belgilangan me'yor ko'rsatkichlaridan oshmasligi kerak.

Masalan, uzum sharbati va barcha vinolar uchun (spirt qo'shilmagan yarim shirin vinolar bundan mustasno) jami miqdori 200 mg/l bo'lganda 20 mg/l va spirt qo'shilmagan yarim shirin vinolar uchun jami miqdori 400 mg/l bo'lganda 40 mg/l bo'lishi lozim.

#### **Nazorat savollari**

1. Vino ishlab chiqaradigan barcha sulfid angidriddan antiseptik sifatida ta'sir qilish sabablari haqida ma'lumot bering.
2. Sulfid kislotasining vinochilik amaliyotidagi ahamiyati to'g'risida ma'lumot bering.
3. Uzum sharbati va vinoda sulfid kislotasining o'zgarishi qanday amalga oshadi?
4. Sulfidli kislotada vinoda o'zgarishi qanday amalga oshadi?
5. Sulfid gazi bilan dudlash jarayoni qanday amalga oshadi?
6. Sulfidlash qanday amalga oshiriladi?
7. Kaliy piro-sulfidini qo'llanishi haqida ma'lumot bering.
8. Nima maqsadda vinoga turli miqdordagi sulfid angidridi qo'shishiladi?

### 5.1. Spirtli bijg'ish

Vino tayyorlash spirtli bijg'ish jarayoniga asoslanadi. Uning natijasida uzum sharbati vinoga aylanadi. Vino va boshqa alkogol ichimliklarni tayyorlashda uzoq qadimdan insonlar bijg'ishdan foydalanganlar, ammo uning kechish jarayoni sir bo'lib qolgan

Fanlarning rivojlanishi, tajriba oshishi, tadqiqot uslublarining boyishi bijg'ish jarayoni sirlariga aniqlik kiritishga imkon yaratdi. Spirtli bijg'ish haqidagi tasavvurimiz uzoq vaqt davomida boyib keldi. XVIII asrdagina bijg'ish jarayoni haqida biz ilmiy tasavvurga ega bo'ldik. Fransuz olimi Lavuaze bijg'ish natijasida hosil bo'lgan mahsulotlarni batafsil o'rgandi. Bijg'ish jarayonida shakar, spirt va karbonat kislotaga parchalanishini, shakar moddasining ma'lum miqdoridan shu miqdorga teng spirt olinishini aniqladi.

Bu bosqichda bor e'tibor bijg'ishning kimyoviy tomoniga qaratilib, uning mohiyati tadqiq etilib kelinardi.

Bijg'ishning kimyoviy jihatlari yetarli ravishda aniqlanganligiga qaramasdan, bijg'ish jarayoni sirlarini ochish uchun bir necha avlodlar mehnati kerak bo'ldi.

Ko'p vaqt davomida bijg'ish jarayonida uglevodlarning parchalanishi, spirtli bijg'ish asosidagi reaksiyalar mohiyatiga e'tibor berilmadi.

Vinochilik sohasidagi bunday kamchiliklarni Paster tadqiqotlari tufayli bartaraf bo'ldi.

Spirtli bijg'ishni biologik jihatdan o'rganish davri boshlandi. Bijg'ishni yuzaga keltiruvchi drojja hujayralari tadqiqotlar ob'ekti bo'lib qoldi. Bu davr XIX asrning o'rtalari va ikkinchi yarmini qamrab oldi. Bijg'ish masalalarining o'rganishni rivojlantirib, unga yangi yo'nalish ochib bergan Paster «bijg'ishning kimyoviy holati hayot bilan boshlanib u bilan tugaydi» degan fikrdan voz kechilmadi. Paster «alkogol bijg'ish bir vaqtda hujayralar rivojlanishi va ko'payishi yoki hosil bo'lgan hujayralarning hayoti bilagn bog'liq» degan fikr ta'sirida edi. Pasterning «hayotsiz bijg'ish yo'q» vitalistik (hayotiy) qarashi ko'p yillar davomida bijg'ish jarayonini tadqiq etuvchilar qarashini belgilab berdi va uni inkor qilib bo'lmadi.

Rus olimi Manaseina o'z ishida (1871 y.) «shakar moddasining alkogol va karbonat kislotaga parchalanishi drojjalar hayotiga bog'liq emas» ligini, spirtli bijg'ish drojja hujayralari hosil qilgan maxsus fermentlarga bog'liqligini isbotladi.

Manaseina tomonidan oldinga surilgan fermentli bijg'ish nazariyasi Faminitsin (1883 y.) qo'llab-quvvatladi va zimazani ajratgan (1897 y.) Buxner tomonidan isbotlandi.

Hujayrasiz bijg'ish qo'llanishi bilan bijg'ishning kimyoviy mohiyati va uni yuzaga keltiruvchi fermentlarni o'rganish imkoni yaratildi. Bu masalaga rus olimi A.N. Lebedev ham o'z hissasini qo'shdi. Olim Buxner taklif etgan zimazani ajratish uslubidan farqlanuvchi yangi oddiy va oson uslubni taklif etdi.

Manasseina, Buxner va Lebedevlarning tadqiqotlari tufayli bijg'ish jarayoniga vitalistik nuqtai nazardan yondashishidan voz kechildi va fermentlarni xususan spirtli bijg'ish fermentlarini idealistik tasniflash talqiniga chek qo'yildi.

Shu ishlar yuzaga kelish natijasida bijg'ish jarayonining kimyoviy jihatlarni

o'rganish kengayib ketdi. Taxlil tufayli aniqlangan glitserin, yantar kislota va ba'zi bir boshqa mahsulotlarni izchil ravishda hosil bo'lishi bijg'ish murakkab jarayon ekanligini isbotladi. Bijg'ish jarayonida bir qator hosilalar paydo bo'lib tez yo'qolib ketishi shubhasiz bo'lib, ko'p holatlarda taxlil yordamida ularni aniqlash qiyin bo'lgan. Spirtli bijg'ish jarayonida uglevod molekulasi o'tgan kimyoviy bosqichlarni aks etuvchi turli xil sxemalar yuzaga kelgan edi.

Kostichev va Lebedevlarning ishlari ta'sirida paydo bo'lgan mazkur sxemalar tahlilida to'xtamasdan ular o'z zamonasiga xos bo'lgan ishchi gipoteza ekanligini, kuzatilayotgan holatlarni qisman aks etganligini va o'zgarishi mumkinligini qayd etamiz. Ushbu sxemalar yuzaga kelish davrda bijg'ishning fermentlar bilan bog'liq tomoni tekshirilmagan. Hozirgi vaqtda kimyoviy taxlil muhim ahamiyatga ega bo'lgan fermentlarni tadqiq qilish ishlari bilan birga olib boriladi.

Spirtli bijg'ish fermenti bo'lishi zimaza yaxlit modda emasligi, u uglevod parchalanish bosqichlarida hosil bo'lgan fermentlar majmuidan iborat ekanligi aniqlangan.

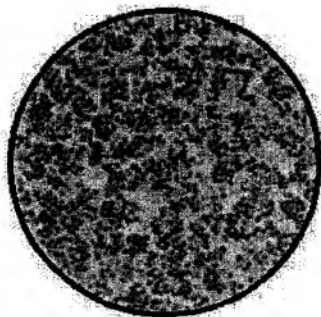
Hozirgi vaqtga kelib bijg'ishning kimyoviy jihatlari to'la ravishda tadqiq etildi deb hisoblasa bo'ladi. Bu jarayonning fermentlar bilan bog'liq tomoni batafsil o'rganilmagan. Ba'zi fermentlarning tabiati, miqdori haqida taxminiy xulosalar mavjud. Bu haqda Kostichev: «Nazariy kimyoning yutuqlari zimaza harakatlarini tushuntirishga qodir emas» degan fikrni oldinga suradi.

Barcha tirik hujayra va to'qimalarda ma'lum miqdorda fermentlar mavjud. O'simlik yoki hayvonlardan olinadigan xom ashyosi tarkibida mavjud bo'lgan biologik katalizatorlarni doimo e'tiborga olish lozim.

Oziq-ovqat, oziq-ta'm sanoati tarmoqlarida texnologik jarayon fermentativ reaksiyalariga asoslanadi. Fermentlarning ta'siri ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning sifatini belgilib beradi. Fermentlar ta'siri tufayli uzum sharbati bijg'ishida va vinoni yetiltirishda kerakli quvvat, ta'm va xushbo'ylik yuzaga keladi.

## 5.2. Uzum sharbatining mikroorganizmlari (texnologik ta'rif)

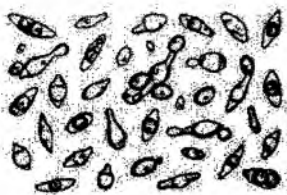
Uzum sharbatining bijg'ishida elliptik achitqilar *Saccharomyces ellipsoideus* (saxaromitses ellipsoideus) muhim rol o'ynaydi.



36- rasm. Eliptik achitqi (*Saccharomyces ellipsoideus*)

Elliptik achitqilar haqiqiy vino achitqilar deb ham nomlanadi (36-rasm). Ular boshqa achitqilardan farqliroq spirt hosil qiluvchi xususiyatiga ega bo'lib vino bijg'ishida bosh agent bo'lib hisoblanadi. Boshqa achitqilarga qaraganda elliptik achitqilar vino bijg'itish natijasida hosil bo'lgan spirt ta'siriga bardoshlidir. Ular vino o'tkirligi 16% yetganda ham faoliyatini davom etishi mumkin. Elliptik achitqilar 13% spirt bo'lganda ham uzum sharbatini bijg'itishini davom ettirgan holatlar amaliyotda kuzatilgan. Mikrobiologlarning tadqiqotlari shuni ko'rsatdiki, pishgan uzumlarda va bijg'ish uchun mo'ljallangan uzum sharbatida yovvoyi achitqi miqdori ustuvor bo'lib, *Saccharomyces ellipsoideus* drojjalari oz miqdorli tashkil qiladi. Bijg'ish o'z me'yorida bo'lmasligi, vino sifati tushib ketganligining sababli uzum sharbatining bijg'ishda yovvoyi achitqilar, ya'ni *Hanseniaspora apiculata* ni ishtirok etishidir. U bijg'ish jarayoniga salbiy ta'sir etadi.

O'tkirsimon achitqilar (*Hanseniaspora apiculata*) (37- rasm). Mazkur achitqilar apikulyatus nomi bilan yuritilib, bir yoki har ikki tomoni o'tkirlashgan hujayra shaklida bo'lib, limonni eslatadi. Bijg'ish boshlanishida limonsimon hujayralar ustuvor bo'ladi, oxirida esa dumaloq va ellipssimon shaklida. Yetilgan mikroorganizmlarda limonsimon hujayralar bilan birgalikda oval, ellipssimon, cho'zinchoq (bodringsimon) hujayralar uchraydi. Apikulyatus hujayrasi kichik bo'ladi: uning uzunligi 5-11 mikron, diametri 3-4,5 mikron. Hujayralarning shakli va o'lchami uning yoshiga, oziqa miqdoriga, haroratga va boshqa omillarga bog'liq.



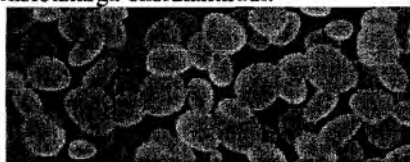
**37-rasm. O'tkirsimon achitqilar (*Hanseniaspora apiculata*)**

Apikulyatus achitqilari barcha shirin mevalarning, shu jumladan uzumning po'stida mavjud bo'lib, bijg'ish boshlanishida muhim rol o'ynaydi. Ularning ba'zi xillari spirt miqdori 6-7 foizgacha bo'lganda bijg'itish qobiliyatiga ega bo'ladi. Oddiy holatda bijg'iyotgan uzum sharbatida spirt 4% yetganda apikulyatuso'z faoliyatini to'xtatib, uning o'rnini haqiqiy vino achitqilar (*saxaromitses ellipsoideus*) egallaydi.

Harorat 35 foizga yetganda apikulyatus achitqilari rivojlanishdan to'xtaydi, 45o da ular halok bo'ladi. Apikulyatus tez rivojlanish xususiyatiga ega. Vino achitqilarga qaraganda u ikki barobar tezlikda ko'payib boradi. Bu esa o'zi bijg'iyotgan uzum sharbatga dastlabki vaqtda ko'p bo'linishni belgilab beradi. Bijg'ishda ishtirok etayotgan mikroorganizmlarning 90% apikulyatusdan iborat. Bijg'ish jarayonida ishtirok etuvchi apikulyatus elliptik achitqilarga, vino ta'miga salbiy ta'sir etadi. Uning ta'sirida vino achchiq ta'm oladi. Shu sababli bijg'ish paytida apikulyatus faoliyatini cheklashga harakat qilish lozim.

Uning uchun bijg'ishdan oldin 50-75 mg/l sulfid angidrid yordamida uzum

sharbatiga ishlov berish lozim. Natijada apikulyatus o'z faoliyatini to'xtatadi. Keyingi bijg'ish jarayoni sof achitqilar ishtirokida davom etiladi. Pixiya (Pichia). Pixiya achitqilari (38-rasm) oval yoki ellipssimon shaklli hujayralardan iborat. Ularning uzunligi 3,6-7,2 mikron, diametri 3-4,5 mikron. Pixiya hujayralari tayoqsimon va bodringsimon bo'lg'usida ularning uzunligi 20-25 mikrongacha yetadi. Pixiya achitqilari shakarli suyuqliklar va bijg'itilgan substratlar-pivo, vino va boshqa suyuqliklar yuzasida rivojlanib, tezda parda hosil qiladi. Bu achitqilar shakar moddalarini bijg'itmay, ularni oksidlantirib o'zlashtiradi. Shuningdek, pixiya spirtli organik kislotalarga oksidlantiradi.



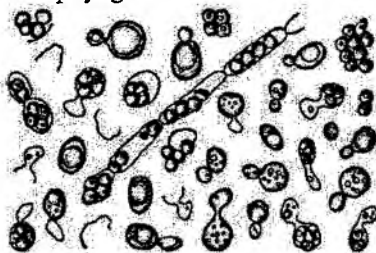
38-rasm. Pixiya (Pichia)

Yosh vinolarda pixiya ko'p miqdorda tez-tez uchrab, uning miqdori boshqa achitqilardan bir necha marta ko'p bo'ladi.

Pixiya vinoning uvoli va achitqilarning xiralashishi kasalligini yuzaga keltiradi. Spirt qo'shilmagan vinolarni ochiq havoda quyishda pixiya achitqilari qolgan shakar moddalari, spirt va organik kislotalar bilan ozuqalanib tez rivojlanadi. 3 kunda boshlab harorat 18-20o bo'lganda vinolar xiralashadi. Vino yuzasida pixiya achitqilari rivojlanganda uning tarkibi va ta'mli o'zgaradi. Pixiya almashinuv moddalari vino achitqilarining rivojlanishiga salbiy ta'sir etadi.

Kurash choralari apikulyatusga qarshi choralariga o'xshaydi. Izchil ravishda to'ldirib turini muhim ahamiyat kasb etadi.

Zigopixiya (Zygopichia). Zigopixiya drogigialari (39-rasm) ovalsimon va cho'zinchoq shaklli hujayralarda iborat bo'lib, ularning uzunligi 3,5 dan 13 mikrongacha, diametri 3 dan 5 mikrongacha yetadi. Zigopixiya bijg'itish jarayonida ishtirok etmaydi. Zigopixiya aksariyat holatlarda spirt qo'shilmagan vinoda uchrab, butilkalarda qo'yilganda uni xiralashtiradi.



39-рaсм. Зигопихия (Zygopichia)

Havoda (to'lmagan bochka, butilkada) zigopixiya vino yuzasida vinoda spirt 12 foizdan ortmaganda parda hosil qiladi. Shu bilan birga zigopixiya uchuvchan xususiyatiga ega bo'lmagan kislotalar, asosan sirka va limon kislotalar miqdorini vinoda oshiradi. Zigopixiyaga qarshi kurash choralari apikulyatus va pixiyaga

qarshi kurash choralariga o'xshaydi, ya'ni bijg'ish texnologiyasiga rioya qilish va idishlarni o'z vaqtida to'ldirib borish lozim. **Ganzenulya** (Hansenula) Ganzenulya hujayralari cho'ziq dumaloqsimon, uzunchoq va nam hollarda dumaloq shaklida bo'ladi (40-rasm). Hujayralarning o'rtacha o'lchami uzunasiga 3 dan 30 mikrongacha, ko'ndalangiga 1,5 dan 5 mikrongacha sporalar ularga xos bo'lgan o'lchami 2-3 mikronli shlyapasimon shaklga ega.

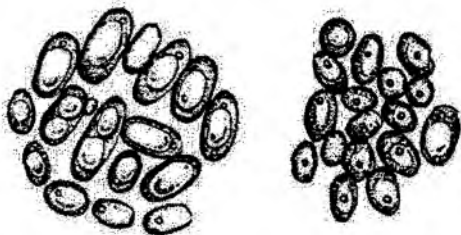


40-rasm. Ganzenulya (Hansenula)

Ganzenulya uzum sharbati yuzasida tez rivojlanish xususiyatiga ega bo'lib, ikkinchi sutkada parda uchinchi sutkada quyqa hosil qiladi. shu vaqt davomida 2-3% spirtli bijg'ish yuzaga keladi. Ganzenulya spirti 9 dan 13% gacha bo'lgan vino yuzasida rivojlanishi mumkin. Ganzenulya efir hosil qilib vinoni uchuvchi efirlar (asosan o'ziga xos hid beruvchi etil sirka efirlar) bilan to'yintiriladi. Ganzenulya drojжалari spirt qo'shilmagan vohalarni xiralashishiga olib kelishi mumkin. Kurash choralari va profilaktikasi parda hosil qiluvchi pixiya va boshqa drojжалarga qarshi chora va tadbirlarga o'xshaydi.

**Minoderma**(MycodermaHni)(4-rasm).Mikoderma cho'ziq-dumaloqsimova silindrsimon, uchlari dumaloq kurtaklardan iborat.

Hujayralarning o'lchami uzunasiga 5,5-9 mikron, diametri 2-4 mikron dan iborat bo'ladi. Qand moddasi va spirt (12% kam) bo'lgan muhitda tez vaqtda parda hosil qiladi. Mikoderma uchi bijg'ishni yuzaga keltirmaydi. Usti ochiq vino yuzasida mikoderma rivojlanib, undagi spirt va ekstrakt miqdorini kamaytiradi, uchuvchan kislotalar bilan to'yintirib vinoda o'tkir ta'm hosil qiladi.

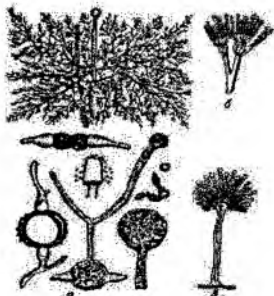


41-rasm. Minoderma (Mycoderma Hni)

Mikoderma drojжалari spirt qo'shilmagan vinolar rangi xiralashtiradi.

Yuqorida ko'rsatilgan achitqilardan tashqari uzumlarda boshqa xil achitqilar mavjud bo'lib, ular uzum sharbatiga ham o'tadi. Ularga torula (Torula) va boshqa achitqilar kiradi. Ularning barchasi bijg'ish jarayonida hosilalar chiqarib, vino sifatli tushirib yuboradi. Shu sabab ularni bijg'ish kurmaklari deb ataladi. Bakteriya va mog'orlar. Achitqi va achitqisimon mikro organizmlar bilan birga uzumni ezib

olishda sharbatga havodan mog'or va bakteriyalar o'tadi. Ularning ko'p qismi uchun uzum sharbati va vino rivojlanishga qo'llash sharoitdir. E'tibor berilmasa bakteriyalar tezlik bilan rivojlana boshlaydi. Yuqori haroratda bijg'ishi amalga oshirilganda manning bakteriyalari rivojlanadi. Vinoning aksariyat kasalliklari bakteriya yuzaga keltiradi. Bunday kasalliklarga sirkaga aylanish, tur, semirishi va boshqalar kiradi.



**42-rasm. Zamburug'lar:**  
**a- boshli yoki mukorovali; b-yashil**  
**mog'or (penitsillium); v-niger**  
**aspergillyus**

Zararli bakteriyalar qatorida vinoda doimo foydalilari uchraydi. Bu bakteriyalar olma kislotasini so'ng kislotasi va uglekislotaga parchalaydi. Mazkur bakteriyalarni vino yetilishi jarayonida ishtiroki oddiy hol bo'lib, uning ta'mi yaxshilanadi. Uzumlar yuzasida mucor-boshli yoki mikor mog'ori (42-rasm, a), uzum boshi yoki yashil mog'or (*Penicilium*, *pinitisilium* (42-rasm, b), qora mog'or (*Aspergillus niger*, *aspergillyus niger* (42-rasm, v) sporalari bo'ladi. Mazkur mog'orlarning sporalari qulay sharoit tug'ilganda uzum sharoiti yuzasida, bochkalarda, yerto'la devorlarida rivojlanib, vinochilikka katta zarar yetkazadi. Mog'orlarga qarshi kurashda vino, bochka, vino yetiltiriladigan boshqa idishlar, yerto'lalar oltingugurt gazi bilan dudlanadi. Bakteriya va mog'orlar orasida vinoning ta'mini yaxshi qiluvchilari ham mavjud *Botrytis cinerea* zamburug'i shulardan biridir.

Vinochilik sohasida ishlovchi mutaxassislar uzum sharbati bijg'ishi va vinoga salbiy ta'sir etuvchi ko'p sonli yovvoyi achitqi, zamburug', bakteriya va mog'orlar mavjud ekanligini doimo esda tutushi zarur. Uzum sharbati bijg'ish rejimi va talablariga rioya qilib, vinoga ishlov berish va yetishtirishda infeksiyadan himoya qilish choralarni amalga oshirish lozim.

### 5.3. Bijg'ish mahsulotlari va omillarning achitqmlarga ta'siri

**Harorat ta'siri.** Bijg'ishni yuzaga keltiruvchi vino achitqilari harorat 22 dan 30o gacha bo'lganda juda yaxshi rivojlanadi, uzum sharbati harorati 16o ga yetmaganda achitqilar faoliyati sustlashib qoladi. Shu bilan birga bijg'ish achitqilar rivojlanishi uchun qo'llay sharoitda (masalan, 20o yuqori bo'lganda) boshlangan bo'lsa, keyinchalik uzum sharbati haroratining pasayishi achitqilar faoliyatiga uncha ko'p ta'sir qilmaydi. Masalan, bijg'ish 22o da boshlangan bo'lsa uzum sharbati harorati 11-12o gacha tushib ketganda ham bu jarayon davom etaveradi

Achitqilar past haroratlarga ham bardoshlidir. Tabiiy achitqilar orasida harorat



10o dan past bo'lganda ham ishlay oladigan turlari mavjud. Vinochilik ilmiy-tekshirish laboratoriyalarda bir qator sovuq bardosh achitqi xillari ajratilgan. Ulardan hozirgi pastda sovuq paytida, uzum sharbati harorati juda past bo'lganda unumli foydalanmoqda. Achitqilarning Pino 14, Prikumskaya 83, Magarach 7, Masandra 3, Kaxuri 2 va shampan 7 va 21 turlari shular jumlasidandir.

Harorat 35o dan oshganda achitqilar holsizlanadi, 40o da esa o'z faoliyatini to'xtatib qo'yadi. Suyuqlik 1,5 soat 40-45o gacha va 15 minut 60-65o gacha isitilganda achitqilar halok bo'ladi. Kislotali muhitni ta'siri. Alkogol achitqilar neytral va kislotali muhitda yashay olishi tadqiqotlar asosida isbotlangan. Uzum sharbatining bijg'ish holati kislotali muhitlarning biridir.

Kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, bog'lanmagan vino, olma va limon kislotalarning 10-20 g/l achitqilar hayot faoliyatini saqlab qoladi. kislotalilik 8-10 g/l bo'lganda bijg'ish yaxshi kechadi, chunki bunday achitqilar uchun qulay bo'lib, boshqa kasal chiqaruvchi mikroorganizmlar rivojlanmaydi.

Yetarli kislotali uzum sharbatida kasallik rivojlanmaydi, achitqilar esa hayot faolligi oshadi. Kam kislotali uzum sharbatida kasal chiqaruvchi mikroorganizmlar rivojlanib, achitqilar faoliyati sustlashib qoladi. pH 3,5 bo'lganda aksariyat achitqilar faoliyati uchun qulay muhit yaratiladi. Odatda achitqilar rivojlanishi pH 2,6 dan va bakteriyalar 3,5 dan past bo'lganda to'xtaydi. Spirtning ta'siri. Bijg'itish natijasida spirt hosil bo'ladi. U barcha achitqilarga salbiy ta'sir qilib, faoliyatini cheklab qo'yadi. Bijg'iyotgan suyuqlikda hosil bo'layotgan spirt achitqilargaturlicha ta'sir qiladi. Elliptik achitqilar boshqalariga qaraganda spirtga bog'liqroq bo'ladi. O'tkirsimon achitqilar (apikulyatus) suyuqlikdagi spirt miqdori 4-5 foizga yetganda o'z faoliyatini to'xtatib qo'yadi. Uzum ezilganda sharbatga tushadigan boshqa mikroorganizmlar (mikoderma, bakteriya va boshqalar) spirt ta'siriga bardoshlilik juda sustdir. Spirt vino sifatiga ijobiy ta'sir qiladi, chunki bijg'iyotgan sharbatda zararli mikroorganizmlar o'z faoliyatini to'xtatib qo'yadi. Shu bilan birga spirt mavjud bakteriyalarga turlicha salbiy ta'sir qiladi. Hozirgi vaqtda spirt miqdori 26% va undan yuqori bo'lgan suyuqlikda sust kislotali bijg'itish bakteriyalari aniqlangan. Karbonat kislotada drojyalarga kam salbiy ta'sir qiladi.

Sulfid angidridning ta'siri. Uzum sharbatiga sulfid angidrid bilan ishlov berilganda mavjud achitqilar turlariga uning ta'siri har xil bo'ladi (11-jadval).

### Sulfid angidridning ta'siri

11-jadval

SO <sub>2</sub> dozasi mg/l da	Harorat 200 bo'lgandagi ta'siri
10	Sezilarli ta'sir ko'rsatmaydi
20-30	6-10 soatga bijg'itishni kechiktiradi
50	18-24
75	2-3 sutkaga
100	4
180	6
200	8
350	10
460	40
750	262

Sulfid gazining sterilizatsiyasi ta'siri qator omillarga bog'liq bo'ladi. Achitqilarning holati (tinch yoki bijg'ish ishtiroki) muhim ahamiyat kasb qiladi. Sulfid gazi ta'sir vaqti ham muhim rol o'ynaydi. Achitqilarni o'ldirish va shu tufayli yangi olingan uzum sharbatida bijg'itishni to'xtatish uchun 1 g/l miqdorda sulfid angidrid bilan ishlov beriladi.

**Sof achitqilar va seleksiyalangan drojjalar.** Vino sifati bijg'itishda ishtirok etuvchi achitqilarga bog'liqdir. Achitqilarning har bir turi o'ziga xos xususiyatiga ega bo'lib bijg'ish natijalarini belgilab beradi. Bir xil uzum sharbatini turli achitqilarda bijg'itilsa, har xil xususiyatga ega bo'lgan vino hosil bo'ladi. Uzum sharbati va undan hosil bo'lgan vinoning sifati ko'p omillarga (uzum navi, tuproq, iqlim va boshqalar) bog'liqdir, shuning uchun sifati yomon sharbatdan vino olib bo'lmaydi. Yaxshi, faol achitqilar bijg'ish jarayonini tezlatadi, sog'lom vino yetilganda, tinqlashishda asosiy omilga aylanadi.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, zararkunanda mikroorganizmlar tez rivojlanib ketishi natijasida yaxshi vino achitqilari faoliyati sustlashib qolib, ikkinchi o'ringa o'tadi. Zararkunanda mikroorganizmlar esa bijg'ish muhitida ustivorligiga ega bo'lib oladi.

O'z-o'zidan paydo bo'lgan bijg'ishda zararkunanda mikroorganizmlar birinchi bo'lib rivojlanib bijg'ishni boshlab beradi. Spirt miqdori 4 foizga yetganda bijg'ishdagi ustivorligi xaqiqiy vino achitqilariga o'tadi. Agar bijg'imagan uzum sharbatiga achitqi sifatida bijg'igan sharbat qo'shimcha undagi xaqiqiy vino achitqilar bijg'ishga turtki berib zararkunanda mikroorganizmlarga rivojlanish

Uchun imkon bermaydi. Yaxshi vino olish maqsadida sharbatni o'z-o'zidan bijg'ishga yo'l qo'ymasdan unga oldindan tayyorlangan sof vino drojjalar qo'yiladi. Natijada bu achitqilar sharbatda yaxshi rivojlanib, barcha shakar moddani bijg'itadi. Bijg'itib vino olishda achitqi xillarini tanlab ishlatish muhim ahamiyatga ega ekanligini sof mikroorganizmlar ustidan olib borilgan tajribalar ko'rsatadi.

Achitqi xillari kislotalilik, oshlash moddalari va sharbatning boshqa tarkibiy qismlariga turlicha munosabatda bo'lib, o'z talablarini qo'yadi.

Vinochilik tarixida fransuz achitqi rasalari: bordo, bojola, ai, kreman va nemis xillari: shtaynberg, ioganisberg, asmansxauzer va boshqalari keng tarqalgan edi.

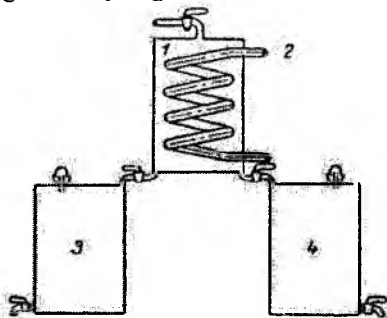
Ko'rsatilgan fransuz, nemis achitqi rasalari mahalliy sharbatlardan olingan rasalar bilan bir qatorda vinochilikda sinab ko'rilgan.

Mahalliy achitqilarning seleksiyalashgan rasalarini ishlatilganda ularning chet el rasalaridan ustunligi ayon bo'ldi.

Ilmiy tadqiqot va ishlab chiqarish ishlar natijasida vinochilik sohasi achitqilarning mahalliy rasalariga ega bo'ldi va qator ijobiy maqsadlarga erishildi. Magarach 7, Melandara 3, Piko 14, Kaxuri va boshqa rasalar amaliyotda keng qo'llanilmoqda. Achitqilarning seleksiyalangan mikroorganizmlardan qator uzumchilik va vinochilik tajriba stansiyalarida mavjud bo'lib ishlab chiqarish tashkilotlari talabi asosida tarqatiladi. Sof mikroorganizmlar butilka yoki probirkada suyuq (vinoda) yoki qattiq (uzumning sharbat rasasida) holatda tarqatiladi.

Vino tayyorlash mavsumi boshlanishida sof mikroorganizmlar ko'paytiriladi. Buning uchun vino tayyorlashdan 4-5 kun oldin sog'lom pishgan uzumlar

yig'ishtirilib, uning suvi siqib olinadi va bug' bilan ishlov berilgan kichik bochkaga quyiladi: sharbatni bug' yordamida qaynash holatiga olib keladi va 20-30 minut davomida qaynatadi. 300 gacha sovutilgandan so'ng bochkaga laboratoriyada olingan achitqi solinadi. Bir yoki ikki kundan so'ng sharbat kuchli bijg'iganda achitqi sifatida ishlatiladi. Olingan achitqining 2 dkl 100 dkl sharbatga qo'yilib ishlatiladi.



43-rasm. Achitqilar aralastiruvchi apparat sxemasi

Katta xajmda seleksiyalangan 43-rasmda ko'rsatilgan apparat juda qo'l keladi. Apparat uchta oq misdan tayyorlangan silindri idish ishlatiladi. Yuqorida joylashgan 1-idish isitgich; sovutish va isitish uchun ilonsimon trubka xizmat qiladi, undan bug' yoki sovuq suv oqiziladi. 3 va 4 idishlarga navbat bilan isitgich birdan pasterizatsiya qilinib sovutilgan sharbat quyiladi. Sharbatga sof achitqi solinib, bijg'itiladi. Bijg'itilgan sharbat sof achitqi sifatida qo'llaniladi. Apparatning qulayligi shundan iboratki, undan izchil reja asosida sof achitqi olib tursa bo'ladi. Bundan tashqari u konstruksiya jihatidan oddiy bo'lib, osongina yasalishi mumkin. Uning ishlab chiqarish quvvati bijg'itish idishlarini o'lchash va soniga bog'liq.

Ishlab chiqarish sharoitida o'tkazilgan qator tajribalar asosida sof achitqining o'z-o'zidan bijg'ishidan quyidagi ustivorligini qayd qilish mumkin:

1. sof achitqi quyidagilardan so'ng sharbat tez bijg'iy boshlaydi;
2. bijg'ish bir me'yorda, sekinlashmay va to'xtamay amalga oshadi;
3. sharbatdagi qand moddasi to'la ravishda bijg'iydi;
4. vinodagi spirt 0,5-1% ga oshadi;
5. vino tez vaqtda tiniqlashadi

Seleksiyalangan achitqilar ordinar vinolarga oliy navli vinolar sifatini berolmaydi, lekin seleksiyalangan achitqilarda tayyorlangan vinolarning ta'mi va hidi tabiiy achitqilar asosida tayyorlangan vinolarga nisbatan yaxshiroqdir.

#### 5.4.Spirt ta'siri asosida seleksiya olib borish uslubi

Uslub fransuz ekologi L.Seminon tomonidan taklif etilib, «superkatr» deb nomlangan. Vinochilik tajribasida ushbu uslubni qo'llanilishiga sabab shundan iboratki, bakteriya, mog'or, mikroforma, apikulyatus va boshqalarning murtaklari 4 foizdan ortiq spirt muhitida yashay olmaydi. Elliptik achitqilar esa bunday sharoitda bemalol rivojlanadi.

Bu uslub qo'llanilganda sharbat bijg'ishi uchun unga bijg'ib bo'lgan yoki vino yoki sog' eski vino qo'yladi. Aralashmadagi spirt miqdori 4 foizga teng bo'lishi lozim.

Vino bilan aralashirilgan sharbat sof achitqilar solib bijg'itib olinadi.

Ushbu uslubda bijg'itish quyidagi ustivorlikka ega:

1) vino da turli xil mog'or, chiriq va boshqa hidlarni islatib chiqaruvchi va hayot faoliyati vino uchun keraksiz bo'lgan mahsulot beruvchi apikulyatus va boshqa tabiiy achitqilarning salbiy ta'siri bartaraf etiladi;

2) spirt hosil bo'lishi 0,6-1,2% oshadi, chunki elliptik achitqilar qand moddlarini to'la ravishda spirtga aylantiradi;

3) past haroratda me'yordan ortiq bo'lgan kuchli bijg'ish jarayoni to'xtab qolishi va boshqa kamchilik va murakkab holatlar bartaraf etiladi.

Ko'rsatilgan ustivorlikdan tashqari ushbu uslubni qo'llash tufayli oq sharbat yoki qizil bo'tqani katta xajmli rezervurlarda bijg'itishda baland haroratlarga yuzaga kelmaydi.

Bijg'itishda sulfid angidridni qo'llanilishi. Dastlab vinochilar sulfid angidridni bijg'itishni to'xtatish uchun qo'llagan edilar. Shu yo'l bilan ular sharbatni bijg'itmasdan saqladilar, shirin va nimshirin vinolar tayyorlar edilar.

Olimlarning tadqiqoti tufayli sulfid angidridni bijg'itishda ishlatilishiga munosabat o'zgardi. Hozirda sulfid angidrid yordamida bijg'itishni tozalash, tarkiblashtirish va kerakli yo'lga yo'naltirish mumkin.

Bijg'ish jarayonida sulfid angidridni qo'llash, uni sharbatdagi mikroorganizmlarga ta'sir etish xususiyatlariga bog'liqdir.

Sulfid gaz o'zgarishini va shuningdek sulfid kislota sharbatdagi mikroorganizmlarga ta'sirini bilib, sulfid gazning ma'lum dozalari yordamida bijg'irishda ishtirok etuvchi barcha mikroorganizmlarning rivojlanishini to'xtatish mumkin. Bundan tashqari, ma'lum vaqtgacha achitqilar harakatini to'xtatib qo'yib sharbatdagi sulfid kislota salbiy ta'sir etmaydigan yaxshi rivojlangan achitqilarni kiritish mumkin. Shunday qilib, seleksiyalangan achitqilar rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratiladi, boshqa mikroorganizmlar esa bunday muhitda o'z faoliyatini to'xtatadi.

Oq vino ishlab chiqarishda kerakli natijalarga erishish uchun pressdan olingan va tinitirilayotgan sharbat bijg'imasdan unga sulfid kislota bilan ishlov berish lozim. Qizil vino ishlab chiqarishda esa changga uzum bo'tqasi tushgandayoq sulfid kislota bilan unga ishlov berishadi. Bu paytda achitqilar jonlanish arafasida bo'ladi. Sulfid angidrid sharbatdagi mikroorganizmlarga, shu jumladan faoliy yetilgan boshlamochi bo'lgan achitqilarga kuchli antiseptik ta'sir qiladi.

Agar sulfid angidrid dozasi me'yorida bo'lsa, unda SO<sub>2</sub> bilan ishlov berilgan seleksiyalangan achitqilar yaxshi rivojlanadi. Shu bilan birga yovvoyi achitqilar turli xil bakteriyalar, mog'orlar, apikulyatus holsizlanib rivojlanmaydi.

Sulfid angidrid dozasining me'yori sharbat va bo'tqaning haroratiga ishlov berishda ularning haroratini o'lchash lozim (12-jadval).

## Sulfid angidrid dozasi sharbat va bo'tqaning haroratini o'lchash

12-jadval

°C dagi harorat	Sulfid angidridning dozasi g/gl da	
	qizil vino ishlab chiqarishda	oq vino ishlab chiqarishda
15	8	10
16 dan 20 gacha	10	13
21 dan 25 gacha	15	18
26 va undan yuqori	18	23

Ba'zida vino ishlab chiqaruvchi amaliyotchilar bijg'ish paytida kichik dozalarda katta xajmda sulfid angidrid (40-50 g/gl) ishlatishni tavsiya etadi. Bunday tavsiyalar noto'g'ri bo'lib, hech narsaga asoslanmagan. Sulfid kislotani dozalariga bo'lib ishlatganda uning aksariyat qismi bijg'iyotgan sharbatdan sulfid gazi ko'rinishida karbonat-angidrid gazi bilan uchib ketadi, boshqa bir qismi bijg'iyotgan sharbatda aldegidlar bilan birikadi. Oqibatda ko'p miqdorda sulfid kisloti ishlatilganligiga qaramasdan uning antiseptik va tanlab ta'sir etish kuchi bijg'iyotgan sharbatda kamayib ketadi.

Ishlab chiqarish amaliyotida olib borilgan tajribalar 12-jadvalda berilgan sulfid angidridning dozalarini mahalliy sharoitda ishlatilishi mumkin ekanligini ko'rsatdi.

Ribero-Gayona va Flazi tadqiqotlari sulfid angidrid bijg'ish jarayoniga ijobiy ta'sir etishini namoyon qildi.

Bijg'ish jarayoni qisqa yoki uzoq muddatga to'xtab qolganda sulfat angidrid bilan sharbatga ishlov berish natijasida bijg'ish nazoratidagi sulfid angidridsiz bijg'itishiga nisbatan tez kechadi.

Sharbatga solinadigan sof achitqilar quyidagi usulda olinadi. Isitib sterilizatsiya qilingan sharbatga 50 mg/l xajmda sulfid angidrid kiritiladi va undan keyin sof achitqilar solinadi. Bijg'ish boshlanishidanoq shu doza miqdorida sulfid angidrid qo'shiladi. 12 soatdan keyin yana o'sha miqdorda sulfid angidrid qo'shilgandan keyin achitqi ishlatishga tayyor bo'ladi. Mazkur achitqini sulfid kislotaga o'rgangan deb ham nomlanadi.

Bijg'ish oldidan seleksiyalangan achitqilar bilan birgalikda sulfid kislotani ishlatish tajribasi ushbu usul o'z-o'zidan va sulfid angidrid qo'llanilmagan seleksiyalangan achitqilar asosida bijg'ishdan ustivorligini ko'rsatmoqda.

Shumanov tajribalari sulfid angidrid ishtirokida sodir bo'lgan bijg'ishda vinolarda glitsirin miqdori oshganligini ko'rsatdi.

Sulfid kislotaning ma'lum dozalarini tinitilayotgan sharbatga qo'shib sof achitqilar yordamida bijg'itish uslubini amaliyotda qo'llash vinochilik fanining eng katta yutuqlaridan biridir.

Dastlab sulfid kislotaning ma'lum dozalarini qo'llab seleksiyalangan achitqilar asosida bijg'itib vino tayyorlashda uslubiy talablarga rioya qilish muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur talablar quyidagilardan iborat:

1. tiniltirilayotgan sharbat yoki chapdagi bo'tqada bijg'itish alomatlari bo'lmasligi lozim;
2. tiniltirilayotgan sharbat yoki bo'tqaga qo'shiladigan sulfid kislotaning dozasi tabiiy achitqilar faoliyatini to'xtatib qo'yish quvvatiga ega bo'lishi kerak;
3. Seleksiyalangan achitqilar o'z vaqtida ya'ni tabiiy achitqilar faoliyati sulfid kislota ta'sirida harakatsizlangan paytda solinishi kerak.
4. Solinadigan seleksiyalangan achitqilar kuchli bijg'ish holatda bo'lib, sulfid kislota ta'siriga moslangan bo'lishi lozim.
5. Sof achitqilarni bir me'yorda tarqalishi maqsadida ular solinadigan sharbat yoki bo'tqani tezda va obdon aralashtirib quyish kerak.

### Nazorat savollari

1. Vino tayyorlash spirtli bijg'ish jarayoni haqida ma'lumot bering.
2. Uzum sharbatining mikroorganizmlari haqida ma'lumot bering.
3. Eliptik achitqi (*Saccharomyces ellipsoideus*) haqida ma'lumot bering.
4. O'tkirsimon achitqilar (*Hanseniaspora apiculata*) haqida ma'lumot bering.
5. Bakteriya va mog'orlar vino sifatiga ta'siri kanday?
6. Vino bijg'ishiga harorat ta'siri kanday amalga oshiriladi?
7. Bijg'itishda sulfid angidridning qo'llanilishi haqida ma'lumot bering.
8. Vino bilan aralashtirilgan sharbat sof achitqilar solib bijg'itish jarayoni kanday amalga oshiriladi?
9. Spirt ta'siri asosida seleksiya olib borish uslubi kanday amalga oshiriladi?

## 6-bob. UZUM VINOLARI TASNIFI

### 6.1. Qadimda Sharq xalqlari vinoni tayyorlashi

Vino - (lotincha winum-aylanuvchi, o'raluvchi) uzum va mevalardan bijg'itish yo'li bilan tayyorlanadigan spirtli ichimlik. O'zbekistonda, asosan, uzumdan tayyorlanadi. Qadimda Sharq xalqlari vinoni vino, may, musallas deb yuritishgan. To'la yetilgan sof vinoning 1 litrida 860-900 g suv, 70-110 g spirt, 1 g qand, 7-9 g glitserin, 2-3 g uzum kislotasi, 2-4 g sut kislotasi, 1-5 g olma kislotasi va boshqa bo'ladi. Kuchli vinoning sof tarkibidagi spirt (1 litrda 150 g gacha) va qandning (100 g gacha) ko'pligida. Vino rangi (oqish, pushti, qizil) mazasi, xushbo'yligi, kuchliligi hamda tayyorlash texnologiyasi bilan ham farqlanadi. Vinoning musallas, kuchli, desert, shampan, gazli (vishillaydigan) va xushbo'y xillari bor. Musallas uzum sharbatini bijg'itib olinadi; tarkibida 9-12% spirt bo'ladi. Bunday vino sof (to'la bijg'igan, tarkibida deyarli qand qolmagan) va yarim shirin (tarkibida 3-8% qand bo'lgan) xillarga bo'linadi. Oq musallas vino, konyak ishlab chiqarishda xom ashyo hisoblanadi. Kuchli vino (madera, portveyn, xeres va boshqalar) ham sof (tarkibida 17-20% spirt, 3% gacha qand) va yarim shirin (17-20% spirt, 10% gacha qand bo'lgan) xillarga bo'linadi. Desert vino tarkibida 16% spirt bo'ladi; qand miqdoriga ko'ra yarim shirin (5-10% qand), shirin (10-20% qand) va likyor (20 foizdan ko'p qand) xillarga bo'linadi. Shampan vino musallaslarni ikkinchi marta bijg'itib va qand qo'shib tayyorlanadi. Tarkibida 11,5-12,5% spirt bo'ladi; qand tarkibiga qarab, sof (3% qand), yarim sof (5%), yarim shirin (8%) va shirin (10%) xillarga bo'linadi. Gazlangan (vishillaydigan) vino musallaslarni karbonat angidrid gaziga to'yintirib tayyorlanadi. Tarkibida 10-12% spirt va 5% qand bo'ladi. Xushbo'y vino (vermut, muskat) ning kuchli (18% spirt va 10% qand) va desert (16% spirt va 16% qand) xillari bo'ladi. Yoqimli ta'm berishi uchun ularga xushbo'y o'tlar, ildizlar, barg va vinoning nastoykalari qo'shiladi. O'zbekistonda «Bayan Shirey», «Hosilot», «Bishti», «Farhod», «Buvaki», «Gulikandoz», «Shirin», «Yumaloq», «Vassarg'a», «Oq musallas», «O'zbekiston», «Qizil musallas» va boshqa markalari ishlab chiqariladi.

**Vino sanoati.** Oziq-ovqat sanoatining uzum, rezavor va boshqa xo'l mevalardan turli vinolar, konyak va shu kabi ichimliklar ishlab chiqaradigan tarmog'i.

O'zbekistonda aholi bog'dorchilik bilan qadimdan shug'ullanib kelgan bo'lsa ham, vino sanoati O'rta Osiyo Rossiya mustamlakasi davrida rivojlana boshladi. Sobiq ittifoq yillarida vino sanoati qudratli texnika bilan jihozlangan yirik tarmoqqa aylandi. O'zbekistonda 1940 yiliyoq 1913 yildagiga nisbatan 3,8 baravar ko'p vino tayyorlandi; bu sobiq ittifoqda tayyorlangan uzum vinoning qariyb 10% ini tashkil etdi. Urushdan keyingi besh yilliklarda maxsus uzumchilik xo'jaliklari etildi. O'zbekistonda bir necha davlat vino zavodlari va matlubot kooperatsiyasining vino korxonalar va punktlari ishlab turibdi.

O'zbekistonda vino solish ishi, ayniqsa, Toshkent va Samarqand viloyatlarida rivojlangan. Bu viloyatlar O'zbekistonda chiqadigan vinoning 60 foizga yaqinini,

Toshkent shahrining o'zi esa respublikada chiqadigan vinoning turdan bir qismidan ziyodrog'ini beradi.

Vino sanoati qardosh respublikalardan, ayniqsa, Rossiya Federatsiyasi, Ukraina, Moldaviya, Gruzziya va boshqalarda, Yevropa mamlakatlardan Vengriya, Ruminiya va Bolgariyada zo'r rivojlangan.

**Vinochilik.** Uzum va boshqa mevalar sharbatini turpsiz yoki turpi bilan bijg'itib vino tayyorlash. Uzumdan vino tayyorlash sobiq ittifoqda vinochilik bilan 11 respublika shug'ullanib, 600 xildan ko'proq vino tayyorlandi.

O'zbekistonda dastlab vino (musallas) honadonlari, asosan shifobaxsh ichimlik tarzidagina tayyorlangan. Birinchi vino zavodi D.Filatov tomonidan 1868 yilda Samarqandda qurilgan. U hozir respublikada vinochilikni rivojlantirishga katta hissa qo'shgan rus olimi kimyogar M.A.Xovrenko nomi bilan bog'liq. 1959-1967 yillarda O'zbekistonda tokzorlar maydoni (44%) 52,8 ming ga ga, yalpi uzum hosili 2200 ming s ga yetadi (85% oshdi). O'zbekistonda vino Oq kishmish, Baxtiyoriy, Bishgi, Buvaki, Sul-toni (Jaus), Soyaki, Toyfi, Husayn, Yumaloq, Vassarg'a, Tag'obi kabi mahalliy navlardan; Bayan Shirey, Vengr muskati, Oporto, Risling, Rkatsiteli, Sersial, Aleatiko, Kaberne, Morastel, Murvedr, Pushti muskat, Saperavi, Tavkveri kabi Yevropa nav uzumlardan tayyorlanadi. Respublikada 63 xil vino chiqariladi, ulardan ko'pchiligi xalqaro va butunittifoq ko'rgazmalarining 67 ta medali bilan taqdirlangan.

**Vinolar tasnifi.** Vinochilikda rangi, hidi, ta'mi, quvvati, shiraligi, tayyorlash texnologiyasi jihatidan bir-biridan ajralib turadigan turli xil vinolar ishlab chiqariladi.

Muayyan qat'iy xususiyatlarga ega bo'lgan turli xil uzum vinolarini toifalarga ajratish murakkabdir.

Har bir mamlakat vinochilik sohasida uzum vinolari o'zlarini ba'zida turli mualliflarga mansub bir necha tasniflar mavjud. Lekin ularning hech ko'pchilik tomonidan tan olinmadi va amalda keng ravishda qo'llanilmadi.

Bizga ma'lum bo'lgan tasniflarining aksariyati tarkibiga qarab vinolarning bo'linishiga asoslangandir. Vinolarning quvvati, shirinligi, rangi, karbonat kislotaning mavjudligi, ishlab chiqarish texnologiyasi vinolarning tasniflash ko'rsatkichiga kiradi.

Professor M.A.Xovrenko taklif qilgan tasnif o'z mohiyati bilan ajralib turadi. Uning tasnifiga muvofiq uzum vinolari quyidagiga bo'linadi:

Xo'raki vinolar. Tabiiy bijg'itib olingan, quvvati 14% dan oshiq bo'lmagan vinolar;

O'tkir vinolar. 18% dan 23% gacha spirt va 15% gacha shakar moddasi bor vinolar;

Desert vinolar. Quvvati 15-18%, shakar moddasi 15% dan ortiq vinolar (shakar moddasi 30% dan ortiq bo'lgan vinolar likyorli vinolar hisoblanadi).

O'ynoqi vinolar. Shampun usulida tayyorlangan va ikkinchi bijg'ishda karbonat kislota bilan to'yintirilgan va ikkinchi bijg'ishda, shuningdek oxirigacha bijg'ib



tugamagan sharbat hisobiga birinchi bijg'ishda karbonat kislota bilan to'yintirilgan vinolar;

Gazlangan vinolar. Texnik toza karbonat kislota bilan sun'iy ravishda to'yintirilgan vinolar.

Xovrenko taklif qilgan tasnifda vino ishlab chiqaruvchilar o'tkir va dessert vinolarni birlashtirib, o'zgarishlar kiritgan.

Xovrenko taklif qilgan tasnifga vinolarni toifaga bo'luvchi umumiy belgilar mavjud emas.

«Xo'raki», «desert» nomlar vinoning maqsadga muvofiq ishlatilishi, «O'tkir» nomli vinoning tarkibiga ishora qilsa, «o'ynoqi», «gazlangan» nomlar vino tayyorlash texnologiyasi (vinoni karbonat angdrid bilan to'yintirish uslubi) xaqida ma'lumot beradi.

Prostoserdov spirt bijg'itishga asoslanib, barcha vinolarni ikki toifaga bo'ladi: 1) spirtli bijg'ish balansi buzilmagan vinolar; 2) spirtli bijg'ish balansi buzilgan vinolar.

Birinchi toifaga xo'raki vinolar, spirt miqdori 14 foizdan oshmagan vinolar va kaxatin vinolar kiradi.

Ikkinchi toifaga muallif quvvatli, shirin, karbonat kislotasi ortiqcha bo'lgan (o'ynoqi), bijqib tugamagan va quvvatlangan vinolarni guruhlaydi. Prostoserdov ushbu tasnifni yakuniy deb hisoblamaydi, chunki unda vinolarning xili hisobga olinmagan, demak ularning texnologiyasi ham aks etilmagan.

Mazkur mualliflari vinolarning qator belgilarini ya'ni vino tayyorlash texnologiyasi, spirt, qand moddasi, karbonat kislotalar miqdorini hisobga yangi tasnifni taklif etishdi. Unga muvofiq barcha vinolar ikki guruhga bo'lingan:

Birinchi guruhga bijg'ish paytida xech qanday qo'shimcha solinmagan (qonun ruxsat etilgan qo'shimchalar bundan mustasno) vinolar kiritilgan. Bu guruh vinolar natural vinolar deb nomlangan.

Ikkinchi guruhni bijg'ish paytida spirt va shakar (saxaroza) solingan, karbonat kislota bilan to'yingan vinolar tashkil etadi. Ular sifati yaxshilanmagan vinolar deb nomlanadi.

Har ikki guruh o'z navbatida xo'raki va dessert vinolar kichik guruhga bo'linadi. Barcha xo'raki vinolarning bijg'ishi yakunlanmagan bo'ladi. Desert vinolarning bijg'ishi yakunlangan va yakunlanmagan bo'ladi.

Agabelyans tomonidan taklif etilgan o'ziga xos tasnif boshqalardan keskin ravishda ajralib turadi. Tasnifda vinolar tarkibi hisobga olinib, oksidlanish (sirka angdridi mavjudligi) asos qilib olingan. Vinolarni oksidlanishiga qarab guruhlarga birlashtirish ularning belgilari, xususiyatlari, texnologik o'ziga xosligi xaqida umumiy xulosalar chiqarishga imkon beradi. Agabelyans tasnifi barcha vinolarni qamrab olib, ularni ma'lum guruhlarga bo'linishiga nisbatan ilmiy talablarga qo'yishda ijobiy qadam edi.

Vinochilik sanoatida uzum vinolari quyidagi toifalarga bo'linadi:

I. Xo'raki vinolar: a) spirt qo'shilmagan

b) yarimshirin

- II. Quvvati kuchaytirilgan: 1. yuqori quvvatli
- 2. dessertli:
  - a) yarimshirin
  - b) shirin
  - в) likyorli
- III. O'ynoqi vinolar: a) spirt kam, spirt qo'shilmagan
- b) yarim
- v) yarim shirin
- g) shirin
- IV. Vijillaydigan (yoki gazlangan) vinolar
- V. Xushbo'y vinolar

Barcha uzum vinolar navli va kupajlangan (aralashtirilgan) guruhlarga bo'linadi. Uzumning bir navidan olingan vinolar navli deb yuritiladi. Uzumning boshqa navlari 15 foizdan oshmasligi lozim. Uzumning bir necha navlaridan tayyorlangan vinolar kupajli deb nomlanadi.

## 6.2. Vinolar toifalari va xususiyatlari

**Xo'raki vinolar.** Qayta ishlanadigan uzumlarning aksariyatidan xo'raki vinolar tayyorlanadi. Yangi siqib olingan sharbatni uzum boshining qattiq jismlari (uzum po'sti, danagi, shingili) ishtirokida yoki ishtiroksiz spirtli bijg'itish natijasiga oid va qizil xo'raki vinolar olinadi.

Xo'raki vinolarni tayyorlashda sharbat bijg'ishida va olingan vinoga begona moddalarni, shu jumladan spirt qo'shish man etiladi. (Texnologiya talablari va qonunda ruxsat etilgan holatlar bundan mustasno).

16 dan 18 foizgacha shakar moddasi mavjud bo'lgan sharbatdan bijg'itib olingan xo'raki vinolarning quvvati 9 dan 14 foizga yetadi.

Mezga yoki uning ishtirokisiz sharbat to'la bijg'itilib suxoy xo'raki vino olinadi. Yarim shirin xo'raki vinolar bijg'ish jarayoni yakunlanmasdan tayyorlanadi. Natijada vinoda bijg'ib tugamagan shakar moddasining bir qismi qoladi. Yarim shirin vino olishda boshqa bir usul ham qo'llaniladi: suxoy vinolar konservatsiya qilingan uzum sharbati bilan xo'raki (aralashtiriladi) qilinadi.

Uzumdagi qand moddasining miqdoriga qarab undan olingan suxoy xo'raki vinoning quvvati ham turlicha bo'ladi. Suxoy xo'raki vinoning xususiyati quvvatdan tashqari ekstrakt va kislotaliligi bilan ham belgilanadi. Suxoy xo'raki vinolar spirt miqdori (10-11%) uncha baland bo'lmaganligi bilan ajralib turadi. Ularning ekstraktivligi va ichimliligi kislotalikka bog'liq. Oq xo'raki vinolar uchun ichimlilik xususiyati muhim ahamiyatga ega. Talablarga muvofiq oq vinolarning belgilangan kislotaligi 6,5 g/l dan baland bo'lishi lozim. Qizil suxoy xo'raki vinolar uchun bu ko'rsatkich 6 g/l dan biroz past bo'lishi mumkin. Vino ichimligini aniqlashda xaqiqiy kislotalili (pH) muhim ahamiyatga ega.

Tarkibida spirt va ekstrakt miqdoriga qarab vinolar yengil, o'rta va og'ir xillarga bo'linadi. Uzumning yuqori shiraligi, undan olingan vinoning oshiq quvvatligi va ekstraktivligi O'zbekistonning iqlim sharoiti bilan bog'liqdir.

Uzumning kam shiraligi va undan hosil bo'lgan vinoning kam quvvatligi shimoliy mintaqalarga xosdir. Suxoy xo'raki vinolarda qand moddasi bo'lmasligi lozim (0,1 foizdan oshmasligi kerak).

Desertli yarim shirin vinolarning quvvati 16%, qand moddalarining miqdori 5-10 foizga yetadi. Mavjud spirt va qand moddalari vinolarni bijg'itib yuborilishi tufayli yarim shirin vinolar tayyorlash murakkab bilim va tajribani talab qiladi.

Quvvati kuchaytirilgan dessertli shirin vinolar qand moddalari miqdoridan oshiqligi (10% dan 20 foizgacha va undan ham ko'p) va spirt me'yorda bo'lganligi bilan ta'riflanadi.

Desertli shirin vinolarni tayyorlashda ko'p holatlarda qand miqdori baland bo'lib spirt miqdorini kamaytiradi. Bu qand moddasi bilan spirt o'rtasidagi nisbat bijg'itib ketish jarayonini qo'zg'atmaslik zarur. (Qarang: Spirtlashning amaliy qoidalari: 222 b). Qand miqdori 20 foizdan oshgan vinolar likyorli vinolar toifasiga kiradi.

**O'ynoqi vinolar.** O'ynoqi vinolar xo'raki vinolarga (shampan vino materiallariga) qand moddasi yoki uzum sharbati qo'shib bijg'itish yo'li bilan tayyorlanadi. Ular karbonat kislotasi bilan to'yingan bo'lib, ba'zida tinch nomi bilan ataluvchi boshqa toifadagi vinolardan keskin ravishda farqlanadi. O'ynoqi vinolar guruhiga shampan vinoi kiradi. Shampan vinosida odatda spirt miqdori 11,5%, kislotaliligi 7,5 g/l. Qandning miqdori suxoy vinoda 3%, yarim suxoy vinoda 5%, yarim shirin vinoda 8%, shirin vinoda 10% mavjud. Sovet shampani qizil vinoda spirt miqdori 12,5%, kislotalilik 6 g/l va qand moddasi 9 foizni tashkil qiladi. O'ynoqi vinolar guruhiga simlyanskoye, Muskat igristyry, shuningdek, birinchi bijg'ishda karbonat kislotasi bilan to'yingan vinolar masalan, Gruziyada ishlab chiqarilgan Chipuri, Chxaveri o'ynoqi va shu kabilar kiradi.

**Gazlangan vinolar.** Xo'raki vinolarni sun'iy ravishda texnik karbonat kislotasi bilan to'yintirish yo'li bilan vijillaydigan vinolar tayyorlanadi. Ulardagi spirt miqdori 10-15%, shirinligi 5 foizni tashkil qiladi.

**Xushbo'yli vinolar.** Uzum vinolariga spirt, qand va xushbo'yli o't-giyohlar va ildizlar damlamasi qo'shib xushbo'y vinolar tayyorlanadi. Xushbo'y vinolar guruhiga oq vermut va qizil vermut kiradi. Ular ikki konditsiyali bo'ladi: o'tkir vermut (spirt miqdori 18% va qand miqdori 10%) va dessertli vermut (spirt miqdori 16% va qand miqdori 16%).

**Markali va ordinar (oddiy) vinolar.** Mamlakatda ishlab chiqarilayotgan eng yaxshi sifatli vinolar markali vinolar guruhini tashkil qiladi.

Yuqori sifatli, belgilangan muddat davomida yetiltirilgan vinolar, markali vinolar deb hisoblanadi. Bunday vinolar uzumning ma'lum xillaridan tayyorlanib yildan-yilga o'z sifatini yaxshilab boradi.

Markali vinolarni uzumning bir yoki bir necha navlaridan belgilangan sxema yordamida tayyorlasa bo'ladi. Yerto'lada yetiltirish muddati: xo'raki va desert vinolar uchun kamida 2 yil, o'tkir vinolar uchun kamida 3 yil. Mahalliy usulda tayyorlangan vinolari uchun yetilish davri 1 yilgacha bo'lishi mumkin. Hozirgi vaqtda mamlakatda markali vino turlari oshib bormoqda.

Boshqa barcha vinolar oddiy vinolarni tashkil qiladi. Yetilish muddati 1 yilgacha bo'lgan vinoga vino deyiladi. Vinoning yetilish 1 yildan oshgan bo'lsa u ordinar vino deb nomlanadi. Ordinar vinolar quyidagi xillarga bo'linadi:

I. Xo'raki vinolar: oq xo'raki, shu jumladan kaxetiya usulida tayyorlangan vinolar: qizil, qizg'ish xo'raki, yarim shirin xo'raki vinolar.

II. O'tkir vinolar: oq portveyn, qizil portveyn, qizg'ish portveyn, madera, xeres.

III. Desertli vinolar: kogor, malaga, tokay, oq muskat, qizg'ish muskat, oq muskatel, qizg'ish muskatel, shirin oq desertli vino, shirin qizil dessertli vino, shirin oq vino, shirin qizil vino va shirin qizg'ish vino.

Vinolarning bir xili uchun unifikatsiya asosida konditsiya belgilanadi: xo'raki vinolar uchun spirt va kislotaliligi bo'yicha, o'tkir va dessertli vinolar uchun spirt, qand moddasi va kislotaliligi bo'yicha. Tarkibidagi spirt 0,5%, titr kislotaliligi 2 g/l va qand 0,5% gacha o'zgarishi mumkin. Ordinar vinolarning belgilangan konditsiyalari bo'lmasa ularni sotish uchun chiqarish man etiladi. Bir xil agrotexnika qo'llanilganda bir tokzordagi olinadigan vinolarning sifati ob-havo kelishiga qarab o'zgarib turadi. Shu tufayli vinochilik korxonalari har yili bir xil sifatli ordinar vinolarni ishlab chiqarishni ta'minlay olmaydi.

Risling va Kaberne uzum navlaridan tayyorlangan markali xo'raki vinolarning bir xil sifatini saqlashga bo'lgan intilishlar natijasida o'ziga xos texnologiya yaratildi. Unga muvofiq «Abrau-Dyurso» xo'jaligidagi uzumzorlarning turli joylarida yetishtirilgan hosilidan bir necha yil davomida olingan vino materiallarni kupaj qilib bu vinolar tayyorlanadi.

### **Nazorat savollari**

1. To'la yetilgan sof vinoning 1 litrida tarkibiy qismi nimalardan tashkil topgan?
2. Vino sanoati va uning rivojlanishi haqida ma'lumotlar bering.
3. Vinolar necha xil tasniflanadi?
4. Vinochilik sanoatida uzum vinolari qanday toifalarga bo'linadi?
5. Xo'raki vinolar haqida ma'lumotlar bering.
6. Ordinar vinolar deb qanday vinolarga aytiladi?
7. Ordinar vinolar qanday xillarga bo'linadi?

## **7- bob. XO‘RAKI OQ VINOLARNING UMUMIY TEXNOLOGIYASI VA O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI**

### **7.1. Uzum navining oq vinolar xususiyati va sifatiga bo‘lgan ta‘siri**

Sifatli vinolar tayyorlash uchun mamlakatimizda har xil uzum navlari mavjud. Oq xo‘raki vinolarni ishlab chiqarish uchun viloyat tumanlarida turli navli uzumlar yetishtiriladi. Lekin mavjud uzum navlaridan sifati bir xil bo‘lgan oq vino olib bo‘lmaydi.

Oq vinoning sifatiga ta‘sir etuvchi omillar qatorida uzumning navi ustivor ahamiyatga ega. O‘rta miyona uzum navidan har qanday texnologiya qo‘llanilganda ham oliy sifatli vino olib bo‘lmaydi. Masalan, Narma uzum navidan olingan oq vinoni sifat jihatidan Risling, Semilon, Ashgate navlaridan tayyorlangan vinolar bilan solishtirib bo‘lmaydi. Keyingi navlardan tayyorlangan oq vinolar sifatli bo‘lib, nozik vinolarga xos bo‘lgan ta‘m va xushbo‘ylik yetiltirish jarayonida ularda oshib boradi. Shuning uchun mazkur uzum navlari markali vino tayyorlashda qo‘llaniladi.

Narma va shunga o‘xshash navlardan tayyorlangan vinolar uzoq vaqt davomida yetiltirganda o‘zlarining xususiyatlarini rivojlantirmaydi, shuning uchun ulardan hosil olingan yilda iste‘mol qilinadigan ordinar vinolar tayyorlanadi. O‘z tabiati bilan xo‘raki oq vinolar barcha vinolar ichida eng mayin, nozik va yengil bo‘lishi lozim. Bunday vinolarni tayyorlash uchun uzum ma‘lum pishiq paytida yig‘ilishi, undagi shakar miqdori oshmasligi, kislotaliligi tushib ketmasligi lozim. Uzum pishib ketganda undan serspirtli, og‘ir vino tayyorlash mumkin.

### **7.2. Uzum sharbatini olish texnologik sxemasini tanlash**

Xo‘raki oq vinolarni tayyorlash texnologik sxemasi har bir alohida holatga qo‘yilgan talablarga muvofiq qurilishi lozim. Yuqorida ko‘rsatilgan oq vino tayyorlash uchun kerak bo‘lgan sharbatni olish texnologik sxemalar ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifati va xo‘jalik ishlab chiqarish quvvatini hisobga olishi lozim. Har bir holatda uzum sharbatga aylanadigan sharoitni hisobga olishi kerak. Kichik ishlab chiqarishda yuqori sifatli mahsulot tayyorlash uchun shingillarni ajratuvchi ezgich (drobilka-grobneotdelitel) – gidravlik press texnologik sxemasi yetarlidir.

Mahsulot sifatiga shunday talablar qo‘yilib, lekin ishlab chiqarish xajmi katta bo‘lganda mazkur texnologik sxemaga press va butun agregatni ishlab chiqarish quvvatini oshirish uchun stekatelni qo‘shish maqsadga muvofiq bo‘ladi.

G‘arbiy Yevropa, Janubiy Afrika va Afrikada joylashgan yirik vino ishlab chiqarish korxonalarining tajribasi gidravlik press sxemasi xatto stekateli bo‘lganda ham kunda 500-1000 tonna uzumni qayta ishlaydigan korxonalar talabini qondira olmasligini ko‘rsatmoqda. Bunday sharoitda egrapomka-stekatel to‘xtatmasdan ishlangan sxema ishlab chiqarish talablariga javob bera oladi. Yirik vino ishlab chiqarish korxonalarida egrapopka katta quvvatiga ega markazga yo‘naltirilgan ezgich bilan almashtirilgan bo‘tqani pressga xaydash uchun maxsus quvvatli porshenli nasoslar o‘rnatiladi.

### 7.3. Sharbatning chiqish miqdori va uning fraksiyalardagi tarkibiy qismi

Ma'lum darajada mahsulotning chiqish miqdori tanlangan asbob-uskunalariga bog'liq bo'ladi. Sharbatning chiqish miqdori uzumdan olinadigan sharbatning miqdori uzum navidan tashqari qo'llanilgan press turiga ham bog'liqdir.

Qator yillar davomida uzumdan olingan sharbat miqdorining o'rtacha ko'rsatkichlari asosida turli presslardan chiqadigan sharbatning o'rtacha me'yorlarini aniqlasa bo'ladi (1 t dan gkl hisobida)

burama press.....70

gidravlik press. ....72

to'xtamay ishlaydigan press. ....74

Burama yoki gidravlik pressda uzumning ma'lum to'plamini qayta ishlashda bir necha fraksiyali sharbat olinadi, o'zi oqib tushadigan uzum suvi, birinchi presslashdan olingan sharbat, ikkinchi presslashdan olingan sharbat va boshqalar. Ba'zi fraksiyalarning xajmi uzumning sifati, pressning kuchiga bog'liq bo'ladi, ya'ni qo'llanilgan presslarning sxemasi ham muhim rol o'ynaydi. Ba'zi fraksiyalarning tebranish chegaralari keng bo'ladi. Xovrenko ma'lumotlariga ko'ra bu ko'rsatkichlar turli presslar uchun quyidagicha (sharbatning chiqishi, % da):

- o'zi oqib tushadigan uzum suvi-54,6 dan 62,3 gacha, o'rtacha 58.

- birinchi siqishda olingan sharbat-23,4 dan 33,1 gacha, o'rtacha-27

- 3- ikkinchi siqishda olingan sharbat-6,1 dan 12,2 gacha, o'rtacha 11.

- 4- uchinchi siqishda olingan sharbat-2,9 dan 6,2 gacha, o'rtacha 4.

Gidravlik press ishlatilganda birinchi siqishda chiqadigan sharbatning miqdori sezilarli darajaga yetadi. Turli sharbat fraksiyalarining sharbatlanish tarkibi bir xil emasligi uzum dokalari suvining tarkibi bir xil emasligi bilan bog'liq.

Uzum dokasini taxminan uchta konsentratga bo'lsa bo'ladi. Bu zonalarda uzum pishish davrida turli xil moddalarning to'planishi har xil bo'ladi:

1) periferik zona. U uzum po'stlog'i va unga yopishgan uzum etidan iborat;

2) markaziy zona. U urug'ga yopishgan uzum etidan iborat;

3) o'rta zona. Ularning o'rtasida joylashgan bo'lib muhim ahamiyatga ega.

Qator mualliflar, o'zi oqib tushadigan uzum suvi o'rta zonasidan hosil bo'ladi va shuning uchun uning tarkibida pressdan olingan fraksiyalarga qaraganda qand miqdori ortiqcha deb ma'lumot beradi. Tadqiqotchilar birinchi presslashdan olingan vinolarda eng ko'p qand miqdori bo'lishini qayd qiladi. Biz tomondan Qrimning janubida Magarachda o'tkazilgan tajribalar presslash bilan olingan uzum sharbatning ba'zi fraksiyalarining shiraligi va kislotaliligi qator sabablarga bog'liq ekanligini ko'rsatdi. Jumladan, uzum navi, pishqlik darajasi, press g'alvirining diametri, bosimi va boshqa omillar muhim ahamiyatga egadir.

13-jadvalda sharbatning ba'zi fraksiyalarning qand va kislotaliligida sodir bo'layotgan o'zgarishda muayyan izchillik yo'q. Azotli va kul moddalar pressdan olingan oxirgi fraksiyada ko'payishi kuzatiladi. Sharbat uzumning qattiq qismlari (po'stlog'i, urug'i va shingillari) bilan qancha ko'p aralash holatda saqlansa, oshlovchi moddalar shu miqdorda oshadi. Demak, suvi siqilib olingan mezzani oxirgi marta qayta siqish natijasida olingan sharbatda oshlovchi moddalar ko'p bo'ladi. Presslash miqdori vino tayyorlanadigan sharbat tarkibini o'zgarishiga ta'sir

etishi tajribada aniqlangan.

Nozik va mayin vino olish uchun o'zi oqib tushgan uzum suvini va marta ba'zida ikki marta presslash natijasida olingan sharbatni tiniqlash chamlarda aralashtiriladi. Bu aralashmaga kirmagan fraksiyalarni yig'ib alohida big'itadi va keyin asosan o'tkir vinolar tayyorlashda kupagi materiallar sifatida ishlatiladi. Ordinar vino tayyorlashda sharbatning barcha fraksiyalari birga yig'iladi va shu tarzda tiniqlashiriladi.

### Ordinar vino tayyorlash

13-jadval

Uzum navi	100 kr bo'qtadan olinadigan sharbat litrda	ekstarkt	qand	titrlashirilayotgan kislotalik	azotli moddalar	kul
<b>Silvatar</b>						
O'zi oqib tushgan sharbat	47	249	219	6,5	0,62	2,80
Birinchi siqishdan olingan sharbat	20 71	246	220	7,2	0,69	3,00
Ikkinchi siqishdan olingan sharbat	4	249	221	7,3	0,80	4,50
<b>Risling</b>						
O'zi oqib tushgan sharbat	43	207	183	7,5	0,59	2,44
Birinchi siqishdan olingan sharbat	22 71	210	186	7,4	0,58	2,56
Ikkinchi siqishdan olingan sharbat	6	209	182	7,4	0,69	3,08
<b>Traminar</b>						
O'zi oqib tushgan sharbat	41	231	214	5,9	0,79	2,76
Birinchi siqishdan olingan sharbat	19 66	233	210	5,3	0,80	3,38
Ikkinchi siqishdan olingan sharbat	6	233	208	5,2	0,94	4,14

To'xtamay ishlaydigan pressdan olingan turli fraksiyalarning tarkibi haqida Qozog'iston ilmiy-tadqiqot institutining ma'lumotlar asosida xulosa chiqarish mumkin (14-jadval).

Fraksiyalar	Solishirma og'irligi	qand g/l da	Titrlantirilgan kilotalik g/l da	Chiqishi gkl da
1 va 2-pressdan olingan 1-fraksiya	1,085	196	7,7	60
3 va 4-pressdan olingan 2-fraksiya	1,08	155	5,3	19

Qo'shimcha sharbatning chiqishi (gkl) va sharbatning 1 va 2-fraksiya tarkibining farqlanishi qand va kislota miqdori oz bo'lgan shingil va po'stlog'i suvi sharbatga o'tishi bilan asoslanadi. Stolovoy vino sifatini yaxshilash maqsadida uni tayyorlash uchun faqat 1-fraksiya olinadi. 2-fraksiya o'tkir vinolar tayyorlash uchun ishlatiladi.

**Sharbatni tindirish.** Sharbat pressdan tiniq bo'lib chiqmaydi, chunki uning tarkibida uzum eti, po'stlog'i, shuningdek, uzum bilan tushgan chang va tuproqlar bo'ladi. Katta rezervuar, chang va butlarda sharbatni tindirish yaxshi natija beradi.

#### 7.4.Sharbatni tindirishda sulfid kislota va sovuqni qo'llash

Sharbatni tindirish paytida bijg'ishni oldini olish maqsadida unga sulfid kislota qo'shiladi. Yuqorida ko'rsatilganidek 20 dan 25<sup>0</sup> gacha bo'lgan haroratda sharbatni tindirish uchun 1 gl ga 15 dan 20 r gacha sulfid kislota ishlatish lozim. Oltinugurt piliklarini yondirib rezervuarlarni dudlash yoki sulfidlash asosida sulfid kislotani sharbat bilan aralashtirish mumkin.

Sharbatni tindirish yordamida tiniq qilish uchun uning bijg'ishini kamida 24 soatga kechiktirish lozim. Shu vaqt davomida sharbatdagi moddalar cho'kadi. Bundan tashqari, sharbatni tindirishda tanatlar hosil bo'lib, sharbatdagi modda zarrachalar, achitqi va bakteriyalarni o'zi bilan birga cho'ktiradi. Natijada sharbat tiniqlashib, achitqilarning aksariyat qismidan ajralib oladi. Bu sharbatni mutlaq toza deb bo'lmaydi. Lekin u shu qadar tabiiy achitqilardan tozalanadiki, faqat keyin solingan achitqi rivojlana boshlaydi.

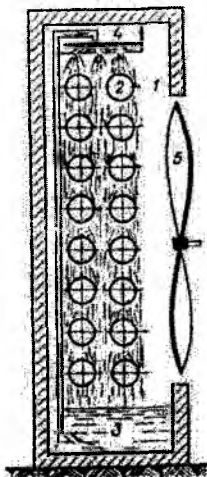
Agar sharbatni past haroratda tindirsa, bijg'ish to'xtab, sharbat tiniqlashadi. Sovuq sharoit sun'iy yo'l bilan hosil qilinadi, chunki vino tayyorlash vag'qtida ob-havo harorati yuqori bo'ladi. Artezian yoki buloq suvidan foydalanilganda trubkali sovutgich qo'llab sharbat sovutiladi.

Artezian, buloq suvlari bilan sovutish-eng arzon yo'li bo'lib, ulardan ishlab chiqarishda keng foydalanish muhim ahamiyatga egadir.

Ishlatiladigan suvning harorati qancha past bo'lsa, sovutgich shuncha samarali ishlaydi. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, harorati 16<sup>0</sup> dan yuqori bo'lganda suvini sovutish samarasi kam bo'ladi.



Vino tayyorlash mavsumida suv harorati  $20^{\circ}$  kam bo'lmagan Janubiy Amerika (Chili, Argentina) vinochilik xo'jaliklarida bijg'iyotgan sharbatni sovutish uchun suv bilan ishlaydigan o'ziga xos moslama qo'llaniladi.

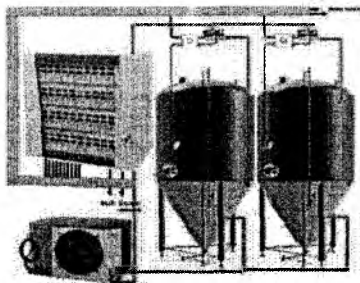


44-rasm. Ventilyatorni suv sovutish sxemasi

O'lchami  $4 \times 5 \times 1$  m bo'lgan betonli kameraning bir devori oldida (1) (44-rasm) oq misdan yasalgan yoki ichki qismi sirlangan diametri 65-70 mm quvurlar (2) joylashgan. Tag'dondan (3) suv nasos orqali rezervuarlarga (4) uzatiladi va undan tushib quvurlar sovutib pastga oqadi. Devorning qarama-qarshi tomoniga diametri 1 m keladigan ventilyator joylashtirilgan. Ventilyator ishlaganda havo orqali sharbat oqayotgan quvurlarga qarab yo'naltiriladi. Havo orqali suvni qisman bug'lantirib uning harorati pasaytiriladi. Sovutilgan suv tag'donga (3) tushib, yana yuqoridagi rezervuarlarga (4) uzatiladi. Shu yo'l yordamida suv harorati ancha pasayib ketadi. Tindirish va bijg'ish paytida sharbat haroratini tushirish uchun ushbu sovutgich qo'llanilishi mumkin. Past harorati suv qo'llash arzon sovuq olish illati bo'lmaganda sovutishga moslamadan xo'jaliklarda foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Sharbatni sovutib tindirishda katta rezervuarlardan foydalanish samara beradi. Bu maqsadda ichida sovutadigan suyuqlik oqadigan quvurlar o'rnatilgan temirbeton rezervuarlar xizmat qilishi mumkin. Sharbat va metall qismlargina uzoq vaqt davomida bir biriga tegib turish natijasida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan salbiy oqibatlarni oldini olish uchun sharbatni kerakli haroratgacha sovutib rezervuarlarga solish maqsadga muvofiqdir. Maxsus sovutish moslamalarida ishlatiladigan sovutgichdan sharbatni o'tkazish yordamida uning dastlabki harorati tushiriladi (45-rasm).

Past haroratda sharbatni tindirish sulfid angidridni oddiy haroratda qo'llanishidan ko'ra kamroq ishlashga imkon yaratadi.  $20^{\circ}$ - $25^{\circ}$  haroratda bijg'ishni 24 soatga kechiktirish uchun (sharbat tinishi uchun kerak vaqt) 15-20 g/gl sulfid angidrid kerak bo'ladi. Sharbat  $10$ - $12^{\circ}$  gacha sovuganda 7,5-10 g/gl yetarlidir.



**45-rasm. Sharbatni tindirishda sovutish jihozlarini joylashtirish**

Har bir yirik vinochilik korxonada vinolar bilan bog'liq turli operatsiyalar o'tkazish uchun sovutadigan moslamalarga ega bo'lishi lozim. Shuning qo'shimcha operatsiya, ya'ni tindirish vaqtida sovutish mahsulot tannarxiga ta'sir etadigan harajatlarni yuzaga chiqarmaydi. Shu bilan birga tindirish paytida sovuqni qo'llash vino sifatini oshiradi.

Fransiya va Janubiy Amerikadagi ishlab chiqarish korxonalarida sharbat loyqasidagi modda zarrachalarini sentrifugalasi bilan ajratadi. Bu usul samarali bo'lib, vinoni oqayotgan holatida tiniqlashadi.

Bunga erishish maqsadida maxsus sentrifugalalar qo'llaniladi. Ularning ishlab chiqarish quvvati oqim uskunalar asosiy jihozlarining ishlab chiqarish quvvatiga teng.

Qaynab va sekin bijg'ish. Bijg'ish jarayonini ikki davrga bo'lish mumkin: 1) qaynab bijg'ish davr; 2) sekin bijg'ish davr. Birinchi bijg'ish davrda karbonat kislotaga ajralib chiqib, sharbat qaynaydi va vijirlash tovushi eshitilib, yuzada ko'pik hosil bo'ladi. Bir necha kun o'tgandan so'ng qo'ynayotgan sharbatda qand miqdori kamayadi, hosil bo'lgan spirt drojjalar faoliyatini sekinlashtirganda karbonat kislotaning ajralib chiqishi, ko'pik hosil bo'lishi tugab, vijirlash tovushini eshitmay qoladi. Bu paytda sharbatning qaynab bijg'ishining birinchi bosqichi tugab, tinch yoki yakuniy bijg'ish bosqichi boshlanadi.

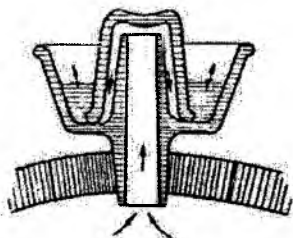
Qaynab bijg'ish tezligi me'yorda bo'lishi lozim. Bijg'ish qancha sekin kechsa, shuncha ko'p meva hidi saqlanadi, xushbo'yli va ta'm yaxshilanadi.

Qand moddalari qoldiqlari spirt va karbonat kislotaga parchalanishi davom etadi, lekin kislotaning ajralib chiqishi sekinlashib, tashqaridan ko'zga tashlanmaydi.

Sekin bijg'ish yoki yakuniy bijg'ish davri sharbat tarkibidagi qand moddasi miqdoriga, achitqi va haroratga qarab turli vaqtga cho'zilishi mumkin. Qaynab bijg'ishdan so'ng sekin bijg'ish 2-3 hafta ichida tugashi mumkin. Yoki bo'lmasa bundan ham ko'proq muddatga davom etishi mumkin. Qancha qand qoldig'i miqdorida sharbat bijg'ib tugashi xaqida tahminiy xulosalar mavjud. Vino ta'mi totilganda qand borligi sezilmasa u bijg'ib bo'lgan suxoy vino hisoblanadi. Taxminan aytish mumkinki, bu payt vinodagi qand miqdori 5 g/gl dan oshmaganda yuzaga keladi. Xatto shirinligi sezilmagan va mutlaq suxoy deb hisoblangan vinolarda ham qand va bijg'amaydigan pentoza qandi 1-2 g/l da bo'ladi.

Oq vinolar tayyorlashda sharbatning bijg'ishi. Tindirilgan sharbatni bijg'itish uchun uni bochka, but va temirbeton yoki ichi sirlangan rezervuarlarga nasoslar yordamida o'tkaziladi.

Oq sharbatni bijg'itish uchun yaxshi ishlov bergan bochkalarga solinadi. Bijg'iyotgan sharbat tiniq tegishidan oshib ketmasligi uchun bochka oxirigacha to'ldirilmaydi.



46-rasm. Gidravlik bijg'itish shpunti

50 gkl bo'lgan bochka uchdan bir qismi yoki chorak qismi to'ldirilmaydi. Bochka yuqoridagi teshikni maxsus bijg'ish tiqin bilan berkitadi (46-rasm). Bochkadagi sharbatning bijg'ishi xajmi qayta idishlar-bus, chan, rezervuarlarga qaraganda past haroratda kechadi. Chunki bochka yirik bijg'ish idishlarga qaraganda atrofga ko'proq issiqlik chiqaradi. Shu bilan birga quyoshda isib ketgan uzum qayta ishlanganligi tufayli bijg'iyotgan sharbatning harorati  $30^{\circ}$  va undan ham oshiq bo'lishi mumkin. Bijg'ish harorati qancha past bo'lsa, vinoning sifati shuncha yaxshilanadi.

Bijg'iyotgan sharbatning harorati yuqori bo'lsa uni pasaytirish lozim. Odatda, bijg'ish bochkada amalga oshirilayotgan bo'lsa faqat shamollatish yetarlidir. Tindirish vaqtida sharbat sovutilganda bijg'ish paytida me'yorni harorat yaratiladi. Tindirish paytida  $10-12^{\circ}$  gacha sovutilgan sharbat bijg'ishi uchun bochkalarga kelib tushguncha  $3-4^{\circ}$  ga ko'tariladi. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, bijg'ish paytida sharbatning harorati  $4-5^{\circ}$  ga ko'tariladi va  $20-21^{\circ}$  gacha yetadi.

Ba'zida esa holat yuzaga keladi. Sovuq tushishi sababli uzumning harorati pasayib ketib, harorati  $15^{\circ}$  dan kam bo'lgan undan olinadi. Bunday sharbatda bijg'ish sekin ba'zida esa umuman to'xtab qoladi. Sharbatni aeratsiya qilish (shamollatish) natijasida achitqilarni ko'paytirib va sovuqqa bardoshli achitqilar rasalarini qo'llash yaxshi natijalarga erishsa bo'ladi.

Oldin bijg'ishga qo'yilgan bochkalardagi sharbatdan achitqi sifatida foydalanish ham amalda qo'llaniladi. Bijg'ish paytida sovuq tushishi oddiy bo'lgan joylarda bijg'itish xonalari isitiladi.

Hozirgi vaqtda ko'p miqdorda ordinar vino ishlab chiqaruvchi yirik vinochilik xo'jaliklar katta idishlarda: but, temirbeton rezervuarlarda sharbatlarni bijg'itadi.

Sharbat tindirilgandan keyin uni dud bilan ishlov berilgan but yoki temirbeton rezervuarlarga nasos bilan o'tkazadi. Sharbatning ustida rezervuarlarning  $1/8-1/10$  hajmiga teng bo'lgan gaz kamerasi qoldiriladi.

Rezervuar to'ldirilayotgan velitdan sharbatga 2% sof achitqi solinadi. Achitqi solingandan keyin rezervuar ichidagi suyuqlik aralashtiriladi.

Bijg'ish davrida qattiq nazorat olib boriladi. Harorat yuqorilay deganda maxsus

asboblar yordamida bijg'iyotgan sharbat haroratni pasaytirish kerak.

Katta rezervuardagi bijg'iyotgan sharbatning haroratini pasaytirish imkoniyati bo'lmagan holatda Semishon (superkatr «to'rtdan ko'p») usulini mualliflar A.K.Miyenko bilan birgalikda 1934 yilda Annenorevo (hozir Azsovxoztkestga qarashli «Anni» sovxози deyiladi) da muvaffaqiyatli amalda qo'lladi.

Ushbu usul asosida hajmi 700 gkl bo'lgan butlarda sharbatni bijg'itish quyidagicha amalga oshirilgan. Butlar 4/5 hajmgacha yangi sharbat bilan to'ldirib unga sof achitqi solingan. Dastlabki haroratgacha (bu tajribada harorat 22<sup>0</sup> bo'lgan) sharbat bijg'itildi.

Spirt miqdori 8% ga yetganda (harorat 28<sup>0</sup>) sharbatning yarimini nasos yordamida yordamida boshqa butga o'tkazaladi. Shundan so'ng har ikki but hajmining 4/5 qismi yangi sharbat bilan to'ldirildi. (aralashma harorati 25<sup>0</sup>, spirt miqdori 4% ga bo'lgan). Bijg'ish jarayonida (ko'p tajriba o'tkazilganda) harorat 30<sup>0</sup> dan oshmagan edi.

