

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI

Akbarova N.A.

**BIJG‘ISH MAHSULOTLARINI TEXNIK-
KIMYOVIY NAZORATI**
fanidan

O‘QUV QO‘LLANMA



O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI

Akbarova N.A.

BIJG‘ISH MAHSULOTLARINI TEXNIK-
KIMYOVIIY NAZORATI

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta mahsus ta‘lim vazirligi tomonidan 5321000 – oziq-ovqat texnologiyasi (qand va bijg‘ish mahsulotlari texnologiyasi) xamda 5322600 – vinochilik texnologiyasi yo‘nalishida tahsil olayotgan bakalavriatura talabalari uchun o‘quv qo‘llanma sifatida tavsiya etilgan

TOSHKENT 2020

«Bijg'ish mahsulotlarini texnik-kimyoviy nazorati» o'quv qo'llanma «Bijg'ish mahsulotlarini texnik-kimyoviy nazorati» fanidan 5321000 – oziq-ovqat texnologiyasi (qand va bijg'ish mahsulotlari texnologiyasi) xamda 5322600 – vinochilik texnologiyasi ta'lim yo'nalishi bo'yicha tahsil olayotgan bakalavr yonalishi bo'yicha oliy o'quv yurtlarining o'quv rejasiga muvofiq tuzilgan. O'quv qo'llanmada metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirishning o'rni va ahamiyati, xom-ashyo va tayyor mahsulotlardan namunalar olish, fizik-kimyoviy, mikrobiologik va organoleptik tahlil usullari hamda spirt, sharob va pivo ishlab chiqarishdagi nazoratlar ko'rib chiqilgan. O'quv qo'llanmani ma'lum bir bo'limlarni yozishda "Bijg'ish mahsulotlarini texnik-kimyoviy nazorati " faniga qo'shni kursda keltirilgan materiallar tarkibini inobatga olindi: Oziq-ovqat mikrobiologiyasi, Alkogolli mahsulotlar xom-ashyosi, Ampelografiya. O'quv qo'llanmada nazorat qilishning mohiyatini chuqurroq o'rganish maqsadida tegishli kurslar materiallari qisqartirilgan holatda keltirilgan.

Tuzuvchi:

Akbarova N.A.

-TKTI “Enologiya” kafedrası katta o'qituvchisi

Taqrizchilar:

Ro'ziboev A.T.

- TKTI, “Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi”
kafedrası mudiri, t.f.n., dotsent

Ishmuxamedova S.K.

- “MEHNAT” Agrofirmaši ishlab chiqarish mudirasi

O'quv qo'llanma Toshkent kimyo-texnologiya instituti Ilmiy kengashida muhokama qilingan va tasdiqlangan (____ 20__ yil, ____sonli bayonnoma)

Kirish

Respublikamiz mustaqillika erishgandan so'ng, xalq xo'jaligining muhim tarmog'i, qishloq xo'jaligiga tubdan katta etibor berilib rivojlana boshladi. Bunga misol qilib uzumchilik va vinochilik sohasini ko'rsatsa bo'ladi. O'tgan yillar ichida uzumchilik va vinochilik sanoatiga nazar solsak ishlab chiqarilayotgan nordon vinolar, disert vinolar va boshqa vino turlari bir qator ko'rgazma va yarmarkalarda salmoqli o'rinni egalagan. Xozirgi vaqtga kelib vinochilik sanoati ham bozor iqtisodiyotida rabobatni keltirib chiqarmoqda. Buning samarasi esa vinochilik sohasida ko'proq izlanishlarni talab qiladi. Shu munosabat bilan

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI PREZIDENTINING QARORI

28.02.2018 y. №PQ-3573

VINOCHILIK SOHASINI VA ALKOGOLLI MAHSULOTLARNI REALIZATSIYA QILISHNI TUBDAN TAKOMILLASHTIRISH CHORA-TADBIRLARI TO'G'RISIDA

O'tgan davr mobaynida xom ashyo bazasini yaratish va rivojlantirish, sifatli va raqobatbardosh vinochilik va alkogolli mahsulotlarni realizatsiya qilish, eksport salohiyatini oshirib borish, shuningdek, ushbu sohaga chet el investitsiyalarini jalb qilish bo'yicha salmoqli ishlar amalga oshirildi.