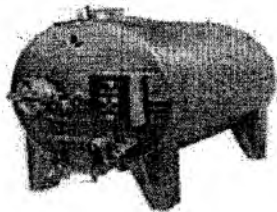
Bijg'ish jarayonida eng qulay haroratni ta'minlash vino tayyorlovchi uchun asosiy masalalardan biri bo'ladi. Tegishli asbob-uskunalarga ega bo'lmaganligi sababli vino tayyorlovchilar bijg'ishi uchun yirik idishlar (but, temir sistemalar) ni qo'llashga shubha bilan qarashadi. Chunki issiq paytida katta hajmli sharbatda yuqori harorat hosil bo'lib, vino sifatiga ta'sir qiladi. Sovuq paytlarda yirik rezervuarlar qator noqulayliklar tug'diradi. Katta hajmli sharbatni isitish ko'p qiyinchiliklar bilan bog'liqdir.

Agar ishlab chiqarish qatorida sharbatni isitish yoki sovutish uskunolari bo'lsa barcha noqulayliklar o'z-o'zidan yo'qolib ketadi. Bunday holatlarda yirik hajmli rezervuarlar qator ustivorlikka ega bo'ladi. Chunki ularni ishlab chiqarish hajmi ko'p bo'lsa, oz joyni egallaydi, unga xizmat ko'rsatish kam mehnat talab qiladi.

Sifatli vino tayyorlash uchun sharbatni bochkada bijg'itish kerak degan vino tayyorlovchilar kiri hozirgi paytda tajriba asosida inkor qilindi. Shuning uchun yirik vino ishlab chiqaruvchi korxonalarini loyihalashtirishda oq sharbatlarni bijg'itish uchun katta hajmli rezervuarlarni qo'llash maqsadga muvofiqdir. Bu korxonalarini sovutgich va isitish uskunolari bilan ta'minlash esa yirik rezervuarlarda hohlagan harorat hosil qilsa bo'ladi.

Oq sharbatlarni bijg'itishda sulfid kislotani qo'llash. Oq vino tayyorlashda tindirilgan sharbat bijg'ishni boshlaganda haroratga qarab unga 100-200 mg/l sulfid anhidrid kiritiladi. Tindirish boshlanishida sulfid anhidrid kiritilgandan keyin sharbatda 100 mg/l erkin sulfid kislotasi mavjud bo'lsa, sharbat bijg'itish uchun boshqa rezervuarlarga ko'chirilganda bu ko'rsatkich 20-30 mg/l ni tashkil qiladi. Erkin sulfid kislotaning bu miqdorida achitqilar tabiiy achitqilar tomonidan qarshilikka uchrashadi, ya'ni rivojlanadi. Tabiiy achitqilar esa holsizlanib, faoliyat ko'rsatolmaydi.

Oq vino tayyorlashda sharbatga sulfid kislotani qo'shish barcha vino ishlab chiqaruvchi korxonalarda qo'llash majburiy tusga kirgan. Ushbu uslub ustivorligi oshiq bo'lib, achitqilarning seleksiyalangan rasalari bilan birga ishlatish doimo yaxshi natija va sog'lom vino hosil bo'lishiga kafolat beradi.



**47-rasm. Sharbatni bijg'itish uchun gorizontol po'lat rezervuari**

Karbonat gazi bosimi yordamida oq sharbatning bijg'ishi (boshqariladigan bijg'ish). 20 asming 60 yillarida Germaniyada professor Geys tomonidan karbonat gazi bosimi yordamida oq sharbat va qizil mezzgani bijg'itish usuli taklif qilingan edi. Oq sharbatning bijg'ishi sig'imi 120 dan 2000 dkl gacha bo'lgan gorizontol yoki vertikal po'lat rezervuar (tank)larda olib boriladi (47-rasm). Bu idishlar 12 atm bosimida sinalgan. Bijg'ish uchun rezervuarlar sharbat bilan to'ldiriladi, shundan keyin 120 dkl sig'adigan rezervuardan 50  $\mu$ , 2000 dkl li rezervuardan 500  $\mu$  sharbat olinadi. Bijg'ish oldidan sulfitatsitya  $SO_2$  50 mg/l bo'lganda kaliy piro-sulfiti kiritiladi.

Bijg'ish o'z achitqilar asosida olib boriladi. Bijg'ish paytida hosil bo'lgan karbonat gazi zich berkitilgan rezervuarlarda 8 atm bosim hosil qilib, u butun bijg'ish davomida bir me'yorda saqlanib turadi. Bosim 8 atm dan oshganda karbonat gazining bir qismi himoyalangan klapaniga bog'langan shlang orqali bosim me'yorlashguncha havoga chiqariladi.

Ochiq holatda bijg'ishiga nisbatan bosim yordamida bijg'itishda me'yorlangan harorat ketishini ta'minlash masalasi oson yechiladi. Bijg'ish jarayonini har qanday holatida bosimni ko'tarish yoki pasaytirish imkoniyati mavjudligi tufayli ta'sir qilib, haroratni tartiblashtirish iloji paydo bo'ladi.

Ishlab chiqarish jarayonida Behining tajribaviy qoidasiga rioya qilish lozim. Bunga muvofiq karbonat kislotasi bilan to'yingan ( $CO_2$  15 g/l) temiri bor uzum va meva sharbatlari bijg'imagdi. To'yintirish uchun kerak bo'lgan rezervuardagi bosim sharbatining tarkibiga emas, balki haroratiga bog'liqdir. Bexi tavsiyasiga binoan harorat  $5^0$  bo'lganda bosim 4,75 atm,  $10^0$  da-6,25 atm,  $15^0$  -7,75 atm bo'lishi kerak.

Ryezervuarlar suv sepib sovutiladi. Odatda bijg'ish 15-18 $^0$  boshlanadi va 20-30 kun davom etadi.

Bijg'ish tugagandan so'ng vino 1-2 atm bosimida o'sha rezervuarlarda saqlanadi. Shunday qilib sharbatning bijg'ishi, vinoning saqlanishi havosiz sharoitda amalga oshiriladi. Boshqariladigan bijg'ish yarim shirin vinolar olishda keng imkoniyat yaratadi.

To'lmagan idishlarni vino quyib to'ldirish. Qaynab bijg'ish paytida hosil bo'lgan ko'pik odatda bijg'iyotgan sharbat yuzasidagi bo'sh joyni to'ldiradi. Bu holatda ajralib chiqqan karbonat gazi bijg'iyotgan sharbatga tushgan mikroorganizmlarning salbiy ta'siridan ishonchli himoya vositasini bajaradi. Bijg'ish yakunlashib pasayganda vino yuzasidagi bo'sh joyga hojat qolmaydi.

Karbonat kislota bilan himoya qilingan vinoga turli xil mikroorganizmlar-mikoderma, sirka bakteriyalar va kislorod vinoga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shuning uchun bijg'ish tinch holatga o'tganda bochka va boshqa idishlarni to'ldirib qo'yish kerak. Idishlar odatda bir necha marta to'ldiriladi: birinchi marta sharbatning qaynab bijg'ishi tugaganda, ikkinchi marta karbonat gaz ajralishi tugab vino tinchlanganda.

Oxirigacha bijg'imagan sharbatlar, uning sabablari va bartaraf etish uslublari. Sharbatdan bijg'imag qolgan Shakar kasal chiqaruvchi mikroorganizmlar rivojlanishi uchun juda qulay muhit bo'lib, vinoda turli kasallarni chiqarishi mumkin. Bularni e'tiborga olib suxoy xo'raki vinolar tayyorlashda sharbat oxirigacha bijg'ishi lozim. Sulfit kislota, seleksiyalangan achitqilarni qo'llab, tegishli harorat sharoitida sharbat oxirigacha yaxshi bijg'iydi.

Bijg'ish jarayoni buzilishi ko'p holatlarda ob-havoning mavsumiy o'zgarishi tufayli past harorat bilan bog'lanadi. Buning natijasida sharbat harorati tushib ketadi va bijg'ish jarayoni to'xtaydi.

Sharbatning yuqori darajada bo'lgan shirinligiga, achitqi rasalarining kuchsizligi, noto'g'ri bijg'ish jarayonida hosil bo'lgan uchuvchan kislotalarning oshiqchanligi (vining achitqilardan miqdor jihatidan ustivor bo'lgan ziyon keltiruvchi mikrofomani rivojlanishi) va past harorati bijg'ishining kechiktirilishi yoki to'xtab qolishiga sabab bo'ladi.

Ko'rsatilgan barcha holatlarda oxirigacha bijg'ib tugamagan sharbatga qulay harorat yaratib, achitqining izchil rasalarining 2-3% suyuqligini kiritish zarur. Bijg'ish to'xtab qolishiga sababchi bo'lishi mumkin bo'lgan achitqilar uchun ozuqa moddalarining kamligi va uzum vinolarida juda kam va bunday kamchilik tugallash yordamida bartaraf etiladi.

Oq sharbatlarning bijg'ishi ustidan nazorat olib borish. Bitta tindirish channdan bochkalarga kelib tushgan bir xil sharbatlar ravishda nazorat qilinadi. Har kuni 2-3 marta bijg'iyotgan sharbatdagi qand miqdori va harorati o'lchanib turiladi. Olingan ma'lumotlar ushbu partiyaga qarashli birinchi bochkaga olib qo'yilgan va jadvalda aks etiladi. 59-(a) rasmda me'yorda bo'lib o'tgan bijg'ishini ko'rsatkich chiqiqlari aks ettirilgan.

Katta idishlarda, masalan temirbeton, temirbeton rezervuarlarda sharbat bijg'itilganda ularning har biriga alohida ko'rsatkich jadvallari ilib qo'yiladi. Me'yordan o'zgarganda bijg'iyotgan sharbat o'z shirinligini yo'qotmasdan karbonat kislotalarni ajratib chiqarishini to'xtadi. Ayni holatda vino tayyorlovchi texnolog tez ravishda bijg'ish jarayonini tiklash uchun choralar ko'rish lozim, chunki bijg'ishining bevaqt to'xtab qolishi salbiy oqibatlariga olib keladi. Sharbatning harorati, kimyoviy tarkibi, shuningdek mikrosferasi ustidan nazorat olib borish kerak. Bijg'iyotgan sharbatdan olingan namunalarni mikroskop ostida kuzatilganda kiritilgan achitqi qanday ahvolda ekanligi xaqida ma'lumot olsa bo'ladi. Sodir bo'layotgan bijg'ish me'yordan cheklanish sabablarini e'tiborga olib vino texnolog tegishli choralarni ko'radi: bijg'iyotgan sharbatning haroratini o'lchaydi, uni shamollatadi, achitqilar ko'paytirishni barqarorlashtirish maqsadida sof mikroorganizmlarni kiritadi.

Bijg'itish jarayonida kislotalilikni pasayishi. Bijg'ish jarayonida vino kislotasi tuzlari cho'kadi, natijada kislotalilik pasayib ketadi. Spirt miqdori suv-spirit

eritmasida ko'payganda vino toshlarining eruvchan xususiyati pasayib cho'ka boshlaydi. Oksidlangan uzum oksid kaliyni eruvchanligi faza bijg'iyotgan sharbatdagi spirt miqdoriga emas, balki uning umumiy tarkibiga ham bog'liq. Spirt miqdori teng bo'lganligiga qaramasdan turli vinochilik xududlarda bijg'ish jarayonida vinodagi kislotalilik pasayib ketishi bir xil emasligini kuzatamiz. Masalan bijg'ish paytidagi kislotalilik Apapa rayoni, "Abrau-Dyurso"da, Ukraina va boshqa bir qator xududlarga qaraganda ancha pastdir.

Bijg'ish paytida vinodagi oksidlanish tuzlarining ortiqcha miqdorda cho'kishini hisobga olib tegishli choralar ko'rilishi lozim. Kislotalilik pasayishini oldini olish maqsadida gipslash, oksidlangan fosfor tuzlarini kiritish, sulfitlash kabi tadbirlar o'tkaziladi. Fosforoksid kaliyni neytral tuz sifatida sharbatga kiritish titrlashtirilayotgan kislotalilikni oshirmaydi: uning o'zgarimasligini kuzatuvlar tasdiqlamoqda.

Bu yerda, bizninch, kislotalar tarkibi o'zgarib, xaqiqiy kislotalilik oshadi. Kislotalilikni pasayib ketishiga ko'rilayotgan qarshi choralar orasida sulfit kislotani ishlatilishi eng ko'p samara beradi. Ko'rilgan choralar natijasida kislotaliligi oshgan vinolarni tayyorlash sulfit kislotalilik bevosita ta'siriga emas, balki uning ta'siri ostida uzumoksid tuzlarining eruvchanligi bijg'iyotgan sharbatda oshishiga bog'liq. Bog'langan organik kislotalar qisman erkin holatga o'nlab uchmaydigan kislotalar va sof kislotalilikni oshiradi.

Shmanov tomonidan Ukrainada "Magarach" ilmiy-tajriba stansiyasida, Shimoliy Qrimda olib borilgan tajriba ishlari asosida kislotalilikni pasayib ketishiga qarshi kurash olib borish maqsadida sharbatni tindirishda sulfitlashdan tashqari bijg'ish jarayonida va bijg'ishdan keyin ham bu amalni bajarish lozim.

Vinoda achitqining tugaganligi. Sekin bijg'ish tugab, mavjud bo'lgan barcha shakar bijg'ib bo'lgandan keyin tayyor yosh vino sokinlik holatiga o'tadi. Lekin ma'lum vaqt davomida xiralashadi. Og'ir moddalar cho'kishi natijasida vino tobora tiniqlashadi. Sharbat sog'lom bo'lib, bijg'itish jarayoni to'g'ri kechganda vinodagi moddalar idish tubiga cho'kib zich qatlam hosil qiladi, vino esa mutloq tiniqlashadi.

Amalda vinodagi achitqi o'z faoliyatini tugallanganligi xaqida qator belgilar mavjuddir. Ular asosida achitqilar vinoda qolmaganligi xaqida xulosa chiqarish mumkin. Vinoda shakarining va barcha achitqi xujayralarining 2/3 qismida glikogenning yo'qolishi shu holatni belgilovchi holisona o'kratkichlar vazifasini o'taydi. Buni aniqlash uchun mikroskop preparatlarda ularga yod bilan ishlov beriladi.

Vinoda achitqining tugash payti har bir holatda alohida belgilanishi zarur. Bu esa bir xil vinoning katta partiyalariga va ba'zida har bir alohida olingan bochkalarga taaluqlidir. Odatda dastlabki terishdan olingan vinolarda alkogol miqdori kam bo'lib, ular yengil vinolar tarkibiga kiradi. Keyingi terimdan tayyorlangan vinolarda alkogol miqdori ko'proq bo'lib, tarkibiy jihatdan to'laroqdir. Shuning uchun dastlabki tekshiruvlar o'tkazmadan vinoda achitqi tugaganligini aks etuvchi muddatni belgilash mumkin emas.

Yuqorida bayon etilganlarning barchasi sog'lom, me'yorida bijg'ib tugagan vinolarga taaluqlidir. Dastlabki tekshirishda achitqisi tugagan vinolarda kasallik aniqlansa, tegishli usullarda vinoga ishlov beriladi.

Vinoni achitqi quyqasida uzoq vaqt davomida saqlash. Yosh vinoni uzoq muddatda achitqi quyqasida saqlasa, uning sifati yaxshilanadi degan fikr vinochilikda keng tarqalgan. Ba'zida "achitqi vinoni to'yintiradi" degan gaplar ham aytiladi.

Bijg'ish tugagandan keyin vino va achitqi cho'qindisida sodir bo'layotgan biokimyoviy jarayonlarni ko'rib chiqamiz.

Idish tubmiga cho'kkan achitqilar o'zlaridan glikogen hisobiga ma'lum muddat davomida hayot faoliyatini davom ettiradi, keyin esa ular asta-sekin ochlik bosqichiga o'tadi.

Talabga javob bermagan sharoitda vino uzoq muddatda achitqida saqlansa achitqi avtolizi mahsullari unga o'tib, ta'm sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Yosh vinolarni degustatsiya qilish paytida sezilgan achitqi ta'm vino yuqori haroratda uzoq muddat davomida buzilgan va achitqilar bilan birga saqlanganligi xaqida dalolat beradi. Bundan tashqari xujayralarning avtoliz maqsadlari vinoga yo'qotishlik qiyin bo'lgan xira tus beradi. Achitqilarning o'z-o'zini hazm qilish yoki avtoliz xodisasi endotripta fermentlari ta'sirida sodir bo'lib, xo'jayralarning oqsil moddalaridan turli asoslar, aminokislotalar, ammiak va parchalanishning boshqa mahsullari yuzaga keladi. Achitqilar cho'qindisida mavjud bo'lgan mikroorganizmlar uchun oziqlanish muhiti bo'lgan bu moddalar achitqi xujayralarni mayda zarrachalarga bo'lib yuborishiga qo'llashadi. Bundan tashqari, avtoliz jarayonida serovodorod hosil qiluvchi tiklash jarayonlar ham kechadi.

Bijg'iyotgan sharbatda mavjud bo'lgan turli xil mikroorganizmlar rivojlanmaydi, chunki achitqilarning ishlashi natijasida yuzaga kelgan SO<sub>2</sub> ularga to'sqinlik qiladi. Bijg'ish tugab, vino sokinlik holatiga o'tganda parchalanayotgan achitqilar mikroorganizmlarni barcha oziqalar bilan ta'minlaydi va qulay harorat va boshqa sharoit mavjud bo'lganda ular (mikroorganizmlar) yaxshi rivojlanishi mumkin. Bunday sharoitda vinoni cho'qindida qoldirish mumkin emas. Uni qisqa vaqt orasida achitqi cho'qindisidan ajratib olish zarur.

Oparin va jamoasi, Frolova-Begryeva va Andryevmayalar tomonidan achitqi avtolizalarining shampän vino materiallariga va shampän vinosi sifatiga ijobiy ta'sir ko'rsatishini tadbiiq qilishini achitqilar bilan uzoq vaqt davomida birga saqlangan vinolar masalasi mohiyatiga aniqlik kiritdi.

Vino va xamir achitqilaridan olingan avtolizatlarini tirajda kiritilishi fermentlashish jarayonini tezlashtirishini, natijada shampän vinolari sifati oshishini va tez yetilishiga ta'sir etishini Oparin o'z tajribalarida isbotladi. Bochkada bijg'ish boshlangandan 3 oydan keyin achitqidan ajratib olingan vinolarga ko'ra yuqori sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lganligini Frolova-Bagryeva va Andryevmayalar o'z tadqiqotlarida aniqlaganlar. Bir yil yetilgandan keyin butikalarga quyilgan bu oq stolovoy vinolar o'zgarishining yuqori sifatlari bilan ajralib turishdi. Demak, achitqi cho'kindilar bilan birgalikda uzoq vaqt davomida saqlangan oq stolovoy vinolar o'zining ta'mini yaxshilashi mumkin.

Lekin boshqa tadqiqotlar natijasi (nilov) xo'raki vinolar avtolizatlar bilan to'yinganda sifat salbiy bo'lishligi xaqida dalolat bermoqda. Avtoliz mahsullari vinoda sodir bo'layotgan oksidlanish jarayonlar va oq vino sifatiga keskin ravishda ta'sir etuvchi oksidlanish manbai ekanligini tadqiqotlar ko'rsatdi.

Reyn va Mozel vino mutaxassislarining ko'p yillik tajribasini ham hisobga

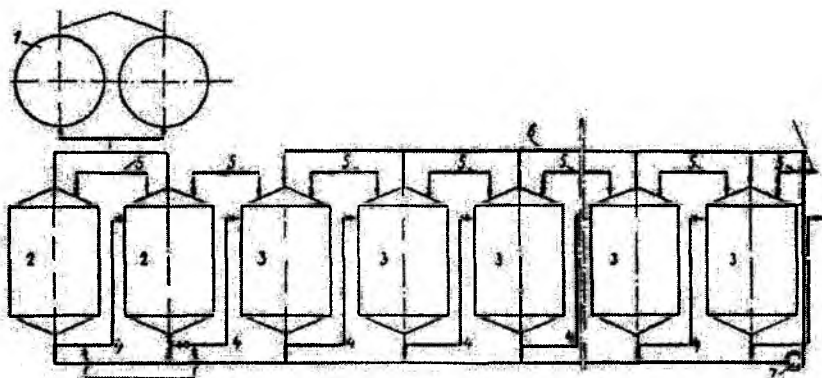


olish lozim. Ularning tajribasi shuni ko'rsatadiki, vinolarni uzoq vaqt muddatda achitqi cho'qindilarda saqlash, avtolizatlar bilan to'yintirish vinolarning bardoshlik xususiyatiga, tiniqlashishiga salbiy ta'sir qiladi. Shu sabab tiniqlashishning birinchi belgisidayoq vinolar achitqilardan ajratib olinadi va bu usul Reyn va Mozelda majburiy bo'lib keng qo'llaniladi.

Avtolizalar bilan shampan vino materiallarni to'yintirib, ularni tiniqlashtirish uchun maxsus ishlov berish ijobiy samara berishini hisobga olib, vinolarni uzoq muddatda zararli mikroorganizmlar bilan boy (pardali achitqilar, achitqi zamburug'lar *bretanomitsei* va b.) aynigan achitqilar bilan birga saqlash katta xavf tug'dirishini ham esdan chiqarmaslik kerak. Shuning uchun vinoni uzoq muddatda achitqilar cho'kindisi bilan saqlashning mualliflar aytgan fikrlari va amalda isbotlangan dalillarga jiddiy yondashish lozim.

Vinoni uzoq muddatda achitqilar bilan birga ushlab turish uchun shampan vino tayyorlashda texnologiyasiga rioya qilib bijg'ish paytida sulfitlash va seleksiyalangan achitqi rasalarini ishlatish lozim. Bu esa rH miqdori 3,3 yuqori bo'lmagan to'la bijqigan, sog'lom vino hosil bo'lishini kafolatlaydi. Sharbatni tindirish unga bijg'ishdan oldin sulfad angidrid bilan ishlov berish natijasida bakterial flora faoliyati to'xtab qoladi, bijg'ishdan keyin hosil bo'lgan cho'kindi sog'lomlashadi. Harorat, pH, cho'kindi va ular bilan kontaktida bo'lgan vinolar ustidan nazorat olib borish ijobiy natijalar kafolatidir. Ishonch bilan aytish mumkinki, noto'g'ri bijg'ish (Sulfid angidrid, sof achitqi qo'llamasdan, shakar qoldiqlari bilan, yuqori harorat sharoitida bijg'igan) natijasida hosil bo'lgan achitqi bilan uzoq vaqt davomida birga bo'lganda o'z sifatini yo'qotadi. Shuning uchun shampan vino materiallarini to'yintirish maqsadida achitqilar avtolizi bilan ish olib borish faqat shart-sharoit bo'lgan joylarda tavsiya etiladi.

Uzluksiz oqim sharoitida sharbatning bijg'ishi. Dastlabki vinochilikda oqimi texnologik jarayonni tashkil etish ehtiyojini hisobga olib Moldaviya vino ustalari Koshev, Oprya va Simmerman uzluksiz oqim sharoitida sharbatni bijg'itish uskunasi joriy etishadi (48-rasm). Vino tayyorlash mavsumida u 1955-1958 yilda yaxshi natijalarga erishishga yordam berdi.



48-rasm. Sharbatni uzluksiz bijg'ituvchi jihoz sxemasi

Uzluksiz oqimda sharbat bijg'ish moslama ikkita bosim rezervuar (1), bijg'ish sodir bo'layotgan temir (po'lat)dan yasalgan tepasi va osti konussimon bo'lgan rezervuarlardan (2,3) iborat. Bijg'ish rezervuarlar ichkari tomondan korriziyaga qarshi lak bilan qoplangan bo'lib, bir-biri bilan sirlangan quvurlar (4) bilan bog'langan. Ular bijg'iyotgan sharbatni rezervuarlardan rezervuarlarga pastdan tepaga qarab uzatadi. Bundan tashqari barcha rezervuarlar markazga yo'naltiruvchi nasosi mavjud xalqa quvur bilan bir-biriga ulangan. Bu esa kerak paytida har bir rezervuardan bijg'iyotgan vinoni tushirib olishga, bijg'iyotgan sharbat navini bir rezervuardan boshqasiga o'tkazib, o'rniga yangi navli sharbat quyilishiga yordam beradi.

Bijg'ish harorati tartiblashtirish maqsadida rezervuarlarga sovuq suv sepish imkoniyati ham nazarda tutilgan. Karbonat gaz va bijg'ish jarayonida hosil bo'lgan ko'pik quvur (5) orqali rezervuarlardan karbonat kislotasi atmosferasi chiqarib yuboriladi. Moslama ishlashi quyidagicha:

Keltirilgan uzum zavodda qabul qilingan sxema bo'yicha qayta ishlanadi. Sharbat sulfitlanib tindirilgandan so'ng bosim rezervuarlarga (1) yuboriladi, undan keyin parallom ishlayotgan ikkita rezervuarlardan (2) biriga rezervuar sig'imining 8-10% tengligida sof achitqi eritmasi quyiladi, shundan so'ng bosim rezervuardan o'z oqimi bilan sharbat kelib quyiladi.

Moslamaning ish boshlanishida birinchi rezervuar to'lganicha ishlab chiqarish quvvatining 50% teng sharbat quyiladi. Bu esa kerak bo'lgan achitqi massasining yig'im uchun zarurdir. Sharbatdagi achitqi xujayralarining doimiy miqdori (50-100 mln/ml) mikrobiologik nazorat ostida bo'lishi lozim. Achitqilar kerakli faoliyatga o'tganda bosim rezervuarlardan ishlab chiqarish hajmiga qarab sharbat yuboriladi. Birinchi rezervuar to'lgandan so'ng sharbat keyingi rezervuarlarga o'tib, bijg'ish holatda butun bakteriyani to'ldiradi. Oxirgi rezervuardan bijg'ish vino material oqib chiqadi. Bakteriyaning ishlab chiqarish quvvatidan qat'iy nazar qaynab bijg'ish faqat to'rtta birinchi rezervuarlarda kechadi. Shuning uchun faqat ushbu rezervuarlardan haroratni tartiblashtirish lozim. Hosil bo'lgan karbonat kislotasi va ko'pik quvurlar orqali rezervuardan rezervuarga o'tib bijg'iyotgan sharbatdan bo'sh joyni to'ldiradi. Natijada bijg'ish karbonat gaz ishtirokida kechadi. Bakteriyaning oxirida gaz bosimi tartiblashtiruvchi spir tushlagich o'rnatilgan.

Uskuna asosan oq suxoy vino materiallar ishlab chiqarishga mo'ljallangan. Qizil vino uchun vino material tayyorlashda uzum yoki mezzgani presslashdan oldin terish ishlovdan o'tkazish lozim.

## 7.5. Qizil uzumdan oq qizg'ish vinolarni tayyorlash

Qizil nav uzumlarning barchasi ham bijg'ishdan keyin qizil vinolarga xos bo'lgan to'q qizil rang beravermaydi. Janubda o'stirilgan qizil nav uzumlar shimoliy mintaqalarga ko'chirilganda ulardan o'ziga xos bo'lgan qizil rangli vinolar tayyorlab bo'lmaydi. Shuning uchun qizil navli uzumdan oq yoki qizg'ish vinolar tayyorlanadi. Aksariyat qizil rangli uzumlarda ham (Amerika navlari gibridlari va Saperavi navlaridan) oq va qizg'ish vinolar tayyorlashda ishlatilishi mumkin. Bu navlarning sharbati rangsiz, shuning uchun bo'yoq moddalari mavjud bo'lgan po'stlog'ini ehtiyotkorlik bilan ajratib olib, ulardan oq va qizg'ish vinolar

tayyorlasa bo'ladi.

Qizil uzumdan oq vino tayyorlashda eng muhimi po'stlog'iga zarar yetkazmasdan sharbatini ezib olishdir. Buning uchun uzum qobig'i kamroq ezilishi maqsadida (ezg'ich (drobilka))ning ezuvchi o'qlari bir-biridan uzoqroq masofada joylashtiriladi.

Ezilgan uzum pressga yuboriladi, u yerda u tezda siqib olinadi. Shu usulda olingan sharbatning birinchi porsiyalari rangsiz bo'ladi. Keyingi presslashda u och-qizg'ish rang oladi. Pressdan qizg'ish rangli sharbat oqib tushishi zahoti bilan oq vinoga mo'ljallangan sharbatni ajratib oladi.

Shampan vinosi uchun pressda ezib olingan sharbatning turpi qizil xo'raki va quvvati kuchaytirilgan vinolar tayyorlashda qo'llaniladi. Oq vinolar tayyorlash uchun pressdan chiqqan sharbat och qizg'ish rangda bo'ladi. Bijg'ish jarayonida bu rang oltin tusga kiradi.

Sharbatni shamollatirish ham rangsizlantirishga olib keladi: sulfid kislotaning rangsizlashtirish xususiyatidan foydalanish samara bermaydi, chunki, yo'qolib ketgan rang keyingi shamollatishda yana paydo bo'ladi.

Shu usulni qo'llab qizg'ish vinolar tayyorlanadi. Farqi shundan iboratki, qizg'ish vino tayyorlashda qizil navli uzumlarni oxirigacha pressda ezadi. Qizil vinoni suzib olingandan so'ng bijg'itish chanda qolgan. Qizil turpda (Vo'shelka) oq sharbatni bijg'itish asosida qizg'ish vino tayyorlasa bo'ladi.

### **Nazorat savollari**

1. Oq vinoning sifatiga ta'sir etuvchi omillarni sanang.
2. Uzum sharbatini olish texnologik sxemasi haqida ma'lumot bering.
3. Sharbatning chiqish miqdori va uning fraksiyalardagi tarkibiy qismi qanday?
4. Sharbatning chiqish miqdori va fraksiyalarga qarab uning o'zgarishiga to'g'risida ma'lumot bering.
5. Nima maqsadda Sharbatni tindirishda sulfid kislotaga qo'llaniladi?
6. Sharbatni tindirishda sovuqni qo'llash haqida ma'lumot bering.
7. Bochkada gidravlik bijg'itish jarayoni haqida ma'lumot bering.
8. Sharbatni bijg'itish uchun rezervuari haqida ma'lumot bering.
9. Qizil uzumdan oq qizg'ish vinolarni tayyorlash texnologiyasi haqida ma'lumot bering.

## **8-bob QIZIL XO‘RAKI VINOLARNING UMUMIY TEXNOLOGIYASI. QIZIL XO‘RAKI VINOLAR TEXNOLOGIYASINING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI**

### **8.1. Qizil xo‘raki vinolar texnologiyasining o‘ziga xos xususiyatlari**

Qizil vinolar oq vinolardan o‘zini rangi, xushbo‘yligi va nordon ta‘mi bilan ajralib turadi. Bunday xususiyatlarning shakllanishiga qizil navli uzumlarining ta‘mi, vino tayyorlash texnologik usullar ham katta ta‘sir ko‘rsatadi. Qizil vinolar oq vinolarga nisbatan daqalliroq bo‘ladi. Chunki ularning tarkibida ta‘mga ta‘sir qiluvchi oshlovchi moddalar miqdori juda ortiqcha (besh va undan ham ko‘p) bo‘ladi. Vinoning qizil rangliligi uning sifatli ekanligidan doimo ham dalolat bermaydi. Ta‘mdagi nordonlik va xushbo‘ylik qizil vinoning o‘ziga xos xususiyatini belgilaydi. Qizil vinoning nordonligi bo‘lib, unda burishtiruvchi taxir maza bo‘lmasligi lozim. Kamekstraktiv qizil vinolarning nordonligi ta‘mda bilinib, vino yetilmaganligi, dag‘alliligi va ichimsizligidan dalolat beradi. Yoki vinolardagi o‘tkir nordon ta‘m ichimlik yetiltirilganda bartaraf etiladi. Oshlovchi moddalar boshqa tarkibiy qismlar bilan takomil aloqada bo‘lib, nozik xushbo‘y ta‘mni shakllantiradi.

Qizil vinolar oq vinolardan xushbo‘yligi bilan farqlanib turadi. Chunki, uning shakllanishida uzumning qattiq qismlaridan olingan moddalar ishtirok etadi. Oq vinolarni qizil vinolar bilan kupagi qilishda kam hollarda muvaffaqiyatga erishiladi. Demak, qizil vinolarning organoleptik xususiyatlari ularni ishlab chiqarish texnologiyasiga bog‘liqdir. Qizil vinolarni ishlab chiqarish jarayoni quyidagi texnologik ketma-ketliklardan iborat: 1) uzumni ezish; 2) uzum shingillarini ajratish (shartli ravishda); 3) bijg‘ish chanlarni to‘ldirish; 4) mezzani chanlarda bijg‘itish; 5) vinoni turpidan ajratib olish (presslash); 6) vinoni bochkalarda bijg‘itib yetiltirish.

### **8.2. Qizil vinolar xususiyatiga uzum navlarining ta‘siri**

Qizil vinolarning ishlab chiqarish texnologiyasi bilan birgalikda uzum navi ularning xususiyati va sifatini belgilashda muhim ahamiyat kasb etadi. Ko‘p navli qizil uzumlar assortiment turli ta‘m va xususiyati ega bo‘lgan vinolar tayyorlashga imkon yaratadi.

Kaberne, Saperavi qizil uzumlarining eng yaxshi navlaridan o‘ziga xos xususiyatiga ega bo‘lgan xushbo‘y xo‘raki qizil vinolar tayyorlanadi. Yetiltirilganda ularning hidi, ta‘m sifatleri oshadi va ko‘p yillar davomida bu xususiyatlar saqlanib qoladi. Matrasi va Xindogna navli vinolar yetiltirilganda ular o‘zida qizil xo‘raki vinolarning eng yaxshi xususiyatlarini rivojlantiradi. Uzumlarning mazkur navlaridan olingan vinolar Kaberne va Saperavi navli uzumlardan olingan vinolarga nisbatan tezroq yetiladi. Lekin yetiltirilganda ularning bardoshlik xususiyati kamayib ketadi. Tavkveri, Sereksiya, Morasteli, Murvedr, Gimra, Kaxet va boshqa navli qizil uzumlardan sifati yaxshi vinolar tayyorlanadi. Mazkur uzum navlaridan olingan xo‘raki vinolar bir yoshga to‘lmasdan iste‘molga chiqariladi, chunki uzoq muddat davomida saqlanganda ularning aksariyati sifatlarini yaxshilamaydi.

Qizil uzumlar orasida duragay navlari alohida ahamiyat kasb etadi. Ulardan tayyorlangan vinolar rangi to‘q, ta‘mi o‘rtacha bo‘lib, ularning sifatiga qo‘yilgan oliy talablarga javob bermaydi. Duragay navli uzumlardan tayyorlangan vinolar birinchi yildayoq iste‘mol qilinadi, chunki ko‘p vaqt saqlanganda ularning ta‘m sifati pasayib ketadir. Qizil uzumlardan xo‘raki vinolardan tashqari boshqa turdagi vinolar ham tayyorlashadi. Masalan, Saperavi, Kaberne, Matrasi, Xindogna navli uzumlardan o‘tkir va disertli vinolar - qator, portveyn va boshqa vinolar tayyorlanadi.

### 8.3. Qizil vinolar sifatiga uzum boshi qismlarining ta‘siri

Sharbatni mezga bilan bijg‘itib qizil vino tayyorlashda uzum boshining qattiq qismlari – po‘stlog‘idagi bo‘yoq moddalar, po‘stlog‘i, urug‘i va shingillaridagi oshlovchi moddalar, mineral tuzlar va boshqa qator mikroelementlar erib aralashadi. Qizil vinoga qo‘yilgan talablar va shuningdek uzumning naviga qarab qayta ishlab chiqarish jarayonida turlicha kechadi. Qayta ishlashning bir usulida bijg‘iyotgan mezga tarkibi ezilgan uzum boshi, shingillari, po‘stlog‘i, urug‘laridan iborat bo‘lsa, vino olish texnologiyasining boshqa bir turida uzumning qattiq qismlari to‘la yoki qisman ajratib olinadi.

Uzumning qattiq qismlaridan bijg‘ish jarayonida olinadigan bo‘yoq va oshlovchi muhim kasb etadi

Po‘stlog‘idagi bo‘yovchi moddalar oddiy haroratda bijg‘iyotgan sharbatda kam chiqadi. Harorat ko‘payib, alkogol miqdori oshganda sharbatning rangi quyulashib boradi. Bo‘yovchi moddalar erishga sharbat kislotalari ham katta ta‘sir ko‘rsatadi. Bijg‘ish jarayonida bo‘yovchi moddalar bilan birga po‘stloq, urug‘lar va shingildagi oshlovchi moddalar sharbatga o‘tadi. Uzum boshining qismlaridagi oshlovchi moddalarning tabiati bir xil emas. Urug‘ tashqi oksidlanishga moyilligi tufayli vinoni xiralashtiradi. Uzumning shingillari ishtirkoisiz olingan vinolar mayinroq, xushbo‘yliroq va nozikroq bo‘ladi.

**Uzum shingillarini ajratish va mevalarini ezish.** Oshlovchi moddalar miqdori ko‘p bo‘lgan uzum navidan nozik oliy sifatli qizil vinolar ishlab chiqarilishida har doim uzum shingillarini ajratib olish kerak. Oshlovchi moddalar kam, bo‘yovchi moddalar kuchsiz bo‘lgan uzum navlaridan qizil vino tayyorlashda shingillarlarining bir qismini qoldirish lozim. Ordinar vino ishlab chiqarishda uzum shingillarini ajratib olish shart emas. O‘z rangini tez yo‘qotadigan qizil vinolarni tayyorlashda tegishli miqdorda bo‘lgan shingillar bilan sharbatni bijg‘itish lozim. Ko‘p yoki zararlangan shinillarni har qanday holatda ajratib tashlanadi. Shingillar bilan sharbat birga bijg‘ishi tufayli yosh qizil vinolarda paydo bo‘lgan yoqimsiz ta‘m vaqt o‘tib mayinlashadi. Oshlovchi moddalarning ko‘p miqdorda mavjud bo‘lishi vino rangining saqlanishiga asos bo‘ladi. Uzoq muddat davomida vino yetiltirilganda bu rang kamayadi. Qizil vino bijg‘ish jarayonida shingillar miqdori ko‘payganda uning o‘tkirliги pasayadi, chunki shingillardan chiqqan suv vinoni suyultiradi.

Shunday qilib, uzum navi va olinadigan vinoning sifatidan kelib chiqib shingillarni ajratib olish operatsiyasi har bir holatda alohida yondoshuvni talab qiladi.

Qizil vino tayyorlash usuliga qarab ezgich (drobilka) dan o'tkazilgan uzum shingillari bilan changa kelib tushadi yoki shingillanratgichi bor ezgich (drobilka) dan o'tgan uzumning faqat ezilgan mevalari changa kelib tushadi.

Qizil vinolarni tayyorlashda aksariyat hamda egranompalar qo'llaniladi.

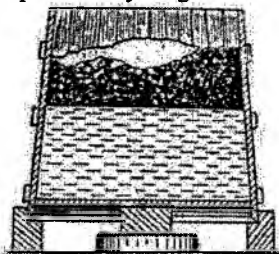
#### 8.4. Qizil xo'raki vinolarni tayyorlashda mezgani bijg'ishi

**Bijg'ish idishlari.** Qizil zum mezgasining bijg'ishi turli materiallardan yasalgan har xil hajmli idishlarda olib boriladi. Dub daraxtidan yasalgan chanlar bijg'ish rezervuarlarga qo'yilgan texnologik talablarga to'la javob beradi. Bunday chanlar bijg'ishda hosil bo'lgan issiqlikni talab darajasida o'tkazadi, oson tozalanadi va vinoga begona hid yuqtirmaydi. Dub daraxtidan yasalgan chanlarning baland narxi va ularni joylashtirish uchun katta maydon kerakligi idishlarning kamchiligini tashkil qiladi.

Qizil vinolarning bijg'ishi uchun temirbeton rezervuarlar ham qo'llaniladi. Bu rezervuarlarning issiqlikni kam o'tkazish xususiyati kamchilik deb hisoblanadi. Rezervuarlarning katta hajmda bo'lishligi issiqlikni yomon o'tkazish xususiyati tufayli bijg'ish jarayonida ular harorat me'yor ko'rsatkichlaridan oshib ketadi. Sovutgich uskunalarning o'rnatilishi natijasida bu kamchilik bartaraf etiladi va katta hajmdagi temirbeton rezervuarlarda bijg'ish jarayoni yaxshi kechadi.

Qizil vinolarning bijg'ishi uchun ishlatilayotgan temirbeton rezervuarlar bilan bir qatorda yuzi sirlangan yoki kislotabardoshlik bilan qoplangan po'lat rezervuarlar ham ishlatiladi. Sovutgich uskunalar bilan ishlatilganda bu rezervuarlar yaxshi samara beradi. qizil uzum mezgasini bijg'ishida asosan dub daraxtidan yasalgan chanlar ishlatiladi. Bijg'itish chanlarining hajmi qancha katta bo'lsa, harorat ham shuncha yuqori bo'ladi. Shuning uchun yuqori harorat bijg'ish paytida kerak bo'lmaganda bijg'itish chanlarining hajmiga e'tibor berish maqsadga muvofiqdir. Shimoliy vinochilik xududlarida katta hajmdagi chanlarni ishlatish yaxshi samara beradi. Masalan: qora dengiz sohilida qizil vinolarni bijg'itish uchun sig'imi 600-700 dkl hajmdagi chanlar ishlatiladi. Qrimning janubiy qirg'oqlarida esa sig'imi 300 dkl dan oshiq hajmda chanlarni ishlatishni maqsadga muvofiq emasligini tajribada ko'rsatildi.

**Ochiq bijg'ish.** Ustida suzuvchi va cho'ktirilgan qoplama bilan ochiq bijg'ishini turli qurilmadagi chanlarda o'tkazish mumkin. Yuza qoplamasi bilan bijg'ish. Bu uslub qo'llanilganda aksariyat hollardagi turli sig'imli konussimon shakldagi (49-rasm) usti ochiq taxtadan yasalgan chanlardan foydalaniladi.



49- rasm. Suzuvchi qalpoqli ochiq bijg'itish chani

Chanlar mezga bilan tez to'ldirilib iloji boricha bu operatsiya bir kunda tugatilishi kerak. Channing taxminan 5 dan 4 hajmi to'ldiriladi. Masalan: 300 dkl bo'lgan idish tepadan 50 sm pastga bo'lgan hajmi to'ldirilmaydi.

Mezga bilan chan to'ldirilayotganda seleksiyalangan sof achitqilarning 1,5-2 % eritmasi qo'shiladi.

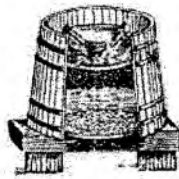
Bijg'ish boshlangunga qadar chanlar berkitib qo'yish, to'ldirilmagan joyga sulfat gaz bilan to'ldirish tavsiya etiladi. Natijada sirka kislotalar rivojlanmaydi. Agar sharbat harorati achitqilar rivojlanishi uchun qulay bo'lganda chan to'ldirilganda bir kun keyin bijg'ish boshlanadi. Bijg'ishning tashqi belgilari: karbonat gazining vishillab chiqishi va qoplama hosil bo'lishi, mezga harorati ko'tarilishi bunday holatda karbonat gazi intensiv ravishda hosil bo'ladi. Mezgada qand miqdori 17% bo'lganda sig'imi 300 dkl li chandan bijg'ish davrida 120 m<sup>3</sup> karbonat gazi chiqishini hisob-kitoblar ko'rsatmoqda. Agar karbonat gazining shu miqdori 3-4 kunda hosil bo'lishini hisobga olgan, unda sig'imi 300 dkl li chanda bir sutkada 20 dan 25 m<sup>3</sup> karbonat gazi hosil bo'ladi. Shuning uchun bijg'itish xonalar yaxshi shamollatib turilishi kerak.

Havo tarkibida karbonat kislotaning miqdori 1% dan ortiq bo'lsa inson sog'lig'i uchun zararli, bu ko'rsatkich 20% dan oshsa kishi o'lishi mumkin. Shu sababli bijg'itish xonaga kirishda xavfsizlik yaoralarini ko'rish lozim. Masalan, har kuni ertalab ishdan oldin brigadir sham yoqib xona yaxshi shamolaganligini aniqlashi lozim.

Karbonat gazining chiqishi bijg'ishning jadal kechishiga bog'liq bo'ladi. Dastlab gaz chiqishi oz bo'lib, qaynab bijg'ish jarayonida u eng ko'p hosil bo'ladi va asta-sekin kamayib to'xtaydi.

Ochiq chanda bijg'ishdan oldin uzumning yengil po'stlog'i yuzaga ko'tarilib chiqadi. Bijg'ish boshlangandan so'ng suyuqlikdan chiqayotgan karbonat gazining pufakchalari sharbatda oqib yurgan mezzaning qattiq qismlarini (uzum po'stlog'i, urug'i va shingillilari) o'zi bilan yuzaga olib chiqadi. Sharbat yuzasiga suzib chiqqan bu qismlar o'ziga xos qoplama hosil qiladi. Qoplamaning hosil bo'lishi salbiy oqibatlariga olib keladi. Hosil bo'lgan qoplamaning yuzasida bakteriyalar, ayniqsa sirka bakteriyalari rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratiladi. Shuning uchun bijg'ish natijasida hosil bo'lgan qoplamani tezlik bilan sharbatga cho'ktirish lozim. Qoplamani sharbatga cho'ktirib aralashtirish natijasida po'stloqdan bo'yovchi, aromatik va oshlovchi moddalar chiqishiga yordam beradi. Qoplamani odatda yog'ochdan yasalgan cho'p bilan aralashtiradi. Qoplama yaxshi aralashtirilmasa vinoda sirka kislotaga paydo bo'lib, vino sifatiga salbiy ta'sir qiladi. Shuning uchun bir sutkada 4-5 marta qoplamani cho'ktirib aralashtirib turish kerak.

**Qoplama cho'ktirilganda bijg'ish jarayonining kechishi.** Bu uslub qo'llanilganda yog'och panjarali usti ochiq chanlar ishlatiladi. Yog'och panjaralar channing yuqori qismida o'rnatiladi (50-rasm). Panjara yig'iladigan yoki butun qilib yasaladi. Chap panjaraga yetguncha mezga bilan to'ldiriladi. Bijg'ish jarayonida hosil bo'lgan qoplamani yuqoriga ko'tarilishiga panjara yo'l qo'ymaydi, sharbat panjaradan o'tib qoplamani o'z ichiga oladi. Natijada sharbat yuzasida hosil bo'lgan qoplamaning salbiy ta'siri bartaraf qilinadi, oralantirib turishga ham xojat qolmaydi. Ushbu moslama ega chanlar ochiq bijg'ituvchi boshqa ochiq chanlarga qaraganda qator ustivorlikka ega.



50-rasm. Cho'kkan qalpoqli ochiq bijg'itish chani

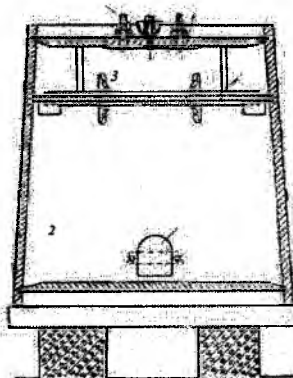
**Usti yopiq holda bijg'itish.** Usti yopiq holda bijg'ish turli qurilmalar chanlar olib boriladi. Qizil vinolarni yopiq holda bijg'itishining ikki usuli mavjud.

**Yuzada suzuvchi qoplama bilan bijg'ish.** Ba'zida bu maqsadga erishish uchun ochiq chanlar qo'llaniladi. Mezga bilan to'lgandan so'ng ular qopqoq bilan yopilib, teshikchalari gips bilan suvab qo'yiladi. Yopiq bijg'ish uchun kiydiriladigan ustki qopqoqli chanlarni qo'llash maqsadga muvofiqdir. Karbonat gazi chiqish uchun qopqoqda o'rnatilgan bijg'ish bekitgich (51-rasm) o'rnatilgan. Bijg'ish berkitgichdan bijg'ish jarayonida hosil bo'lgan karbonat gazi to'siqsiz tashqariga chiqib ketadi, tashqaridan esa havo chan ichiga kirolmaydi. Natijada yopiq chanda hosil bo'lgan qoplamani karbonat gazi o'rab turadi va uni oksidlanishiga yo'l qo'ymaydi. Channi to'ldirish uchun yuqori tubida maxsus lyuk o'rnatilgan.



51-rasm. Gidravlik po'latli zatvor

**Cho'ktilgan qoplama ishtirokida bijg'ish.** Yopiq bijg'ishda channing yuqori qismida joylashtirilgan yog'ochdan yasalgan panjara yordamida qoplama sharbatga cho'ktiladi (52-rasm).



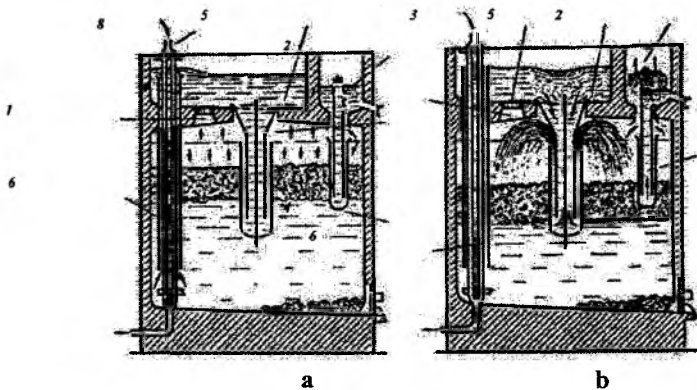
52-rasm. Ajraladigan panjarali E.A.Vedel tizimidagi yopiq bijg'itish chani



Chan to'ldirilishida yuqori qopqoqqa o'rnatilgan mok ochiladi, panjara yechib olinib, panjara sathigacha uzum mezgasi solinadi. Shundan so'ng panjara o'rnatilib, lyuk yopiladi va bijg'ish shpunt qo'yiladi. Yopiq chan to'ldirilgandan so'ng bijg'ish tugallanguncha ochilmaydi. Bijg'ishning ushbu usulini aksariyat vino ustalari eng qulay deb hisoblaydi. Chunki mazkur texnologik jarayonda qoplama to'liq cho'kib oksidlanmaydi, harorat bir tekisda taqsimlanib, bijg'ish jarayoni yaxshi kechadi. Bundan tashqari yopiq chanlarda bijg'ish ham mehnat talab qiladi, chunki muntazam ravishda sharbatni aralashtirib turishga xojat qolmaydi.

**Temirbeton rezervuarlarda sharbatni bijg'itish.** Sovutgich uskunalari bor vinochilik xo'jaliklarida qizil mezga yirik temirbeton rezervuarlarda bijg'itiladi. Rezervuarlarning 4/5 hajmi sharbat bilan to'ldiriladi. Bijg'ish jarayoni ustidan qattiq nazorat o'rnatiladi. Harorat me'yoridan oshgan holatlarda bijg'iyotgan sharbatni sovutish uchun choralar ko'riladi. Chan va rezervuarlardagi mezgalarni aralashtirish uchun yuqori lyuk ochiq bo'lgan holatda bijg'iyotgan sharbatni nasos yordamida haydashadi. Buning uchun so'rib oluvchi shlang chan yoki rezervuarning pastki jo'mragiga ulanadi, ikkinchi tomoni lyuk orqali ichkariga tashlanadi. Agar bijg'iyotgan sharbatni shamollatishga kerak bo'lsa, jo'mrakdan maxsus idishga oqizib tushiriladi va undan yuqori lyuk orqali yana rezervuarga nasos yordamida haydaladi.

**Temirbeton amforalarida sharbatni bijg'itish.** Jazoir va Janubiy Amerikada qizil mezgani bijg'itish uchun temirbeton rezervuarlar – amforalar qo'llaniladi. Amforada (53-rasm) o'rtasida teshigi bor to'siq o'rnatilgan (taxminan x balandlikda). Yuqori tomonida to'siq kosa hosil qiladi.



53-rasm. Qizil bo'tqani avtomatik aralashtiradigan va sovutadigan temirbeton amfora

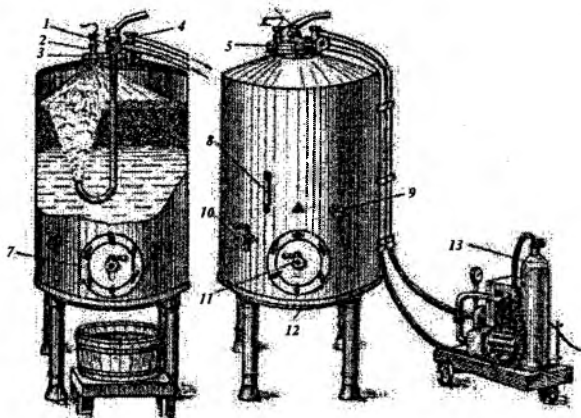
Teshikka ikki uchi ochiq oqartirilgan metall quvur tiqiladi. Uning pastki qismi to'siqqa osiltirilgan tagi yopiq silindrga tushirilgan. Amforada bijg'iyotgan sharbatni sovutish moslamasi mavjud. Moslama keng truba bo'lib, sovutgich uskunadan yuboriladigan tuz eritmasi oqadigan quvur uning ichidan o'tgan. Bijg'iyotgan mezgani aralashtirish, sovutish bijg'ish jarayonida hosil bo'lgan karbonat kislotadan amalga oshiriladi.

53- rasmda avtomatik ravishda aralashtirish va sovutish tizimi ko'rsatilgan. Amforada qizil mezga bijg'iganda sharbat uzuluksiz ravishda aylanib turadi. Natijada uzumning qattiq qismlari suvlari chiqib ketadi. Amforada bijg'ish natijasida bo'yoq moddalar yaxshi eriydi, achib qolish xavfi bartaraf etiladi, kerakli miqdorda shamollatish ta'minlanadi. Amforada yirik ishlab chiqarishda katta ustivorlikka ega bo'lib, harajatlarni kamaytiradi. Jazoir va Janubiy Afrikadagi vinochilik xo'jaliklarda qo'llanilayotgan amforalar sig'imi 5-7 ming dkl ga teng.

**Metall tanklarda sharbatni bijg'itish.** Hozirgi vaqtda qizil mezgani bijg'itish uchun po'lat, ichi sirlangan, zanglamaydigan po'latdan yasalgan turli shaklli va o'lchamli metall rezervuar (tank)lar qo'llaniladi.

Germaniyada 3-4 atm bosimga bardosh beruvchi metall rezervuarlar (54-rasm) ishlatilmoqda. Mazkur tanklarda turp qoplama yaxshi aralashtiriladi. Bu rezervuarlar parvarishni uncha ko'p talab qilmaydi, oson tozalanadi va doim ishlatishga tayyor bo'ladi.

Tankning yuqori qismida mezgani to'ldirish lyuki mavjud, pastki qismida esa bijg'ishdan so'ng uni tushirish uchun lyuk o'rnatilgan. Mezga tanklarda 3-4 atmbosimida bijg'iydi. Bosim bijg'ish jarayonida hosil bo'lgan karbonat kislotani kompresslar yordamida tankka yuborilishi natijasida yuzaga keladi. Sovuq (issiq) suvni tank ustiga sepib bijg'ish harorati tabiiylashtiradi. Tank harorati 18 dan 260 gacha bo'lishi lozim. Turpdagi hosil bo'lgan qoplamani aralashtirish maqsadida bijg'ish muddati davomida 4-5 marta karbonat kislotani sharbatga bosimda yuborish lozim.

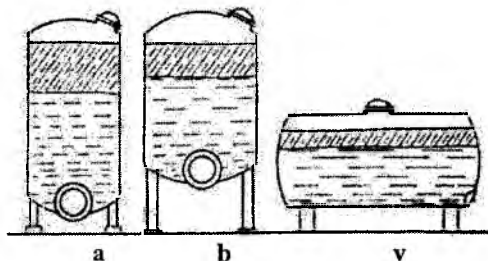


**54-rasm. Sulfit kislotasining past bosimida bijg'ituvchi yopiq po'lat rezervuari (tank)**

Tank ichidagi bosim kompressor yordamida karbonat kislotani yuborish yoki sug'urib olish yo'li bilan tartiblashtiriladi. Tankning ustida oynali nazorat tuyuk va tank ichini yoritish moslamasi o'rnatilgan.

Qizil mezgani bijg'itish uchun turli shakldagi tanklar qo'llaniladi. Ularning ba'zilari turli qismlarda bo'lgan vertikal, boshqavlari esa gorizontol holatda

joylashtirilgan silindrlardan iborat (55-rasm).



55-rasm. Qizil bo'tqani bijg'ituvchi po'lat rezervuarlar shakllari

Tajriba shuni ko'rsatadiki, tank diametri qancha katta bo'lsa qoplama balandligi shuncha kam bo'ladi va kompressor yordamida karbonat kislotaga yuborilganda u tez aralashib ketadi. Shu jihatdan gorizontalk tanklar ancha qulaydir. Qizil mezza bijg'ishi uchun 300, 500, 700 dkl li tanklar keng qo'llaniladi. Sig'im hajmli 700 dkl dan kam bo'lgan tanklarda yuzaga sovitish qo'llanilganda samaraga erishiladi.

**Xo'raki vinolar tayyorlashda qizil mezzaning turli xil usulda bijg'ishini qiyosiy baholash.** Vино tayyorlash zavodlarida qo'llaniladigan temirbetor rezervuarlar suzib yuruvchi qoplama bor ochiq bijg'ish uchun mo'ljallangan. Shu bilan birga ularni yopiq holda bijg'itish rezervuarlarga aylantirish qiyin emas. Yuqorida ta'riflangan metall dan yasalgan tanklar suzib yuruvchi qoplama bor yopiq bijg'ish uchun moslashtirilgan.

Suzib yuruvchi qoplama bor bijg'ishni muntazam iqlimga ega xududlarda ochiq rezervuarlarda amalga oshirilib, bir kunda to'rt-besh marta aralashirilganda ayniqsa nozik vinolar tayyorlanishida yaxshi samara beradi. Qoplama havo bilan aloqa qilganda bo'yoq modda va taninning ma'lum qismi erimaydigan holatga o'tadi, lekin vinolarning rangiga u kam miqdorda ta'sir etadi. Po'stloq xujayralarida mavjud bo'lgan hid beruvchi moddalar sharbat aralashirilganda yaxshi eriydi. Qoplama hosil bo'layotgan eterifiksiya (efirlarni hosil bo'lishi) bijg'ish nihoyasida vinoga xushbo'ylik kiritadi. Yetiltilirilganda vino yanada mayinlashadi.

Burgundiya vinolarining nozik xushbo'yliqi qoplama bor sharbatlarni ochiq chanlarda bijg'iganligiga bog'liqdir.

Qoplama cho'ktirilgan holda ochiq bijg'ishi qator ustivorlikka ega. Masalan, bu usulda bijg'ishda kam mehnat talab qilinadi, sharbat achib ketmaydi, maxor va sirka bakteriyalari rivojlanmaydi. Natijada vino rangi yaxshilanadi, lekin xushbo'y hidi biroz pasayadi. Usul ordinar vino tayyorlashda qo'llaniladi. Qoplama tez achib qoladigan issiq xududlarda ham bijg'itishning shu usulidan foydalaniladi.

Ochiq bijg'ishda yopiq bijg'ishga nisbatan jadalroq hosil bo'ladi. Bijg'ish tez kechishi uchun qoplama bor usulni qo'llash lozim. Qoplama cho'ktirilgan rezervuarlarda bijg'ish odatda sekin kechadi. Sovuq bo'lgan yillarda yopiq rezervuarlarda ochiq rezervuarlarga qaraganda bijg'ish tezroq boshlanadi. iSsiq kelgan yillarda qoplama bor ochiq holda bijg'itish usulidan foydalanish samaraliroqdir, chunki bunday holda boshqa usullarga qaraganda harorat tez

ravishda ko'tarilib ketmaydi.

Ochiq idishlarda bijg'itilganda vinolarda karbonat kislota spirt bug'larini mexanik tarzda olib ketishligi tufayli yotiq idishlarda bijg'igan vinolarga nisbatan o'tkirliги bir necha gradusga kamroq bo'ladi. Bundan tashqari yopiq rezervuardagi bijg'ish doimo sekin kechadi. Ba'zida yopiq rezervuarlarda achitqilarga kislorod yetilmasligi tufayli bijg'ish to'xtab qoladi. Bunday holatlarda sharbatni shamollatib olish lozim. Buning uchun bijg'itish rezervuardan jo'mrak orqali sharbatni tag idishga tushirib, uni yana nasos yordamida nezervuarga quyadi. Aeratsiya (shamollatish) yaxshi bo'lishi uchun rezervuar jo'mragiga sharbatni sachratib tushirish uchun maxsus moslama o'rnatiladi.

Qoplama bor ochiq bijg'ish natijalari yaxshi samara beradi, lekin ko'p mehnat talab qilganligi tufayli bu usuldan kam foydalaniladi. Bu hol yirik xo'jaliklarga hosdir. Ko'p xo'jaliklarda qoplama cho'ktirilgan bijg'ish usulidan foydalaniladi. Bijg'ish jarayonida sharbatni shamollatish va aralashtirish maqsadida uni to'kib qayta quyadi. Mazkul usul yarim yopiq bijg'itish usuli deb nomlanadi.

Shunday qilib aytilish mumkinki, yuqorida ta'riflangan barcha bijg'itish usuli yutuq va kamchiliklarga ega. Xududga, uzum naviga tayyorlanadigan mahsulot sifatiga mos kelishligidan kelib chiqib tegishli uslubdan foydalanish kerak.

**Qizil mezza bijg'ishida sulfit kislotani qo'llash.** Qizil mezza bijg'ishida sulfit kislotaning qo'llanilishi yaxshi natija beradi. Qizil mezzaga sulfit kislota kiritilganda vino rangsizlanadi degan fikr noto'g'ridir.

Oltinugurt piliklari qo'llanilishida bijg'itish chani qopqog'i yoki toza brezent bilan yopilib dudulantiriladi, keyin qopqoq ochib mezza bilan to'ldiriladi. Chan uzoq vaqt davomida to'ldirilganda dudlashni qaytaradi Sog'lom, yetilgan uzumdan olingan qizil mezzani bijg'ishida qo'llaniladigan sulfit kislotaning dozasi 8 dan 15 g/gl gacha bo'ladi. Kasallangan uzumlardan olingan qizil mezzani bijg'itish uchun 15 dan 20 g/gl gacha bo'lgan yuqori dozalar qo'llaniladi.

Uzum harorati yuqori bo'lganda, bijg'ish o'z vaqtidan oldinroq boshlanib ketish xavfi tug'ilganda, bijg'ish katta rezervuarlarda kechib uni to'ldirish uzoq vaqtga cho'zilganda sulfitlash amallarini qo'llash tavsiya etiladi.

Uzumni ezish oldin yoki ezgich (drobilka)da ezish paytida sulfitlash mumkin emas, chunki sulfitlash qo'llanilganda sulfit kislota ezgich (drobilka)ning temir qismlariga ta'sir etib ma'lum miqdordagi temirni vinoga o'tkazadi, sharbat yuqori kislotali bo'lganda sulfavorod hosil bo'ladi.

Agar uzum harorati yuqori bo'lmasa va chan to'ldirilayotgan paytida mezza bijg'ib ketish xavfi tug'ilmasa unda sulfitlash keyin o'tkaziladi. Buning uchun sharbat tag idishga tushirilib (tagidishga kerakli miqdorda suyuq sulfid angidrid solinadi) yana nasos yordamida yana changa qo'yiladi.

Sulfit kislota bilan bijg'iyotgan sharbatga ishlov berish natijasida sog'lom, ta'mli kasalliklarga bardoshli vino hosil bo'ladi. Sulfit kislota sharbatning etiluvchanlik xususiyatini oshiradi va shu tufayli uzumning qatq qismlaridagi organik kislotalarning ba'zi tuzlarini o'z tarkibiga oaldi. Sog'lom uzum mezzasini bijg'itishda bu ustivorlik unga bilinmaydi, lekin kasal uzumdan mog'or bosgan, chirigan uzum mezzasini bijg'itishda yaxshi samara beradi.

Sulfid kislota ishtirokida bijg'itilgan vinoning tarkibiga o'zgaradi: spirt miqdori 0,2-0,3% ga oshadi; kislotaliligi nazorat vino kislotaligidan baland bo'ladi;

uchuvchi kislotalar miqdori 0,2-0,3 g/gl ga kam bo'ladi. Sulfitlangan vinolarda kislotalilik oshishi munosabati bilan birga mineral tuzlar, vinoning achchiq tuzlari ham ko'payib ichimlikning ekstraktivligini oshiradi. Qrim va Gruziyada o'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatadiki, sulfit kislotasihtirokida bijg'itilgan qizil vinolar nazoratdagi namunalarga nisbatan sifat jihatidan ancha ustun bo'lgan. Ular alkogol, kislotasi va ekstrakt jihatidan ancha boydir.

Sulfit kislotasihtirokida uzum mezzasiga ta'sir qilganda rangi sezilarli darajada kamayadi. Suzish paytida havosihtirokida vino ta'sir ko'rsatganda uning rangi tiniqlashib, yanada boyroq bo'ladi.

Bijg'itish idishlarini to'ldirish va sof achitqilarni kiritish. Bijg'itish idishlarni (chan, temirbeton rezervuar, metaldan yasalgan toniler) to'ldirish odatda egronomiya yoki maxsus masalalar yordamida amamlga oshiriladi.

Sof achitqi eritmasi mezza suzilib sulfid angidrid bilan unga ishlov berilgandan so'ng qo'shiladi. Suyuq sulfid angidrid qo'yilgan tag idishga (mezzaniki 2% ga teng) qo'yilib sharbat yana bir bor aylantirib suziladi. Ob-havo issiq paytida idishlar asta-sekin to'ldirilayotganda sof achitqi eritmasini mezza o'z achitqisida bijg'ib ketmasligi uchun bir necha kiritiladi.

Qizil xo'raki vinolarni ishlab chiqarishda sof achitqilarni qo'llash qator ustuvorlikka ega, ya'ni olingan vino yaxshi ta'mga ega bo'ladi, qizil mezza bir tekisda bijg'iydi, bijg'ish to'la kechadi, vino tez tiniqlashib, chidamli bo'ladi.

Qizil vinolarni bijg'itish uchun ilmiy tadqiqot institutlari, ularning filiallari va stansiyadan olingan seleksiyalangan achitqilar rasolari ishlatiladi.

**Yirik idishlarda sharbatni bijg'itish harorati va uning tartiblashtirilishi.** Chan va boshqa idishlarda bijg'itish jarayoni kechayotganla harorat doimo nazorat ostida bo'lishi lozim, chunki bijg'iyotgan sharbatning barcha qismlarida u bir xil ko'rsatkichlarga ega emas. Bijg'itish doimo jadalroq kechayotgan qoplamada harorat balandroq bo'ladi. Tajriba shuni ko'rsatadiki, yuqori qismdagi shakar deyarli bijg'ib bo'lganda, pastki qismda esa bijg'ish boshlang'ich bosqichda bo'ladi. Bijg'iyotgan mezzaning turli qismidagi harorat farqligi 6-80 ni tashkil qilishi mumkin. Aralashtirish yo'li bilan bu farqlik bartaraf etiladi.

Bijg'ish harorati qancha past bo'lsa natija shuncha yaxshi bo'ladi. Past haroratda (27-280) bijg'itib olingan vinolar doimo meva mazasini berib, xushbo'y bo'ladi. Shu bilan birga bo'yoq moddalarini chiqarish uchun harorat yuqori bo'lishi lozim. Harorat 360 dan yuqori bo'lganda achitqilar kam faol bo'lib qoladi. 400 yetganda bijg'ish jarayoni to'xtaydi. Achitqilar faoliyatining keskin ravishda to'xtab qolishi nafaqat yuqori haroratga, balki achitqilar faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan bakteriyalar mahsulillariga ham bog'liq. Qizil vinolarining bijg'ish paytida yuzaga kelgan harorat bakteriyalar ko'payishiga olib kelib mannitli bijg'ish kasalligini chiqaradi. Shuning uchun bijg'ish past haroratda o'tkazish maqsadga muvofiqdir.

Ba'zida bijg'ish haroratini kerakli harorat ko'rsatkichlar doirasida saqlab turishga iloji bo'lmaydi. Buning sababi bijg'ishga kelib tushayotgan mezzaning harorati ancha yuqori bo'lishidadir. Aks xolda, bijg'ishga kelib tushayotgan mezzaning harorati past bo'lsa, achitqi so'st rivojlanishi natijasida bijg'ish jarayoni sekin kechadi. Bunday sharoitda sharbatda zararli mikroorganizmlar, masalan, mog'orlar rivojlanish xavfi mavjud bo'ladi. Bu mikroorganizmlar faoliyati vinoga

begona hid beruvchi zararli moddalar ta'sirida boshlanib ketadi. Bijg'ish jarayoni bir me'yorda kechishi, bo'yovchi moddalar eriydigan sharoit yaratilishi uchun harorat taxminan 27-300 bo'lishi lozim.

Yuqori haroratda qizil bo'tqani bijg'ishi. Vino tayyorlash mavsumida mamlakatimizda ob-havo harorati yuqori bo'ladi. Qayta ishlab chiqarish kelib tushgan uzum harorati yuqori bo'lib, bo'tqada ham shu harorat saqlanadi. Bijg'ish to'g'ri kechishi uchun bo'tqaning haroratini tushirish lozim. Bu amalni bir necha usulda bajarish mumkin:

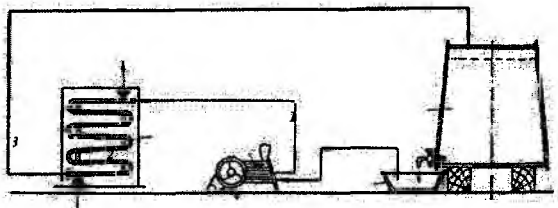
a) ertalab, havo salqin paytida yoki kechki tomonga yaqin issiq tushgan paytda uzum uzilishi kerak;

b) sharbatni suzish, ya'ni suzib almashtirish kerak. Bijg'iyotgan sharbat va tashqaridagi havo haroratlari o'rtasida qancha ko'p farq bo'lsa chapdagi mezzgani harorati shuncha pasayib ketali. Tashqaridagi havo harorati yuqori bo'lganda bu usul samara bermaydi.

v) maxsus sovutgishlarni ishlatish. Undan keladigan suv vino o'tayotgan quvurlarga tushib uni sovutib turadi.

Sovutish uskunarini qo'llash natijasida dastlabki vinochilikda ko'rilayotgan texnoloik jarayonlar uchun kerakli harorat yaratiladi.

56-rasmda berilgan sxema qizil vinoni bijg'ish paytida sovutish uskuna mavjud bo'lganda bu jarayonni qanday qilib tashkil qilish mumkinligi xaqida tasavvurni shakllantiradi.



**56- rasm. Qizil bo'tqani bijg'itishda sovutish uchun jihozlarni joylashtirish sxemasi**

**1-oq sharbatli chan; 2-porshenli nasos; 3-sovutgich; 4- jo'mrak**

Ovutilayotgan sharbat chandan (1) jo'mrak orqali tagidishga (4) tushib, nasos (2) yordamida kerakli harorat yuzaga kelmaguncha sirkulyasiya qilinadi. Agar sharbat bijg'ish boshlanishida sovutilayotgan bo'lsa, unda bug'lanish natijasida olish uchun tagidishni olib tashlab sovutish uskunasi bevosita chan jo'mragi bilan ulash kerak. Ta'riflangan sxema sharbatni sovutishda ham va shu bilan uni isitish kerak bo'lgan holatlarda ham qo'llash mumkin. Sharbatni sovutish kerak bo'lganda isitilgan suv ishlatiladi. Sharbatni sovutishdan tashqari sovutish uskuna bijg'itish idishlar joylashgan xonalarni ham sovutishda qo'llanilishi mumkin. Mazkur uskuna bijg'iyotgan sharbat va bijg'itish xonalaridagi haroratlarni tartiblashtirishda katta yordam beradi.

Qizil mezza bijg'iganda uni sovutishga kerak bo'lgan sovuq ehtiyojini aniqlash. Bijg'ishda hosil bo'lgan maksimal haroratni belgilash quyidagi holatlar asosida olib boriladi: 180 g ga teng sharbat shakarining bir gramm molekulasi bijg'ish

jarayonida 23,4 kkal issiqlik chiqaradi.

Shu bilan birga reaksiyaning issiqlik samarasi issiqlik yo'qotilishi sababli sezilarli ravishda kamayadi. Issiqlik yo'qotilishining miqdori xona harorati, issiqlik yuzasining o'lchami chan yasalgan materialning issiq o'tkazuvchanligi, bijg'ish idish va bijg'ishning haroratiga bog'liqdir. Shu narsa aniqlanganki, katta xajmli (1500-2000) yog'och chanlarini issiqlik yo'qotilishi 25% gacha, kichik hajmdagilari (250-350 dkl) uchun bu ko'rsatkich ushbu muayyan holat uchun haroratning xaqiqiy ko'tarilishi taxminan 8,90 (22,30-13,40) tashkil qiladi. Agar suslanish dastlabki harorati 200 bo'lgan bo'lsa, unda ko'shilgan harorat (20+8,9=28,9) ruxsat etilgan harorat chegarasidan o'tmaydi. Demak, sun'iy sovuqqa ehtiyoj sezilmaydi.

Qand miqdori 18% bo'lgan sharbatni to'la bijg'ishda (agar mezza harorati 200 bo'lganda) katta hajmli chanlarda harorat 37-380 bo'ladi.

Bu raqamlar nisbatan taxminiydir, yoki bijg'ish paytidagi maksimal haroratni belgilash mumkin. Katta hajmli chanlarda bijg'ish olib borilganda sun'iy sovuq doimo kerak bo'ladi. Issiq paytlarda mezza harorati 250 va undan ham yuqori bo'lganda sovuqqa ehtiyoj paydo bo'ladi.

Temirbeton rezervuarlarda mezza bijg'itilganda kutilayotgan maksimal haroratni o'lchash yog'ochdan yasalgan chanlar holatidagidek bo'ladi.

Sun'iy sovuqqa talab bu yerda ko'proq bo'ladi, chunki temirbeton rezervuarlar katta hajmli bo'lib, devorlari qalin, bu esa bijg'ish paytida hosil bo'lgan issiq kam miqdorda tashqariga chiqishiga sabab bo'ladi.

Bijg'ish jarayonida me'yorda kechish uchun kerak sovuq miqdori quyidagi formula asosida hisoblanadi.

$$Q=V_c (t_1 - t_2)kk$$

bu yerda:  $t_1$  – bijg'ishning maksimal harorati;

$t_2$ – bijg'ish vaqtida ruxsat etilgan harorat chegarasi;

$V_s$  – bijg'iyotgan mezza hajmi.

Bijg'iyotgan sharbatning harorati atrofda havoga bog'liq. Sovuq tushib qolgan vaqtda qayta ishlashga keltirilayotgan uzum harorati past bo'ladi. Big'itish bo'lishi harorati ham tushib ketadi. Bunday sharoitlarda achiqtirlarning rivojlanishi va ko'payishi sekinlashib, bijg'ish ko'zga tashlanmaydi.

Bo'tqa haroratini oshirish maqsadida quyidagi choralar ko'riladi:

a) uzum odatdagidek ertalab emas, balki quyosh chiqqandan bir necha soat keyin teriladi, shu vaqtga kelib uzum kunduzgi havo va quyosh nurlari ta'sirida harorati bir necha bor ko'tariladi;

b) agar sharbat harorati 14-150 dan kam bo'lmasa unda bijg'ish me'yorida kechishi mumkin. Unga boshqa chanda qaynab bijg'iyotgan sharbatdan qo'shib haroratni yanada oshirish imkoni mavjud.

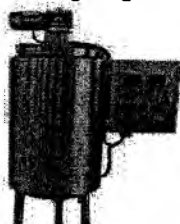
v) sharbatning bir qismini 30-320 gacha isitib mezza haroratini ko'tarish va bijg'ishni me'yorlashtirish mumkin. Bu xildagi isitish par yoki issiq suv o'tadigan misdan yasalgan ilon izli oqartirilgan quvurlar joylashgan chanlarda olib boriladi.

Bundan tashqari ko'chiriladigan ilon izli quvurlar ham qo'llaniladi. Haroratni ko'tarish uchun ularni bijg'iyotgan bo'tqaga tushiradi. Moslamadagi bug' yoki issiq suv o'tkazib mezza haroratini oshiradi. Ma'lum haroratdan tegishli haroratgacha

mezgani isitish uchun kerak bo'lgan issiq miqdori sovuq miqdorini hisoblashiga o'xshaydi.

Qizil bo'tqa bijg'ishini nazorat qilish. Qizil mezga bijg'ishda uni nazorat qilish shart. Nazorat ishlarini olib borishda termometr va 1,000 dan 1,200 gacha bo'lgan solishtirma og'irligini o'lchaydigan aneometr qo'llaniladi. Bijg'ish boshlanishida harorat ko'tarilib boradi. Bijg'ish jarayonida qand miqdori kamayishi oshishi tufayli bijg'iyotgan sharbatning solishtirma og'irligi asta-sekin tugab boradi. Agar termometr va aneometr ko'rsatkichlari bir sutka davomida o'zgarmay tursa, unda bijg'ish boshlanmasligining sababini aniqlab, tegishli choralarni ko'rish kerak bo'ladi. Aksariyat holatlarda tezlashish past harorati bunga sabab bo'ladi. Ba'zida bijg'ish kechikishi sulfit kislotaning miqdori oshib ketishi bilan bog'liq bo'ladi. Bunday holatda chandagi sharbatni aylantirib qayta quyish yordamida shamollatish lozim. Sulfid kislotaga o'rgangan 2-3% sof achitqi eritmasini ikkinchi marta qo'shish kerak. Mikrobiologik nazoratidan o'tmagan sekin bijg'iyotgan achitqi eritmasi changa kiritilganda u yerdagi bijg'ib bo'lgan achitqilar och holatda bo'lganda bijg'ish jarayoni kechika boshlanadi. Shuning uchun achitqilar mikroskopdan o'tkazilishi shart. Agar qoniqarsiz bo'lsa, unda qaynab bijg'ish paytida sof achitqi eritmasini qo'yish kerak. Agar mezga bijg'ishi hisob-kitobdan kritik holatga ko'tarilsa unda bijg'ish boshlanishida sovutish choralarni qo'llash ma'qul. Bijg'ishdagi yuqori harorat vino sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatib, uni sovutish uchun suzish paytida spirtni bug'lanib ketishiga ham olib keladi

Qizil vinolar bijg'ishini qulay nazorat qilish uchun har bir chapga jadval osilib, unda sharbatni harorati va solishtirma og'irligini kuzatuv natijalari aks etiladi.



**57- rasm. Qizil bo'tqani po'lat tanklarda bijg'itishda harorat va bosimni avtomatik nazorat qilish moslamalari**

Yirik ishlab chiqarishlarda bijg'ish ustidan avtomatik nazorat o'rnatish maqsadga muvofiqdir. Bu esa zavod texnologiyaviy nazorat ishini yengillashtiradi. 57-rasmda Klenk tizimi asosida metallardan yasalgan chanlarda qizil bo'tqani bijg'ish harorati va bosimini nazorat qilish avtomatik moslama ko'rsatilgan.

### **8.5. Bijg'itish idishlardan sung vinoni suzib olish**

Qaynab bijg'ish jarayon tugab, mezga harorati tushayotganda vinoni mezdadan ajratib olish payti keladi. Barcha holatlar uchun vinoni suzib olish paytini belgilash qiyin. Bu haqda umumiy tavsiyalar berish mumkin.

Bijg'ish jarayonida qizil vino o'ziga xos xususiyatlarga ya'ni chiroyli rang, nordon ta'm va to'liq bo'lishi lozim. Ushbu xususiyatlarga ega bo'lgandan so'ng



vinoning bijg'ishi hatto tuganak qand qoldig'i bo'lsa ham uni mezgadan ajratib olish kerak.

Vinoni mezgadan ajratib olish payti bijg'ish harorati, uzum navi, o'sish hududi, achitqilar rasasi va shu kabi boshqa omillarga bog'liqdir. Bijg'ish harorati qancha yuqori bo'lsa bo'yoq, oshlovchi va boshqa moddalar jadalroq ayrilib chiqadi va vino tegishli rang olib nordon va to'liq bo'ladi. Bir xil harorat bo'lganda Saperavi va gibridli navlar Morastel, Asil qora va boshqa navli uzumlarga qaraganda o'z rangini tezroq sharbatga o'tkazadi.

Achitqi rasalarga bog'liq bo'lgan bijg'ish energiyasi ham vinoni mezgadan ajratib olishga ta'sir qiladi. Bijg'iyotgan vinoni vaqtdan oldin mezgadan ajratganda rangsiz va kam ekstraktli vinolar olinadi.

Ba'zida vinoni vaqtdan oldin ajratib olishga to'g'ri keladi. Masalan, kasallangan uzumdan olinadigan vinoni uzoq vaqt davomida mezga bilan birga saqlab bo'lmaydi, chunki bunday holda unga turpning yoqimsiz hidi urchib qoladi. Vinoni uzoq vaqt davomida mezga bilan birga saqlanganda oshlovchi moddalar miqdori oshib ketadi, nordonlik va achimtil ta'm keltirganda ham yo'q bo'lmaydi.

Bijg'itilgan vinoni turpda yetishtirishda harorat muhim ahamiyat kasb etadi: harorat qancha past bo'lsa po'sti va urug'dan oshlovchi moddalarning ajralib chiqishi va erishi asta kechadi. Ba'zi vino ustalari yetiltirishning o'ziga xos usullarini qo'llab vino sifati iste'molchilar tomonidan yuqori baholanadi. Bunday usullarni qo'llash uzum naviga bog'liq bo'ladi. Ekstraktiv vino beruvchi Keberne, Saperavi navlarini ortiqcha yetiltirishga hojat yo'q bo'ladi. Kam ekstraktiv va rangsizroq vino beruvchi uzum navlari sharbatlarini bijg'ib bo'lgandan so'ng oqilona yetiltirganda sifat yaxshilanadi.

Vinoni ajratib olish masalasiga individual holda yondashish lozim. Vinoning o'ziga xos xususiyatlari, umumiy qoidalarni va shart-sharoitlarni har bir halda hisobga olib ajratish vaqtini aniqlash lozim.

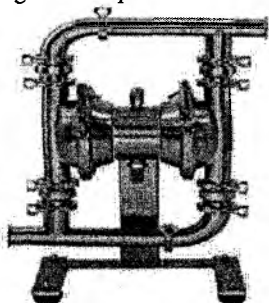
Vinoni suzib ajratish operatsiyasi davomida bo'tqadan maksimum vino olinishi maqsad qilib qo'yiladi. Buning uchun idishning tag qismidagi teshikka jumrak o'rnatib vino tag idishga tushiriladi. Idishdan tushirib olinayotgan vinoni shamollatish uchun jumrakka ba'zida maxsus sachratgish o'rnatiladi yoki vino oqimi 45<sup>0</sup> qiyalikda qo'yilgan taxtaga urilib tushadi. Shamollatish achitqilar ko'payishiga yordam beradi, bu esa qolgan qandlar oxirigacha bijg'ishiga yordam beradi, hamda bochka yoki boshqa idishlarga o'tkaziladi va u yerda oxirigacha bijg'ishni davom etadi. Barcha vino oqizib olingandan so'ng bijg'itish idishning pastki tomonini ochib qoldiqlarini ham oqizib oladi.

Bo'tqani presslash. Vino oqib tushgandan so'ng mezgani pressga olib, qolgan vinoni siqib oladi. Qizil mezgani gidravlik va vintli presslarda siqadi. Uzlüksiz ishlaydigan presslarni ishlatish tavsiya etilmaydi, chunki u po'stloq va urug'larni qattiq siqib yuborishi natijasida vino ta'mi juda nordon bo'lib, rangi qiyin tiniqlashadi. Qizil bo'tqalarni siqish uchun diametri 1,5 m oz bo'lgan korzinali gidravlik presslar juda yaxshi samara beradi. Bu presslar bo'tqani yaxshi siqib po'stloq va urug'larni shikastlamaydi.

Bijg'ishdan keyin chanlar maxsus nasoslar bilan bo'shatiladi (58-rasm). Chanda bijg'ish to'xtagandan keyin nasosning so'ruvchi shlangi pastki qismida joylashgan shtutser bilan bog'lanadi, chiqaruvchi shlangning oxirini press savatiga solib

qo'yadi. Motor ishlatilib bo'tqa stekatel vazifasini bajaruvchi savatga xaydaladi. Oqib tushayotgan sharbatni bochka yoki boshqa idishga qo'yiladi.

Pressga solingan bo'tqani undagi vino oqib tushishi uchun ma'lum vaqtgacha presslanmaydi. Vino oqib tushgach bo'tqani sekinlik bilan presslaydi.



**58-rasm. Bo'tqani tortib oluvchi NPM nasosi**

Ko'proq vino olish uchun bosim va aralashtirish 3-4 marta qaytaradi. O'zi oqib tushadigan vino miqdori 60 dan 70% gacha yetsa, pressdan vino 30 dan 40% gacha bo'ladi. Pressdan chiqqan vino o'zi oqib tushgan vinoda spirt kislotalar miqdori ko'p bo'lib, ekstrakt, uchuvchan kislota va tanin miqdori oz xisoblanadi.

Pressdan chiqqan vinolar odatda qoramtir rangda bo'lib, ba'zida achiqligi seziladi. Ordinar vino tayyorlanadigan xududlarda pressdan chiqqan vinolar qisman yoki butunlay o'zi oqib tushgan vinolar bilan birgalikda kupajlanadi. Nozik markali vino tayyorlanadigan ishlab chiqarishda o'zi oqib tushgan vino va pressdan chiqqan vinolarni alohida bijg'itadi.

Xo'raki qizil vinolarni myezgadan ajratib oxirigacha bijg'itishsh ko'rish lozim. Agar vino oxirigacha bijg'imagan bo'lsa, uni but yoki bochkalarga quyadi. Bijg'ish to'xtab qolmasligi uchun tayyor qilib qo'yilgan vinolar dudlanmaydi. Vino quyilgandan so'ng but yoki bochkalardagi shpuntli teshiklarga bijg'itish tiqinlar qo'yiladi. Qulay sharoitga ( $16^0$  atrofida) kiritilgan vino asta-sekin oxirigacha bijg'ib oladi. Bijg'ish tamom bo'lgandan so'ng bijg'itish tiqinlarni uzun shpuntlar bilan aralashtiriladi. Dastlab karbonat kislota chiqishiga xalaqit bermasligi uchun shpuntlarni urib zichlamasdan shpunt teshiklariga tushiradi.

Ezilgan yoki butun uzumlarni isitish yo'li bilan qizil xo'raki vinolarni tayyorlash va ishlab chiqarishda bo'yoq moddalarni tez va to'la chiqarish maqsadida ezilgan yoki butun uzumlarni isitadi. Pressdan siqib olingan rangli sharbat bochka yoki boshqa idishlarda oq vino tayyorlash uslubi bo'yicha bijg'itiladi.

Agar uzum yoki bo'tqani qisqa muddatda isitib, keyin siqib olsa, olingan sharbat xom ashyo naviga qarab o'ziga xos tus oladi. Meva po'stlari rangsizlanib bo'yoq moddalar sharbatga o'tadi. Sharbat yaxshi rangga kirishi uchun uzumlarni  $100^0$  da, mezgani- $60^0$ - $65^0$  5 daqiqa isitish kerak.

Isitib ranglangan sharbat olish uchun qizil uzumga ishlov berishning bir necha usullari mavjud.

1. Ichidan bug' o'tuvchi ilon izli uskunalar o'rnatilgan chanlarda mezgani  $60$ - $65^0$  gacha isitadi. Vino qizil rangga to'yingandan keyin isitish to'xtatiladi. Siqib

olingan sharbat bochka yoki idishga bijg'ish uchun qo'yiladi.

2. Butun uzumlarni bug', issiq sharbat yoki suv bilan 100<sup>0</sup> 5 daqiqa davomida isitadi, keyin uzumni ezib, bo'tqani pressdan o'tkazadi, sharbatni bijg'ishiga yuboradi.

3. Butun uzum boshlari maxsus kamerada quruq havo yordamida 60<sup>0</sup> haroratda 3-4 soat davomida isitiladi. Bijg'igan uzumning 1/6-1/10 qismi isiydi. Uzumning isitilgan qismi solingan chanda bo'tqa bijg'itiladi.

Tajriba shuni ko'rsatdiki qizil xo'raki vino olish uchun bo'tqalarni isitish ma'qul emas, chunki vinolarda quyuq hid paydo bo'ladi. Kogor tipdagi vinolar tayyorlashda mazkur uslub ajoyib natijalar berdi. Hozirgi vaqtda bu uslub yordamida qator qizil desert vinolar olishda qo'llaniladi.

Butun uzumlarni isitib qizil xo'raki vinolar olish uslubi barcha tajribalarda rangdor, yaxshi ta'mli vinolar olishga imkon yaratadi. Bu vinolar oddiy usulda tayyorlangan vinolarga nisbatan ancha yuqori baholanadi. Mazkur vinolar tez yetiladi. Keberne va Saperavi uzum navlaridan isitib tayyorlangan vinolar birinchi yildayoq iste'molga tayyor bo'ladi. Mezga bilan birga bijg'itib tayyorlangan vinolar bir necha yil davomida yetilgandan so'ng iste'molga tayyor bo'ladi. Isitish usulda tayyorlangan vinolar birinchi yildayoq yaxshi sifatlarga ega bo'ladi. Ular oddiy usulda tayyorlangan vinolarga nisbatan mayinroq, yetilgan bo'lib, nazoratdagilariga qaraganda yuqori baholanadi. Etiltirilayotgan vaqtda tez pishib qariydi, butilkalarga solinganda 2-3 yildan keyin rangini o'zgartirib, ta'mini yo'qotadi. Shuning uchun uzumlarni isitib qizil xo'raki vino olish uslubini birinchi yilda iste'mol qilinadigan ordinar vinolarni tayyorlashda qo'llash tavsiya etiladi.

### **Nazorat savollari**

1. Qizil xo'raki vinolar texnologiyasining o'ziga xos xususiyatlari nimada?
2. Qizil vinolarni ishlab chiqarish jarayoning texnologik ketma-ketligini ayting.
3. Uzum navlarining qizil vinolar xususiyatiga ta'siri qanday?
4. Uzum boshi qismlarining qizil vinolar sifatiga ta'siri nimada?
5. Qizil xo'raki vinolarni tayyorlashda mezzani bijg'ishi usullari haqida ma'lumot bering.
6. Temirbeton rezervuarlarda sharbatni bijg'itish qanday amalga oshiriladi?
7. Bo'tqa haroratini oshirish maqsadida ko'riladigan choralar sanang.
8. Bijg'itish idishlardan sung, vinoni suzib olish qanday amalga oshiriladi?
9. Vinoni suzib ajratish davomida bo'tqadan maksimum vino olinish uchun qanday chora ko'riladi?

## 9-bob. O‘TKIR VA DESERT VINOLAR TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI

### 9.1. O‘tkir vino olish texnologiyasi

O‘tkir vino olish uchun beqaror sharbatga spirt-rektifikat qo‘shish bilan olinadi, qaysiki drojжалarni hayot faoliyatini to‘xtatadi va vinoda kerakli qand miqdorini saqlaydi. Vino mahsulotlari ichida o‘tkir va desert vinolar o‘zlarining sifati, tarkibi, xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Buning sababi shundaki tanlangan navlar, joyning shart-sharoiti va texnologiya, turi va boshqalardir.

O‘tkir vinolar sepajna-kupajnimi xisoblanadi har bir vino bir necha nav uzumlaridan tayyorlanadi. O‘zining tarkibi va mazasi bilan ular haqiqiy vino turlariga kiritilgan.

Desert vinolar odatda bir xil nav uzumlardan tayyorlanadi, nima ularga o‘zgacha va takrorlanmas nav sifatini baxsh etadi.

Tuproq iqlim sharoitining har xilligi, uzum navlari va fan yutuqlari munosabati bilan o‘tkir vinolarning deyarli hamma turlari va desert vinolar yaratildi. Bu ishga katta hissa qo‘shganlar L.S.Golitsin va S.F.Oxremansa, M.A.Xovrenko va A.V.Keller, A.A.Egorov va N.K.Sobelov Magarach va Massandra vinochilaridir.

Biokimyoviy quruqligi, portveynlash va modernizatsiya qilish rus olimlari M.N.Gerasimov, N.F.Sayenko, Z.N.Kishkovskiy, N.N.Prostoserdov, V.I.Nilov, A.A.Preobrojenskiy, va boshqalar tomonidan kashf etilgan.

**O‘tkir vinolarning umumiy texnologiyasi.** O‘tkir va desert vinolar uchun mevalar pishgan va qand miqdori yuqori bo‘lishi kerak, rangi va hid beruvchi moddalar miqdori ham. Xeres navlarni hisoblamaganda uzumlar ekstrasiyalash usuli bilan qayta ishlanadi.

Nozik desert vinolarni ishlab chiqarishda uzum g‘ujumidan avval qirg‘ichlarda qirib, so‘ng achitish tavsiya qilinadi.

Qadimiy vinochilik qoidalariga asosan o‘tkir vinolar uchun, spirtli bijg‘itishda qand miqdori 5 g/100 ml dan kam bo‘lmasligi kerak. Desert vino ishlab chiqarishda qand miqdori 2-3g/100ml bo‘lganda o‘tkaziladi. Bu yengil bijg‘itish hisoblanadi.

Bu guruh vino mahsulotlarini tayyorlashda spirtlash qiyin usul hisoblanadi. U muhim hisoblar bilan bog‘liqdir. Dastavval konserva bo‘m yig‘ishda va spirtlangan vaqtni hisoblanadi. So‘ngra spirt miqdori hisoblanadi.

Qand miqdori 80 g/100 ml yoki spirt miqdori 17,6% bo‘lganligi achitish qiyinligi aniqlashgan, katta foizni konservalangan spirtni 4,5 qand miqdoriga (80:17,6=4,5) tenglash mumkin. Shuning natijasida vinodagi konserva yig‘indisi miqdori formulasi chiqarilgan:

$$K_s = A + 4,5V \geq 80$$

bu yerda A-qand miqdori, g/100 ml.

V-spirt miqdori, %.

Masalan, desert vinolar spirt miqdori 12% qand miqdori 23 g/100 ml liligini aniqlash lozim.

Miqdorini aniqlash  $K_s$ :

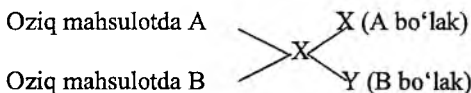
$$K_s = 23 - 4,5 \cdot 12 = 77 \text{ birlik}$$

Vino o'zgaruvchan o'tkirliligni kamida 13% ga oshirish lozim, bu  $77+4,5=81,5$  birlik oshiriladi. Vino o'zgarvas bo'ladi.

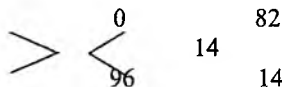
Spirt-rektifikat miqdorini aniqlash uchun maxsus formula yoki esda qolarli «yulduzcha» dan foydalaniladi.

«Yulduzcha» qoidasi aralash mahsulotlar uchun hamma tarkib ko'rsatkichlariga javob berishi shart-spirtiligi, qand miqdori, kislotaligi va boshqalar.

boshlang'ich	kerakli miqdor	aralash mahsulot
ko'rsatgich		o'zaro ta'siri.



Hamma vaqtda ham chiziqlar yo'nalishiga mahsulot proporsional X:Y dir. Masalan, Miatel tayyorlash uchun 12% 1000 gr sharbatda spirt-rektifikat 96%



bu sharbatning 82 qismiga spirtni 14 qismini solish kerakligini ko'rsatadi. 1000 gr sharbatga 171 gr spirt ( $1000 \cdot 14 = 1400 : 82 = 171$ ) spirtlangan sharbat miqdori 171 dir. Lekin haqiqiy miqdori kam bo'ladi bu aralashirish vaqtida g'ijimlash natijasida kechadi. G'ijimlash 0,08% ni tashkil qilib bu katta miqdor uchun:

$$\frac{1171 \cdot 0,08(14 - 0)}{100} = 13,1$$

spirtlangan sharbat miqdori quyidagicha:

$$1171 - 13 = 1158$$

Barqaror sharbat spirtlash paytida mustahkamligiga va ishlatilishiga qarab kimyoviy tahlil qilishadi va qand va bijg'ish koeffitsiyenti orqali 0,6% ligi aniqlanadi.

Maxsus formula va quyidagi hisob-kitob ishlari olib boriladi. Portveyn vino materiali ishlab chiqarish uchun kerakli miqdori 18,5% 400 dalda achitqining qand miqdori 8 g/100 ml va spirt miqdori 8,5% spirt-refrikat miqdori 96% harorat 20°S.

**O'tkir vino.** O'tkir vino spirt miqdoriga kuchli alkagolli ichimliklar guruhiga kiradi. Ular uchun texnik yetilgan yuqori qand miqdori uzum va 4 ta an'anaviy texnologiya-Xeresa, Portveyn, Modera va Marsial ishlatiladi.

**Xeres.** Bu vino kelib chiqishi eramiz boshlarida Xeres de Iya Froiteyra Ispaniya janubidagi shahar bilan bog'liq. Bu texnologiyaning asosi biokimyoviy jarayoni. Bu jarayon saxaromitsess oviformik titiu bijg'itish natijasida sokin vino o'tkirligi 15-17% bo'ladi. Bu drojjalar Xeres shaffofida yetishtiriladi. Kislotaligi jarayonida vinoga o'zgacha Xeres mazasini beradi.

Xeres olishning klassik ispan usuli qo'llaniladi, ko'p yillik Xeres vino meteriallari tushmas bochkalarda Xeres shaffoflari ostida saqlanadi. Shu bilan bir yilda 2 marta Xeres shaffoflar ostida 1/3 olinadi, o'rniga eskit vino o'rniga yangi vino quyiladi.

Xeres vino materiali yuvish ahamiyati ularni sifati va tarkibini ko'tarish uchun muhimdir. Shu bilan birga spirt-refikat vakuumda spirtlash va boshqa materiallari ishlatiladi.

Xeres navi uzumlar quyidagi: Albilo, Pedro, Xumines, Moskodel, Furmiat, Gars Levelsho, Xeres tayyorlash uchun oq navli uzumlarni ishlatishga ruxsat beriladi. Xeres-uzoq yashovchi vino. Asosiy yuqori sifat uchun 50-80 yil kerak bo'ladi.

**Portveyn.** Bu vino o'z nomini Porto shahri nomida olgan, bu shahar shimoliy Portugaliyada. Sobiq ittifoq paytida Portveyn o'zining ikkinchi vatanini topdi, ular vino mahsulotlari ichida 25 foizni tashkil qiladi.

Bu vino texnologiyasini asosini Portveynlash jarayoni, kislorod, dub daraxti pipig'i tashkil qiladi.

O'ziga xos ta'mi yong'oq mazasini eslatadi. Vino to'liq kuydiradigan shirinlik miqdori kam. Madera uzoq ta'sir qilish xususiyatiga ega.

Bu vinoni texnologiyasining diqqatga sazovor joyi shuki moderlash ilitish jarayonida sodir bo'ladi. Oshlovchi va azotga to'ydiriladi. Shu bilan birga etil spirti va amino kislota tarkibidan aldegid va uchuvchi kislotalar, efir va boshqa birikmalar paydo bo'ladi.

Vino materiallar Madera uchun jadal bijg'itiladi va 5-8 g/100 ml qand miqdori qolganlari sterillanadi. Moderani quyoshli maydonlarda 4-5 yil yoki 3 yil bochkalarda, to'liq bo'lmaganda 15-20 yil saqlanadi. Har yili bir necha ochiq vino tayyorlanadi. Ordinar Madera katta idishlarda 50-60°S da 300 mg/l kislorod haydash bilan tayyorlanadi. Haqiqiy Maderaning namunaviy xillari Madera Maseari, Sersiap II Magarach hisoblanadi. Modera ishlab chiqarish quyidagi chizma asosida tayyorlanadi:

1. Spirt-rektifikat kerakli miqdori hisoblanadi:

$$\begin{array}{ccc} 8,5 & & 77,5 \\ & \searrow & / \\ & 18,5 & \\ & / & \searrow \\ 96 & & 10 \end{array} \quad \frac{4000 - 10}{77,5} = 516 \text{ л}$$

2. Nazorat hisobi

$$(4000 + 516) \cdot \frac{0,08(18,5 - 8,5)}{100} = 36,1 \text{ л}$$

3. Spirt tekshiruvchi hisobi

$$\frac{(4000 \cdot 8,5) + (516 \cdot 96)}{4000 + 516 - 36} = 18,6\%$$

4. Vino materiali qand miqdori hisobi

$$\frac{4000 \cdot 8}{4000 + 516 - 36} = 7,1 \text{ г/100 мл}$$

Shunday qilib, spirtlashdan so'ng 480 dal vino material o'tkirligi 18,6%, qand miqdori 7,1 g/100 ml hosil bo'ladi. Vino o'tkirligi spirt yo'qotilishidan so'ng aniq miqdori 18,4% ni tashkil qiladi.

Spirtlash jarayonida olingan qorishma yaxshilab aralastiriladi, nasoslar yordamida, maxsus aralastirgichlar va spirtazatorlar bilan o'tkir vinolar uchun uzum yoki boshqa etil spirti ishlatiladi. Desert vinolar uchun oliy darajada tozalangan. Kartoshka xosili 96% bo'lgani ishlatiladi va odatda harorat yuqoriligidir. Portveynlarda uning rangi, ta'mi, yoqimlilik diqqatga sazovordir. Bu rohatbahsh va qizituvchi vino, ichganda shifobaxsh xususiyatlarni o'zida mujassamlashtirgan.

Portveyn tayyorlashda Yevropaning oq va qizil uzumlari; oqlari-18-36 soat achitish qizillari-achitish va 45-50°S qizdirish bilan olinadi.

Yuvish yangi vinolarga uning tokiga qarab, odatiy sifat darajasini saqlashga harakat qilishadi. Oq Portveynlarni 1-yili quyish maydonchalarda saqlash tavsiya qilishadi, yoki bochkalarda soyalarda so'ngra yer to'larida 15-20°S da, Portveynlash rejimi: 10 kundan 60 kungacha 55-45-40°S va kislorod ta'siri 60 mg/l bo'ladi. Isitib va sovutib ishlov berilgach portveynlarga yaxshi dam berilishi kerak ular og'zi germitichniy yopilgan katta idishlarda saqlanadi.

Portveynlar namunalari sifatida Karzala Magarach №23, Qizil Portveyn Massandra.

Portveynlarni eng yuqori ko'rsatkichlari 5-10 yillari ko'riladi. Portveynlar to'plamida ularning mazasi, glimalarning saqlanish muzlariga yuqori baho beriladi.

Oq Portveynlar uchun quyidagi uzum navlari hisoblanadi: Albilo, Semilon, Oq kukur, Myuskozel, Rkatsiteli: qizilla-ri uchun: Bostardo, Murvedr, Kaberne Sovinon, Merlo va boshq.

**Madera.** Bu vino turi Moderra orollari nomiga qo'yilgan, bu vino texnologiyasi XVII asrlarda yaratilgan. Modera o'ziga xos rangga ega, konyak rangini ham eslatadi.

Eng yaxshi moder navli uzumlar quyidagilar: Sersial, Verdelo, Malvoziya, Qadimgi tajribalarshuni ko'rsatadiki Moder navlari uchun yana quyidagi navlar ham mavjud bular Shabash, Oq Kokur, Rkatsiteli, Voskat va Bayan-Shurey bu nav uzumlar O'rta Osiyo respublikalarida yetishtiriladi.

**Marsala.** Haqiqiy kuchli vino oq va qizil vinobop bir uzum navlaridan qaynatilgan sharbat qo'shimcha qo'shish bilan tayyorlanadi. Moderni eslatadi, lekin to'q rangi bilan va qora smola ta'mini berishi bilan ajralib turadi. Uni tayyorlashda alohida texnologiya qo'llaniladi. Bu Italiyaning Sitsiliya shahrida va bizning mintaqamizda, Turkmaniston, Moldaviya va Qrimda qo'llaniladi.

Desert vino eramizdan avvalgi VI-VIII asrlarda shoirlar Gomer va Gesiod qadimgi mazali va shirin vinolar to'g'risida qo'llaganlar. Bu vinolarni so'litilgan uzumlardan tayyorlashadi. Mevalardan vino olish uchun vinochilar barglarni bir qismi olib tashlaganlar, shingillarni aylantirib qo'shishgan yig'ilgan hosilni soyaga yoyganlar. Mevalardagi qand moddasi 40-50 g/100 ml ga yetgan. Hozirgi vaqtda bu usul bilan kamdan-kam yillarda faqatgina Vengriyaning tokay vinolari va O'rta yer dengizi vinolari tayyorlanadi. Odatda zamonaviy desert vinolar spirtli sig'im yo'li bilan qandi to 22 dan 30 g/100 ml gacha bo'lgan uzumlardan tayyorlanadi. Ularni 3 guruhga bo'lish mumkin: tokay turidagi vinolar mazali va qizil desert vinolar.

**Tokay turidagi vinolar.** Ularni o'rta mazali uzum navlari Firmint, Gars Levemo, kulrang pino, Oq Kukor, Rkatsiteli va boshqa navlardan tayyorlanadi.

Jadal yetishtirilgan uzumlarni yengil kislotalanishi ruxsat etiladi. Oxirida boshlang'ich bijg'ishi boshlanishining 24-28 soatida aralastiriladi. Olingan sharbat bijg'itishdan so'ng 2-3 g/100 ml qandligi spirtlanadi. Vino bochkalarda 2-3 yil davriy aralashmalar solib saqlanadi. Bizning mintaqamizda buguruh vinolar namunalari quyidagilardir: Kushli vodiy, Trifeshti, Qadimiy Nektar (Desert Rkatsityeli), Pino-gri, Jemchujina Rossiya.

Bu vinolar rangi tillarang. Har xil buketli, nozik va murakkab, yangi pishirilgan

non va asal hidini eslatadi. Mazasi asal, yong'oq meva mazasi bilan uyg'unlashgan. Bu vino xillari juda tez o'z o'mini topmoqda o'zining yuqori sifatiga 20-50 yilda erishadi.

**Nav mazali vinolar.** Bu vinolar hidli uzum navlaridan tayyorlanadi, bular Oq Muskat, Qizil Muskat, Luoskadel, qizil trominar va boshq. Fioletovъy binafsharang muskat uzumlar kislotasiz muhitda yetishtiriladi, tez sulfatlanish 75-100 ml/kg yaxshi yopilgan idishlarda iloji boricha past haroratda (10-15°S). Boshqa tadbirlar tokay vino materiallar olish chizmasi bo'yicha, lekin kislotasiz holda amalga oshiriladi. Bu vinolar saqlanishi 2 yilgacha namunalari: Qizil tosh oq muskati, Livazil muskati, Qizil muskat, Qrim pedrosi, Troyano Zakarpate, Auriu, Salxino, Arevik va boshqalar.

Bu vinolar nav buketi (choy guli, chinnigul, muskat hidlari) nozik yosh yog' hidini beradi, saqlash davrida ularda mum hidi kela boshlaydi. Yil o'tish natijasida nav sifatлари buzila boshlaydi.

Nav toshli desert vinolar hamma vinochilik rayonlarida tayyorlanadi. Bu aholi orasida katta talab uyg'otgan. Xalqaro ko'rgazmalarda bu vinolarning quyidagi navlari diqqatga sazovor bo'lgan. Qiziltosh oq muskati, u 2 ta kubok, 18 ta oltin va 1 kumush medallar olgan.

**Qizil desert vinolar.** Tayyorlanish texnologiyasiga qarab qadimiy hisoblanib 2 guruhga bo'linadi: Kagor va Chyorniy Doktor.

Kagorlar Saperavi, Kaberne Savinon, Morastel, Matrasi navlaridan 60°S gacha qizdirish va 24 soat yaxlatish bilan olinadi. Hamma fraksiyalarda sharbat achitiladi va spirtlanadi 14-16%. Vino dub daraxtidan tayyorlangan idishda 3-4 yil saqlanadi. Namunalari: Kagor yujnoberechniy, O'zbekiston, Chumay, Shenaxa. Kagor texnologiyasi bo'yicha 45°S qizdirish bilan Alгатiko Ago-Dag, Bostorza Massandra, Belgrados, Ukraina oqshomi vinolari tayyorlanadi.

Chyorniy Doktor vinolari kyurdamiruyeyuli bilan-uzumni 2 bosqichda: germetik idishlarda spirtli vannada g'ijimlash yo'li bilan oshadi. So'ngra bochkalarda 2 yil saqlanadi. Namunalari: Kyurdamir (Shirvak-Shaxi), Oltin dala (Qora muskat) va Chyorniy Doktor (ekim kare va kefessiya).

Qizil desert vinolar o'zining yoqut-qizil rangi bilan ajralib turadi. Cho'ldastada kakao yoki qora smorodina rangli ta'mi qora olxo'ri yoki shokoladni eslatadi. Kagor va Chyorniy Doktor vinolari ichak, oshqozon va boshqa xastaliklarga shifobaxsh hisoblanadi. Ularda yana R vitamin yuqori bo'ladi.

### Nazorat savollari

1. O'tkir vino olish texnologiyasi haqida ma'lumot bering.
2. O'tkir vino nima?
3. Xeres vino olish texnologiyasida qanday usul ko'llaniladi?
4. Portveyn vino tarkibi nimalardan tashkil topgan?
5. Madera vinosi haqida ma'lumot bering.
6. Marsala vino olish texnologiyasi haqida ma'lumot bering.
7. Tokay turidagi vinolar haqida ma'lumot bering.
8. Nav mazali vinolar haqida ma'lumot bering.
9. Qizil desert vino qanday idishda saqlanadi va uning tarkibiy qismi nimadan iborat?



### 10.1. Kimyoviy tahlil turli xil vinolarga ishlov berish

Kimyoviy tahlil turli xil vinolarga ishlov berishda va yetiltirishda yuzaga kelgan amaliy muammolarni yechish uchun kerak bo'lgan eng yaxshi vositadir. Vinoning tahlili uni nafaqat turg'un o'rganish, balki yetiltirish davomida unda sodir bo'layotgan o'zgarishlarni oldin ko'rishga yordam beradi.

Vinoning kimyoviy tarkibini bilish tufayli tabiat unga inom qilgan xususiyatlarini to'g'ri rivojlantirish va kerak bo'lgan holarda yetilish jarayonini tezlashtirish mumkin.

Tahlil maqsadiga qarab vinoni chuqur tahlil qiladi yoki uning tarkibiy qismlarini (spirt, titrlanayotgan kislotaligi, rN, uchuvchan kislotalar va desertli vinolar uchun-qandni) aniqlaydi. Ular aksariyat holatlarda vinoning tarkibi va holatini ta'riflaydi. Olingan qisqa analitik ma'lumotlar va tashqi belgilar vino yetilayotganida yuzga kelayotgan nome'yoriy jarayonlar haqida xabar berganda har bir holat uchun qo'shimcha tadqiqot o'tkaziladi.

Vinolarning to'liq kimyoviy tahlili ilmiy tadqiqotlar uchun kerak: ishlab chiqarish maqsadlari amalga oshirishda uning keragi bo'lmaydi.

Agar vinoda oksidlanish-tiklanish jarayonlar qanday kechayotganini bilish kerak bo'lganda ov- imkoniyatini, erigan kislorod miqdorini, kislorod sonini aniqlaydi.

Vinoni ta'riflash uchun kimyoviy tahlil bilan bir qatorda uni mikrobiologik tekshirish ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Vino tarkibini, undagi mikroflora holatini bilgan taqdirdagina iste'mol qilayotgan vinoda qanday jarayonlar kechayotganligini kelajakda qanday o'zgarishlar bo'lishligi va ularni qanday qilib kerakli yo'lga burish haqida ma'lumotga ega bo'lish mumkin.

Kimyoviy tahlil vinoning tarkibi va tuzilmasini belgilab, beradi; mikrobiologik tahlil esa loyqa va cho'kindilarning mikroflorasi va tabiatini aniqladi. Vino bijg'ishning murakkab mahsulidir, uning tarkibida juda ko'p turli xil moddalar mavjud. Ularning miqdori ko'p bo'lmasada lekin vinoning hidi ta'mi va xususiyatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun vinoni oziqali va ta'mli ichimlik sifatida baholashda uning tarkibiy qismlari nisbatiga qarab emas, balki organoleptik (ko'rish, hidlash, ta'mi) ya'ni degustatsiya qilish uslubidan foydalanish kerak.

Kimyoviy tarkibi bir xil bo'lgan vinolar ta'm jihatdan turli bo'lishi bu holatni isbotlaydi. Ishonch bilan aytish mumkinki, kimyoviy uslublar qancha takomil bo'lmasin vinolarni baholashda asosiy uslub degustatsiya bo'lib qoladi. Kimyoviy va mikrobiologik tahlil vinoni bahosida qo'shimcha, shu bilan birga muhim uslub sifatida qo'llaniladi.

Vinoning tarkibiy qismlari birgalikda bizning sezgi organlarimizga va o'zaro bir-biriga ta'sir qiladi. Natijada alohida qismlarning ta'siri haqida taassuroti kuchayishi yoki umuman yo'q bo'lishi mumkin.

Degustatsiya so'zi lotin tilidagi gustus (ta'm) so'zidan olinib, «ta'tib baholash» degan mazmunini bildiradi.

Shu bilan birga degustatsiyada nafaqat ta'm sezish organlari balki ko'rish,

hidlash, sezish (taktil va termik sezishlar) katta eshitish organlari ham ishtirok etadi.

## 10.2. Turli his qilish organlari yordamida degustatsiyalash paytida baholanadigan usullari

Ko'z vinoning tiniqligini, tozaligini belgilaydi, begona jismlar bor-yo'qligini, rangini aniqlaydi, gaz chiqishi, harakat holati, yoshini, tarkibini, mavjud bo'lgan kasalliklar belgilarini, texnologik jarayonda yo'l qo'yilgan xatolarni aniqlashga yordam beradi.

Vino tiniq bo'lishi lozim. Xiraligi va cho'kindi vino sifatli ekanligiga shubha uyg'otadi. Bu qarash nisbatan to'g'ri bo'lgan bilan birga vino xiraligi va cho'kmasi uning sifati pastligidan dalolat beradi.

**Tiniqlik.** Tiniqlik darajasi turli xil bo'ladi. Vino bor stakanni ko'z va chiroq manbai o'rtasiga qo'yib uning tiniqligi aniqlanadi. Bunday manba bo'lib kunduzgi yorug'lik, elektr chirog'i yoki sham yorug'i xizmat qiladi. Ko'p hollarda tushayotgan yorug'lik nurlarida tiniq ko'ringan vino undan o'tayotgan yorug'lik turida xiraligini ko'rsatadi.

Yuqori darajada tiniq bo'lgan vinodan o'tayotgan yorug'likda loyqa asoratlari ko'rinmaydi, uning nurlarida esa vino yaltiraydi, bu xususiyatga ega bo'lgan vinoni kristall kabi tiniq, yaltiroq, jimjimador deb ham ataladi. Keyin esa tiniqlik darajasini xiralashtirib boradigan vinolar farqlanadi: juda tiniq, tiniq, yetarlicha tiniq, xira tiniq.

Vinoning xiraligi ham bir necha darajalarga ega bo'lib ko'kimtir, xiraroq, xira, juda xira, loyqa-xira deb nomlanadi.

Vino tiniqligini yuqori yoki past darajaliligi uning yoshiga va ishlov berishiga bog'liq. To'g'ri biyg'ish natijasida tayyorlangan yosh vino mutloq tiniq bo'lmaydi, chunki uning tarkibida oqsil moddalarning mayda zarrachalari, uzum etining mayda qismlari, achitqi hujayralarning qoldiqlari cho'kmagan bo'ladi. To'g'ri texnologiya qo'llanilganda yosh vino, ayniqsa, qizil vino birinchi suzishdan so'ng ancha tiniq bo'ladi.

Suzilgandan so'ng sodir bo'lgan achish jarayoni natijasida oqsil va oshlovchi moddalar bilan boy bo'lgan vinolarda tiniqlik kamayadi, chunki bu moddalarning bir qismi oksidlanishi natijasida muallaq holatga o'tadi. Suzilgan vinoni tinch holatda bo'lishi natijasida xiralashtiruvchi zarralar cho'kadi, ikkinchi suzilganda uning tiniqligi yuqori darajada bo'ladi.

Keyingi yetiltirish davrida vinoning tiniqligi yana oshadi va eski yetilgan vinolarda yuqori darajada bo'ladi. Butilkalarga vinolar biroz vaqt o'tgandan keyin xiralashadi va cho'kindi hosil qiladi.

Butilkaga quyiladigan vinolarda xiralashish paydo bo'lishiga vino ustalari oddiy bir hol deb qaraydi va degustatsiyalash paytida tiniq vinoni cho'kindisidan dekantatsiya usuli yordamida ajratib oladi.

Loyqani tarkibi va xususiyatiga qarab degustator vino sog'lom ekanligini bilib oladi. Ba'zi kasalliklari sabab bo'ladigan xiraliklar o'ziga xos xususiyatga egadir. Vinoning tiniqligi doimo ham uning sog'lom ekanligidan darak bermaydi. Qator kasalliklar paytida vino o'z tiniqligini yo'qotmaydi.

Cho'kmaning konsistensiyasi va rangi vinoning ahvoli, unda sodir bo'layotgan jarayonlar haqida ma'lumot beradi. Odatda bo'yoq moddalar va vino toshidan iborat me'yordagi cho'kma loyqalanganda tezda tubga cho'kadi. Agar loyqalatilgan cho'kma qisqa vaqt orasida tubga cho'kmasa uni tekshirib chiqish lozim. Ko'p holatlarda tekshirish natijasida loyqa bakteriyalardan iborat ekanligi aniqlanadi, bu esa vino, kasallanganligi haqida dalolat beradi.

Cho'kindining xususiyatini aniqlashda degustator belgilangan atamalardan foydalanadi. Cho'kindilar yengil, og'ir, kristallsimon, donsimon, ko'zasimon, nuqtsimon, chandsimon, shiliqli, tvorogsimon, cho'ziluvchan bo'ladi.

Rang. Vino rangi uning turiga va yoshiga mos bo'lishi lozim.

Qizil vinolar ko'p rangli, ya'ni to'q qizil rangdan tortib qizil-kulranggacha bo'ladi. Yosh vinolarning qizil rangi binafsha-ko'k, to'q-qizil tuslarga ega bo'lib, yoshi oshishi bilan qizil-anor, to'q-qizil ranglarga kiradi.

Eski qizil vinolarda jigar rang tuslari paydo bo'lib ular anor, qizil g'isht, qizg'ish ranglarni qabul qiladi.

Qizil vinolarning barchasi ham bir xil to'q rangda bo'lavermaydi. Ularning ranggi uzum navi, iqlim, tuproq va texnologiyalarga ham bog'liqdir.

To'q quyuq rang ekstraktiv vino navlariga xos. Bu navlar toifasiga Saperavi uzumi navlari kiradi. Mamlakatimiz hududlarida o'stirilayotgan Kaberne, Matrasa, Tavkveri navlari ham to'q ranglari bilan ajralib turadi. Bu navlar shimoliy hududlarda rangsizroq bo'ladi. Namli iqlimda joylashgan hududlardagi shu navli uzumlardan olingan vinolar to'q rangga ega emas. Masalan, Ozarbayjonda o'sadigan Tavkveri navli uzumdan olingan vino rangi to'q bo'ladi, g'arbiy Gruziyada shu navdan olingan vino och qizil rangli bo'ladi.

Qizil vinolarning rangi ularning tarkibi va xususiyatini bildiradi. Masalan, yaltiroq qizil rang kislotalik oshib ketganligidan, xira rang-eskirib qolganligidan, to'q ranglar-ekstraktivligidan, och ranglar-ekstrakt yetishmasligidan dalolat beradi. Oq-sarg'ish rang tuslari vinoning kasallanganligiga haqida ishora qiladi.

Vino rangining tuslari texnologik jarayon, ya'ni mezga bilan birga bijg'ish qanday kechganligi, yetiltirish qancha vaqt davom etganligi, vino chandan qachon suzib olinganligi haqida dalolat beradi.

Oq vinolarning rang va tuslari yanada ko'proqdir. Oq vinolarning rangi har xil bo'lib, och rangdan tortib qizg'ish-sariq tusli jigar ranggacha almashishi mumkin.

Vinolarning och tiniq rangi iste'molchilarga ma'qul bo'lganligi tufayli oq vinolar achib ketmasligi uchun uni oldini olib, bochkalarga yaxshi ishlov berilishi shart.

Taxtalardagi bo'yoq moddalar erib ketgan oq vino saqlangan bochkalarda oq yorug' vinolarni yetiltirish maqsadga muvofiq.

Dastlab ishlov berilgan qizil vino saqlangan bochkalarda oq vinolarni yetiltirish tavsiya etilmaydi.

Desert oq vinolar qizg'ish sariq, tilla va qizg'ish tusli achiq choy rangini eslatuvchi to'q rangda bo'ladi.

O'ynoqi vinolar rangiga qattiq talablar qo'yiladi. Ularning rangi toza, yaltiroq bo'lib shu vinolarga xos bo'lgan yengil, ko'ngil ochuvchan xususiyatlar qo'yilgan talablarga javob berishi lozim.

Protoserdov «... Vino rangini biz doimo uning ta'miga o'xshatamiz. Vinodagi

bo'yoq moddalar kimyodagi indikatorga o'xshaydi. Rang bilan ta'm o'rtasidagi aloqa vinodagi tarkibiy qismlar o'rtasidagi munosabatga asoslangandir".

O'ynovchan va ko'pirish xususiyatlari o'ynoqi va vijirlovchi vinolarning xususiyatlari baholanadi. O'ynoqi vino bilan bokal to'ldirilganda uning tarkibidagi ko'p miqdorda bo'lgan karbonat kislota chiqishi va ko'pik hosil bo'lishi kuzatiladi. Uyishi va ko'pigi o'ynoqi vinolarning sifatli ekanligidan dalolat beradi.

Uni organoleptik baholashda gaz ajralib chiqishini, jadalligini, ba'zida esa yuzaga chiqayotgan SO<sub>2</sub> pufakchalarning kattaligi o'lchanadi. Ko'pikning barqarorligi, tuzilmasi, qayta tiklanishi, ba'zida rangi hisobga olinadi.

Uyining ta'riflash uchun uzoq, jadal, kuchsiz, chiroyli, ko'pikli baholashda-barqaror, barqaror emas, mayda dispersli, yirik dispersli, zich, botiq kabi so'zlar ishlatiladi.

Ko'pikning xususiyati o'ynoqi bo'lmagan (tinch) vinolar uchun ham muhim ko'rsatgich bo'lib hisoblanadi. Vinoni stakanda chayqatib ularda ko'pigini hosil qilish mumkin. Chayqalish natijasida vino yuzasida paydo bo'lgan pufakchalar ichida havo mavjud. Vinoning tarkibiga qarab ko'pik har xil xususiyatlarga ega bo'ladi. Ba'zida ko'pik oz ba'zida esa ko'p vaqt saqlanib turadi.

Agar ko'pik pufakchalari birdan yorilmasa, vino yuzasida biroz saqlanib tursa unda vinodagi spirt miqdori kam yoki harorat past bo'lib, qayta suzish kerak ekanligidan dalolat beradi.

Agar vino yuzasida pufakchalar chayqash natijasida emas doimiy holda paytda bo'layotgan bo'lsa unda vinoda qolgan qand bijg'ishi davom etayotganligi yoki vino propion, achitqi mikroblar bilan kasallanganligidan dalolat beradi.

Hid sezish yordamida aromat, hid va ta'm, begona hidlarni bilish mumkin. Hid tarqalishda hid tarqatuvchi moddadan mayda zarrachalar ajralib hidlash hujayralarga ta'sir qiladi. Agar yopiq makonga hidli moddani olib tinsa uning hidi hid tarqatuvchi manbadan gaz kabi tarqaladi. Hidli moddalarning moddiy zarrachalari havo orqali tarqaladi. Hid nisbatan sekin yoyiladi. Diffuziya tezligi hidli moddaning tabiatiga qarab o'zgarib turadi.

Hidi bor moddalar hidlash bo'shlig'iga ikki yo'l, ya'ni burun bilan nafas olish va og'iz bo'shlig'idan xonani orqali havo chiqarish orqali yetadi.

Bochkadagi vinoni burun oldiga keltirib, burun bo'shlig'i orqali nafas olib biz vino xushbo'yligini sezamiz.

**Ko'p bo'ylik.** Vino ko'p bo'yligining tarkibi murakkabdir. U kelib chiqishi turli xil bo'lgan ko'pbo'yli moddalardan hidlash organlari olgan hidlar yig'indisidan iborat. Eng avvalo uni shakllanishida vino tarkibiga kirgan uzum navlaridagi ko'pbo'yli hidli moddalar ishtirok etadi. Bu moddalardan tashqari vinoning ko'pbo'yililigini shakllanishida bijg'ish va yetilish paytida hosil bo'lgan ko'pbo'yli moddalar ishtirok etadi.

Ko'pbo'yli moddalar uzum po'stiga yaqin joylash uzum etidan bo'ladi. Bu moddalar asosan efir yog'lar (terpenlar va kalfenlar) va glyukozidlardan iborat. Ta'sir kuchi jihatidan uzum navlarining ko'pbo'yiligi har xildir. Masalan, muskatlar kuchli ko'pbo'yililikka ega bo'lsa, Risling, Kaberne, Semilon, Sovinon ko'pbo'yiligi mayinligi va nozikligi bilan ajralib turadi, lekin muskatlarga qaraganda ta'mi kuchi oz. Uzum ko'pbo'yiligi vinochilikda qo'llanayotgan texnologik usullarga (bo'tqa bilan birga bijg'itish, po'sti bilan yetiltirish,

aralashtirish va boshqalar) qarab sezilarli ravishda o'zgaradi.

Bijg'ish va yetilish paytida vinoda oliy navli spirtlarning murakkab efirlaridan iborat bo'lgan ko'pbo'yli moddalar ham hosil bo'ladi.

Shunday qilib, vinoning ko'pbo'yiligi har xil hidlarning, ba'zilar uzumda bo'lib, boshqalari vino bijg'ish va yetilish paytida hosil bo'ladi.

Degustatsiya vaqtida vinolar ko'pbo'yiligidini ta'riflashda qo'llanadigan atamalar soni ko'p bo'lib, vino ko'pbo'yiligidini degustatorga ma'lum bo'lgan boshqa hidli moddalarning ko'pbo'yiligi bilan solishtirishga asoslangan. Shu tariqada meva, asal, nav (uzum navlari ko'pbo'yiligi) va boshqa ko'pbo'yilikni farqlanadi.

Dasta (ta'm va hid) vino dastasi ta'm va hidlash organlari yordamida aniqlanadi. Buning uchun vino og'izga olinadi, undan havo o'tkazilib, ichimlik yutiladi.

Yosh vinolarda dasta uncha bilinmaydi. Odatda yaxshi ifodalangan dasta ikki yil yetilishidan so'ng rivojlana boshlanadi. Vino dastasining rivojlanishiga uzum navi, ishlov berish usuli, vinoni saqlash haroratiga bog'liq bo'ladi.

Dastani ta'riflash uchun nozik, dag'al, eski yetilgan vino buketi kabi atamalar ishlatiladi. Bundan tashqari, ta'm va hidlarning o'xshash xususiyatlariga asoslangan qator belgilar mavjud.

Ta'm vino degustatsiya qilinganda hal qiluvchi hamiyatga ega. Ta'm yordamida vinoni-holati (sog'lomligi, kasalligi) kamchiligi aniqlanadi.

Vino va boshqa oziq-ovqatlarni degustatsiya qilish vaqtida yuzaga kelgan ta'm taassurotlar juda murakkab bo'ladi. Ta'mga hid, sezgi, termik va boshqa taassurotlar qo'shilgan bo'ladi.

Bu taassurotlar ta'm sinashda bir-biri bilan aralashib ketganligi tufayli ularning kelib chiqishini aniqlash qiyin bo'ladi.

Ta'm taassurotlarining dastlabki tasniflaridan biri M.V.Lomonosov tomonidan taklif etilgan edi (1752). Olim shunday deb yozgan edi «Asosiy ta'mlar quyidagicha bo'ladi: 1) ta'm sirka ta'miga o'xshash; 2) vino spirtidagidek achchiq; 3) asalday shirin; 4) smoladay taxir; 5) tuzday sho'r; 6) yovvoyi turtday o'tkir; 7) pishmagan mevaday achchiq. Qaysi biri oddiy, qaysi biri murakkab ekanligini ularning tabiati ma'lum bo'lgandan keyin bilsa bo'ladi».

Lomonosov ko'rsatib o'tilgan ta'mlar oddiy va murakkab bo'lishligini to'g'ri belgilangan. Hozirgi vaqtda Lomonosov aniqlagan sezish taassurotlarining yetti turidan faqat to'rtalasi ya'ni shirin, achchiq, taxir va sho'r, ta'mlarni tashkil qiladi.

Bu ta'mlarning har biri turli ta'sir kuchga ega bo'lib, ularning aralashganligi murakkab ta'm yig'indisini hosil qiladi. Ta'm sezish organlarida bo'lib o'tayotgan jarayonlarni tushintirishda Lazarev farazlari diqqatga sazovordir. Hozirgi vaqtda shu narsa aniq bo'ldiki, ta'm sezish organlari ish faoliyatida ionlar katta rol o'ynaydi. Lazarev fikricha shirin, sho'r, achchiq va nordon ta'mlarni farqlovchi to'rtta emchaklar mavjud.

Bu emchaklarning har birida juda sezgir moddalar mavjud bo'lib, tegishli qo'zg'atish omillar ta'sirida parchalanib ta'm taassurotini belgilab beradi.

Degustatsiya paytida ta'm orqali baholovchi to'rtta unsurga yagona spirt, kislota, qand, nordonligi (oshlovchi moddalar) miqdorlari va ekstraktivlik (jism) e'tibor beriladi.

Bu unsurlarning har birini baholashda degustator ular o'rtasidagi miqdoriy aloqalarni aniqlaydi va qaysi biri ajralib alohida his qilinishi qayd qiladi. Shundan kelib chiqib barkamol, kamolga yetmagan, dumaloq, taxlangan vino turlari ajralib turadi.

Spirt miqdorini aniqlanganida vinoga yengil, kuchsiz yoki kam spirtli va ularning tesakrisi bo'lishi o'tkir, spirti ko'p, keskin turlarga bo'linadi. Kislotalilik ko'p ta'm beradi. Chunki vinoda turli xil, ya'ni vino, olma, yantar, sut va boshqa kislotalar mavjud bo'lib, ular turli xil ta'mga ega.

Haqiqatan, degustator sinash uchun vinoga til tegizganda kislotali (achchiq, nordon va boshqalar) yoki ko'ngil xush ta'mlarni sezadi. Ularning o'rtasida sifat farqliklari mavjud.

Kislotalarning ta'm o'tkirligi vodorod ionlarning konsentratsiyasiga bog'liq. Vodorod ionlari konsentratsiyasi bilan achchiq ta'm o'rtasida murakkab munosabatlar o'rnatiladi. Levitskaya o'z tadqiqotlarida shevel, vino va chumoli kislotalar kuchli ekanligini aniqlab berdi. Yog'li, valerian, propion va sirka kislotalar kuchsiz kislotalar tarkibiga kiradi. Oraliq'ida yantar, olma va limon kislotalar joylashgan. Shunday qilib shavel kislota (rN 1,57) va sut kislota (rN 2,35) bir guruhga yig'ilgan natijada achchiq ta'mni nafaqat vodorod ion va anionlari, balki dissotsiyalashmagan kislotalar molekullari ham shakllantiradi. Kislota beradigan ta'm omuxtalangan bo'ladi.

Xulosa qilib aytish mumkinki, vinodagi o'tkir achchiq ta'm vino kislotalarining ortiqcha ekanligi bilan bog'liqdir. Olma kislotalari ko'p mayi, yoqimli ta'mli bo'ladi. Limonli kislota ham vino kislotalariga harakatiga yumshoq yoqimli beradi.

Suv qo'shib aralashtirgan vinolarda kislotalilik kamaymaydi. Sababi shundaki, titrlalashdirilayotgan kislotalik aralashtirishga qarab proporsional ravishda kamayib boradi, lekin haqiqiy kislotalik deyarli o'zgar olmaydi.

Erkin kislotalari ko'p bo'lgan uzumni erta yig'ishtirish natijasida hosil bo'lgan yashil kislotalik yosh vinolarda uchraydi. Ishlov berish va yetiltirishdan keyin, erkin kislotalar bog'langan holatiga o'tishi tufayli yashil kislotalikning yoqimsiz ta'mi odatda yo'qoladi.

Vinolar kislotaliligini ta'riflash uchun ishlatiladigan atamalar talaygina. Masalan, kislotaligi va ko'ngil ochar xususiyati nam bo'lgan vinolarni yalpoq yoki ta'msiz deb ataladi. Tarkibidagi boshqa moddalar bilan chiqishmagan ta'mi ortiqcha achchiq vinolarni nordon va o'tkir deb atashadi. Shuningdek, kislotalik yashil, qo'tir, yoqimli, timdalovchi, yoqimsiz, yumshoq, yangi, o'tkir (uchuvchan kislotalari bor), tikanli (karbonat kislotalari) deb ham nomlanadi.

Vino shirinligini baholashda kislotalilikni aniqlashdagi turli xil ta'mlar bo'lmaydi. Shu bilan birga degustatsiya qilishda shirin ta'mning turli xilda bo'lishligini belgilashadi. Shirin ta'm vinodagi boshqa moddalar bilan birga yuzaga chiqadi.

Shirin bo'lmagan vinolarga shirasiz deyiladi. Lekin shirasiz vinolarda ham foizning nihoyatda oz miqdorida qand bo'lishi mumkin. Qand mavjudligini degustator oson bilib oladi.

Ta'mda shiraning mutloq bo'lmasligi juda shirasiz, atamasi bilan belgilanadi.

Ta'mida biroq shira sezilgan vinolar yarim shirin deb nomlanadi. Shirin ta'm aniq sezilgan vinolarga shirin vino deyiladi. Qand miqdori 20 foizdan oshgan

vinolar likyorli vinolar guruhini tashkil qiladi.

Shirinlik xususiyati yoqimli, yoqimsiz, keskin, taxir, o'ta shirali atamalar bilan nomlanadi.

Turli turdagi vinolardagi har xil oshlovchi moddalar vinodagi boshqa moddalar bilan bir xil chiqishmaydi. Ko'p holatlarda oshlovchi moddalar ta'mda sezilmaydi va degustatorlar tomonidan ajratib ko'rsatilmaydi. Oshlovchi moddalar ortiqcha bo'lgan holatlarda ta'm taxir bo'ladi. Ekstraktivligi kam vinolardan oz miqdorli oshlovchi moddalar bo'lganda ham taxirlik ta'm aniq seziladi.

Ekstraktivligi ko'p bo'lgan qizil vinolarda oshlovchi moddalar ko'p bo'lganda ham nordon va taxir ta'm ko'p hollarda sezilmaydi.

Yetilgan qizil vinolarda taxir va nordon ta'm unuman sezilmaydi.

Yetiltirish jarayonida oshlovchi moddalar oksidlashadi, kimyoviy jihatdan o'zgarib, ta'mi yo'qoladi. Juda taxir deb hisoblangan qizil kaxetin vinolari ikki-uch yil davomida yetilgandan so'ng yumshoq va ta'mi yoqimli ichimlikka aylanadi.

Oshlovchi moddalar bu jarayonda asosiy rol o'ynaydi.

Oshlovchi moddalar ta'mlariga nisbatan nordon, nordonroq, taxir, oshlovchi moddalari ko'p, dag'al, qattiq (tanin va kislotalar miqdori ortiqcha) atamalar qo'llaniladi.

Vinoning ekstraktivligi to'liq, ekstraktiv, og'ir atamalar bilan nomlanadi.

Vinoning ba'zi bir unsurlarni ta'riflovchi atamalardan tashqari uni barcha xususiyatlarini aks etuvchi maxsus tushunchalar mavjud. Vinoning barcha qismlari bir-biriga mos tushib, kech biri yaqqol ajralib qolmaganda va kamchiliklar sezilmaganda vino barkamol, yaxshi shakllangan bo'ladi.

Xushbo'yligi, dastak, o'ziga xos xususiyatlari yo'q bo'lgan vash u bilan birga sifatli, iste'molga yaroqli vinolarni betaraf, xos bo'lmagan deb atashadi. Tez isituvchi vinolarni issiq, olovli, og'iz bo'shlig'ini achchiq qalampir kabi kuydirsa kuydiruvchi deb nomlaydi.

Og'izda vinodan keyin spirt hidi qolsa uni spirti bor yoki alkogolli vino deb nomlaydi.

Issiq podvalda saqlanayotgan tufayli o'zining o'ynoqi xususiyati yo'qotgan vinolarni yalqov deb atashadi. Yalqov vinolardan charchagan, qiynalib qolgan vinolarni ajratadi. Bu vinolar so'zi va pasterizatsiyalash natijasida o'ynoqiligi va ahamiyatini yo'qotgan bo'ladi.

Dam berilganda charchoqlik ketib vino yana yaxshi xususiyatlarini tiklay oladi. «Vinolarning yetilishi» bobida usti ochiq yoki to'lmagan bochkalarda uzoq vaqt davomida vinolar saqlanib havoga tegib tursa shamollangan ta'm paydo bo'ladi. To'liq bochkalarda ma'lum vaqt saqlangandan so'ng bu ta'm yo'q bo'ladi.

Yosh, yetilmagan vinoni hom, butilikalarga quyish uchun tayyor bo'lgan vinoni yetilgan, quyish uchun yetuk, yetuklikdan pallasidan o'tgan, qari, sifatlarini yo'qotgan vinoni o'tib ketgan vino deb ataydi. Vinoning yuqori sifatlarini-barkamolligi, mayinligi, ajoyib buketini ta'kidlash uchun nozik so'zi qo'llaniladi.

Vinoni degustatsiyalashda yuqorida keltirilgan atamalardan tashqari boshqa bir talay o'ziga xos bo'lgan so'zlarni ishlatadi. Bu esa vinolarning barcha jihatlarini ochib berishga yordam beradi.

Yuqorida keltirilgan har bir atama o'z ma'nosiga ega bo'lib, ularni to'g'ri qo'llash uchun vinolarning sifatiy jihatlariga organoleptik baho berish uquqlarini

egallagan lozim.

Vinoga xos bo'lmagan begona hidlar alohida o'rin tutadi. Bu hidlar begona hidli moddalarni (kerosin, mog'or, tutun va boshqalar) tasodifan vinoga to'kilishi sababli yuzaga keladi.

Sezish. Ta'm sezish organlari bilan birga degustatsiyada ishtirok etadi. Chunki sezgi organlar ta'm sezish organlari joylashgan og'iz bo'shlig'ida mujassamlangan.

Agar vino ta'm organlari yo'q bo'lgan og'iz bo'shlig'i qismiga tegsa sezish ta'mdan ajratilgan holda kechadi. Masalan, tanglay, til, lungi va milklarning ba'zi qismlarida ta'm sezgilari yo'qdir.

Vinoni og'iz bo'shlig'ida degustatsiyalashda olingan sezgi hislar vinoning muhim xususiyatlarini, ya'ni dag'alligi, mayinligi, yoqimliliigi, nondonliliigi, o'tkirliigi va shilimshiqiligini baholashga yordam beradi. Sezgiga termik hislar ham kiritiladi.

Eshitish ham vinoni baholashda ishtirok etadi: o'ynoqi, vijirlovchi va oxirgacha bijg'lmagan vinolarni degustatsiyalashda vino karbonat kislota bilan to'yingan miqdorini bildiruvchi vishilashni aniqlaydi. O'ynoqi yoki vijirlovchi vino uyilgan butilkaning tiqish otilib chiqqanda paydo bo'lgan tovush kuchi va shovqin vino qay miqdorda gaz bilan to'yinganligi, butilka ichidagi bosim kuchi qanday ekanligi haqida tasavvur hosil qildiradi.

Organoleptik tahlil sezgi organlariga ta'sir qiluvchi vinoning barcha sifatlarini belgilab beradi. Shuning uchun bu tahlil mas'uliyatni, jiddiylikni talab qiladi. Muhimi organoleptik tahlilda vinodek o'ziga xos xususiyatlar va kamchiliklar aniqlanadi.

Har bir vinosoz degustator bo'lishi lozim. Vinosoz o'zi ishlab chiqargan vinolarini bilishi va kimyo-mikrobiologik nazorat va degustatsiyalashdan foydalanib vinoda sodir bo'layotgan barcha o'zgarishlarni kuzatib borish lozim. Degustatorning to'g'ri rivojlangan va nozik didi sog'lom vino olishda asosiy omillardan bo'lib qolmaydi. Organoleptik baho berishda degustator vinoning yechimi nechada? U uzumning qaysi navidan tayyorlangan? Vino olingan uzum qaysi hududda o'sgan? Tayyorlangan vaqtida texnologiyaga rioya qilinganmi? Vinoning sifati, aromati, buketi qannaqa? vinoda kamchilik, kasallik mavjudmi? degan turli savollarga javob berishi kerak. Tajribali, didi, sezgisi yaxshi bo'lgan Vinosoz-degustator asosiy savollarning barchasiga javob bera oladi.

Ta'm, hid sezish va boshqa sezgi qobiliyatini doimo takomillashtirib borsa bo'ladi. Shuning uchun ta'm, hid sezish qobiliyati rivojlangan va vinolarning turli namunalari sinab tajriba ortirgan har bir sog'lom kishi degustator bo'lishi mumkin. Degustator uchun ta'm va hidga bo'lgan xotira katta ahamiyatga ega. Bu esa sinab ko'rgan vinolarni eslab qolishga va sinalayotgan namunalar bilan qiyoslashga imkon beradi.

Vinolarning eng yaxshi namunalari bilan tanishish degustator uchun muhim ahamiyat kasb qiladi. Vinolarni baho berishda degustator ularni shu turdagi eng sifatli bo'lgan vino bilan tasavvurida qiyoslash lozim.

Vinosoz nafaqat o'zi ishlab chiqargan, balki boshqa korxonalarda va hududlarda tayyorlangan vinolarni ham bilishi zarur. Degustator o'zi ishlab chiqargan yoki o'z hududida tayyorlangan vinolar bilan cheklansa ulardagi kamchiliklarga o'rganib qolib, e'tibor bermay qo'yadi.



Sezgi hislarini saqlab qolish uchun vinosoz-degustator kamchiligi bor vinolarni ichmasligi lozim. Vinoga ta'rif berishda degustator faqat uning sifatini aniqlash bilan cheklanmasdan, vinoning ba'zi bir sifatleri uning tabiiy xususiyatlari, tayyorlash, ishlov berish uslublariga bog'liq ekanligini tahlil qilishi, uning o'tmishini bilishi, kelajagini bashorat qilishi lozim.

Ta'm va sezgi organlarini doimo mashq qildirishi uchun degustator vinolarning eng yaxshi namunalariidan foydalanadi. Degustatsiyalash paytida degustatorlar jismoniy va ma'naviy sog'lom holatda bo'lishi lozim. Hatto eng tajribali degustator ham gripp, tumov yoki boshqa shunga o'xshash kasalikka chalinganda vinoga to'g'ri holisona baho berolmaydi.

To'yib ovqatlanishdan so'ng degustator vinoga to'g'ri baho berishda qiynaladi. Ertalabki yengil nonushtadan keyin degustatsiyalash uchun eng qulay vaqt hisoblanadi. Degustatsiyalash vaqtida chekish man etiladi, chunki nikotin ta'm so'rg'ichlariga anastezik ta'sir o'tkazadi.

Xolisona baho berish uchun degustator har qanday psixologik ta'sirdan holi bo'lishi lozim. Butilkadagi etiketka vino suzib beruvchining luqmasi, boshqa degustatorlarning aytilgan fikri u chiqarayotgan bahoga ta'sir qilishi mumkin. Shuning uchun mas'uliyatli degustatsiya o'tkazilayotganda, tinchlikka rioya qilib, degustatsiyalashda ishtirok etuvchilar bir-biri bilan gaplashmasligi lozim.

### 10.3. Degustatsiyalash texnikasi

Degustatsiyalash texnikasi vino baholashiga ma'lum ta'sir qiladi.

Degustatsiya o'tkaziladigan xona yorug', harorat esa 15o atrofida bo'lishi lozim. Xonadagi havo toza, begona hidlardan holi bo'lishi muhim ahamiyat kasb etadi. Masalan, devorlari yaqinda bo'yalgan xonalarda degustatsiyalashni olib borish mumkin emas, chunki bo'yoq va olifa hidlari vinoning dasta va aromati buzib yuboradi. Natijada vino asl xususiyatini yo'qotadi.



59-rasm.  
Degustatsiya  
bakallari



60-rasm.  
Degustatsiya  
idishlari



61-rasm.  
Liverlar

Degustatsiya qilinayotgan vinoni yaxshiroq tadqiq eti shva turli xususiyatlarini bilib olish uchun maxsus shaklli idishlar ishlatiladi. Aksariyat holatlarda degustatsiya o'tkazish uchun shisha idishlar (59-rasm) ishlatiladi. Bu idishlarning yuqorisi konussimon, tuxumsimon, lolasimon shakllarda bo'ladi. Bokalning bunday shakllari vinoni chayqaltirganda u to'kilib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Bundan tashqari bokalning yuqoriga qarab toraytirilgan shakli vino aromatini ilg'ab olishga yordam beradi.

Degustatsiyada qo'llanilayotgan bokallar toza rangsiz tiniq shishalardan tayyorlanishi lozim. Yashil, to'q va sariq tusli idishlarni ishlatish mumkin emas, chunki ular vino rangi haqidagi taasurotni o'zgartirib yuboradi. Ba'zida kumush va och rangli metallardan yasalgan degustatsion tavoqchalar qo'llaniladi (60-rasm).

Idishlarning tubi va yonlarida qavariq va chuqur joylari mavjud bo'lib, ular vinolarni turli qalinlikda kuzatishga imkon tug'diradi. Idishning yaltiroq yuzasidan aks etilgan yorug'lik vinoning tiniqligi va tuslarini aniqlashga yordam beradi. Qizil vinolarni degustatsiya qilishda bu tavoqchalar juda qulaydir. Rangi tiniq qizil vino idishda chiroyli anor rangida bo'ladi, loyqa vino esa xiralashib ketadi.

Sinash uchun bochkadagi vinoni liver yoki pipetka bilan olinadi (61-rasm). Shpunchi yonida bo'lgan bochkalardagi eski vinolarni uning tubiga o'tkazilgan ishchining maxsus jo'mrakdan olinadi. Cho'kmasi bor bo'lgan butilkali vinolarning degustatsiyalashida dekantatsiya qilishga o'xshab, bir xil asboblardan foydalaniladi.

Degustatsiya vino saqlanadigan yer to'lalarda o'tkaziladi. Bunday holatda degustator degustatsiya qilish bilan birga vinolarni saqlash ishlatish bilan ham tanishib chiqadi.

Ko'p holatlarda degustatsiya maxsus ajratilgan xonalarda o'tkaziladi, chunki yerto'lalarda vinolar aniqlashga halaqit beruvchi o'ziga xos o'tirib qolgan hid bo'ladi.

Degustatsiyalash ilmiy, ishlab chiqarish, ekspertli, o'quv, ko'rgazma uslublarda olib borilishi mumkin.

Ilmiy degustatsiyalashdan maqsad vinodagi organoleptik o'zgarishlarni nazorat qilish maqsadida olib boriladi.

Ishlab chiqarish degustatsii vino tayyorlanishining dastlabki vaqtdan uni sotuvga chiqarish paytigacha olib boriladi. Vinoga ishlov berishda va yetiltirishda sodir bo'layotgan o'zgarishlarni aniqlaydi.

Ekspertli degustatsiyalash turli maqsadlarida olib boriladi. Masalan, ekspert-degustatorlarning xulosalari sud jarayonida, ko'rgazmalarda, tanlov-ko'riklarda, narxlashda kerak bo'ladi. Ekspertli degustatsiyani degustator va komissiya tomonidan o'tkazilishi mumkin. Barcha ekspertli degustatsiyalar rasmiylashtirishi lozim.

O'quv degustatsiyalash talabalarni, ya'ni bo'lajak vinosozlarni degustatsiya usullari va turli hududlarda ishlab chiqarilgan vinolar va ularning turlari bilan tanishtirishdan iborat.

Ko'rgazmali degustatsiyalash haridorlarni qiluvchilarni vino sifati va assortimenti bilan tanishtirish maqsadida o'tkaziladi.

Organoleptik bahosida degustatsiyalanayotgan vinoga oid barcha ma'lumotlar

ya'ni ishlab chiqarilgan joyi, yoshi, navi, tahlil xulosalari taqdim etilishi joiz. Bu esa ochiq degustatsiya deb nomlanadi.

Ba'zida ilmiy, ekspertli degustatsiyalashda degustatorga baholanayotgan vino haqida hech qanday ma'lumot berilmaydi. Bunday degustatsiyani yopiq degustatsiya deb atashadi. Yopiq degustatsiya mobaynida qo'yilgan savollarga javob olish maqsadida o'tkazilib, degustatorga oldindan ma'lum bo'lgan vino haqidagi ma'lumotlar psixologik ta'sir ko'rsatish holatlari bartaraf etiladi.

#### 10.4. Baholashning ball tizimi

Sifat va yoshiga qarab vinolar uchun ballik tizim bo'yicha baholanadi.

10 ball bilan yetilgan, mutlaq oliy sifatli vinolar baholanadi;

9 ball bilan yetilgan oliy sifatli vinolar baholanadi;

8 ball bilan yetilgan, yaxshi sifatli vinolar baholanadi;

8 ball bilan yosh, yuqori sifatli vinolar baholanadi;

7 ball bilan yetilgan, qoniqarli sifatga ega vinolar baholanadi;

7 ball bilan yosh, yaxshi sifatli vinolar baholanadi;

6 ball bilan yetilgan, sifati yuqori bo'lmagan, barkamolsiz vinolar baholanadi;

6 ball bilan yosh, qoniqarli sifatli vinolar bajariladi;

5 ball bilan kamchiliklari bor vinolar baholanadi;

4 ball bilan nuqsoni bor vinolar baholanadi;

3 ball bilan kasal, buzilgan, spirt va uksus olishga yaroqli vinolar baholanadi;

2 ball bilan vino sifatida ishlatilishi bo'lmagan, faqat uksus olishga yaroqli vinolar baholanadi;

1 ball bilan oziq-ovqat maqsadida ishlatishga yaroqsiz bo'lgan vinolar.

Ma'lumotlardan aniq bo'ladiki, yosh vinolar uchun eng yuqori 8 ball hisoblanadi. Sifati yuqori bo'lgan vinolar 6 dan ko'p ball bilan, kamchiligi, nuqsonlari va kasalliklari bor bo'lgan vinolar undan past ballar bilan baholanadi.

Degustatsiyalash texnikasi quyidagicha o'tadi.

Tekshirish paytida degustatsiyalash stakanining 1/3 qismiga vino quyiladi. Vinoni qo'lga olgan degustator uni yorug'likka qaratib tiniqligi, rangi haqida xulosa chiqaradi. Keyin stakan aylana holatda harakatlantirilganda, u ichidagi vino yupqa qatlam bo'lib idish devorlarida aylana boshlaydi. Bu usul vinodan aromatik moddalar chiqishiga yordam beradi. Vinoni kuzatib, hidlab tekshirigandan so'ng degustator ta'mni aniqlashga o'tadi.

Buning uchun degustator vinodan kichik ho'plam olib, boshini pastga egib vinoni og'iz bo'shlig'ining pastki qismida ushlab turadi. Bunday holatda vino tanglayni o'rta qismiga tilning oldi va yon tomonlariga tegib turadi. Natijada vinoning nordon, shirin va taxirlik xususiyatlari Aniqlanadi. Shundan so'ng degustator boshini yuqoriga ko'tarib vinoni og'iz bo'shlig'ining orqa tomoniga o'tiladi va og'izni chayadi. Bu esa begona ta'mlarni aniqlashga yordam beradi. Degustatsiyalash yakunida degustator og'izni biroz ochib havo oladi. og'iz bo'shlig'ida isitilgan vinodan o'tayotgan havo o'zi bilan analitik moddalarni olib sezgi bo'shlig'igi o'tadi. Natijada ta'm bilan birga vinoning buketi hamda ham ma'lumot olinadi.

Og'izdagi bir ho'plam vino sinalgandan keyin u ichib yuboriladi yoki bo'lmasa tuflab tashalanadi. Albatta, vino ichib yuborilganda uning bukiet i'baqidagi tasavvur yanada oshadi.

Vino uzoq vaqt og'izda saqlansa ta'm so'rg'ichlari charchab qoladi va taassurot kuchsizlanadi. Bu hol hidlash organlariga ham talluqlidir. Shuning uchun vinoni ko'p hidlash va uzoq vaqt og'izda qoldirish tavsiya etilmaydi.

Vinoni yutib yuborish bilan degustatsiya yakunlanmaydi. Ba'zi vinolar tekshirilganda vinodan qolgan asorat katta hamiyatga ega. Masalan, begona ta'm bor vinoni ichib tekshirilganda u ma'lum paytgacha sezgi organlariga ta'sir qilmay turadi va vinoni og'izga olganda dastlab sezilmaydi. Vino yutib yuborilganda so'ng biroz vaqt o'tib ta'm Aniq sezish boshlanadi. Bu holat sichqon hidi bor bo'lgan vinolarda kuzatiladi.

### 10.5. Degustatsiyaga vinoni uzatish tartibi

Degustatsiyaga uzatishda vinolarning tarkibi, sifati va xususiyatlaridan kelib chiqib ma'lum izchilikka rioya qilish lozim. Chunki degustatsiyalashda ishtirok etadigan sezgi organlarning qabul qilish xususiyatlarini ehtiyotlash kerak bo'ladi. Agar degustatsiyalash boshlashida taxir yoki shirin vinolardan olingan ta'mlar keyingi sinovlarda ham saqlanib, ularning sifatiga to'g'ri baho berishga halaqit qiladi. Shuning uchun degustatsiyalash jarayonida qabul qilingan umumiy qoidalarga rioya qilish lozimdir. Degustatsiya o'tkazishda shirasiz vinolarni shirali vinolardan oldin, yengil vinolarni o'tkir vinolardan oldin, kam ekstraktiv vinolarni ekstraktlarga boy vinolardan oldin, yumshoq vinolarni nordon vinolardan oldin, oq vinolarni qizil vinolardan oldin, xushbo'yligi kuchli vinolardan oldin, yosh vinolarni yetilgan, eski vinolardan oldin uzatish lozim.

Shunga muvofiq degustatsiyalash yengil kam ekstraktli shirasiz ho'raki oq vinolardan boshlanadi. Undan so'ng izchil ravishda shirasiz ho'raki qizil vinolar, yarim shirin oq va qizil, keyin desertli quvvatli, desertli shirin vinolar uzatiladi. Desert vinolari ulardagi qand miqdoriga qarab uzatiladi. O'ynoqi vinolarni desert vinolardan alohida degustatsiya qilish tavsiya etiladi. Degustatsiya oxirida o'ynoqi vinolarni degustatsiyalash uchun uzatish noto'g'ridir, chunki shu vaqtga kelib ta'm va sezgi organlar his etish qobiliyatlari charchab qoladi. Degustatsiyada o'ynoqi vinolarni oq vinolardan oldin uzatish ham maqsadga muvofiq emas. Karbonat kislotasi bilan to'yingan vinolardan olingan o'ziga xos kuchli taassurotlar deyarli uzoq muddatga saqlanib keyingi degustatsiyalashlarga ta'sir qiladi.

O'ynoqi vinolarni boshqa vinolar bilan bir qatorda degustatsiya qilish ehtiyoj tug'ilganda biroz dam olib, og'izlarni toza suv bilan chayib ishga kirishiladi.

O'ynoqi vinolarni shirinligiga qarab degustatsiyalashga oldin umuman shirasi yo'q, seyin shirasiz, yarim shirali va oxirida shirali vinolar uzatiladi.

Degustatsiyalashga katta miqdorda vino namunalarni uzatilganda ularga bergan baho o'z ahamiyatini yo'qotadi. Chunki sezgi organlari ma'lum miqdordagi vinolar bilan ish ko'rgandan keyin charchab qolib ta'm va hidlariga to'g'ri baho berolmay qoladi.

Degustatsiyalashda 10-12 sinov o'tkazgandan so'ng ishni tugatish kerakligi

tajribada o'z isbotini topgan.

Ta'lim sezishni degustatsiya paytida yaxshilash uchun og'izni toza suv bilan chayqash, tuzsiz oq non va galetlar bilan gazak qilish tavsiya etiladi.

Organoleptik tahlil vinoning barcha individual xususiyatlarini har tomonlama baholash uchun xizmat qiladi.

Shu bilan birga degustatsiyalash vino tarkibidagi barcha unsurlarning, miqdoriy nisbatlari haqida to'liq ma'lumot bermaydi, vino tarkibi me'yorlari va ularni qabul qilishgan qoidalarga muvofiq ekanligi bilan bog'liq savollarni ochiq qoldiradi.

Shuning uchun vinoni to'liq baholash uchun kimyoviy tahlil o'tkazish lozim. Kimyoviy tahlil vinoning soxtaligini, turli kasalliklar ta'siri tufayli sodir bo'layotgan o'zgarishlarni aniqlashga yordam beradi.

Mikrobiologik tahlil kasallik chiqaruvchi achitqi va mikroorganizmlar vinoda mavjudligini aniqlashda qo'llaniladi.

### **Nazorat savollari**

1. Kimyoviy tahlil turli xil vinolarga ishlov berish qanday?
2. Turli his qilish organlari yordamida degustatsiyalash paytida baholanadigan usullar qaysi?
3. Vinoning tiniqlik darajasini baholanadigan usullar hakida ma'lumot bering.
4. Vino ko'p bo'yiligining tarkibi hakida ma'lumot bering.
5. Vino baholashda degustatsiyalash texnikasi hakida ma'lumot bering.
6. Sifat va yoshiga qarab vinolar uchun ballik tizim nima?
7. Degustatsiyaga uzatishda vinolarning tarkibi, sifati va xususiyatlaridan kelib chiqib rioya qilish hakida ma'lumot bering.
8. O'ynoqi vinolarni boshqa vinolar bilan bir qatorda degustatsiya qilish tartibi qanday?

## 11-bob. O‘TKIR VA DISERTLI VINOLARNING TAYYORLANISHI

### 11.1. O‘tkir va dessertli vinolar texnologiyalarining o‘ziga xos xususiyatlari

Desertli vinolar tarkibida ma’lum hajmda bijg‘ib tugamagan sharbatning qandi bo‘ladi. M.A.Xovrenko desert vinolarga quyidagicha ta’rif beradi: “Ma’lum miqdorda konsentratsiyalangan sof uzum sharbat va spirt qo‘shilgan yoki qo‘shilmagan yangi uzilgan yoki so‘ligan uzum sharbatini to‘laligicha bijg‘itmasdan olingan vinolarga desertli vino deydi”.

O‘tkir vinolar desertli vinolardan qand va spirt nisbati jihatidan bir-biridan farqlanadi. Ularda desertli vinolarga qaraganda spirt ko‘proq, qand miqdori kamroq bo‘ladi. Agar dessertli vinolarda qand miqdori 30 foizgacha yetadigan bo‘lsa, o‘tkir vinolarda bu ko‘rsatkich 13 foizni tashkil qilib, ba’zida 1 foizgacha tushib ketadi. Desert vinolarda spirt miqdori 16 foizdan oshmaydi, o‘tkir vinolarda esa 17 dan 20 foizgacha yetadi. Bijg‘iyotgan sharbatda qand miqdorini saqlash maqsadida sun‘iy ravishda bijg‘ishni to‘xtatish yoki qandi yuqori bo‘lgan sharbatni ishlatish lozim. Natijada kerak me’yorda spirt hosil bo‘lganda muayyan qand miqdori ham saqlanib qoladi. Vinoda qandni saqlab qolish maqsadida bijg‘ishni to‘xtatish uchun turli usullar qo‘llaniladi.

Uzum kech uzilganda yoki uzum so‘liganda qand miqdori yuqori bo‘lib (30 foizdan ham oshiq) bijg‘ishni oxirigacha yetkazishda xalaqit beradi. Bu esa vinoda ma’lum miqdorda qand bo‘lishiga olib keladi. Sharbatga bijg‘ishi oldidan unga qand foizi ko‘p bo‘lgan vakuum-sharbat va shinnini qo‘shish orqali qand miqdorini oshirish mumkin. Mazkur usullar barcha vinochilik bilan shug‘ullanuvchi mamlakatlarda qo‘llaniladi; shirin va yarim shirin vinolar tayyorlashda bu usullar qo‘llaniladi. Bijg‘iyotgan sharbat haroratning tushishi, sulfid kislotaning qo‘shilishi, sharbatni filtrlash, achitqi cho‘qindisidan ajratib olish bijg‘ish jarayonini buzadi. Bu usullar yordamida bijg‘itish to‘xtatiladi, vinoda qandning ma’lum miqdori saqlanib qoladi.

Bijg‘ishni har qanday bosqichda sharbatga spirt kiritib belgilangan miqdordagi qandni saqlab qolish usuli keng tarqalgan.

Uzum navi, pishganligi va uzum boshlarining alohida qismlarining dessert vinolari sifatiga ta’siri. O‘tkir yoki dessert vinolarning o‘ziga xos xususiyatlari uzum navlariga bog‘liqdir. O‘tkir va dessertli vinolar ishlab chiqarish uchun eng avvalo ekstraktiv vino beruvchi uzum navlari kerak bo‘ladi.

Tajriba shuni ko‘rsatmoqdaki, o‘tkir vinolar-madera va xenes- tayyorlash uchun muayyan uzum navlari kerak bo‘ladi. Unguran vinolarining barchasi ham bir xil maderlashmaydi va maderaning ta’min va xususiyatiga ega bo‘lmaydi deydi. Sesakyan Armanistonda o‘zi tekshirgan uzumlar xereslashadigan va xereslashmaydigan navlarga bo‘ladi. Muvaffaqiyatli tanlangan uzum navlarini portveyn turdagi vinolarga mevaga o‘xshash hid berishi tajribadan ma’lum. Muskat va Takay vinolarining ta’mini va xushbo‘yligi ham uzum naviga bog‘liqdir.

Dessert vinolarni tayyorlashda uzumda qand maksimal miqdorda, ya’ni uzum pishgan yoki pishib o‘tib ketgan holatda teradi. Keyingi holatda uzum so‘ligan yoki biroz qurigan bo‘lishi kerak.

Bir maydonda o'sgan bir nav uzumdan turli yillarda tayyorlangan dessert vinolar sifatiga uzumning pishganligi katta ta'sir qiladi. Meteorologiya ahvoli, uzum pishib yetilish, qand va tarkibiy qismlar nisbati uzum terish paytida turli yillarda bir xil bo'lmaganligi tayyorlanadigan vinolar sifatiga ta'sir o'tkazadi.

Ularning o'rtasidagi farq shuncha sezilarli bo'lishi mumkinligi, olingan vinolarning ba'zilar yuqori sifatli, boshqalari o'rtacha sifatli oddiy vinolar deb baholanadi. Misol sifatida muskatlar va Qrim tokay vinolari xizmat qilishi mumkin. Sharoit qulay bo'lgan yillarda olingan Muskat va Tokay vinolarining yuqori sifatligi iqlim yomon kelgan yillarda olingan vinolar sifatidan keskin farqlanib turadi. Ba'zi yillarda uzumning qandi pastligi sababli dessertli vinolar tayyorlash imkoni bo'lmaydi. O'tkir va dessert vinolarning turli xillarini tayyorlashda uzum boshining ba'zi qismlari, ularning xususiyatlari va sifatiga ta'sir etilishini hisobga olish lozim. O'tkir va dessert vinolarning u yoki bu turlarini tayyorlashda unga o'ziga xos xususiyat berish maqsadida uzum sharbatini tezda uzum boshining katta qismlaridan ajratib oladi yoki uni po'stloq va urug'lari bilan birga yetishtiradi.

Masalan xeres vino materiallarini olish uchun tanin sharbatni to'yintirmasligi maqsadida uzum mezzasini siqib olinadi. Bijg'itish uchun faqat o'zi oqqan sharbat va birinchi siqishda chiqarilgan sharbat tanlab olinadi. Madera tayyorlashda ikkinchi chiqishda olingan sharbat ham ishlatiladi. Armanistonda madera va portveyn vinolarini tayyorlashda uzum uzluksiz ishlaydigan pressdan o'tkazadi. Portveyn tayyorlashda ba'zida sharbat bilan birga yetiltiriladi, ba'zida unga spirt qo'shadi.

Muskat tayyorlashda aromatik moddalarni olish maqsadida sharbat mezza bilan birga yetiltiriladi, oshlovchi moddalar bilan sharbat to'yinmasligi uchun yetiltirish vaqti 12-18 soatdan oshmasligi tavsiya etiladi.

Dessert vinolarni tayyorlashda shingillarni olib tashlanganligi tufayli uzum po'stloq'i vino xususiyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Mezzani bijg'itish usuli asosida qizil disert vinolarni tayyorlashda oshlovchi moddalari urug'lar ham ishtirok etadi. Ulardagi oshlovchi moddalar sharbatga o'tib vino sifati shakllanishida muhim ahamiyat kasb etadi. O'tkir va disertli vinolar tayyorlanadigan uzumlarni uzish vaqti. O'tkir va disertli vinolar tayyorlash uchun qulay ob-havo paytida uzumlar texnik pishgan bo'lib, ishlab chiqarish talablariga javob berishi kerak. Dessert vinolar tayyorlashda qand miqdori yuqori bo'lgan sharbat, past kislotali uzum olish maqsadida pishgan yoki pishib o'tib ketgan uzumlar terib olinadi.

Har bir uzum naviga xos bo'lgan xushbo'ylik vinolarda ajralib turilishi uchun uzum to'liq pishganda terib olish tavsiya etiladi. Chunki uzum pishib o'tganda aromatik moddalar parchalanib, o'z xususiyatini yo'qotadi.

Vinochilik xududning iqlim sharoiti, uzum navi, toklarning ekilishi va boshqa qator sharoitga qarab uzumning texnik pishishi turli davrga to'g'ri keladi.

Mazkur yilning meteorologik sharoitlari ham o'tkir va dessertli vinolarni tayyorlash uchun kerak bo'lgan uzumlarning terish paytini belgilaydi.

O'tkir va dessertli vinolar tayyorlash uchun uzumlarni pishganligini bilish uchun uzumzorning turli qismlaridan qosil yig'ilib tekshiriladi. Agar qand miqdori va kislotaliligi talab darajada bo'lsa uzumni terib olishga ruxsat beriladi.

Uzumni so'litish. Qand miqdori oshiq bo'lgan sharbat olish uchun ba'zida uzumni tokning o'zida so'lish holiga keltiradi, yoki uni uzib olib so'litadi. Dessertli

shirin vinolar tayyorlash uchun maxsus o'stirilayotgan uzumlarning faqat ba'zi bir navlaridan yuqori miqdorda qandi bor uzumlar olish mumkin. Ular tarkibiga Muskatlar, Malvaziya, Myuskadeli (Krim Pedrosi), Alikant, Kul rangli Pino, Furmint, Gars Levalyu va boshqa uzum navlari kiradi. Faqat ma'lum iqlim, tuproq sharoitda ushbu uzum navlaridan qandi yuqori bo'lgan uzum hosilini olish mumkin. Bunday sharoit Janubiy Krim, Armaniston, O'rta Osiyo, Ozarbayjon va boshqa ba'zi bir vinochilik xududlarda mavjuddir. Ob-havo quruq, muloyim kelgandagina uzumlari tokda qoldirib so'litish va shu tufayli yaxshi natijalarga erishish mumkin.

Ob-havoga bog'liq holda uzumdagi qand miqdori 40% va undan ham oshishi mumkin. Dessertli vino tayyorlash uchun qandning bu darajada yuqori bo'lishligi shart emas. Ko'p holatlarda buning uchun ketadigan 25-30 foizgacha bo'lgan pishgan uzum terilishi kifoyadir.

So'lishni tezlatish uchun ba'zida uzum boshi bilan tokning o'rtasidagi aloqani to'xtatib, quyosh nurlari ko'proq tushishi uchun sharoit yaratiladi. Eng avvalo uzum boshi pishganligiga, uzum barglari maksimal miqdorda qand yetkazib berganligi va tok novdasi mevaga ortiqcha quvvat bermasligiga ishonch hosil qilish kerak. Buning uchun vaqti-vaqti bilan uzumni yeb ko'rib qandligini aniqlash kerak bo'ladi. Agar qand miqdori boshqa oshmasa, kislotalik kamaya boshlasa demak uzum yetilib pishgan bo'ladi. Uzum boshi bandini burab navda tamom bo'kadi. Bu harakatni ehtiyotlik bilan bajarish zarur, chunki uzum boshi sinishi, pishgan mevalar to'kilishi va natijada hosil yo'qolishiga olib kelishi mumkin. Buning uchun amburga o'xshash maxsus qisqichlardan foydalansa bo'ladi. Qisqich bilan uzum boshining bandini qisib, novda bilan bo'lgan aloqani to'xtatib qo'yish lozim. Natijada uzum boshiga novdadan suv o'tmaydi, mevadan esa suv bug'lana boshlaydi. Shu tufayli uzum sharbati tarkibidagi qand va boshqa moddalar miqdori ko'payadi, mevalar esa so'liy boshlaydi. So'lishni tezlashtirish uchun uzum boshlari yaxshi shamollatish va ularga ko'proq quyosh nurlari tushib turishi lozim. Buning uchun navdagi bir qism barglarni siyraklashtiradi. Uzum boshiga soya beradigan barglarni olib tashlash maqsadga muvofiq bo'ladi. Barglarning aksariyat qismlarini qoldirish lozim, chunki ular tok novdasi va ildiziga quvvat bag'ishlaydi. Bu ozuqasiz novdalar yetilmay qoladi va bahorda tok rivojlanishida kamchiliklar yuzaga keladi. Barglarni o'rtada bir necha kun o'tkazib ikki marta siyraklashtirish tavsiya etiladi. Uzum boshlarini barglar soyasidan chiqarib birdaniga quyosh nurlariga olib qo'yish natijasida mevalar kuyib qolishi mumkin. Bu esa vinolar sifatiga ta'sir qiladi. Agar uzum nozik dessert vinolar tayyorlash uchun mo'ljallangan bo'lsa unda vaqti-vaqti bilan uzum boshlarini tekshirib, chirish va shikastlangan joylarni olib tashlash kerak. Agar bu ish o'z vaqtida qilingan bo'lmasa, unda uzum terish paytida chirik va shikast yegan mevalarni alohida idishga yig'iladi.

Yetarli darajada so'ligan uzumni yig'ishtiradi. Agar barcha uzum bir me'yorda so'ligan bo'lsa unda hammasi uzib olinadi. So'lish uzumlar tenglab uziladi. Ba'zida tanlab uzish bir necha bor o'tkaziladi. Uzumni tanlab kesish, saralash mahsulotni qimmatlashishiga olib keladi. Lekin barcha sarf-harajat vinolarning yuqori sifati bilan qoplanib ketadi.

Uzumlarni tokning novdasida uzib ham so'litish mumkin. Bunday holatlarda



terib olingan uzumlar yog'och panjaralar, to'kilgan matolar ustida quritiladi. Panjaralarga qo'yib so'litish ob-havoga bog'liq holda 2-3 ba'zida 4 kunga cho'ziladi. Qulay havо sharoitida tokning o'zida saqlab so'litish vaqtini oladi. «Magarach» uzum va vinochilik ITI maxsus qutichalarda uzumni so'litish usulini taklif qilgan.

O'tkir va dessertli vinolar tayyorlashga mo'ljallangan sharbatni olish uchun uzumni qayta ishlash. O'tkir va dessert vinolar tayyorlashga mo'ljallangan sharbatni olish uchun xo'raki vinolar tayyorlashda qo'llanilgan uzumni qayta ishlash usullari va uskunalar, ya'ni uzum boshlarini ezish va shinillarini ajratish uchun ezgich-shingil ajratgich (drobilka-grabneotdelitel)lar, turli xil presslar ishlatiladi. Lekin yuqori sifatli vinolar uchun so'ligan uzumlardan sharbat olishda ezgich-shingil ajratgichlarni ishlatish maqsadga muvofiq emas. Ezgichning tishlari orasidan o'tayotganda uzum qattiq eziladi, shingil va urug'lari shikastlanib oshlash moddalarning ortiqcha qismi sharbatga o'tadi. Bu esa nozik dessert vinolar uchun ruxsat etilmaydi. Bundan tashqari shingil ajratgich to'liq holda shingillarni uzish mevasidan ajrata olmaydi. Natijada uzum mevalarining ma'lum qismi o'tib ketadi. Bu ishni qoniqarli darajada boshqaruvchi apparatlar hozirgi vaqtda yo'q. Shuning uchun so'ligan uzumdan takoy navlari, muskatlardan nozik vino tayyorlovchi ba'zi bir xo'jaliklar shingillarni ishqalash moslamalarida bajaradi. Ezgich, ba'zida qirg'ichdan o'tkazilib sharbatga aylantirilgan uzum tegishli o'lchamli chanlarga joylashtiriladi. Uzumning navi, vinoning xiliga qarab mezga pressga kelgunga qadar turli ishlovlardan ya'ni tindirish, aralashtirish, isitish, spirtlash jarayonidan o'tadi.

Sharbatni mezga bilan birga yetiltirish. Uzum po'stidagi aromatik, bo'yoq va boshqa moddalarni sharbatda yaxshiroq eritish uchun bu operatsiya o'tkaziladi. Ko'p holatlarda yetiltirish paytida sharbat aralashtiriladi. Aralashish vaqtida mezzaning turli qismlari havodagi kislorod bilan to'yinishi yaxshilanadi. Mezga bilan birga yetiltirish natijalari unish haroratiga bog'liq bo'ladi. Tajriba shuni ko'rsatadiki, 25° haroratda bir sutka yetiltirishdan olingan natijalar shundan past haroratda o'tkazilsa bir necha sutkaga cho'zilib ketadi.

Past haroratda o'tkazilgan yetiltirishda yaxshi natijalarga erishsa bo'ladi, chunki harorat yuqori bo'lganda aromatik moddalar yo'qotiladi. Yetiltirish vaqti olish kerak bo'lgan vinoning xususiyatiga bog'liq.

Muskat, tokay, porteyn kabi vino turlari tayyorlashda yetiltirish uzum po'sti ishtirokida kechadi. Bu vinolarning har bir turi yetiltirish jarayoniga o'z talablarini qo'yadi. Masalan, muskat va tokay vinolarini tayyorlashda aromatik moddalarni chiqarish bilan birga, oshigacha oshlovchi moddalar sharbatga o'tib ketmasligi lozim. Portveyn va madena tayyorlashda aromatik moddalar chiqarib olishdan tashqari ma'lum miqdorda oshlovchi moddalarni chiqarish ham maqsadga muvofiqdir. Shuning uchun har bir holatda, mazkur vinoni tayyorlash texnologiyasini hisobga olib, haroratga qarab yetiltirish muddatini aniqlash zarur.

Mezga va butun uzum boshlarini isitish. Kogor turidagi dessert qizil vinolarini qizil uzum ya'ni Saperavi, Murvedr, Kaberne, Tavkveri, Morastel navlaridan tayyorlashda mezga isitiladi. Natijada kogor olish uchun quyuq rangli, mayin, oz miqdorli oshlovchi moddalari bor vino material hosil bo'ladi. Mezga bilan birga bijg'igan vino materiallar tanin miqdori ko'pligi tufayli dastlab dag'al bo'ladi.

Shuning uchun tayyorlangan yili sotuvga chiqarilgan ordinar qizil dessert vinolarni mezgani qizitib tayyorlash maqsadga muvofiqdir. Bir necha yil davomida saqlanadigan markali o'tkir vinolarni tayyorlashda sharbatni mezga bilan birga bijg'itib olish ma'quldir. Yetiltirganda mavjud dag'allik yo'qolib, natijada yetilgan vino mezgani isitib olingan vinolarga qaraganda to'liq va xushbo'y bo'ladi.

Qizil dessertli vinolarni ishlab chiqarishda mezgalmi ichidan bug' o'tadigan ilon izli uskunada isitish uslubi keng tarqalgan. Mazkur uslubning kamchiligi shundan iboratki, mezga isitilganda u ilon izli isitgichga tegib harorati 650 gacha ko'tariladi. Natijada sharbatda quyuq hidi paydo bo'ladi. Butun uzum boshlarini issiq yoki issiq havo bilan isitish yaxshi natijalar beradi. Lekin bu uslub laboratoriya ishlab chiqarish tajribada qo'llanilmoqda.

## 11.2. Mezga ishtirokida spirtlash

Mezga ishtirokida spirtlash o'tkir vinolar, masalan, portveyn tayyorlashda qo'llaniladi. Bundan maqsad tarkibida oshlovchi va boshqa moddalar ko'p bo'lgan vino material olishdir, portveynlar tayyorlashda «Magarach» va «Massandr» da o'tkazilgan mezgani spirtlash tajribasi vino materiallar dag'al chiqishini ko'rsatdi.

Shirvan-shaxi va matras kabi ozarbayjon qizil dessert vinolarini tayyorlashda mezga ishtirokida spirtlash bijg'ish paytida amalga oshiriladi, shundan so'ng chandagi vino materialni bir oy davomida ushlab turadi. Natijada yuqori sifatli vino hosil bo'ladi.