Shu bilan birga, tizimga oid bir qator muammolar va kamchiliklar sohaga alkogolli mahsulotlarni ishlab chiqarish, qayta ishlash va sotishning ilg'or texnologiyalarini joriy etish, eksport salohiyatining barqaror o'sishini ta'minlash, sohani boshqarishning samarali tizimini yaratish imkonini bermayapti, shu jumladan: birinchidan, uzumning texnik navlari maydonlarining keskin qisqarib ketishi, ularni etishtirish bo'yicha ilg'or usullarning sust joriy etilishi, uzumzorlar hosildorligining pastligi, shuningdek, fermer xo'jaliklarining etarlicha manfaatdor bo'lmasligi vinochilik mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmlari pasayib ketishi va qayta ishlash quvvatlaridan samarasiz foydalanishning tizimli sababiga aylandi;

ikkinchidan, oziq-ovqat etil spirti, pivo pishirish, likyor-aroq va boshqa alkogolli mahsulotlar ishlab chiqaruvchi korxonalarni yangilash va texnik jihatdan qayta qurollantirish bo'yicha qo'llanayotgan texnologik siyosat samaradorligining past

ekanligi, ularga mavjud muammolarni samarali hal etish, shuningdek, yangi ishlab chiqarish quvvatlarini yaratish va mavjudlarini modernizatsiya qilishda ko‘maklashish imkonini bermayapti;

uchinchidan, alkogolli mahsulotlarni ishlab chiqarish hajmlarini istiqbolli boshqarishning rejali metodi ishlab chiqaruvchilarga ishlab chiqarish hajmini sotish bozoridagi ishlarning amaldagi holatini hisobga olib mustaqil belgilash, shuningdek, eksport ulushini oshirish va milliy brendni xorijiy bozorlarga ilgari surish imkonini bermayapti;

to‘rtinchidan, alkogolli mahsulotlarni avtomatlashtirilgan nazorat qilish va hisobga olish tizimlari tatbiq etilishining past darajadaligi sifatsiz va sertifikatlashtirilmagan alkogolli mahsulotlar aylanmasi uchun shart-sharoitlar yaratmoqda; beshinchidan, “O‘zvinosanoat-xolding” AJ tarkibida sohaga oid bo‘lmagan korxona va tashkilotlarning mavjudligi ortiqcha moliyaviy xarajatlarga, shuningdek, ularning sohadagi faoliyati samaradorligining kamayishiga olib kelmoqda; oltinchidan, xalqaro hamkorlikning etarlicha darajada bo‘lmaganligi ishlab chiqarish siklini takomillashtirish uchun malakali xorijiy mutaxassislarni jalb etish, alkogolli mahsulotlarning marketing siyosatini va ularni brendlashtirishni kuchaytirish, yangi sotish bozorlariga olib chiqish imkoniyatlariga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda.

O‘zbekistonda bugungi kunda katta – kichik 70 dan ortiq zamonaviy jihozlangan korxonalar faoliyat ko‘rsatmoqda. Ularda ajoyib vino navlarini va sifati haqida gapirishga hojati bo‘lmagan konyak ishlab chiqarilayotgan yuqori malakali mutahassislar ishlamoqda.

Uzumchilik yerlari bo‘yicha O‘zbekiston Mustaqil Davlatlar Hamdo‘stligi (MDH) davlatlari orasida 6-o‘rinni egallaydi, mazasi va shakari bo‘yicha esa birinchilar qatoridadir. Uzum ko‘chatlarini ekilishi, ko‘payishi bilan bir qatorda past sifatli, kam meva beradigan uzum navlarini rekonstruksiya qilinib ularning o‘rniga qimmatli va hosildorligi yuqori bo‘lgan uzum navlari ekilgan.

Mamlakatimizda uzumchilik va vinochilik sanoati milliy iqtisodiyotimizning juda samarali tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Vino nafaqat alkogolli mahsulot balki oziq ovqat va t'am beruvchi xushbo'y mahsulot hamdir.