Hozirgi vaqtda bu usul vinochilikda keng tarqalgan bo'lib yaxshi natijalar bermoqda.

Presslash. Mezgaga tegishli ishlov berilgandan so'ng u pressga kelib tushadi. Turpdan qandli sharbat ajratib olish maqsadida uni ko'proq aralashtirib va bir necha marta siqib oladi. O'tkir va dessert vinolarni ishlab chiqarishda sharbatni chiqishi turlichadir. Agar uzum to'la pishgan (so'limagan) holda terilgan bo'lsa, sharbatni chiqishi yuqorida berilgan ko'rsatkichlardan farq qilmaydi, so'ligan uzum qayta ishlanganda natijalar farqlanadi. So'ligan uzumdan sharbat chiqish miqdori so'lish holatiga bog'liq. Uzum qancha ko'p so'ligan bo'lsa sharbat shuncha och chiqadi. Qurushoq bo'lib qolgan uzum pishib so'limagan uzumga nisbatan 50% gacha kam sharbat beradi.

Pressdan so'nggi marta siqib olingan terpdan qolgan qandni ishlatish uchun turpni changa qo'yib unga qand miqdori kamroq bo'lgan sharbat yoki vino qo'shiladi. Yaxshi aralashtirib, bir necha soatdan berishdan keyin chandagi vinomaterialni ishlatish maqsadiga qarab pressga o'tkazib siqib oladi, yoki oldin bijg'itib, keyin pressdan o'tkazadi.

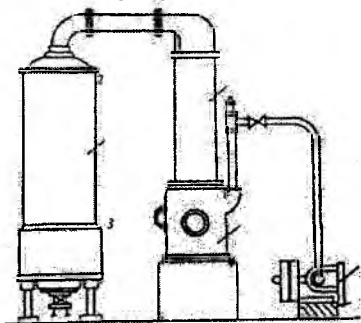
Bijg'ishni to'xtatish va kerak bo'lgan miqdorda qandni saqlash uchun ba'zida sulfitlashni qo'llaydi.

Konsentratlarni qo'shish. Isitib sharbatni konsentratlash. Sharbatni olovda isitib konsentratsiyalash (quyuqlashtirish), shuningdek bug' yordamida ochiq idish (qozon) yoki vakuum-apparatlardan olib boriladi.

Sharbatni misli qozonlarda qaynatib shinni olinadi. Olingan mahsulot quyuq shirin, kulrangdan tortib qora rangacha bo'ladi. Shinning solishtirma og'irligi odatda 1,200-1,350 qand miqdori 60 dan tortib 80% gacha yetishi mumkin.

Hozirgi vaqtda sharbatni konsentratlash vakuum-apparatlarda bajariladi. Apparatlarda sharbat past bosimda bug‘lantiriladi. Demak, bu usul qo‘llanilishida shinni olish usuliga nisbatan harorat pastroq bo‘ladi. Eng oddiy vakuum-apparat 62-rasmda tasvirlangan. U ikki tubli silindrsimon oqlangan yoki kumushlangan qozondan iborat. Qozonning ichida bug‘ o‘tadigan ilon izisimon uskunalar bug‘ oldin havo nasosi 4 bilan bog‘langan kondensatonrga 2 keyin esa yig‘iluvchi idishga o‘tadi.

Kondensatsiya bo‘lishi natijasida bug‘lantiruvchi qozonda bug‘ siyraklashadi. Zamonaviy vakuum-apparatlar vakuum-sharbat olishda bug‘ni ko‘proq siyraklashtiradi, qaynab yetilish 34-500 haroratda kechadi. Shu usulda olingan quyuq sharbat shinniga nisbatan och rangda bo‘ladi. Bunday apparatlardan olingan vakuum-sharbat tashqi ko‘rinishidan asalga o‘xshab ketishi tufayli uni uzum asali deb ham ataydi. Apparat turi va qaynatish vaqtiga qarab vakuum sharbat turli quyulikda bo‘ladi. Qand miqdori 64-70% tashkil qilgan vakuum sharbat uzoq vaqt saqlanganda bijg‘ib ketishi mumkin, shuning uchun bu miqdor ko‘rsatkich 80% dan oshguncha konsentratsiyalash jarayoni davom etishi mumkin.



**62-rasm. Bijg‘itish-vakuum apparati**

Olov va vakuum-apparatda sharbatni qaynatishda qand bilan birga kislotalilik ham oshadi. Qaynatish oldindan sharbatga marmar kumush yoki bug‘ bilan ishlov beriladi. Buning natijasida vino kislotasining bir qismi sharbatda erimaydigan vinooksid kalsiysi hosil qilib, tubga cho‘kadi.

Shu usulda kislotalilikni kamaytirish vakuum-sharbatning sifatini oshiradi. 1 dkl sharbatni titrlashtirilayotgan kislotaning 1% kamaytirish uchun 6,4 marmar kumush kerak bo‘ladi.

Qand miqdorini oshirish uchun vakuum-sharbat va shinnini sharbatga bijg‘ishdan oldin qo‘shadi. Vakuum-sharbatdan farqli o‘laroq shinni qo‘shilganda bo‘lajak vinoda quyuq ta‘m hosil bo‘ladi. Qo‘shiladigan vakuum-sharbat va shinni hajmi vino qandi qancha miqdorda olinish kerakligiga bog‘liq.

**Mistellarni tayyorlash.** Bijg‘ishdan oldin uzum sharbatsiga spirt qo‘shish yo‘li bilan uning o‘tkiriligini 16 foizga yetkazib mistellar tayyorlanadi. Mistellar tez va yaxshi tiniqlashadi. Spirt qo‘shilgandan so‘ng oqsil va oksidli vinooksid kaliydan iborat cho‘qindi hosil bo‘ladi. Cho‘kindsidan ajratib olingan spirtlangan sharbat (mistel) vinzavodga yuboriladi, u yerda undan dessert vinolar tayyorlashda

foydalaniladi. Spirtlash. O'tkirligi chidamliligini oshirish, o'ziga hos bo'lgan xususiyatlarni barqarorlashtirish maqsadida vinolarga spirt qo'shiladi. Ular spirtlangan yoki o'tkir vino deb nomlanadi.

Spirtlashga bo'lgan asosiy talab-spirt bilan spirtlanayotgan material tez assimilyatsiya bo'lishi lozim. Qo'shilgan spirt vino ta'mida qancha oz sezilsa, shuncha vino sifatiga ijobiy ta'sir qiladi, unga o'ziga hos xushbo'ylik va ta'm bag'ishlaydi. Vino tayyorlashning bu usuli tayyorlangan vino spirtlashdan keyin uzoq muddatda saqlanayotgan bo'lganda qo'llaniladi. Spirtlashda qo'llanilayotgan spirtning sifati muhim ahamiyat kasb etganligi tufayli unga katta e'tibor beriladi. Agar spirt yuqori rektifikatsiyalangan bo'lsa (odatda bu spirtlarning quvvati yuqori bo'ladi) unda spirt olingan xom ashyo (uzum, bug'doy yoki kartoshka) ahamiyatga molik emas. Bu yerda olingan spirt sof spirt (S2N5ON) tarkibiga yaqindir.

Ba'zi kimyoviy laboratoriyalar ishlarida qo'llanilayotgan kimyoviy toza etil spirti sifat jihatidan toza deb hisoblanadi. Bu spirt nozik, mayin, yoqimli ta'm va hidga ega bo'lib, uning xususiyatlari sotuvdagi rektifikatsiya qilingan spirtlar yaqin turadi.

G'arbiy Yevropa mamlakatlarida yaxshi tozalanmagan uzum spirti va hatto xom ashyo spirt ba'zi vino turlari, masalan, portveyn, malaga tayyorlashda qo'llaniladi. Portveyn vinolarini yurti bo'lmish Portugaliyada yomon tozalanagan. Uzum spirti bilan vinolarni mutaxassis nazorati ostida spirtlaydi. Uzoq muddat saqlanganda spirt assimilyatsiya bo'lib, Portokarri turdagi vinolarga o'ziga xos xushbo'ylikni bag'ishlaydi. Hozirgi vaqtda ko'p qolganda bu vinolar yoshligicha iste'molga chiqarilmoqda. Spirt sifati pastligi va assimilyatsiya qiyomiga yetmaganligi tufayli bunday vinolar sifati ham yuqori bo'lmaydi. Bizning mamlakatimizda spirtlash uchun faqat rektifikatsiyalangan spirt ishlatiladi. Uzum navlari xushbo'yligi va ta'mini vinoda saqlash maqsadida spirt sifatiga jiddiy talablar qo'yiladi (kul rang Piko, Muskatlar va boshqalar). Bu holatda tozalanmagan spirt yaramaydi. Shuning uchun ko'rsatilgan navlarni spirtlash uchun eng yaxshi rektifikatsiyalangan spirtlar tanlanadi.

Magarach vinochilik korxonasida o'tkazilgan tajriba bijg'ish vaqtida spirtni qo'shish spirtlashning eng yaxshi uslubi ekanligini ko'rsatdi.

Bijg'ishni oxirida yoki tugashida qo'shilgan spirt bijg'ish o'rtasida qo'shilgan spirtga nisbatan sekin o'zlashtiriladi.

Tajriba. Asta-sekin spirtlash ham spirtni o'zlashtirishda ustuvorlik bermasligini tajribada aniqlangan.

Agar o'tkir va desert vinolarni tayyorlashda bijg'ish oldidan sharbatni 4-5% spirtlarga unda bijg'ishni birinchi bosqichida zararli mikroorganizmlar faoliyati natijasida yuzaga keladigan kerak bo'lmagan mahsulotlardan forig' bo'lishi mumkin.

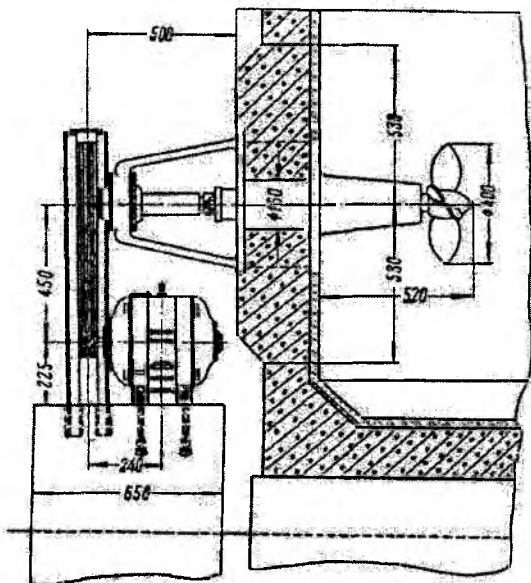
Prostosedov diffuziya yo'li orqali spirtlashni taklif qildi.

Spirtlashning empirik qoidasi (delle qoidasi) spirtlashda tayyorlanadigan vinoda spirt va qand miqdori bo'lishi kerak ekanligini aniqlash lozim. Bu esa ortiqcha spirt qo'shmasdan chidamli, bijg'imagidigan vino olish uchun kerakdir. Spirttan tashqari qand ham konservatsiyalash xususiyatiga ega ekanligini e'tiborga olish lozim ma'lumki, 80% qandi bor vakuum-sharbat bijg'imagydi. Shuningdek, 18% spirti 80 r sharbat ham bijg'imagydi. Demak, 80% qand, 18% spirt bir xil konservatsiya qilish

xususiyatiga ega. Xulosa shuki, 1% spirtning konservatsiyasi kuchi taxminan ( ) qandga teng. 1% qand bir konservatsiyalash birlik deb olinmoqda. Demak, 1% spirt 4,5 konservatsiyalash birlikka teng. Tajribada belgilangan qoidaga muvofiq, 80 konservatsiyalash birlikda bijg'ish to'xtaydi.

Shundan kelib chiqib, agar shirin vino 80 konservatsiyalash birlikka ega bo'lsa u bijg'imagaydi. Misol tariqasida tarkibida 9% spirt, 20% qand bo'lgan shirini vinoni olaylik. Bu holatda vino spirt tufayli konservatsiyalash birligi va qand hisobiga konservalatsiyalash birlikka, jami konservatsiyalash birlikka ega. Bu degani, misol tariqasida olgan vino bijg'ib ketishidan kafolatlanmagan.

Boshqa bir misol. Tarkibida 12% spirt va 26% qand bor. Qrim muskatini olaylik. Bu holatda vino konservatsiyalash birlikka ega. Bu degani, misoldagi muskat mustahkam bo'lib, bijg'imasligi lozim. Lekin bu qonun doimo ham isbotlanavermaydi. Ko'p holatlarda desert vinolarni tayyorlash texnologiyasi buzilishi holatlarini guvohi bo'lamiz. Taxminiy hisob-kitobda spirtlashning empirik qoidasini amaliy yordam beradi.



63-rasm. Vinoni mexanizatsiyalashtirilgan aralashtirgich

### 11.3. Spirtlashni hisob-kitobi

Sharbat bijg'ish paytida yoki bijg'ib bo'lgan vinoga spirt qo'shishdan oldin qancha miqdorda spirt kerakligini hisob-kitob qilish zarur. Bunday hisob-kitob qilish uchun turli mualliflar tomonidan har bir holada qancha miqdorda spirt kerakligini aniqlab beruvchi turli formulalar taklif qilingan.

Spirtlashning amaliy usuli. Spirtlarni qo'shish usullari murakkab emas. Spirtlashning eng oddiy usuli bo'yicha kerakli quvvati ega bo'lishi uchun qancha spirt qo'shish kerakligi hisoblab chiqilib spirt sharbat yoki vinoga qo'shiladi.

Shundan keyin chan yoki bochkadagi sharbat (vino) ni yaxshilab maxsus aralashtirgich bilan aralashtiradi.

Yirik spirt zavodlarida spirtlash va kupaji qilish uchun kata sig'imli maxsus temir-beton rezervuarlar ishlatiladi. Vinolari aralashtirish nasoslar yoki maxsus aralashtirgichlar yordamida amalga oshiriladi. Aralashtirishni uzoq muddat davomida amalga oshirish lozim, chunki spirt bilan sharbatni aralashishi qiyin kechadi. Agarda shirin vinolar spirtlashtirilsa bu jarayon yanada murakkablashadi. Ba'zida aralashtirilayotganda sharbat bilan spirt qatlami ajratib qoladi spirt yuqoriga iqib qoladi. Bunday holatda aralashtirish takrorlanadi.

Boshqa bir usul qo'llanilganda bochka yoki but tubiga tushirilgan rezina shlangi yuqorida joylashgan voronkaga ulangan bo'ladi. Spirtni shu voronka orqali sharbat yoki vinoga quyiladi. Pastki tushgan spirt solishtirma oerligi kamligi tufayli yuqoriga chiqishga harakat qiladi. Natijada spirtni sharbat (vinoda) bir tekisda tarqalishi uchun qulay sharoit tug'iladi. Bijg'iyotgan sharbat spirtlashgandati bu usul juda yaxshi samara beradi. Spirtli tarqalishi bu holatda bir tekisda kechadi.

Ba'zi holatlarda spirtlash kerak bo'lgan vino material spirtga quyiladi. Bu usul qo'llanilganda spirt uglekisliyi chan yoki bochkaga quyiladi. Natijada spirt bilan sharbat (vino) yaxshi aralshib mehnat tejiladi.

### **Nazorat savollari**

1. Desertli vinolar texnologiyalarining o'ziga xos xususiyatlari nimadan iborat?
2. Mezga ishtirokida spirtlashdan maqsad nimada?
3. Mistellarni tayyorlash jarayoni qanday amalga oshiriladi?
4. Nima maqsadda vinolarga spirt qo'shishiladi?
5. Spirtlashning empirik qoidasi nimadan iborat?
6. Nega shirin vino 80 konservatsiya birligiga ega bo'lganda bijg'imaydi?
7. Spirtlashning amaliy usuli qanday amalga oshiriladi?
8. Vinoning mexanizatsiyalashtirilgan aralashtirgich tuzilishi va ishlashi haqida ma'lumot bering.

### 12.1.Vino rivojlanishining bosqichlari

Vino oziq-ovqat mahsuloti bo'lib, unga baho berishda ta'm muhim ahamiyat kasb etadi. Shu tufayli vinoning ta'mini yaxshilash vinosozning bosh maqsadi bo'lishi lozim. Vinoda sodir bo'layotgan jarayon va u bilan birga ta'm shakllanishini boshdan oxirigacha kuzatilsa jonli organizm rivojlanishidagi bosqichlar unda ham mavjud ekanligini ta'kid qilsa bo'ladi.

Masalan, uzum sharbatsining alkogol bijg'ish jarayonida vino shakllanadi. Demak, birinchi bosqich bu shakllanishi bosqichidir. Bijg'ish tugashi bilan vinodagi o'zgarishlar tugamaydi. Jismoniy, kimyoviy va biokimyoviy o'zgarishlar vino hayotining oxirigacha davom etiladi.

Taxminan sodir bo'layotgan o'zgarishlarni muayyan bosqichlarga bo'lsa bo'ladi. Masalan, bijg'ishdan so'ng shakllanish bosqichi, undan so'ng yetilish va eskirish bosqichi va nihoyat, parchalanish va vinoning o'lish bosqichi keladi.

Vinoning shakllanishi davri uzum sharbatining butun bijg'ish davrini qamrab oladi. Sharbat bijg'ish jarayonida achitqilar yordamida qand spirtga va karbonat kislotaga aylanib, qator boshqa o'zgarishlar sodir etilishi natijasida yakuniy mahsulot-vino hosil bo'ladi.

Bijg'ish jarayonida uzum sharbati tarkibini o'zgarishi. Uzum sharbatining alkogol bijg'ish natijasida shakllangan vino tarkib jihatdan murakkab mahsulotdir.

Uzum sharbatidagi moddalar o'zgarishi kimyoviy tabiatidan kelib chiqib bijg'ish jarayonida bir xil ishtirok etmaydi.

Sharbatdagi ba'zi moddalar kimyoviy o'zgarmasdan vino tarkibiga o'tadi. Ularga sharbatni 80% tashkil qilgan suv, kaliy, natriy, kalsiy, magniy, temir, alyuminiy tuzlari, qator kislotalar (vino, olma, sulfit, fosfor va boshqa kislotalar) birga tuzlar hosil qiluvchi metallar kiradi.

Sanab o'tilgan moddalarning ba'zi birlari, masalan, kaliy, vino kislotasining va temir tuzlari, oqsil va pektin moddalar kimyoviy jihatdan o'zgarmasdan qisman chiqadi va ularning miqdori vinoda kamayadi. Fosforotsidli birikmalar miqdori turli sharbatlarda har xil bo'lib sharbat vinoga aylanganda kamayadi, chunki ular azotli moddalar kabi achitqilar tomonidan iste'mol qilinadi. Sharbat bijg'ishi oldidan sulfatlansa sulfit kislotaning miqdori oshadi.

Sharbat tarkibidagi moddalarning boshqa bir guruhi vinoga o'tganda ularda kimyoviy o'zgarishlar kuzatiladi. Birinchi navbatda bu hol qand (glyukoza va fruktoza) xos bo'lib, u achitqilar ta'sirida etil spirt va karbonat gazga aylanadi. Spirt va karbonat gazidan tashqari ikkilamchi mahsulot hisoblanadigan glitserin, yantar va sut kislotalar, sirka aldegi, sirka kislotasi hosil bo'ladi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, vino tarkibida glitserin miqdori nisbatan ko'pdir. (ba'zi vinolarda 1 l da 10-12 g gacha). Boshqa barcha moddalar vinodan mutlaq yo'q bo'lib ketadi (masalan, karbonat gazi) yoki kam miqdorda qoladi.

Bijg'ish me'yorida sharbatdagi qand yetarlicha bo'lganda qand deyarli to'liq hamda spirtga aylanadi, hosil bo'lgan vinoda uning faqat kam miqdori qoladi.

Qizil bo'tqa bijg'iganda oshlovchi moddalar miqdori oshib ketadi, ularning bir qismi oksidlanadi, oqsillar bilan birga tanitlar shaklida cho'kma hosili qiladi.

Azotli moddalar ham alkohol bijg'ish paytida o'zgaradi, natijada vinoga o'tadigan yangi moddalar hosil bo'ladi.

Erlix o'z tadqiqotlarida vinodagi oliy spirtlar (amil, propil, izobutan spirtlar) bijg'iyotgan sharbatdagi tegishli aminokislotalarning bijg'iyotgan sharbatdagi tegishli aminokislotalarning mahsulot ekanligini isbotladi. Oliy spirtlar miqdori vinoda kam bo'ladi, lekin ular muayyan rol o'ynaydi. Erlix fikricha «konyak va aroqdagi turli xil xushbo'yliklar va vinodagi har xil dastalar ham oqsil moddalarning ko'p sonli o'zgarishlari bilan aloqadordir».

Shunday qilib, bijg'ish jarayonida achitqilar ta'sirida uglevod va oqsillarning hosil bo'lishi tufayli vinoga o'tib uning buketiga ta'sir etuvchi qator moddalar hosil bo'ladi. Batafsil tadqiqotlar vinoda yana bir qator moddalar ya'ni itozit, yog'li moddalar, kremniy, silatsil kislotalari borligini aniqladi. Bu moddalar vino sifatiga va yetilishiga ta'sir qilmaydi. Sharbatdagi vinoga o'zgarimasdan o'tgan moddalar yosh vino tarkibida mavjud bo'ladi.

Bijg'ish tugallangan ho'raki vinolarni tayyorlashda sharbatning bijg'ishdagi o'zgarishlari aniq namoyon bo'ladi. Desertli vino turlarini tayyorlashda bijg'ish darajasiga qarab bu o'zgarishlar turlicha bo'ladi.

Tajribadan shu narsa ma'lumki, bir yo'nalishdagi kimyoviy jarayonlar bijg'ish yaxshi kechganda muayyan sabablarga o'zgarib ketishi mumkin. Natijada vinoda yo'q bo'lgan yoki kam miqdordan bo'lgan mahsulotlarni yuzaga keladi.

Bijg'ish jarayoni me'yorida chiqib ketishining sababi fizik va biologik mazmunga ega bo'lishi mumkin. Ularning eng asosiysi-harakat sharoiti va bijg'ish mikroflorasining tarkibidir.

Haroratning pasayishi yoki ko'tarilishi. Vino achitqilari rivojlanayotgan harorati nisbatan bijg'ish haroratining pasayishi yoki ko'tarilishi bijg'ish jarayoniga katta ta'sir o'tkazadi. Haroratning past bo'lishi bijg'ishni to'xtatib qo'yadi, harorat talab darajaga qaytganda bijg'ish jarayoni yana boshlanadi. Sharbat harorati belgilangan miqdordan ko'tarilib ketsa, bijg'iyotgan sharbatning harorati 40o gacha ko'tarilganda bijg'ishda salbiy oqibatlar yuzaga keladi.

Bu harorat achitqilar faoliyatini to'xtatadi, bijg'ish jarayonini o'zgartiradi, manim bijg'ish bakteriyalari rivojlanishi uchun sharoit tug'diradi, natijada manit hosil bo'ladi.

Uzum sharbati mikroflorasining tarkibi bijg'ishga katta ta'sir ko'rsatadi. Ko'p hollarda mikroflorada haqiqiy vino achitqilari qand yovvoyi achitqilar (apikulyatus, toruga va boshqalar) miqdori esa oshib ketgan bo'ladi. Bunday sharoitda vino achitqilar faoliyati to'xtab qoladi. Kuchga kirgan yovvoyi achitqilar yaxshi rivojlanib vino sharoitga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi sirka kislota, turli xil eflarlar hosil qiladi.

Bijg'ish texnologiyasi buzilganligi natijasida vino tajribada o'zgarishlar yuzaga keladi. Yovvoyi achitqi va bakteriyalarning hayot faoliyati mahsulotlari vinoning ta'miga ta'sir qiladi va kasallik chiqaradi.

Bijg'ish jarayoni buzilgan sharbatlarda sodir bo'lgan o'zgarishlar bayonini tugatib, keyinchalik to'g'ri bijg'ish natijasida hosil bo'lgan sog'lom vinodagi o'zgarishlar ta'rifiga o'tamiz.

Asosiy tarkibiy qismlari yetarli darajada, shakllangan vinolar mahsulot sifatida tayyor bo'lmaydi. Uning tarkibida ma'lum miqdorda bijg'ib tugamagan qand



bo'lib, karbonat kislota bilan to'yingan. Suzib yurgan po'st, meva eti va cho'kmagan achitqi hujayralar vinoni xiralashtirgan bo'ladi. Shu bilan birga bijg'ish jarayoni aloqasi tugab sharbat yosh vino shakliga o'tadi.

Achitqilar faoliyati uchun noqulay sharoit tug'ilganda vinodagi bijg'ish cho'zilishi mumkin. Ba'zida esa oxirgacha bijg'ib tugamagan qand ta'mi vinoda qolib ketishi mumkin. Bijg'ib bo'lgan vinolarda qand ta'mi sezilmasa ular shirasiz vino hisoblanadi. Bijg'ishdan so'ng shirasiz qand ta'mi sezilmaydi. Shira ta'mi sezilmaydigan va mutlaq shirasiz deb qabul qilingan vinolarda 1/2 g/l qand bo'ladi.

Vinoning shakllanishi. Vino shakllanishida kimyoviy, biokimyoviy va fizik o'zgarishlar. Vino shakllanishi bijg'ishdan keyin boshlanib birinchi suzishgacha davom etayotgan fizik, kimyoviy biologik o'zgarishlarni o'z ichiga oladi. Shu paytga kelib achitqilar chiqib, vino tiniqlashadi.

Vino shakllangan davrda quyidagi jarayonlar bo'lib o'tadi:

1. Sut oklid bakteriyalar faoliyati ta'sirida olma kislotasi sut kislotasiga va karbonat mezga parchalanadi.

Olma-sut oksid bijg'ish jarayon vinoning shakllanish bosqichiga oid bo'lib, yerto'la va vinoning harorati bijg'ishdan so'ng juda past to'g'ri kechadi. Aks holatda bu jarayon sekinlashadi. Sut-olma oksid bakteriyalar rivojlanishi kechikadi, olma-sut oksid bijg'ish birinchi yoki hatto ikkinchi suzishda yuzaga kechadi. Adabiyotlarda olma-sut oksid bijg'ish bir yildan va undan keyin ham boshlanganligi aks etilgan. Bu jarayon sabablari oxirigacha tadqiq etilmagan.

Amaliyotda bu hodisa ba'zida hato ravishda yosh vinodagi bijg'ishning oxiri deb hisoblashadi.

Olma-sut oksid bijg'ishning yuzaga kelishida nafaqat o'ziga xos bo'lgan bakteriyalar balki ta'sir tabiati hali o'rganmagan qator biokimyoviy omillar muhim ahamiyat kasb etadi. Kislotalilikni pasaytiruvchi olma-sut oksid bijg'ish bakteriyalar alkohol bijg'ishdan so'ng, ba'zida ancha vaqtdan keyin ya'ni achitqilar avtolizga o'tish jarayonidako'payadi. Bu jarayon tasodifiy emas u olma-sut oksid bijg'ish bakteriyalarning rivojlanishiga kerak bo'lgan o'suvchi moddalarni achitqildar tomonidan ajratib chiqishi bilan bog'liqdir.

Buni sut oksid bakteriyalar organik ko'mirdan filtrlatib o'tkazilgan achitish suvida rivojlanmaganligi tasdiqlaydi. Chunki organik ko'mir filtrlash jarayonida o'suvchi moddalarni o'zida olib qoladi. Bu jarayonni tushinish vinosiz uchun majburiydir, chunki ana shu shart bajarilganda jarayonni o'z hoxishiga qarab boshqarish imkoniyati tuziladi. Kislotalikning pasaytiruvchi bakteriyalarning faoliyati rivojlanishi uchun kerak bo'lgan muayyan muhit va 13o dan 17o gacha va undan ortiq bo'lgan harorat eng qulayligini bilib, vinosoz vinoda sodir etilayotgan olma-sut oksid bijg'ishni tezlatish yoki sekinlashtirishi mumkin.

Kislotalik ko'p bo'lgan holatlarda (shimoliy hududlarda) olma-sut oksid bu bijg'ish yaxshi samara berishi mumkin.

Kislotaligi kam bo'lgan vinolarda (janubiy hududlarda) bu bijg'ishni o'tkazish salbiy oqibatga olib keladi.

2. Bijg'ish vaqtda va vinoda eritilgan holdagi karbonat kislotani ajratish. Shakllanishi bosqichda karbonat kislota harorat qancha yuqori bo'lsa shuncha ko'p miqdorda ajralib chiqadi.

3. Achitqilarning cho'kishi va vinoning tiniqlashishi.

Tiniqlik va to'la bijg'ish vinoni achitqilaridan ajratib olish vaqtini Aniqlash uchun asosiy ko'rsatgich bo'lib xizmat qiladi.

4. Achitqi oqsil moddalarining proteoleptik parchalanish mahsullari-amidlar, organik asoslar va aminokislotalarni o'zlashtirish. Oksil moddalarning barchasi o'zlashtirilmaydi. Ularning bir qismi bijg'ish paytida o'zgarmaydi. Bijg'ish tugab spirt hosil bo'lganda uyib tubga cho'kadi. Qisman bu jarayon vino shakllanayotgan sodir bo'ladi. Shu paytda pektin moddalarning asosiy qismi cho'kadi.

Vinodagi nordon tuzlarning cho'kishi. Vinodagi barcha vino kislota sifatida mavjud bo'lgan nordon kaliy tuzlari (bitartrat) spirt va suv eritmasidan ko'ra suvda ko'proq eruvchanligi xususiyatiga ega.

Bijg'ish jarayonida spirt hosil bo'lish najasida vino bor idishning tubi va devorlariga vino toshining kristallari cho'kadi. Bijg'ish va vinoning shakllanishi paytida vinodagi nordon tuzlarning cho'kishi to'g'ri kechayotgan jarayon bo'lib, uning ta'm sifatiga ijobiy ta'sir etadi.

Vino shakllanish bosqichdagi barcha o'zgarishlar uning harorati bilan uzviy bog'liqdir. Amaliyotda eng qulay harorat (12o ga yaqin) belgilangan. Shundan yuqoriga yoki pastga qarab bo'lgan haroratdagi o'zgarishlar vino shakllanishida kechayotgan jarayonlarga muayyan ta'sir o'tkazadi. Haroratning ko'tarilishi karbonat ангидрид gazini chiqishini tezlatadi, vino tuzlari cho'kishini kamaytiradi, olma kislotasini bakterial parchalanish jarayonini jadallashtiradi. Haroratning pasayishi teskari holatlarni yuzaga keltiradi.

Hatto oz miqdorda sulfitlash olma sut-achitqi bijg'ish bakteriyalarning rivojlanishiga to'sqinlik qiladi. Sulfit ангидрид fazasini oshirish (80-85 mg/l) ularning rivojlanishini to'xtatadi.

Shakllanishi davrida vinoda katta miqdorda karbonat ангидрид gazi erigan holatda bo'lib, havo kislorodi ta'siridan himoyalaydi. Vaqt o'tib erigan karbonat kislotaning miqdori kamayadi vash u vaqt doirasida havo kislorodi vinoga bo'lgan ta'sirini oshirib, oksidlanish jarayonini yuzaga keltiradi. Vino shakllanish bosqichida oksidlanish jarayoni sodir bo'lishligini qayd etib, ularni yetilish bosqichida ko'rib chiqamiz.

Vinoni yetilishi. Vino yetilishida kislorodning roli. Bijg'ish tugab uglekislota ajralib chiqishi tugaganda, vino bilan o'tkazildigan barcha operatsiyalar jarayonida havo kislorodi unga o'z ta'sirini o'tkazadi. Bu ta'sir nimalardan iborat va vino sifatini rivojlanishida u qanday ijobiy yoki salbiy kuchga ega? Bu masala bo'yicha Bertlo va Busengo bilan Paster orasida bo'lib o'tgan tarixiy bahs Paster tarafdorlari g'alabasi bilan tugab, vino hayotining turli bosqichlarida kislorod rolini aniqladi. Bertlo vinodagi gazlarning tadqiqot natijalariga asoslanib, bochka va butilikalarda yetilgan vinolarda kislorod yo'qligini aniqladi. Busengo va undan so'ng Bertlo yetilgan nozik burgund vinolarini olib havo bilan aralashtirganda ularning sifati tushib ketganligini qayd etishdi. Vinolarning ajoyib buketi yo'q bo'lib, «ta'mi uchgan» vinolarga aylanardi. Bu tadqiqotchilar hammaga ma'lum bo'lgan voqelikni ya'ni amaliyotchi vinosozlar vinoni parvarish qilishda havo tegmasligi uchun to'liq bochka yoki berkitilgan butilikalarda saqlashganini e'tirof etishgan.

Kuzatilganda olingan ma'lumotlarga asoslanib Bertlo kislorod barcha holatlarda vino uchun zararli ekanligi haqida xulosaga keldi.

Paster o'z tadqiqotlariga asoslanib bu xulosa to'g'ri emasligini, ba'zi bir

holatlarda kislorod salbiy ta'siri ko'rsatmasligini hatto uning yetilishi uchun kerakli omil ekanligini isbotlab berdi. Paster vinolarning yetilish va qarish oksidlanish jarayon bo'lib, unda kislorod ishtirok etishini, agarda uning ta'siri bo'lmasa vinolar yoshlik xususiyatini saqlab yetilmaydi va qarimaydi deb ta'kidlagan edi. Demak, Paster nuqtai nazari bo'yicha kislorodsiz vinolar yetilmaydi va qarimaydi. Paster ishining chop etilganligiga 100 yildan ko'p vaqt o'tganligiga qaramay uning xulosalari bugungi kunda ham o'z ahamiyatini yo'qotgani yo'q.

Oksidlanish-tiklanish jarayonlar, kislorod ta'siri bilan bog'liq vinoning yetilish va qarishi vaqtida sodir bo'layotgan oksidlanish-tiklanish jarayonlar mohiyatini aniq tasavvur qilish uchun turli sharoitlarda kislorodning vinodagi eruvchanligi va uni vinoga kelish yo'llarini o'rganish lozim.

Keyingi bayonlarda bu tadqiqotlarning eng muhim natijalarida to'xtaymiz.

Kislorodning vinoda eruvchanligi: a) Umumiy ma'lumotlar. Vinoning tarkibi kislorodning eruvchanligiga kam ta'sir qiladi. Unish eruvchanligi kuchliroq bo'lgan vinolarda sust ekanligi tajribada aniqlangan. Lekin bu farqlik katta bo'lmay, amaliy ahamiyatga ega emas. Kislorodning vinoda eruvchanligi harorat va bosimga bog'liq, qattiq chayqatilganda vino suvga qaraganda kislorod bilan tezroq to'yinadi. Vino chayqatilganda mavjud bo'lgan spirt havo bilan aralashib yupqa va barqaror emulsiya hosil qiladi, natijada vino bilan havo tutashgan katta sath yuzaga keladi.

Tarkibida kislorod bo'lmagan vino 20o haroratda chayqatilganda quyidagi miqdordagi kislorodni (mg/l da) eritadi:

Birinchi soniyada-	2,2
Ikkinchi soniyada-	3,1
Beshinchi soniyada-	4,6
O'ninchi soniyada-	5,9
O'ttizinchi soniyada-	5,9

Demak, kislorod bilan vino to'yinishi uchun 0,5 daqiqa davomida chayqaltirish yetarli bo'lsa, kislorod bilan suvning to'yinishi uchun 1,5 daqiqa vaqt davomida chayqaltirish talab qilandi. 20o da kislorod bilan to'yingan turli 1 l vino tarkibida 5,6 dan 6 ml gacha kislorod mavjud; 12o da to'yingan 1 l vinoda 6,3 dan 6,7 ml kislorod bor.

Ma'lum chegaragacha harorat pasayganda (muzlash nuqtasi) kislorodning vinodagi eruvchanligi asta-sekin oshib boradi. Vinoda doim oz miqdorda mavjud bo'lgan SO<sub>2</sub> kislorodning vinoda eruvchanligiga sezilarli darajada ta'sir qilmaydi. Bijg'ib bo'lgan vino oz miqdorda kislorod eritadi. Masalan, 100 mg/l karbonat kislotasi bor 1 l vino 5 minut davomida chayqatilib tursa faqat 3-4 ml/l kislorodni o'ziga oladi.

Havo vino yuzasi bilan tutashganda havo kislorodi unga o'tib erib ketadi. Vinoning yuzasi havo bilan qancha ko'p vaqt tutashsa kislorod shu miqdorda vinoda eriydi. Vinoda erigan kislorodning konsentratsiyasi ko'payganda kislorodni vinoda erish tezligi shunga yarasha kamayadi. Vinoning harakatchanligi va u bilan bog'liq bo'lgan vino qatlami yuzasining tiklanishi kislorodni erishish tezligini oshiradi.

b) Ishlab chiqarish sharoitida kislorodning vinoda erishi. Vinoga ishlov beradigan aksariyat alerotsiyalar masalan: to'ldirish, qayta suzish, filtrlash va boshqalar kislorodni vinoda erishini tezlashtiradi. Natijada shuni ko'rsatdiki nasos

bilan bosim ostida qayta suzishda sifon bilan qayta suzishga nisbatan vino ko'proq kislorod bilan to'yinadi. Nasos yordamida vinoni qayta suzishdan keyin, undagi kislorod miqdori 4-5 mg/l ni tashkil qiladi. Agar so'rib oladigan nasoslarda kichik teshiklar bo'lsa yoki shlanglar jips bog'langan bo'lmasa vinodagi kislorod miqdori oshib ketishi mumkin. Bu hol yaqqol ravishda vinoni pastdan tepaga qaratib almashtirib suzishda yuzaga keladi. Bosim ostida yuboriladigan havo vino bilan birikib emulsiya hosil qiladi. Bu esa kislorodni vinoda erishini kuchaytiradi. Kislorodning vinodagi miqdori 6 ml/l ga yetadi. Meshlar va ayniqsa sifon yordamida yopiq holda qaytarib suzish vinoni kam miqdorda kislorod bilan boyitadi.

Qaytarib suzish paytida vinoda kislorodning erishi haqidagi fikrlar, filtrlashga ham taalluqli. Vinolarning oksidlanish darajasi va filtrlangan vinodagi kislorod miqdori, filtrning tuzilishi va filtrlashning usuliga bog'liq.

Ko'p holatlarda vinochilik amaliyotda va ilmiy tadqiqot ishlar olib borishda vinoni kislorod bilan maksimal darajada to'yintirishga to'g'ri keladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, nasos yordamida vinoga havo yuborilgan kislorod kam miqdorda eriydi. Masalan: chapda mavjud bo'lim vinoga 15 minut davomida havo kiritilganda 1 l da 1 ml kislorod eriydi.

v) Vinoda kislorodning eruvchanligida sulfid kislotaning ta'siri.

Sulfid angidrit tarkibida bor bo'lgan vinolarda kislorod eruvchanligini tadqiqotlari kislorod vinoda to'liqsiz erib ketishini ko'rsatmoqda. Kislorod bu holda uzoq vaqt davomida vinoga ta'sir qilib uni o'zgartirmaydi, chunki sulfid angidrit u bilan birikib kislorod bilan vinoning tarkibiy qismlari birikishiga to'siqlik qiladi. Boshqacha qilib aytganda oksidlanish jarayon kuzatilmaydi.

Vinoning oksidlanishi. Muayyan sharoitda vino bilan kislorodning birikish tezligi ya'ni oksidlanish tezligi shu vino uchun doimiy bo'lib uning ma'lum xususiyatlarini ta'riflaydi. Bu jarayon oksidlanish deb nomlanadi.

Vinoning oksidlanishi haqida gapirganda oksidlanish jarayonlariga tashqi omillar ta'sirini aniqlash kerak.

a) Yorug'likning ta'siri. Quyosh yorug'ligini qisqa vaqt ichida bo'lgan ta'siri vinoning oksidlanishida sezilarli ravishda ta'siri bo'lmaydi. Agar quyosh nuri vaqt davomida ta'sir etsa unda vino kislorodni ko'proq o'zida eritadi.

b) Haroratning ta'siri.reaksiya yo'nalishini tezlatuvchi omili sifatida haroratning oshishi vinoning oksidlanishiga katta ta'sir qiladi. Kislorod vino bilan erkin tutashgan holatlarda oksidlanishi harorat oshganda uzluksiz kechadi. Chunki erigan kislorod birikkanda uning o'rniga tashqaridan Yangi kislorod kelib qo'shiladi.

Agar isitish jips yopilgan idishda olib borilsa boshqa holat yuzaga kelishini kuzatamiz. Bu holatda erigan kislorod vinoda oksidlanayotgan moddalar bilan birikadi, natijada vinoda kislorod qolmaydi.

60 mg/l erkin sulfid kislotasi tarkibida mavjud bo'lgan oq vinoning oksidlantiruvchi moddalari bilan har xil haroratda kislorod birikishining tezligi haqida ma'lumotlar keltiramiz (Ribero-Gayona bo'yicha):

6 ml/l kislorod vinoning oksidlanadigan moddalar bilan birikadi.

4 oydan keyin

t -2o bo'lganda

3 oydan keyin

t +3o bo'lganda

25 kundan keyin	t+15o bo'lganda
18 kundan keyin	t+17o bo'lganda
14 kundan keyin	t+20o bo'lganda
3 kundan keyin	t+30o bo'lganda
bir necha minutdan keyin	t+80o bo'lganda.

Sulfit kislota tarkibida yo'q bo'lgan vinolar uchun ko'rsatilgan vaqt ikki hatto uch barobar ko'paytirilishi lozim. Keltirilgan raqamlar amaliy jihatdan muhim, ahamiyat kasb etadi, chunki ular haroratga qarab kislorod bilan vinoning birikishiga kerak bo'lgan vaqt turli ekanligini ko'rsatmoqda.

Qaytarib suzish va harorat sharoitlarini tartiblashtrish yordamida vino yetilishini tezlashtirish yoki kechiktirish mumkin.

v) Pasterizatsiyalashning ta'siri. Yuqorida qayd etilgandek, 65-30o gacha isitish yordamida kislorod bilan vino birikishini tezlatish mumkin.

Pasterizatsiyalash vaqtida vinori isitish ikki xil ta'sirni yuzaga keltiradi. Birinchidan, vino pasterizatsiyalanganida kislorodning iste'molchisi bo'lgan undagi mikroorganizmlar va ikkinchidan oksidaza oksidlash fermenti o'ladi.

Vino oksidlanishini undagi erkin kislorodlarni yo'qolib ketish tezligini kuzatish bilsa bo'ladi. Vinoda kislorodni erish (diffuziyasi) tezligi bilan uning birikish tezligi o'rtasida farqliklar mavjud bo'lib, diffuziya sodir bo'lgan sharoitga bog'liqdir. Masalan, vino yuzasi erkin holatda havo bilan tegishib turganda diffuziya tezligi birlashish tezligidan ustun bo'ladi. Havo bilan birikib kelmagan holatlarda, masalan, yopiq idishlarda kislorodning diffuziya tezligi uning vino bilan birikish tezligiga teng yoki kam bo'ladi.

Vinoning o'z imkoniyati hisobiga kislorodsiz oksidlanish xususiyatini Kocherga vinoning oksidlanish qobiliyati deb atadi. Oksidlantiruvchi moddalarning yig'indisiga bo'lish oksidlanish qobiliyatini ko'rsatgichi kislorod birligi (mg/l) ifodalanib u kislorod raqami deb ataladi. Bu ko'rsatkich kislorodsiz sharoit tizimning oksidlangan darajasini va oksidlanish jarayonining imkoniyatini ta'riflaydi.

Koperga tomonidan ishlab chiqilgan uslub bo'yicha Aniqlangan kislorod raqami eng avvalo eroigan kislorod, organik peremis miqdori, og'ir metallarning tuz oksidi ko'rinishida bog'langan kislorod ta'riflanadi.

Perekislarni aniqlash katta ahamiyatga ega, chunki peroksidazaning sust faoliyatligida ular kislorod zahirasi sifatida asta-sekin sarflanadi.

Vino yetilishi va qarishida sodir bo'layotgan jarayonlar omillar tomonidan yaxshi o'rganilgan.

Hayotining turli bosqichlarida vino bir me'yorda kislorodga muhtoj bo'lmaydi. Vinoning shakllanishi va yetilish davrida kislorod u bilan aloqada bo'ladi. Lekin molekular kislorod vino elementlari bilan birikmaydi. «Molekular kislorod bilan oksidlanish faollashuvining ulkan energiyasining reaksiyasi». «Kislorod faollashuviga kerak bo'lgan energiya asta-sekin oksidlanish jarayonida tashqiridan olinmaydi, balki oksidlanuvchi moddadan kelib chiqadi. Shuning uchun oddiy harakat sharoitida molekular kislorod bilan vinodagi kimyoviy to'yinmagan o'zi oksidlanuvchi moddalar oksidlanadi». Vinoda ushbu moddalar polifenollardan iborat bo'lib ularning biologik roli birinchi bo'lib Bax, Palladin, Oparin va boshqa olimlar tomonidan kashf etilgan. Polifenollardan tashqari vinoda oksidlanishning

xususiyatiga ega bo'lgan qator to'yinmagan birikmalar mavjud.

«Bunday autooksidabel moddalar, akademik Oparinning fikricha: molekular kislorod bilan uchrashganda uni parchalamay A-O-O radikalga aylatiradi. Bu yerdagi bir aloqa halqasi uzilgan bo'ladi. Ko'rsatilgan radikal oksidlanuvchi moddaga birikadi. Natijada barqarorsiz va kimyoviy aktiv moddalar bo'lgan perekislar hosil bo'lib, oksidlanishni davom etishiga sababchi bo'ladi. Hosil bo'lgan perekis keyingi bosqichda bir yoki har ikki atomni oksidlanuvchi moddaga berib parchalanadi».

Ribero-Gayon o'zining «Tpaite doenologie» kitebida shunday yozadi: «Vino oksidlanishi qobiliyatiga ega bo'lgan moddalarni masalan tanin, bo'yoq moddalar, sulfit kislotasi kabi moddalarni o'z tarkibida mujassalashtiradi». Ribero-Gayonning fikricha mazkur moddalar (K1) molekular kislorodni bog'lib, oksidlangan moddalarni hosil qiladi. Olim ularni perekis deb nomlanadi. Ribero-Gayon bayon qilgan qoidalar yuqorida ko'rsatilgan Bax nazariyasiga muvofiq ekanligiga guvoh bo'lamiz. Bizga ma'lumki, polifenollar oksidlanganda vinoda perekis bo'lgan kiplar paydo bo'ladi. Ular kislorodni o'tkazuvchisi bo'lib, miqdoriy beliginishini letsitin (Kozonu) professor Drminidze tadqiqotlarida, vino kataxenlarning o'zgarish mahsulotlari vino komponentlarining (spirt, aminokislotalar va boshqa) oksidlanishda va vino sifatiga ta'sir ko'rsatuvchi murakkab birikmalarning paydo bo'lishida muhim rol o'ynaydi.

Vino oksidlanish u yoki bu katalizatorlar ishtirokida davom etadi.

Katalizatorlar quyidagilardan iborat:

- 1) peroksidaza;
- 2) anorganik katalizatorlar-og'ir metallar (temir va mis) tuzlari.

Vino perekislari bilan moddalar oksidlashishining tezlashtiruvchi perekisidaza fermenti vinoda kam aktivlikka ega, shuning uchun oksidlanish jarayonini sekin kechishini ta'minlashi mumkin (peroksidazaning) vinodagi kam aktivligini Oparin va Kursinov taninning inaktivlashgan harakati bilan tushintiradilar. Peroksidazadan tashqari katalizatorlar sifatida vinoda oz miqdorda bo'lgan temir va mis tuzlari ishtirok etadi.

Ribera-Gayon «oraliq oksidlantiruvchi» bo'lgan og'ir metallar ionlari ishtirokida oksidlanish jarayoni kechishini ta'kidlaydi. Bu holat qator olimlar tadqiqotlarida o'z isbotini topgan.

1932 yildayoq Ban ikki valentlik temir ishtirokida fenollar xionlarga oksidlanishini ko'rsatgan edi. Oraliq oksidlanuvchi sifatida og'ir metallar rolini Ribero-Gayon batafsil tadqiq etgan.

Vino uzum sharbati kabi tiklovchidir. Lekin vinoning tiklash xususiyati uzum sharbitiga qaraganda unda bo'lmagan boshqa moddalarga bog'liqdir.

Kislorod singishi sekin kechadi. Bir sutkada 20o haroratda 1 mg/l tashkil qiladi.

Kislorod vinoda uzluksiz singishini Jenevua va Ribero-Gayon vino kislotaning temir ionlari yordamida oksidlanishi bilan izohlaydi. rN 3 vino kislotasi tuzlarining ortiqchaligida va temir tuzlarining zakislari oz miqdorda bo'lganligida uch valentlik vino oksid tuzi shakllanishi kuzatiladi. U havo yo'qligida asta-sekin tiklanib eritmaning bu qobiliyati oshib boradi. Unda temir ionlari va askordin kislotadan kuchli bo'lgan dioksimolein kislotalarini ta'siri tuzatiladi. Dioksimolein kislotaning oksidlashini natijasida dioksivino kislotasi hosil bo'lib, o'zining

barqarorligi tufayli uzoq muddatda vinoda saqlanadi.

Jenevua va Ribero-Gayon ikki va uch valentli temirning oksidlanish-tiklanishi jarayonidagi rolini tushuntiruvchi quyidagi chizmani taqdim etadi.

Rodonulo tadqiqotlari Ribero-Gayona va Jenevualarning uch valentlik temir ikki valentlik temir kabi katalitik xususiyatlariga ega degan xulosalar bilan mos kelmaydi. Uch valentlik temir induktiv harakatga ega deb ta'kidlash mumkin. Chunki tajribada uch valentlik temir katalitik xususiyatga ega emasligi isbotlangan. Shuning uchun vino kislotaning dioksimalein kislotaga oksidlanishi ikki valentlik temirning ta'sir qilish natijasi deb hisoblash lozim. Oksidlanish davom etish natijasida, Rodonulo tadqiqotlari ko'rsatishicha dioksin kislotaga emas, balki diketoyantar kislotaga hosil bo'ladi. Oxirgisi dikarbonlashish va oksidlanish natijasida glioksal kislotaga aylanib, aerob sharoitda bir necha kun ichida shavel kislotaga aylanib vino ta'mini buzib yuboradi. Bochkada yetilgan vinolar havosiz saqlanganda dioksimalein kislotasi hosil bo'lish hisobiga tiklashtiruvchi xususiyatga ega bo'ladi. Agar vino kislorod bilan birga bo'lsa unda u tiklash xususiyatini yo'qotib, havo kislorodi yordamida diketoyantar kislotaga oksidlanadi. Agar bunday vinoni yana anaerob sharoitga joylashtirilsa unda biroz vaqtdan so'ng tiklash xususiyati yana paydo bo'ladi. Hosil bo'lgan diketoyantar kislotaga anaerob sharoitda reaksiyaga muvofiq vino kislotasining yangi porsiyalarining degidrlash hisobiga qayta tiklashadi. Natijada vinoning oldingi ta'm ham tiklanadi.

Oksidlanish jarayonida vino barqarorlikka erishib suzish holatiga yetganda ya'ni vinosozlar ta'biricha «yetilganda» kislorodning kirishini cheklab qo'yishadi (vinosi bor bochkalarni shpunch bilan yonboshga qo'yadi) va nihoyat kiritimaydi (vino butilikalarga suziladi). Bu bosqichda (qarishda) o'ino tashqaridan kislorod olmaxon holatda ham o'z tarkibida kislorod zahirasi bor perekis tugamaguncha oksidlanish jarayon to'xtamaydi.

Vino yetilishi va qarishiga oid Paster qarashlarini Vaxning biologik oksidlanish nazariyasi asosida baholab ba'zi bir tanqidiy fikrlarni aytib o'tish joizdir. Vino rivojlanishining dastlabki bosqichlaridagi (bunga yetilish davri ham kiradi) kislorodning ahamiyati haqidagi Paster fikrlashini tan olib, kislorod bilan aloqasi yo'q bo'lgan vinoda (qarish dasri) ya'ni u butilikalangandan sodir bo'layotgan jarayonlarni tushuntirishiga biz qo'sha olmaymiz.

Shubhasizki, butilkadagi cho'kma va yuza qoplamlarni tayyor bo'lishini suzish paytida kirib kelgan kislorodning ta'siri bilan tushuntirib blmaydi. Hozirgi vaqtda vinodagi cho'kma tiklanish jarayonining masalan, miss kassasining natijasi ekanligi aniqlangan.

Shuningdek, vinoni butilikalarda saqlash natijasida shakllangan buket quyish paytida kislorod zahirasi hisobiga sodir bo'layotgan oksidlaning natijasida degan Pasterning fikriga qo'shilib bo'lmaydi. Vinoda sodir bo'layotgan oksidlanish-tiklanish jarayonlarini o'rganishda aniqlangan ashyoviy dalillar butilkali vino buketining hosil bo'lishini uning qarish bosqichida tiklanish jarayonining ustuvor bo'lganligi bilan tushuntiradi.

Vinoni qaritish uchun kichik sig'imli taxta bochkalarda saqlash kerak degan Pasterning nuqtai nazariga asoslangan fikr ham shubhalidir. Agar bu holat vinolar yetilish davrida oksidlanish-tiklash jarayoniga muhtoj ekanligiga nisbatan mantiqiy va ilmiy asoslangan bo'lsa, qarish paytida kisloroddan ajratilgan

vinolarni taxtadan yasalgan yirik butlar emas, balki metallardan qilingan sirli, jips yopilgan tanklarda saqlash maqsadga muvofiqdir.

Bu xulosa yana bir bor vinolarning yetilish va qarish bosqichlari o'rtasida keskin farq borligini tasdiqlaydi. Chunki ular o'zining kimyoviy mohiyati bilan bir-biriga qarama-qarshi, turli xil texnologik rejimlarni talab qiladi. Yetilish va qarish tushunchalarni faqat «qarish» atamasi bilan nomlash xatodir.

Elektronlar harakati energiyasi tufayli har qanday oksidlanish-tiklanish jarayonlarning faolligi potensial ko'rinishdagi miqdoriy ifodalanish mumkin. Elektrometrik yo'li bilan Aniqlashi mumkin bo'lgan OT-potensial muayyan muhit, vinoda sodir bo'layotgan oksidlanish-tiklanish jarayonlar darajasini ta'riflaydi. Mazkur tizimning OT-potensial qancha yuqori bo'lsa jarayonlar shuncha jadallik bilan sodir bo'ladi. Vino qancha ko'p oksidlangan bo'lsa, masalan, aeratsiya yo'li orqali, OT-potensial shuncha yuqori bo'ladi. Aksincha, vino havosiz saqlansa uning potensialni asta-sekin kamayib boradi.

Vinoni aeratsiyalashda OT-potensiyaalining ko'payishi tiplovchi tizimning oksidlanishi va perekislar-oraliq oksidlovchilarning hosil bo'lishi bilan parallel ravishda kechadi. Havosiz yetiltirilayotgan vinoda potensialni kamayishi erigan kislorod va perekislarning yo'qolishi va barcha tizimning tiklanishi bilan parallel ravishda kechadi. Haqiqatan ham vinodagi erigan kislorod yo'qolganda, potensial belgilangan ko'rsatkichlarga yetmaydi. Vinoga cho'ktirilgan plantatsiyadan yasalgan elektodning potensialini vinoning aeratsiya darajasiga tengdir. 350-400 mv ga teng OT-potensial kuchli aeratsiyalangan vinolarda, 150-180 mv ga teng OT-potensial esa uzoq vaqt davomida havosiz yetiltirilgan, masalan, ko'p oy yoki yil davomida butilkada saqlangan vinolarda kuzatiladi.

O'tkir va desert vinolarda OT-potensial juda yuqori bo'ladi. Masalan, portveyn va madera uchun bu ko'rsatkich 500-400 mv ni tashkil etadi. Muayyan vino turini tayyorlash texnologiyasi, tarkibi, rivojlanish bosqichi va yoshiga qarab oksidlanish-tiklanish jarayonining muhim va faollashuvi o'zgaradi. Bu esa OT-potensialining miqdorida aks etiladi.

Kocherga vinoga og'ir metallar ionlarini (miss, temir, kumush) qo'shib uning OT-potensialini oshirgan. Natijada bochkada yetiltirilgan portveyn, madera, xeres vinolarida turli xil ranglar paydo bo'lganligini kuzatgan. Vinoga marganes ionlarini qo'shganda Kocherga OT-potensial pasayganini va vino butilkada yetilgan vino rangini olganligini kuzatdi. shunday yo'l tutgan Kocherga OT-potensialni tartiblashtiruvchilarning tur xillarini vinoga qo'shib undagi OT-potensialni tartiblash har xil vinolarga xos bo'lgan xususiyatlarning shakllanishiga ta'sir qilsa bo'linishini ko'rsatdi.

Vinodagi oksidlanish-tiklanish jarayonida sulfid kislota va taninning roli.

Sulfid kislotali vinolar kuchli tiklash qobiliyatga ega. Vinoda qancha ko'p sulfid kislota bo'lsa u shuncha kuchli oksidlanish xususiyatiga ega bo'ladi. Vinoga singigan kislorod birinchi navbatda sulfid kislota bilan birikadi, natijada kislorod ta'siri ostida vinodagi moddalarning oksidlanish tezligi susayadi. Yosh vinoga sulfid kislota qo'shilganda uning oksidlanishini tezligi susayadi. Vinoga qo'shilgan askorbin kislota ham xuddi shunday ta'sir qiladi.

Vino oksidlanishida tanin ikki vazifani bajaradi, ya'ni u tez oksidlanuvchi modda sifatida katalizator rolini o'ynab vinoning oksidlanishiga yordam beradi;



ikkinchi tomondan u kislorodga qarshi ta'sir etish xususiyati tufayli vinoning oksidlanishini sekinlashtiradi. Tanin kislorod bilan birikib, kislorod biron oksidlovchi vino elementlarining reaksiyasi tezligini susaytiradi.

Taninning kislorodga qarshi bo'lgan ta'siri natijasida qizil vinolardagi ranglar oksidlanish ta'sirida tushib qolmaydi.

Shu tufayli vinolarda barqaror qizil rang o'zgar olmaydi.

Tanin va bo'yoq moddalar qizil vinolarning oksidlanishida faol ishtirok etadi, sulfid kislota esa oq va qizil vinolarga nisbatan shu rolni o'ynaydi. Vinodagi boshqa asosiy moddalar me'yorlashgan sharoitda sezilarli darajada oksidlanmaydi.

Vinochilik amaliyoti sharoitda vinoning oksidlanishi. Vinochilikning ko'p asrlik amaliyoti vinoni yaxshilash maqsadida uni saqlash usullarini ishlab chiqqan. Bu usullar keng tarqalgan bo'lib, vinolar bir necha yil davomida (ularning tarkibiga qarab ikki yildan to'rt yilgacha) dubdan yasalgan bochkada yetiltilib butilkalarga quyiladi. Ularning og'zini berkitib maxsus xonalarda tokchalarda yotiq holatda yetiltirishni davom ettiradi.

Pasterning ishlari va oksidlanish-tiklanish haqidagi tasavvurlarga asoslanib yerto'la sharoitida vinolarni yetilishini va qarishida kislorod rolini ko'rib chiqamiz.

Vinoni shamollashi vino bevosita havo bilan aloqa qilganda (qayta suzganda, filtrlaganda, shamollatganda, bochkalarda qoldirilganda) uning ta'mida o'zgarishlar paydo bo'ladi.

O'zgarishlarning nomlash uchun muayyan atama qo'llanilmaydi. Bu vinolarni jonsiz, shamollab qolgan, chakchagan va shu kabi nomlar bilan atashadi. Ba'zida vino «havo ta'mi» iga ega deb gapirishadi.

Shamollash atamasi qo'llab bo'lmasa ham u vo mohiyatini yaxlit aks etadi. Ta'm sezilari bilan ilg'ab olingan vino shamollashdan o'zgarishlar vinodagi aromati va buket yo'qolishidan iborat bo'lib maderalash va sirka aldegidi orligi tufayli yuzaga kelgan nordonlik kabi ta'm paydo bo'ladi.

Haroratning ko'tarilishi vino shamollashini tezlashtiradi. Harorat -2o da havo bilan birga bo'lgan vinoda shamollash belgilari paydo bo'lishi uchun bir necha hafta kerak bo'ladi. Harorat +22o bo'lganda bu natijaga bir necha soat orasida yetisha bo'ladi.

Qarishini tufayli yosh vinolarda tabiiy aromatik moddalar va buketi tiklanishi har xil tezlikda kechadi. Shu bilan birga yosh vinolarga xos bo'lgan tabiiy aromatik moddalar va buketi tiklanishi har xil tezlikda kechadi. Shu bilan birga yosh vinolarga xos bo'lgan tabiiy aromatikning tiklanishi bir necha hafta davom etadi. Vinoni havodan ajratib olingandan so'ng Karri vinoning yo'qolgan buketi uzoq vaqt davomida tiklanadi.

Bu holatni eski bochkali vinolarni suzishda va butilkali vinolarni suzishda va butilkali vinolarni dekantatsiya qilishda hisobga olish lozim.

Suzish paytida vino ta'mining o'zgarishi vino bilan o'tkaziladigan barcha operatsiyalar jarayonida aeratsiya tufayli yuzaga keladi. Shlangning harakati vinoga hech qanday o'zgartirish kiritmaydi. Buni havosiz sharoitda vinoni silkitish va aralashtirish tufayli isbotlana bo'ladi.

Havo kislorodi mavjud sharoitda vino filtrlaganda undagi shamollanish kuchayadi. Kuzatishlar shu narsani ko'rsatmoqdaki shamollashda sodir bo'layotgan oksidlanish hid va ta'mdagi shtixni kamaytiradi, uchuvchi kislotalar

miqdori esa o'zgarib qoladi. Shamollashda vinolar ta'mida sodir bo'lgan o'zgarishlar ularning OT-potensiyaalining o'zgarishlari bilan tasdiqlangan. Shamollashdan oldin va undan keyin sinalgan vinolarning OT-potensial va erigan kislorodning miqdori kekin farqlanadi. Eh\*383,8 mv bor va erigan kislorod mavjud bo'lgan aino suzib shamollatilganda shamollab qolgan vinolar ta'miga kiradi. Undagi Eh kesim ravishda ko'tarilib 449,7 mv ga yetadi, erigshan kislorodning miqdori 1 l da 6 ml bo'ladi.

Bochkada yetiltirganda vinolarning oksidlanishi (achishi). Kislorodning vinoga aralashishi va uning oqibatida sodir bo'lgan oq mezgani nafaqat suzish, filtrlash va kislorod vino bilan aralashgan operatsiyalarda, balki boshqa holatlarda ham ro'y beradi. Bochkaning shpunti tepada bo'lganda kislorod bochkalarning taxtavi orasidan va ochiq yuzadan diffuziya orqali o'tadi. Agar bochkaning shpunti bilan yonga qaratib qo'yilsa kislorod faqat bochkalar tartiblaridan kiradi. Bunday holatda vino oksidlanmaydi, chunki vino yuzasida hosil bo'lgan gaz kamerada kislorod miqdorini nam bo'lib, u 6% ni tashkil qiladi.

Vino yetildirayotgan bochkaning namligi katta ahamiyatga ega bo'ladi. Bochka qancha kichik bo'lsa, vinoning hajm birligiga to'g'ri keladigan yuza shuncha ko'p bo'lib, kislorod ko'rinishi ham shunga yarasha oshadi.

Bochka taxtasining qalinligi, ichki yuzasi vino toshlari bilan qoplashi va bo'yalishi ham kislorodni taxtalar o'tishiga ta'sir ko'rsatadi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bochkalarda vinolar taxtalar kovakchalari orqali bug'lanadi, aeratsiya esa vinoning bug'lanishi va sig'ishi natijasida hosil bo'lgan erishi yuza orqali sodir bo'ladi.

Ribero-Gayona ma'lumotlariga ko'ra vinolarni shpunti yuqoriga qaratilgan bochkalarda (sig'imi 225 l) birinchi yil saqlash davomida tez-tez suzilganda (bir yilda 4 marta) 1 l vinoga quyidagi kislorod (ml) to'g'ri keladi:

Erkin yuza orqali-18

Taxtalar kovakchalari orqali-3

Suzilganda-14

Jami-35

Vinoni keyingi yillarda saqlanishida aeratsiyasiz ikki manta suzilganda 1 l ga quyidagi kislorod hajmi (ml da) to'g'ri keladi.

Erkin yuza orqali-18

Taxtalar kovakchalari orqali-3

Qo'llanilgan usulga qarab suzilganda-1 dan 8 gacha

Jami-29 gacha.

Shunday qilib, shpunti yonga qaragan bochkalarda kislorod kirishini eng kam miqdorgacha ya'ni bir necha millitirgacha kamaytirish mumkin.

Bochkada yetiltirish qizil va oq vinolarga turlicha ta'sir qiladi. Oksidlanish jarayoni ta'sirida bochkalardagi qizil vinolarda ko'p miqdorda cho'kindilar hosil bo'ladi. Yetiltirish davom etganda cho'kish kamayib, to'xtaydi va vino tiniqlashadi. Vinolarning xira qizil rangi tiniq qizil rangi o'tib, undagi taxirlik yo'qoladi, buketi rivojlanadi, ta'mi noziklashib, eski qizil vinolarga xos bo'lgan xususiyatgah ega bo'ladi. Bochkada yetiltirganda qizil vinolardagi sodir bo'layotgan o'zgarishlar ularning sifatini yaxshilaydi. Demak, qizil vinolarni uzoq vaqt davomida bochkalarda yetiltirish ularning sifatiga ijobiy ta'sir qiladi.

Oq vinolarda boshqa o'zgarishlar sodir bo'ladi. Uzoq vaqt davomida bochkada yetiltilgan oq vinolar o'zlarining xushbo'yligini, yumshoqligini va mevaga xos bo'lgan dastlabki aromatini yo'qotdi. 3-4 yil davomida yetilsa yoqimsiz, dag'al ta'mga kiradi. Bundan tashqari, eski oq bochkada yetiltilgan vinolarda maderizatsiyalash tez-tez uchrab turadi. Agar yerto'la harorati yuqori bo'lsa bu oddiy holatga aylanadi. Oq vinolarda maderizatsiyalashning ozgina paydo bo'lishi ham-katta kamchilikka kiradi.

Kislorod oq xo'raki vinolarning sifatini yaxshilash uchun kerak. Shu sabab bijg'ish tugagandan keyin oq vinolarni aeratsiya qilishga o'tiladi. Buning uchun vinolar tez-tez qayta suzilib, bochkalar shpunti tepga qaralilib qo'yadi. Bu operatsiyalarni o'tkazishdan maqsad, birinchidan, vinodagi qand oxirigacha bijg'ib piramagan bo'lganda ikkilamchi bijg'ishni faollashtirish, ikkinchidan, vinoda erigan karbonat kislotani bartaraf etish, uchinchidan, oksidlashi natijasida vinoni xiralashishga olib kelgan moddalarni cho'ktirish (oqsil moddalar, pektin, qisman oshlovchi moddalar va achitqilar).

Demak, oq vinolarni uzoq vaqt davomida bochkalarda saqlab, tegishli operatsiyalar o'tkazishdan maqsad ularning ta'mini yaxshilash bilan birga barqaror tiniqlikka erishishdir. Bilim darajasi va mavjud bo'lgan texnik imkoniyatlar vino barqarorligiga erishishda ishni yengillashtirmoqda. Uzoq vaqt davomida bochkada yetiltirmasdan barqaror vino olish mumkin.

Uzoq vaqt davomida bochkada yetiltilgan oq ho'raki vinolarni suzish bilan bog'liq Peprate (56) tajribalari diqqatga sazovordir. Ukrainada o'tkazilgan bu tajribalarda olti oy davomida bochkalarda saqlanib butikalarga quyilgan vinolar eng yuqori baholarga sazovor bo'ldi.

Vinolarning barqarorligiga yetish uchun qo'llanilgan usullarni ishlatib oq xo'raki vinolarning yetilish muddatini qisqartirish mumkin. Vinolarning bochkalarda yetilish muddatini qisqartirish muammosi muhim iqtisodiy ahamiyat kasb etishini ta'kidlash lozim. Bochkalarda uzoq vaqt davomida yetilgan qizil ho'raki vinolarning sifati yaxshilanadi. Lekin yetilish muddati oq vinolarga nisbatan farqlanadi. Qizil vinolar uchun yetilish muddati uzum navlarigak o'sish hududiga, ishlab chiqarish texnologiyasiga bog'liqdir.

Vinoning ekstraktivligi, oshlovchi moddalar miqdori, umumiy va haqiqiy kislotalilik vinoni bochkada yetilishishi belgilab beruvchi muhim omillar bo'lib hisoblanadi. Qizil vino singdirlilgan kislorod talay miqdoridan oshadi. Bochkada yetiltilgan qizil vinolar butikalarga quyilgandan keyin bir necha oy davomida sekin bo'lsa-da, yetilib boradi. Bu holat yosh qizil vinolarni pasterizatsiyalash bilan bog'liq tajribada isbotlangan va birinchi yil bochkalarda yetilishida qizil vinolar uchun kislorodning roli ikkinchi darajali bo'lib qolganligini ko'rsatdi.

Vinoda oksidlanish reaksiyadan tashqari uning tarkibiy qismlari orasida kislorodsiz kimyoviy aloqa sodir bo'lishiga e'tibor berish lozim. Eterifikatsiya jarayoni ham shunga o'xshashdir. Bochkada bir yil davomida me'yoriy bijg'ish jarayonida vinoga aralashadigan kislorodning hajmini qisqa muddatda turli xil texnik usullardan (chayqaltirish, qayratib suzish va puflab havo yuborish) foydalanib vinoga kiritisa bo'ladi. Shu yo'ldan foydalanib vinoning yetilishi va qarishi bilan bog'liq jarayonlarga xos bo'lgan holatlarni yuzaga keltirish mumkin. Masalan, ba'zi bir moddalar cho'kishi, vinoning rang o'zgarishi mumkin, lekin

vinoni uzoq muddatda bochkalarda yetiltinganda paydo bo'ladigan buket, nozikli kabi boshqa yaxshi xususiyatlar yuzaga kelmaydi, shamollash, nordon ta'm kabi o'tkir holatlar o'rninga vino ta'mi yomonlashadi. Boshqacha qilib aytganda, bir usulda 1 ml eritilib yuborilgan kislorod asta-sekin kiritilgan 1 ml kislorod kabi samara bermaydi. Paster tomonidan kuzatilgan bu holat yetiltirishda amalga oshadigan tez va sekin epatsiyalarni farqlashga sabab bo'ldi.

Havo ishtirokida vinolar qayta suzilganda tez aeratsiya sodir bo'ladi. Vino bochkalarda yetiltinganda mutlaqo boshqa holat kuzatiladi. Tarjiba shuni ko'rsatdiki, uzoq vaqt davomida bochkada yetiltilgan vinolar tarkibida kislorod bo'lmaydi. Demak, vinoga kislorodning o'tishi va erishi uning vino unsurlari bilan birikishiga qaraganda sekinroq kechadi.

Vinoda sodir bo'layotgan oksidlanish-tiklanish jarayonlarni o'rganish natijasida Ribero-Gayona ikki xil ya'ni kuchli va kuchsiz oraliq oksidlantiruvchi mavjudligini aniqladi. Temir ionlari kuchli, mis ionlari kuchsiz oksidlantiruvchilardir.

Vino juda kislorod olganda yetarli miqdorda oraliq oksidlantiruvchilarni hosil qilish uchun yetmaydi. Bunday holatda tez shakllanadigan oksidlantiruvchilar paydo bo'ladi, ular kam oksidlantiruvchi qobiliyatiga ega, ya'ni kuchsizdir. Yetarli miqdorda kislorod bo'lganda (tez oksidlashini) kuchsiz oraliq oksidlantiruvchilarni hosil qilish qobiliyatiga ega bo'lgan moddalar oksidlanmaguncha kuchli oraliq oksidlantiruvchilar paydo bo'lmaydi. Demak, kuchsiz oraliq oksidlantiruvchilar kuchlilariga nisbatan oksidlantiruvchi jarayonlarda kamroq ishtirok etadi.

Shunday qilib, vino yetilishida temir ionlari, vino qarishida mis ionlari oraliq oksidlantiruvchilar bo'lib xizmat qiladi. Demak, asta-sekin va tez oksidlanish o'rtasidagi farq shundan iboratki birinchi holatda kuchsiz oraliq oksidlantiruvchilar, ikkinchi holatda kuchli oksidlantiruvchilar ishtirok etadi. Birinchi holatdagi oksidlanish jarayon ikkinchi holatdagi jarayondan farqlanib turadi.

Vinolarning bochkalarda yetilish jarayonini tushinish, ularning yetilish muddatini qisqartiradi va yetilgan vinolarga xos bo'lgan xususiyati bor vinolar olish maqsadida turli xil texnik usullar qo'llanilganda bu holatlarni e'tiborga olish kerak.

Shunday qilib, vino yetilishini tezlashtirish va shu bilan bog'liq bo'lgan vino oksidlashini kuchaytirish maqsadida turli xil usullarni amalda qo'llash yuqorida aytilgan holatlarda zid bo'lib chiqmoqda.

Bochkalarda tabiiy vino yetilishida oksidlanish jarayonlar kuchsiz oraliq oksidlantiruvchilar yordamida faollashadi. Sun'iy ravishda vinoni yetiltirish usullari kuchli aeratsiya bilan bog'liqdir. Bochkada vinolarni yetiltirishda sodir bo'layotgan holatlari tadqiq qilishda ular kislorod ta'sirida oksidlanadi yoki oksidlanmaydi degan fikr bilan chegaralanish yetarli emas. Kislorod raqamini (Kocharga bo'yicha) bilish ham jarayonni aniqlash uchun kamlik qiladi. Oksidlanish-tiklash jarayonning mohiyatini tushinish uchun bunga qo'shimcha ravishda OT-potensialni ham aniqlash lozim.

Vino rivojlanishining turli bosqichida kislorodning vino bilan qo'shilishi va erishi, ya'ni oksidlanish jarayonlar turli xil jadallikda kechadi. Vino hayotining turli bosqichida OT-potensial miqdorining o'zgarishi dinamikasini vaqt fazasida o'zgarishi bilan bog'liq masalan olimlar o'rganib chiqishgan. Bu haqda ma'lumotlar Kocherga, Gerasimov va Politova, Drbogleva, Rodopulo, Pavlov-

Grishin va boshqa olimlar tadqiqotlarida uchratamiz.

Agar bijg'ishni boshlanishidan qizil vinolardagi OT-potensial miqdorini kuzatsak quyidagi o'zgarishlarni ta'kidlasak bo'ladi. Agar dastlabki sharbat Rh bilan ta'riflansa, bijg'ishning oxiriga borib bu ko'rsatkich 300-320 mv gacha kamayadi. Bu esa vino hayotining birinchi bosqichi tiklanuvchi ekanligini bildiradi.

Bu yerda achitqilar oziqlanishiga ketgan eritilgan kislorodning zahirasini kamayishi RN pasayishiga olib kelgan. Asosan qayta suzishdan iborat bo'lgan keyingi texnologik jarayonlarni davom ettirishda har bir aeratsiyadan keyin RN oshishi kuzatiladi. Bu ko'rsatkich 400 mv bo'lgan dastlabki miqdoriga yetib bochkalar tinch holatda bo'lganda asta-sekin kamayib boradi. Yetilishning oxirida RN 300-280 mv ga kamayib boradi. Bu ko'rsatkich bir tomondan vinoning tarkibiga, ikkinchi tomondan vinoning sokinlikda bo'lgan vaqtiga bog'liq bo'ladi.

Vinoning qarishi. Qarish davriga kelib oksidlanish jarayon uchun kerak bo'lgan barcha xususiyat vinoda mujassamlashgan va kislorod vino bilan birlashishining davomi uning sifatiga salbiy ta'sir etadi deb baholanadi. Bu holat vinoning iste'mol qilishga tayyorligidan dalolat beradi va shundan keyin vino butilkalarga quyiladi, tiqin bilan jips yopilib, havo kirishni oldini oladi.

Vinoning qarish bosqichi uning rivojlanish bosqichlaridan eng uzog'i bo'lib OT-potensial past kislorodi yo'q muhitda vino tarkibida bo'lgan moddalar hisobiga sodir bo'ladi. Bu reaksiyalar orasida spirtlar bilan kislotalar o'zaro harakatlarning qayd qilish lozim. Uning natijasida murakkab efirlar va shuningdek qari vinoning eng yaxshi xususiyati bo'lishi buketi rivojlanadi.

Kislorod ta'sir qilolmayotgan vinolarda masalan, tiqini bor bochkalarda buket ravnaq topadi. Bu esa buket rivojlanishining birinchi bosqichi bo'lib, u o'ziga xos kuch va noziklikka erishadi. Biz uni qarish buketi deb nomlaymiz.

Vino buketi yuzaga kelishi haqida mashhur kimyogar va ekologlar qiziqishlariga qaramay buketning o'zi va uning tabiati haqidagi ma'lumot cheklangandir. Xushbo'y moddalar xillari ko'pligi va miqdori ozligi vino buketining tabiatini aniqlash bilan bog'liq masalalarni yechishni qiyindlashtiradi.

Bertloning eterifikatsiya nazariyasi asosida efirlarning miqdori vinoning sifati bilan bevosita bog'liq degan ekologlarning xulosasi hozirgi vaqtda rad etilishi lozim. Bir qator olimlarning tadqiqotlari (Sherbanov) hosil bo'lgan efirlarning miqdori vinoning sifatli aloqasi yo'qligini ko'rsatdi. O'rtamiyon vino eski sifatli vino ga nisbatan ko'p miqdorda efirlarga ega bo'lishi mumkin.

### Uchuvchi efirlar miqdori

15-jadval

Hosil yili	Sirka etil efirga to'g'ri kelgan uchuvchi efirlarning miqdori 1 g l l ga	Hosil yili	Sirka etil efirga to'g'ri kelgan uchuvchi efirlarning miqdori 1 g l l ga
1841	0,718	1928	0,281
1845	0,642	1928	0,483
1848	0,721	1929	0,216
1896	0,569	1929	0,193
1899	0,728	1929	0,084
1927	0,372	1929	0,288
1928	0,382		

15-jadval ma'lumotlaridan ma'lum bo'ladiki, qari kolleksiya butilkali vinolarda bochkada yetilgan yosh vinolarga qaraganda uchuvchi efirlar miqdori ko'proqdir.

Bertlo davridan boshlab eterifikatsiya masalalari bilan ko'p tadqiqotchilar shug'ullanib kesishgan, lekin ular ishonarli xulosalar beruvchi efirlarni aniqlash uslublariga ega bo'lmagan.

Peyno o'zi ishlab chiqqan vino efirlarining turli guruhlari aniqlash uslubdan foydalanib vino eterifikatsiyasi va bu jarayonni vinoning organoleptik xususiyatlariga bo'lgan ta'siri haqidagi tushunchalar bilan keskin farq qiluvchi xulosalarga keldi.

Peyno vinodagi efirlar vinoning organoleptik xususiyatlariga qanday ta'sir etishini aniqlash uchun bir qator tajribalar o'tkazdi. Peyno vinodagi aromatik moddalarning aksariyat qismi ulardagi mavjud bo'lgan oddiy efirlar bilan bog'liq emasligi aniqladi. Shu bilan birga ta'm sezgilari bilan bog'liq bo'lgan. Yagona efir-bu vinolarga xos bo'lgan shtixni belgilab beruvchi etil sirka efirdir.

Vino buketi va ta'mining shakllanishida murakkab efirlarga Bertlodek e'tibor bermasdan, efirlarning ijobiy rolini butunlay rad etgan Peyno fikriga qo'shilmashik lozim.

Plovdiv oziq-ovqat ta'm sanoati institutining professor Ivan Georgiyev bir qator olimlar bilan hamkorlikda olib borgan ilmiy tajribalar natijasida rN bilan efirlarning hosil bo'lishida muayyan bog'liqlik borligini aniqladi. Eterifikatsiya jarayoni rivojlanayotganda RN kamayadi. Vino ta'mi va buketiga berilgan yuqori organoleptik baho vinoda sodir etilayotgan jarayonlar bilan ya'ni rN kamligi bilan mos tushadi, mualliflar efirlarning shakllanishi boshqarilishi mumkin bo'lgan muhim jarayon ekanligini qayd qilgan.

Buket hosil qiluvchi moddalarni ta'riflashda odatda uzum mevasida hosil bo'lgan efir yog'larining hidi bor dastlabki buketli moddalar ajratib ko'rsatiladi. Ushbu moddalarni ajratib, ularning xususiyatlarini o'rgangan Nilov va Datunashvili tadqiqotlari e'tiborga loyiqdir. Bunday buketli moddalar yoki vinolarning aromatini belgilib beradi. Vino yetilayotganda aromatik moddalar yo'qolgan degan efirlar noto'g'ridir. Nav, tuproq, iqlimiy sharoitga qarab turli xususiyatlarga ega bo'lgan bu moddalar vinolarning buketi, sifati, yaxshilanishiga ta'sir qiladi.

Oparin, Kretovich, Mares, Sichakyan va Bezinlar tadqiqotlariga muvofiq vinolar buketiga shakllanishida aminokislotalar va ularning qand bilan o'zaro harakatlari natijada hosil bo'lgan mahsulotlari ishtirok etadi. Vino dastasi va xushbo'yligi hosil bo'lishi bilan bog'liq masalan hozirgi vaqtgacha to'la o'rganilmagan. Aminokislotalar va qandlarning o'zaro harakati natijada hosil bo'lgan mahsulotlarni (melanoidlarni) tadqiq etish vino buketiga ta'sir etuvchi aromatik moddalar tabiatini o'rganishda oydinlik kiritadi.

## **12.2. Butilkalarda vinoning qarishi**

Butilkalarda yetilishda (vinoning) qarishi uning ta'mi va buketining rivojlanishi bilan birga kechadi. Bir vaqtda doirasi butilkalarda cho'kindi hosil bo'lib, ularning bir qismi deaorlarga jipslashadi va o'ziga xos qatlam hosil qiladi. Butilkalarda yetilayotganda cho'kindi qizil vinolarda ko'proq bo'lib, oksidlanish bilan bog'linmaydi. Balki mutloq ichki reaksiyalar ya'ni bo'yoq moddalarning

polimerizatsiyalanishi va eterifikatsiyalanishning natijasidir. Bo'yoqchi moddalar sirka aldegid bilan birikkanda mo'l cho'kindi hosil bo'ladi. Sirka aldegidi kislorodsiz aldegid sulfid birikmalarining dissotsiyalanishi tufayli hosil bo'ladi.

Shu narsa aniqlanganki, butilkalarda sodir bo'layotgan eng kam aeratsiya vino dastasini yo'qqa chiqarib uning ta'm sifatiga salbiy ta'sir qiladi. Bu esa vinoga kislorod qo'shilishi orqali butilkali vinoda aldegidlarni paydo bo'lishini tushuntirishga imkon bermaydi.

O'zining tiklangan shaklida yoqimli hidga ega bo'lgan moddalarning vinoda mavjudligi bilan buket bog'liq ekanligini taxmin qilsa bo'ladi. Butilkalarda nozik vinolar buketini rivojlanishi OT-potensialini asta-sekin kamayishi bilan bog'liqdir. Vino qarishida dastani hosil bo'lishi undagi tiklanish jarayonlari bilan bog'liqdir. Tadqiqotchilar ma'lumotiga asoslanib bochkalardagi vinolar yetilishining oxirida OT-potensial odatda 280-300 mv sathida bo'ladi. Ehtiyotkorlik choralarini ko'rmasdan (havo kirishi) vino suzilganda RN biroz oshadi. Karbonat kislotasi bilan to'ldirilgan butilkalarga vinoni sifon bilan kuyishda potensial ko'rsatkichlarini o'zgartirmaydi. Butilkalarga quyilgan vinolarda RN asta-sekin pasayib boradi. Butilkada bir necha yil vino yetilganda RN 180-150 mv gacha tushib ketadi.

**Vinoni o'lishi (buzilishi).** Butilkalarda yetilganda vino sifatining eng yuqori rivojlanishining holisona ko'rsatkichlari yo'q bo'lib, uni biz organoleptik yo'li bilan aniqlaymiz. Bu holat qachon yuzaga kelishini aniqlash qiyin. Vino sifatini rivojlanishi uchun kerak bo'lgan vaqt uning tarkibi va yetilishi shart-sharoiti bilan bog'liqdir.

Oq vinolarning yetilishi va qarishi qizil vinolarga qaraganda tezroq kechadi. Lekin oq vinolarning turiga va hududiga qarab yetilishi va qarishi har xil tezlikda kechadi. Amaliyotda shu narsa isbotlanganki, oq ho'raki, yengil, ekstraktiv vinolarni butilkalarda yetiltirganda ularning sifatini aniqlash uchun 4-5 yil yetarlidir. O'tkir, ekstraktiv vinolar butilkalarda yetilganda 10-12 yildan oshmagan vaqt kerak.

Qizil ho'raki vinolar qarishi uchun bundan ham ko'p vaqt talab qilinadi. Bu esa ularning navi, hududiga bog'liqdir. Ozarbayjonning Tavkveri va Matrasi, Qora dengizning Portugizere uzum navlaridan tayyorlangan vinolar Kaberne va Saperavi uzum navlaridan tayyorlangan vinolarga qaraganda oldinroq o'ladi.

Tavnatsga yetgan ba'zi vinolar o'z konstitutsiyasiga muvofiq uzoq vaqt davomida qari vinolarning ajoyib xususiyatlarini saqlashi mumkin. Sinapdali kolleksiyasida 30-35 yoshga kirgan Rkatsiteli navli oq vinolar Saperavi navli qizil vinolarni uchratsa bo'ladi. Ular o'zlarining ajoyib yuqori sifatli xususiyatlarini yo'qotmagan. Aytilgan fikrlar Saperavi naviga alohida taalluqlidir. Chunki u yuqorida ko'rsatilgan vaqtdan ham uzoq o'z xususiyatlarini saqlab qoladi.

Desert va o'tkir vinolar uzoq muddat davomida o'z xususiyatlarini yo'qotmaydi. Bunday nav vinolarning ba'zi bir namunalari hozirgi kunda 100 yildan ham oshgan.

Shu bilan birga barchap vinolar ertami kechmi o'z xususiyatlarini yo'qotadi.

Vinolarning o'lim jarayoni uning sifatlarining rivojlanishini belgilib beruvchi xususiyatlarga o'lim jarayoni turli vinolarda har xil tezlikda kechadi. Ular vino sifatining rivojlanish tezligini belgilab beruvchi, xususiyatlariga bog'liqdir.

Boshqacha qilib aytganda vinoning o'lim ko'rsatkichlari uning rivojlanish

ko'rsatkichlarining aksidir. Vino o'lish jarayonida uning tarkibiy qismlari parchalanib ketadi. Undagi bo'yoq moddalar aynib cho'kadi, vino buketi yo'qoladi, aynish natijasida yoqimsiz hid va ta'm yuzaga keladi.

Biyyan ma'lumotiga qaraganda Arldagi gall-roman qabristonida arxeologik rekshiruv ishlari olib borilganda yoki bir necha asrga teng shisha idishga solingan vino topilgan. Bertlo tahliliga binoan vinoda spirt, uchmaydigan kislotalar, oksid vino oksid kaliy, sirka kislota, vinooksid ohak va sirka efiri borligi aniqladi.

Shu vaqt davomida vino o'zgargan va biroz aynigan. Jips yopilgan shisha idishda havosiz saqlanganligi vinoning sifatida kam o'zgarish bo'lganligini ta'minlagan.

Yuqorida biz imkon darajasida vinolarni taxta bochkalarda oksidlanish sharoitida me'yoriy yetiltirishda va tiqin bilan berkitilgan butilkalarda vino qarishda ustuvor ahamiyatga ega bo'lgan holatlarni ko'rib chiqdik. Lekin vinoning yetilishi va qarishi bilan bog'liq barcha masalalarni to'la ravishda yechishdan yiroqmiz. Organoleptik yo'li bilan seziladigan unsurlarni kimyoviy aniqlash usullarga ega bo'lmaguncha bu muammolar o'z yechimini kutadi.

### **Nazorat savollari**

- 1.Vino rivojlanishining bosqichlari qanday amalga oshadi?
- 2.Bijg'ish natijasida shakllangan vino tarkib jihatdan qanday mahsulot hisoblanadi?
- 3.Sharbat tarkibidagi moddalarning boshqa bir guruhi vinoga o'tganda ularda qanday kimyoviy o'zgarishlar kuzatiladi?
- 4.Vinochilik amaliyoti sharoitda vinoning oksidlanishi qanday?
- 5.Vino hayotning turli bosqichida OT-potensial miqdorining o'zgarish dinamikasini qanday?
- 6.Qizil bo'tqa bijg'iganda qanday moddalar miqdori oshib ketadi?
- 7.Nima uchun vino oksidlanish jarayonlarida tashqi omillar ta'siri aniqlanadi?
8. Butilkalarda vinoning qarish jarayoni qanday boradi?
9. Qanday sabablarga kura vinoning o'lishi (buzilishi) sodir bo'ladi?
10. Qaysi turdagi vinolar uzoq muddat davomida o'z xususiyatlarini yo'qotmaydi?



## 13-bob. VINONI MA'LUM VAQT SAQLASH, QAYTA ISHLASH VA QUYIB CHIQISH

### 13.1. Vinolar yetilishi va ma'lum muddat saqlanishi

Qadimdan vino ishlab chiqaruvchilar vino yoshiga katta e'tibor berishgan, shuning uchun ham vino idishida uning ishlab chiqilgan yilidan belgilab qo'yganlar. Vaqt o'tishi bilan vino yetilib o'z ta'm sifatleri shakllantirib boradi.

Vinolar yetilishi va ma'lum muddat saqlanishi. M.A.Gerasimov vino hayotini tirik organizmining rivojlanishi bilan taqqoslagan holda, uning yetilish, qarishi va shakllanish bosqichlarini belgilaydi. Keyingi ikkita bosqich faqat kollektulsiyadagi vinolarga xos qolgan vinolar yetilib-quyilish holatiga yetishi kerak, ya'ni ular loyqalanmaydigan tiniq holga kelib, hid va ta'mining to'liq rivojiga ega bo'lganda. Bu holat vinoning yetilishi, uning shishalarga quyishga tayyorligi hisoblanadi.

Vinoning yetilish asosini oksidlanishga qarshi antioksidantlar yoki, aksincha oksidlanishga olib keladigan moddalar (oksidli fermentlar, uch valentli temir va achigan birikmalar) va havo kislorodi bilan bog'liq bo'lgan oksidlanish va qayta-tiklanish holatlari tashkil qiladi. Antioksidantlarga oltingugurt va askorbin kislotasi, achigan birikmalarga esa-fenol moddalari kiradi. Ikkilamchi vino ishlab chiqarish texnologiyasi kislorodni dozalash va oksidlash-qayta tiklash jarayonlarini boshqarishga asoslangan.

Vinoni saqlash va vaqtincha saqlash bir-biridan farqlanadi. Vaqtincha saqlash qayta ishlash texnologiyasi va vaqtga bog'liq. Bunda u o'zining hidi va ta'mining eng yuqori xususiyatiga yetishi lozim. Saqlash-vinoning nafaol holati, ya'ni u qayta ishlanmaydi, yetilmaydi, ammo turish (dam olishi) tufayli o'zining sifatini yaxshilash boradi. Vinolarni ma'lum muddat saqlash, umuman saqlab qo'yish va yetilish jarayonlari bilan ularni qayta ishlashning ikkita yo'nalishi uzviy bog'liqdir:

-vinoning yetilishi va turining shakllanishi bo'yicha bo'ladigan texnologik operatsiyalarning qayta quyish, to'ldirish, har xil harorat rejimida issiqlik bilan qayta ishlash, vinoni idishlarga quyishga tayyorlash;

-vinoning to'liq tiniqligi va har xil loyqalanishiga mustahkamligiga erishish maqsadida uni qayta ishlash, u vinoni shishalarga quyishdan oldin o'tkaziladi.

Vinolarni loyqalanishidan uzum vinolari turlari bo'yicha kafolatlangan muddati: oddiy oshxona vinolari uchun 3 oy, markali uchun 4 oy, spirtli oddiy 4 va markali uchun 5 oy belgilangan.

Vinolarning loyqalanishi quyidagi guruhlarga bo'linadi: biologik, biokimyoviy va kimyoviy-fizik.

Biologik loyqalanish vinoda vino drojillari mog'or yoki bakteriyalarning rivojlanishidan bo'ladi. Biokimyoviy loyqalanish fermentativ tabiatga ega bo'lib, vinoning oksidaza kassagacha oksidlanish bilan bog'liq. Kimyoviy-fizik loyqalanishning sabablari, ular bilan kurashish usullari kabi, har xildir (16-jadval)

Vinoning loyqalanishi bilan kurashda ogohlantiruvchi chora-tadbirlari ko'proq to'g'ri keladi, chunki jadal turdagi texnologik qayta ishlashlarning ko'pligi, boshqa preparat va kimyoviy moddalarning kiritilishi vino sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Vino mahsulotlarini qayta ishlash va tayyorlashning texnologik sxemalarini umumiy davomiyligi 2 kundan 35 kungacha bo'lgan ularni qayta ishlashning

majmui operatsiyalarini nazarda tutadi.

Ikkilamchi vino ishlab chiqarishda vinolarni ishlov berib qadoqlashgacha katta ahamiyat beriladi turli navlar, shuningdek har xil yil va tumanlarda olingan vino mahsulotlarini aralashtirish alohida to'plamlarning kamchiliklarini bartaraf qilish va yuqori sifatli standart vinolarni olishga imkon beradi.

Vino mahsulotlarini qayta ishlash jarayonida ularni tindirish uchun:

-vino moddalari bilan o'zaro aloqaga kirishmaydigan materiallar (sellyuloza, bektolit, kizelur, diatolit va h.k)

-vino moddalari bilan reaksiyaga kirishadigan (mahsulotlar) materiallar (jelatin, baliq yelimi, tanin, JKS, PVP, FETS, ferment preparatlari) filtrlashdan keyin qayta ishlangan vinolar tekshirilib, qo'shimcha topshiriladi.

### Kimyoviy-fizik loyqalanishlar va ular bilan kurashishi chora-tadbirlari

16-jadval

Kimyoviy-fizik loyqalanishlar turlari	Ogohlantiruvchi chora-tadbirlar	To'g'rilovchi chora-tadbirlar
<b>Kristalli loyqalanishlar</b>		
Kalis, kanush, sapektatli	Metavin kislotali bilan qayta ishlash (120-150 mg/l)	Muzlanish nuqtasiga yaqin haroratgacha sovuq bilan qayta ishlash, sovuqda saqlash va vinoning filtrlanishi
<b>Kolloidli loyqalanishlar</b>		
Oqsilli	Moteolitik fermentli preparatlar, pishgan uzumni foydalanishi	75-80oS gacha qizdirish -5oS gacha sovuqda saqlab sovutish, kremniy oksidi va bektionit bilan qayta ishlash
Polifenolli	Po'stloqni ajratib olishni kamaytirish, himoya kolloidlarni qo'shish, vinoni issiqlik bilan qayta ishlash	Vinoli jelatin bilan yetishtirish PVP, sovuq bilan qayta ishlash
Metallokassli	Metallardan foydalanish, «B» trilloni bilan vinoni qayta ishlash	Vinoni eks, FEU bilan qayta ishlash

### 13.2. Konyak va vinoni quyish

Vino va konyaklarni sotish yoki kolleksiyaga qo'yish uchun shisha idishlarga quyiladi. Maxsus mashina va avtomatlar bilan jihozlangan sexlarda olib boriladi, ya'ni quyish ishlari. Avtomatlarga: AMK-3M, AMK-6 turdagi shisha yuvish avtomatlari, VAR-3, VRA-6 quyish avtomatlari, tiqinlaydigan, inspeksion (nazorat), etiketkalaydigan avtomatlar va shishalarni qog'ozga o'raydigan, qutilarga ularni joylashtiradigan va tashiydigan bir qator mexanik uskunalar. Hozirgi quyish tizimlarining unumderligi 3-18 ming shisha soatiga qadoqlanadi.

Vinolarni shishalarga quyishning 3 turi mavjud; sovuq, issiq va tozalangan (qaynatilgan). Ko'pchilik vino turari uchun qurishda havoning mo'tadil haroratida sovuqlab quyish qo'llaniladi yoki past haroratda (-20S) vijillab turadigan (qaynab) va gazlangan vino ishlab chiqarishda ham qo'llaniladi. issiqlik quyish 45-60oS da quruq va oshxona vinolari shuningdek oddiy qizil oshxona vinolari uchun qo'llaniladi. vinolarning drojliap polifenol loyqalanishdan (mustahkamligini) va sifatli bo'lishini ta'minlaydi.

Oq oshxona vinolari uchun hajmi 0,7 l, shishasi reyn shaklli (yelkasiz) och-yashil shishali bo'lgan, qizil oshxona, o'tkir va desert vinolari uchun hajmi 0,7 va 0,5 l, bordo shaklli (yelkali) to'q yashil shishali shishalardan foydalanish tavsiya etiladi 0,8 l hajmi to'q-yashil shishadan bo'lgan idishlar vijillab (qaynab) turadigan vinolar uchun aylanma shampan shishalari esa olma vinoi va gazlangan vinolarni quyish uchun ishlatiladi. Konyak uchun rangsiz shishadan 0,5 va 0,25 l hajmli idishlar ishlatiladi. Markali konyak va eng yaxshi markali desert uchun o'ziga xos yagona shakldagi shishalar tayyorlanadi.

Vinolar uchun zichlaydigan eng yaxshi material-bu kerakli egiluvchanlikka ega bo'lgan po'stloqdan qilingan tiqindir. Asosan shampan, konyak va vino polietilen tiqinlar bilan zichlanadi. Ammo ular kolleksiyadagi vinolar uchun yaroqsiz, chunki ular havo o'tkazadi va vinoning ruddatidan oldin (avval) buzilishiga olib keladi. Kolleksion vinolar po'stloq tiqinlari bilan zichlangandan keyin yana qo'shimcha surgich yoki maxsus qalpoqchalar bilan havo kirmaydigan qilib zichlanadi.

Shishadagi vinolar saqlash uchun xonalar kerakli darajada quruq, yaxshi shamollatilgan bo'lishi kerak. oshxona va desert vinolarini saqlash harorati 12oS gacha, qizil va o'tkir vinolarning -16oS gacha po'stloqli tiqinlar vino bilan hamma vaqt namlanib egiluvchanligini yo'qotmasligi uchun shishalar gorizontol holatda saqlanadi. Polietilen tiqinlar bilan zichlangan shishalar vertikal holda saqlanadi.

Vinoni turg'izish. Vinoni turg'izish-uni uzoq muddat turishdan iborat bo'lib, buning davomida vinoning sifati yaxshilanadi. Turg'izilgan vino yosh-turg'izilmagan vinolarga nisbatan tiqin, chiroyli tilla rangga kiradi, (oq vinolar), ta'm va xushbo'yligi yaxshilanadi.

Uzoq muddat turg'izish natijasida vinoda murakkab kimyoviy jarayonlar voqi bo'ladi. Vinoda ta'm beradigan xushbo'y tez uchuvchi moddalar, efir, aldegid va atsetallar hosil bo'ladi.

Vino o'zining «yashashi» davomida bir necha davrlarni o'tadi. Bular vino hosil bo'lishi, vinoni shakllanishi, yetilish, qarishi va o'lish davrlaridir.

Vino achish davrida hosil bo'ladi. Bu davrda qand spirt va uglekislotaga aylanadi.

Keyin achish davri o'tib va turg'izish davriga o'tganda u shakllanadi. Bu davrda drojji hujayralari cho'kadi, oqsil va pektin moddalari ham ajralib cho'kadi, uglekislota havoga ketadi va vino tiniqlanadi.

Yetilish davri uzoq-uch yilgacha davom etadi. Bu davrda kislorod ta'sirida oqsil va oshlovchi moddalar achiydi-o'ralib (quyulib) cho'kadi; vino tiniq rangga kirganda va butilkaga quyganda buzilmaydigan bo'ladi. Aldegid va efirlar ham anan shu davrda hosil bo'la boshlaydi.

Shundan keyin vino qarilik davriga o'tadi. Shu vaqtda u kislorodga muhtoj bo'lmaydi, vino sotishga tayyor bo'lib yetiladi; ichimlikning xususiyatiga aloqador bo'lgan qari vino ta'mi va xushbo'yligi paydo bo'ladi. Vinoning qarilik davri ko'p (ba'zan 50 va undan ham ortiq) yillar davom qiladi. Vino bu davrni odatda bochkalarda emas balki, og'zi havo kirmaydigan qilib mahkam po'kaklangan butilkalarda o'tkazadi.

Nihoyat, uzoq muddat saqlaganda vino o'ladi. Bunda vinoning tarkibiy qismlari parchalanib, unga xos bo'lmagan hid va ta'mlar paydo bo'ladi.

Filtrlash. (suzgichdan o'tkazish)-bu vinoni undagi loyqalovchi zarralardan tozalashdir. Odatda, vino sotishga chiqarilish oldidan filtrlanadi; yosh vinolarni ikkinchi marta idishdan-idishga quyishda filtrlash tavsiya etiladi.

Vinoni saqlagan va turg'izilgan vaqtda filtrlash vaqti uning ahvoliga qarab belgilanadi. Vino sog'lom bo'lib uning tiniqlanishi normal o'tib turgan bo'lsa filtrlanmaydi, vino yaxshi tiniqmasa-uni filtrlash lozim.

Filtrlovchi material asbest yoki selyuloza bo'ladi. Asbest-bu strukturasi tolali mineral. Asbestda ortiqcha ishqor, temir va bosaqalar bo'lishi mumkin. Shuning uchun uni ishlatishdan oldin sinab ko'rish lozim. Temirni rodanist kaliy bilan, ishqorlilikni esa vinodagi nordonlikning kamayishi darajasiga qarab aniqlanadi.

Asbest tarkibida boshqa mexanik aralashmalar (paxta, qog'oz) borligini aniqlash uchun yondirib ko'riladi, asbest yonsa, demak unda yot narsalar borligi, yonmasa tozaligi ma'lum bo'ladi.

Vinolar turli sistemadagi filtr-suzg'ichlar orqali filtratsiya qilinadi va bu ochiq, havo kiradigan va yopiq, havo kam kiradigan xarakterda bo'ladi. Yangi, yosh vinolar ochiq, sotilishiga chiqariladigan eski va hushbo'y vinolar yopiq filtratsiya qilinadi.

Vinoga termik ishlov berish-vinoning stabil tiniqlanishini tezlashtirish uni ilitish yoki sovutishdan iborat.

Vino termik usulda ishlanganda quyidagi jarayonlar yuz beradi:

1. Mikroorganizmlarning faoliyati to'xtaydi va ular cho'kadi.
2. Issiqlik va sovuqlik ta'siri ostida oqsil va pektin moddalari o'ralib (quyulib) cho'kadi.
3. Vino sovugan vaqtda, vino kislota tuzlari cho'kadi.
4. Vinoning yetilishi tezlashadi.
5. Vino idishdan-idishga quyganda kam nobud bo'ladi, chunki cho'kindi quruq va zich holatga kirgan bo'ladi.

Termik usulda ishlov faqat yosh vinolarga beriladi.

Vinoga issiqlik bilan ishlov berganda uni 10-20 daqiqa davomida 50-60 darajaga iliq tutiladi.

Vinoga sovuqlik bilan ishlov berganda oddiy suxoy vinoldar 2-3 darajadan past

bo'lmagan sovuqlikda, shirin vinolar esa 6 darajadan past bo'lmagan sovuqlikda besh sutkadan turishi lozim.

### **13.3.Vino yetilishi va saqlash joylari – (vino yerto'lalari va vino saqlash binolar)**

Vino yerto'lalari va vino saqlash binolar vinoni saqlash va yetiltirish uchun maxsus jihozlangan joylar deb hisoblanadi. Birinchi yoki ikkinchi qayta suzishdan keyin yosh vino bijg'ish xonadan yerto'laga yoki vino saqlash binolarga o'tkaziladi. Faqat to'la bijg'ib bo'lgan vinolarni yetiltirish va saqlash joylarga o'tkazish tavsiya etiladi.

Uzoq vaqt davomida yetiltirish odatda vino yerto'lalarida olib boriladi.

Yerto'lalarning ko'rinishi vino sifatiga katta ta'sir o'tkazadi. Vinosozlar «yerto'la vinoni vino qiladi» degan iboralari amalda isbotlangandir. Vinoning sifatiga ta'sir qiluvchi eng asosiy omillar-harorat, namlik, aeratsiyalar yerto'la qurilishini belgilab berganligini inobatga olsak ushbu fikr to'g'ri ekanligiga guvohi bo'lamiz.

Yerto'lalarda vino vino saqlanishi bilan birga yetiladi ham ya'ni tayyor mahsulotlarga xos bo'lgan xususiyatlarga ega bo'ladi.

Shuni hisobga olish kerakki, ishlab chiqarilayotgan vinolarning aksariyat qismi yosh paytida tez ishlov berishdan keyin yerto'lalarda yetiltirishga muhtoj emas. Shu munosabat bilan qisqa vaqt orasida (bir necha oy) vino saqlashni, ishlov berilishi uchun yer ustida qurilgan arzon binolar kerak.

**Vinolarni saqlash va yetiltirish uchun kerak bo'lgan binolarning qurilish konstruksiyalariga qo'yilgan texnologik talablar.** Vinosozlik korxonalarini loyihalashtirishda vinolarni saqlash va yetiltirish uchun kerak bo'lgan binolarning qurilish konstruksiyalarga texnologik jarayon tomonidan qo'yilgan talablarga rioya qilish lozim. Loyihachi eng avvalo saqlash binoning turini aniqlash lozim. Saqlash binoning turi vino saqlanadigan binoning turi undagi harorat bilan mutanosib bo'lishi lozim. Bu esa ishlab chiqarish texnologiyasining asosiy talablardan biridir. Texnologik jarayon talablariga binoan binolar muayyan konstruktiv yechimlarga ega bo'lishi lozim. Masalan, bochkalarni bir-birining ustiga qo'yib uch-to'rt qator qilib joylashtirish, katta hajmli chan va butlarni o'rnatish vino suzishda bosimli uskunalardan foydalanish vino saqlanadigan xonalar ma'lum balandlikda (4 m) bo'lishi lozim.

Yorug'likning sun'iyliги yoki tabiiyligiga qarab vino saqlaydigan xonalari turli konstruktiv yechimlar asosida quriladi. Shundan kelib chiqib elektr chiroqlari bilan yoritiladigan vino saqlanadigan xonalar, tabiiy yoritilgan quyish sexlar konstruksiyalarga turli talablar quyiladi.

Shu talablar ventilyatsiya qilinadigan xonalarga ham taalluqlidir. Chunki har bir xona texnologik jarayonga bog'liq hamda har xil shamollashtirilishi lozim. Agar vino tayyorlanadigan binolar uchun bir sutkada besh-olti marta havo almashtirish yetarli bo'lsa, karbonat gaz yig'ilib qolinadigan binolar uchun bir soatni orasida bundan bir yarim barobar havo almashib turishi talab qilinadi. Oqova suvlari oqib ketishini ta'minlash uchun bino pollari nishabli bo'ladi (1 m ga 1 sm).

Vino saqlanadigan binolarning tomiga tushuvchi og'irligi bosimini (1 m2 ga

1400 kg) hisobga olib uning mustahkamligini ta'minlovchi konstruksiyalar tanlanadi. Sovutish va isitish uchun kerak bo'lgan maxsus quvvatli moslamalarni ishlatish, katta hajmli temir beton rezervuarlarni qurish, ba'zi binolarning termoizolyatsiya qilish loyihalashtiradigan vino saqlash binolarning konstruktiv yechimlari bilan bog'liqdir.

Ko'rsatilgan barcha holatlarda texnologik talablar vinolarni saqlash va yetiltirish texnologik jarayon shartlariga javob beradigan bino konstruksiyasining qurilishini belgilab beradi.

### 13.4. Vinolarni saqlash va yetiltirish uchun kerak bo'lgan binolar turlari

Iqlim, tuproq sharoitlari, hududning joylanishi, ishlab chiqarishning maqsadlari va boshqa sabablarga bog'liq holda vinolarni saqlash va yetiltirish uchun yer osti, yarim yer osti (qisman yer ostida joylashgan) va yer ustki binolar quriladi.

Haroratning keskin tebranishidan himoyalangan podval yer osti inshooti deb hisoblanadi. Yer osti inshootlarini qurish qimmat bo'lgani tufayli yer usti va yarim yer osti binolar qurila boshlanishiga sabab bo'ldi.

Tog'larni o'yib qurilgan vinolarni saqlash inshootlar alohida ahamiyat kasb etadi.

Yer ustida qurilgan vino saqlash inshootlarning harorati barqaror bo'lmaydi. Yozda ular tez isib ketadi. Qishda esa harorat tushib ketadi. Haroratning bunday keskin tebranishi vino sifatiga salbiy ta'sir qiladi. Shuning uchun vino saqlash inshootlarni tashqi haroratning keskin tebranishidan himoya qilish maqsadida ular butunlay yer ostida yoki ma'lum qismi yerga ko'milib qurilgan.

Shimolda qish faslida yer to'la va yer ustida qurilgan vino saqlash inshootlarni juda past, janubda yoz paytida juda yuqori haroratlardan himoya qilishga to'g'ri keladi. Haroratning yuqori bo'lishi past haroratga nisbatan vinoga salbiy ta'sir qiladi. Vinoni saqlash uchun shimolda janubga qaragan yer to'la qurish maqsadga muvofiq bo'ladi. Janubda qurilgan yer to'lalar harorati baland va uzoq muddatda saqlanib turadi. Talab darajadagi past haroratni saqlash maqsadida janubda yer to'lalarni chuqurroq joylashtiradi (17-jadval).

#### Yer to'lalarning chuqurligi haroratga ta'siri

17-jadval

Oylar	Yerto'la chuqurligiga qarab oS haroratning darajasi					
	Yanvar	2,1	7,6	9,8	11,1	19,5
May	18,2	10,2	9,7	11,5	11,5	11,5
Avgust	25,4	16,5	15,3	13,5	13,5	11,4
Yillik tebranishlar (maksimum va minimum o'rtasidagi varq)	23,3	8,9	5,6	2,4	2	0,3

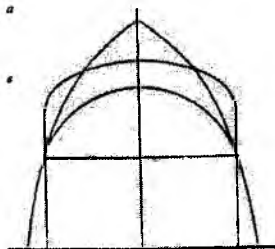
Shuningdek, yillik harorat iqlim, tuproqning tarkibi va tuzilishi, joyning topografiyasi va uning quyosh nurlari ta'siridan himoyalanganligiga bog'liq. Shu sabab yerto'la qurishdan oldin hududdagi tuproqning haroratini turli chuqurlikda

aniqlash lozim.

Quyosh nurlarini yaxshi singdiradigan qumoq yerlar tezroq isiydi, yorug' rangli tuproqlar quyosh nurlarini qaytarish xususiyatiga ega bo'lganligi tufayli qiyinroq isiydi. Qirli yoki tog'li hududlarda yerto'la qurilgan joyning qiyaligi katta ahamiyatga ega. Masalan, shimolga qaralgan, salqinroq tomonlar yerto'lalarni qurish uchun qulaydir.

Daraxtzorlar orasida qurilgan yerto'lalar quyosh nurlaridan himoyalanganligi tufayli ochiq joyda qurilgan yerto'lalarga qaraganda ancha salqin bo'ladi. Yerto'lalarni qiyalik joyda qurish maqsadga muvofiq emas chunki bu holatda yerning isib ketish tavakkali oshadi. Bu esa qiyalik janubga qaraganda ayniqsa bilinib qoladi. Kuchli shamol esadigan joylarga yerto'lalarni qurish ham tavsiya etilmaydi.

Shimolda qurilgan yerto'lalar chuqurligi kamida 5 m, janubda qurilgan yerto'lalar chuqurligi kamida 8 m bo'lishi lozim. Sizot suvlari yuqorida joylashgan sharoitda yer to'lalarni katta chuqurlikda qurish katta harajat talab qiladi. Shuning uchun salbiy ta'sirlarni oldini oluvchi chora-tadbirlarni qo'llab uncha chuqur bo'lmagan yerto'lalar qurilmoqda. Bu chora-tadbirlar yer ustida joylashgan inshootlar yerto'lalar haroratiga ijobiy ta'sir etishdan foydalanishga qaratilgan. Ko'p holatlarda yerto'la ustiga vinoni qayta ishlash binolar joylashtiriladi. Bu esa yerto'lani tashqi harorat ta'siridan himoya qiladi, vinoni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirishda qulaylik yaratadi. Bijg'ib bo'lgan vinolar o'z oqimi bilan yerto'laga oqib tushadi. Ko'p qavatli binolar tagida joylashgan yerto'lalar harorati vino saqlash va yetiltirish uchun ham qulaydir.



64-rasm. Inshootlar shakli

Yerga kam chuqurlikda joylashtirilgan yerto'lalar ustiga ikkinchi yer ustki qavat qurish tavsiya etiladi. Unda odatda suzish, pardozi berish, idishlarga solish sexlari va idora xonalari joylashtiriladi. Yerto'lalarning haroratiga yer yuzasida o'stirilgan o'simliklar-daraxt, buta, uzumlar ijobiy ta'sir qiladi. Yerto'lalar shifti ko'p holatda gumbazsimon shaklida quriladi. Shift tosh, g'isht va temir betondan quriladi. Ularning mustahkamligi shiftning shakli va qalinligiga bog'liq. Shakl jihatdan inshootlar turli xilda (64-rasm) ya'ni uchli yoki nayzasimon (a), sandiqsimon (b), silindrsimon (v).

Shuningdek, yerto'lalarning shifti odatdagi tekis shaklida ham bo'lishi mumkin. Yerga yarimi ko'milgan yerto'lalarni yaxshiroq izolyatsiya qilish maqsadida tom ustiga tuproq solishadi. Tuproqning qalinligiga qarab yerto'la tomi tegishli bosim kuchi ostida bo'ladi. Eng mustahkam tom nayzasimon shaklida bo'lib, chiroyliilik

ham unga xosdir. Lekin u yerto'la idishlarini ishlatishda noqulaydir.

Yerto'la devorlari yuqoriga qarab torayib borishi bochkalarni bir necha ustma-ust qator qilib qo'yishga imkon bermaydi. Tomning o'tkirlashgan qismi bandsiz bo'lib qoladi. Sandiqsimon yerto'lalar ancha qulaydir, lekin uning tomi nayzasimon tomga qaraganda kamroq bosimga bardosh beradi, chunki yerto'la ustida joylashgan tuproq qatlami tomga perpendikulyar yo'nalishda bosim qiladi.

Silindrsimon yoki yoysimon shaklli tomlar keng tarqalgan. Bunday shiftlar bosimga bardoshli, lekin ishlatish uchun noqulaydir. Chunki bochkalarni ustma-ust qo'yiladigan devorlar juda past bo'ladi.

Hozirgi vaqtda qulay bo'lgan tekis shiftli temir beton yerto'lalar va vino saqlash binosi qurish keng tarqalgan.

Yerto'la va vino saqlash imoratlarning tuzilishi ustunlari sanoat inshootlari qurilishi uchun tasdiqlangan unifikatsiyalangan ustunlar turiga va tomning unifikatsiyalangan unsurlariga ega. Ularning barchasi asosan yig'ma temir betondan yasalgan.

Yer ustida qurilgan vino saqlash binolar va yerto'lalarning tomi qirrali yoki to'siqsiz bo'ladi. To'siqsiz tom qulayliklari bilan ustuvordir.

Mo'tadil haroratning saqlash uchun yerto'ladagi va vino saqlash binolardagi barcha ochiq joylar (eshik, deraza, har xil teshik-tirqishlar) son jihatidan ham, o'lgan jihatidan ham kamaytirilishi kerak.

Ancha chuqurlikda kovlangan yerto'lalarda derazalar bo'lmasligi tufayli sun'iy yorug' manbalaridan foydalaniladi. Barcha yerto'lalarning kirish eshigi shimol tarafga qaratilishi lozim. Tashqi harorat ta'sirini kamaytirish maqsadida yerto'la oldida sovuq (issiq) havo kirmaslik uchun kichkina daxliz qurish lozim. Agar yerto'laga kirish eshik yer sathidan pastda joylashgan bo'lsa pastga bochkalarni tushirish uchun kerakli kenglikda harvaqt o'matiladi. Narvon zinalarni ustiga bochkalarni tushirishni yengillashtirish maqsadida maxsus moslamalar qo'yiladi.

Bochkalarni tushirishda lebedkalar va ko'targichlar ham qo'llaniladi. Vinoni bevosita avto sisternalardan yerto'la yoki vino saqlash xonalarga tushirish yo'llarini ham e'tiborga olish lozim.

Sovutgichlarning yangi turlarini ixtiro qilish, sovuqni oziq-ovqat sohasida keng qo'llanilishi vino saqlanadigan va yetiladigan xonalarda yerto'lasiz ham kerakli haroratga erishish imkoni borligini ko'rsatmoqda.

Hozirgi paytda harorati va namligi sovuq yoki issiq havo bilan tartiblashadigan ulkan termostatlar qurilmoqda. Bu inshootlar ko'p qavatli bo'lib temir betondan yasaladi.

Vino ishlab chiqarish korxonasini loyihalashtirish oldidan vino saqlash va yetiltirish vinoning turini, hajmini va harorat sharoitlarni belgilib beruvchi mahalliy hududning barcha shart-sharoitlarini hisobga olish lozim. Iqlim, vinolarning turi, xususiyati, ekin maydonlari shu shartlarning asosiylari bo'lib hisoblanadi. Hudud reliefi va qurilish materiallarining bor-yo'qligi ham muhim rol o'ynaydi. Ba'zi hollarda tashlab ketilgan tosh olingan g'orlar yerto'la sifatida ishlatiladi. Sovuq Daryo (Krasnodar o'lkasi), Grushesnoye va Krinovskoye (Moldaviyada) larda vino yerto'lalari ilgari tosh ionlari bo'lgan joylarda bunyod etilgan. Artyomovsidagi ulkan vino saqlash binolar ilgari gipsli mintaqalarda qurilgan. Shampanda (Fransiya) mashhur shampan ishlab chiqarish korxonalar oldin bo'r olingan



joylarda qurilgan. Tayyor yer osti tunnellarini ishlatish vinoni yetiltiradigan uchun yerto'la sifatida ishlatish sarf-harajatlar miqdorini kamayishiga olib keladi.

Sovutgich texnikalarning imkoniyatlari yerto'lalarga hojat qoldirmagan bo'lsa ham tayyor yerto'lalardan vino saqlash va yetiltirish uchun foydalanish o'z samarasini beradi.

Tuproqning tarkibi va tuzilishi qoplamasiz tunnel qazish imkoniyatini yaratib berganda qator qulayliklar yuzaga keladi.

Muayyan chuqurlikda qazilgan tunnellar ho'raki va desertli vinolarni yetiltirish uchun kerakli haroratga ega va turli iqlimiy sharoitlarda o'z vazifasini to'g'ri bajaradi.

Vino saqlash va yetiltirish uchun sun'iy ravishda sovutiladigan yer usti inshootlarni issiq iqlim sharoitlarda ishlatish tavsiya etilmaydi. Bunday inshootlarni qurishda tashqi haroratdan himoya qilish uchun turli xil izolyatsion materiallar qo'llanishiga qaramasdan iqlimi issiq mamlakatlardagi tashqi isishning ta'siri binolarning ichkarisidagi kerakli haroratni ta'minlashga salbiy ta'sir qiladi. Shuning uchun kondeksioner havosi bilan ishlayotgan yerning ustida qurilgan inshootlardagi harorat mo'tadil va sovuq iqlim sharoitiga to'g'ri keladi. Shundan kelib chiqib issiq iqlimli hududlarda sarf-harajati yuqori bo'lsa ham yerto'lalar qurishadi.

Ko'p holatlarda ishlab chiqarish talablariga mo'tadil iqlimli mamlakatlarda qurilgan yarmi yerda joylashgan yerto'lalar javob beradi. Ularning pastki xonalari ho'raki va kam quvvatli shirin vinolarni yetishtirish uchun mos keladi. Yuqorigi yer ustida joylashgan xonalar o'tkir vinolarni tayyorlash uchun ishlatasa bo'ladi.

Yerto'la pollari asfaltlanishi lozim. Qattiq jinslarda o'yilgan tunnellarda rol tabiiy materiallardan iborat bo'ladi. Pol yuvilgandan keyin suv oqib ketishi uchun tunnelning o'rtasiga qarab nishab olinadi. Suv bochkalarni tunnel bo'ylab ikki-uch qator qo'yish uchun lagerlarni qurishadi. Ularning o'rtasidagi masofa odatda 0,6 m ga, balandligi 0,45 m ga teng.

Butlarni ham lagerlarga o'rnatiladi. Hajmi katta bo'lmagan butlar uchun (150-200 dkl) bochkalarda qo'llaniladigan umumiy lagerlar moslashtiriladi.

Agar butlar katta hajmli bo'lsa unda har biriga alohida lagerlar quradi. Vino tayyorlash hududlardan yirik sanoat markazlarda sotilish uchun katta miqdordagi yosh vino kelib tushadi. Bunday sharoitda vinolarni qisqa vaqt ichida tez ishlovga moslashgan maxsus vino saqlash binolarni qurish maqsadga muvofiqdir.

Bunday binolarda uzunasi va ko'ndalangiga qarab koridorlar mavjud bo'lib, ikki tomonida har biri bir necha dekalitrlil vinoni saqlash uchun qurilgan temir betonli rezervuarlar joylashgan. Koridor va rezervuar devorlari kafal yoki shisha plitkalar bilan yopishtirilgan. Barcha rezervuarlar bir-biri bilan quvurlar bilan birlashtirilib bir tizimni hosil qilgan. Shu tizim yordamida rezervuarining joylanishi, uzoqligidan qat'iy vinolarni biridan ikkinchisiga o'tkazish mumkin. Vinoni aralashtirish uchun boshqaruv pultidagi dastagichni burash yetarlidir. Statsionar nasoslar va filtrlar alohida xonalarda saqlanadi. Vinoni filtrlash bo'limidan o'tkazish uchun boshqaruv pultidagi dastagichni burash yetarlidir. Sovutgich uskuna, isitish va kameralar hozirgi zamon avtomatlashtirilgan vino zavod uskunalarining tarkibiy qismidir.

### 13.5. Vino yetiladigan xonalarga qo'yiladigan talablar

Vino yetilishi uchun mo'ljallangan har bir bino harorat, havo namligi, ventilyatsiya va sanitariya bilan bog'liq ba'zi umumiy talablarni qoniqtirishi lozim.

Harorat. Havo harorati vinoning saqlanishiga va yetilish chog'ida sodir bo'ladigan oksidlanirsh jarayoniga katta ta'sir qiladi.

Past haroratdi, masalan 10oS dan past bo'lganda vino asta-sekin yetiladi, lekin nozik ta'm va buketi shakllanadi. Yuqori haroratda masalan, 16oS dan oshsa yetilish jarayoni tez kechadi. Vino esa nozik ta'mi va buketni yo'qotadi. Yuqori harorat kasallik tug'diruvchi mikroorganizmlarning ko'payishiga olib kelib, vinoda salbiy o'zgarishlarga sabab bo'ladi.

Vino yetilishi uchun eng qulay harorat 10o dan 15o gacha. Muhimi bir yil davomida harorat shu ko'rsatgichlar chegarasidan o'tmasligi lozim. Faqat past, barqaror va bir tekis haroratda vinoda nozik ta'm va buket hosil bo'ladi. Haroratning keskin tebranishi vinoning yetilishiga salbiy ta'sir qilib, tiniqlashishini kechiktiradi, ular ko'p holatda xiralashish sabablaridan biri bo'ladi. Ko'p holatlarda yosh vinoni birinchi va ikkinchi suzishda sovuq xonaga o'tkazmaslik lozim. Chunki qaynab bijg'ishda doimo ham qand oxirigacha bijg'ib tugamagan bo'ladi. Shuning uchun yosh ho'raki vinolarni issiqroq xonalarda saqlash lozim. Ular bu yerda qand oxirigacha parchalanmaguncha bo'lishi kerak. Shunday sharoitda birinchi yili qizil vinolarni ham saqlash tavsiya etadi.

Yaxshi bijg'igan oq vinolar va qizil vinolar ikkinchi yilda yerto'laning salqin bo'lishiga qo'yiladi (10-15o). Shu bilan birga oq vinolarni 8-11o, qizil vinolarni 12-15o haroratda saqlash tavsiya etiladi.

Yuqorida harorat sharoiti haqida aytilgan fikrlar ho'raki va desertli vinolarni yetiltirishga qo'yilgan talablarga taalluqli (masalan, muskat, tokay, Pikogri). Portveyn, madera, marsala kabi spirtlangan vinolar uchun xonalar haroratiga qo'yilgan talablar boshqacharoq. Bu vinolarning tayyorlash texnologiyalariga binoan dastlab yuqori harorat (vino turiga qarab 30 dan 70 gacha) bo'lishini taqozo etadi. Birinchi yildan keyingi yetilishi ho'raki vinolarga qaraganda yuqoriroq haroratda (16-18o) kechadi. Bu harorat ko'rsatilgan vino turlarining yetilish jarayonini tezlashtiradi. Bu vinolar yetilishining oxirgi bosqichi qizil ho'raki vinolar yetilishidagi past harorat bo'lishini talab qiladi. Bunday sharoitda ular ta'm va buket nozikligiga ega bo'lib, oxirgacha shakllanadi.

Namlik. Vinoni yetilishida haroratdan tashqari namlik katta ahamiyatga ega. Vino yetilayotgan xonalardagi havo juda ham quruq yoki juda nam bo'lmasligi kerak. Juda ham quruq xonalarda vino bochkalar taxtasining qavariqlaridan bug'lanib kamayadi, ikkinchi tomondan u oksidlanib boshlaydi. Nam xonalar vinoning kamayishini sekinlashtirib, spirt miqdorini pasaytiradi, bochka, shpunt, bino devorlarida mog'or paydo bo'ladi.

Natijada vino hidlanib, sifatini yo'qotadi. Bug'lar bilan to'yinishga yaqin holatda bo'lgan havo eng qulay deb hisoblanadi. Ayniqsa me'yordan ziyod bo'lgan namlik ziyondir. Juda quruq bo'lgan xonalarda namlikni oshirish maqsadida

pollarga suv sepish kifoyadir. Aksariyat holatlarda sizot suvlari pol va devorlardan sizib o'tishi natijasida oshiqcha namlik hosil bo'ladi. Shuning uchun yerto'la, vino saqlash binolarni suv to'planadigan pastqam joy, chuqurliklarda qurish tavsiya etilmaydi.

Yerto'la chuqurlikda qurilgan har bir holatda drenaj qilish lozim.

Ventilyatsiya. Vino saqlanadigan xonalarda havo toza, sof bo'lishi lozim. Chunki vino barcha begona hidlarni o'ziga olish xususiyatiga ega. Vino yonida har qanday hid chiqaruvchi moddalar bo'lmasligi lozim. Namlik me'yorda bo'lganda ham havoning almashmasligi pol, devor va bochkalarda mog'or paydo bo'lishiga olib keladi. Turib qolgan, dimiqqan havo vinoga mog'or ta'mini beradi. Shunday salbiy hodisalardan holi bo'lish maqsadida harorat va namlikni o'zgartirishdan xonalarni muntazam ravishda ventilyatsiya qilish lozim.

Yerto'la va yer ustidagi vino saqlash binolarda havoni kuchli tortish mo'rilarni qurish, yelvizak hosil qilish tavsiya etilmaydi. Aks holatda bochka taxtalarining qavariqligi orqali vinoning bug'lanishi va oksidlanish jarayonlar kuchayadi.

Qari nozik vino saqlanadigan xonani ehtiyotkorlik bilan shamollatish lozim. Havoni ortiqcha kelishidan ko'ra uning namligi afzaldir.

Katta chuqurlikda joylashgan yerto'lalarga ventilyatsiya orqali orqali beriladigan havoni harorati va namligi yerto'ladagi havoga yaqin bo'lishi lozim. Bunday holatlarda ventilyatsiya tizimi ikki bo'lmadan ya'ni havoni tortib ketish moslamadan va kirayotgan havoni sovutish uskunadan iborat bo'lishi lozim. Qishda kaloriferlar yordamida yerto'lada sovuq havoni isitish qo'llanilmaydi. Chunki havoning past harorati issiq havoga qaraganda kamroq xavf tug'diradi. Boshqa bir tomondan qish havosi uncha sovuq bo'lmaganda ventilyatsiya ishlarini bajarish mumkin. Havoni sun'iy ravishda yuritish uchun yerto'laga kirish joyda quvurlarga ventilyatorlar o'rnatiladi.

Quvvatli sovutgichlari bor zamonaviy yig'ma yerto'lalar qurishda bir vaqtda havoni konditsionerlash tizimi ham yaratilmoqda. Bu esa yer to'la xonalaridagi harorat, namlik va havo tozaligini tartiblashtirishda imkon yaratadi.

Vinoni saqlash va yetilish xonalarining tozaligi. Vino yetilayotgan va unga ishlov berayotgan barcha xonalar toza bo'lishi lozim. Vinoga ishlov berish, uni saqlashga aloqasi bo'lmagan barcha predmetlar yerto'ladan chiqarilishi lozim. Chunki ular mog'orlashi va sirka bakteriyalarini tarqatish manbai bo'lishi mumkin.

Vino solingan bochkalar doimo toza holatda saqlanishi lozim. Ularning holatini har bir to'ldirib qo'yish ishlari olib borilganda tekshiriladi. Namli va issiq xonalarda bochkalarni mog'or paydo bo'lmasligi maqsadida tez-tez artib turish lozim. Lagerlar ham e'tibor doirasida bo'lishi lozim. Qaramaslik natijasida ular mog'or va bakteriyalarning rivojlanish manbai bo'lishi mumkin. Mog'orlashni oldini olish maqsadida ularni avaylab qo'yish maqsadga muvofiqdir. Pollar ham nihoyatda toza bo'lishi lozim. Buning uchun ish tugaganda har kuni yuvish yoki ho'l latta bilan artib chiqish lozim.

Xonalarning devori va shiftida mog'or paydo bo'lmasligi uchun har yili ular

10-15% mis kuporosi qo'shilgan ohak bilan oqlab chiqiladi. Havoni dezinfeksiya qilish maqsadida oltingugurt bilan xonalar dudlashtiriladi (30 g 1 m<sup>2</sup> ga). Odatda dam olish kuniga o'tar kechasi xonalarga oltingugurt bilan ishlov beriladi.

Dam olish kunidan keyin ish boshlashdan oldin xonalarni shamollantiriladi. Sulfit angidrid yerto'lalardagi barcha temir predmetlarga salbiy ta'sir etadi. Shuning uchun dudlashdan oldin yerto'ladan barcha temir apparaturalarni olib chiqish lozim. Bochkalardagi temir xalqalarni himoyalash maqsadida asfalt lak bilan qoplaydi.

### **Nazorat savollari**

1. Nima sababdan vino ishlab chiqaruvchilar vino yoshiga katta e'tibor berishgan?
2. Vinolarni saqlab qo'yish va yetilish jarayonlari bilan qayta ishlashning ikkita yo'nalishi uzviy bog'liqligi nimadan iborat?
3. Vinolarni shishalarga quyishning qanday turlari mavjud?
4. Vino termik usulda ishlanganda ro'y beradigan jarayonlarni sanang.
5. Nima sababdan vinolarni saqlash va yetiltirish uchun kerak bo'lgan binolarning qurilish konstruksiyalariga texnologik jarayon tomonidan qo'yilgan talablarga rioya qilish lozim?
6. Vino yetiladigan xonalarga qo'yiladigan talablarni sanang.
7. Nima sababdan vino saqlash va yetiltirish uchun sun'iy ravishda sovitiladigan yer usti inshootlarini issiq iqlim sharoitida ishlatish tavsiya etilmaydi?
8. Vinoni saqlash va yetilish xonalarining tozaligiga qo'yiladigan talablarni ayting.
9. Vino saqlanadigan xonalarda havo tozaligi nima uchun talab etiladi?

## 14.1. Vinoni to'ldirib quyish

Muammo faqat sog'lom yosh vino olish bilan chegaralanmaydi. Vino, ayniqsa ho'raki vinolar o'ta nozik va shu bilan birga bardoshsiz ichimlik bo'lib, o'ziga katta e'tibor berishini talab qiladi. Vinosiz vinodagi sifatlarni saqlash, kasalliklardan, himoya qilish aynishini oldini olishdan tashqari uzumdan o'tgan eng yaxshi xususiyatlarini saqlash, yetilish vaqtida salbiy tashqi ta'sirlardan himoya qilishi, foydali o'zgarishlarni yuzaga keltirishi, xavfli jarayonlar rivojlanishiga yo'l qo'ymasligi lozim. Bunga harorat, mikroorganizmlar ta'siri va havo bilan alohida bo'lishini tartiblashtirish tufayli erishish mumkin.

Sifatini yaxshilashga olib keladigan sharoitda vinoni saqlash-bu yetilishdir. Uzoq vaqt davomida saqlanadigan vino o'z-o'zidan tiniqlanib, tayyor vinolardagi barcha sifatlarga, ya'ni tiniqlik, nozik ta'm va buket kabi xususiyatlarga ega bo'ladi. Qisqa muddat orasida vinoni tayyor holatiga keltirish uchun bir qator operatsiyalar amalga oshirilishi lozim. Bu maqsadga erishish uchun vino tez-tez qayta suziladi, filtrlanadi va kerak bo'lganda termik ishlov beriladi.

Vinoni to'ldirib quyishdan maqsad vino solingan idishlarni (bochka, but, rezervuarlar) doimo to'liq holda saqlash. Bochka jips yopilganligiga qaramasdan shpunt bilan vinoning yuzasi o'rtasida vino bug'lanishi natijasida paydo bilan to'lgan joy hosil bo'lib, u asta-sekin kattalashadi. Bu holat vinosozlikda qurish deb ataladi.

Bijg'ishdan so'ng dastlab vino uglekislotaga bilan to'yingan bo'ladi. Vino tarkibidagi uglekislotaga ajralib chiqishi natijasida vinoning hajmi qisqaradi. Bu faqat yosh vinolarda bijg'ish tugagandan keyin dastlabki bir oy davomida kechadi.

Bochkadagi vinoning hajmi kamayganda shpunt bilan vino yuzasi o'rtasidagi havo bo'shlig'i kattalanadi. Buni kuzda issiq kunlar tez vaqt ichida sovuq kunlar bilan almashib harorat tushib ketganda yosh vinolarda kuzatsa bo'ladi. Dastlabki vaqtda vino va xona harorati tenglashmaguncha, qurish bilan birga hajmi qisqarganda tez-tez idishni vino bilan to'ldirib turish lozim. Bahorda harorat ko'tarilganda qurish, kamroqday tuyuladi, keyingi kuzda harorat tushib ketganda qurish ko'proqday ko'rinadi. Birinchi holat vinoni kengayishi, ikkinchi holat vinoning siqilishi bilan bog'liq.

Issiq kunlar kelib (bahorda) harorat ko'tarilganda vinoning hajmi tezlik bilan kattalashadi, natijada bochkaga tindirish uchun vino qo'yilmasdan, undagi vinodan olishga to'g'ri keladi. Aks holatda vino shpunt orqali oqib ketish ehtimoli mavjud.

Haroratga qarab vino hajmining o'zgarishi haqida ma'lumotni Krasnodar oziq-ovqat sanoati institutida Parfenteva tomonidan vinolar harorat kengayish koeffitsiyentini aniqlash bo'yicha olib borilgan tadqiqotlardan bilsa bo'ladi.

Tadqiqotlar vinolar harorat kengayishi koeffitsiyentini hisoblab chiqishda faqat spirt va qand mavjudligi ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi.

Uch moddalar aralashmasining (spirt, qand, suv) hajm kengayishining ko'rsatgichlarini solishtirib tekshirilganda spirt va qand konsentratsiyasi oshganda hajm kengayishining harorat koeffitsiyenti ko'tariladi. Bu asosan spirt konsentratsiyasi oshishi bilan bog'liqdir. Qand miqdorining kengayishiga bo'lgan

ta'siri uncha ko'p emas.

Ma'lum bir haroratda o'lchangan hajmi me'yoriy ya'ni 20o dan haroratdagi hajmga keltirish shu hajmi jadvalda topilgan koeffitsiyentga ko'paytirish orqali amalga oshiriladi. Koeffitsiyent vino tarkibiga va haroratiga teng bo'lishi vino tarkibiga va haroratga teng bo'lishi lozim. Ehtiyoj tug'ilganda interpolyatsiya o'tkaziladi.

Ma'lumki, vinolarni bochka va butlarda saqlaganda u qavariqlardan bug'lanib ketadi. Bug'lanish natijasida ancha vino kamayadi.

Bug'lanish natijasida vino turli miqdorda quriydi. Qurish hajmiga bochka taxtalarining qalinligi va sifati ta'sir qiladi. Agar bochka qalin bir qavatli taxtadan qilingan bo'lsa unda bug'lanish kam bo'lib vino oz miqdorda quriydi. Taxta yupqa bo'lgan holatlarda vino kam quriydi. Tadqiqotlarga qaraganda tangensial qirqilgan taxtadan yasalgan bochkalarda radial yoki yorilgan taxtalardan qilingan bochkalarga qaraganda vino kam quriydi.

Bochka taxtalarining qavariqlari vino saqlanishi natijasida yopilib qoladi. Shu sabab eski bochkalarda vinoning qurishi kamroq bo'ladi.

Bochka hajmi qancha katta bo'lsa vino qurishidan zarar shuncha kam bo'ladi. Katta hajmdagi butlarda bochkaga qaraganda vino kamroq quriydi. Kechki hajm bochkalarda vino oz miqdorda quriydi. Chunki idish qancha katta bo'lsa bug'lanayotgan yuzaga vinoning hajm birligiga shuncha kam bug'lanayotgan yuza to'g'ri keladi.

Temir beton rezervuarlar, sement aralash loydan qilingan ko'zalar va sirlangan temir tanklarda qurish eng kam miqdorda bo'ladi.

Qurish haqidagi ma'lumotlar manbalarda har xil ko'rsatilgan. Paster ma'lumotiga ko'ra 15 dkl sig'imli bochka uchun qurish 3,5%, 40 dkl sig'imli bochkalar uchun-2,5%, 180 dkl sig'imli bochkalar uchun-1,7%, Bordo vinochiligida ishlatiladigan 225 l bochkalar (barrin) uchun-4 dan 6% tashkil etadi. Ushbu bochkalar (225 l) uchun Ribero-Gayon bir yillik qurish ular juda yaxshi yerto'lalarda saqlanganda 1%, oddiy yer ustida joylashgan yerto'lalarda bo'lganda 4-5% va vinoni saqlashga mo'ljallanmagan yer ustida qurilgan vino ichida joylashganda 9% belgilaydi.

«Abrax-Dyurso» da vinolarni saqlash sharoiti uchun Frolov-Bachreyev 50 dkl bochkalar uchun 3%, Rogoli-Yanovskiy mayda idishlar uchun 5 dan 10% ko'rsatadi.

Bunday turli xil ko'rsatkichlar vinolarni har xil sharoitda yetiltirish natijasidir.

Vinolarni yetishtirish uchun maxsus moslashtirilgan, yerto'la va binolarda eng qulay (10-15o) haroratli sharoit va to'yinishga yaqin bo'lgan namlik (85-90%) yaratiladi. Natijada qurishdan kelgan zarar uncha ko'p bo'lmaydi. Vиноchilik sohasida vino qurishidan yuzaga kelgan yo'qotishlarning (to'ldirib qo'yishga ketadigan sarflar) me'yorlari belgilangan (18-jadval).

Vino material va vinolar uzoq vaqt davomida saqlanayotganda yillik yo'qotish me'yorlar ikkinchi yilda barcha xona, bino, idishlar uchun 2% ga kamaytiriladi. Saqlash va yetilish jarayonida vino material va vinolarni yo'qotilishi.

Bir necha yilgi vino materiallarining yetilishi boshlanishi kupaj qilingan vaqtdan boshlab hisoblanadi. Oyning o'rtacha harorati, saqlanayotgan va yetilayotgan, vinolarning o'rtacha oylik miqdorini hisobga olib saqlash va yetilish

davrida o'rtacha yo'qotish me'yori (%) hisoblab chiqiladi.

Saqlash va yetilish vaqtida yo'qotishlarni hisobga olish uchun kerak bo'lgan vino va vino materiallarning o'rtacha oylik miqdori har kungi vino qoldiqlarini bir oydagi kunlar miqdoriga bo'lish yo'li bilan aniqlanadi. Ko'rsatilgan yo'qotishlar vino saqlanadigan joylarning namligini hisobga olmaydi.

**Vino va vino materiallarning saqlash va yetilishda yuzaga kelgan yo'qotishlar me'yorlari (yil foizida)**

18-jadval

Saqlash sharoitlari	0°C saqlashdagi o'rtacha harorat			
	15 gacha	16 dan 20 gacha	21 dan 20 gacha	2 yildan oshiq
A) Yer to'la va yer usti yer to'la shakldagi yopiq bochkalarda				
120 dkl sig'imiga ega bochka	2,2	2,6	3,1	-
Sig'imi 120 dkl dan ortiq bo'lgan but-lar	1,7	2,0	2,3	-
Temir beton idish	0,8	1,0	1,2	-
Metaldan yasalgan idish	0,5	0,7	0,9	
B) Yer ustida joylashgan yengil qurilmalar (qamishdan, taxtadan, ma-teriallardan)				
Sig'imi 120 dkl bochka	2,8	3,3	3,8	4,4
Sig'imi 120 dkl dan oshiq but	2,2	2,5	2,8	3,1
Temir beton idish	1,0	1,2	1,4	1,6
Metaldan yasalgan idish	0,6	0,8	1,0	1,2
V) Ochiq havoda va bostirish ostida				
Sig'imi 120 dkl li bochka idishi	5,0	6,0	7,0**	8,0**
Sig'imi 120 dkl dan oshiq but	3,8	4,4	5,0	5,8
Temir beton idish	1,2	1,5	1,8	2,3
Metaldan yasalgan idish	0,9	1,1	1,3	1,6

\*-ushbu me'yor taalluqli bo'lgan yer ustida qurilgan binolar ro'yxati tegishli yuqorida tuzuvchi korxonalar tomonidan tasdiqlanadi. Yer ustida qurilgan binolarning ro'yxatini tasdiqlashdan oldin a punktada nazarda tutilgan yo'qotishlar me'yorlari qo'llaniladi.

\*\*.-O'zbekiston sharoitida bu ko'rsatkich 8 va 10% tashkil qiladi. Ko'za idishlar uchun barcha harorat va saqlash joyi uchun yilda 0,9% belgilangan.

Quruq yerto'lalarda suv spirtga nisbatan bochka taxtalarining qavariqlari orqali ko'proq bug'lansa, sernam bo'lgan yerto'lalarda spirt suvga qaraganda ko'proq bug'lanadi. Namlik 70% dan kam bo'lganda vinoda spirt miqdori oshadi.namlik 75% bo'lganda vinodagi spirt miqdori deyarli kamaymaydi. Undan ko'proq bo'lgan namlikda spirtning nisbiy yo'qolishi oshib, yerto'la havosi suv bug'lari bilan to'la to'yinganda bu yo'qotishlar eng yuqori bo'ladi. Quruq yerto'lalarda vinodagi

alkogol miqdori nisbatan oshganda uning mutlaq yo'qolishi ko'payadi.

Vino qurishi natijasida bochkada havo kamerasi paydo bo'lishini, vino bilan havo bir-biriga tegib turishini oldini olish uchun tez-tez vino quyilib bochka to'ldirilib turiladi. Oxirgacha bijg'ish davrida va birinchi qayta suzishgacha har ikki uch kunda bu ishlar amalga oshirilib turadi.

**To'ldirish muddatlari.** Havo harorati sovushi bilan bir vaqtga to'g'ri keladigan birinchi qayta suzishdan keyin bir haftada vino bir marta to'ldiriladi. Keyinchalik ho'raki vinoni saqlashda uning yetilayotgan haroratni hisobga olib vino to'ldiriladi. Past haroratda vino bir haftada bir marta to'ldiriladi; yuqoriroq bo'lgan haroratda haftada vino ikki marta to'ldirishni lozim. Yil fasliga qarab vino saqlash xonalaridagi harorat o'zgariganda qishda bir haftada bir marta, yozda 2 marta vino to'ldiriladi. Bochkalarda yetiltirilayotgan vinolarni to'ldirish ularni shpunti bilan yoniga qaratib qo'ygancha davom ettiradi. Oq ho'raki vinolar 1,5-2 yildan keyin, qizil vinolar esa 1,5-2 yildan keyin saqlanish uchun bunday holatga qo'yiladi. Vino qurishi qancha ko'p bo'lsa, yoki hajmi kamaysa u shuncha yosh va spirtligi oz bo'ladi. Harorat qancha yuqori bo'lsa shuncha tez-tez vino to'ldirilib turilishi lozim.

O'tkir vinolar tez-tez to'ldirib turishga ehtiyot sezmaydi. Chunki ulardagi spirt miqdorining ko'pligi (16% dan ko'proq) oksidlanish vo'a mikroorganizmlar paydo bo'lishini oldini oladi. Ba'zi bir o'tkir va desert masalan, tokay vinolarni to'liq bo'lmagan bochkalarda saqlash tavsiya etiladi. Vino tarkibidagi ba'zi moddalarining oksidlanishi natijasida ularda o'ziga xos bo'lgan ta'm paydo bo'ladi. Quvvati 16% nam bo'lgan desert vinolarni to'ldirilishi ho'raki vinolarga o'xshab to'ldirish tavsiya etiladi.

Shpunti bilan yonga qaratilgan bochkalarni odatda 6 oyda bir marta, eski vinolarni esa undan ham martada to'ldiriladi. Bunday holatda bochkalarni saqlash shpunti bilan tepaga qaratilgan bochkalarga nisbatan qator ustuvorlikka ega. Lekin shpunti bilan yonga saqlanayotgan bochkalar ehtiyotkorlikni talab qiladi. Faqat sog'lom vinolar bilan to'ldirilgan bochkalarni shpunti bilan yonga qaratib, me'yoriy harorat ta'minlangandagina undan havotirsiz bo'lish mumkin.

**To'ldirish uchun vinolarni tanlash.** Odatda to'ldirilayotgan vino to'layotgan vino bilan bir navli va bir yoshda bo'lishi kerak. To'ldirish uchun yosh vinolarni ishlatish ta'qiqlanadi, lekin qari vinolar bu maqsadda qo'llanishi mumkin. Yetilgan vinolarga yosh vinolarni qo'shib to'ldirish natijasida, yetilish vaqtida hosil bo'lgan moddalar miqdori (asosan oqsil moddalar) ko'payadi. Vinoni bu usulda yoshartirish uni yetilish jarayonida olingan natijalarni yo'qqa chiqaradi. Bundan tashqari, yosh vinolar doimo turi xil mikroorganizmlarni (achitqi, bakteriyalar) o'z tarkibiga oladi. Ular yetilish jarayonida cho'kib, cho'kindilar bilan birga ajratiladi. Shu tufayli yosh vinolarni quyib to'ldirish natijasida yetilgan vinolarda kerak bo'lmagan mikroorganizmlar miqdorini oshiradi.

Vining kerakli navi bo'lmaganda boshqa nav vinolar bilan ham to'ldirishi mumkin. To'ldirish uchun quyiladigan vinolarning ta'mi va buketida vino sifatiga salbiy ta'sir qiluvchi xususiyatlar bo'lmisligi lozim.

Har bir holatda to'ldirish uchun quyiladigan vino sog'lom bo'lishi lozim.

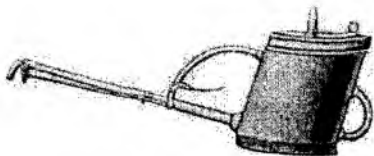
To'ldirish uchun quyiladigan vinolarga vinosiz katta e'tibor berishi lozim. Bu ishni birovga ishonmasdan shaxsan o'zi bajarishi lozim.



To'ldirish oldidan quyilayotgan vino kimyoviy va mikrobiologik tahlildan o'tishi zarur. shundan so'ng vinosoz uni degustatsiyalashi kerak. Tekshirish natijalari ijobiy chiqqandan keyin vino quyish uchun yaroqli deb topiladi va quyilishga ruxsat etiladi.

**Vinoni to'ldirish jarayoni.** Rezina shlang ulangan nasos yordamida but va temir beton rezervuarlar vino bilan to'ldiriladi.

Bochkalarni to'ldirgich (65-rasm) yordamida to'ldirilgan eng keng tarqalgan usul deb tan olingan. To'ldirgich alyuminiy yoki misdan yasaladi. Misdan yasalgan to'ldirgich qalaylanadi. To'ldirgichning uzum cho'michida vino suzishda isrofgarchilikka yo'l qo'ymaslik uchun jo'mrak o'rnatilgan.



65-rasm. Vino suzish jo'mragi

**Vinoni suzish.** Tiniq vinoni cho'kmasidan ajratib olish operatsiyasi suzish deb ataladi. Avtolizatlar bilan to'yintirish maqsadida yosh vinoni uzoq muddatga achitqi cho'kindilari bilan birga ataylab ishlab turish bundan mustasno holatdir. Bizning xo'jaliklarimizda birinchi suzishni bijg'ish tugab vino yetarli darajada tozalanib tiniqlashganda o'tkaziladi. Yaxshi bijg'igan sog'lom vinolar noyabr boshida yaxshi tozalanadi. Shu vaqtda birinchi suzish amalga oshiriladi (noyabr-dekabr). Ba'zida shu vaqtga kelib vino yaxshi tiniqlashmaydi. Suzishga mo'ljallangan vinoda to'la bijg'ish tugamagan bo'lib, unda qand qoldiqlari va faol drojjalar uchrashishi mumkin. Shunga qaramasdan bu vinoni suzish kerak bo'ladi. Suzishda sodir bo'lgan aeratsiya vinodagi ugleskislolani yo'qotishga, achitqilarni ko'payishiga, demak, bijg'ishini tugashiga olib keladi.

Birinchi suzish-bu vinoni achitqi qiyomidan dastlabki ajratishdir va u vinoni loyqadan tozalamaydi, lekin vinoni tiniqlashtirish uchun katta ahamiyatga ega bo'ladi.

Ikkinchi suzish sovuq kunlar o'tgandan keyin, lekin kunlar isib ketmaguncha amalga oshiriladi. Bu vaqt fevral-mart oylarga to'g'ri keladi.

Ikkinchi suzishda vino deyarli tiniq bo'lishi lozim, chunki bijg'ish, suzib yuruvchi zarrachalarning cho'kish, ugleskislolaning hosil bo'lishi tugallangan bo'ladi. Agar ikkinchi suzishda ham vino tiniqlashmasa unda sababini izlab, chora ko'rish kerak bo'ladi. Vino kimyoviy va mikrobiologik tahlildan o'tkazilishi lozim. Avvalo undagi qand, zaraqli mikroflora mavjudligi tekshiriladi. Agar vino juda xiralashgan bo'lib, mikrofloraning tahlili salbiy natija beradigan bo'lsa unda ikkinchi suzishdayoq vinoni filtdan o'tkazib, sulfit angidridning katta dozasi bilan dudlash lozim. Vinoni nazorat ostida tutish kerak. Issiq ob-havo kelishi bilan bog'liq bijg'imagan vinolar uchun shart-sharoit yaratish lozim. Bu aeratsiya texnokimyoviy va mikrobiologik nazorat olib borilishi lozim.

Uchinchi suzish avgust-sentyabr, to'rtinchi suzish esa dekabrda o'tkaziladi.

Suzishning miqdori va muddati cheklangan emas. Vinoni suzish miqdori uning

tabiati, tarkibi va ahvoliga bog'liqdir.

Dag'alroq va ekstraktiv vinolar, masalan, qizil vinolar, yaxshi tozalanmaydigan vinolar ko'proq suzilishi mumkin bo'ladi. Suzish muddatlari sabablarga ko'ra o'zgarib turishi mumkin.

Suzish muddatini belgilashda meteorologik sharoitni ham e'tiborga olish kerak bo'ladi. Muloyim va issiq kunlari vinoni suzish tavsiya etilmaydi. Chunki harorat qancha yuqori bo'lsa kimyoviy jarayonlar, xususan, oksidlanish shuncha tez kechadi. Agar uglekislotla bilan to'yingan vinolar uchun tezkor oksidlanish zarar keltirmasa, yetilgan vinolarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun vinoni yetil-tirish uchun mo'ljallangan xonaning harorat sharoiti qoniqarli bo'lmasa, unda vi-noni issiq ob-havo sharoitida suzish tavsiya etilmaydi.

Tashqi havo bosimining o'zgarishi ham vino holatiga salbiy ta'sir qiladi. Bos-imni tushib ketishi vino tarkibidagi uglekislotlani tashqariga chiqaradi va vinoga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Qattiq shamol turib, chang ko'tarilganda ham suzish ishlarini olib bormaslik lo-zim. Chunki chang suzish o'tkaziladigan xonaga teshik tirqishlardan kirishi mum-kin.

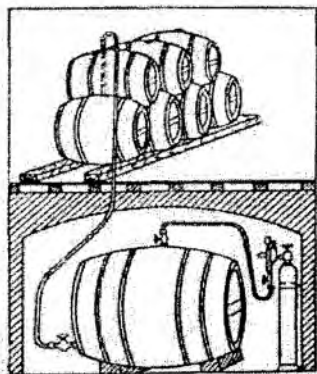
Demak, tinch ob-havo, past harorat va oshiqcha bosim vinolarni suzish uchun eng qulay sharoitdir. Suzish natijasida nafaqat vino achitqisidan ajraladi, balki vino havo bilan birlashadi, natijada vino kislorod bilan to'yinadi. Suzish paytida vinoga aralashgan kislorod vinoda sodir etilayotgan fizik, kimyoviy, biokimyoviy va biologik jarayonlarga ta'sir qiladi.

Vinoning dastlabki hayot paytida oshlovchi, bo'yovchi va boshqa moddalarni oksidlanishi uchun vino ko'proq havo bilan aloqada bo'lishi kerak. Ikkinchi va keyingi yillarda suzilayotgan vinolar havo bilan kam aloqada bo'lishi lozim. Barqaror tiniqlik hosil bo'lganda vinolarni suzayotganda uni havo bilan aloqasini mutlaqo chegaralab qo'yish lozim. Vinosozlik amaliyotda shu maqsadda turli usullar suzishlar mavjud: ochiq suzish usuli va yopiq suzish usuli. Birinchi usul qo'llanilganda vino havo bilan aloqada bo'ladi, ikkinchi usulda bu aloqa mutlaqo kuzatilmaydi.

Suzish vaqtini aniqlashda vino tarkibidagi kislorod miqdorini va vinoning achish darajasini bilish muhim ahamiyat kasb etadi. Afsuski, katta yordam berishi mumkin bo'lgan bu ma'lumotlardan amaliy vinosozlikda foydalanilmaydi.

Vinoning Yeh ni va uning tarkibidagi kislorod miqdorini suzishdan oldin va undan keyin aniqlab, suzish rejimini nazorat qilsa bo'ladi. Masalan, eski yetilgan vinoni suzishda biz uni achishdan saqlashga harorat qilamiz. Vino tarkibida kislorod miqdorining oshishi, Yeh ning ko'tarilishi vino suzishi texnologiyasi noto'g'ri o'tkazilgandan dalolat beradi.

**Suzish usullari.** Sifon yordamida suzish. Zavod va qayta ishlash punktlarida vinoni suzishda sifondan foydalaniladi. Bu usul vino bochkalarada saqlanganda qo'llaniladi. Sifon sifatida qalin rezina shlangi, rezina shlanglari bilan ulangan kavsharlangan mis sifonlar ham ishlatiladi.



**66-rasm. Uglekislotada bosimi ostida qayta quyish sxemasi**

Sifonning tashqi rezinali tomoniga jo'mrak tiqiladi. Bu esa kerak bo'lganda vino oqimini to'xtatib qo'yishga va sifonni bir bochkadan boshqasiga o'tkazishga imkon beradi.

Ba'zi bir ishlab chiqarishlarda vinoni uglekislotada bosimi yordamida suzib oladi. 66-rasmda ushbu suzish usuli ko'rsatilgan. Uglekislotada ballondan butning yuza qismiga kelib bosim hosil qiladi va vinolarni shlang orqali yuqorida joylashgan bochkaga quyilishini ta'minlaydi. Bu suzishning yopiq usuli qo'llanilganda yaxshi samara beradi.

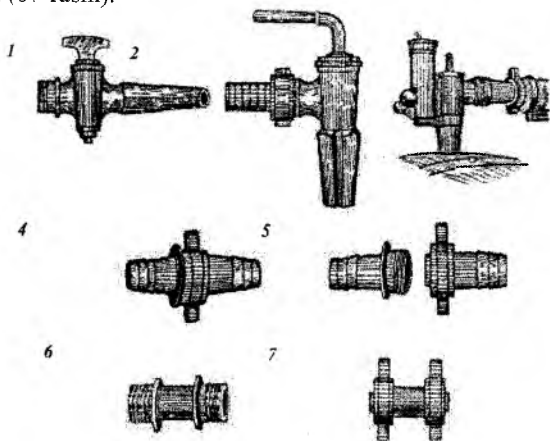
#### **14.2. Vinoni nasoslar bilan suzish**

Katta hajmdagi vinolarni qayta ishlash zavodlari va punktlarda suzish odatda nasoslar yordamida amalga oshiriladi. Bu maqsadda kerak bo'lgan quvvatga muvofiq turli tizim va o'lchamdagi nasoslar ishlatiladi. Masalan, markazga yo'naltirilgan, qanotli, porshenli nasoslar ana shular jumlasidan bo'ladi. Nasosga so'rib oluvchi va chiqarib tashlovchi shlanglar ulanadi. Birinchi shlang bevosita bochkadagi suziladigan vinoga tashlanadi yoki bo'lmasa bochka (butga) o'rnatilgan maxsus jo'mrak bilan birlashtiradi. Temir beton rezervuar yoki metallardan yasalgan tanklardan vinoni suzishda shlangni ulardagi jo'mrakga ulaydi.

Ikkinchi (chiqarib tashlaydigan) shlangni bevosita bochka yoki changa tashlaydi. Chiqarib tashlaydigan shlangning oxiriga vino oqimini to'xtatib qo'yish uchun maxsus jo'mrak o'rnatilgan bo'ladi (66-rasm). Himoya shlangi bor kran juda qulaydir. U bochka vino bilan to'lganda avtomatik ravishda oqimni to'xtatib qo'yadi. Har ikki shlang (so'ruvchi va chiqarib tashlovchi) o'rnatilgandan so'ng nasosni ishlatib, vinoni qabul qiluvchi rezervuarga haydaydi. Chiqarib tashlovchi shlangni usti brezent bilan qoplangan 2 yoki uch qatlamli rezinadan tayyorlaydilar. So'rib oluvchi shlanglar ham brezent va rezina qatlamlardan tayyorlanadi. So'rib olish paytida shlang toraymasligi uchun rezina va brezent qatlamlari orasiga po'lat simlar o'tkazilgan bo'ladi.

Keyingi vaqtda neylon, viniplast va boshqa plastmassalardan tayyorlangan shlanglar keng qo'llanilmocda. Aksariyat holatlarda diametri 38 va 52 mm va

uzunligi 4-5 m bo'lgan so'ruvchi, 20 m bo'lgan chiqarib tashlovchi shlanglar qo'llanilmoqda. Shlanglarning ba'zi bo'laklari maxsus muftalar yordamida bir biriga ulanadi (67-rasm).



**67-rasm. Qayta quyish qo'llaniladigan armatura:**

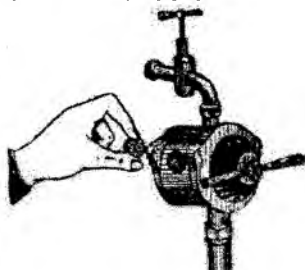
**1-bochka va butlar uchun jo'mrak; 2-mordushka; 3-avtomatik klapanli mordushka; 4,5,6 va 7-shlanglarni ulovchi muftalar**

Har kuni kuni ishdan keyin shlanglarni nasos yordamida toza sovuq suv (issiq suv salbiy ta'sir etadi) bilan yuvish lozim. Ish tugagandan so'ng shlanglarni bir-biridan ajratib quritadi.

Har uch kunda shlanglarni silindrsimon maxsus shyotkalar bilan tozalaydi (68-rasm). Ip yoki simga shyotkani bog'lab shlang ichidan tortib o'tkazish kerak. Maxsus shlang tozalagichlar ishlatishda juda qulaydir (69-rasm). Shlang tozalagiya vodoprovod kraniga ulanadi. Bu uskuna suv oqimiga kovakli rezina shariklarni yuboradi. Shlangni yuvish uchun bir necha shariklarni o'tkazib olish yetarlidir. Shariklar shlangdan toza bo'lib chiqqanda so'ng yuvish to'xtatiladi.



**68-rasm. Shlanglarni tozalash uchun ishlatiladigan shyotkalar**



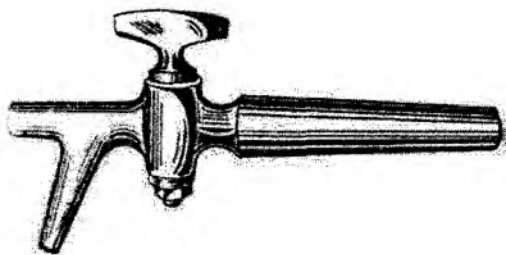
**69-rasm. Shlanglarni tozalovchi apparat**

Shlanglarni mexanik tozalashdan tashqari o'n kunda bir marta sulfit kislotaning 0,5-1% eritmasi bilan dezinfeksiya qilish lozim.

Shlanglarni ishlatganda ularni bukilgan joyidan sinib ketishidan ehtiyot bo'lish lozim. Rezinada mayda yoriqchalar paydo bo'lishi shlangni tez ishdan chiqarishiga olib keladi.

Nasoslar yordamida ochiq va yopiq ya'ni vino havo bilan aloqa qilgan holda va havosiz suzishni o'tkazish mumkin. Birinchi holatda vino bochka, but, temir beton rezervuardan kran orqali o'zi oqib taglamagan tushadi, u yerdan nasos yordamida vino qabul qilish idishlarga o'tkaziladi.

Yoriq suzishda vinoni taglamaga oqizmaydi. So'rib oluvchi shlang bevosita bochka yoki but teshigiga o'matilgan kran bilan bog'lanadi; bochkalarga suzish vaqtida chiqarib tashlovchi shlangning uchiga qabul qiluvchi bochkaning tubigacha yetuvchi maxsus mis uch quyiladi (70-rasm). Qolgan operatsiyalar ochiq suzishdagidek o'tadi.



**70-rasm. Bochka jo'mragi**

Yopiq suzishda shlanglar ulangan joyini jips yopilishi, shlangni o'zida teshik, yoriqlar bo'lmasligi muhim ahamiyat kasb etadi. Aks holatda vino havo bilan to'yinishi mumkin.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, nasos yordamida ochiq suzishda kislorod bilan to'yinish 6 ml/l gacha yetishi mumkin. Yopiq suzishda nasoslar ishlatilganda vinoga havo kirishini oldini ololmaydi. Bunday holatda vino kislorod bilan to'yinishi yuqori bo'ladi (4 ml/l gacha).

Suzish uchun sifondan foydalanish vinoni havo ta'siridan yaxshi himoya qiladi. Uglekislota bosimi ostida suzishda kislorodning vinoga bo'lgan ta'siri nihoyatda kam bo'ladi. Vinoni kislorod bilan boyitish kerak bo'lganda uni sifon orqali tagiga tushiriladi. Natijada, ordinal vinolarni ishlab chiqarayotgan hozirgi zamon yirik vinochilik zavodlarda temir beton rezervuarlar bir-biri bilan shisha quvurlar bilan ulangan. Bu boshqaruv pult yordamida vinoni o'z oqimi yoki kuchli nasoslar yordamida hoxtagan joyga ko'chirsa bo'ladi.

Hozirgi vaqtda G'arbiy Yevropada joylashgan yirik ishlab chiqarish korxonalarida katta hajmdagi rezervuarlardagi vinoni boshqa joyga ko'chirishda kompressorlardan foydalaniladi. Siqilgan havo vinoni qayta suzishda, filtrlashda, suzishda ismi yengillashtiradi.

### 14.3. Vinoni qayta suzishda dudlash va sulfitlash

Vinoni qayta suzishda bochka, but va boshqa idishlarni yaxshi tozalab, dudlash lozim.

Dudlash va sulfitlashda sulfit angidridning turli dozalari qo'llaniladi. Ishlatiladigan sulfit angidrid miqdoriga qarab kuchsiz, o'rta va kuchli dudlash va sulfitlash farqlanadi.

Turli olimlarning ko'rsatmalarini hisobga olib quyidagi dozirovkalarni taklif qilish mumkin (19-jadval).

#### Dozirovka darajasi

19-jadval

Dozirovka	Kiritiladigan sulfit angidrid miqdori, mg/l da	Sig'imi 50 dkl bochka uchun yoqiladigan og'irligi 5 g bo'lgan oltingugurt piliklarini miqdori
Juda kuchsiz	6-10	0,5-1
Kuchsiz	20-30	2-3
O'rtacha	40-50	4-6
Kuchli	60-70	6-7
Juda kuchli	80-100	8-10

Suyuq sulfit angidridning dozalashi qiyinchilik tug'dirmaydi, chunki sulfitomer sudamida o'lchangan uning miqdori to'liq ishlatiladi.

Birinci, ikkinchi va keyingi qayta suzishda sulfit angidridni qancha miqdorida ishlatish kerak haqida ko'rsatma berish mumkin emas. chunki har bir vino uzinan yoshiga, tarkibiga, achish darajasiga, kasallikka bo'lgan moyilligiga qarab individuum yondashuvni talab qiladi. Shuning uchun ba'zi bir holatlar uchun dudlash ko'rsatkichlari bilan cheklanamiz.

1. Toza pishmagan uzumdan olingan kislotaliligi oshiq bo'lgan yosh vinolarni dudlash va sulfitlashda kislotalikni pasaytirish bakteriyalar rivojlanishiga to'siq qo'ymaslik uchun kuchsiz dozalash qo'llaniladi.

2. Pishgan va sog'lom uzumlardan tayyorlangan yosh vinolarga birinci qayta suzishda o'rtacha dozalash ishlatiladi. O'zi bijg'iydigan vinolarga dozalash miqdor oshiriladi, toza achitqilar qo'llanilganda kamaytiriladi.

3. Qorayib ketish moyilligi bor buzilgan, kasallangan uzumlardan yasalgan, kislotaligi kam bo'lgan vinolarga kuchli doza beriladi. Bu hol sirkalanib achib qolish va boshqa kasalliklarga moyil bo'lgan vinolarga ham taalluqlidir.

Ikkinchi, uchinchi va undan keyingi qayta suzishda sulfit kislotaning dozasi birinci qayta suzishga qaraganda 1/3 yoki 1/2 ga kamaytiriladi. Kislotaligi kam va kasallikka moyil bo'lgan vinolar bundan mustasno, yuqorida ko'rsatilgan holatlarda oq vinolarga nisbatan qo'llanilgan dozalardan qizil vinolarni dudlash va sulfitlash 1/2-1/3 marta kamaytiriladi. Sulfit angidrid kiritib vino rangini uchirib yuborishdan qo'rqish asossizdir. Chunki sulfit angidridning keyinchalik oksidlanishi natijasida rang yana tiklanadi. Qizil vinolarni sulfit kislotasi bilan ishlov bermaslik tufayli ularda ko'proq sirkali achish holati kuzatiladi. Ba'zida, eski yetilgan vinolarni

yopiq holatda qayta suzishda vinoni sulfid kislota bilan ishlov berishga hojat qolmaydi. Bunday holatda kichik dozalar yordamida bochkalarni dezinfeksiya qilish yetarlidir. Ba'zida kasal vinolarni qayta suzishga to'g'ri keladi. Kasallikning turiga qarab sulfid kislotaning oshiqcha dozasini ishlatish tavsiya etiladi.

Vinoni tozalash va tiniqlashtirish. Tiniqlik-vinoning ajralmas xususiyatidir. Iste'molchi vino doim tiniq bo'lishini xohlaydi. Oz bo'lsada vinoning xiralashishi uning yomon sifatligidan, buzilganligidan va tabiiy emasligidan dalolat beradi. Har bir vinosoz yetiltirib, ishlov bergandan keyin tiniq vino olishga intiladi.

Lekin turli tashqi omillar ta'sirida uzoq muddatga o'z tiniqligini sifatini saqlaydigan vino tayyorlashning imkoni yo'q. Chunki vinoda uning tiniqligini belgilab beruvchi fizik, biokimyoviy o'zgarishlar sodir bo'lib boradi. Shu bilan birga ma'lum muddatga vino tiniq bo'lib turishini ta'minlash mumkin. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, 3-4 yil davomida yer to'lalarda vinolarni saqlab va ishlov berish natijasida barqaror vino tayyorlasa bo'ladi. Lekin tiniq vino tayyorlash uchun uzoq muddatda yetiltirish eng yaxshi usulga kirmaydi. Qisqa vaqt orasida barqaror tiniq vino olish qiyin. Shu bilan birga vinolarni tiniqlashtirish uslublarining nazariy asoslarini hisobga olib, hozirgi vaqtda, yetiltirib tiniqlashtirishdan ko'ra tez, samarali va arzon usullar mavjud.

Keyingi yillarda erishilgan muvaffaqiyatlar tufayli xiralashish haqida, bizning tushunchamiz o'zgarib ketdi. Barcha xiralashishlar vino tarkibining, ya'ni alkogolning ozligi yoki spirt miqdori me'yordan ko'pligi, ortiqcha bo'lgan moddalarni yanada hosil bo'lishi bilan izohlanar edi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, xiralashishda temir tuzlari (zakis va oksidi), mis, oqsil moddalar (tabiiy holda vino tarkibida mavjudligi yoki noto'g'ri ishlab berish natijasida ortiqcha kiritilganda), pektin va bo'yoq moddalar, shuningdek rN muhim ahamiyat kasb etadi.

Xiralashish jarayoni odatda ikki bosqichni bosib o'tadi. Oldin kimyoviy jarayon kechishi natijasida (temirning oksidlanishi, misning tiklanishi, tanin ishtirokida mis bo'yovchi moddalarni o'zgarishi) kolloid moddalar (temir fosfatlari, kolloidli bo'yovchi moddalar va boshqalar) hosil bo'ladi. Keyin turli xil omillar ta'sirida ikkinchi bosqichga navbat keladi-suyuqlikda mayda parchalar hosil bo'lib, vino xiralashadi, cho'kindi paydo bo'ladi. Lekin ikkinchi bosqich doimo ham yuzaga kelavermaydi. Ba'zi kolloid holatdagi moddalar himoya qilish xususiyatiga ega bo'lib loyqa va mayda parchalarni hosil bo'lishiga qarshilik ko'rsatadi. Sun'iy ravishda himoya kolloidlarni vinoga qo'shilishi loyqalanishning oldini oladi. Kolloid eritmada mayda parchalarning hosil bo'lishi va uning ko'payishiga qarshi bo'lgan ta'sir muhim ahamiyatga egadir.

Vino asosan suv va spirt molekulariga ega bo'lgan murakkab suyuqlikdir. Ularning orasida suyuqlikda eritilgan turli moddalar ya'ni organik kislota, metal tuzlari, oshlovchi moddalar, qand, oqsil va boshqa moddalarning molekulari taqsimlangan. Eng avvalo vino molekular eritma bo'lib, shu bilan birga kolloid eritmadir ham. Chunki u bo'yoq moddalari, pektin, qandlar, oqsillar va ba'zi holatlarda fosfat-1 kabi kolloid moddalarga ega.

Big'ishdan keyin vino uzoq muddat davomida loyqa holatida bo'ladi. Chunki uning tarkibida achitqilar, bakteriyalar, oqsil va oshlovchi moddalar, shilimshiq moddalar, kaliy va kalsiyning vinooksid tuzlari, mevaning parchalari cho'kmagan bo'ladi.

Kislotaliligi qancha yuqori bo'lsa, tinim shuncha tez kechadi. Sog'lom uzumdan olingan vino kasal uzumdan olingan vinoga qaraganda tezroq tozalanadi. Qandi bor va tanklarda bijg'igan, shuningdek, kasal uzumdan olingan vinolar qiyin tiniqlashadi va filtrlashni talab qiladi.

Vino yetilishida xiralashish turli sabablarga bog'liq bo'ladi. Eng muhim va eng ko'p uchraydigan sabablardan biri-bu haroratning tushib ketishidir. Oq va qizil vinolarda harorat tushib ketishi oqibatida vino toshning kristallari cho'kadi. Aeratsiyadan o'tmagan qizil vinolarda vino tolalarining kristallaridan tashqari tarkibida temir bo'lmagan bo'yovchi moddalarning amorf zarrachalari ham cho'kadi. Harorat pasayganda desert va o'tkir vinolar xiralashishga moyildir.

Aeratsiya qilinganda yosh va eski oq va qizil vinolarda uch valentli temir cho'kindisi hosil bo'ladi.

Vinochilik amaliyotida oqsil tufayli hosil bo'lgan xiralashish alohida o'rin tutadi. Bunday xiralashishlar vinoda oz miqdorda bo'lib, kolloid eritma holatdagi oqsil moddalar tufayli yuzaga keladi.

Ko'p holatlarda mikroblil xiralashish ham yuzaga keladi. Vinoda qand bo'lmagan holatda ham achitqilarni ko'payishi, shuningdek, kasalliklarni yuzaga chiqaruvchi bakteriyalarning rivojlanishi buning sababi bo'lishi mumkin.

Desert va o'tkir vinolarda, ho'raki vinolardagidek hatto spirt miqdori yuqori bo'lganda ham bakterial xiralashish yuzaga keladi.

Muallaq moddalarning cho'kishi. Sog'lom yosh vino ma'lum vaqt o'tgandan keyin o'zidan o'zi tozalanadi.

Vinoda loyqa zarrachalari mavjudligida amaliy ahamiyatga ega bo'lgan savol tug'iladi: loyqa hosil qilgan muallaq holatdagi zarralar qanday tezlikda va qanday omillar ta'sirida cho'kadi. Agar bu cho'kish tez va to'liq bo'lganda, oddiy qayta suzish natijasida tiniq vino hosil bo'ladi. Agar cho'kish asta sekin bo'lsa, boshqacha qilib aytganda suspenziya barqaror bo'lsa vino o'z-o'zicha tiniqlashmaydi, chunki buning ma'lum sabablari mavjud. Muallaq holatdagi zarrachalar cho'kayotganda og'irligi kuchi va qarshilik kuchi ta'sirida bo'ladi.

Mayda zarrachalar asta-sekin cho'kadi. Zarrachalar qanday tezlikda cho'kishi haqidagi tasavvurni 20-jadval shakllantiradi (Stoks qonuniga binoan boshqa barcha sharoitlar teng bo'lganda tezlik zarracha radiusi kvadratiga proporsionaldir).

Jadval mineral zarrachalar uchun berilganini inobatga olib, organik zarrachalar suspenziyalangan vinoda cho'kish vaqti ancha cho'ziladi.

Uzoq vaqt davomida vinoni tinch holatda saqlash va uni cho'kindisidan ajratib olish tiniq vino beradi. Vinoni 3-4 yil yetiltirganda bu uslub eng yaxshi samara beradi. Shu bilan birga vino uzoq vaqt yetiltirilganda va ordinar vinolarga qisqa vaqt orasida ishlov berilganda suzib olishdan tashqari filtratsiya va okleyka usuli ham qo'llaniladi.



**Mineral zarrachalarning suvda cho'kishi**  
**(Dumanskiy bo'yicha)  $D \cdot 2,7; \mu \cdot 0,015$**

20-jadval

r zarralar	Cho'kish tezligi cm/sek da	1 sm ga cho'kish vaqti
$10^{-3} \cdot 10 \mu$	$3,223 \cdot 10^{-2}$	31,03 sek
$10^{-4} \cdot 1 \mu$	$3,223 \cdot 10^{-4}$	51,7 min
$10^{-3} \cdot 100 m\mu$	$3,223 \cdot 10^{-6}$	86,2 soat
$10^{-6} \cdot 10 m\mu$	$3,223 \cdot 10^{-8}$	359 kun
$10^{-7} \cdot 1 m\mu$	$3,223 \cdot 10^{-10}$	100 yil

#### 14.4. Vinoni filtrlash

Moddaning qattiq jismlarini suyuqlik qismidan qavariqli to'siq yordamida ajratib olishga filtrlash deyiladi. Filtrlash jarayonida muallaq moddalar qavariqli to'siqlarda qolib suyuqlik esa o'tib ketadi.

Qattiq zarrachalar to'siq yuzasida to'planib quyqa qatlamini hosil qiladi.