Texno-kimyoviy nazorat laboratoriyalarda tekshirishlar olib borishga katta imkoniyatlar beradi. Tekshirish ishlari doimiy mahsulot sifatini aniqlab, kamchiliklarni vaqtida bartaraf qilish va yuqori sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishni ta'minlaydi. Mikrobiologik va texnologik nazorat xom-ashyo, yarim tayyor mahsulot, tayyor mahsulotlarning tashqi ko'rinishi, o'rash va qadoqlashni o'z ichiga oladi.

O'simlik xom ashyosini tarkibi taxminan bir xil xisoblanadi. Hamma o'simlik xom ashyosi tarkibida suv, har xil uglevodlar, azotli moddalar, yog'lar va boshqalar uchraydi. Modda miqdorini aniqlash prinsipi bir xil bo'lgani uchun qanday xom ashyo bo'lishidan qa'tiy nazar uni qo'llash mumkin.

1.Fanning maqsadi va vazifalari

Xozirgi zamon oziq-ovqat sanoati texnolog va muhandis xodimlaridan ishlab chiqarilayotgan mahsulotlari tarkibi qanday kimyoviy moddalar borligini chuqur bilishni talab qiladi. Chunki bu moddalarni bilish iste'molchilar organizmida sodir bo'layotgan turli fiziologik va patologik jarayonlar mohiyatini tushunishga yordam beradi. Bijg'ish mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarida mikrobiologik va texnologik nazorat har taraflama tekshiruv bo'lib, u xom-ashyolarni qabul qilishdan tortib, texnologik jarayonlarning borishidan to tayyor mahsulot chiqarishgacha barchasini o'z ichiga oladi.

Insoniyat oldida birinchi navbatda turgan masala, oziq-ovqat masalasi bo'lib kelgan va bundan keyin ham qoladi, chunki inson organizmining hayoti uchun zarur moddalarni oziq-ovqatdan oladi. Sifatli mahsulotlar tayyorlash avvalambor, xom-ashyo tarkibida bo'lgan va mahsulotga qo'shilgan kimyoviy moddalar turlari, tarkibini, tuzilishini, olinish usullarini xamda texnologik va organizmda xazm bo'lish jarayonlarida qanday o'zgarishlarga uchrashi mumkinligini bilib olishga bog'liqdir. Ishlab chiqarish mahsulotlarni turiga qaramay xamma bijg'ish mahsulotlar korxonalari o'simlik xom ashyolarini qayta ishlaydi. Mahsulot ishlab chiqarish texnologiyasi esa biokimyoviy jarayonlarga asoslangan va uni nazorat qilish, boshqarish bir xil parametrlar orqali amalga oshiriladi.

Oziq-ovqat sanoati xar bir tarmog'ining texnokimyoviy nazorati, shu jumladan bijg'ish mahsulotlari ishlab chiqarish tarmog'i xom-ashyoni, yordamchi materiallarni, oraliq mahsulotlarni, tayyor mahsulotlarni va chiqindilarni tekshirish uslublarini o'rganadi.

Bijg'ish mahsulotlari ishlab chiqarish sanoatining korxonalarida texno-kimyoviy nazorati quyidagi vazifalarni bajaradigan zavodning kimyo laboratoriyalari tomonidan amalga oshiriladi:

1) Xom-ashyo va yordamchi materiallarning sifatini nazorat qilish; xom-ashyo va yordamchi materiallardagi foydali moddalar va kerak bo'lmagan narsalar tarkibini aniqlash muhim hisoblanadi.

2) Yarim tayyor mahsulotlarning sifatini nazorat qilish; yarim tayyor mahsulotlarning tarkibini bilgan xolda, texnologik jarayonlarning o'tishini boshqarish va nazorat qilish mumkin bo'ladi ;

3) Tayyor mahsulotning sifatini nazorat qilish, uni O'zDst talablariga mos kelishi;

4) Foydali moddalarni yo'qotilish kattaligi nuqtai nazaridan, ishlab chiqarish chiqindilarini nazorat qilish;

5) Ishlab chiqarishning texnokimyoviy hisoboti.