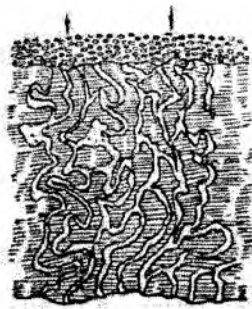
Filtrlash taxminan quyqa qatlamini filtrlaydigan muhit sifatida ishlatib, uning gidravlik qarshiligini kamaytirishga harakat qiladi. Filtrlash to'siqda yig'ilgan quyqa aksariyat holatlarda filtrlash jarayonining kechishini belgilab beradi. Filtrning ishlab chiqarish quvvati va suyuqlikni filtrlash qatlamidan o'tkazish uchun sarflanadigan energiya quyqa xususiyati va qalinligiga bog'liq.

Suyuqlik o'tadigan qavariqlar diametri va ariqchalari loyqa zarrachalarning dispers darajasiga mos bo'lishi lozim. Zarrachalar qancha loyqa bo'lsa filtr qavariqlari ham shuncha kichik bo'lishi kerak. Muallaq suzib yuruvchi zarrachalarning kattaligi millimetrning bir necha qismidan millimikrongacha bo'ladi.

Suyuqlik o'lchami 1  $\mu$  dan 0,01  $m\mu$  gacha bo'lgan zarrachalarni o'z tarkibiga oladi. «Tiniq» va «Toza» so'zlar suyuqlikka nisbatan ishlatilganda har xil ma'no beradi. Yorug'likni yaxshi o'tkazadigan va kattaligi 1  $\mu$  dan ortiq zarrachalarni bo'lmagan suyuqlik tiniq deb hisoblanadi. Muallaq suzib yuruvchi zarrachalar yo'q yoki bor bo'lsa ham ularning kattaligi 1  $m\mu$  dan ortmagan suyuqlik toza deb hisoblanadi. Oddiy mikroskop o'lchami 0,2  $\mu$  dan kam bo'lgan zarrachalarni ko'rolmaydi, lekin ultramikroskop nihoyatda kichik (3-10  $m\mu$ ) bo'lgan suyuqlikdagi zarrachalardan aks etgan nurlarni ko'ra oladi.

Vinoda, ayniqsa yosh vinoda har xil o'lchamdagi zarrachalarni ko'rsa bo'ladi. Yetilish davrida muallaq suzuvchi zarrachalar kattaligi o'zgarib turadi. Yosh vinolarning birinchi yilida zarrachalarda keskin o'zgarish yuzaga keladi. Kislorod bilan oksidlangan oshlovchi moddalar, shuningdek oqsil (kolloid) lar oldin bo'lingan holda cho'kadi, keyin esa kogulyatsiya natijasida kattalashadi.

Bir xil bo'lgan filtrlash qatlam ikki xil loyqali vinolarni filtrlashda turli natijalar beradi. Shulardan biri filtrlash qatlamidan o'tayotib unda muallaq zarrachalarini qoldirib tiniq bo'lib chiqsa, ikkinchisi shu filtrdan o'tib loyqaligicha qolaveradi. Chunki uning tarkibidagi juda mayda zarrachalar filtrda ushlanib qolmaydi.



**71-rasm. Filtrlaydigan qatlamning sxemali kesimi**

Demak, turli xil loyqali va o'lchami har xil bo'lgan zarrachali vinolarni filtrlashda qatlamni tanlash muhim ahamiyatga ega. Filtrlash qatlam (71-rasm) diametri bir-biridan keskin o'zgaruvchan qavariq va kanalchalardan iborat. Suyuqlik o'tadigan kanalchalar qiyshiq shaklda bo'lib o'ziga xos labirintga o'xshaydi.

Filtrlash ikki jarayon, ya'ni ajratish va adsorbsiyalanishdan iborat. Agar zarrachalar filtrlash qatlamining qavariqlaridan katta bo'lsa ular ajratiladi. Loyqaning muallaq zarrachalarning ushlab qolinishi nafaqat yuza tomonida, balki filtrlash qatlamining ichida ham adsorbsiyalash natijasida ushlanib qoladi. Zarrachalar teshikchalarning kirish joyida yig'ilib ikkinchi filtrlash qatlamni hosil qiladi, filtrlash davomida qatlam qalinlashadi, suyuqlikni qatlamdan o'tish tezligi sekinlashib, teshiklar tiqilib qolish natijasida filtrlash mutlaq to'xtab qolishi ham mumkin.

Shu bilan birga kanalchalar diametridan kichik zarrachalar ularning ichiga o'tadi. Natijada kanalchalar ham asta-sekin tiqilib qoladi. Kanalchalardan bemalol o'tib ketishi mumkin bo'lgan ba'zi zarrachalar devorlarga yopishib qolib suyuqlik o'tishiga halaqit beradi.

Filtrlash tezligi 1 m<sup>3</sup> qatlamdan bir vaqt birligi davomida o'tgan filtrat miqdori bilan o'lchanadi. Filtrlash tezligi ko'p omillarga bog'liq bo'ladi. Ular suspenziyaga ko'rsatadigan bosim, filtrda hosil bo'lgan qatlam qalinligi, qatlamning tuzilishi va xususiyati, suspenziya tarkibi va suyuqlik haroratidan iborat.

Filtrlash tezligiga bosimning ta'siri hosil bo'lgan cho'kindi qatlam xususiyatiga bog'liqdir. Ikki xil cho'kindi qatlamni farqlanadi: a) shakli o'zgarmagan zarrachalar, asosan kristalligida siqilmaydigan cho'kmalar; b) shakli o'zgaragan zarrachalar asosan amorfli siqiladigan cho'kmalar.

Siqilmaydigan cho'kmalardagi zarrachalarning bir-biriga nisbatan joylashishi va qavariqlar o'lchami bosim oshishi bilan o'zgarmaydi. Siqilmaydigan cho'kma hosil qiluvchi suspenziyalarni filtrlashda bosim ko'tarilishi bilan filtrlash tezligi ham oshadi. Siqiladigan cho'kma hosil qiluvchi suspenziyalarni filtrlashda doimiy bosim bo'lib turganda har bir keyingi qatlam oldingisiga qaraganda kamroq bosim ostida bo'ladi. Chunki cho'kmadagi bosimni tushishi uning qalinligiga proporsional ravishda kechadi. Shu tufayli cho'kmaning yuqori qatlami pastkisiga qaraganda kamroq siqilgan bo'lib, ko'proq suyuqlikka boy bo'ladi. Agar filtrlash o'sib

boruvchi o'zgaruvchan bosim sharoitida olib borilsa, unda, siqiladigan cho'kmra bosim oshishi bilan kapillyarlar torayishi hisobiga hajmini kengaytiradi. Bu esa bosim o'sishga proporsional ravishda filtrlash tezligini o'zgartiradi.

Odatda filtr qatlamidan suyuqlik bosim ostida o'tadi. Ochiq filtrlarda bosimni filtr ustida joylashgan suyuqlik ustuni hosil qilsa, yopiq filtrlashda u vinoni ko'chiradigan nasoslar yordamida yuzaga keladi.

Filtrlash qatlamning old va orqa tomondagi bosimlarning farqlikligining bosim kuchi deb ataladi. Bir qaraganda bosim kuchi qancha kun bo'lsa filtrlash tezligi ham shuncha tez bo'lishi kerak tuyuladi. Kuchsiz bo'lgan bosimlarga bu holat to'g'ridir-bosim oshishiga qarab filtrlash tezligi oshadi.

Cho'kmalar siqilganda filtrlash tezligi bosim oshishiga nisbatan orqada qoladi va shunday payt keladiki, filtrlash tezligi bosim o'tishiga qaramay to'xtab qoladi. Ushbu holatda kritik bosim yuzaga keladi. Bosimni yanada kuchaytirish maqsadga muvofiq emas. Filtrlovchi qatlamning siqilishidan tashqari ba'zi bir mayda zarrachalar qattiq bosim tufayli mayda kanalchalarga tiqilib ularni yopib qo'yadi. Filtrlash boshlanishida bosim qancha ko'p bo'lsa, filtr shuncha tez ifloslanib qoladi.

Shunday qilib, filtrlash tezligi bosimga, kapillyarlar radiusining to'rtinchi darajasiga proporsional bo'lib, filtdan o'tayotgan suyuqlikning yetishuvchanligi  $\mu$  ga, filtrlash qalinligi  $h$  belgilovchi kapillyarlar uzunligiga teskari proporsionaldir.

Амалда филтрлаш жараёни икки вариантда ўтказса бўлади.

- 1) doimiy bosim va filtrlashning tezligi kamayishi holatda;
- 2) doimiy filtrlash tezligi va asta-sekin bosim oshib borish holatda.

Aksariyat holatlarda filtrlash doimiy bosim (0,4-0,6 atm) va nihoyatda oz holda doimiy tezlikda olib boriladi.

Filtr ajratib olish va adsorbsiyalash xususiyati borligi tufayli ishlaydi. Filtr harakati suyuqlikning konsentratsiyasiga ham bog'liq bo'ladi. Har bir suyuqlikka qo'yilgan o'ziga xos talablar mavjud. Agar filtrlash jarayonida muallaq suzib yuruvchi qattiq jisimli zarrachalarning o'lchami filtrlash qatlamining qavariqlaridan kichik bo'lsa, unda adsorbsiyalash holat va elektr zarrachalarning zaryadlari ta'siri yuzaga keladi. Filtrlar samarasini oshirish maqsadida filtda hosil bo'lgan cho'kmalarning qavariqlarini ko'paytiruvchi moddalar qo'shadi. Bunga qizilgur, aktivlashtirilgan klimir, kaolin, bentonit, selluloza va boshqa moddalar kiradi.

Filtrlashda ishlatiladigan materiallar. Filtrlovchi qatlam materiallari vinoda erigan barcha moddalarini o'tkazib yuborishi, muallaq suzib yuruvchi moddalarni esa ushlab qolishi kerak. Filtrlash uchun o'simlik va hayvonlardan olingan materiallar qo'llanilmaydi. Chunki ular vinoda erigan kolloidlarni o'tishiga halaqit beradi.

Filtrlash qatlam filtr to'sig'i va unda hosil bo'lgan cho'kmadan iborat bo'ladi.

Filtrlarda to'siq sifatida paxta, bo'z, jun (oz miqdorda) dam qilingan matolar, metall to'rlar, asbest, selluloza, asbest-sellyuloza plastinkalar, kolloid va selluloza aralash plastika va keyingi vaqtda perlondan yasalgan plyonka ishlatilmoqda.

Bu materiallarning ba'zilari, masalan, mato va to'rlar katta diametri qavariqlardan iborat bo'lib, ularga ishlov berilmasa mayda zarrachalarni, masalar, bakteriyalarni o'tkazib yuboradi. Mayda muallaq suzib yuruvchi zarrachalarni ushlab qolish uchun shu matolar teshikchalarining diametrini toraytirish lozim.

Juda loyqa vinolarni filtrlashda vinodagi muallaq suzib yuruvchi zarrachalardagi filtrlash qatlam hosil qilinadi. Buning uchun filtr matosidan hech qanday ishlov berilmagan loyqa vino o'tkaziladi.

Odatda filtrlash qatlamni yaratish uchun filtrlashdan oldin vinoga maydalangan asbest, kesak, selluloza, qizilgur soladi.

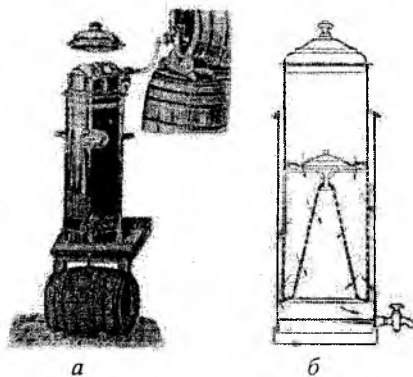
Ko'p holatlarda shu maqsadda asbestli filtrlash massa qo'llaniladi. Bu massa bir necha turdan iborat bo'lib, bir-biridan tolalari uzunligi jihatidan farqlanib turadi. Barcha navlariga selluloza qo'shiladi. Asbest va selluloza aralashmasi uni shishini va «yopishqichligini» ya'ni metall to'rlariga jips bo'lib yopishish qobiliyatini oshiradi. Bundan tashqari selluloza qo'shilganda filtrlash qatlamning o'tkazuvchan qobiliyati oshadi. Masalan, loyqasi qiyinchilik bilan ketayotgan ho'raki vinolar uchun qisqa tolali sof asbest, loydan yosh vinolar va shirin vinolar uchun selluloza aralash asbest qo'llaniladi.

Filtrlashni qiyinlashtiruvchi vinoning kolloid tizimini buzish uchun ko'rsatilgan moddalardan tashqari filtdan o'tkaziladigan massaga yelimlovchi materiallar, ya'ni jelatin, baliq yelimi va boshqa moddalar qo'llaniladi. Bu operatsiya filtni yelimlash (okleyka) o'tkazilishi natijasida filtning ishlab chiqarish quvvati kamayadi.

Filtrlar. Hozirgi paytda vinosozlik sanoatida qo'llanilayotgan filtrlar tizimida yuviladigan filtrlar va filtpresslar keng tarqalgan. Bu filtrlar turli konstruksiyaga ega bo'lib har xil materiallardan yasaladi va o'lchami ishlab chiqarish quvvati bilan bir-biridan farqlanadi.

Katta ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'lgan matoli filtrlar hozir ham qo'llanilib kelmoqda. O'z vaqtida keng tarqalgan asbestli yuviladigan filtrlar hozirgi vaqtda universal filtpresslar bilan almashtirilgan. Ularni yana plastinkali filtr deb ham nomlashadi. Asbestli vinolar hozirgi paytda bochkali vinolarni dastlabki tinitish va achitqilarni filtrlash uchun qo'llaniladi.

Yuviladigan filtrlar. Silindrli filtr. Yuviladigan silindrli filtr bo'lib, har bir vinosozlik xo'jaligida keng tarqalgan filtr (72-rasm). U mis yoki temirdan tayyorlangan, ichi kavsharlangan jo'mrakli silindrdir. Ko'chirish qulay bo'lish uchun yonlariga tutqichlar o'rnatilgan.

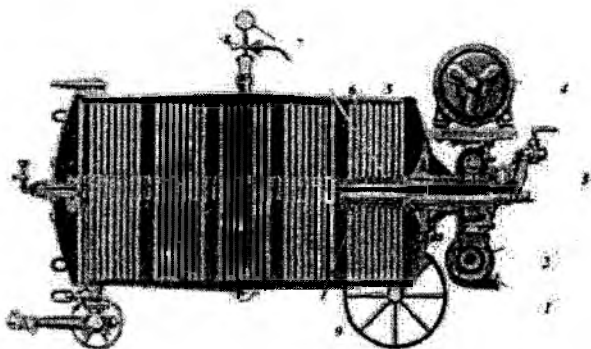


72-rasm. Yuvuvchi silindr filtr.  
a-umumiy ko'rinishi; b-sxema kesimida

Uning ichiga pastki qismi qattiq metall to'rdan yasalgan boshqa silindr kiritiladi. U asbestli filtrlash qatlami mavjud bo'lgan mayda qalin to'rni himoyalash uchun ishlatiladi. To'rtli silindr tubi filtrlash yuzani kengaytirish uchun konussimon shaklda ichkariga qaratilgan. Silindrning to'rtli qismi yuqori qismidan teshigi bor to'siq bilan ajratilgan.

Ish jarayonida chiqish jo'mragi filtrlangan vinoga mo'ljallangan bochkadan yuqoriroqda joylanishi lozim. Loyqa vinoi bor bochkani filtdan yuqoriga joylashtiradi. Yuqorida joylashgan bochka bilan bog'langan shlang orqali vino filtrga kelib tushadi. Ba'zi bir filtrlarga vino quyilishi filtrning yuqori qismida joylashgan avtomatik berkitgich yordamida tartiblashtiriladi. Silindrni filtr ochiq filtrlashga mo'ljallangan bo'lib, jarayon havo ishtirokida kechadi. Silindrning ishlab chiqarish quvvati uning hajmiga qarab 10 dan 25 dkl/soatgachadir. Silindrni filtrlar vinzavodlarda oz miqdordagi vinolar va achitqi cho'kmalarni filtrlash uchun qo'llaniladi.

Silindrni matoli filtr (SMF-80). Bu filtr mis yoki po'latdan yasalgan, ichi silrlangan silindr bo'lib, ko'chirish qulay bo'lishi uchun unga to'rtta g'ildirak o'rnatilgan (73-rasm). Modelning hajmiga qarab uning diametri 60 dan 8 sm gacha bo'ladi. Silindr ichida o'q chizig'ida diametri 6-8 sm ga teng kavsharlangan mis quvuri o'tkazilgan. Quvurlar devorlarida cho'ziqsimon teshiklar mavjud.



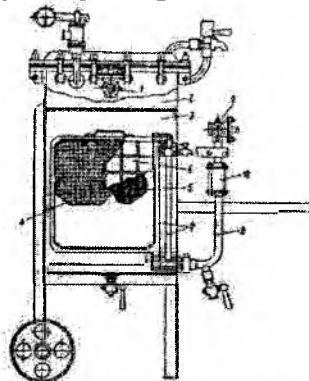
73-rasm. IMF-80 materialik silindr filtri (qirqimi)

Bu quvurga yumaloq xaltalar kiydiriladi. Xaltalar ichida yo'g'on shnurlardan (6-7 mm) to'qilgan drenaj to'r o'rnatilgan. Xalta va drenaj to'rlar o'rtta qismida tegishli teshiklar mavjud bo'lib, ularga ichki tomonida bir necha teshiklari bor bronzali kavsharlangan xalqachalar kiritilgan. Xalqalarni quvurga kiydirib, xalta ichiga tiqiladi. Xalqa teshiklari xaltalarning ichki qismiga qaratilishi lozim. Xalqalar bir birining ustiga terilib cho'zinchoq teshiklar orqali quvurning ichki qismi bilan bog'lanuvchi kanal hosil qiladi. Xalta va drenaj to'rlar yotqizilib maxsus gaykalar bilan mahkamlangandan so'ng, silindrni qopqoq bilan jips qilib yopiladi. Maxsus jo'mrak orqali silindr kamerasi loyqa vino bilan to'ldiriladi. Matoli xaltadan o'tgan vino markaziy quvurga yo'naltiriladi. Matoli silindr filtrlar monometr va bosim yaratish uchun elektronasoslar bilan jihozlangan. Yuvish uchun ularni qismlarga ajratmaydilar. Orqa yo'nalishga qarab suv yuborish orqali u

yuviladi.

Simferopolda ishlab chiqariladigan matoli silindr filtrlar 24 xaltali, yuza qismi 80 m<sup>2</sup>, ishlab chiqarish quvvati 350 dan 800 dkl/soat, kattaligi 1250x750x1000 mm ga tengdir.

Katta quvvatli, ishlatishdan qulayligi tufayli bu filtrlar keng qo'llaniladi. Ular turli xil o'lchamlarda ishlab chiqariladi. Ko'p matoli filtrlar ishlatilayotgan katta ishlab chiqarish korxonalarida qoplamni aylanadigan maxsus barabanlarda yuvadi.



74-rasm. FA-10 filtri

Metaldan yasalgan to'rtli filtrlar (asbestli filtrlar) Oryol mashinasozlik zavodida tayyorlanadigan FA-10 filtr (74-rasm) to'rt burchakli ichi kavsharlangan to'rt burchakli quti bo'lib, ichiga 10 filtrlovchi romlar joylashtirilgan. Usti qopqoq bilan yopiladi. Har bir rom quvurlardan yasalgan to'g'ri burchakdir. U ikki tomonidan ham zanglamaydigan yupqa to'r bilan qoplangan. Bu to'rlar orasida yana uchta to'r joylashtirilgan: ikkitasi karkasli. Ular yupqa to'rlarga yaqin joylashtirilgan bo'lib, qalin simdan yasalgan ichki qattiq to'r drenaj uchun xizmat qiladi. Romlar quvurlari to'rlar orasidagi joy bilan bog'lanib turadi. Filtr kamerasi gorizontaal panjara bilan baland va pastki qismlarga ajratilgan.

Filtr yig'ilib, romlar joyiga quyilib mahkamlangandan keyin kamerani qopqoq bilan yopib, boltlar bilan jipslashtiradi. Asbest bilan yaxshi aralashtirgan 150-200 l vinoni nasos yordamida yondagi kranlar orqali jips yopilgan filtrlarga haydaydi. Vino bosim ostida rom ichiga o'tadi, asbest tolalari qatlam-qatlam bo'lib mayda to'rlarga cho'kib teshiklarga qoplaydi. Uning ketidan filtrlanadigan vinolar yondagi kranlar orqali quyiladi.

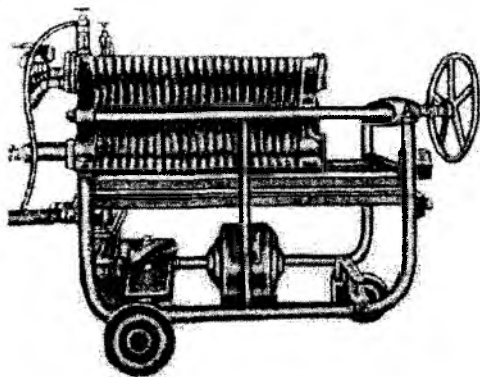
Vino patrubok 1 orqali kameraning yuqori qismiga quyiladi, u yerdan romlar joylashgan panjara orqali pastki qismga 3 ga kelib tushadi va kamerani to'ldiradi. Bosim ostida vino filtrlash 4, karkas to'rdan o'tib, drenaj to'r hosil qilgan joyga kelib tushadi.

Bu yerdan vino patrubkalar 7 orqali yig'ish quvurga 8 o'tib chiqish kranga 9 yo'naltiriladi. Vinoning tiniq, darajasini kuzatish deraza 10 orqali orqali olib boriladi.

FA-10 filtrning texnik ta'rifi: ishlab chiqarish quvvati-125 dkl/soat, romlar soni-10, filtrlaydigan yuza-6-8 m<sup>2</sup>, ishchi bosim 0,3 kg/sm<sup>2</sup>, hajmi (mm)-

720x1100x1360, og'irligi 280 kg.

Filtrpresslar. Keyingi vaqtda eski filtrlar o'rniga filtrpresslar (75-rasm) (plastinkali filtrlar) ishlatila boshlandi.



75- rasm. «Progress» filtrpress

Berdichyov mashinsozlik zavodida ishlab chiqilgan «Progress» filtrpress 45 shluan plitalardan iborat. Ular aravachaga o'rnatilgan. Chetdagi bir plita qimirlamay turadi, boshqasi esa joydan joyga surilib turadi. Ularning o'rtasida to'g'ri burchakli plitalar o'rnatilgan. Ularning o'rtasida esa asbest, asbest sellyuloza va diatomit aralashmasidan yasalgan joydan joyga suriladigan filtrlash plastinalar joylashtirilgan. Bu plastinalar ikki plita orasidan joyni ikki kameraga bo'linadi. Shunday qilib filtr ishlash jarayonida toq va juft kameralarni kuzatish mumkin. Birida filtrdan o'tishi kerak bo'lgan vino, ikkinchisida filtrlangan vino bo'ladi.

Filtrpresslarning ustunligi shundan iboratki, ular ham yosh vinolarni, ham yetilgan vinolarni filtrlashda qo'llasa bo'ladi. Vinoning loyqalanish darajasiga qarab turli qavariqli filtrlash plastinkalar ishlatiladi. Shunga qarab plastinkalar 1 dan 7 gacha bo'lgan raqam bilan belgilanadi. Filtrpresslar uchun plastinkalar asbest, sellyuloza, qizilgur (diatomit) aralashmasidan tayyorlanadi. Plastinaning raqami qancha katta bo'lsa undagi asbest miqdori shuncha baland, tiniqlashtirish xususiyati shuncha kuchli bo'ladi. 6 va 7 raqamdagi plastinalar vinoni tozalash xususiyatidan tashqari sterilizatsiyalash kuchiga ham ega.

Sterilizatsiyalash uchun filtr press ishlatilganda dastlab vinoni oddiy filtr (matoli yoki asbestli) yoki tegishli plastinalari bor (3-5) filtrpressdan o'tkazish kerak bo'ladi. Shu shartlar asosida filtr sterilizatsiyalash vazifasini bajara oladi.

Jarayonda sterilizatsiya plastinalar o'rniga membranali plyonkalar ishlatiladi. Filtrpressning ishlab chiqarishi plitalar soni va plastinalar raqamiga bog'liq bo'ladi. Maksimal ishlab chiqarish quvvati 300 dkl/soat.

Yuqorida ta'riflangan filtrpressdan tashqari Shvetsariyada ishlab chiqarilgan «Texnoximiya» presslash ham qo'llaniladi. Bu filtrlarning ishlab chiqarish quvvati plastinalarning o'lchami va miqdoriga bog'liqdir. Katta filtrlar plastinalarining o'lchami 60x60 sm, kichiklariniki 40x40 sm, plastinalar soni 150 gacha (21-jadval).

## Filtrlarning ishlab chiqarish quvvati plastinalarning o'lchami va miqdoriga bog'liqligi

21-jadval

Plastinalar o'lchami, sm	Ishlab chiqarish quvvati l/soat	Filtrlar o'lchami sm		Og'irligi kg
		maydoni	balandligi	
60/20	1500-1900	260x100	136	1060
60/40	3100-3900	260x100	136	1180
60/80	6300-7900	320x100	136	1500
60/150	11900-14900	460x100	136	2115
40/10	450-550	135x60	-	198
40/30	1400-1700	145x60	180	262
40/50	2400-2900	160x60	-	335

Filtrpresslar eng takomillashgan filtrlardir. Vino suzishda yoriq filtratsiya qo'llanilganda kichik o'lchamdagi filtr presslar ishlatiladi.

Qizelgur yordamida filtrlash. G'arbiy Yevropada qizelgur yordamida filtrlab vinolarni tiniqlashtirish usuli keng tarqalgan. Qizelgur (trepel, diatomit, infuzoriyali tuproq) dengiz o'simliklarning qadimgi qatlamlarining qoldiqlaridir (pansirlari). Filtratsiya maydonning hosil qiluvchi qizilgurning zarrachalari (pansirlari) uning ustuvorligini belgilaydi. Qizelgur yordamida filtrlashda to'rtta teshigi bor maxsus filtr romlari qo'shilgan oddiy filtrpresslar ishlatiladi. Qizelgur yordamida filtrlashda filtrning ishlab chiqarish quvvati o'rnatilgan romlar miqdoriga bog'liqdir. O'lchami 40x40 sm va beshta qo'shimcha rom o'rnatilgan filtrlarning ishlab chiqarish quvvati 130-150 dkl/soat, 15 qo'shimcha rom o'rnatilganda 400-450 dkl/soatga teng. O'lchami 60x60 sm va uchta qo'shimcha rom o'rnatilgan filtrning ishlab chiqarish quvvati 130-150 dkl/soat, 24 rom bo'lganda 1050-1130 dkl/soatni tashkil qiladi. O'lchami 40x40 sm bo'lgan kameralar uchun qizelgurning sarflanishi 1 kg, o'lchami 60x60 sm-3 kg yoki 1 l vino uchun 200-250 g ni tashkil qiladi.

Qizelgurni filtrga solish uchun avtomatik va yana avtomatik dozalash apparatlar ishlatiladi. Yarim avtomatik apparat ichida qizelgur va vino aralashmasi tayyorlanadigan koloniyadan iborat. Vinoni filtrlashga uzatganda uning qismini maxsus quvurlar orqali apparatga yuboradi. U qizelgurni o'zi bilan olib ketib yana umumiy oqimga qo'shiladi. Yarimavtomatni dozalash apparat qizelgurning aniq dozasi berolmaydi. Chunki vino oqimi tezligi o'zgariganda doza ham o'zgaradi.

### 14.5.Sentrifugalash yordamida vinolarni tozalash

Vinosozlik sanoati uchun uzum vinolarini yupqa suspenziyalardan sentrifugalash usulida tozalash katta ahamiyatga ega.

1862 yildan boshlab qator mutaxassislar vinoni tozalashda markazga yo'naltirilgan kuchli ishlatish maqsadida qator muvaffaqiyatsiz tajribalar o'tkazib kelishgan. Buning sababi o'sha vaqtdagi sentrifugal barabanlari kam aylanish quvvatiga ega bo'lganligi tufayli markazga yo'naltirilgan maydon o'lchami kamligida edi. Sentrifugadan ishlov berilgan suyuqlikni chiqarish jiddiy



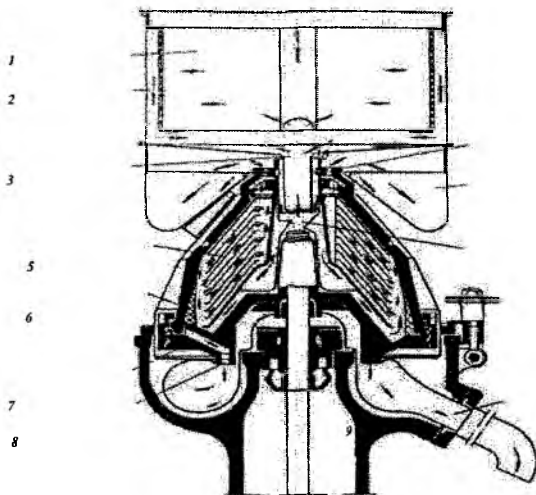
kamchilikdan biri edi. Bundan tashqari ishlov berishda vino ko'piklanib, havoga to'yinardi.

Faqat 1933-1934 yilda vinoni ko'piklantirmasdan chiqarib olish uchun moslamalar yaratildi. Shu vaqtga kelib vinolarni ajratish uchun kerak bo'lgan markazga yo'naltiruvchi kuchni hosil qiluvchi barabanli sentrifugalar yaratilgan edi.

Masalan, sentrifuganing diametri 250 mm, aylanishi 7000 ayl/min bo'lganda yer tortilish kuchidan 7000 marta kuchli bo'lgan markazga yo'nalish tezlik hosil bo'ladi. Yer tortilish kuchidan tezligi 3000 marta oshiq bo'lgan sentrifugalarga supersentrifugal deyiladi. Bu apparatlar ishonchli bo'lib, katta ishlab chiqarish quvvatiga ega. Ular turli xil suyuqliklarni tozalashda ishlatiladi.

Vertikal yoki gorizontal valda katta tezlikda aylanadigan baraban sentrifuganing asosiy qismidir.

Sentrifuga yordamida vinoni tozalashda loyqa vino silindrsimon yoki konussimon moslama o'rnatilgan tez aylanadigan barabanga yuboriladi. Bu yerda tiniqlashtirilayotgan suyuqlikdan solishtirma og'irligi ko'proq bo'lgan muallaq zarrachalar markazga yo'naltirilgan kuch ta'sirida baraban devori tarafga harakat qiladi va u yerda quyuq cho'kma hosil qiladi. Tiniqlashgan suyuqlik barabanning ichki labirintlaridagi tarelkalar yoki silindrlar orasidan o'tib maxsus moslamalar orqali sentrifugadan chiqariladi. Barabandagi cho'kma uni ochib tozalashda yoki teshikchalardan tashqariga chiqariladi.



76-rasm. Vino separator – kuchli sentrafugani sxemasi

Uzum sharbati va vinoini tozalasā uchun katta aylanish kuchiga ega bo'lgan sentrifugalar (12-17 ming ayl/min) ishlatiladi. Ular og'irlik kuchidan 13200 va undan ham ko'p bo'lgan markazga yo'naltirilgan kuch tezligini hosil qiladi. 76-rasmda maxsus sentrifuga-vino separatori berilgan. Loyqa vino turli bak 1 orqali 7 ish idishga 2 oqib tushadi, undan quvur 3 va tarqatgich 4 orqali aylanayotgan

barabanning pastki qismiga kelib tushadi va yupqa oqim bilan tepaga 5 yoyiladi. Markazga yo'naltirilgan kuch ta'sirida muallaq suzib yuruvchi zarrachalar (achitqi hujayralar, bakteriyalar va hakoza) og'ir bo'lganligi tufayli barabanni chetiga ya'ni tarelkaning pastki qismiga uloqtiriladi.

Ular bu yerda 6 to'planishadi, barabandan 7 kanal orqali 8 nasadka yordamida yig'ma idishga 9 kelib tushib tashqariga chiqadi.

Muallaq suzib yuruvchi moddalardan ajratilgan vino tarelkalar orqali markazga ko'tarilib 10 teshikdan o'tib, tiniqlashgan vino yig'iladigan idishga kelib tushadi 11.

Biroz diatomit (1 gl ga bir necha gr) qo'shib vinoni qayta sentrifugalash natijasida yanada tiniqlashib sterilizatsiyalanadi. Sentrifugadan o'tgan vino turli kasalliklarni yuzga chiqaruvchi bakteriyalardan holi bo'ladi.

Sentrifuga-separatorlar sharbat va vinolarni tiniqlashtirishda keng ishlatiladi. Separatorlarda sharbat va vinolarni tiniqlashtirish uning ta'mi, buketining sifatini yana oshirishga yordam beradi.

Bijg'ish jarayoniga begona aralashmalar ta'sir qilmaslik uchun sharbatni tiniqlashtirishda, katta hajmdagi achitqilar yordamida loyqa yosh vinolarni tozalashda, cho'kishini kutmasdan yelimlovchi va boshqa moddalarni ajratib olishda, vinoni achitqi cho'kmasidan ajratib olishda separatorlar ishlatiladi. Tiniqlashtirilgan sharbatdan olingan vinolar filtratsiya orqali yaxshi tiniqlashadi. Cho'kmasi ko'p hosil bo'lgan yosh vinolarni birinchi marta suzib olishda separatorlarni ishlatish katta samara beradi. Ta'kidlash lozimki separatorlar filtratsiyani o'rmini bosmaydi, faqat uni yengillashtiradi. Separatorlar vinoni yarqiroq holigacha tiniqlashtirmaydi. Separatorlar vinolarni tinitish muddatini qisqartiradi, xolos. Masalan, vinolarni okleyka qilish uchun o'rta hisobda 12-14 kun kerak bo'lsa, seperator qo'llanilganda bu vaqt 2-3 kungacha qisqaradi.

Vinoni okleyka qilish. Vino kolloidlari bilan birikadigan gidrofil kolloidlar (melatin, baliq yelimi va boshqalar) ni vinoni tiniqlashtirish operatsiyasida qo'llashga okleyka deyiladi. Oqsil va oshlovchi moddalar bir-biri bilan birining natijasida hosil bo'lgan erimaydigan birikmalar mayda parchalarni hosil qiladi. Ular cho'kish paytida vinoda muallaq suzib yurgan zarrachalarni o'zi bilan cho'ktirib vinoni tiniqlashtiradi. U ikki bosqichdan o'tadi zarralarning kattalishishi (koagulyatsiya) va qattiq fazalarning cho'kma hosil qilishi (sedimentatsiya).

Tanin bilan boy bo'lgan qizil vinolarda mayda parchalar jelatin qo'shilgandan keyin bir necha minutdan keyin hosil bo'ladi. Ular tez kattalashib, rangga kira boshlaydi. U o'ziga xos panjara hosil qilib mayda parchalar va boshqa muallaq suzib yurgan zarrachalarni o'zi bilan tubga cho'ktiradi.

Tanin oz bo'lgan oq vinolarda mayda parchalar okleykadan bir necha soat yoki bir kundan keyin hosil bo'ladi.

Tanin va oqsil moddalar konsentratsiyasi qancha ko'p bo'lsa tanatlar hosil bo'lishi mayda parchalarning o'lchami va cho'kish tezligi shungacha oshadi.

Oq vinolarda baliq yelimi tufayli hosil bo'lgan mayda parchalar okleykadan so'ng 3-4 kundan keyin paydo bo'ladi. Ular juda yumshaq, katta o'lchamli, bir me'yorda cho'kib, katta hajmli cho'kma hosil qiladi.

Kislota ta'sirida koagulyatsiya qilingan kazein qizil va oq vinolarda ham bir xil mayda parchalar hosil qiladi.

Okleyka jarayonida kuzatilayotgan hodisalarning nazariy asoslari oksidlanish jarayoni va shuningdek vino kolloid moddalarining fizik-kimyoviy xususiyatlari haqidagi zamonaviy tasavvurlardan kelib chiqqan.

Xerin va Nichayev tadqiqotlariga asosan turli xil vinolarda 1 l da 3 dan 7 g gacha kolloid mavjud. Kolloidlarning oz miqdoriga qaramasdan ular vinoning tiniqlashishiga katta ta'sir qiladi. Vinoning bardoshligiga, loyqa va cho'kmaning hosil bo'lishiga kolloidlarning gidrofil, qayta hosil bo'lish fraksiyasi bilan oz gidrofilni qayta hosil bo'lmaydigan fraksiyalar o'rtasidagi nisbat ta'sir qiladi. Bardoshli qayta hosil bo'ladigan kolloidlar oz bo'lsa vinolar tez xiralashadi. Kolloidlar ko'payishi bilan yelimlanish xususiyat o'ladi. Buning natijasida okleyka qilinganda kolloidlar mayda muallaq suzib yurgan zarralarni cho'kishini sekinlashtiradi, tozalash kechikadi. Gidrofil kolloidlarni gidrofitlarga aylantirish vino tarkibida bor bo'lgan va okleyka jarayonida oz miqdorda qo'shiladigan tanin vazifasiga kiradi.

Agar mineral tuzi yo'q bo'lgan va vino tarkibiga o'xshagan sintetik muhitga oqsil moddalar (jelatin, baliq yelimi) va taninlar kiritilsa, uni okleykaga o'xshash jarayon (parchalar hosil bo'lishi) yuzaga kelmaydi. Eritma tiniq holicha qoladi yoki biroz xiralashadi. Agar oz miqdorda uch valentli temir qo'shilsa muallaq suzib yuruvchi moddalar tez cho'kadi vino esa qisqa muddatda tiniydi. Harorat 25o gacha ko'tarilganda ham u cho'kish jarayoniga halaqit bermaydi. Umuman olganda uch valentli temirning koagulyatsiyalash ta'siri boshqa metall tuzlaridan ko'ra kuchliroqdir.

Oq vinolarni jelatin bilan okleyka qilinganda uch valentlik temir koagulyatsiyani tezlashtiradi. Gidrosulfid ta'siri yoki vinoni havosiz uzoq muddat haroratga qarab saqlash orqali uch valentli temirni tanlash mumkin. Ana shundan so'ng vinodagi koagulyatsiya va okleyka paytidagi loyqalanish me'yorida kechadi. Mayda zarrachalar cho'kishi sekinlashadi yoki umuman to'xtab qoladi. Harorat ko'tarilganda (25o dan oshsa).

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, okleyka oldidan shamollaydigan oq vinolarda uzoq vaqt havosiz saqlangan vinolarga nisbatan cho'kish va tinish tezroq yuz beradi. Sababi kislородning bevosita ta'siri emas, balki oksidlanish natijasida uch valentli temir qancha hosil bo'lishidadir.

Yuqori harorat sharoitida oq vinolarni jelatin bilan okleyka qilinganda uch valentli temir kerakdir.

Shu bilan birga tajriba shuni ko'rsatadiki, (67) vinoni okleyka qilish temir kationlarisiz o'tkazsa bo'ladi. Buning uchun okleykalashtiruvchi komponentlarini jiddiy tanlash zarur.

Agar vino tarkibidagi uch valentli temirning tuzlari okleyka jarayoniga ijobiy ta'sir ko'rsatgan bo'lsa, vinodagi boshqa bir qator moddalar unga aks bo'lgan xususiyatga ega.

Ba'zi vinolar himoya qiluvchi kolloid rolini bajaruvchi moddalarga (kamadi, dokstran) ega bo'ladi. Ular boshqa kolloidlarni cho'kishiga qarshilik ko'rsatadi. Bu vinolar qiyin okleykalanadi. Yosh filtrlanmagan vinolarni okleyka qilish qiyin kechadi: vinosozlar ta'biri bilan aytganda ular «yelimlanmaydi». Bunga sabab tanin yetishmasligi emas, balki himoya qiluvchi kolloidlar rolini bajaruvchi shilimshiq moddalarning oshiqchaligidadir. Turli xil yelimlovchi moddalar bunday holatda tur

har xil harakat qiladi. Bu holatlarda kazein va baliq yelimiga nisbatan jelatin juda sezgirli bo'ladi.

Agar kolloidlari bor yelimlanishi qiyin bo'layotgan vinolarni yaxshilab filtrlasa unda parchalar tenglashish va tiniqlashish tez kechib, yelimlanish jarayoni me'yorida bo'ladi. Bu esa filtrlashda himoya qiluvchi kolloidlarning aksariyat qismi ushlanib qolinishi bilan izohlanadi. Vino ultrafiltrdan o'tkazilganda yelimlanish yaxshi kechadi. Vinolarni ikkinchi marta yelimlashdan so'ng shu natijaga erishsa bo'ladi. Chunki birinchi yelimlashda himoya rolini bajaruvchi kolloidlarning ko'p qismi ketgan bo'ladi.

Sun'iy ravishda vinoga kamedi qo'shilganda u jelatin cho'kishiga va vino tinishiga to'siq bo'lib qoladi. Kamedning oz qismi (50 mg/l) cho'kishni sekinlashtiradi, ko'p miqdori (500 mg/l) esa vinoning xiraligini oladi. Vinoni barqaror tiniqlikka yetkazish maqsadida himoyalovchi kolloidlarning (o'simlik kamedlar) ishlatilishi shunga asoslangandir (Nechayev).

Yelimlanish jarayon vinoga kiritilayotgan yelimlovchi moddalarning kolloid moddalar bilan o'zaro harakatiga asoslangan bo'lgan. Jelatin tanatlari tarkibi jelatin eritmasining konsentratsiyasiga bog'liqligi jelatin eritmasiga kiritilayotgan tanin miqdorini oshishi bilan birga jelatin bilan aloqa qiluvchi tanin miqdori oshadi va jelatinga qaraganda 7:8 bo'lganda maksimumga yetadi.

Eritmaga kiritiladigan taninning miqdori oshishi taninni jelatin bilan bog'lanishini ko'payishiga olib kelmaydi. Baliq yelimi tanatlarning tarkibini tekshirish taninni bog'lashda baliq yelimi jelatindan qolmasligini bildiradi. Katta molekular vaznga ega va haqiqiy barqaror termodinamik eritmalarini hosil qilish xususiyatiga ega bo'lgan amfoter elektrolit sifatida oqsillar haqida zamonaviy tushunchalardan kelib chiqib aynish mumkinki, ular tanidlar bilan reaksiyaga kirishib tuzsimon xususiyatdagi kimyoviy birikmalar-tanatlarni hosil qiladi.

Tanatlari tarkibini hosil qiluvchi asosiy omillar quyidagilardan iborat: eritmada tanidlarining konsentratsiyasi, muhitning rN, yetilish muddati, vino tarkibidagi spirt miqdori. Yelimlashda oqsil yelimlovchi moddalar eritmasining dastlabki isitish harorati va muddati ta'sir etadi.

Muhitda kislota, tuz va oshlovchi moddalar qancha ko'p bo'lsa tanatlarning izoelektrik nuqtalari rN ning chapga ya'ni achchiqroq muhitga siljish ko'proq bo'ladi.

Yuqorida bayon etilgan nazariy xulosalardan kelib chiqib yelimlash jarayonining mexanizmini quyidagicha tasavvur qilsa bo'ladi.

Pektin moddalari kolloid zarrachalarning elektrik zaryadlari nisbiydir, eritmada tanin bilan koagulyatsiya qilinmagan rN 3 ga ega bo'lgan boshqa oqsil moddalar va jelatinning zaryadi manfiydir.

Izoelektrning holatiga yaqin bo'lgan tanatlar cho'kadi. Tanatlar zarrachalarning agregatsiyalariga kislotalarning anionlari va polivalent metallarning kationlari ta'sir qiladi. Vino tarkibidagi anionlar orasida sulfit kislotaning anionlari eng kun agregatsiyalash xususiyatiga ega.

Eritmada mavjud bo'lgan tanatlar polidispersion tizimli tashkil qiladi. U tanatlarni hosil bo'lishida ishtirok etgan oqsil zarrachalarga qaraganda katta molekular vaznga vaqt o'tishi bilan tanatlarning o'rta vaznli molekular og'irligi oshadi va muhitning rN va undagi elektrolitlarga bog'liqdir.

Tanin oqsil moddalar bilan aloqaga kirishdan tashqari yelimlash vaqtida vinoning ba'zi bir elementlari koagulyatsiyalanmagan oqsil moddalarga ta'sir etadi. Vinoda loyqa hosil qiluvchi muallaq suzib yuruvchi moddalar passiv holatda, bo'lmagan, oqsil moddalar, koagulyatsiyalanmagan taninlar bilan koagulyatsiyalanadi, parchalar zichligini oshiradi va ularni tez cho'kishiga yordam beradi.

Tinishi qiyin bo'lgan vinolarga yelimlashdan oldinkuchli adsorbsiyalash xususiyatiga ega bo'lgan diatomit yoki bentonitlarni oz miqdorda qo'shish (taxminan yelimlash moddalarning 20% teng) tinishi tezlatadi va yaxshilaydi.

Yelimlashda vinoga qo'shilgan oqsil moddalar to'la koagulyatsiyalanib cho'kma hosil qilishi shart emas. Agar vinoda ortiqcha tanin bo'lsa cho'kma hosil bo'ladi. Masalan, qizil vinolarni yelimlashda 1 l da bir necha gramm tanin bo'lgan (kaxetin vinolarda 7 l dan ham ortiq) va 0,1 g/l jelatin qo'shilgan qizil vinolarni yelimlashda oqsil cho'kmasi hosil bo'ladi. Tanin 1 l da 1 g bo'lgan oq vinolarni yelimlashda ko'p holatlarda oqsil moddalarning bir qismi eritmada qoladi. Vinoda hatto u tiniq bo'lganda ham bir vaqtda tanin va oqsil moddalar mavjud bo'ladi. Tanin qo'shilganda vino loyqalanadi. Bu holatni qayta yelimlash deydi. Oqsil moddalar vinoga qancha ko'p kiritilsa, tanin esa qancha kam bo'lsa qayta yelimlash shuncha ko'proq bo'ladi. Bunday holatlar jelatin bilan oq vinolarni yelimlashda sodir bo'ladi.

Qayta yelimlash juda hafl bo'lib vinoni xiralashuviga olib keladi.

Vinoni yelimlashda harorat qancha yuqori bo'lsa uning kislotaligi shuncha ko'p bo'ladi. Haqiqiy kislotalilikni kamaytirish (rN ko'paytirish) va haroratni pasayishi tanin qo'shilganda, ya'ni vinoda loyqalanish hosil bo'lishiga o'xshab ketadi. Harorat tushib ketganda hosil bo'lgan xiralashish vinoni 25-30o gacha isitganda to'la yo'q bo'ladi. Vinoga tanin qo'sha turib (2 g/l) yoki haroratni 0o dan tushirib vinoda ortiqcha tanin bor yoki yo'qligi aniqlanadi.

Oq vinolarni yelimlashda jelatinni 0,5-0,8 g/dkl dan ortiqcha qo'shmasalik lozim. Baliq yelimi bilan oq vinolarni tinitishda qayta yelimlash kam uchraydi. Chunki baliq yelimi jelatinda doimo oz miqdorda olinadi. Albumin ham kam holatlarda qayta yelimlanishi yuza chiqaradi. Chunki parcha hosil bo'lishi uchun ko'p miqdorda taninni talab qilib, o'zi vinoda koagulyatsiyalanmaydi. Kazein taninni oz bo'lgan vinolarda yaxshi koagulyatsiyalaydi va loyqa hosil qiladi, lekin parchalar hosil bo'lishi va tinish uchun tanin me'yordan ortiq bo'lishi kerak.

Kislotalilikni oshishini eritmada qolgan oqsil moddalar miqdorini ko'paytiradi va qayta yelimlashga ko'mak beradi.

Kazein boshqa yelimlovchi moddlarga qaraganda kislotalikka kamroq reaksiya beradi. Shu sabab kislotali vinolarni kazein bilan yelimlash tavsiya etiladi. Kislotalilikdan tashqari yelimlashga harorat ham ta'sir qiladi. Past harorat parchalar hosil bo'lishiga va tiniqlashishga yordam beradi. Yuqori harorat yelimlash jarayoniga halaqit beradi. Jelatin harorat ta'siriga juda sezuvchan. Odatda yuqori haroratda cho'kmalar jips, kamroq parchasimon va ko'proq reallangan bo'ladi.

Oqsil moddalar bilan yelimlashda parcha hosil bo'lishiga ta'sir etuvchi omillar haqidagi umumiy xulosalar quyidagicha: tanin yetishmasligi, oqsil moddalarning yetishmasligi, himoya kolloidlarning mavjudligi, uch valentli temirning yo'qligi, haroratning yuqori bo'lishi, haqiqiy kislotalilikni ko'tarilishi vinoni yelimlash va

tinitish paytida parcha hosil bo'lishi jarayonida salbiy ta'sir qiladi.

Mineral moddalar (betenit, kaolin) yordamida vinolarni tindirishda qayta yelimlash holati kuzatilmaydi.

Yelimlash materiallar. Vinoning tiniqlashtirishda qo'llaniladigan materiallar ikki guruhga bo'linadi:

1. Vino tarkibidagi moddalar bilan o'zaro aloqa qiluvchi materiallar:

a) organik moddalar (kolloidlar): jelatin, baliq yelimi, kazein. tuxumning oqi. sut, tanin;

b) anorganik moddalar: temir, kaliy (sariq qonli tuz);

2. Vino tarkibidagi moddalar bilan o'zaro aloqaga kirmaydigan moddalar:

a) organik moddalar: qum (kremnezem), diatomit (kizelgur), asbest, bentonit.

Organik yelimlovchi moddalar. Amaliyotda ko'p holatlarda organik moddalar bilan vinoni yelimlaydi. Ushbu moddalar vinoga qo'shilganda har xil reaksiya sodir bo'lishidan qat'iy nazar oldin katta hajmdagi ko'pik hosil bo'lib, keyin u kamayib jipslashadi. Buning natijasida muallaq holatda suzib yuruvchi moddalar quyuq parchalar bilan qoplanib vazni og'irlashadi. Natijada ular parchalar bilan birga cho'ka boshlaydi.

Jelatin. Vinochilikda jelatin eng yaxshi tiniqlashtiruvchi modda bo'lib hisoblanadi. U plastinkasimon va yupqa bargga o'xshash qilinib turli xil hayvonlarning suyagi, payi, tuyog'idan tayyorlanadi. Jelatin bir necha turlarga bo'linadi.

1. Oziq jelatin. U hidsiz, deyarli ta'amsiz rangsiz yupqa tiniq barglarga o'xshaydi (taxminan 7-16 sm). Asosan oq vinolarni tiniqlashtirishda ishlatiladi.

2. Sarg'ish yoki och jigar rangli plastinkali jelatin. Har bir plastinkaning og'irligi 25-30 g. Asosan qizil vinolarni yelimlashda qo'llaniladi.

Jelatin sovuq suvda erimaydi, lekin shishadi. Issiq suvda jelatin yaxshi eriydi. Suvda qaynatilganda konsentratsiyalangan eritmalar hosil qiladi. Sovutilganda jelesifat massa hosil qiladi, ko'proq konsentratsiyalanganda qotib qoladi.

Avtoklavda 120-125o da isitilgandan keyin jelatin sovutilganda qotib qolish xususiyatini yo'qotadi. Shu bilan birga tanin bilan birikishi va erimaydigan tanatlarni hosil qilish xususiyatlarini yo'qotmaydi.

Jelatin tanindan tashqari bo'yoq moddalarni ham adsorbsiyalash xususiyati tufayli u vinolarni tozalash qorayib, sarg'ayib ketganda ranglarini tiklash uchun ham qo'llaniladi.

Bundan tashqari, oq va qizil vinolarning qo'tirligini kamaytirishda jelatin muhim rol o'ynaydi.

Oq vinolarni yelimlashda, ularning to'liq tiniqlashtirish uchun 1 gl ga 5-8 g jelatin kerak bo'ladi.

Jelatinning koagulyatsiyalanishi va cho'kishida jelatin ishtiroki ko'p bo'lganligi sababli vinodagi taninni saqlab qolish maqsadida yelimlashda oldin qo'shiladigan jelatinning 2-3 vazniga teng bo'lgan tanin qo'shish lozim.

Bu holat oshlovchi moddalar kam bo'lgan oq vinolarga taalluqlidir. Vinoda yetarli yoki ortiqcha miqdorda tanin bo'lsa yelimlashda vinoning ta'mini yanada yaxshilaydi, yelimlash vaqtida tanin qo'shilmaydi.

Turpda bijg'igan oq, qizil vinolarga, oshlovchi moddalar ko'p bo'lgan vinolarga tanin qo'shilmaydi.

Bu vinolarni yelimlashda kiritiladigan jelatin miqdori me'yoriy oq vinolarga qaraganda (8 dan 18 g l gl ga) nisbatan ko'p bo'ladi. Agar tiniqlashtirish bilan birga tanin ortiqchaligi tufayli hosil bo'lgan vino dag'alligini yo'q qilish kerak bo'lsa unda yuqori doza (30 g/gl va undan ham ko'p) qo'shimcha to'g'ri keladi. Vinoning biror bir kamchiligini, masalan, qorayib ketish, yoki turli xil kasalliklar-tuna, achchiq bo'lishini bartaraf etish tanin aralashirilgan holatlarda ham jelatin belgilangan miqdorda qo'shiladi.

Vinoni tiniqlashtirish uchun kerak bo'lgan jelatin dozasini aniqlash uchun har bir holatda sinov yelimlash o'tkazish lozim.

Sinash yelimlashda oddiy probirkalardan foydalaniladi. Sig'imi 230 ml bo'lgan probirkasimon silindrlar juda qulaydir. Yog'och shtativida 10 ta shunday silindrlar o'rnatiladi. Har birda 200 ml sathda raqami va belgisi bor. Hisobni soddalashtirish uchun 4:1000 jelatin eritmasini ishlatadi. Probirkaga chiziq chizilganga qadar sinaladigan vino qo'yiladi. Keyin unga byuretka yoki o'lchov pipetka yordamida 0,4% jelatin eritmasi qo'yiladi: birinchisiga 0,5 ml, ikkinchisiga 1 ml, uchinchisiga 1,5 ml.

Chayqatib barcha probirkalarni tinch holatga qo'yib qo'yadi. Tinish 24-48 soatdan keyin yuzaga keladi.

Tajriba shuni ko'rsatadiki, qayta yelimlashni oldini olish uchun dastlabki sinovlardan keyin hosil bo'lgan tiniqlashishga emas, balki oz yelim ishlatilganda yaxshi natija bergan keyingi tiniqlashishga asoslanish lozim.

Oq vinoni yelimlashda jelatinning vazniga teng miqdorda tekin qo'shish kerak. Buning uchun jelatin eritmasi konsentratsiyasiga teng bo'lgan vino yoki spirtda tayyorlangan tanin eritmasini tayyorlaydi. Oldin tanin eritmasini qo'shib aralashtiradi, keyin esa jelatin qo'shib aralashtiradi. Jelatin va boshqa moddalar yordamida yelimlashni shu jarayondan o'tishi kerak bo'lgan vinolarni saqlash haroratida o'tkazish kerak.

Baliq yelimi. Eng yaxshi yelimlash moddalardan biri bo'lib hisoblanadi. Baliq yelimi turli xil baliqlar, ya'ni osetr, beluga, sevtoga, lapka baliqlar suzish pufakchalaridan olinadi.

Baliq yelimi keng plastina, turli qalinlikdagi tola shaklida chiqariladi. Eng yaxshisi suzish pufakchalari devoridan tayyorlangan plastinali yelimlashdir. U tabiiy, toza baliq yelimi bo'lib hisoblanadi.

Baliq yelimining umumiy xususiyatlaridan tashqari baliq zotiga bog'liq bo'lgan o'ziga xos xususiyatlarni ham ta'kidlash lozim.

Qalinligi 2-5 mm yirik plastinkalar shaklida (30-40 sm) tayyorlangan beluga yelimi eng yaxshi xususiyatlarga ega. U oson mayda bo'lakchalarga bo'linib, juda kam to'qilgan tola (fibr) ga ega. Kaspiy dengizi va Kura daryosida ushlab olingan belugalarning suzish pufakchalaridan tayyorlangan kley eng yuqori sifatga ega.

Osyotr yelimi yupqaroq va o'lchami kamroq plastinka shaklida tayyorlanadi. U beluga yelimida tiniqroq, yarqiroqdir. Osyotr kleyi beluga kleyidan farqli ravishda ko'proq birikkan tolalarga ega bo'lib, maydalanishi qiyinroqdir.

Loyqa baliq yelimi qalin sarg'ish qora rangli plastinka shaklida tayyorlanadi. U juda qattiq, qo'lda qiyinchilik bilan maydalanadi.

Baliq yelimi tarkibida tinish oz bo'lgan vinolarni yelimlash uchun ishlatiladi. U yengil oq ho'raki vinolarni, shuningdek, tarkibida tanin miqdori oz bo'lgan yengil

qizil vinolarni yelimlashda juda ko'p ishlatiladi.

Boshqa yelimlovchi moddalarga qaraganda baliq yelimi vinoning tarkibiy qismlarining oz miqdorini olib unga o'zini tarkibiy qismlarini o'tkazmaydi. Bu esa uning ustuvorlik xususiyatidir. Jelatin kabi baliq yelimi sovuq suvda erimay faqat shishib ketadi. Vino va biroz oksidlantirilgan issiq suv uni to'raligicha eritib yuboradi.

Baliq yelimini tayyorlash katta tayyorgarlikni talab qiladi. Chunki arzimagan xato kleylovchi eritmani buzib yuborib, vinoni tiniqlashtirishga zarar yetkazishi mumkin.

Baliq yelimini tayyorlashning bir necha uslubi mavjud. Eng yaxshi tayyorlash uslubi quyidagicha:

Baliq yelimi plastinkalarni qaychi bilan kesiladi yoki qo'l bilan mayda bo'lakchalarga maydalanadi. Eritma tayyorlashdan bir sutka oldin yelimni sovuq suvda ivitib qo'yadi. Suvni 24 soat davomida 5-6 marta almashtiradi. Yelimdan baliq hidini ketkazish uchun uni ivitib yuvib tashlaydi. Bir sutka o'tgandan keyin suvni to'kib tashlab yelimni bir xil oq xamirsifat massa bo'lgunicha ezadi. Bu massani qalin sochdek yoki ipakdan yasalgan elakdan oz-oz suv qo'shib o'tkazadi. Elakdan o'tkazilgan massaga doimo aralashtirib turgan holda vino qo'shiladi. Aralashtirish natijasida quyuc suyuqlik hosil bo'ladi. Unga eritmaning 1 l da 50 dkl vinoni yelimlash uchun kerak bo'lgan yelim bo'lganicha vino qo'yiladi. Bunday hisoblash katta partiyadagi vinolarni yelimlashda eritma dozlashini yengillashtirib, yelimni bir me'yorda tarqalishini ta'minlaydi. Olingan eritmani suyultirish uchun uni 250 gacha isitadi. Tadqiqot va amaliyot shuni ko'rsatadiki, baliq yelimi in shu haroratdan ko'proq isitganda uning yelimlash xususiyati kamayadi.

Laqqa baliq yelimning tayyorlash o'ziga xos xususiyatga ega. Yog'och bolg'a bilan urib maydalangan va mayda qismlarga qirqilgan laqqa baliq yelimini shamollatib, quyoshda quritiladi. Natijada yoqimsiz hid ketadi. Undan keyin ikki-uch davomida yoqimsiz hidni ketkazish uchun uni suvda ivitib yuvadi. Shundan so'ng toza suv quyiladi, quruq yelim miqdori 5-8% oshmasligini tekshiradi. Eritmani suv hammomida isitib yelim erib ketguncha aralashtirib turiladi. Qattiq erimagan moddalar va tolalarni ketkazish uchun yelimni elakdan o'tkazadi, shundan so'ng u ishlatishga tayyor bo'ladi.

Vinolarni tiniqlashtirish uchun kerak bo'lgan baliq yeliminin miqdori vinolar turiga qarab har xil bo'ladi. Oq vinolarning aksariyati oz miqdordagi baliq yelimi bilan tiniqlashadi. Loyqa va shilimshiq moddalar to'p bo'lganda yelim dozasi oshadi. Masalan, birinchi suzilayotgan 50 dkl li bochka uchun 8-10 g yelim vinoni yaxshi tiniqlashtiradi. Oshlovchi moddalar ko'p bo'lgan qizil vinolar uchun tanin miqdoriga qarab 25 g yelim kerak bo'ladi.

Tanin miqdori oz bo'lganda yelimning ko'p miqdori, tanin ko'p bo'lgan yelimning oz miqdori umuman cho'kmaydi, vino uzoq vaqt davomida xira bo'lib turadi. Shu sabab vinoni tiniqlashtirishdan oldin sinov yelimlash o'tkazish lozim. Sinov yelimlash o'tkazish uchun 25% yelim eritmasidan foydalanish zarur.

Tuxum oqsili. Tuxum albumini suvda eriydi; vinoning spirti va kislotali sovuqda uni cho'ktiradi, tanin bilan birgalikda eritilmaydigan tanatlar hosil qiladi.

Oqsil bilan yelimlash qimmatliligi sabab undan kam holatlarda ya'ni oz miqdordagi qimmat baho qizil vinolarni tiniqlashtirishda foydalaniladi.



Tuxum oqsilining boshqa yelimlash moddalardan farqi shundaki, u katta parchalar hosil qilib nisbatan zich va tez cho'kadigan to'r hosil qiladi. Tuxumlar yangi bo'lishi muhim ahamiyat kasb etadi.

Yelimlash oldidan tuxum oqini (oqsilini) suv bilan yaxshilab aralashtiriladi (1 l 10 tuxum oqiga) va tiniqlashtirish kerak bo'lgan vino bilan aralashtiradi.

Tanin miqdoriga qarab qizil vinolar uchun tuxumning o'lchamiga qarab 1 gl ga ikki-to'rtta, oshlovchi moddalarga qarab oq vinolar uchun bir va undan ortiq tuxum ishlatiladi.

Vinoni tuxum oqi bilan yelimlashda tuxum oqini idishga ajratib oladi. Temir yoki yog'och supachalar bilan bir xil ko'pirgan massa bo'lmaguncha ko'pirtiriladi. Hosil bo'lgan modda idish to'ntarilganda ham to'kilmaydi.

Tuxum oqini aralashtirishni yengillashtirish va cho'kishi uchun sig'imi 50 dkl bochka vinoni yelimlashga kerak bo'lgan oqsilga 0,5-1 l toza sovuq suv qo'shiladi.

Osh tuzidan oz miqdorda solish (1 tuxumga 1 g) tuxum oqini (oqsilini) ko'pirtirishda ko'p ko'pik berib ularni cho'ktirishni tezlatadi.

Oqsillar yaxshi ko'piklashtirilganda biroz miqdorda vino qo'shiladi, olingan aralashma bir necha bor aralashtirgich vinoga qo'shib yana aralashadi.

Vinolarni yelimlash tuxum oqsili bilan yelimlash bilan birga o'sha oqsillardan olingan quruq albumin ishlatiladi. 1 kg quruq albumin olish uchun 200-300 tuxum kerak bo'ladi. Quruq albumin sarg'ish, deyarli hidi yo'q poroshokdir.

Qizil vinolarni yelimlash uchun 1 gl ga 8-10 g, oq vinolar uchun 5-8 g quruq albumin olinadi.

Quruq albuminni issiq suvda (35-40°) eritadi. Biroz tuz qo'shilganda albumin ko'proq eriydi va yaxshiroq ko'pik hosil bo'ladi.

1. Tuxumlarning o'lchoviga qarab tuxumlar oqi 25-40 g bo'ladi. Quritilgan holatda 5 g chiqadi.

Suv bilan aralashtirilgan quruq albuminga oz miqdordagi vino qo'shiladi. Hosil bo'lgan eritmani vinoga quyib yaxshilab aralashtiriladi. Ortiqcha kiritilgan albumin cho'kadi. Uning vinoga bo'lgan ta'siri yangi tuxum oqiga nisbatan oz parchalar kichikroq cho'kish vaqti ko'proq muddatni oladi.

Sut. Sut tarkibida kazein bo'lishligi sababli yelimlash xususiyatiga ega. U vino kislotasi ta'sirida koagulyatsiyalanadi.

Vinoda biror bir kamchilik yuzaga kelganda (yomon hid yoki ta'm), yoki qorayib, sarg'ayib ketgan vinolar rangini tiklash uchun yelimlovchi modda sifatida sutni ishlatadi. Kamchiligi bor vinolarga sut qancha foydali bo'lsa, me'yoriy vinolar uchun sut shuncha zararlidir. Chunki sut bilan yelimlashsa vinolarning rangi, buketi o'zgarib ta'mi yomonlashadi.

Bundan tashqari, sut bilan yelimlashda vinoga kazeindan tashqari yog'li moddalar laktoza (sut qandi) kiritiladi. Laktoza (4% ko'p bo'lsa) ba'zi bir patogen bakteriyalar uchun qulay sharoit yaratish natijasida vino yetilishiga yomon ta'sir ko'rsatishi mumkin.

50 dkl vino bochkaga 2-3 l sut yetadi. Kasali bor vinoga 5 l va undan ham ko'p sut ketadi.

Kazein sutdan cho'ktirish usuli yordamida olinadi. U mayda ezilgan sarg'ish tusli oq poroshokdir. Suv va kislotalarda erimaydi, lekin ishqorli suyuqliklarda tez eriydi.

Yelimlash uchun kazein eritmasini tayyorlash uchun 1 l 1% o'yuvchi kaliyni sekin eritib 100 g kazein eriydi.

Yelimlashda bu eritmada qarish 2-3% yetguncha 3-5 barobar suvda aralastiriladi. Eritma yaxshi aralastirilib vinoga qo'shiladi. Kerak bo'lgan kazein miqdorini aniqlash uchun 1-2% kazein eritmasi bilan yelimlash o'tkaziladi.

Kazein eritmasini tayyorlashning qiyinchiligidan tashqari vinoga o'yuvchi kaliyni kiritish, uni boshqa tiniqlashtiruvchi moddaga qaraganda ko'proq chayqash kerakligi qator noqulayliklar bilan bog'liq. Bunday chayqamasa tanin va vino kislotalarni ta'sirida kazein momiq parchalar hosil qiladi. Ular uzoq muddatda suzib yurib, tiniqlashtirishni kechiktiradi.

Ishqor talab qilmaydigan yangi tayyorlangan kazein natijalarni yaxshilaydi. Buning uchun kazeinni vino kislotasi bilan cho'ktiradi (1 g vino kislotasi 1 l yangi suzilgan sut). Kazeinni presslab qattiq eriydigan moddalarni (qand, tuzlar) ketkazish uchun suv bilan yuviladi. Yelimlashdan oldin uni oz miqdordagi suv bilan eritadi, elakdan o'tkazadi. Hosil bo'lgan eritmani vinoga quyib yaxshilab aralastiriladi.

Oz miqdorda kazeinni kiritish (10 g/gl dan kam) maqsadga muvofiq emas. Aksariyat holatlarda 10-20 g/gl yetarli bo'ladi. Buzilgan ta'mi yomonlashgan, hidlangan vinolar uchun kazein miqdori 30-40 g/gl dan ko'p bo'ladi.

Kazein yelimlovchi modda bo'lib vinoga qattiq ta'sir o'tkazadi. Uning katta hajmdagi dozasi rangini uchiradi, buksetini yomonlashtiradi. Shuning uchun begona ta'm, hidi bor, sarg'ayib ketgan oq vinolar, shuningdek qorayib ketgan oq va qizil vinolarni davolashda kazein bilan yelimlash tavsiya etiladi.

Tanin va taninlash. Vinolarni taninlash uchun gallotaninidan olingan tanin qo'llaniladi. U amorfli kul rangli kukun bo'lib, nordon ta'mga ega. Gallotanin ko'p holatlarda turli aralashmaga ega bo'lib vinoning ta'miga salbiy ta'sir qiladi.

Suv va alkogolda erishiga qarab tanin sifatiga baho berish mumkin. Tanin qancha toza bo'lsa eritma shuncha tiniq eritma rangi biroz sarg'ish rangda bo'lishi lozim.

Cho'kmasi bor rangli eritmalar hosil qiluvchi tanin vinochilik sohasida ishlatishga yaramaydi. Taninning tashqi ko'rinishidan biri-bu uning rangidir. Tanin rangi qancha qoraroq bo'lsa uning sifati shuncha past. Toza tanin oqsil rangda bo'lishi lozim.

Taninlashtirish va yelimlash uchun kerak bo'lgan tanin va yelim miqdorini aniqlash uchun sinov yelimlash va dastlabki taninlashtirish o'tkazish kerak bo'ladi. Albumin, kazein, jelatin, baliq yelimi va boshqalar kabi yelimlovchi moddalar tarkibiga kirmaydi, lekin yelimlash jarayonida bevosita ishtirok etadi.

Vinolarni tiniqlashtirishda faqat yelimlovchi moddalarni qo'llash tavsiya etiladi. Chunki bu holatda vino tarkibi kam o'zgaradi.

Ba'zi vinolar, asosan qizil vinolar tarkibida yelimlash uchun kerak bo'lgan miqdoridan ham ko'p tanin mavjud bo'ladi. O'z tarkibida tanin miqdori 0,5 g/l bo'lgan Qizil qoradengiz vinolar o'z tarkibida 2 g/l tanin, qizil kaxetin vinolar 2,7 g/l dan 7,4 g/l gacha tanin mavjud bo'ladi.

Tanin miqdori ko'p bo'lgan vinolarning ta'mi dag'al. Ularga yelimlash foydali bo'lib, uning tanin miqdori kamayadi, vino mayinlashadi. O'zi oqqan sharbatdan olingan oq vinolarda 0,5 g/l dan oz miqdorda tanin mavjud.

Vinoda taninning turli miqdorda bo'lishi yelimlovchi moddalarning (albumin, jelatin va boshqalar) qo'llash dozalarini belgilab beradi. Tanin oz bo'lgan oq vinolarni yelimlashda ma'lum miqdorda tanin qo'shiladi.

Shampan ishlab chiqarish amaliyotida vinomaterialga egalizatsiyalashda ularga tanin qo'shiladi.

Uzluksiz ishlaydigan pressdan chiqqan sharbatlardan olingan vinolar taninga muhtoj bo'lmazdek ko'rinadi. Chunki ular tarkibida tizimli pressdan olingan vinolarga nisbatan ko'proq tanin mavjud. Lekin amaliyotda teskari hol yuz beradi: izchil ishlayotgan pressdan olingan oq vinolar qiyin tiniqlashadi. Sababi shuki, bu pressdan uzumlar qattiq eziladi, oqibatda sharbatga tanindan tashqari pektin va boshqa kolloid moddalar o'tadi. Ular esa tanin qo'shilmasa vinoning tiniqlashishiga xalaqit beradi. Bu sharbatlarni sulfitlashtiradi, aeratsiyalashtirib jelatin bilan yelimlashtiradi. Keyin esa 6:1 nisbatda diatomit qo'shadi. Diatomit hosil bo'layotgan parchasimon cho'kmaning solishtirma og'irligini oshirib, uni cho'kishini va vinoning tiniqlashishini tezlashtiradi.

Anorganik yelimlash moddalari. Qonli sariq tuzi. Vinolarni sariq qon tuzi bilan yelimlash alohida ahamiyat kasb etadi. Bu yerda tiniqlashtiruvchi modda sifatida vinodagi og'ir metallar va oqsil moddalar bilan anorganik kimyoviy birikmalar reaksiyaga kiradi.

Qonli sariq tuzi yordamida vinolarga ishlov berish asosan maqsadi ya'ni vinolar xiralashishiga sabab bo'luvchi og'ir metallar, asosan temirdan qutulishdir. Ushbu uslubning kimyoviy mohiyati quyidagidan iborat.

Oksidlanish-tiklanish jarayonlarga qarab vinolarda chala oksid va oksidli temir tuzlari ham bo'lishi mumkin. Bijg'ish paytida sharbatda kislorod tugaganda tiklanish jarayonlari ta'sirida temirning oksid tuzlari chala oksid holatiga o'tadi.

Oksidlanish jarayoni bilan bog'liq vinoni qayta suzish ularni yana oksidli tuzlarga aylantiradi. Bochkada havosiz yetiltilishda vino tarkibidagi mavjud moddalar ta'sirida temirning oksid tuzlari yana chala oksid tuzlarga tiklanadi.

Bundan tashqari, temirning oksidi tuzlari bilan reaksiyaga kirishish natijasida hosil bo'lgan berlin lazuri kolloid xususiyatiga ega bo'lib, oqsil birikmalarni adsorblashtiradi. Qonli sariq tuz va vino tozalashda hosil bo'lgan sianidlar zaharli sinil kislotani yuza, keltiradi degan gumonlar asossizdir. Ko'p yillik vinochilik amaliyoti buni tasdiqlagan. Vinoni birinchi suzishdan so'ng kislorod o'z ta'sirini ko'rsatganda unga ushbu tuz bilan ishlov beriladi. Ikkinchi qayta suzishdan keyingi vaqt ham ishlov berish uchun kulaydir. Shamollash natijasida cho'kma hosil bo'lishi uchun kerak bo'lgan vaqtdan keyin ishlov beriladi.

Vinochilik amaliyotida vinoni tozalash uchun kaolin, bentonit, mayda qum, diatomit (qizelgur), qog'oz, asbest, selluloza va boshqa moddalar ishlatiladi. Vinolarni tozalashda bu moddalarning ta'siri yelimlashga emas, balki filtrlashga o'xshaydi. Chunki ular vinoning tarkibiy qismlari bilan birikmay adsorbentlar kabi ta'sir etadi (vino komponentlari bilan qisman birikadigan kaolin va bentonit bundan mustasno).

Kaolin. Adsorbsiyalashtirish xususiyatiga ega bo'lgan maydalangan oq kukun ko'rinishida qo'llaniladi. Cho'kish paytida mexanik ta'siridan tashqari u rang beruvchi moddalarini, vinodagi ba'zi hid va ta'mlarni adsorblashtiradi (uning tarkibida alyuminiy silikati borligi tufayli). Muallaq suzib yuradigan parchalarni

o'zi bilan cho'ktirib u vinoga o'z tarkibidagi gidrat oksid kremniy borligi tufayli vinoga kimyoviy ta'sirini ham o'tkazadi. U vinoning tarkibiy qismlari bilan birlashganda katta hajmli parchalar bilan hosil bo'lib, loyqani cho'ktirishda ishtirok etadi. Shirin quyuq, shuning ham, shilimshiq yoki semizlik kasallikka duch bo'lgan vinolarni tozalashda kaolin ishlatiladi.

Kaolin 0,5-1 kg/gl miqdorda vinoga qo'shiladi. Kaolinni qo'llashdan oldin vinoga solib bo'shashtiradi. Bo'shashgandan keyin oz miqdordagi vinoda eritib bochka solib yaxshilab aralastiradi.

Vinoni qorayib ketishiga olib keladigan kaolin tarkibidagi temir birikmalar uning katta kamchiligida biri bo'lib hisoblanadi. Shuning uchun kaolinni ishlatishdan oldin unda temir birikmalar va karbonat ohak bor yoki yo'qligini aniqlash maqsadida tahlil qilish kerak. Kaolin asta-sekin cho'kadi. Ba'zida vino bir oy va udan ko'p muddatdan keyin tiniqlashadi. Kaolin qo'llanilganda vino kamdankam toza tiniqlashadi. Shuning uchun uni yelimlaydigan moddalar ya'ni jelatin, baliq yelimi bilan qo'llash maqsadga muvofiqdir. Kaolin bilan ishlov berish natijasida vinoda tuproq ta'mini oldini olish maqsadida unga oz miqdorda hayvon ko'miri qo'shiladi.

Bentonit. Keyingi yillarda vinochilikda vinolarni tiniqlashtirish uchun kamida 80% kolloid fraksiyasi bor bo'lgan bentonit loylaridan foydalanilmoqda. Nozik dispersion moddalarning bunday katta hajmli bentonit loylarning qimmatbaho sifatlarini belgilab beradi: yuqori darajadagi adsorbsiyalash xususiyati, muayyan sharoitda suyuqlikda nozik suspenziyalarni hosil qilish. Bentonitlar suvda eritilganda polidispersion eritmalar hosil qiladi. Ularning kolloid zarrachalari nisbiy zaryadlangan. Bu esa zarrachalari manfiy zaryadlangan vinolarni tiniqlashtirishda ishlatsa bo'lishligidan dalolat beradi. Oqsillar bilan loyqalangan vinolarni kaolin bilan tiniqlashtirishda yaxshi natijalarga erishiladi. Oqsillar bilan xiralashgan vinolarni bentonit bilan tiniqlashtirishda bentonitning nisbiy zaryadlangan kolloid parchalari oqsil moddalarning manfiy zaryadlangan zarrachalari bilan neytrallashadi. Bundan tashqari ular adsorbsiyalanib cho'kadi.

1914 yilda Filatov vinolarni yelimlashda askangel deb nomlanuvchi bentonit loyni ishlatdi. Akkangan Gruzianing Maxaradze tumanida topilgan bo'lib, Mtis-Piri joyida uning kimyoviy tarkibi quyidagicha (% da):

Na <sub>2</sub> O	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O
2,40	2,50	21,20	63,05	1,25	2,75	1,05	5,30

Birinchi tajribalar askangel vinolarni yelimlari uchun ishlatsa bo'lishini tasdiqladi. Ko'p holatlarda qimmatbaho organik yelimlash moddalar alkengel bilan almashildi.

Vino tarkibidagi temir miqdorini kamaytirish maqsadida bentonit birinchi bo'lib 1942 yilda Miznikova tomonidan o'tkazildi. Tajribada Turkmanistondagi Jebel temir yo'l stansiyasi yaqinida topilgan o'g'lonli bentonit ishlatilgan edi.

Olimlarning ma'lumotlariga qaraganda o'g'lonli bentonit quyidagi tarkibga ega (% da):

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	TiO <sub>2</sub>	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O
54,56	14,3	1,35	211	0,4	3,15	2,4	1,93	6,5 (105 да)

1947 yilda Lyazo va Vecher tomonidan o'g'lon bentonit yordamida vinolarni tiniqlashtirish tajribasi o'tkazildi. Tadqiqotlar yuqori tiniqlashtirish xususiyatiga ega ekanligini isbotladi. Lazo va Vecherlar tomonidan ishlab chiqilgan tavsianomaga muvofiq vinoga ishlov beruvchi bentonitli maydalab mayda ko'zli elakdan o'tkazadi. Elakdan chiqqan kukunni suv bilan aralashtirib bir xil quyuq massa holatiga keltiradi. Shu massadan 5 yoki 10% li suv yoki suv-vino bentonit suspenziyasini tayyorlaydi. Suv suspenziyasi mevadan-rezavor vinolarni tiniqlashtirishda qo'llaniladi. Uzumdan tayyorlangan vinolarni tiniqlashtirish uchun suv-vino suspenziya tayyorlanadi. Suv-vino suspenziyasini tayyorlash uchun shishib ko'tarilgan massaning har bir 6 qismiga vinoning 4 qismi qo'shiladi. Shundan so'ng barcha massani aralashtirib tinch holatda saqlaydi. Bir sutkadan keyin suspenziyani yaxshilab chayqaltiradi. Shundan so'ng uni vinoni tiniqlashtirish uchun ishlatish mumkin.

Bentonit suspenziyasi bilan vinolarni tiniqlashtirish uchun dastlabki tajriba odatda 200 ml silindrda vinolarni sinov yelimplash paytida o'tkaziladi. Birinchi silindrdan boshlab har biriga 0,5; 1; 1,5; 2 ... ml quyiladi, bu esa 1 l vinoga to'g'ri keladigan 10% suspenziyali 0,25; 0,50; 0,75 l ... ga to'g'ri keladi.

Askangel bilan vinolarni tiniqlashtirish 1949 yilda «Magarach» ning Kavkazorti filialida Rodonulo tomonidan o'tkazildi. Sinov tiniqlashtirish o'tkazish yordamida olingan vinoga qancha miqdorda askangel kerakligi aniqlanadi va u 10% suv suspenziyasidan kelib chiqib hisoblanadi. Hisoblab chiqilgan suv suspenziyasiga ikki-uch barobar miqdorda vino qo'shib yaxshilab aralashtiradi. Shunday usulda tayyorlangan suv-vino suspenziyani voronkaga qo'yilgan mato orqali suzib vino qo'shiladi. Askangel suspenziyasi qo'shilgandan so'ng vinoni 20 minut davomida aralashtiradi. Odatda 10-12 kundan keyin vino tiniqlashadi. Vinoni cho'kmadan ajratishda filtrlash ham qo'llash tavsiya etiladi.

Amaliyotda, bentonitni yelimplash material deb bo'lmaydi. Oq ho'raki vinolar yaxshi natija beradi. Qizil vinolar biroz o'z rangini yo'qotadi. O'tkir va desert vinolarning ko'p qismi askangel bilan yaxshi tiniqlashadi. Rodopulo tomonidan bentonit loylari, shu jumladan, o'g'lon va askangel loylari bilan o'tkazilgan tajribalarda askangel eng yaxshi natija borgan.

Yog'och va hayvonlar qoldiqlaridan hosil bo'lgan ko'mirlarni vinoni tiniqlashtirish, begona hid va ta'mlarni yo'qotish yo'qotish uchun qo'llaniladi. U vinoga keskin ta'sir qilib, sifatini tushurib yuboradi.

Adsorbsiyalash xususiyatiga ega bo'lgan ko'mir vinoni tiniqlashtirib uning dastasi va ta'mini olib qo'yadi. Shuning uchun ko'mir yangi sog'lom vinolarga ishlov berishda hech qachon qo'llanilmaydi. Vinoda biror bir qattiq kamchilik ya'ni yoqimsiz ta'm, begona hid bo'lganda qo'llaniladi. Hayvon qoldiqlaridan hosil bo'lgan ko'mir yog'och ko'mirga nisbatan samaraliroq ta'sir qiladi. 50 dkl bochkadagi vinoni tiniqlashtirish uchun olinmoqchi bo'lgan natijaga qarab 2 dan 5 dkl gacha yog'och ko'mir ishlatiladi. Hayvon qoldiqlaridan hosil bo'lgan ko'mirning 250-600 g o'sha miqdordagi vinoga yetarlidir.

Sotuvda hayvon qoldiqlaridan hosil bo'lgan tozalangan ko'mir sotiladi. Tozaligiga shubha uyg'onganda uni xlorid kislotaning kam kuchli eritmasi bilan ishqorni neytrallashtirish uchun yuviladi. Undan so'ng oksid reaksiya ketguncha qadar suv bilan chayib tashlanadi.

Diatomit (boshqacha nomlari qizelgur, trenel, diatomit yoki infuzorli tuproq) adsorbsiyalash xususiyatiga ega bo'lgan suv o'simliklarning kremniyli qalqonlaridan tashkil topgan yer rangi mayda kukundir. Mikroskopik mayda terichalar turli shaklda bo'lib (cho'zinchoq, burchaksimon, dumaloq) vinoga qo'shilganda qalin filtrlovchi to'r hosil qilib vinodagi muallaq suzib yuruvchi zarracha hatto kolloidlarni cho'ktiradi.

Vinoda erimaydigan, sof kremnezyomdan iborat diatomit ko'p holatlarda juda yaxshi tiniqlashtiruvchi modda bo'lib hisoblanadi.

Vinohilikda u jelatin, baliq yelimi va boshqa yelimlovchi moddalarning yo'ldoshi va ayniqsa filtrlashda tiqilib qoluvchi modda sifatida muhim ahamiyat kasb etadi.

1 m2 filtrlovchi yuza 5-10 g diatomit qo'llash ajoyib natija berib ishlab chiqarish quvvatini kamaytirmaydi. Oz loyqalangan vinoni filtrlashda kam miqdorda jelatin, albumin yoki eritiladigan kazein qo'shish lozim, chunki filtrlash qatlamda diatomit zarrachalarini ushlab qolish uchun vinoda kolloid moddalar yetarlicha bo'lmaydi.

Bu ajoyib yelimlovchi moddaning zahirasi ko'p joyda bo'lganligiga qaramasdan u vinoni tiniqlashtirishda kam ishlatiladi.

Yelimlash texnikasi. Yelimlash vinoni yaxshi tiniq qilishi uchun uni dastlab tayyorlash lozim. Agar vino cho'kma hosil qilsa uni toza dudlangan idishlarga o'tkazish lozim. Havo ta'sirida xiralashgan vinoni o'rtacha dudlab suzib olib yelimlash kerak bo'ladi.

Tarkibida ko'p shilimshiq moddalar bo'lgan yosh vinolarni qattiq shamollatib suzib olish yoki bu moddalarni filtrlash yordamida bartaraf etish lozim.

Bu operatsiyalar natijasida yoki vinolar aksariyat holatlarda xiralashganligi sababli ularni kamida 2-3 haftadan keyin ya'ni loyqa hosil bo'lgandan keyin yelimlash lozim. Aks holatda yelimlash muvaffaqiyatsiz chiqib, chunki havo ta'sirida oksidlangan loyqa yana paydo bo'lishi mumkin. Mazkur tadbirlardan tashqari yelimlash muvaffaqiyati quyidagi shartlarga rioya qilishga ham bog'liq.

Vino bijg'imasligi lozim. Karbonat gazlari pufakchalarini ajralib chiqishi cho'kma hosil bo'lishiga qarshilik ko'rsatib, yelimlashni yo'qqa chiqaradi. Shu sabab bijg'ishning tugashini kutish kerak. Vinoda qand miqdori bo'lib, yelimlash paytida bijg'ish jarayoni bolanishi xavfi tug'ilganda unga kerakli fazada sulfid kislota kiritish lozim.

Karbonat kislota vinoda bakterial jarayon masalan, sut oksidlanishi, bijg'ish natijasida ajralib chiqishi mumkin. Bunday holatlarda bakteriyalar faoliyatini to'xtatuvchi sulfid kislota bilan ishlov bermasdan vinoni yelimlash mumkin emas.

Semirishi, qorayish kasalliklarga duch bo'lgan vinolar tuzalgandan keyin yelimlanishi zarur.

Aksariyat oq vinolarni yelimlashda dastlab jelatin yordamida yelimlashdan oldin unga yelimlovchi moddalarning 2/3 qismiga teng bo'lgan tanin qo'shish kerak. Kasal vinolarni yelimlashda katta miqdorda jelatin ishlatilganda shu nisbatda tanin ham qo'shiladi.

Baliq yelimi yordamida vinolarning tiniqlashtirganda ikkinchi yelimlashda baliq yelimi yarim vaznidan oshmagan miqdorda tanin qo'shiladi. Qizil va qo'tir oq vinolarni sut bilan yelimlashda taninni qo'shish kerak emas. Tanin vinoga

spirt, vino yoki suv aralashmasi sifatida qoʻshiladi. Dozalash paytida hisob-kitobni qulayroq olib borish uchun 20 g quruq taninni 100 ml vino, suv yoki spirtga aralashtiradi.

Bu eritmalarining har 5 ml da 1 g quruq tanin mavjud. Kuchliroq konsentratsiyalangan eritmalar ishda noqulayliklar tugʻdiradi.

Tanin vino bilan yaxshiroq birlashishi uchun yelimlashdan bir sutka oldin qoʻshiladi. Yelimlashning sifati yelimlovchi moddaning miqdori, tiniqlashtirilayotgan vino qanchay aralashirilganligi va bir xil tarqalishiga bogʻliq.

Bochkadagi vinoning yelimlashda yelimning bir bochkaga moʻljallangan muayyan miqdori oʻlchab olinadi va tag idishda yaxshi aralashtiriladi. Oz miqdordagi vinoni yelim bilan kichik sim supurgi koʻpik holigacha shopiriladi va asta-sekin katta balandlikdan boshqa idishga quyiladi. Aralashma koʻpikka aylanmaguncha 5-10 minut suziladi.

Aralashtirilgan yelim bochkadagi vinoga quyiladi. Yelim eritmasi sigʻishi uchun bochkadan 2-3 dkl vino olib qoʻyiladi. Yelimni qoʻshib aralashtirgich yordamida uni yaxshilab aralashtiradi.

Yelim aralashtirishga alohida eʼtibor qaratish lozim. Ushbu operatsiyalar muvaffaqiyatli oʻtishiga vinoning tiniqlashuvi bogʻliqdir. Aralashtirish tugagandan soʻng hosil boʻlgan koʻpik choʻkmaguncha bochka tinch holatda turadi. Koʻpik tez choʻkishi maqsadida bochkani yogʻoch toʻqmoqcha bilan urib turish kerak. Koʻpik choʻkkandan keyin, bochka vino bilan toʻldiriladi, va koʻndalang shpunt bilan jips berkitiladi.

Suzib yuradigan zarrachalarning choʻkishi va vinoning tiniqlashuvi odatda 1-3 hafta davom etadi. Baʼzida loyqaning xususiyati, yelimning sifati va haroratga bogʻliq holda bu muddat choʻzilishi mumkin.

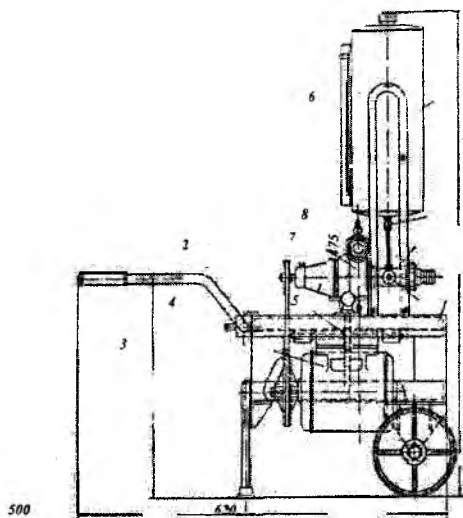
Yirik vinochilik xoʻjaliklarda kupaj va yelimlash uchun maxsus rezervuarlar: but yoki temir beton sistemalar mavjud. Ularning ichida motor bilan yurgaziladigan maxsus aralashtirgichlar mavjud.

Yelimlashning quyidagi usuli juda samaralidir. But yoki sistemadan yelimlashga moʻljallangan bir yoki ikki bochka vinoni tag idishga olinadi (50, 100 dkl). Tag idishga oʻlchangan miqdordagi yelimni qoʻshib uni vino bilan yaxshilab aralashtiradi. Hosil boʻlgan aralashmani yana butga nasos yordamida qaytarib quyadi. Shundan keyin soʻrib oluvchi shlang but krani bilan ulanadi. Yopiq suzish vino toʻla aralashmaguncha 20-30 minut davom etadi.

Katta idishda yelimlashda yelim dozasi va vinoni aralashuvi Shleyger apparati yordamida amalga oshiriladi. Apparat (77-rasm) Simferopol remont-mexanik zavodda tayyorlanib, ishlab chiqarishda muvaffaqiyatli qoʻllanilmoqda. Markazga yoʻnaltirilgan nasos (2), elektromotor (3) va suv oʻlchagich shishali dozalash bachok aravachaga (1) oʻrnatilgan.

Vino elektromotor (3) bilan harakatlanuvchi markazga yoʻnaltiruvchi nasos bilan (2) soʻrilib olinadi. Markazga yoʻnaltiruvchi nasosga kelib tushishdan oldin vino aralashtirgichi kameradan (7) oʻtadi, bu yerda dozalashtiruvchi klapan (5) orqali bachokdan (6) yetkazib berilayotgan yelim bilan aralashadi. Markazga yoʻnaltirilgan nasosga kelib tushgan vino parrak tez aylanishi tufayli qattiq aralashib ketadi. Vinoni dozatorlar aralashtirgich kamera yuboradigan kranni (8)

yorsak unda vinoning aralashtirish uchun Shleyger apparidan oddiy nasos sifatida foydalanish mumkin. Apparatning ishlab chiqarish quvvati 600-800 dkl/soat. Yelimlashda bochkaga qaraganda but va sisternalarda cho'kma sekinroq hosil bo'ladi, chunki katta rezervuarlarda cho'kayotgan parchalar idish tubiga yetguncha ko'proq yo'l bosib o'tadi.



**77-rasm. Kleyni qo'shish va aralashiruvchi Shleyger apparati**

Shu bilan birga katta hajmli rezervuarlarda vinoni yelimlashda ishlab chiqarish yo'qotishlar bochkalarda yelimlashga qaraganda kamroq bo'ladi. Bundan tashqari katta rezervuarlarda yelimlash bir xil tiniqlikdagi vino olishga imkon beradi.

Vinoni yelimdan ajratib olish. Yelimlangan vino tiniqlashib, yelimlovchi moddalar cho'kkandan keyin vino yelimdan ajratilib olinadi. Tiniqlashgan vinolarni toza dudlangan idishlarga o'tkazib ularning og'zini shpuntlar bilan jipslab berkitadi.

Tashqi sharoitni yelimlashga ta'siri. Yelimlash jarayoni kechadigan sharoit yelimlash muvaffaqiyatga katta ta'sir ko'rsatadi. Yuqori atmosfera bosimi, tinch, shamolsiz, ochiq ob-havo, 8° dan 20° gacha bo'lgan harorat yelimlash uchun eng qulaydir. Bunday sharoitlar odatda kuz yoki qish oylariga to'g'ri keladi. Bu davrda yuqori bosim va doimiy harorat barqarorlashadi. Juda past bosim vinodagi parchalar cho'kishini sekinlashtiradi. Masalan, 6° da baliq yelimini tiniqlashtirish uchun ishlatganda qattiq parchalar hosil bo'ladi, lekin ular deyarli cho'kmaydi.

Yuqori haroratda yelimlovchi moddalarning koagulyatsiyalash xususiyatini pasaytiradi. Natijada ular erimay vinoni xiralashtiradi. Haroratning keskin o'zgarishi, atmosfera bosimining tutib ketishi suyuqlik qatlamini ko'chishiga va gaz pufakchalarini paydo bo'lishiga olib kelib, yelimli cho'kmani loyqalantirishi mumkin.

Ortiqcha yelimlangan vinolarni tuzatish. Ortiqcha yelimlangan vinolar havo bilan uchrashganda, harorat o'zgarganda xiralashib cho'kma hosil qiladi. Bunday



vinolar o'z ta'mini yo'qotadi.

Ortiqcha yelimlangan vinolarni to'g'rilash uchun shunga mos miqdorda tanin qo'shish kerak bo'ladi. Tanin dozasini sinov yelimlash yordamida aniqlaydi.

#### 14.6. Vinoga termik ishlov berish

**Vinoga termik ishlov berishdan maqsad.** Ishlov berish maqsadidan kelib chiqib ma'lum haroratgacha sovutish yoki isitish yordamida vinoga ta'sir qilish termik ishlov berish deb ataladi.

Termik ishlov berishning vinoga bo'lgan ta'siri xilma-xildir. Muayyan sharoitda sovutish yoki isitish vinoni tiniqlashtirishga, ortiqcha mikroflorani (achitqi, bakteriyalar) bartaraf etishga ( $60^{\circ}$  yuqori bo'lgan haroratda) yordam beradi. Termik ishlov berish natijasida vinolar ta'mi yaxshilanishi ularni yetilishi va barqarorlashuvida asosiy usullardan biri bo'lib hisoblanadi.

Vinolarni sovutish yordamida ishlov berish. Vinolarni sovutishda yuzaga kelgan fizik-kimyoviy, biologik va kimyoviy ta'siri turli xil samara beradi.

Ma'lumki, vino saqlanayotgan xonaning haroratini pasaytirganda vino oksid tuzlar cho'kadi. Sovutgichda vinoni sovutganda ana shunday holat qisqaroq vaqt orasida sodir bo'ladi. Vinoga fizik-kimyoviy ta'sir etish uni vino kislotatuzlarini cho'kishga, tarkibining muvozanatini o'zgartirishga bardoshli qiladi. Yosh vinolar tozalashiga to'sqinlik qiladigan tuz, oshlovchi va rang beruvchi moddalarni cho'kishga sovutish yordam beradi.

Kolloid pektin moddalar xiralashtirishdan tashqari cho'kmalarni hosil bo'lishiga xalaqit beradi. Sovuq oqsil va pektin moddalarni koagulyatsiyalab, ularni cho'ktiradi. Koagulyatsiyalangan pektin va oqsil vinodagi turli xil moddalarning mayda zarrachalarini, turli bakteriyalarni, mog'or sporalar va boshqa mikroorganizmlarni o'zi bilan cho'ktiradi.

Shunday qilib sovuq biologik ta'sir kuchga ega bo'lib vinoni sog'lomlashtiradi. Sovuq bilan ishlov berilgan vino kamdan-kam kasallanadi.

Past haroratda vino kislorodni bir necha marta ko'p adsorbsiyalaydi. Bu esa vino sifatiga ijobiy ta'sir qiladi.

Past harorat ta'sirida vinoning ta'mi yaxshilanishi sovuq uning yetilishini tezlashtirishini tasdiqlaydi.

Past haroratda kislorod chala oksid temir tuzlarini (vino oksid va fosfor oksid) oksid tuzlarga aylantiradi. Sovuq bilan ishlov berish natijasida hosil bo'lgan cho'kmada temir tuzlari doimo mavjud. Shunday qilib vinoning qorayib ketishi va xiralashuviga sababli bo'lgan temir tuzlarini bartaraf etishda sovuq ishtirok etadi.

Gistererezis holat. Sovuq bilan ishlov berishni oqilona o'tkazish uchun sovutilayotgan vinoda sodir bo'layotgan jarayonni tushunishni vinosiz yaxshi bilishi lozim.

Vinoni sovutishdan maqsad undagi ortiqcha vino oksid tuzlarni cho'ktirishdir. Vino sovuqroq sharoitda bo'lganda tuzlar ko'proq cho'kma hosil qiladi. Ma'lum haroratgacha sovutilgan vino, ikkinchi marta ham shu harorat ko'rsatgichgacha sovutilganda xiralashmasligi kerak.

1. Vinoning bir o'lcham hajmidagi vino toshining miqdorini o'lchab harorat  $-5^{\circ}$  dan  $+15^{\circ}$  gacha o'zgariganda 1 qiyshiq chiziqni hosil qilamiz. Harorat  $+15^{\circ}$  dan  $-5^{\circ}$

gacha tushirilib qator o'lovlar o'tkazilganda biz qiyshiq chiziqlar bir-biriga mos kelmaganligini ko'ramiz. Shu haroratda birlik hajmda erigan vino oksid tuzlar miqdori bir xil bo'lmaydi. U vino haroratining o'zgarishiga-pastdan yuqoriga va orqaga qarab o'zgarib turishiga bog'liq. Keyingi holatda eritma to'yinib kristallar cho'kadi. Bu holat giaterezis deyiladi.

2. -5° ga vino haroratini tez va sekin tushirish cho'kma o'tayotgan eruvchan tuzlar miqdoriga turlicha ta'sir qiladi. Bu 2,3,4 qiyshiq chiziqlarda ifodalangan. Sekin sovutilganda eritma to'yinib, tuzlar cho'kishi kechikadi, ya'ni geterezis holati yuzaga keladi. Umuman olganda sovutish tezligi juda muhim ahamiyat kasb etadi. -6° gacha sovutilgan, filtdan o'tkazilgan va isitilgan va yana -3° gacha sovutilgan vino cho'kma hosil qilishi mumkin. Sovutilgan vinodagi ma'lum miqdorda kristallar cho'kadi, hosil bo'lgan vino toshini cho'ktirish uchun harorat -5° ga yetganda vinoni rezervuar hajmiga qarab 5-10 kun tinch qo'yish lozim.

Yosh vinolarda me'yoridan ortiqcha bo'lgan shilimshiq moddalarning sovuq ta'sirida koagulyatsiyalanishi vino oksid tuzlarining mayda kristallarini cho'kishiga sababli bo'ladi. Bu moddalar osiqlik holatdagi vino oksid tuzlari kristallarini parchalar hosil qilib o'zi bilan cho'ktiradi. Harorat qancha past bo'lsa, koagulyatsiya shuncha tez kechib kristallar ko'proq cho'kadi.

Bu hodisa keyingi filtrlashga muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki vinoga tiniqlashishi uchun dam bergan keyin u yetarli darajada toza bo'ladi. Filtrlash esa tez bo'lib, vinoni yaxshi tiniqlashtiradi.

Sovutilgach paytida hosil bo'lgan cho'kmadan vino ajratib olinmagan harorat ko'tarilsa unda cho'kma yana aralashtirib erib ketadi. Shu sabab filtrlashgacha va filtrlash paytida sovutilgan vinoning haroratini ko'tarmasligi lozim. Vino sovutilgan haroratda filtdan o'tkazilishi lozim.

Bu usul deyarli barcha mamlakatlarda qo'llaniladi. Qator tadqiqotchilar harorati muzlash nuqtasida bo'lgan vinolarning 15 kun davomida yetiltirishni tavsiya etishadi.

Yosh ho'raki vinolarga sovuq yordamida ishlov berish. Yosh ho'raki vinolarga sovuq bilan ishlov berish rejimi shuni ko'rsatadiki, ularni muzlash nuqtasiga yaqin haroratda 1 sutka davomida saqlab, sovutish haroratida filtrlash yaxshi natijalar berdi. Vinolarga ishlov berishning bu rejimi ishlab chiqarishda sinalgan. Bunday vinolar bir necha oylar davomida o'z tiniqligini saqlaydi.

Yosh quvvatlangan vinolarga sovuq yordamida ishlov berish. Sharbat bijg'ishi natijasida spirt hosil bo'lishi bilan birga vino toshlari ham cho'kadi. Spirt miqdori qancha ko'p bo'lsa bu cho'kma kam ko'payadi. Bundan tashqari, ba'zi bir boshqa moddalar (oqsil va pektinlar) vino oksid tuzlar kabi cho'kma hosil qiladi. Shunday qilib quvvatlangan vinolarda bu moddalarning, xususan vino oksid tuzlar ho'raki vinolarga qaraganda juda oz. Bu moddalarni vinodan ajratib olishga ehtiyoj ham yo'q. Turli vinolarni (portveyn, desert vino) parallel ravishda muzlash haroratidan 0,5; 2,5; 3° ga yuqori va ho'raki vinolar muzlash nuqtasigacha sovutib filtrlash xiralashishga qarshi bo'lgan vinolarning barqarorligi bir xil natija berdi. Bu vinolarning barchasi 3-6 oy davomida tiniq bo'lib turdi.

Shundan qilib ho'raki va quvvatlangan vinolarning ishlab berish rejimi deyarli bir xil ya'ni -4, -5° da bo'lishi kerak. Sovuq yordamida vinoga ishlov berish muzlashga teng. Haroratda olib borish degan vinosozlarning fikri ho'raki vinolarga

taalluqlidir.

Dastlab yetilgan va tezkor ishlov berishdan o'tgan vinolarga sovuq bilan ishlov berish. Ba'zi bir holatlarda ishlab chiqarishda qabul qilingan texnologik sxema bo'yicha yetiltirilgan vinolar xiralashib, belgilangan kafolat muddatiga yetmaydi. Bunday vinolarga sovuq yoki issiq bilan ishlov berish lozim. Bu vinolarga oldin ham ishlov berilganligini hisobga olib, ular sovuq bilan ishlov berish rejimini biroz yumshatish kerak bo'ladi.

Amaliyot dastlabki ishlovdan o'tgan vinolarni sovuqda yetiltirmasdan kerakii haroratgacha sovutgandan keyin filtrlash mumkinligini ko'rsatdi. Vinolarga sovuq bilan ishlov berilganda sovutish haqida tasavvurga ega bo'lish uchun qator shart-sharoitlarni o'rganib chiqish lozim. Hech qachon vino muzlamasligi lozim, aks holda u yoqimsiz ta'mga ega bo'ladi. Vinolarni qisman ham muzlatish tavsiya etilmaydi. Vinoda muz paydo bo'lganligi muzlash nuqtaga yaqin bir me'yordagi harorat yuzaga kelganligini bildirmaydi.

Vinoning yuza qatlamida muz paydo bo'lganda unish boshqa qismlarida esa harorat yuqori bo'lishi mumkin. Bundan tashqari  $-5^{\circ}$  da hosil bo'lgan muz harorati  $-2^{\circ}$  bo'lgan vinoda uzoq muddatda saqlanib qolishi mumkin. Sovuq bilan ishlov berishda vinoning eng jips vino holatining haroratini e'tiborga olish kerak. Faqat hirasiz vinolarning eng yuqori jipsligining harorati amaliy ahamiyatga ega. Desert, o'tkir vinolar uchun bu ko'rsatgich muzlash nuqtasining pastida joylashgan bo'ladi.

Yuqorida bayon etilgan ma'lumotlarga asoslanib vinoga sovuq bilan ishlov berishning asosiy talablarini shakllantirsa bo'ladi:

- 1) vinoni tez va jadallik bilan sovutish;
- 2) uni ho'raki vinolar muzlash nuqtasiga yaqin haroratda sovutish;
- 3) vino muzlashiga yo'l qo'ymaslik;
- 4) idishning barcha zonalarida bir xil va barqaror haroratli saqlash;
- 5) yosh vinolarni tegishli haroratda sovutishdan keyin kamida 2 kun davomida tinch holatda yetiltirish;
- 6) vino sovutilgan haroratda uni filtrlash.

Vinolarda sovuq bilan ishlov berish amaliyoti. Shirasiz ho'raki vino uchun kerak bo'lgan nuqtagacha sovutish harorati belgilanadi. Shkala bo'linmalari  $0,1^{\circ}$  teng bo'lgan dyuar idishida vinoni muzlash nuqtasini aniqlashda to'g'ri natijalar olinadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, turli xildagi shirasiz vinolarning muzlash nuqtasi undagi spirt va ekstrakt miqdoriga bog'liq. Spirt, qand miqdori va ekstraktivligiga qarab vinolarning muzligi haroratining jadvallari Parfenteva tomonidan tuzilgan.

Quvvatlangan vinolarga sovuq bilan ishlov berish rejimi yuqorida ko'rsatilgandek shirasiz ho'raki vinolar uchun o'rnatilgan haroratga ya'ni  $-4, -5^{\circ}$  ga teng bo'lish kerak. Ba'zi bir vinochilik xo'jaliklarda sovutish kameralardagi ilon izli sovutgichlar bilan vino sovutiladi. Keyinchalik shu kameralarda uni past haroratda yetildiradi. Bunday sovutish uskunalar vinolarga sovuq bilan ishlov borishda qoniqarli natijaga erishib bo'lmaydi.

Ularning kamchiligi, birinchidan, sovutish jarayonida vino kamerada joylashgan metall quvurlar bilan aloqada bo'ladi, ikkinchidan, vinoni kerakli haroratgacha sovutish kameralarda sovutish uzoq muddatga (24 soatdan 48 soatgacha) cho'ziladi. Natijada gisterezis holati yuzaga kelib vino oksid tuzlarning

cho'kish miqdori kamayadi.

Vinosozlikda «Alfa-Level» turidagi plastinkali issiqlik almashinuv apparati vinoni sovutish uchun qo'llaniladi. Vinolarga sovuq bilan ishlov berishda quvurning ichida quvur sovutgichi ham qo'llaniladi. Bu sovutgich issiq almashuvchi muhitlarning qarama-qarshi oqim tamoyillari asosida ishlab, katta diametrlilik quvurlar ichida joylashgan bir necha qator ichki quvurlardan iborat. Ichki quvurlar bir-biri bilan tirsaklar bilan bog'langan. Bu esa tozalashda quvurlarni bir-biridan ajratib olishga yordam beradi. Tashqi quvur bo'laklari bir-biri bilan yenglar bilan bog'langan. Sovutilgan vino mis yoki kislota bardosh lok bilan qoplangan ichki quvurga uzatiladi.

Sovutgich sho'r suv qarama-qarshi tomondan quvurlar o'rtasidagi bo'shliqqa uzatiladi. Ichki va tashqi quvurlarning tegishli diametrlini tanlash natijasida harorat almashayotgan suyuqliklar kerak bo'lgan tezlikda oqib harorat almashinuvning yuqori koeffitsiyentini ta'minlaydi.

Quvur ichida quvur sovutgichlarning kamchiligi ularning kattaligi va ko'p metall sarflanishidadir.

Keyingi vaqtda kichik hajm va kam metall talab qiluvchi yangi turdagi sovutgich yaratildi. U mis quvurchalardan iborat qoplamali quvur sovutgichdir. Quvurcha ichlari kavsharlangan bo'ladi. Sovutgichda suyuqlik parallel ravishda yetish quvurchalardan o'tadi. Apparatta vinoni sovushi quyidagicha sodir bo'ladi:

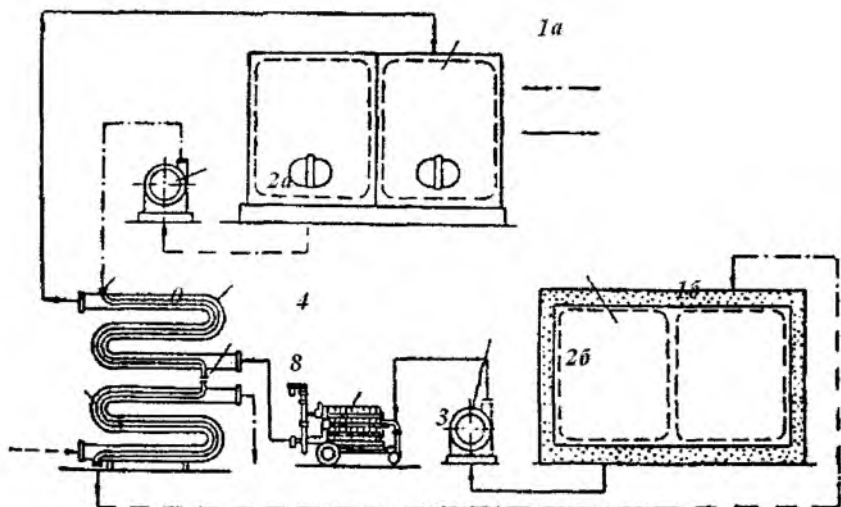
a) faqat sho'r suv bilan;

b) dastlab vino rekuleratorda keyin esa sovutgichda sho'r suv bilan sovutiladi.

Rekuleratorda kerak bo'lgan haroratgacha sovutilgan vino issiq tashuvchi vazifasini bajaradi. Bu apparatlar issiq almashgich va sovutgichlar sifatida qo'llanishi mumkin. Issiq almashtirgich sifatida ularni qo'llaganda ichki quvurlarni kavsharlaydi, vino bilan aloqada bo'ladigan apparatning boshqa qismlarini bakelit yoki boshqa himoya material bilan qoplaydi. Chizmada (78-rasm) ko'rinib turganidek, chap tomondagi rezervardan (1a) vino nasos yordamida (2a) issiq almashgichning ichki quvuriga uzatiladi. Bu yerda u sovutish kameradan (1b) olinib filtrlangan tashqi quvurdan oqayotgan vino bilan uchrashadi. Undan keyin vino sovutgichga (5) kelib tushadi. Sovutgichdagi tashqi quvur orqali sovutilgan sho'r suv o'tadi. Bu yerda vino kerak bo'lgan haroratgacha sovutilib, rezervarlardan (1b) biriga kelib quyiladi va ma'lum vaqt davomida unga dam beriladi. Sovuq bilan ishlangan vino nasos 2b orqali filtrga (3) uzatiladi, undan keyin issiq almashgichdan o'tib o'ng kameralga (1a) kelib quyiladi. Vino harorati 10-12° gacha ko'tarilganda uni nasos yordamida yerto'laga haydaydi. Vinoga ketgan sovuq sarflanish miqdori sharbatni sovutishdek aniqlanadi.

Keyingi paytda ishlab chiqarishda vinoga sovuq bilan ishlov berish usuli shundan iboratki, vino issiq almashtirgich orqali sovutgichga uzatilib, u yerda qisqa vaqt ichida harorat -4°, -5° gacha yetkaziladi.

Sovutilgan vinolar sovutish kameralarga yuborilib u yerda sovutgichda hosil bo'lgan haroratda 2 kun davomida tinch holatda saqlanadi. Shu muddat tugagach vino nasos yordamida filtrga uzatiladi. Filtrlash jarayonida harorat ko'tarilmasligini ta'minlab turiladi. Filtrdan o'tkazilgan vino issiq almashgich orqali yerto'laga haydaladi.



78-rasm. Vinoni quvur turidagi sovutgich bilan ishlov berish sxemasi

Vino harorati  $0^{\circ}$  ga yetganda vino toshlarining cho'kishi sekinlashadi, harorat muzlash nuqtaga yetganda bu jarayon tezlashadi. Kerak bo'lgan harorat hosil bo'lganda asosiy massa 2 kun davomida cho'kadi. Agar imkoniyat tug'ilganda vinoni sovuqda yanada uzoqroq muddat saqlash mumkin. Vinoni sovuqda uzoqroq muddatda saqlaganda kristallanish takomillashadi, vino yaxshi tozalanadi.

Cho'kmaning 70% tashkil etgan vino oksid tuzlarning cho'kish jarayonini tadqiq etish qiziqarli amaliy xulosalar yasashga imkon tug'dirdi. Kuzatishlar shuni ko'rsatdiki kristallanish jarayonida vinoda turli o'lchamdagi kristallar hosil bo'ladi. Kristallarning o'lchami, vinoning jipsligiga qarab ular turli tezlikda cho'kadi. Shunday qilib vinoda vino toshlarning cho'kishi quyidagicha kechadi.

Dastlab hosil bo'lgan mayda mikroskopik kristallarga asta-sekin yiriklashadi, ularning bir qismi druzlarga birikadi. Katta o'lchamdagi kristallar, shuningdek, druzlarning cho'kish tezligini oddiy ko'z bilan kuzatsa bo'ladi. Mayda kristallarcha suyuqlikda muallaq suzib yuradi. Ular cho'kishi sekin tezlikda kechadi. Bundan tashqari bu kristallar harorat bilan miqdorda oshganda erib ketadi. Ular filtrdan o'tib, tiniq vinoda kristallarning hosil qilib, uni yana xiralashtirishi mumkin. Umuman olganda vino toshi kristallashdan keyin hosil bo'lgan cho'kmani ajratib olish eng qiyin masalalaridan biridir.

Plastinkali filtrlarni cho'kmalarni ajratish uchun qo'llaganda, sovutish paytida ko'p cho'kma hosil bo'lish natijasida filtrplastinkalar tez tiqilib qolib, filtrlash jarayoni to'xtab qolishini hisobga olish lozim. Shu sabab ikki marta filtrlashni o'tkazish tavsiya etiladi: birinchi filtrlash (SMF-80 filtr yordamida) cho'kmaning asosiy massasini ajratish uchun va kichik kristallarni ajratish maqsadida mayda qavariqli plastinkali filtrdan vinoni o'tkazish. Birinchi qo'pol filtrlash sentrifugalash bilan almashtirilishi mumkin.

Filtrlash operatsiyasini sovutilgan vinoning haroratida o'tkazish kerak.

Vino sovutilganda hosil bo'lgan cho'kmalarni to'la va tez ajratish uchun ikki usul qo'llanishi mumkin: vino toshi kristallari eng ko'p miqdorda to'plangan paytida yelimplash va kukunga aylantirilgan, bir marta kristallanib tozalangan va spirt bilan yuvilgan vino toshini 0,005 g/l miqdorda qo'shish.

Ko'rsatilgan usullarni qo'llab yoki boshqa oddiy usullar bilan kombinatsiyalab ishlatish yaxshi natijalar berdi. Shunday yo'l usulni (ayniqsa yelimplash yordamida) qo'llab ishlov berilgan vinolar kristallik tiniqlikka erishdi. To'la butilkali bunday vinolar  $-3^{\circ}$  dan  $+24^{\circ}$  gacha bo'lgan harorat sharoitida dekabr oyidan maygacha saqlandi.

Mazkur sinovlar barcha turdagi vinolar ya'ni oq, qizil, ho'raki, o'tkir va shirasiz vinolar bilan o'tkazildi. Barcha holatda ijobiy natijalarga erishildi.

Vinolarga isitish orqali ishlov berish. Qadim zamondan mashhur bo'lgan vinolarni isitish orqali ishlov berish barcha vinochilik mamlakatlarda keng yoyilgan usuldir. Bu usul vinolarni sterilizatsiya, ularni mustahkamlash, ta'mlarini yaxshilash, yetilishini tezlatish, o'ziga xos xususiyatlarni shakllantirish uchun ishlatiladi.

Vinoga issiq ta'sirini o'rganish vinoni shakllanishi ularning turli xillarini ishlab chiqarishda issiqlik roli nihoyatda katta ekanligini ko'rsatdi.

Ishitish vinoda fizik, kimyoviy va organoleptik o'zgarishlarni yuzaga keltiradi. Bu o'zgarishlar issiqlik ta'sir qilayotgan sharoitga ya'ni kislorodning bor yo'qligini, haroratga va isitish muddatiga bog'liqdir. Vinoni isitish yordamida ishlov berish uslublari vinochilikda hozirgacha kam qo'llaniladi. Ushbu uslublarni keng qo'llash natijasida keskin ravishda ordinar vinolarning sifatini oshiradi.

Vinochilik amaliyotida vinolarga ishlov berish usullaridan biri bo'lgan pasterizatsiyalash ko'p qo'llaniladi.

Vinolarni pasterizatsiyalash. Pasterizatsiyalashda vinolar havosiz, qisqa vaqt davomida  $55-65^{\circ}$  haroratda qizdiriladi.

Vinochilikda pasterizatsiyalashdan ikki maqsad nazarda tutiladi: birinchidan vinoda mavjud bo'lgan mikroorganizmlarni o'ldirish; ikkinchidan (yosh vinolar uchun) yetilish jarayoni tezlashtirish va shu orqali vino ta'mini yaxshilash.

Barcha mikrobiologik kasalliklarni (sirkaga aylanish, turp, achib qolish, semirish va boshqalar) pasterizatsiyalab oldini olish mumkinligini Paster isbotlab berdi. Bundan tashqari Paster eng nozik vinolarga yuqori harorat ta'sir qilganda ular barqarorlashib, ta'mini yaxshilashni ham kuzatgan edi. Ular oddiy sharoitda yetilgan vinolarga nisbatan sifatliroq bo'ladi. Aytish lozimki, isitish natijasida hosil bo'lgan barqarorlik ba'zi bir sharoitlarda pasterizatsiyalangan vinolarda yuzaga kelgan kasalliklardan himoya qila olmaydi. Lekin baribir ular barqarorlik xususiyatiga egadir.

Vinolar kasalliklariga qarshi kurashning Paster tomondan vinochilik amaliyotiga joriy etgan usullarining umumiy qoidalari ana shulardan iborat. Bu kurash usuli olimning nomi bilan bog'lanib pasterizatsiyalash deb ataladi.

Pasterizatsiya me'yorida kechishi uchun yetarli darajada tiniq bo'lishi lozim. Aks holatda muallaq suzib yuruvchi moddalar issiqlik ta'sirida erib yoki o'zgarib vino ta'miga ta'sir qilishi mumkin. Butilkalarga vino quyilgandan keyin uni cho'kma hosil bo'lmasdan pasterizatsiyalaydi. Butilkalarda cho'kma hosil qilgan vinolarni isitish oldidan toza idishga dekantlaydi. Bochkadagi vino tiniq bo'lmasa,

uni pasterizatsiyalashdan oldin kislorod aralashishini oldini olib havo tegmagan holatda filtrlaydi.

Kislorod ishtirokida isitishda vino oksidlanishi kuchayadi, kuyik hid paydo bo'ladi. Filtratsiya yordamida tozalanishi qiyin bo'lgan vinolarga nisbatan pasterizatsiyalashdan oldin yelimlash qo'llaniladi. Isitish operatsiyasi jarayonida apparatga (pasterizator) sovuq holda kirgan vino undan sovuq holda chiqishi lozim. Haqiqatan, agar pasterizatoridan qabul qilish idishga vino issiq holatda kelsa isitish tufayli kislorodning qattiq ta'sirida vinoning rangi va buketi keskin o'zgaradi va u qarib qolgan vinolarga o'xshab qiladi. Bu holatni pasterizatsiyalashda doim esdan chiqarmaslik lozim.

Yosh ordinar vinolarning to'g'ri pasterizatsiyalash ularning sifatini yaxshilaydi. Pasterizatsiyalashda hech qachon haroratni 70° oshirmaslik kerak, chunki pasterizatsiyalanadigan vinodan quyik ta'mi kelib qoladi. Harorat qancha yuqori va uzoq saqlansa ta'm ham shunga qarab o'zgaradi. Oksidazani parchalaydigan harorat ham 55-65° atrofida bo'ladi.

Vinochilik amaliyotida pasterizatsiya asosan kasallangan vinolardagi kasal chiqaruvchi mikroorganizmlarni o'ldirish uchun qo'llaniladi.

Vinochilik amaliyotida bochka, butilka va boshqa idishlardagi vinolar pasterizatsiyalanadi. Vino isitiladigan apparatlarni pasterizatorlar deydi.

Bochka va butilkani vinolarga mo'ljallangan pasterizatorlar davriy yoki uzluksiz haroratli bo'lishi mumkin. Butilkali vinolarga qaraganda bochkali vinolar ko'proq pasterizatsiyalanadi.

Bochkali vinolarni pasterizatsiyalaydigan apparatlar quyidagi talablarga javob berishi lozim:

1) pasterizatsiyaga kelayotgan vino oqimining kamayishi yoki isitishni kuchayishi yoki bo'lmasa har ikki omilning birga bo'lgan ta'siri hisobiga ulardagi vinoning harorati asta-sekin ko'tarilishi lozim;

2) pasterizatsiyalash harorati doimo bir xil bo'lishi lozim;

3) apparatning barcha qismlarida isitish bir xil maromda kechishi lozim. Buning uchun bir xil haroratga bir birlik yuzasiga to'g'ri keladigan vino miqdori teng vaqt oralig'ida bir xil bo'lishi kerak;

4) vino kerakli bo'lgan haroratgacha isishi uchun isitgichga yupqa qatlamda uzatilishi lozim;

5) isitish jarayonida vinodan hosil bo'lgan qattiq zarrachalarni to'xtatib qoluvchi tor joylar, to'siqlar pasterizatorida bo'lmasligi lozim. Ularning kuyishi vinoga yomon ta'm berishi mumkin;

6) pasterizatsiyalash apparatda havo bo'lmagan sharoitda o'tkazilishi lohim, shuning uchun pasterizatsiyada havo kirib qoladigan chuqur, cho'ntaklar bo'lmasligi lozim;

7) pasterizatoridan vino maksimal darajada sovub chiqishi lozim. Buning uchun pasterizatorga oqib kelayotgan vino ishlatiladi;

8) pasterizatsiyalash paytida hosil bo'lgan gaz va uchuvchi mahsullar vino sovuganda yana simirilishi lozim;

9) pasterizator par yordamida oson sterilizatsiyalanishi va ko'zdan kechirish ta'mirlash va tozalash uchun qismlarga yengil ajralishi lozim;

10) vinoga tegadigan apparat qismlari issiqni yaxshi o'tkazuvchi materiallardan

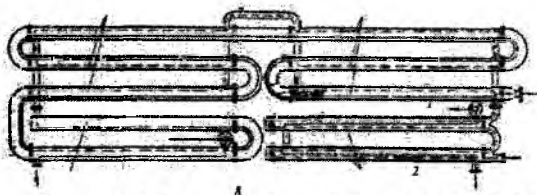
tayyorlanib, vino ta'siriga chidamli bo'lishi kerak. Kumush aralashmasi yoki sof qalay bilan kavsharlangan qizil mis yoki zanglamaydigan po'lat bu maqsadga ishlatish uchun eng yaxshi material hisoblanadi.

Bochkali vinoni isitish uchun pasterizatorlarning bir necha turi farqlanadi. Ularning barchasi uzluksiz ishlaydigan va bir xil sxema asosida qurilgan.

Quvurli pasterizatorlar. Quvurli yig'ma pasterizatorning tuzilishi 350 betda ta'riflangan. sovutgichga o'xshaydi. U issiq almashtirgich, isitgich, isitilgan vino turadigan kamera va sovutgichdan iborat. Ularning barchasi quvursimon elementlardan iborat.

Issiq almashtirgich diametri 20-25 mm bo'lgan kavsharlangan mis quvurlardan iborat. Ularning ichi kislotaga bardosh lak bilan qoplanib, po'lat kojuxga solingan. Issiq almashtirgich oltita quvur, isitgich bitta va sovutgich ikkita quvurdan iborat. Sovutgichning quvurlari kavsharlangan misdan tayyorlangan. Boshqa barcha qismlari qora temirdan yasilib ichi kislotaga bardosh lak bilan qoplangan. Barcha elementlari yig'ma bo'lib, temir romga o'rnatilgan. Bu esa ko'zdan kechirish, ta'mirlash, laklash ishlarini oson kechishini ta'minlaydi. Vino yetiltirish kamerasi uzunligi 2 m diametri 100 ml bo'lgan quvurdan iborat. Pasterizatorning barcha qismlari tashqaridan izolyatsiya materiali bilan qoplangan.

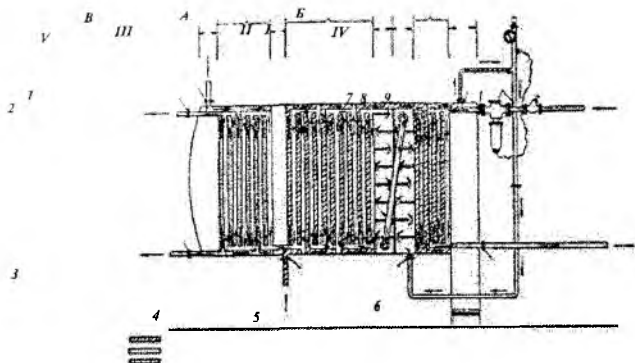
79-rasmdagi pasterizatorning chizmasida vino ventil (1) orqali issiq almashtirgichga pasterizatsiyalash uchun uzatiladi (uzluksiz chiziq). U ishlov berilgan va pasterizatsiya haroratiga ega bo'lgan vino bilan uchrashib uning sovushi hisobiga isiydi. Issiq almashtirgichdan vino isitgichga yuboriladi. Bu yerda vino par bilan ishlov berilganda pasterizatsiya haroratigacha isiydi va bir necha minut bo'lishi uchun yetilish kamerasiga o'tkaziladi. Kamerada bo'lish vaqti pasterizatsiyalashda qo'yilgan maqsadga va uning ishlab chiqarish quvvatiga bog'liq. Kamerada bir ma'lum muddatda bo'lgan vino issiq almashtirgich orqali sovutgichga yuboriladi. Bu yerda u vodoprovod suvi bilan sovutilib vintil (2) orqali chiqadi. Apparatning ishlab chiqarish quvvati vinoning haroratiga bog'liq holda issiqlikni ishlatilishi 60-80% yetadi. 1000 l vinoli pasterizatsiyalash uchun 25-40 kg bug' sarflanadi.



79-rasm. Giprosipirtvino pasterizatorining prinsipial chizmasi

Plastinkali pasterizatorlar. Uzum sharbati va vinolarni pasterizatsiyalashda keng qo'llaniladi. Tuzilish nuqtai nazaridan bunday pasterizatorlar sodda, katta quvvatga ega. Kichik gabaritlari ularni ishlatishda qulaylik yaratadi. Vinolarning tez isitish, oqib tushayotgan suyuqlikning katta tezligi bu pasterizatorlarning iqtisodiy samaradorligini ko'rsatadi.



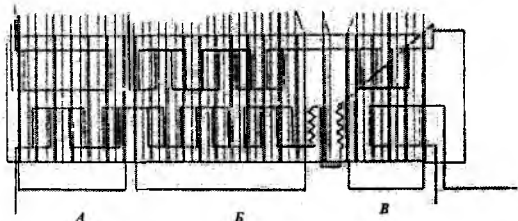


80-rasm. «Alfa-Laval» R-11-Ye markali pasterizatori

Plastinkali pasterizatorlar turli tuzilishiga qaramasdan ishlash tamoyili bir xildir. R-11-Ye markali «Alfa-Laval» plastinkali pasterizatorning ta'rifini keltiramiz (80-rasm).

Pasterizator yo'naltirilgan shtangali cho'yan tag'lama, zanglamaydigan plastinka va oraliq prokladka, qisuvchi apparatning cho'yan diskklaridan iborat. Cho'yan taglamada «Samson» termoregulyatori o'rnatilgan. Har bir plastinaning ikki tomonlarida uzun chuqurliklar mavjud. Siquvchi vint bilan tortilganda plastinka va oraliq prokladkalar o'rtasida hosil bo'lgan kameralar orqali suyuqlik oqadi. Bir tomondan vino ikkinchi tomondan isitish yoki sovutish suyuqlik oqadi. Har ikki tomondagi kameralardan oqayotgan suyuqlikning aralashib ketishi sodir bo'lmaydi. Apparat 3 atm bosimgacha ishlashi mumkin. Pasterizator rekuperator A, isitgich B va sovutgich V kabi uch seksiyadan iborat. Bundan tashqari unda pasterizatsiyalash haroratida vinoni yetiltirish uchun I va II kameralarga ega.

Vino dastlab shtutser (4) orqali rekuperatsiya seksiyasiga (A) uzatiladi. U yerda pasterizatsiyalanib chiqayotgan vino bilan isitiladi. Keyin vino isitish seksiyasiga (B) kelib quyiladi. Bu yerda pasterizatsiyalash uchun kerak bo'lgan haroratgacha isitiladi. Isitilgan vino «Samson» termoregulyator orqali (9) I va II kameralarga kelib quyiladi. Bu yerda isitilgan vino muayyan belgilangan vaqtgacha yetiltilib rekuperator (A) orqali o'tayotib o'z isig'ini pasterizatorga yuborilayotgan vinoga berib sovutish seksiyasiga (V) o'tadi. Sovutish seksiyasida pasterizatsiyalangan vino sovuq suv yordamida pasterizatoridan o'tmasdan oldin bo'lgan haroratga qaytariladi (81-rasm).

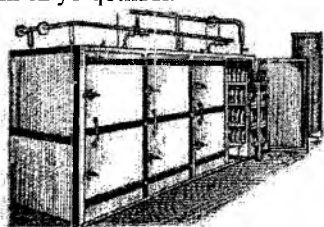


81-rasm. Vinoni pasterizatoridan o'tish jarayoni sxemasi

**Butilkali vino uchun pasterizator.** 82-rasmda butilkali vinoga mo'ljallangan pasterizator ko'rsatilgan. Bu turdagi pasterizatorlar vinochilik va pivosozlik sanoatida ishlatiladi.

Vinoni isitish natijasida cho'kma hosil bo'lishini va harakatlanishini hisobga olib yaxshi ishlov berilgan va bochkali pasterizatsiyalashdan o'tgan butilkali vinolarni pasterizatsiyalaydi.

Butilkalarga vino quyib, ular tiqin bilan yopiladi va kichik havo kameralar qoldiriladi (4-5 ml). Vino kengayishi natijasida tiqin chiqib ketmasligi uchun butilka bo'yiniga simdan yasalgan tugun yoki maxsus mahkamlash moslamalar o'rnatiladi. Butilkalarni metalldan yasalgan savatlarga solib maxsus va gonetkalarga qo'yiladi. Keyin ular pasterizatorni germetik (jips) yopilgan kameralarga yuboriladi. Termoregulyator kerak bo'lgan yuqori yoki past haroratni suv orqali o'rnatishga imkon beradi. Natijada vino haroratini avtomatik ravishda 65-75° darajaga ko'tarib, keyin esa 15-20° gacha tushirish mumkin. Shu haroratda pasterizatordan vinolarni chiqarib boshqa partiyasini unga quyishadi. Sekin isitish va sovutish natijasida idishlar kam sinadi, vino ham oz yo'qotiladi.



**82-rasm. Butilkali vino uchun pasterizator**

Har xil haroratgacha isitish yordamida ho'raki va desert vinolarga ishlov berish. Yuqori haroratning vinoga bo'lgan ta'siri har xil bo'lib, uning aeratsiya sharoitiga bog'liq. Harorati 20° bo'lgan xonalarda ho'raki vinolarni yetiltirganda maderalashishni oldini olish uchun tez-tez vino to'ldirilib turiladi. Agar bu sharoitda vino to'ldirilishi uzlukli bo'lsa, unda vinoda madera ta'mi paydo bo'ladi. Taxlillarda, agar ho'raki vinoning yetilishi shpunti yonga qaratilgan yopiq sirli idish, bochkalarda 25-30° da 30-45 kun davomida olib borilsa vino sifati yaxshi bo'ladi.

Ho'raki vinolarga sovuq yordamida ishlov berish bilan birga pasterizatsiyali ham tez-tez qo'llaniladi. Havosiz sharoitda harorat 65° dan oshmagan holda pasterizatsiyalash ho'raki vinolar sifatiga ijobiy ta'sir qiladi. Vinolar borqarorlashib, ta'mi yaxshilanadi. Bu usul qo'llaganda vinolarda kuyik ta'mi paydo bo'ladi degan ba'zi vinosozlar tomonidan bildirilgan taxminlar boshqa sabablarga borib taqaladi ya'ni bu quvur pasterizatorda bor bo'lgan kamchilik, pasterizatsiyalashda noto'g'ri rejimni ishlatish, xususan, isitishda havo krib qolishi va me'yordan ortiqcha isitib yuborish bilan bog'liq.

Kaxetiyada butilkaga solingan oq va qizil vinolarning pasterizatsiyalash ijobiy natijalar berdi. Degustatsiya qilinganda pasterizatsiyalangan vinolar tiniqligi va mayinligi bilan ajralib turadi. O'tkir va desert vinolarni ishlab chiqarish texnologiyasida isitish katta ahamiyatga ega. Harorat, shamollatish, isitish va uning

davomiyligi o'tkir va desert vinolarga ko'p tomonlama ta'sir qiladi.

Istishning turli usullarini qo'llash vinoning yetilishiga, sifatiga yaxshilanishiga, unda o'ziga xos xususiyatlar paydo bo'lishiga ta'sir ko'rsatadi.

#### **14.7. Vinolarga termik ishlov berishning kombinatsiyalangan usullari**

Vinolarga sovuq bilan ishlov berish uning toza bo'lishiga, ta'mi yaxshilanishiga olib keladi. Lekin faqat sovuq bilan ishlov berilgan vinolarning tiniqligi barqaror bo'lmaydi. Ma'lum vaqt o'tgach ular bu xususiyatini yo'qotadi. Harorat ko'tarilganda oqsil va pektin moddalar koagulyatsiya natijasida erimaydigan holatga o'tib, sovuq bilan ishlov berilganda qisman cho'kadi. Oshlovchi moddalar ham bunga sabab bo'ladi.

Sovutish va isitishni almashlab vino yetilishini yaxshi natijalarga erishsa bo'ladi. Sovutish va isitishni almashlab qo'llash, qo'shimcha ravishda yelimlash va filtrlash vinolarni yetilishini tezlatish uslublaridan biri bo'lib qolmoqda.

Ho'raki vinolarga ishlov berish. Ho'raki vinolarning yetilishini tezlatish va sifatini yaxshilash maqsadida ularga ishlov berishning turli kombinatsiyalangan usullari qo'llaniladi. Mazkur usullar orasida italyan olimi Montining usuli diqqatga sazovordir. Bu usul qo'llanilganda vino past haroratda havo bilan to'yinadi, keyin vino haroratini 20° gacha ko'taradi. Shundan so'ng uni sovutib ikkinchi marta havo bilan to'yintiradi va yana 20° gacha isitib past haroratda filtrlaydi. Yosh vinolarga ishlov berishda Monti usuli yaxshi natijalar berganligini Geyzengeym laboratoriyasi ham tasdiqladi.

Laboratoriya sharoitida o'tkazilgan tajribalar va ishlab chiqarishdan olingan natijalarni tekshirish ho'raki vinolarga kombinatsiyalangan ishlov berishning quyidagi texnologik chizmasini tavsiya etishga imkon tug'diradi.

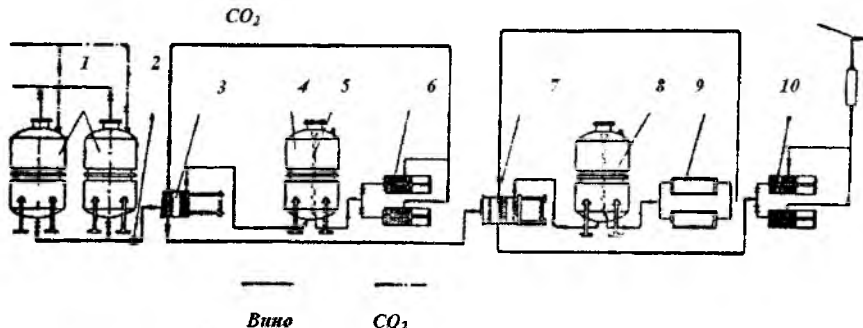
Ishlovga kelgan vino issiq almashgich apparati yordamida muzlash nuqtadan 1/2 darajaga ko'proq sovutiladi. Texnik imkoniyat bo'lganda sovutishdan oldin to'yinish uchun vinodan kislorod yoki havo o'tkaziladi. 2 kundan keyin sovush haroratida vinoni filtrlaydi, havosiz 25° gacha isitadi va shu haroratda 30 kun davomida yetiltiradi.

Quvvatlangan vinolarga ishlov berish. Quvvatlangan vinolarga kombinatsiyalangan usul bilan ishlov berish tufayli yaxshi natijalarga erishiladi: ularning ta'mlari yaxshilanib, barqarorlashadi. Vinoga spirt qo'shilganda vino toshlari, oqsil va pektin moddalarning bir qismi cho'kib, solishtirma og'irlik yengillashadi. Shuning natijasida quvvatlangan vinolardagi muallaq suzib yuruvchi zarrachalarning cho'kishi ho'raki vinolarga qaraganda tezroq kechadi. Shu sabab ular ho'raki vinolarga nisbatan tezroq tiniydi. Isitilmagan quvvatlangan vinolarga ishlov berish usullari ho'raki vinolardagidek. Sovutish harorati taxminan bir xil (-4, -5° atrofida); vino turiga qarab harorat va isitish muddatlari qo'llaniladi.

Vinolarga termik ishlov berishni uzluksiz-oqimli uslubi. Vinolarga kombinatsiyalashgan ishlov berishning uzluksiz-oqim usulini qo'llash uchun moslama qo'llaniladi. Uni amalga oshirishda to'rtta birin-ketin joylashgan metallardan yasalgan rezervuarlar ishlatiladi. Birinchi rezervuarda vino sovutilib kislorod bilan to'yinadi; 2 kundan keyin karbonad kislotaning bosimi yordamida u ikkinchi, uchinchi yoki to'rtinchi rezervuarga o'tkaziladi. U yerda vinolarning

turiga qarab tegishli haroratda kerakli vaqtgacha isitiladi.

83-rasmda shu usulda ishlaydigan uzluksiz oqimda vinolarga kombinatsiyalangan termik ishlov berish moslama berilgan. Vino bosimli rezervuar (1) plunjerli yoki diafragma nasos yordamida (2) (yoki karbonat anhidrid bosimi ta'sirida) plastinkali sovutgich (3) orqali rezervuarining pastki qismiga (4) yuboriladi, undan oqizib yuboriladigan quvur (5) orqali filtrga (6) keladi. Undan keyin sovutgich rekuperatoridan (3) o'tib vino plastinkali issiq almashish apparatga (7) keladi, bu yerda kerakli haroratgacha isib rezervuargacha (8) yuboriladi, u yerda isitilgan haroratda belgilangan muddatgacha yetiladi.



**83-rasm. Vinoni uzluksiz oqimda termik ishlov beruvchi moslamasining sxemasi**

Undan keyin rezervuarining oqizish quvuri (8) orqali matoli filtrga (9) (dag'al tozalash uchun), keyin issiq almashish apparatning rekuperatoriga (7) undan so'ng plastinkali filtpressdan (10) o'tkazilib qabul qilish rezervuar yoki quyishga yuboriladi. Shunday qilib vinoni sovutish, sovuqda yetilinish, filtrlash, isitish, isigan haroratda yetilinish, ikkinchi marta filtrlash, me'yoriy haroratgacha sovutish uzluksiz oqimda olib boriladi.

#### **4.8. Vino sifatini yaxshilash usullari**

Vinolarga ionitlar bilan ishlov berish. G'arbiy Yevropa va Amerikada ionlar almashuvchi sintetik muamlarni vinochilikda ishlatilishiga katta e'tibor berishadi. Xorijda chiqayotgan adabiyotlar ionlar almashuvchi muamla sharbat va vinolardagi kislotalilikni, ortiqcha matolarni bartaraf etish uchun ishlatilishi qayd qilingan.

Ma'lumki, vinodagi vino kislota nafaqat erkin balki birikgan holda ya'ni kaliy va kalsiy tuzlari kabi mavjuddir. Agar kaliy va kalsiy ionini vodorod ioniga (kationiga) almashtirsa, ayyonki, kislotalilik oshadi. Shu bilan birga anionit ionlari va vino ionlari almashsa sharbat va vinoning kislotaliligi kamayadi. Vino va sharbat tarkibidagi metallar miqdorini (temir, kaliy, kalsiy) ionitlar yordamida kamaytirish vinolarni xiralashish va kasal paydo bo'lishiga qarshi chidamliligini oshiradi.

Adabiyotlar taxlilida, ionitlarning ikki-anionit va kationit-asosiy turlaridan biri ya'ni kationitlar og'ir metall va vino oksid tuzlari cho'ktirish xususiyatiga ega

bo'lishi tufayli vinochilikda ishlatilishi mumkin. Kationlar vinoning ta'miga sezilarli darajada ta'sir qilmaydi, rN o'zgartirmaydi va mutlaq zararsizdir. Anionitlar vino ta'mini keskin o'zgartirib yuborishi tufayli ular vinochilikda mutlaqo ishlatilmaydi. Vinoga ishlab berish uchun olingan kationitlar dastlab har tomonlama tekshiruvdan o'tkazilishi lozim. Ular suv-spirit eritmada, distillangan suvda va rN bor eritmada erib ketmasligi kerak.

Kationitlarni qo'llab og'ir metallar (temir, mis) kationlarini bartaraf etib kasal paydo bo'lishini oldini olish mumkin. Kationitlarning vinolardagi boshqa metallar shu jumladan, kaliy ionlarini chiqarib olish xususiyatlarini qo'llab kaliy ionlarining konsentratsiyasini kamaytirish natijasida vino toshlarini cho'kishini oldini olish mumkin. Vinolarni barqarorlashtirish yo'llaridan biri bo'lgan kationitlarni ishlatish ho'raki yarim shirin vinolarni ishlab chiqarishda katta yordam beradi.

Mineral ozuqa moddalarni kationitlar yordamida bartaraf etib ho'raki yarim shirin vinolarni barqarorlashtirish maqsadida qator tajribalar o'tkazildi. Tadqiqotlar jarayonida ionlar almashuvini qo'llash natijasida sharbat va yarim shirin vinolar tayyorlandi. Ularning tarkibidagi kaliy, kalsiy, magniy, temir, ammoniy va boshqa metallar ionlari va aminokislotalari to'laligicha natriy ionlari bilan almashtirildi. Vodorod ionlarining konsentratsiyasi esa o'zgarmay qoldi. Shu usulda olingan sharbat xona haroratida yopiq idishda saqlanganda barqarorlashdi.

Kationitlar bilan birga sulfid angidritlarni qo'llash istiqbolli ekanligini tadqiqotlar ko'rsatdi. Yarim shirin vinolarni barqarorlashtirish uchun bunday holatda 50-80 mg/l sulfid angidrid kerak bo'ladi.

Sariq qonli tuz bilan vinolarga ishlov berish tez yetilish uslubi. Sariq qonli tuz bilan ishlov berilganda og'ir metallar tuzlari bartaraf etilishdan tashqari vino sifati yaxshilanadi. Sariq qonli tuz bilan yoki vinolarga ishlov berilganda ularning ta'mi yaxshilanadi, yetilishi tezlashadi. Vinoni yetilishi va barqarorlashishi uchun qo'llanilgan bu uslub eng yaxshi ekanligini vinochilik tajribasi isbotlab kelmoqda.

Sotuvga kelgan markali va ordinar vinolarning yetilishi va ishlovi. Markali va ordinar vinolar ishlab chiqarilgan joyida barcha texnologik ishlovlardan o'tkazilib, yetiltiriladi. Bu vinolar ishlab chiqarilgan joyidan sotish uchun sanoatlashgan markazlarga olib boriladi. Tabiiy holda yo'lda ular aeratsiya ta'sirida tiniqligi va ta'mini o'zgartiradi. Shu munosabat bilan markali va ordinar vinolarni sotuv joyiga olib kelgandan keyin qabul qilingan tegishli me'yoriy hujjatlar asosida ularga qo'shimcha ishlov berish ruxsat etiladi.

Har qanday sharoitda ham vino sotuv joyiga yetib kelganda 30 kun davomida tinch holatda saqlanishi lozim. Shu vaqt orasida vinoning ta'mi tiklanadi. Agar vino xususiyatida katta o'zgarishlar bo'lmasa unda ko'rsatilgan dam olish vaqtiga filtrlash uchun 2 kun qo'shiladi. Vinodagi o'zgarish sezilarli bo'lib, u xiralashgan bo'lsa unda ishlov berish uchun yana 15 kun qo'shiladi. Yosh vinolarni ordinar vino sifatida sotish maqsadida unga tez ishlov berish vinolarning turlaridan kelib chiqib belgilangan qoida va chizma asosida olib boriladi (22, 23, 24-jadvallar).

**Maxsus kameralarda (madernik) issiq yordamida  
o'tkir vinolarga ishlov berish chizmasi (№5)**

22-jadval

Texnologik chizma	Vinolar uchun ajratilgan kun	
	Madera turi	Portveyn turi
Dastlabki kungacha quvvatlash	2	2
Dam berish	10	10
Filtrlab isitish kameraga o'tkazish	1	1
Isitish	30	10
Isitish kameradan o'tkazish	1	1
Dam berish	10	10
Yakuniy kupaj va filrlash	1	1
Dam berish	10	10
Yelimlash	1	1
Yelim qo'shib yetiltirish	12	12
Yelimdan ajratish	1	1
Dam berish	20	20
Quyish	1	1
Jami	100 kun	80 kun

**Sovutish va isitishni qo'llamasdan ordinar vinolarga  
ishlov berish chizmasi (№7)**

23-jadval

Texnologik chizma	Kun soni
Ochiq suzishda kupajlash	1
Dam berish	10
Filtrlash	1
Dam berish	10
Tanizatsiya bilan suzish	1
Yelimlash	1
Yelim qo'shib yetiltirish	12
Yelimdan ajratib olish	1
Dam berish	22
Suzish	1
Jami	60 kun

**Pasterizatsiyalash va sovutish chizmaga kiritilganda ishlov  
berish muddati 50 kunga qisqarishi**

24-jadval

Texnologik chizma	Kun soni
Kupaj	1
Filtrlash	1
Pasterizatsiyalash	1
Dam berish	2
Sovutish	10
Yelimlash	1
Yelim qo'shib yetiltirish	12
Filtrlab yelimdan ajratib olish	1
Suzish oldidan dam berish	20
Suzish	1
Jami	50

Sovutish muddati 2 kungacha qisqartirilganda 6-chizma tegishli holda qisqartirilishi mumkin.

Tez tiniqlashadigan gibrid vinolarning 7-chizma bo'yicha ishlovi 35 kungacha qisqarashi mumkin.

Kerak bo'lganda vinosoz ishlov berish muddatini saqlagan holda operatsiyalar izchilligini o'zgartirishi mumkin.

Ordinar vinolar joydan joyga tashilgandan so'ng ularga markali vinolar ishlovidan farqli ravishda qo'shimcha ishlov berish mumkin. Dam berish muddati qisqartiriladi (20 kun).

### **Nazorat savollari**

1. Vinoni to'ldirib quyishdan maqsad nima?
2. Vinoda spirt va qand konsentratsiyasi oshganda qanday jarayon sodir bo'ladi?
3. Qurish haqidagi ma'lumotlar. Paster ma'lumoti haqida ma'lumot bering.
4. Vinoni to'ldirish muddatlari to'g'risida ma'lumot bering.
5. To'ldirish uchun vinolarni tanlash nima uchun kerak?
6. Vinoni to'ldirish jarayoni qanday amalga oshiriladi?
7. Yuviladigan filtrlar qanday materiallardan tayyorlangan va uning tuzilishi kanday?
8. Vinoni suzish usullari va qurilmalari to'g'risida ma'lumot bering.
9. Vinoni nasoslar bilan suzish qanday amalga oshiriladi?
10. Filtrlash deb nimaga aytiladi?
11. Vinoni filtrlashda qanday materiallardan qo'llaniladi?
12. Vinoni qayta suzishda dudlash va sulfitlash jarayoni qanday amalga oshiriladi?
13. Vinoga termik ishlov berishdan maqsad va u qanday amalga oshiriladi?
14. Sentrifugalash yordamida vinolarni tozalash qurilmasi va uning ishlash jarayoni qanday boradi?
15. Vinoning tiniqlashtirishda qo'llaniladigan moddalar va ular qanday guruhlarga bo'linadi?
16. Vinolarda sovuq bilan ishlov berish amaliyoti qanday amalga oshiriladi va uning qo'llanishdan maqsad nima?
17. Vinolarga termik ishlov berishning kombinatsiyalangan usullari qanday amalga oshiriladi?

### 15.1. Vinoning sifat uzumni terish vaqtiga bog'liqligi

Yosh vinoning sifat ekologik, meteorologik sharoitlar, uzumni terish vaqti, uzum sifati, undan sharbat olish usuli, bijg'ish jarayoni va shu kabi boshqa omillarga bog'liq. Hatto bir uzumzordagi bir navli uzumdan tayyorlangan vinolar orasida mutloq bir xil vino tanilmaydi. Vinolarning har bir partiyasi o'ziga xos ko'rinishi, ta'mi bilan ajralib turadi. Bu farqliklar organoleptik baholash va kimyoviy tahlil natijasida aniqlanadi.

Odatda uzum terish uning texnik pishishidan oldin boshlanadi. Shu sabab birinchi kunda terilgan uzumdan tayyorlangan vinolar ko'proq kislotaliligi, kamroq spirtliligi bilan keyingi terishdan tayyorlangan vinolardan farqlanib turadi. Uzum terish jarayoni cho'zilib ketsa vinodagi bunday farqliliklar ko'payib ketadi. Bir kunda turli xil qiyaliklarda o'sgan bir navli toklardan olingan uzumlarning tarkibi bir-biridan farqlanib turadi. Bu esa o'z navbatida vino sifatiga ta'sir qiladi. Turli tizimli presslarda (gidravlik yoki uzluksiz harakat qiluvchi) bir navli uzumlardan siqib olingan sharbat tarkibi har xil bo'lgan vino beradi.

Yosh vinolarning tarkibi turli bo'lishining sababi ham ana shunda. Birinchi marta suzishda bir xil va navli vinolarni aralashtiradi. Bu operatsiya egalizatsiya nomi bilan yuritiladi. Egalizatsiya bir xil navli vino olishdan tashqari vinolarning ba'zi bir kamchiliklarini bartaraf etishda, masalan, kislotaliligi ko'p, quvvati past bo'lgan birinchi terim uzumdan olingan vinolarni kislotaliligi oz, o'tkirligi kuchli bo'lgan keyingi uzum terimidan olingan vinolarni aralashtirib spirtli vino olishda ishlatiladi. Shu yo'l orqali turpdan er-a ajratilgan rangi och bo'lgan qizil vinolarni quyuq qizil vinolarga aralashtirib sifatini yaxshilansa bo'ladi. Shampän vino materiallarni birinchi marta suzishi assamblyaj nomi bilan yuritiladi.

Maqsaddan kelib chiqib vinosoz turli hudud, rayonlarda o'sgan turli uzum navlaridan, har xil yillardan olingan har xil turdagi-qizil bilan oq, shirali bilan shirasiz vinolarni aralashtiradi. Vinochilikda keng qo'llaniladigan bu operatsiya kupaj nomi bilan yuritiladi.

Kupaj vino sifatini o'xshatishda eng yaxshi usuldir. Yuqori sifatli vino beradigan uzumlar navi juda oz. Faqat Risling, Silvaner, Kaberne, Saperavi, Muskat va yana bir necha navdagi uzumlardan yuqori sifatli vinolar tayyorlash mumkin. Uzumlarning ko'p navlari kislotaliligi oshiqcha, yoki buni aksi bo'lish sodda va kam ekstraktiv (quyuq), qo'tir vinolar beradi.

Kupajdan foydalanib vinosoz bunday kamchiliklarni bartaraf etib sifatli vinolar tayyorlashi mumkin. Vinochilik amaliyoti bu masalada katta tajribaga ega. Ba'zi bir dunyoga mashhur vinolar kupajlash yordamida tayyorlanadi. Buning uchun turli navli vinolar aralashtiradi, yoki bo'lmasa har xil tok navlarini aralashtirib ekib, undan olingan uzum hosilini aralashtirib ishlov beriladi. Shu vinolar jumlasiga Verdelo va Sersil navlaridan tayyorlangan «Masakdera» moderasi, Kaberne-Sovinon, Qora Kaberne, Kermener, Malben va Verdo navlardan kupajlab tayyorlangan Bordo qizil vinolari kiradi. Semilon, Sovinon va Myuskadel navlarining aralashmasidan yuqori sifatli sotern vinolari tayyorlashadi. Mamlakatimizda tayyorlanayotgan barcha yuqori sifatli ho'raki va aksariyat desert



vinolar bir navli uzumdan tayyorlanadi. Rkatsiteli, Saperavi, Aligote, Kaberne ho'raki, muskatlar, Aleatino, Buaki, Terbal va boshqa vinolar shular jumlasidandir. Vinochilik tashkilotlarining vino assortimentini ko'paytirishga bo'lgan urinishlari vino turlarini ko'payishiga olib keldi. Lekin hom ashyo bazasi kam bo'lganligi tufayli ularni uzluksiz ishlab chiqarishi seklangandir.

Hozirgi vaqtga kelib vinochilik korxonalarida bir xil partiyali yuqori sifatli kupajli vinolar tayyorlashga katta e'tibor bermoqda.

Kupajlashdan maqsad:

**1. Bir navli standart vinolar olish.** Bu masala iste'molchiga ma'lum bo'lib qolgan katta partiyali vinolarni ishlab chiqaruvchi yirik korxonalar uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Iste'molchi unga o'rganib qolgan va yildan-yilga uning sifati o'zgarishini talab qiladi.

Vinosoz iste'molchi talabini e'tiborga olib kupajini yaxshi o'tkazib meteorologik va boshqa omillar ta'sirida o'zgarib turuvchi vinolar tarkibiga o'zgartirishlar kiritishi lozim.

**2. Vino shakllanishidan kamchiliklarni to'g'rilash.** Vinosoz doimo vinolar shakllanishidagi ba'zi bir kamchiliklar bilan masalan, ortiqcha yoki kam kislotalilik, rangsizlik, spirt miqdori kam bo'lgan holatlar bilan duch bo'ladi.

Qo'l ostida turli tarkibli vinoga ega bo'lib vinosoz kupajlab bunday kamchiliklarni bartaraf qila oladi. Agar vino bir necha kamchiliklarga ega bo'lsa unda vinosoz qiyin ahvolga tushib qoladi. Bu kamchiliklarga ortiqcha kislotalilik, rangsizlik, spirt kamligi kiradi. Bunday holatlarda vinosoz bir emas ikki-uchdan ko'p vinolarni kupajlash maqsadida ishlatadi.

Kupajlarni orasida vino tuzilishini to'g'rilash maqsadida amalga oshiriladigan kupaj eng qiyini bo'lib hisoblanadi.

**3. Vinolarni yoshartirish.** Shunday sabablar bo'ladiki, vinolar bochalarda belgilangan muddatdan ham oshiqcha saqlanib qoladi. Natijada ularning sifati pasayib ketadi.

Rang beruvchi moddalar cho'kishi natijasida vinolar rangsizlanadi, buketi yomonlashadi. Degustatsiya tufayli aniqlangan yoqimsiz ta'mlar vinolar aynigandan dalolat beradi. Odatda bu vinolarni yosh vinolar bilan qo'shib kupajlashmaydi. Bunday kupajlash aksariyat holatlarda yaxshi natija beradi. Chunki yosh vino qari vinoning xususiyatini oladi, bochkada muddati o'tib ketgan vinoning kamchiligi yosh vinoning sifati yordamida bartaraf etiladi.

**4. Nuqsonli vinolarni tuzatish.** Biror bir nuqsoni bor vinolarni tuzatishda kupaj yaxshi samara beradi. Vinolarda nuqsonlar paydo bo'luvchi sabablar-qorayishi, ko'karishi kabi kimyoviy jarayonlar sodir bo'layotganda kupajlash ishini olib borish tavsiya etilmaydi. Aks holda sifat o'zgarib kupajlanayotgan vino buziladi.

Begona ta'mlari bor vinolar uchun kupaj muhim ahamiyat kasb etadi. Begona ta'm vinoda unga kuchli sezilmasa sog'lom vinolar bilan kupaj qilinganda vino ta'mi sifati yaxshilanadi. Begona ta'm oshib ketganda kupaj yordamida belgilangan maqsadida erishi qiyin bo'ladi. Shu bilan birga kupajga qancha sog'lom vino ko'p ishlatlsa vino ta'mi shunchaga yaxshilanadi. Shu usulda mog'or, achitqi, chirish va boshqa ta'mlari bor vinolarni to'g'rilasa bo'ladi.

**5. Kasal vinolarni to'g'rilash.** Mikroorganizmlar faoliyati natijasida kimyoviy tarkibida o'zgarish bo'lgan kasal vinolarni davolamasdan kupaj qilish mumkin

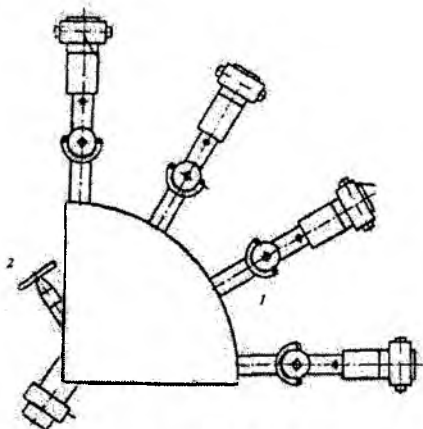
emas. Kasal vinoni sogʻlom vino bilan kupajlaganda hosil boʻlgan vino kasallanishi mumkin. Kasallik asoratlari bor vino dastlab pasterizatsiyadan oʻtkazilgandan keyin kupaj uchun ishlatilishi mumkin. Dastlabki bosqichdagi sirkali achish, quyqı taʼm sut oksid biygʻishni kupaj yordamida tuzatsa boʻladi. Kupaj qilingandan keyin kasalni qoʻzgʻatuvchi mikroorganizmlar koʻpaymasligi uchun bu vinolar tez sotilishi lozim. Kasallik oʻtib ketgan vinolar kupaj qilishga yaramaydi.

**Sinovli kupaj oʻtkazish.** Kupaj oʻtkazish uchun vinosoz barcha kupaj qilinadigan vinolar tarkibi va xususiyati bilan tanishib chiqishi mumkin. Ularni tekshirib, spirt, qand miqdorini mikrobiologik va kimyoviy tahlil oʻtkazib, titrli kislotaliligini aniqlash kerak boʻladi. Nafaqat oʻtkir va desert vinolarni balki hoʻraki vinolarning qandini aniqlash lozim. Bu ea biygʻib tugamagan vinolarni kupaj qilishning oldini oladi.

Kupajlanayotgan vinolarni taʼriflovchi analitik maʼlumotlarni va natijalariga ega boʻlgan vinosoz oz hajmda sinov kupaj oʻtkazishga kirishishi mumkin. Buning uchun sigʻimi 1 l boʻlgan shisha silindrga kupaji qilinadigan vinolar tegishli proporsiyada quyiladi. Shundan keyin silindrni tiqin bilan jips yopib aralashtiradi (chayqaltirmaydi) va degustatsiya qiladi. Sinov kupajni takror oʻtkazish silindrni bir necha kunga tinch holatga qoʻyish va ikkinchi sinovdan keyin hoʻraki haqida yakuniy xulosa chiqarish tavsiya etiladi. Agar sinov hoʻraki qoniqarli boʻlsa unda shu proporsiyada vinolarni katta hajmda hoʻraki qilsa boʻladi.

## 15.2.Hoʻraki oʻtkazish texnikasi

Katta hajmdagi vinolarning kupaji maxsus rezervuarlarda olib boriladi. Katta va kichik sigʻimi bunday rezervuarlar vinolarning kupaji bilan shugʻullanuvchi har bir xoʻjalikda mavjud. Sinov kupajda aniqlangan nisbatda kupajlanayotgan vinolar kupaj rezervuarlariga oʻtaziladi. Bu yerda mexanik aralashtirgich yoki nasos bilan aralashtiriladi. Nasos qoʻllanilganda rezervuarining pastki joʻmragidan vino shu rezervuarining ustki qismiga haydaladi. Kupaj rezervuarlari yoʻq vaqtda yertoʻla xoʻjalik amaliyotida kupajerlar ishlatiladi (84-rasm).



84-rasm. Kupajer

Yon tomondagi patrubkalar (1) orqali kupajyorga (2) boshqa rezervuarlardan (bochka, chan, butlardan) vino keladi, pastki patribka bilan ulangan shlang orqali kupajlangan vino but yoki bochkalarga haydaladi. Kupaj natijasida kupajda ishtirok etgan vinolar tarkibida kimyoviy balans o'zgaradi.

Vino toshi cho'kishi va kolloid moddalarning quyuqlashishi natijasida aralashma vino xiralashadi. Kupajning tabiiy holda tiniqlashishi uzoq muddat davomida kechadi. Uni tezlatish uchun yelimlash va filtrlash qo'llaniladi.

Kupajlanayotgan vinoning spirti miqdori, titrlash kislotaligi va qandi haqida analitik ma'lumotlarga va organoleptik bahoga ega bo'lib vinosoz kerakli hisob-kitob qilishi mumkin.

### **Nazorat savollari**

- 1.Kupaj vinolarga qanday vinolar kiradi?
- 2.Vinolarni yoshartirish usullari qanday amalga oshiriladi?
- 3.Kasal vinolarni to'g'irlash usullari qanday amalga oshiriladi?
- 4.Nuqsonli vinolarni tuzatish usullari qanday amalga oshiriladi?
- 5.Vinoni yoshartirish usullarini tushintiring.
- 6.Vino shakllanishida kamchiliklarini qanday to'g'rilash mumkin?
- 7.Bir navli standart vinolar olish usullari haqida ma'lumotlar bering.
- 8.Vinoni egalizatsiyalash deganida nimani tushinasiz?

## 16-bob. VINONING KASALLIK, NUQSON VA KAMCHILIKLARI

### 16.1.Vino kasalliklari

Vino kasalliklarini mutlaq ravishda kasallik chiqaruvchi mikroorganizmlar yuzaga keltiradi. Vino nuqsonlariga xususiyatining o'zgarishi, sifatining yomonlashib borishi (tiniqligi, rangi, ta'mi va hidi) kiradi. Ular kimyoviy, bio-kimyoviy yoki fizik-kimyoviy o'zgarishlarning natijasidir.

Me'yoriy shakllanishidan keskin ravishda farqlanishi biror bir tarkibiy qismi yetishmasligi tufayli ta'midagi o'zgarishlar vinoning kamchiligiga kiradi. Texnologiyada yo'l qo'yilgan noto'g'riliklar natijasida yuzaga kelgan vinodagi o'zgarishlar ham uning kamchiligiga kiradi. Bu kamchilik oddiy ishlov natijasida bartaraf etiladi. Vino kasalliklari. To'g'ri tashkillashtirilgan texno-kimyoviy va mikrobiologik nazorat vinolar sifatiga ta'sir etuvchi kasalliklar va nuqsonlardan holi qiladi. Vinosoz kasallangan vinolarni davolanishini bilishi, kasal va nuqsonlarni oldini olishi lozim. Kasallangan vinolar sog' vinolarni kasallantirish xususiyatiga ega ekanligi doimo diqqat markazida bo'lishi kerak.

Oddiy profilaktika choralar kasalliklarning oldini oladi.

Ular quyidagilardan iborat:

1) terim vaqtda uzumni yaxshilab saralash, katta va chirigan uzum boshi va donalarini terib olish;

2) uzum teriladigan, qayta ishlanadigan, sharbat bijg'idigan barcha idishlarni yaxshilab tozalash va dezinfeksiyalash (dudlash va bug'lash);

3) uzumni tez ravishda vinzavodga yetkazish va to'xtatmasdan sharbatga aylantirish;

4) sharbatni dastlab dudlab va sulfitlab bijg'ish oldidan tinitish;

5) bijg'ishtishda sof achitqilarni qo'llash;

6) bijg'ish vaqtida haroratni tartiblashtirish;

7) qizil vinolarni bijg'itishda mezgani yaxshi aralashtirish;

8) haqiqiy kislotalilik miqdorini tartiblashtirish;

9) bochkadagi vinoni doimo to'ldirib turish.

Bunday profilaktika choralardan tashqari sulfit angidridni o'z vaqtida va mohirona ravishda qo'llash aksariyat hollarda vinolarning kasallanishi va unda zararli mikroorganizmlar rivojlanishiga olib keladi.

Antiseptik bo'lgan alkogol ham 15% dan oshib ketsa vinoni himoyalashda katta rol o'ynaydi. Kasallikning birinchi asoratlari yuzaga kelganda (xiralashish, rangini o'zgarishi, ta'mining yomonlashuvi, rangini o'zgarishi, ta'mining yomonlashuvi, o'ziga xos bo'lmagan hidlarning paydo bo'lishi va boshqa) tezkorlik bilan uni davolashga kirishish lozim. Kasallik qancha oldin aniqlansa, u qancha tez davolansa vino shuncha tez davolanishi va tinchlanishi mumkin. Vino kasalligini davolashda eng avvalo kasallik chiqaruvchini o'ldirish lozim, keyin esa kasallangan vinoning sifatini tanlash lozim. Har br kasallik o'ziga xos bo'lgan maxsus choralarni talab qiladi. Lekin bundan tashqari vinochilik nazariyasi va amaliyoti tomonidan muayyan kasallikni bartaraf etish uchun pasterizatsiyalash va sulfitlash usullari qo'llanadi. Mazkur ikki usulni ko'p yillik davomida qo'llash doimo ishonchli natijalar berib vinoning turli kasalliklariga qarshi kurashishning eng ishonarli

vositasidir.

Bundan tashqari kasallikni oldini olish, davolash xususiyatiga ega bo'lgan haqiqiy kislotalilikni tartiblashtirish lozim.

Yuqorida pasterizatsiyalash vinoga issiq bilan ishlov berish uslubi sifatida ko'rib chiqilgan edi. Pasterizatsiyalashni o'tkazish texnikasi va qo'llanish apparaturalar ta'riflab berilgan edi. Vinochilikda kasallikni chiqaruvchi mikroorganizmlarni o'ldirish pasterizatsiyalash usulini asosiy maqsadi ekanligi ko'rsatilgan edi. Vino kasalliklari va ularni davolash haqida gapirganda pasterizatsiyalash kasalliklarga qarshi kurash usuli ekanligini qayd qilish lozim.

Yuqorida ko'rsatilgandek, pasterizatsiyalashda qo'llaniladigan harorat 55-65° da bo'ladi. Alkogol va kislotaliligi ko'p vinolarda harorat pastroq, alkogoli va kislotaliligi kam, vinolarda u baland bo'ladi. Masalan, kislotaliligi past bo'lgan past kamalkogolli ho'raki vinolarni pasterizatsiyalashda haroratni 65° gacha ko'tarish kerak, o'rta tarkibli ho'raki vinolar uchun 60° yetarli, alkogolli va kislotalili vinolar haroratini 55°dan oshirmasligi lozim.

M.A. Malseva vinolarda uchraydigan mikroorganizmlarning tadqiq qilib, *Saccharomyces pombe* issiqlikni eng chidamli ekanligini aniqladi. Harorat 75°ga yetganda u nobud bo'lganligi aniqlangan. Mikroorganizmlarning issiqlikka bardoshliligi spirtli muhitda kamayishini hisobga olib, vinoni pasterizatsiyalashda eng qulay harorat quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$T_0 = 75 - 1,5Q,$$

Bu yerda:  $T_0$ -vino pasterizatsiyalanishining eng qulay harorati;

75-uzum sharbatsining sterilizatsiyalash harorati;

1,5-empirik koeffitsiyent;

Q-vinoning % dagi quvvati.

Keltirilgan formuladan ayon bo'ladiki, vinoning pasterizatsiyalanishi quyidagicha (°C da)

quvvati 14-9% ob bo'lgan vinolar uchun-55-65

quvvati 16-13% ob bo'lgan vinolar uchun-50-55

quvvati 20-17% ob bo'lgan vinolar uchun-45-50

J. Vanaming ma'lumotiga qaraganda spirt 8%, titlashtirilgan kislotaligi 4,7 g/l bo'lgan vinolarni 15 sekund davomida 60° gacha qizdirilsa turp bakteriyalari o'ladi. Semirtirish bakteriyalari esa vino bir minut davomida 60° gacha qizdirilsa o'ladi. Shu holatda sirka bakteriyalari va mikoderma ham halok bo'ladi. Manat bijg'ish bakteriyalari bir yarim ikki minut davomida vino 60° da qizdirilsa o'ladi. Enoksidazani parchalanishi uchun ikki minut davomida 65° da vinoni qizdirish yetarlidir.

Sulfitlash ham vino kasalliklariga qarshi bo'lgan kurashning eng to'g'ri yo'lidir. Yuqorida ko'rsatilganidek, sulfit angidrid ishlatish dozasi qarang 0,1 dan 1 g/l gacha o'zgartirilganda achitqilarni halok bo'lishiga olib keladi.

Achitqilarga qaraganda bakteriyalar sulfit angidrid ta'siriga ko'proq sezuvchan bo'ladi. Ko'p hollarda oz dozada sulfit angidridni qo'llash (20-30 mg/l) kasallik keltiruvchi bakteriyalarni o'ldirish uchun yetarli bo'ladi.

Kasalliklar qo'zg'atuvchi bo'lmish plyonkasimon achitqilar Svel kasalligini qo'zg'atuvchi plyonkasimon achitqilar halok bo'lishi uchun ko'proq dozalarni (300 ml/l) qo'llashga to'g'ri keladi. Barcha kasalliklarni davolash qiyin kechadi.

Masalan, Svel kasalligi oddiy usulda davolansa (yaxshi tozalab dudlangan bochkalarga tez-tez qaytarib quyish), sirkali achishni esa faqat to'xtatsa bo'ladi. Mikroorganizmlar yuzaga chiqargan har bir kasallik vino tarkibiga keskin o'zgarishlar kiritadi. Davolash choralar ham vino sifatiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Kasalliklar va davolash choralari vino buketi va aromatida o'z asoratini qoldiradi. Ko'p holatlarda davolashdan keyin vinolarni iste'mol qilib bo'lmaydi. Ular faqat boshqa vinolar bilan kupaji qilinganda sifatini tiklashi mumkin.

Muhimi oldin vino kasalligini aniqlab, keyin davolash lozim.

Ko'p holatlarda vino kasalliklarini uning tashqi ko'rinishi ya'ni o'ziga xos hidi, ta'mi va xiraligi asosida aniqlasa bo'ladi. Vinoning aniq kasalligini haqidagi ma'lumotni texnokimyoviy va mikrobiologik tahlil asosida aniqlasa bo'ladi. Muayyan kasallik chiqaruvchi mikroorganizmning vinoda mavjudligi uning kasalligi haqida dalolat bermaydi. Faqat kimyoviy tahlil vino kasalligini aniqlab berishi mumkin. Uchuvchan kislotalarning mavjudligi vino kasalliklari haqida dalolat beradi. Uchuvchan kislotalar miqdorining ko'payishi vinoda patologik jarayonlar kechishi haqida dalolat beradi.

Vino kasalliklarini chiqaruvchi mikroorganizmlar ikki guruhga bo'linadi:

a) aerob mikroorganizmlar. Ular kislorodga muhtoj bo'lib, uning yo'qligida birdan halok bo'ladi;

b) anaerob mikroorganizmlar. O'z faoliyatida kislorodga muhtoj emas. havoda ular sekin rivojlanadi, ba'zida esa halok bo'ladi.

Albatta bunday keskin ravishda mikroorganizmlarni ikki guruhga bo'lish haqiqatdan yirikdir, chunki barcha mikroorganizmlar ma'lum darajada kislorodga muhtoj bo'ladi.

Demak, aerob mikroorganizmlar kislorodni havodan oladi, anaeroblilar esa uni o'zi yashayotgan muhitdan oladi. Ba'zi mikroorganizmlar, masalan, anaerob hayot kechiruvchi achitqilar havo mavjud bo'lgan holatda ham yashay oladi. Bunday mikroorganizmlar fakultativ anaeroblar deb nomlanadi.

Oksidlanish-tiklanish reaksiyalar haqidagi hozirgi zamon tasavvuriga muvofiq mikroorganizmlarni anaerob va aeroblarga ajratish o'z ahamiyatini yo'qotgan. Haqiqatan, aerobli mikroorganizm deb hisoblanagan sirka bakteriyalar kislorod yo'q bo'lgan sharoitda juda yaxshi rivojlandi. Hozirgi vaqtda bunga o'xshash bir necha mikroorganizmlar mavjud.

## **16.2. Aerob mikroorganizmlar chiqaruvchi kasalliklar**

**Vino sveli** (vino mog'ori). Vino sveli (boshqacha qilib aytganda rang) yerto'la xo'jaliklarida tez-tez uchrab turuvchi kasallikdir. U vino yuzasida pardali achitqilar hosil qiladigan oq yoki sarg'ish rangli parda bo'lishi bilan ta'riflanadi. Pardalar tekis, mayin va yupqa, ba'zida qalin va qattiq bo'lib, vino yuzasini qoplanadi. Parda ostidagi vino dastlab tiniq holatda bo'ladi, keyin esa kasallik rivojlanib pardalar chiqqanda u xiralasha boshlaydi. svel kasalligi paytida vino rangi o'zgar olmaydi. Pardalar kuchli rivojlanganda shpunt teshigidan noxush hid kela boshlaydi.

Kasallikning dastlabki bosqichida vino ta'mi sezilarli ravishda o'zgar olmaydi, lekin uzoq vaqt davomida parda ta'siri ostida vino ta'mi va hidi o'zgaradi. Natijada

u alkogoli yo'q bo'lgan suyuqlikni aylanadi.

Bu kasallikni pardali achitqilar (*Mycoderma vini*) (85-rasm), ganzenula (*Hansenula*), pixiya (*Pichia*), zigonixiya (*Sigopichia*), tortula (*Torula*) va boshqa mikroorganizmlar yuzaga keltiradi.



85-rasm. *Mycoderma vini* pilyonkasi

Ularning rivojlanishi uchun 24-26° eng qulay harorat deb hisoblanadi. 4° dan past 34° dan yuqori haroratda pardali achitqilar rivojlanishi umuman to'xtaydi. Lekin bu haroratda hujayralar halok bo'lmaydi.

Barcha pardali achitqilar 60° haroratda kamida 5 minut tursa halok bo'ladi.

Vinoda 10% alkogol bo'lganda pardali achitqilar rivojlanish qobiliyatini yo'qotadi. Amaliyot shuni ko'rsatdiki, 12% alkogol bo'lgan vinolarda pardali achitqilar umuman rivojlanmaydi.

Erkin holatdagi sulfit kislotasi pardali achitqilarning rivojlanishiga yo'l qo'ymaydi. Shu bilan birga ba'zi bir shakllari, masalan, ganzenulani o'ldirish uchun 300 ml/l gacha sulfit kislotasi kerak bo'ladi. Mikodermaning ba'zi bir shammlari bundan ham ko'p dozani talab qiladi.

Ba'zi bir tadqiqotlar ma'lumotiga qaraganda tanin miqdori ko'p bo'lgan vinolar svel kasalliklarga kam uchraydi.

Pardali achitqilar vino achitqilari kabi sharbatga mevalari bilan qarab qoladi. Vino yuzasi havo bilan uchrashganda ular svel kasalligini yuzaga keltiradi.

Pardali achitqilar vinoda uzoq vaqt yashashi mumkin. 25 yillik vinolarda ham tirik pardali achitqilar topishgan.

Vinoga yetkazadigan zarar svel kasalligi rivojlanish darajasiga bog'liq. Pardali achitqilar hayot faoliyati paytida sharbat va vinodagi organik moddalar to'la yo'q bo'lib ketadi. Masalan, pardali achitqilar nafas olish natijasida pardali achitqilar dastlab sirka aldegidi va sirka kislotasiga keyin esa uglegislotasi va suvga bo'linadi.

Svel kasalligini oldini olish uchun vinoni izchil ravishda to'ldirib borish lozim.

Vino kasalligi aniqlanganda uni tezkorlik ravishda davolash kerak bo'ladi.

Barcha holatda vinoni dudlangan bochkaga quyish davolashning eng yaxshi usulidir. Agar svel kasalligi kuchli rivojlangan bo'lib, vino xiralashsa unda filtrlash yaxshi natija beradi. Filtrlashdan keyin bunday vinolarning pasterizatsiyalash kerak bo'ladi. Filtrlash o'rniga vinoni baliq yelimi yoki jelatin bilan yelimlash mumkin.

Davolashdan keyin vinoni kupajlash lozim. Ba'zi holatlarda svel kasalligidan davolanib chiqqan vinolar keyingi mavsumgacha qoldirilib yangi sharbat bilan birgalikda bijg'itiladi. Bunday holatda yaxshi natijalar olinadi. Qizil vinolar bijg'ib

bo'lgan mezzgalar yordamida to'g'rilashadi.