Bijg'ish mahsulotlari ishlab chiqarish sanoatining har bir tarmog'i uchun ishlab chiqarishning texnokimyoviy nazorati bo'yicha yo'riqnomalar bor. Har bir zavodda aniq ish sharoitlari va bu yo'riqnomalar asosida ishlab chiqarishning texnokimyoviy nazorati grafigi tuziladi.

Bu grafikda quyidagilar nazarda tutiladi:

1) tahlil uchun namunani tanlash joylari;

2) tahlilni bajarilish davomiyligi;

3) berilgan tahlilda qanday aniqliklar bajariladi.

Bu aniqliklarning natijalarini maxsus laboratoriya jumallariga kiritiladi. Zavodda tahlil natijalari yoziladigan maxsus taxtalar (doskalar) bo'lishi kerak. Ishlab chiqarishda aniqlangan barcha nosog'lom hodisalar, vaziyatlar uchastka raxbariyatiga va xodimlariga o'z vaqtida xabar berishi kerak .

Laboratoriyada o'tkazilgan tahlillar asosida korxona rahbariyati bilan birgalikda texnologik tartibni ishlab chiqadi va aniqlaydi, nome'yoriy narsalarni yo'qotishlarni oldini olish yo'llarini belgilaydi, sifatsiz mahsulot chiqishini ogoxlantiradi.

Tahlillarni to'g'ri o'tkazishning hal qiluvchi sharti o'rtacha namunalarni sinchiklab tanlash hisoblanadi.

Namunalarni to'g'ri tanlash va tahlilni aniq o'tkazish ishlab chiqarishning sinchkovlik bilan o'tkaziladigan texnokimyoviy nazoratini ta'minlaydi.

Oziq-ovqat sanoati xar bir tarmog'ining texnokimyoviy nazorati, shu jumladan bijg'ish mahsulotlari ishlab chiqarish tarmog'i xom-ashyoni, yordamchi materiallarni,

oraliq mahsulotlarni, tayyor mahsulotlarni va chiqindilarni tekshirish uslublarini o'rganadi.

Mahsulotlar sifati va uni aniqlash usullari.

Mahsulotni ishlab chiqarish bosqichida esa quyidagi tadbirlar amalga oshirilishi mo'ljallanadi:

- mahsulotni bevosita tayyorlash;
- uskunalarning, jihozlarning, nazorat o'lchash texnikasining sifatini kerakli darajada bo'lishini ta'minlash va nazorat qilish;
- mahsulot sifatini oshirish, yaroqsizlikni oldini olish, me'yoriy hujjatlarga mos kelmaydigan mahsulot ishlab chiqarish sabablarini bartaraf qilish tadbirlarini tayyorlash va amalga oshirish;
- me'yoriy hujjatlarni joriy qilish va ularga qat'iy rioya qilish;
- korxonaga tushayotgan xom ashyoning, materiallarning, yarimfabrikatlarning komplektlanuvchi buyumlarning kirishdagi nazoratini o'rnatish;
- chiqarilayotgan mahsulotning ish bajarishdagi, qabuldagi va sinashdagi nazoratini o'rnatish;
- tekshiruvchan nazoratga, me'yoriy hujjatlarga rioya qilish;
- ishlatilish bosqichidagi mahsulotning sifati haqidagi axborotni yig'ish va to'plash, uning yaroqsizligini, u haqidagi shikoyatlarni hisobga olish va tahlil qilish;
- xom ashyo, materiallar, yarimfabrikatlar, komplektlanuvchi buyumlarni va tayyor mahsulotni omborlarda, korxona ichidagi transportlarda me'yoriy hujjatlarning talablariga binoan olib yurilishini ta'minlash va nazorat qilish;
- belgilangan sifat darajasidagi mahsulotni chiqazishda korxonaning xodimlarini moddiy va ma'naviy rag'batlantirish.

Ishlab chiqarish birlashmalarida, korxonalarda ishlab chiqarish bosqichida qo'yilgan maqsadlarga va vazifalarga erishishda mahsulot sifatini boshqarish tizimlari ta'minlaydi.