Sirkali achish. Vino kasalliklari orasida sirkali achish eng keng tarqalgan va xavlidir. Bu kasallikda vino yuzasida kul rangli yupqa parda hosil bo'ladi. Dastlab u tiniq bo'lib, kasallik rivojlanishi kuchayganda qalinlashadi, och qizg'ish rangga kirib devorlar oldida qatlamlar hosil qiladi.

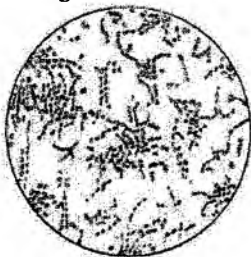
Keyinchalik bu pardadan ajralgan qismlar bochka tubiga cho'kib, u yerda qalin cho'ziluvchan massa hosil qiladi. Bu massa sirka ipi yoki sirka bagadani deb nomlanadi. Kasallikning o'ziga xos belgisi bo'lib uksus kislotaning hidi va ta'mi vinoda paydo bo'lishidir. Bunday vinolarni tatib ko'rganda tomoqda achchiq timalash sezgi paydo bo'ladi. Sirkali achishning dastlabki bosqichini shix uchuvchi deb nomlashadi.

Bijg'ishda sirka kislota oz miqdorda hosil bo'ladi va vinoning me'yoriy tarkibiy qismi bo'lib hisoblashadi. Bijg'ib bo'lgan oq vinolarda 0,5-0,8 g/l uchuvchan kislotalar mavjud. Qizil vinolar tarkibida bijg'ib bo'lgandan keyin ko'proq miqdorda (0,6-1 g/l) uchuvchan kislotalar uchraydi.

Vino tarkibida 1 g/l uchuvchan kislotalar mavjud bo'lganda sog'lom deb hisoblanadi. Vinolarni yetiltirganda sirka kislotali va uning efirlari miqdori oshadi, shuning uchun eski vinolarda ular ko'p bo'ladi.

Shunday qilib yosh va eski vinolarda sirka kislotasi miqdori turlicha. Masalan, eski vinoda 1,5 g/l sirka kislota bo'lsa me'yoriy holat deb hisoblanadi. Agar yangi bijg'ib bo'lgan vinoda 1 g/l sirka kislota mavjud bo'lsa, unda bijg'ish jarayoni noto'g'ri kechganligidan dalolat beradi. 2 g/l uchuvchan kislotalar mavjud bo'lgan ho'raki vinolar iste'molga yaroqsizdir.

Uchuvchan kislotalarning ko'rsatilgan barcha me'yorlari vinoning iste'mol qilish yaroqligini aniqlash uchun nisbiydir. Laboratoriya tekshiruvida uchuvchan kislotalarning vinodagi mavjudligini aniqlaydi. Lekin efrida ularning miqdorini aniqlab bo'lmaydi. Sirka kislotaning efirlari ta'm va hid organlari bilan aniqlanadi.



86-rasm. *Bacterium acetii*

Bir necha sirka bakteriya turlari farqlanadi: ular orasida *Bact. acet:* (86-rasm) *Bact. Kutzingianum*, *Bact. Xylinum*, *Bact. Pastcurianum* mashhurdir.

Vinolarning achib qolishida *Bact acet:* katta rolo'ynaydi. U bir necha rasalardan iborat. Yuqori harorat (eng qulayi 33°), havoning mavjudligi, ahvolining kamligi va kislotalilikning ozligi sirka bakteriyalarning rivojlanishida. Eng yaxshi sharoit hisoblanadi.

Sirka bakteriyalarning sharbat va vinoga tushib qolish sabablari turlicha. Sirka bakteriyalar achitqilar bilan birgalikda uzumzorlarda bo'lib uzum bilan sharbatga



kelib tushadi. Kasallangan va shikastlangan uzumlar qayta ishlashda namlab qolishi, apparat va presslarda uzum bo'tqasi va turpini qoldirish, bijg'ishning kechishi sirkali achishga asos bo'ladi. Qizil sharbatlar ustki ochiq qoplama bilan chanlarda bijg'iganda sirkali achish xavfi kuchlidir. Qoplamada yuqori bo'lgan harorat hosil bo'lib, uning yuzasida sirka bakteriyalarning rivojlanishi uchun qulay sharoit hosil bo'ladi. Achitqilar esa yuqori bo'lgan haroratda ( $36^{\circ}$  dan yuqori) faoliyatini sekinlashtiradi.

Bochkaning og'zigacha to'ldirilmagan vinolar yuzasida sirka bakteriyalar tez rivojlanadi.

Iflos idish va tozalikka rioya qilmaslik sirkali achishning sabablaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Sirka bakteriyalarning tarqalishida sirka pashshasi (*Drosophyla cellaris*) muhim rol o'ynaydi. U bakteriyalarni tarqatadi. Sirka pashshasi but, chan, bochkalar tirqishlari, shpuntlarda tirqishlarini qo'yib tez ko'payib ketadi. Xonalarni oltimgugurt yordamida dudlash natijalar bilan kurashning eng yaxshi yo'lidir.

Sirka bakteriyalar faoliyati tufayli sodir bo'layotgan vinodagi o'zgarish kuchli bo'lib uning ta'm xususiyatini tubdan o'zgartirib yuboradi. Spirtni sirka kislotasiga aylanishi eng muhim o'zgarishlardan hisoblanadi.

Kislorod ortiqcha bo'lib, bakteriyalar ko'payganda spirtning oksidlanishi kuchayib, natijada suv va uglekislota hosil bo'ladi.

Vinosoz sirkali achishning oldini olishi uchun choralar ko'rishi lozim. Ularning orasida muntazam ravishda bochkadagi vinoni to'ldirib borish eng muhim choradir.

Sirkali kasal vinolarni taklif qilingan davolashdardan hech biri hozirgi vaqtgacha ijobiy natija bermaydi.

Ishqorli va ishqor tuproq metallar tuzlari va asoslar bilan marmar kukuni yoki mel bilan vinolarni neytrallashtirish sirka kislotaning miqdorini kamaytirmaydi.

Chunki birinchi navbatda kuchli kislotalar ya'ni vino, yantar, olma kislotalar neytrallasadi. Shu sababli vinolarni neytrallashtirish yo'li bilan davolashga asos bo'lmaydi.

Sirkali achish kasalliklarga chalingan vinolarni to'g'rilash uchun ularni yangi turplarda bijg'itish usuli qo'llaniladi. Bijg'itishdan keyin vinoni yaxshilab dudlangan bochkaga quyadi, yoki pasterizatsiyalaydi. Ba'zida pasterizatsiyalashni bijg'itishdan oldin o'tkazadi. Muallif kuzatishicha bu usul boshqalardan ko'ra eng yaxshi natijalar beradi.

Ba'zi bir mualliflar sirkali achishga chalingan vinolarni bijg'itish uchun ularni bijg'iyotgan sharbatga qo'shish kerak deydi. Ularning fikricha bunday holatda sirka kislotasi spirtga tiklanadi deyishadi.

Achigan vino har qanday usullar bilan to'g'rilanganda ham oldingi sifati tiklanmaydi. Miqdorida 3,5 g/l sirka kislotasi bo'lgan vino faqat spirtga distilyatsiya qilinishi yoki undan sirka olinishi mumkin.

Agar vinoda ko'rsatilgan me'yoridan oshiqcha uchuvchan kislotalar bo'lmasa (2 g/l qizil vinolar va 1,5 g/l oq vinolar uchun) unda kasallik rivojlanishini to'xtatib, vinoni iste'molchiga yaroqli qismi imkoniyati bor. Buning uchun pasterizatsiyalash yoki sulfitlash qo'llaniladi. Natijada sirka bakteriyalari halok bo'lib, kasallik to'xtaydi.

Pasterizatsiya va sulfitlashda idishlar toza bo'lishiga alohida ahamiyat berish

lozim.

Pasterizatsiyalash va sulfitlashdan keyin halok bo'lgan sirka bakteriyalarini ketkazish uchun yelimplash yoki filtrlash maqsadga muvofiqdir.

Sirkali achish kasalligiga chalingan vinolarning yuzasida xeres parda hosil qilib davolash e'tiborga loyiq.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, achitqi pardalarning aerob faoliyati natijasida achish bilan birgalikda sirak va suv kislotasining parchalanishi sirka va sut kislotasining parchalanishi yuzaga keladi. Bunday holatda vinoda paydo bo'lgan xeres ta'mini xeres turdagi vinolarni yasash uchun ishlatsa bo'ladi. Sirkali achish kasalligiga chalingan vinolarni dastlabki bosqichida uchuvchan kislotalar miqdori 3 g/l oshmaganda bu usul qo'l keladi. Uchuvchan kislotalar miqdori bu ko'rsatkichdan ko'p bo'lganda xeres pardasi yordam bermaydi. Sirkali achish kasalligiga chalingan vinolarni tuzatish usullari bo'lmaganligi tufayli unga qarshi kurashish profilaktika tadbirlari bilan bog'liqdir.

**Anaerob mikroorganizmlar yuzaga chiqaruvchi kasalliklar.** Mannitli bijg'ish, sut oksidli achish, propionli bijg'ish (turp va puss), semirish, qo'yinki ta'm hosil qilish, sichqon hidi paydo bo'lish bu kasalliklar guruhini hosil qiladi. Vino kasalliklarini yuzaga chiqaruvchi barcha anaerob bakteriyalar o'rtasida bog'liqlik mavjud. Ko'p holatlarda bu kasalliklar mikroorganizmlarning bir necha turlari tomonidan qo'zg'atilishi mumkin. Sharoit, vino tarkibi, harorati, kislotaliligiga qarab ma'lum bakteriyalar ishtirokida muayyan kasallik rivojlanishi mumkin. Ba'zi bir olimlar (Jyul Ventr) barcha bakteriyalar bir turdan kelib chiqqanligini uqtiradi. Morfologik jihatdan o'zgarib ular yashayotgan muhitiga qarab kimyoviy jihatdan turlicha faoliyat ko'rsatadi.

Aerob mikroorganizmlar (*Mycoderma Vini*, *Bact. aceti*) vino sirtiga ta'sir ko'rsatsa, anaerob mikroorganizmlar vinoning turli tarkibiy qismlarini o'zgartirib turli xil mahsulot beradi.

Vino ta'mi va tarkibida o'zgarishlar paydo bo'lganda bu kasalliklarni aniqlashadi. Shuning uchun yetiltirilayotgan vinoning rangi, ta'mi, uchuvchan kislotalar va ayniqsa mikroflora doimo nazoratida bo'lib turishi lozim. Muayyan noxush aniqlab o'z vaqtida kasallikka qarshi chora ko'rsa bo'ladi.

Vino kasalligini chiqaruvchi anaerob bakteriyalarni Ribero-Gayon ikki guruhga bo'ladi: T guruhi-vino kislotasi, glitserin va olma kislotasini parchalaydi (bu guruhga *Bacterium tartarophorum*-turi kasalligini qo'zg'atuvchi bakteriya kiradi), va M guruhi-vino kislotani parchalaydi. Mazkur guruhga olma, limon va boshqa kislotalarni parchalaydigan *Bact. mannito-polum*, *Bact. gayoni*, *Bact. intermedium*, *Bact. graciae*, *Micrococcus Variococcus*, *Micrococcus acidovoroxlar* kiradi.

Myuller-Turgau va Ostervelder tomonidan o'rganilgan bunday mikroorganizmlar barchasi turli xil qand va organik kislotalar yoki ularning tuzlari va bu moddalar parchalanish mahsuli mavjud muhitda yashaydi. T guruh bakteriyalar M guruh bakteriyalarga nisbatan cho'ziqroq bo'ladi. M guruh bakteriyalar rN (3,1-3,3) kam bo'lgan muhitda yashab deyarli uchuvchan kislotalarni hosil qilmaydi. T guruh bakteriyalar esa rN ko'p bo'lgan (3,5 dan balandroq) sharoitda yashab uchuvchan kislotalarni hosil qiladi.

**Mannitli bijg'ish.** Mannitli bijg'ish asosan iqlimi issiq bo'lgan hududlarda uchraydi.

Mannitli bijg'ish natijasida vinoda ta'mi shirin bo'lgan olti atomli mannit spirti va shuningdek, sirka va sut kislotasi hosil bo'ladi.

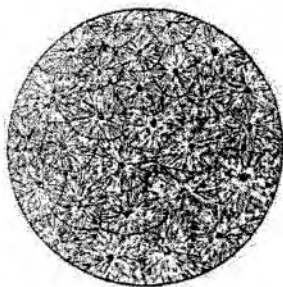
Qizil va kam holatda oq vinolarda mannitli bijg'ish kuzatiladi. Bijg'iyotgan vinoda yuqori harorat bo'lganligi tufayli mannit bakteriyalar yaxshi rivojlanadi. Odatda kasallangan vinoning rangi o'zgaraydi, shu bilan birga u xiralashib, chirigan mevalarning yoqimsiz hidi keladi. Kasallik kuchayganda achigan sirka hidi paydo bo'ladi. ta'mida sirka va sut kislotasi borligi sezilib turadi. Mannitning shirin va o'ta achchiq ta'mi birgalikda uchuvchan kislotalar hosil qilib kasallangan vinolarga bemaza ta'm beradi.

Agar 1-2 ml kasallangan vinoni soat shishasiga olib, bug'lanib ketishga imkon bersa, unda cho'kmani spirt bilan yuvganda yulduzsimon joylashgan ninaga o'xshash kristallar qolib muarning umumiy ko'rinishini tasvirlab beradi (87-rasm).

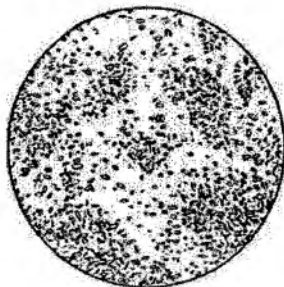
Mazkur kristallar shirin ta'mga ega. Bu kristallar ega mannitdir. Mannit suvda va mutloq spirtida isitilganda eriydi.

Mannitli bijg'ish ko'p hollarda sirkali bijg'ish, semirish, turi, qo'yinki, ta'm va boshqa kasalliklar bilan bog'liq bo'ladi.

Mannitli bijg'ish kasalligini *Bact. mennitopoeum* (88-rasm) *Micrococcus acidovorot*, *Bact. intermedium* va boshqa bakteriyalar yuzaga keltiradi. Bu bakteriyalar uzun sharbatda va vinoda qulay haroratda yaxshi rivojlanadi. Ular uchun qulay harorat 25-30°, lekin 36° va undan yuqori haroratda ham rivojlanishi davom etadi. 10° haroratda bakteriyalar rivojlanishi sekin kechadi. 60° haroratda ikki minut isitganda ular halok bo'ladi. 1 l vinoga 100 g SO<sub>4</sub> bo'lganda ular o'sishni to'xtatadi.



87-рasm. Маннита (муар)



88-рasm. *Bacterium manni* kristallari topoeum

Manit bakteriyalarining o'sishi uchun sharoit nim achchiq bo'lishi lozim (rN 3,5 dan ko'p). Kislotalilik 10,5-11 g/l bo'lganda bakteriyalar ko'paymaydi. Kislotaliligi baland bo'lgan bunday vinolar manit kasalligiga chalinmaydi. Kislotaga qancha faol bo'lsa u bakteriyalarga shuncha kuchli ta'sir qiladi. Ularga vino kislotasi sutli va sirka kislotalariga qaraganda kuchliroq ta'sir qiladi. Vinodagi spirt miqdori ko'pligi manit bakteriyalarining rivojlanishiga to'siq bo'ladi. Spirt miqdori 14% ob bo'lganda ular odatda rivojlanishini to'xtatib qo'yadi. Qandning yuqori konsentratsiyasi ham shunday ta'sir o'tkazadi. Sulfit kislotaga esa bakteriyalarni halok bo'lishiga olib keladi.

Mannitli bijg'ish bakteriyalari vino tarkibini keskin o'zgartirib yuboradi. Bu esa

uning hidi va ta'mida aks etadi. Mannit bakteriyalari eng avvalo qand va kislotalarni parchalaydi.

Mannit paydo bo'lishi bilan vinolarning ekstraktaolliigi oshib ketadi. Ba'zida bakteriyalar miqdori 50 g/l gacha yetadi. Vino tarkibidagi vino toshi va azotga mannitli bijg'ish bakteriyalar deyarli ta'sir qilmaydi. Glitsirin miqdori oshib boradi.

Maxsus ahamiyatga ega bo'lgan profilaktika choralarini:

- 1) kam kislotali sharbatlarga vino yoki limon kislotalarni qo'shish;
- 2) sovutish yordamida bijg'iyotgan sharbatlar haroratining ko'tarilishini oldini olish;
- 3) bijg'ishdan oldin sharbat yoki bo'tqani sulfitlash yoki dudlash (sulfit kislotasi bu yerda haroratni tushirib antiseptik vazifasini o'taydi);
- 4) sulfit kislotaga «o'rgangan» sof seleksiyalangan achitqilarni ishlatish.

Mannitli bijg'ish kasalligiga chalingan vinolar tarkibida keskin o'zgarishlar ro'y beradi, shuning uchun ularni batamom davolab bo'lmaydi. Faqat kasallik rivojlanishini to'xtatish va vino tarkibidagi o'zgarishlarni ma'lum darajada to'g'rilash mumkin.

Birinchi navbatda kasalni qo'zg'atuvchi bakteriyalarni o'ldirish lozim. Buning uchun vinoni filtrdan o'tkazib yaxshi dudlangan bochkaga quyish yoki pasterizatsiyalash lozim. Agar vinoda bijg'ib tugamagan qand bo'lsa unda toza achitqilar yordamida oxirigacha bijg'itish mumkin. Qoldiq qand miqdorini kmayishi, spirtliligi oshishi vino sifatini sezilarli ravishda yaxshilaydi. Kasallik rivojlanmagan vino pasterizatsiyalashdan keyin kupajlanishi mumkin.

### 16.3. Nordon sut bijg'ishi

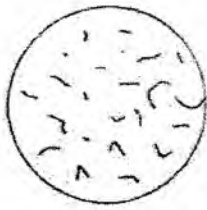
Vino tarkibidagi olma kislotaning bir qismi sut kislotasi bakteriyalari faoliyati ta'sirida sut va karbonat kislotalarga parchalanadi. Kuchli bijg'ishdan keyin yuzaga kelgan bunday jarayon natijasida vinoning ta'mi mayinroq bo'ladi.

Sut kislotasining vinoda hosil bo'lishi oddiy hol bo'lib, olma kislotasini parchalovchi yosh vinodagi bakteriyalarning rivojlanishiga bog'liq.

Ba'zida sut kislotasi qand hisobiga hosil bo'lib uchuvchan kislotalar hajmi ko'payadi. Bunday holatda sut oksid bijg'ish kasalligi yuzaga keladi. Qandning bunday parchalanishi shirin kam kislotali vinolarga xosdir. Bu vinolar odatda ohak birikmalari bilan ifloslangan tuproqda o'sgan toklardan olingan uzumlardan tayyorlanadi.

Sut oksid bijg'ish kasalligi bilan og'rigan vinolardan tuzlangan karam yoki bo'lmasa achib qolgan sut hidi kelib, ta'mi shirin nordon bo'ladi. Kasallikning keyingi bosqichlarida kuygan yog' ta'mi va hidi keladi. Bu kasallikni cho'psimon bakteriyalar yuzaga keltiradi. Ular sut oksid bakteriyalar guruhiga kiradi (89-rasm).

Sut oksid bijg'ish kasalligi bilan kasallangan vinolarda mannitli bijg'ish bakteriyalar mavjudligi aniqlangan. *Bact. Mannitopoeum* dan tashqari bu bijg'ish kasallikni *Bact. gracile* va *Bact. intermedium*, shuningdek *Micrococcus acidovorax* va *Micrococcus Variococcus* koklari yuzaga chiqaradi.



89-rasm. *Bacterium gracile*

Sut oksid bijg'ish kasalligini odatda boshqa kasalliklar ya'ni turi va semirish kasalliklar bilan birga kechadi.

16% ob spirti bor vinolar bakterial kasalligiga chalinmaydi degan ta'kidlar hozirgi vaqtda asosli emas. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, hatto 20% spirti bor vinolarda ham kasallik chiqaruvchi bakteriyalar aniqlangan.

Ko'rsatilgan barcha bakteriyalar shirin quvvatlangan vinolarda o'xshash o'zgarishlarni yuzaga keltiradi, ya'ni qand (fruktoza va glyukoza) parchalanib sirka va sut kislotasi, mannit va karbonat gaz hosil bo'ladi, birikkan kislotalar miqdori oshadi.

Qand yo'q bo'lganda bu bakteriyalar rivojlanmaydi. Kasallangan vinolar xiralashib, loyqalanadi. Vinolarda achchiq ta'm, o'ziga xos hid, ba'zida esa sichqon hidi paydo bo'ladi. Kasallik aksariyat holatda bahorda (mart-aprel) kuzatiladi.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, rN 3,6 dan ko'p bo'lganda sut oksid bakteriyalar rivojlanishi uchun qulay ruhit yaratiladi, rN 3,5 bo'lganda ularning rivojlanishi sekinlashadi, rN 3,3 bo'lganda faoliyati butunlay to'xtaydi. Quvvatlangan vinolarda SO<sub>2</sub> miqdori 75 dan 80 mg/l bo'lganda bakteriyalarning o'sishi to'xtaydi. 15 minut davomida 70°da isitish natijasida barcha bakteriyalar halok bo'ladi.

Kvakinov cho'psimon bakteriyalarning katta miqdordagi shtammlarni ajratib, ularning harakati va xususiyatlarini o'rgandi. Kasallangan o'tkir va desertli vinolardan olingan bakteriyalar o'z xususiyatlari bilan bir-biriga deyarli o'xshagan. Vinolarni avtolizatlar bilan to'yinishi ularda bakteriyalar o'sishiga olib keladi. Bakteriyalarning ba'zi shtammlari vinoda 24% spirt bo'lganda ham rivojlangan.

Sut oksid bijg'ish asosan quvvatlangan shirin vinolarda kuzatiladi. Kislotalilshigi past bo'lgan vinolar kasallikka moyildir. Yomon tozalangan idish va asboblari, iflos uzum, avtolazi bor vinoni uzoq vaqt davomida achitqida ushlab turish kasallikni yuzaga keltiradi.

Sut oksid bijg'ish kasalligini yuzaga keltiruvchi yuqoridagi sabablarini tahlil qilib quyidagi profilaktik choralarini ko'rsatish mumkin:

1) quruq bug', sulfid kislotasi (1 g/l) yoki antiformin yordamida bochka, but va boshqa idishlarni yaxshilab dezinfeksiyalash;

2) sulfid kislotani qo'llab sof achitqilarda bijg'itishni olib borish, bijg'ishni oxirigacha yetkazish;

3) sut oksid bijg'ishga moyil bo'lgan kislotasi kam (rN yuqori) vino yoki limon kislotalarini qo'shish;

4) yosh ayniqsa avtoliz paydo bo'lgan vinolarni bijg'ishdan keyin uzoq vaqt davomida achitqilar bilan birga saqlamaslik, sut oksid bijg'ish kasalligiga chalingan

vinolarni butunlay tuzatish vositasi yo'qdir. Vino ta'mini buzuvchi hosil bo'lgan mahsullarni bartaraf etish iloji yo'q faqat ma'lum darajagacha ularning ta'la ko'rsatayotgan ta'sirini yumshatish mumkin. Eng avvalo bakteriyallarning hayot faoliyatini to'xtatish lozim. Buning uchun sulfit kislotasi vinoga kiritiladi (100 mg/l) yoki bo'lmasa kasallangan vino 70° gacha isitiladi. Sulfitlash undan keyin yelimlab filtrlash yaxshi natija beradi. Sulfit anhidrid vinoda tez bir me'yorda taqsimlanishi lozim.

**Turn va puss.** Turn eng tarqalgan kasalliklardan biri bo'lib hisoblanadi. Bu kasallikka asosan tayyor vinolar chalinadi. Ba'zi hollarda u bijg'ish vaqtida ham aniqlanadi.

Turn kasalligining belgilari har xildir. Chunki o'nga boshqa kasalliklar ham qo'shiladi. Turn asosan issiq kelishi bilan (may-iyun) paydo bo'ladi.

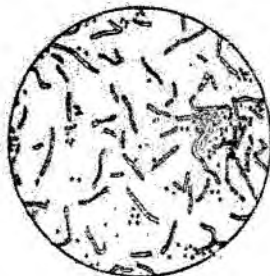
Kasallikning ikki xili mavjud. Birinchisida kasallik paytida karbonat gazi (puss) chiqadi, ikkinchi holatda gaz chiqishi kuzatilmaydi (turn).

Issiq kunlar kelganda karbonat kislotani ajralib chiqishi puss uchun o'ziga xos belgidir. Tajribasiz vinosozlar bu gazning ajralib chiqishini spirtli bijg'ish qayta tiklanishi deb baholaydilar.

Asosan o'zgarishlar quyidagilardan iborat bo'ladi. Vino muayyan darajada xiralashadi, yoqimli aromatini yo'qotadi, undan sirka hidi kela boshlaydi. Vinoning ta'mi keskin ravishda o'zgaradi. Uning rangi ham boshqa tusga kiradi: oq vino-moviy rang oladi, qizil vino loyqa sarg'ish rangga kiradi. Idishlar tubida qalin, shilimshiq, qora cho'kma hosil bo'ladi. Uni tortganda uzun ipga o'xshab cho'ziladi. Kasallik kuchayganda u iste'molga yaroqsiz holatga kelib qoladi.

Turn va puss kasalligini aniqlash uchun quyidagi usullarni qo'llaydi. Stakaning uchdan bir qismiga cho'kma solinib uni aylantiradi. Yorug'likka qaratilganda aylanadigan bakteriyalar ipsimon cho'zilib yorug'likda yaltirab turadi.

Kasallikni tayoccha va ip shaklidagi bakteriyalar yuzaga keltiradi (90-rasm). Bu kasallik paydo bo'lishida *Bact. memitopoeum*, *Bact. gracile*, *Micrococcus variococcus*, *Bact. tartarophorum* ishtirok etadi.



90-rasm. Turna bakteriyasi

Qoldiq qandi ko'p bo'lgan vinolar bu kasallikka chalinishga moyildir. Azotli moddalar bakteriyalar uchun ho'rak bo'lishligi tufayli bu kasallik rivojlanishiga turtki beradi. Shu sabab azotli moddalar ko'p bo'lgan mildyo'z vinolar bu kasallikka tez-tez chalinadi. Yuqori harorat turn va puss kasalligini paydo bo'lishida asosiy rol o'ynaydi.

Vino kislotaliligi kasalga bo'lgan bardoshligini belgilab beradi. rN 3,4 ga ko'tarilganda vinoda turli kasalligiga chalinish moyilligi paydo bo'ladi. Vino kislotasi bakteriyalarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Alkogol ularga sust ta'sir qiladi; vinoda 16% alkogol bo'lganda turn bakteriyalari rivojlanaveradi. Oshlovchi moddalar ham bu kasallik bakteriyalariga sezilarli ta'sir qilmaydi.

Turn va puss ta'sirida vinoda sodir etilgan o'zgarishlar murakkab va turli hidi bo'lib, kasallikning rivojlanish holatiga bog'liq bo'ladi. Vino kislotasi va uning tuzlari propion kislotasi, suv va karbonat kislotasiga aylanishi muhim ahamiyat kasb etadi. Vino kislotasi bilan birga olma kislotasi ham parchalanadi.

Turn kasalligi natijasida uchraydigan kislotalar miqdori kamayib, uchuvchan kislotalar miqdori oshadi. Propion kislotasi, sirka kislotasidan tashqari sut va yantar kislotalari ham hosil bo'ladi. Mannitli va sut oksid bijg'ishga qarshi choralar turn kasalligini oldini olishda ham qo'llaniladi.

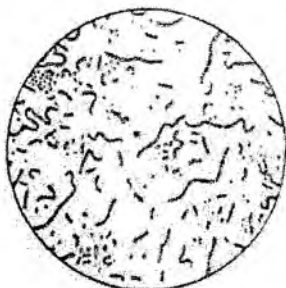
Turn va pussga chalingan vinolarni kasallikning dastlabki bosqichida, bakteriyalar uncha rivojlanmaganda davolasa bo'ladi. Agar vino tahlili natijasi uchuvchan kislotalar miqdori oshganligi aniqlansa unda vinodagi bakteriyalarni o'ldirish va ular rivojlanishini to'xtatish uchun tezkor choralar ko'rish lozim. Bunga pasterizatsiyalash yoki vinoga sulfit kislotaning muayyan dozasini kiritish orqali erishish mumkin.

Turn bakteriyalarning rivojlanishini to'xtatish uchun 1 gl qizil vinolarga 5 g sulfit kislotasini va 1 gl oq vinolarga 10 g mazkur kislotani qo'shish yetarlidir. Bu dozalar bakteriyalar faoliyatini to'xtatadi. Ularni yelimlash yoki filtrlash yordamida tozalash mumkin.

Turn bakteriyalar vino kislotasini parchalab tashlashi sababli davolashdan keyin vino dastlabki xususiyatini yo'qotadi. Bu kamchilikni bartaraf qilish uchun vinoni davolashdan keyin unga tanin (20-25 g/gl) va limon kislotasi (qolgan vino kislotasiga qarab 30 dan 50 g/gl gacha) qo'shiladi. Limon kislotasining qo'shilishi haqiqiy kislotalikni oshiradi, vino turn bakteriyalarini yanada paydo bo'lishini oldini olachdi. Turn kasalligi qattiq rivojlangan vinolardan spirtga yoki sirka olinadi.

**Semirish.** Bu kasallik sovuqroq mintaqalarda rivojlangan kasallikka asosan oq vinolar chalinadi. Qizil vinolar esa kam kasallandi. Asosan yosh vinolar semirish kasalligiga moyildir. Eski vinolarda semirish kam kuzatiladi. Kam kislotali, kam spirtli, ekstraktivligi sust, bijg'imagan qand va chiqarib tashlanmagan oqsil qoldiqlari bor vinolar kasallikka moyildir.

Kasallangan vino xiralashib sirkali achishga chalingan bo'ladi. Kasallangan vinolar harakatchanligini yo'qotib qayta suzishda yopishqoq, yog' kabi cho'zilib oqib tushadi, kasallik kuchayganda vino tuxum oqiga o'xshab cho'ziluvchan massaga aynadi. Unda gaz pufakchalari hosil bo'lib gaz (karbonat kislota) chiqadi. Ta'mi va hidi yo'qoladi. Kasallikni qo'zg'atishda *Bacillus viscosus* vimi ishtirok etadi (91-rasm).



91-rasm. Semirish bakteriyasi (*Bacillus viscosus vini*)

Semirishda *Dematium pullulans* mog'ori, *Picuia* va *Torula* yovvoyi achitqilar va hozirgacha roli aniqlanmagan bakteriyalar ishtirok etishi isbotlangan.

Harorat 30° bo'lganda bakteriyalar rivojlanadi, 15 minut davomida 50-55° da qizdirilganda ular halok bo'ladi.

Vino rN bakteriyalar rivojlanishiga katta ta'sir qiladi. Uning ko'rsatgichi qancha yuqori bo'lsa ta'sir shuncha kuchayadi. 1 g erkin vino kislotasini 1 l vinoga qo'shilgandan uning rN oshadi. Natijada bakteriyalar rivojlanishi to'xtaydi. Sulfit kislotasi ham bakteriyalar qattiq ta'sir ko'rsatadi. 10 g sulfit angidrid 1 gl ga qo'shilganda barcha kasallik chiqaruvchi bakteriyalar halok bo'ladi. 1 gl vinoga 5 g sulfit angidrid qo'shilganda bakteriyalar rivojlanishi to'xtaydi. Alkogol semirishiga bakteriyalariga sezilarli ravishda ta'sir qilmaydi. 14% quvvatga ega bo'lgan vinolarda semirish kasalligi kuzatiladi. Adabiyotlarda kasallik o'z-o'zidan yo'qolib ketgan holatlar ham aks etilgan. Bunday holatlar yetiltirish jarayonida vino tarkibida sodir bo'lgan o'zgarishlar bilan izohlanishi mumkin.

Mannitli va sut oksid biyog'ishni yuzaga keltiruvchi anaerob bakteriyalar qarsi ko'rilgan choralar bu kasalga ham qo'llanishi mumkin.

Semirish kasalligi oshlovchi moddalari kam bo'lgan vinolarda uchraydi degan fikrlar bor edi. Keyinchalik bu fikrlar noto'g'ri ekanligi isbotlandi.

Semirish kasalligining birinchi alomatlarini paydo bo'lganda uni davolashga kirishish lozim. Bu kasallikning bakteriyalarini o'ldirishi uchun vinoni pasterizatsiyalaydi yoki, sldlaydi unga sulfit kislotasi bilan ishlov beradi (dudlaydi, qo'shadi) semirgan vinolarni tiklash uchun ularni shamollatirib tez ravishda quyib olish lozim. Bu maqsadda sachratgichlar yoki bochkadan changa vino quyilganda shilimshiq mexanik ravishda urilib parchalanadi. Shilimshiq modda vino holatiga kelmaguncha bu ish davom ettiriladi. Shundan keyin vinoni dudlangan bochkaga quyib (1 l ga 50-100 mg sulfit kislotasi sarflanadi) tanin qo'shib yelimlaydi (1 l ga 100 mg). Yelimlangan vinoni dudlangan bochkaga quyadi. Davolashdan keyin vinoda qand qoldig'i bo'lmasligiga alohida e'tibor berish lozim. Chunki u qayta kasallanishga olib keladi. Bunday holatlarda vinoni oxirigacha biyog'itib olish uchun choralar ko'rish lozim.

Ba'zi bir mualliflar vino davolanganidan keyin sof achitqilar yordamida turnda biyog'itish kerakligini taklif etadi.

Yelimlashda bentonit, kaolin yoki juda maydalangan kvarzli qum qo'llash ma'qul. Bu moddalarning barchasi yelim cho'kindisit og'irligini oshiradi va uni tez cho'kishga yordam beradi.



Amaliyotda bu maqsad uchun 1 gl vinoga 50-100 g gacha kaolin yoki bentonit va 10 g jelatin olinadi. Yelimlangan vino 12-15 kun tinch holatda tugagandan keyin uni pasterizatsiyalaydi.

**Taxirlik.** Bu kasallikni asosan qizil vinolarga xos. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, taxirlik mutloq ravishda eski yetilgan butilkali vinolarda uchraydi. Ordinar vinolarda birinchi yilda bu kasallik kuzatilmaydi.

Kasallikni dastabki bosqichida vinoda yoqimsiz, aniq bo'lmagan hid paydo bo'lib, u o'zining yaltirashini yo'qotadi, lekin tiniqligini saqlaydi. Kasallik rivojlanganda vinoda taxir maza paydo bo'ladi. Dastlab u kuchsiz bo'lib, tezda o'tkirlashadi, uchuvchan kislotalar va biyg'ish ta'mi karbonat kislota kam miqdorda ajralib chiqishi bilan bog'lanadi. Vino mutloq o'zgaradi-u jigar rang, siyoh-qora rang tusiga kiradi. Bo'yoq moddalari cho'kmasi hosil bo'ladi. Vino ayniydi, ta'mi buzilib, iste'mol qilishga yaramaydi.

Taxirlik kasalligiga chalingn vinolarning cho'kmasini mikroskopda kuzatganda kasallikni qo'zg'atuvchi bakteriyalarni ko'rsa bo'ladi. Ular to'g'ri va egri cho'pchalarga o'xshaydi (99-rasm). Bakteriyalar taxirlik kasalligi chiqaruvchi nomini olgan.



92-rasm. Taxirlik bakteriyalari

Taxirlik kuchayib vinolarda vinooksid tuzlar parchalanmaydi, lekin glitserin moddasi kamayadi.

Kasallangan eski vinolardagi kislotalikning ko'payishi neytral moddalarning biyg'ishi bilan izohlanadi.

Taxirlik kasalligini chalingan vinolarda akrolein borligi isbotlangan.

Mannit va turn kasalligiga qarshi kurash choralarini taxirlik kasalligini oldini olishda ishlatsa bo'ladi.

Taxirlik kasalligi eski vinolarda uchrab turishini hisobga olib ularni yetiltirish paytida to'g'ri parvarish qilishiga katta e'tibor berish lozim.

Taxirlik kasalligi kuchayib vino tarkibida o'zgarishlar sodir bo'lmasdan uni davolash natija berishi mumkin.

Davolash jarayonida birinchi navbatda kasallikni chiqaruvchi bakteriyalar o'ldiriladi. Buning uchun vinoni 60-62° da 1 minut davomida qizdirib turish yetarlidir. Bakteriyalarni o'ldirish uchun 1 gl ga 5 dan 10 g gacha sulfit kislotasini ishlatish mumkin. Bakteriyalar halok bo'lgandan keyin ularni yelimlash yoki filtrlash yordamida olib tashlash mumkin.

Taxir ta'mni yo'q qilish uchun vinoni qayta biyg'itish yoki yangi turnda

yetiltirish lozim.

Davolashdan keyin vinoga oz miqdorda tanin (10-20 g/gl) va limon kislotasi (30-50 g/gl) ni qo'shadi.

**Sichqon tami.** Sichqon ta'mi ho'raki, desertli oq va qizil vinolarda, shampanda sichqon ta'mi kasalligini keng tarqalgan.

Kasallik rivojlanishida vinoda o'ziga xos yoqimsiz ta'm paydo bo'ladi. U kuchayib ketganda sichqon axlatining hidi keladi. Bunday ta'm va hid qo'shilganda vino mutlaqo iste'molga yaroqsiz bo'lib qoladi. Dastlabki bosqichlarda bularning barchasi unga sezilmaydi. Uni aniqlab olish uchun katta tajriba kerak bo'ladi. Chunki shunga o'xshash vaziyat aynigan achitqilar va sulfid vodorod holatda ham kuzatiladi.

Sichqon ta'mi odatda vino ta'tilgandan keyin, bir qultum ichgandan so'ng bililib, uzoq vaqt davomida og'izda turib qoladi. Kasallikning birinchi belgilari paydo bo'lganda vino rangi va tashqi ko'rinishi o'zgar olmaydi. Kasallik rivojlanganda o'ziga xos belgilari yuzaga keladi (xiralashish, cho'kma hosil bo'lishi).

Kasal vinolarda ko'p miqdorda uchuvchan kislotalar aniqlangan. Bu kislotalarning hosil bo'lishi sirka bakteriyalarining faoliyati bilan bog'liq emasligi tasdiqlangan. Chunki kislotalar kislorod yo'q bo'lgan yaxshi tiqinlangan butilkalarda ham hosil bo'ladi. Qator olimlar o'z tadqiqotlarida sichqon ta'mini aniqlashga uringanlar. Masalan, Chistovich sichqon ta'mini ipsimon bakteriyalar hosil qiladi deydi. Ular morfologik belgilariga ko'ra Bact. Mannitopocum turdagi sutoksid bakteriyalar va Monilia Vini ga yaqin achitqisimon mog'orlarga taalluqlidir. Sof ipsimon bakteriya bilan vinoni kasallantirish sichqon ta'mini kam ifoda etadi. Monilia esa sog'lom vinoda kasallikni kuchaytirib yuboradi.

Barcha boshqa mikroorganizmlar (koksimon bakteriyalar va achitqisimon mikroorganizmlar) sichqon ta'mi paydo bo'lishida hech qanday rol o'ynamaydi. Kasallikni qo'zg'atuvchisi mavjud bo'lganda uning rivojlanish tezligi spirt miqdori, haqiqiy kislotalilik va haroratga bog'liqdir.

Bu kasallikning biokimyoviy tabiatini barg tomonidan o'rganilganda, kasal vinolarda sichqon ta'midan tashqari sirka va sut kislotasi ham mavjud ekanligini ko'rsatdi. Uchuvchan kislotalar miqdorini oshishi sutoksid bakteriyalar va achitqisimon mog'orlar tufayli yuzaga keladi. Organik kislotalarning parchalanib ketish Pichia achitqining hayot faoliyati va boshqa pardali achitqilarga bog'liqdir.

Vinoda sichqon ta'mi hosil bo'lishini Chistovich, Berg, Nemsovalar o'rganib, atsetamidning mavjudligi bu kasallikning yuz kelishiga aloqasi yo'qligini aniqlashdi. Sichqon ta'mining yuz kelishi bir tomondan rN yuqori bo'lgan muhitda murakkab oksidlanish-tiklanish reaksiyaning natijasi bo'lsa, ikkinchi tomondan muayyan mikrofloraning hayot faoliyatining mahsulidir.

Ishqor eritmasini kam miqdorda (1-2% konsentratsiyasida) vinoga kiritganda sichqon ta'mi sezilarli ravishda oshadi. Bu reaksiya vinoda kasal mavjudligini aniqlashda yordam beradi.

Unguryanning fikricha atsetamid ta'mini sutoksid bakteriyalar, pardali achitqilar, shuningdek kimyoviy agentlar, xususan vodorod, temir perikslari va oksidlantiruvchi fermentlar yuzga keltiradi. Unguryan sichqon hidiga qarshi kurashda tiklanish jarayonlarini rag'batlantirish, xususan havosiz isitishni qo'llash kerakligini tavsiya qiladi.

G.A. Drboglev sichqon hidining paydo bo'lishini mikroflora iflosligi, kislotalikning pastligi, oq-potensiyaalning yuqori bo'lishi bilan bog'laydi. Soyenko Brettanamyces achitqisimon zamburug'ini tadqiqot qilib u ko'p holatlarda shampanda sichqon hidi paydo bo'lishiga sababchi ekanligini aniqladi.

Sichqon hidining paydo bo'lishini nemis mikrobiologi Shenderl boshqa nuqtai nazardan o'rgandi. U Myuller-Turgaz va Ostervalderlarning sichqon hidi bakteriyalar va OV-potensial yuqoriligi yuzaga keltiradigan fikrlarini yo'qqa chiqardi. Shenderl tomonidan o'tkazilgan tajribalarda Bact. Mannitopem bilan sun'iy ravishda zararlangan vinolarni sinash uchun olingan namunalarning 80 holatida faqat issitasida rN yuqori bo'lganda sichqon hidi kuzatilgan. Meva va uzum vinolarga 21-25 gacha oz-oz miqdorda vodorod perekisini qo'shib ulardagi rN ko'targanda sichqon hidi paydo bo'lishini kuzatgan Shenderlning ta'kidicha rN 2,5 oshganda vinoda sichqon hidi yo'qolib, qattiq achigan ta'm paydo bo'ladi.

Shenderl sichqon hidi paydo bo'lishda atsetamid ishtirok etadi degan fikrni ham rad etadi. Shenderl o'tkazgan tajribalarda vinoga katta miqdorda atsetamidlarni qo'shganda sichqon hidi paydo bo'lmagan. O'tkazilgan tajribalar, materiallariga ko'ra sichqon hidini paydo bo'lishida aldegidlar ishtirok etadi. U alkohol bijg'ish paytida hosil bo'ladi.

Shendrel sichqon hidi paydo bo'lishida bakteriyalarning ishtiroki bor ekanligini rad etmaydi. Ular muayyan modda almashuv fermentlarni rN ga ta'siri yordamida sichqon hidini paydo bo'lishida ishtirok etishi mumkin. Muayyan rN bo'lganda achitqilar hosil qilayotgan modda sichqon hidini chiqarishi mumkin. Uzum vinolarida sulfitlash natijasida sichqon hidi deyarli paydo bo'lmaydi.

Shendrelning ko'rsatmasiga binoan sichqon hididan qutulish uchun vinoga 200-500 mg/l sulfit angidridini qo'shish lozim. Bir haftadan keyin yoqimsiz hid va ta'm yo'qoladi.

Korxonalarda vino suzilganda u qattiq dudlantiriladi, keyin esa yelimlab, kislotaliligi oshiriladi. Vinolarni quyoshda yetiltirganda sichqon hidi yo'qoladi degan fikrlar ham mavjud.

Sichqon hidi qattiq o'tirib qolgan vinolarni davolab bo'lmaydi. Ulardan sirka va spirt olib bo'lmaydi, chunki sichqon hidi ularga ham o'tadi. Umuman olganda sichqon hidi bor vinolarda mavjud bo'lgan bakteriya va mikroorganizmlarning roli hozirgacha yaxshi aniqlanmagan. Bakteriyalar ko'p bo'lganda sichqon hidi paydo bo'lishini inkor etmasdan, ular va boshqa achitqisimon mikroblar bu kasallikni yuzaga chiqarishda ishtirok etishini ham rad etib bo'lmaydi. Shuning uchun sichqon hidini hozirgi vaqtda kasallik deb bilish lozim.

#### 16.4. Vinoning nuqsonlari

Mikroorganizmlar (bakteriyalar va har xil achitqilar) faoliyati natijasida vinoda muhim o'zgarishlar sodir etiladi. Bundan tashqari vinodagi o'zgarishlar mikroorganizmlar ta'sirida emas, balki sodir bo'layotgan fizik-kimyoviy, kimyoviy yoki biokimyoviy sabablar tufayli yuzaga kelishi mumkin. O'zgarishlar begona moddalar ta'sirida ham paydo bo'ladi. Bunday o'zgarishlarga nisbatan nuqson so'zi qo'llaniladi.

Turli nuqsonlar yuzaga keltiradign o'zgarishlar darajasi hir xil bo'ladi. Ba'zi nuqsonlar vino tarkibida o'z ta'sirini kam o'tkazadi. Bunday hollarda o'z paytida

ko'rilgan choralar vinoning sifatini saqlab qolishiga yordam beradi. Boshqa ba'zi bir nuqsonlar esa vinoning tashqi ko'rinishi (rangi, tiniqligi) va ta'm, buketinga qattiq ta'sirini o'tkazadi. Ko'p holatlarda bu o'zgarishlar natijasida vino sifati yomonlangani tufayli u iste'mol qilishga yaramay qoladi.

**Vinoldagi kimyoviy va biokimyoviy nuqsonlar.** Vinoning qorayishi (temir, moviy yoki qora kass) me'yor buzilishi vinoni birinchi suzishdan keyin bilinadi. Qizil vinolar loyqalanib, yaltirashi yo'q bo'ladi. Agar qizil vinolarni ma'lum vaqt davomida ochiq idishdan ushlab tursa qorayish alomatlari yaqqol ko'rinadi. Vino yuzasida kamalak rangli parda hosil bo'lib vino loyqalashadi va siyoh rangli cho'kma hosil bo'ladi.

Oq vinolar qoramtir rangga kirib, cho'kma hosil qiladi. Qoraygan vinolarning ta'mi bemaza bo'lib temir ma'danli suvni eslatadi.

Agar qorayishiga chalingan vinoni butilkaga quyib chayqatsa u qoramtir tusga kiradi. Ba'zida bochka yoki butilkadan stakanga vino quyilganda qorayish alomati yuzaga keladi. Bunday holatda vino tarkibida mavjud bo'lgan yoki unga tasodifan tushib qolgan temir tuzlari katta ta'sir qiladi.

Kam miqdorda (3 dan 5 mg/l) temir organik kislotalarning tuzi sifatida vinoga uzumdan o'tadi. Lekin ishlab chiqarish jarayonida lak va boshqa maxsus qoplamalar bilan himoyalangan asbob-uskuna idishlarning temir qismlariga vino tegib turganda temir modda me'yoridan oshiqcha miqdorda hosil bo'ladi.

Temirning oshlovchi oksidi hosil bo'lishi natijasida vino qorayishi yuzaga keladi.

Sharbatdagi temirning oksid tuzlari bijg'ish paytida qayta tiklash jarayonlari ta'sirida chala oksidga o'tadi. Ular vino kislorod bilan uchrashganda yana oksid tuzlariga aylanadi. Ular vinoning oshlovchi moddalari yordamida siyoh rangli cho'kma hosil qiladi (temir oksining erimaydigan tanati).

Tanin va qizil vinolarning rangli moddalari temirning oksid birikmalari bilan birga cho'kmalar hosil qiladi. Ular tarkibiga kirgan tanin va temirning nisbatiga qarab siyoh rangdan qora ranggacha bo'ladi. Moviy pass va qora kass nomlari hosil bo'lgan cho'kmalar ranglari o'rtasidagi farqliklardan kelib chiqqan.

Vino qorayib ketishida sodir bo'ladigan barcha kimyoviy o'zgarishlarga muhitda sodir bo'layotgan reaksiyalar sababchidir. Neytral suv eritmasidagi oz miqdoridagi temirning oksid tuzlari va oshlovchi moddalar temirning tanatlarini hosil qilishi yetarlidir. Muhitda kislotalilik qancha yuqori bo'lsa (rN dan kam) reaksiya boshlanib qorayish paydo bo'lishi uchun shuncha ko'p temirning tuzlari va oshlovchi moddalar kerak bo'ladi.

Muhit rN 3,2 dan kam bo'lsa qorayish yuzaga kelmaydi. Bu esa temirning oshlovchi oksidli cho'kmasi hosil bo'lishiga vinodagi kislotalar qarshilik ko'rsatishi bilan izohlanadi. Vinolar qorayishidan kislotalar bir xil himoya qilolmaydi. Vinodagi barcha kislotalar orasida temirning oksid tanatlarini eng ko'p eritish va ularni cho'kma hosil qilishga qarshilik qilish xususiyatiga vino kislotasi ega. Qora kassga kam kislotali vinolar o'z moyilligini bildiradi. Shuning uchun vinosozning e'tibori vinodagi kislota miqdorini oshirishga qaratilgan bo'lishi lozim.

Ko'p hollarda loyqa hosil qiluvchi ferrotanatlar cho'kkandan keyin vinolar tiniqlashadi. Ferrotanatlar juda sekin cho'kadi. Agar tiniqlash jarayonini tezlatmoqchi bo'lishsa, unda vinoni shamollatib suzib olib (bu esa temirning chala

oksidi oksidga o'tishga yordam beradi) jelatin bilan yelimlaydi. Agar vino sog'lom bo'lsa u tezda tiniqlashib o'z rangiga ega bo'ladi. Kam kislotali vinolarni yelimlashdan keyin dudlantirib, vino yoki limon kislotalarni qo'shib ularning kislotaliligini oshirish ma'qul. Kislotasi oshiqcha bo'lgan boshqa vinolar bilan kupaj qilishi tavsiya etiladi. Oshlovchi moddalar kam bo'lgan vinolarni dastlab taninlashtirib yelimlash foydalidir.

Vino yoki limon kislotalarini qo'shib vinolar kislotaliligini oshirish (rN kamayadi) qorayishi oldini olishda eng samarali profilaktika chora hisoblanadi. Kislotalilikni oshirish yordamida qorayishga chalingan vinolarni o'z holatiga keltirish mumkin. Bunday holatda ferrotanatlar cho'kmasi erib ketadi.

Qorayishga qarshi kurash vositalardan sariq qon tuzi yaxshi samara beradi. Bu tuz bilan ishlov berilganda vino qorayishi yo'qoladi, qorayib ketgan vinolar o'z xususiyatini tiklaydi.

Fransiya va boshqa Yevropa davlatlarida temirni bartaraf etish uchun fitatlarni qo'llaydi. Kalsiy fitati bo'lmish aferin (ipozit-tetrafosforli kislotaning tetrakalsiyli tuzi, u uch valentli temir bilan birgalikda cho'kma hosil qiluvchi erimaydigan birikma beradi) tez-tez qo'llaniladi.

**Vino zangori rangga kirishi (oksidazali pass).** Zangori tusga kirishi oq va qizil vinolarda tez-tez uchrab turuvchi nuqson. Bu ayniqsa qizil vinolarda yaqqol namoyon bo'ladi. Zangori tusga kirish tarkibi me'yorida bo'lgan vinolarda tez-tez uchraydi. Shu tufayli u vinosoz uchun kutilmagan vaqtda bo'lishi mumkin. Bu nuqson vinoning ko'rinishi, ta'mi va buketini keskin ravishda o'zgartirib yuboradi. Zangori tusga kirish moyilligi bor qizil vinolar havo bilan uchrashganda loyqalanib, jigar rang qabul qiladi. Bir vaqt orasida rang beruvchi moddalar erimaydigan holatga o'tib qora-jigar rang, qoramtir rang yoki shokolad rangiga o'tadi. Nuqson kuchayganda yuzada kamalak ranglarini beruvchi metall jismlari aks etadi. Havo ta'sirini davomida vino tiniqlashadi, lekin qizil rang o'rniqa sariq-qoramtir rang yuzaga kelib, maderani eslatuvchi qo'yinki ta'm paydo bo'ladi. Oq vinolar ham o'z rangini keskin o'zgartirdi. Bochkadan quyilayotganda sariq, tilla va sariq-somon rangdagi vino havo bilan uchrashganda jigar rang, qora jigar rang, qoramtir-jigar rangga kiradi. Bochka tubida hosil bo'lgan cho'kma zangorilashib ketgan qizil rangli vinolar cho'kmasiga qaraganda kichik hajmda bo'ladi.

Zangorilanib ketgan oq vinolarning ta'mi zangorilangan ketgan qizil vinolarnikidek.

Chirigan, mog'orlangan, zamburug' (botritis sipersa) bilan kasallangan, shuningdek kam kislotali, pishib o'tib ketgan uzumlardan, mezgada yetiltirgan sharbatdan, turpdan olingan vinolar zangorilashib ketishga moyilligi borligi kuzatilgan. Ko'rsatilgan loyqalanishlar va zangorilanib ketish chirigan uzumda oksidlantiruvchi enoksidaza fermenti bilan bog'liqligi aniqlangan. Uning ta'sirida havo ishtirokida vinoning oshlovchi va rang beruvchi moddalari keskin ta'sir qiladi.

Zangorilanib ketish fermentativ xususiyatiga ega bo'lganligi tufayli uning davolanishdan fermentlar parchalanishi lozim bo'lib, uni harakatiga to'siq bo'luvchi (rN) muhitini yaratish kerak.

Pasterizatsiyalash yoki sulfit kislotani qo'shish yordamida oksidaza kasalga chalingan vinolarni tuzatishdan keyin ular iste'molga yaroqli bo'ladi. 1 l vinoga 50 mg sulfit annidridi qo'shilsa oksidaza faoliyatini to'xtatib qo'yishga yetarlidir.

Zangorilanib ketishga qarshi profilaktika sifatida limon kislotasi vinoga

qo'shiladi. U (rN) muhitni shakllantirib enoksidaza harakatiga to'sqinlik qiladi. Bu maqsadga erishish uchun vinodagi titrlangan kislotalikni maksimumga yetkazish lozim: qizil vinolarda 6-7 g/l gacha, oq vinolarda 7-8 g/l gacha. Limon kislotasi qo'shish qoramtir rangga kirgan vinolarni to'g'rilashning eng ishonchli yo'lidir.

**Vinoning zangori ranga kirishi (oq kass).** Ba'zida kislotalik kam bo'lgan oq, och qizil va hatto qizil vinolarni havoga qo'yganda yengil zangori loyqa hosil bo'ladi. U bir necha soatdan keyin o'ziga xos tusga kiradi. Yelimlash va filtrlashdan keyin bu vinolar tiniqlashadi, lekin biroz vaqt o'tmasdan unda yana loyqa hosil bo'ladi. Vaqt o'tib zangori-oq rangli ba'zida zangori-qora rangli cho'kma hosil bo'ladi.

Hosil bo'lgan cho'kmada temir tuzlari borligi va cho'kma limon kislotada erib ketishi aniqlangan.

Oq kassga chalingan barcha vinolar cho'kmasida kalsiy mavjud. Shunga asoslanib oq kassda cho'kma hosil qilgan tuz ferfosfat emas balki kalsiy-ferfosfatdir.

Fosfor oksid tuzlari vinolarga qo'shganda ularning kislotaliligi pasaygani aniqlashgan. Bu esa o'z navbatida vinodagi kalsiy-ferfosfatlarning erishi kamayib, cho'kma hosil bo'lishiga olib keladi. Shunday qilib oq kassning paydo bo'lishiga sabab haqiqiy kislotalikning kamayib ketishidir. Sulfit kislotasi esa haqiqiy kislotalik miqdorini oshirib ko'rsatilgan tuzlarni eritma holda ushlab turadi.

Fosforoksid tuzlarini kiritish oq kassni yuzaga kelishiga ko'mak berib, vinoda zararli mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratadi.

Temirning chala oksid birikmalari oksidlanish jarayonlari ta'sirida oksidli birikmalarda o'tib loyqalanishga sababchi bo'ladi. Loyqalanishning paydo bo'lishi ko'p hollarda temirga emas RO<sub>4</sub> ioni va boshqa ba'zi bir moddalarning mavjudligiga bog'liq. Bu moddalar mavjud bo'lgan oq kass yuzaga kelmaydi. Ko'rsatilgan elementlar o'z me'yoridan oshganda oq kassga xos bo'lgan loyqalanish paydo bo'ladi.

Amaliyotda zangori rangga kirishga bo'lgan moyillikni quyidagicha aniqlaydi. Sinalayotgan vinoga 3% vodorod perekisidan bir necha tomchi qo'shiladi (100 ml ga 5 tomchi). Loyqalanish yoki loyqa paydo bo'lishi vino zangori rangga kirish moyilligi boriligidan dalolat beradi. Hosil bo'lgan loyqa zarrachalari 24 soat davomida to'liq holda cho'kadi.

Oq kassga qarshi kurashning maxsus choralariga quyidagilarni kiritisa bo'ladi:

- 1) bijg'ish paytida fosforoksid tuzlarni kiritmaslik;
- 2) sharbat va vinoga temirning tuzlarini tushishiga (apparatura va idishlardan) yo'l qo'ymaslik;
- 3) N-ionlar konsentratsiyasini oshiruvchi va kalsiy-ferfosforitlarni eritmada ushlab turuvchi sulfit kislotasini qo'llash.

Odatda sariq qon tuz bilan yelimlab, kislotalikni oshiradigan, vinodagi temir miqdorini kamaytiradigan va RO<sub>4</sub> bilan reaksiyaga kirishuvchi limon kislotasini qo'shib zangorilash bartaraf etiladi. Temir kassga chalingan vinoni tuzatish uchun kislotalikni oshirishda limon yoki vino kislotalarning qo'llanishi ahamiyatga ega bo'lmasa oq kass holatida esa limon kislotasi o'ziga xos xususiyatiga ega. Ba'zi bir tadqiqotchilarning kuzatishicha vino kislotasi hatto oq kassni yuzaga chiqarishga sababchi bo'lgan.

Oq kassni bartaraf qilish uchun kerak bo'lgan limon kislotasining miqdorini dastlabki sinovlar yordamida belgilanadi.

**Mis kassi.** Yuqorida ko'rsatilgan nuqsonlar ularni paydo bo'lishiga kerak bo'lsa maxsus sharoitlardan tashqari o'zlarini rivojlanishi uchun havo kislorodining ishtirokini ham talab qiladi. Mis kassi vinolar nuqsonlari orasida alohida e'tiborga loyiq. Bu nuqson havo yo'qligida yuzaga keladi.

Mis kassi loyqalanish ko'rinishda bo'lib, ko'proq oq vinolarda kuzatiladi. Bu nuqson vinolarni toshishda yuzaga keladi. Oq vinolar partiyalarida filtrlab tiniqlashtirib bochkalarda tashilgandan keyin loyqalanish hosil bo'ladi. Havo ishtirokida buzilganda yana tiniqlashadi va butikalarga quyilganda qayta loyqalanish hosil bo'ladi. Quyoshda loyqalanish ko'payib, qorong'ilikda ozayishi ham qayd qilingan. Kislotalik yuqori bo'lgan vinoda havo ishtirokida bir necha bor qayta suzishdan keyin loyqalanish yo'qolib, boshqa yuzaga kelmagan. Kam kislotalik vinolarda ko'p holatlarda qorayish va zangorilash holati yuzaga kelgan.

Mis kassda loyqalanishning hosil bo'lishini metallar birikmasi bilan bog'lanadi. Ularning tarkibida doimo mis va temir borligini qayd qilsa bo'ladi. Loyqalanishni sun'iy ravishda hosil qilish mumkin. Buning uchun mis va temirning tuzlari bilan pektinning eritmasiga ta'sir qilish lozim.

Mis 5 mg/l dan kam OV-potensiali past bo'lgan, eritilgan kislorodi, temirning oksid tuzlari bo'lmagan vinolarning havosiz holatda yetiltirishda mis kassi yuzaga keladi. Yetiltirish boshlanishidan bir necha haftadan keyin loyqalarini paydo bo'lganini kuzatish mumkin. Ba'zida bu hol yillar davomida kuzatilmaydi. Hosil bo'lgan cho'kma jigar rang-qizg'ish, yoki oqsil va tanatlar bo'lganda o'sha rangli parchasimon shaklda bo'ladi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki mis kassi paydo bo'lishini faqat vinodagi mis tuzlari borligi bilan bog'lamaslik lozim. Chunki bu holatda cho'kma hosil bo'lishida tishlanish jarayonlari ham katta ishtirok etadi. Oksidlanishda cho'kmaning yo'q bo'lib ketishi buning isbotidir.

Cho'kma kolloidli bo'lib, sulfid misdan iborat. U taxminan sulfid vodorod hosil bo'lishi bilan bog'liq-tiklanish jarayoni natijasida yuzaga kelgan. Quyosh yorug'ligi va yuqori harorat mis sulfidi cho'kmasining hosil bo'lishini tezlashtiradi. Agar vinoni havo ishtirokida chayqaltirsa yoki shamollatirsa cho'kma tez eritmaga aylanadi (mis sulfidi qismi). Mis kassi paydo bo'lishini oldini olishda uzuzor va apparaturalardan sharbat va vinoga mis tuzlari tushmasligi muhim ahamiyat kasb etadi. Oq vinolarni butikalarga quyishda mis kassi paydo bo'lmasligi uchun dudlash tavsiya etilmaydi. Nuqson aniqlangandan keyin havosiz va yuqori harorat (20-24°) sharoitda cho'kma hosil bo'lishiga imkon beradi. Keyin u yopiq suzish orqali olib tashlanadi.

Uzum bilan birga ko'p miqdordagi mis vinoga o'tganda uni sariq qon tuz bilan bartaraf etsa bo'ladi.

Serovodorod (vodorod sulfidi) hidi. Serovodorod hidi vinosozlikda tez-tez uchrab turuvchi nuqson. Serovodorod hidi (aynigan tuxum hidi) vinodagi yoqimsiz ta'm bilan birgalikda yuzaga keladi. Uning paydo bo'lishi ba'zi holatlarda farqlanib turadi. Ba'zida vinoni degustatsiya qilishda serovodorodning hozirligi sust ifodalanib, uni faqat tajribali degustator bilishi mumkin. Boshqa holatlarda serovodorod hidi aniq kelib, bemaza ta'm bilan bog'liq bo'ladi.

Serovodorodning hosil bo'lishi vinoda mavjud bo'lgan erkin oltingurt bilan

bog'liq. U bijg'ish paytida reduktaza va gidrogenazalarning achitqi enzimlari ta'sirida serovodorodga tiklanadi.

Sharbatga oltingugurt ishlov berilgan uzum bilan birga kelib tushishi mumkin. Oltingugurt bochkalarni oltingugurt paligi bilan ehtiyotkorsizlik ravishda dudlasa u vinoga o'tib qolishi mumkin.

Sharbatni bijg'ishi oldidan qattiq dudlash yoki sulfitlash vinoga oltingugurt tushishining sababi bo'lishi mumkin. Chunki bunday holatda achitqilar sulfit angidridni tiklashadi.

Achitqilar ta'sirida tiklanish jarayoni sulfit va sulfitoksid birikmalarida ham kuzatiladi. Sharbatni sulfitlashda sulfit oksid tuzlarni ishlatish natijasida bijg'ishdan keyin unda serovodorod hidi paydo bo'ladi. Sharbatga bijg'ishdan oldin gips bilan ishlov berilganda shu holat kuzatiladi. Xulosa qilib aytish mumkinki, serovodorod asosan yosh vinolarda kuzatiladi.

Yosh vinolarni bijg'ishdan keyin birinchi marta degustatsiya qilishda serovodorod hidi bo'lsa ham u nuqsonga kirmaydi. Suzish paytida oksidlanganda u butunlay yo'qolib ketadi.

Lekin bu hid nafaqat yosh vinolarda balki boshqa holatlarda ham paydo bo'lishi mumkin. Masalan, agar vino uzoq vaqt davomida halok bo'layotgan achitqilarda to'xtab qolsa oltingugurt bor oqsil moddalarni parchalovchi bakteriyalar rivojlanadi. Natijada serovodorod hosil bo'ladi. Ba'zi bir o'g'itlar va tuproq turlari vinoga ta'sir qilib serovodorod hidini chiqaradi degan fikrlar ham mavjud. Agar shampän vinolar ultramarin qo'shilgan rafinad bilan shirin qilingan vinolarda ikkinchi marta bijg'itilsa unda serovodorod paydo bo'lganligi qayd etilgan. Tarkibida oltingugurt bor ultramarin vinoda oson erib bijg'ishda serovodorod hosil qiladi. Serovodorod hidini bartaraf etish uchun qator profilaktik choralar mavjud. Hosil yig'ishdan oldin uzumzorlarga oltingugurt bilan ishlov bermaslik zarur. Qayta ishlashga kelgan uzumda oltingugurt ko'p bo'lsa unda uni yuvib yuborish kerak bo'ladi.

Bochka, chan, butlarga oltingugurt bilan ishlov berganda piliklar oxirigacha yonib bo'lishi va erigan oltingugurt bochka tubiga oqib tushmasligini nazorat qilish lozim. Dudlashtiruvchi asboblarda yopib tugamagan erigan oltingugurt oqib tushadigan kosachasi bo'lishi lozim.

Birinchi suzishni vino achitish quyqa bilan uchrashmasdan o'z vaqtida olib borish lozim.

Serovodorod hidini ketkazish uchun vino oksidlanish yetishmaganda uni shamollatadi, sulfitlaydi yoki dudlaydi.

Vinoda achitish cho'kindilari bo'lganda ajralib chiqqan oltingugurt yana bir marta serovodorod hosil bo'lishining manbai bo'lishi mumkin. Shuning uchun uni butunlay yo'q qilish uchun vinoni filtrlaydi yoki yelimlaydi.

Agar vinodagi ko'payib ketgan serovodorodni o'z paytida bartaraf etilmaganligi sabab spirtlar bilan birikib parchalanishi qiyin bo'lgan merkaptan hosil qilsa, undan hech qanday chora yordamida qutulib bo'lmaydi. Vinosoz serovodorod hidi dastlab paydo bo'lishi bilan uni bartaraf etish uchun chora ko'rish lozim.



## 16.5. Uzum bilan birga kelgan nuqsonlar

**Tulki hidi.** Qulupnay hidi va ta'mini eslatuvchi bu o'ziga xos hid uzumlarining amerika navlari va ularning gibridlaridan tayyorlangan vinolarda uchraydi. Tulki hidi uzum po'stlog'i va shingillarida mavjud bo'lgan efir yog'lari asosida paydo bo'ladi.

Kuchli oksidlanish va termik ishlov tulki hidini kamaytiradi. Qizil gibrid uzum navlaridan tayyorlangan vinolarni nim qizg'ish rangda bo'lsa ta'mi yaxshiroq bo'ladi. Buning uchun ezilgan uzumdan suvini olib, sulfitlaydi (15 g/g SO<sub>2</sub>) va toza seleksiyalangan achitqilar rasida bijg'itadi.

**Tuproq ta'mi.** Bu tushuncha turli xil ta'mlarni ifoda etadi. Degustator ularni qayd qilib kelib chiqishini ko'rsatmaydi. Prostoserdov bu ta'mlar bir biriga yaqin turib, tuproqning hidini eslatadi deydi.

Tuproq hidining kelib chiqish sabablari turlicha shulardan biri uzum mevalari so'stlog'i turli xil uchuvchan kislotalarni yutishdadir. Uchuvchan kislotalar tuproqda sodir bo'layotgan bakterial jarayonlar, chang va tuproqlar bilan uzum ifloslanishida hosil bo'ladi.

Ohakli o'g'it kiritish, hashak va quruq go'nglarni yoqib tuproqning yuzasini sterilizatsiyalash vinoda yoqimsiz ta'm paydo bo'lmasligini oldini olish choralari hisoblanadi.

Nuqsonli vinoni yelimplash yordamida (jelatin, tuxum oqsili), ta'mi o'tkirlashganda o'simlik ko'mirdan filtrlab o'tkazish orqali to'g'rilash mumkin. Ishlov berishdan keyin barcha holatda sog'lom vino bilan kupaj qilinishi lozim.

**Do'l shikastlagan uzumning ta'mi.** Bu ta'm do'l shikastlagan uzumdan tayyorlangan vinolarda namoyon bo'ladi. Shikastlanishlar uzum pishishiga ta'sir qilib sharbat va vino tarkibini o'zgartirib yuboradi. Bunday vinolarni to'liq to'g'irlab bo'lmaydi. Uzumlarni saralash, dam berishda sulfitlash achitqilarning toza seleksiyalangan rasalarda bijg'itish yordamida ularni qisman yaxshilash mumkin.

**Mis ta'mi.** Uzum terishdan oldin mildyu kasalligiga qarshi kurashish maqsadida mis kuporosini qo'llanilgan uzumlardan tayyorlangan vinolarda paydo bo'ladi. Vinochilik amaliyotida kavsharlanmagan mis apparatlardan foydalanganda mis ta'mi ba'zida uchrab turishi mumkin. Belgilangan miqdordan oshiqcha (5 mg/l) mis miqdori vino tarkibida bo'lishi ta'qiqlanadi.

Sariq qon tuz bilan vinodan misni bartaraf etadi.

**Kasallangan uzum vinoga beradigan ta'mlar.** Mildyu va oidium uzum novdasining eng ko'p tarqalgan kasalligidir. Bunday uzumlardan tayyorlangan vinolar o'ziga xos ta'mga ega bo'lib, midyuli va oidium vinolar haqida gapirsa bo'ladi.

Mog'orlagan va kasal uzumdan olingan vinolar sifatini dudlash, dam berishda sulfitlash, toza achitqilarda va yangi sog'lom mezzalarda bijg'itib yaxshilash mumkin. Noratsional texnologiya bilan bog'liq ta'm. Shingil ta'mi. Shingilli mezzada ko'p turgan sharbatdan olingan vinolarda ko'p hollarda shingillarning taxir, achchiq ta'mi paydo bo'ladi. Shingildan sharbatga oshlovchi modda, tuz va ba'zi kislotalar o'tish natijasida bunday ta'mlar paydo bo'ladi.

Bunday ta'mlarni vinoda paydo bo'lishini oldini olish uchun mevalarni shingillardan ajratish, mashinadagi maydalash vallarni bir-biriga yaqin

oʻrnatmaslik, sharbatni shingillari bor mezgada dam bermaslik va bijgʻitmaslik lozim. Kuchli shingilli taʼmi bor vinolarni jelatin bilan qayta yelimplash (15-18 g/g) va kam ekstraktli vinolar bilan kupajlash lozim.

**Achitqilar taʼmi.** Uzoq muddatda suzilmay qolgan vinolarda achitqilar koʻp hollarda ayniy boshlab, vinoda yoqimsiz hid chiqaradi. Achitqi hidi boʻlgan vinolarni yopiq idishlarda yelimplash, filtrlash va kupajlash yoʻli bilan toʻgʻrilaydi.

Idish, apparatura va yordamchi materiallardan chiqadigan taʼmlar. Eman (dub) taʼmi. Yangi yasalgan, ishqorlanmagan va ishlov berilmagan eman bochkaga vino quyilganda unda yoqimsiz taʼm paydo boʻladi. Uni eman taʼmi deb nomlashadi. Bu hidni chiqarish uchun oʻsimlik yogʻi yoki dudlash ishlatiladi.

**Mogʻor taʼmi.** Mogʻor taʼmining oz miqdorda boʻlishi vino taʼmini yoqimsiz qiladi. Bu taʼmkuchayganda vinodagi yoqimsiz hid va taʼm uni yaroqsizlikka olitb keladi. Mogʻorlangan, chirigan uzumlardan tayyorlangan uzumlarda mogʻor taʼmi paydo boʻladi. Mogʻordan tozalanmagan bochkalar ham bu taʼm paydo boʻlishida ishtirok etadi.

Butilkali vinolar tiqini mogʻorlangan boʻlsa ularda ham bu taʼm paydo boʻladi. Bochka but va chanlarda rivojlanuvchi mogʻorlar penitsillium, aspergillyus, mukor va boshqa shu kabi turlardan iborat. Ular orasida eng keng tarqalgan penitsilium.

Mogʻor taʼmining paydo boʻlishi barcha hollarda vinoga kam eʼtibor berish natijasida yuzaga keladi. Xona idish va apparaturalarning toza saqlash bu taʼmni oldini olish choralariga kiradi. Mogʻor taʼmini oʻsimlik yogʻi, xantal, yogʻoch koʻmir yoki suyak koʻmir yordamida ketkazish mumkin.

**Chirigan taʼm.** Bochkaning chirigan taxtalari bochkalarda qolib ketgan aynigan achitqilar, ayniyotgan quqada uzoq vaqt davomida yosh vinolarning qolib ketishi vinolarda chirish taʼm va hidni aydo boʻlishiga olib keladi. Agar aynigan achitqilardan vinolar butilkalarga quyilishidan oldin tozalanmagan boʻlsa unda bu taʼm butilkaga quyilgan vinolarda ham saqlanib qoladi.

Vinolarni oqilona parvarishlash, ishlov berishda gigiyena talablariga rioya qilish chirik taʼm paydo boʻlishini oldini oladi.

Oʻrtacha dudlangan bochkalarga shamollatib vinolarni quyish, oʻsimlik koʻmiridan ularni filtrlash, yangi mezgada qayta bijgʻitish chirik taʼmni yoʻqotishga yordam beradi.

**Boshqa taʼmlar.** Koʻrsatilgan taʼmlardan tashqari vinolarda degustatorning sezgi organlarining individualliklariga bogʻliq holda boshqa taʼmlar ham uchraydi. Bunga asbest, ishqor, charvi yogʻi, dud, mum, lak, kerosin va kreozit taʼmlar kiradi. Bu taʼmlarning paydo boʻlishiga sabab vinoga begona predmetlar tasodifan kirib qolishidir. Bu taʼmlarning aksariyati (kerosin, kreozit taʼmlari butdan mustasno) vinolarga oqilona ishlov berish yoʻli yordamida bartaraf etiladi.

**Vinolardagi kamchiliklar.** Vinodagi kamchiliklar ikki turda iborat: birinchidan, ular tarkibidagi oʻzgarishlar, ikkinchidan, notoʻgʻri texnologiyalarni qoʻllash oqibatida oʻzgarishlar. Birinchi turdagi kamchiliklar ob-havo oʻzgarishlari natijasida uzum yetilishida kamchiliklar paydo boʻladi. Yozgi paytda issiq oshib ketishi, yoki nam yetishmasligi, issiq shamol esishi natijasida uzumlar pshib yetish vaqtdan oldin soʻlib qoladi. Qandning meʼyordagi kamligi, kislotalik oshib ketishi vinolar sifatiga taʼsir koʻrsatadi. Bunday holatdagi uzumlardan olingan vinolar sogʻlom boʻlishligiga qaramasdan, tarkibi meʼyorlashmagan, kislotaligi oshiqcha, alkogoli kam, ekstraktivligi past, oshlovchi moddalar koʻp boʻlishligi natijasida

ta'mi dag'al bo'ladi. Vinoning kamolga yetmaganligi va yoqimsiz hidi uning kamchilignini tashkil qiladi. U ekstraktiv spirtli, oddiy vinolar yordamida kupajlash yordamida to'g'rilanishi mumkin.

Texnologiya me'yorlariga rioya qilmaslik ham vino kamchiliklarini yuzaga kelishiga sababchi bo'ladi. Masalan, qizil vinolarni ortiqchasiga turpda yetiltirish ularni oshlovchi moddalar bilan to'yinishiga olib kelib, taxir va achchiq ta'm beradi. Natijada ular iste'mol qilishga yaramay qoladi.

Aks holatda bijg'ishdan keyin qizil vino chandan ertaroq suzib olinganda rangi qizil emas nim qizil bo'ladi. Unda oslovchi moddalar ko'p bo'lib qizil vinolarga xos xususiyatni yo'qotadi.

Oq vinoda oshlovchi moddalar ortiqchaligi, vinodagi ta'mi, tayyor vinolarda vino tuzlarini cho'kishi va shu kabi boshqa o'zgarishlar texnologiyadagi kamchilik tufayli yuzaga keladi. Soyenko va Malseva sotuvdan qaytarilgan vinolarni tekshirganda desert vinolarda 80% loyqalanish oqsil va glyutin (yelim) moddalarning cho'kma hosil bo'lishi tufayli yuzaga kelganini qayd qilishgan. Glyutin loyqalanishlar ortiqcha miqdorda yelimlash moddalarni (baliq yelimi yoki jelatin) qo'llash tufayli yuza kelganligini olimlar aniqlab bergan. Ularni bartaraf etish uchun 40-45° haroratda ma'lum vaqt saqlab turish kerak xolos.

Vino kamchiliklarining o'ziga xos xususiyati shundaki ularni o'z holicha qaytarish imkoniyati bor. Masalan, ular kupaj yordamida to'g'rilansa bo'ladi. Bundan tashqari texnologiyani noto'g'ri qo'llanish tufayli yuzaga kelgan kamchiliklarni yelimlash (oshlovchi moddalar ortiqcha bo'lganda), tanizatsiyalash (qayta yelimlash), filtrlash (vino toshlari yoki oqsil moddalar cho'kish natijasida loyqalanish), isitish (glyutin cho'kishi), havosiz yetiltirish (shamollaganda) va boshqa usullar bilan bartaraf etsa bo'ladi.

Qo'zg'atuvchisi bo'lgan kasallik bilan nuqsonlar orasida muayyan chegaralar bo'lsa, kamchiliklar bilan nuqsonlar o'rtasida bu chegaralar yo'q. Vinodagi o'zgarishlarni kamchilik yoki bo'lmasa nuqson deb talqin qilinishi tadqiqotchining nuqtai nazariga bog'liqdir.

### **Nazorat savollari**

1. Vinoda qanday kasalliklar kuzatiladi?
2. Kasallik natijasida vino organoleptikasida qanday o'zgarishlar yuzaga keladi?
3. Kasalliklarni keltirib chiqaruvchi mikroorganizmlar guruxi?
4. Kasalliklarni oldini olish uchun qo'llaniladigan chora-tadbirlar?
5. Vinoda uchraydigan kasalliklarni bartaraf etish choralari?
6. Vinoda uchraydigan kasallik va nuqsonlarni oldini olishda pasterizatsiyalashning o'rni va axamiyati?
7. M.A. Malseva talqiniga ko'ra vinoni pasterizatsiyalashda eng qulay harorat formulasi qanday va birliklarini tariflang?
8. Svel kasalligiga tarif bering?
9. Anaerob mikroorganizmlar tufayli yuzaga chiquvchi kasalliklar?
10. Vinoda kechadigan Sut oksid bijg'ish kasalligini tariflang?
11. Sut oksid bijg'ish kasalligida qanday profilaktik choralar qo'llaniladi?
12. Vinoda uchraydigan nuqsonlar?
13. Vino ishlab chiqarish uchun qabul qilinayotgan uzum mevasida qanday nuqsonlar kuzatilishi mumkin?
14. Tayyor vino mahsulotlarida uchraydigan kamchiliklar?

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RUYXATI

1. Валушко Г.Г. Стабилизация виноградных вин - Симферополь: "Таврида". 2002 - 208 с.
2. А. Синеева «Виноделие Российской империи конца 19-начала 20 века: Краткая история в лицах, фактах, этикетках», Том 2. БАРНАУЛ, 2020. - 384 с.
3. Литовченко Л.М., Тюрин С.Т. Технология плодово-ягодных вин. - Симферополь: Таврида, 2004 - 368 с.
4. Magnum Edition: Wine Folly. The Master Guide Hardcover – Illustrated, September 25, 2018-256
5. Методы технохимического контроля в виноделии. Под ред. Гержиковой В.Г. - Симферополь: «Таврида», 2002 г. - 260 с.
6. Джексон Р.С. Дегустация вин. Руководство профессионального дегустатора/ Пер. с англ. — СПб.: Профессия, 2006 — 360 с.
7. Технологические правила виноделия. В 2 тт./ Под ред. Г.Г. Валушко и В.А. Загоруйко. - Симферополь: Таврида, 2006. Том 2: Игристые вина. Коньяки. Плодово-ягодные вина - 288 с.
8. Techniques in Home Winemaking: The Comprehensive Guide to Making Château-Style Wines Paperback – April 1, 2008.by Daniel Pambianchi (Author). 152 ratings
9. Abdurazakova S.X., Rustambekova G.U. Sharob biokimyosi. O‘zbekiston yozuvchilar uyushmasi, 2005
10. Валушко Г.Г. Технология виноградных вин. 2001.
11. Валушко Г.Г., Шольда-Куликова Е.П. - «Теория и практика дегустации вин». 2001
12. Кудряшов А.М. Технология вина. Москва. 1993.
13. Тимофеев А.Н., Агеева И.М. Технология виноделия. 1993.
14. Понамарев В.Ф. Основы виноделия. М.: Мир. 2003.
15. Hakimova Sh.I. Sharobchilik mikrobiologiyasi. "Sharobsoz" ijodiy uyushmasi. 2001
16. Шольц С. И. Технология переработки винограда. - М.: Агропромиздат. 1990.
17. <http://wine.historic.ru/books/item/f00/s00/z0000015/st050.shtml>
18. [https://www.dellatoffola.us/en/catalogue-products/\\_presses/\\_press-membrane-closed](https://www.dellatoffola.us/en/catalogue-products/_presses/_press-membrane-closed)

## MUNDARIJA

	KIRISH	5
1-bob	Vino mahsulotlari uchun uzum asosiy xomashyo	7
	1.1.Uzum boshining mexanik tarkibi va uning vinochilikdagi ahamiyati	7
	1.2.Asosiy navlarning texnologik tasnifi	8
	1.3.Uzum boshi tuzilishi va uning tarkibiy qismlari	10
	1.4.Uzumning kasallik va zararkunandalari	19
	1.5.Uzum hosilini yig'ish	21
2- bob	Ishlab chiqarish inshootlari va uzumni qayta ishlash va vinoni tutish uchun qo'llaniladigan idishlar	24
	2.1.Vino ishlab chiqarish inshootlari	24
	2.2.Bochkalarni vino qo'shishga tayyorlash	25
	2.3.Temir-betonli rezervuarlarga ishlov berish	35
	2.4.Har xil texnologik hajmlarni baholash	36
3- bob	Uzumdan sharbat ajratib olish texnologiyasi	38
	3.1.Uzumdan u yoki boshqa turdagi vino olish uchun qayta ishlashda texnologik jarayonlarni qo'llash	38
	3.2.Uzumni maydalash va undan shingilni ajratish	39
	3.3.Uzum bo'tqasi (turpi) ni presslash	46
	3.4.Har xil tizimdagi presslarning texnologik va iqtisodiy tasnifi	54
4- bob	Sulfit kislotalarni qo'llash	60
	4.1.Vino ishlab chiqaradigan sulfit angidriddan antiseptik sifatida ta'sir qilishi sababi	60
	4.2.Uzum sharbati va vinoda sulfit kislotaning o'zgarishi	61
	4.3.Sulfit gazi bilan dudlash	63
	4.4.Dudlash va sulfitlashda ishlatiladigan sulfit angidridning dozalari	67
5- bob	Uzum sharbatini bijg'itishning texnologiyasi	68
	5.1.Spirtli bijg'ish	68
	5.2.Uzum sharbatining mikroorganizmlari (texnologik ta'rif)	69
	5.3.Bijg'ish mahsulotlari va omillarning achiqqlarga ta'siri	73
	5.4.Spirt ta'siri asosida seleksiya olib borish uslubi	76
6- bob	Uzum vinolari tasnifi	80
	6.1.Qadimda SHarq xalqlari vinoni tayyorlashi	80
	6.2.Vinolar toifalari va xususiyatlari	83
7- bob	Xo'raki oq vinolarning umumiy texnologiyasi va o'ziga xos xususiyatlari	86
	7.1.Uzum navining oq vinolar xususiyati va sifatiga bo'lgan ta'siri	86
	7.2.Uzum sharbatini olish texnologik sxemasini tanlash	86
	7.3.SHarbatning chiqish miqdori va uning fraksiyalardagi tarkibiy qismi	87
	7.4.SHarbatni tindirishda sulfit kislota va sovuqni qo'llash	89
	7.5.Qizil uzumdan oq qizg'ish vinolarni tayyorlash	99

8- bob	Qizil xo'raki vinolarning umumiy texnologiyasi	101
	8.1.Qizil xo'raki vinolar texnologiyasining o'ziga xos xususiyatla ri	101
	8.2.Qizil vinolar xususiyatiga uzum navlarining ta'siri	101
	8.3.Qizil vinolar sifatiga uzum boshi qismlarining ta'siri	102
	8.4.Qizil xo'raki vinolarni tayyorlashda mezzgani bijg'ishi	103
	8.5.Bijg'itish idishlardan vinoni suzib olish	113
9- bob	O'tkir va desert vinolar tayyorlash texnologiyasi	117
	9.1.O'tkir vino olish texnologiyasi	117
10- bob	Vinoning organoleptik tahlili (degustatsiya)	122
	10.1.Kimyoviy tahlil turli xil vinolarga ishlov berish	122
	10.2.Turli his qilish organlari yordamida degustatsiyalash paytida baholanadigan usullari	123
	10.3.Degustatsiyalash texnikasi	130
	10.4.Baholashning ball tizimi	132
	10.5.Degustatsiyaga vinoni uzatish tartibi	133
11- bob	O'tkir va disertli vinolarning tayyorlanishi	135
	11.1.O'tkir va dessertli vinolar texnologiyalarining o'ziga xos xususiyatlari	135
	11.2.Mezga ishtirokida spirtlash	139
	11.3.Spirtlashni hisob-kitobi	142
12- bob	Vinoning yetilishi va eskirishi	144
	12.1.Vino rivojlanishining bosqichlari	144
	12.2.Butilkalarda vinoning qarishi	159
13- bob	Vinoni ma'lum vaqt saqlash, qayta ishlash va quyib chiqish	162
	13.1.Vinolar yetilishi va ma'lum muddat saqlanishi	162
	13.2.Konyak va vinoni quyish	164
	13.3.Vino etilishi va saqlash joylari - (vino erto'lalari va vino saqlash binolar)	166
	13.4.Vinolarni saqlash va etiltirish uchun kerak bo'lgan binolarning qurilish konstruksiyalariga qo'yilgan texnologik talablar	167
	13.5.Vino etiladigan xonalarga qo'yiladigan talablar	171
14- bob	Vinoga ishlov berish va uni yetilishi	174
	14.1.Vinoni to'ldirib quyish	174
	14.2.Vinoni nasoslar bilan suzish	180
	14.3. Vinoni qayta suzishda dudlash va sulfitlash	183
	14.4.Vinoni filtrlash	186
	14.5.Sentrifugalash yordamida vinolarni tozalash	193
	14.6.Vinoga termik ishlov berish. Vinoga termik ishlov berishdan maqsad	210
	14.7.Vinolarga termik ishlov berishning kombinatsiyalangan usullari	220
	14.8. Vino sifatini yaxshilash usullari	221

15- bob	Vinoni egalizatsiyalash va kupalaj	225
	15.1. Vinoning sifat uzumni terish vaqtiga bog'liqligi	225
	15.2. Ho'raki o'tkazish texnikasi	227
16- bob	Vinoning kasallik, nuqson va kamchiliklari	229
	16.1. Vino kasalliklari	229
	16.2. Aerob mikroorganizmlar chiqaruvchi kasalliklar	231
	16.3. Nordon sut bijg'ishi	237
	16.4. Vinoning nuqsonlari	244
	16.5. Uzum bilan birga kelgan nuqsonlar	250
	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	253

H.C.H. BO'RIEV, R.J. JO'RAEV, J.N. FAYZIEV,  
I.R. NURITOV, K.E. USMONOV

# VINOCHILIK TEXNOLOGIYASI

/ DARSLIK /

Muharrir: M.Mustafoyeva

---

*Bosishga ruxsat etildi: 10.09.2022 y. Qog'oz o'lchami: 60x84 - 1/16  
Hajmi: 16.25 bosma taboq. 50 nusxa. Buyurtma № 0133  
"TIQXMMI" MTU bosmaxonasida chop etildi.  
Toshkent-100000. Qori-Niyoziy ko'chasi 39 uy.*





**H.CH. Bo'riev, R.J. Jo'raev, J.N. Fayzlev,  
I.R. Nurlitov, K.E. Usmonov**

## **Vinochilik texnologiyasi**

**/ Darslik /**