Xom ashyo va tayyor mahsulotni baholash uchun xususiyat, sifat, sifat ko'rsatkichi, sifat darajasi va boshqa tushunchalar ishlatiladi.

Mahsulotni xususiyati- bu uning ob'ektiv maxsusligi bo'lib, ishlab chiqarish jaryonida vujudga keladi. Har bitta mahsulot ko'p xususiyatlarga ega va shu tufayli boshqa mahsulotlardan farqlanadi. Masalan : pivo, Sharbat, spirtsiz ichimliklar.

Mahsulotning sifati - mahsulotlarni xususiyatini yig'indisi bo'lib uni maqsadga muvofiqligini va ishlatishga yaroqligini bildiradi.

Sifat ko'rsatkichi- bu mahsulotni sifatini miqdori xarakteristikasi bo'lib, uni ishlatishga yaroqligini aniqlaydi. Sifat ko'rsatkichi foizlarda (%)- da, ballda, grammda va xokazolarda beriladi.

Sifatni birlamchi ko'rsatkichi- mahsulotni bitta xususiyatini ifodalaydi, masalan, aroqning quvvati hajmga nisbatan % da beriladi va etil spirtini miqdorini bildiradi.

Sifatni kompleks ko'rsatkichi- bu mahsulotni sifati bo'lib, bir qancha xususiyatlarini bildiradi. Kompleks ko'rsatkich ballda beriladi.

Sifatni bazaviy ko'rsatkichi- bu mahsulotni sifat ko'rsatkichi bo'lib namunaviy mahsulotga nisbatan solishtiriladi. Bazaviy ko'rsatkich sifatida maxsus GOST ga va TY (texnik yo'riqnoma) ga javob beradigan mahsulot hisoblanadi.

Mahsulot sifatini darajasi - bu bazaviy mahsulotni sifat ko'rsatkichini yig'indisini, tekshirilayotgan mahsulot sifat ko'rsatkichini yig'indisini nisbatiga tushuniladi. Bu kursatkich % xisobida beriladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini sifat darajasi organoleptik usul bilan belgilanadi va baxo ballda beriladi.

Mahsulot sifatini nazorat qilish usullari.

Belgilangan mahsulotning sifat ko'rsatkichlarining nomenklaturasini tanlash, bu ko'rsatkichlarining qiymatlarini aniqlash va ularni asos bo'luvchi qiymatlar bilan taqqoslashni o'z ichiga oluvchi ishlarning yig'indisi mahsulot sifatining darajasini baholash deb ataladi. Mahsulot sifatining darajasini baholash uchun mahsulotlar ikkita turkumga bo'linadi:

- foydalanishda sarflanadigan mahsulot;

- o'z resursini sarflaydigan mahsulot.

Mahsulot sifatining ko'rsatkichlar nomenklaturasini tanlab olishni asoslash quyidagilarni inobatga olgan holda amalga oshiriladi:

- mahsulotni ishlatilishidagi sharoitlarini va vazifasini;
- iste'molchilar talablarining tahlilini;
- mahsulot sifatining tavsiflanuvchi tarkibini va tuzilishini;
- sifat ko'rsatkichlariga bo'lgan asosiy talablarni.

Mahsulot sifatiga ta'sir etuvchi omillarni to'rt toifaga bo'lish mumkin:

- * texnikaviy;
- * tashkiliy;
- * iqtisodiy;
- * ijtimoiy.

Nazorat qilish deganda mahsulotni sifat ko'rsatkichi texnik talablarga javob berish tushuniladi. Nazorat qilish usullari quyidagilarga bo'linadi.

Kirish nazorati- korxonalarga kirib kelayotgan mahsulotlar sifati nazarda tutiladi. Bunga texnik ko'rik (ko'rinishi va orgonaleptik nazorat) va jixozlar orqali nazorat tushuniladi.

Ishlab chiqarish nazorati- bunga ishlab chiqarish jarayonidagi nazorat kiradi. U yordamchi, tayyorlovchi va texnologik operatsiyalarni o'z ichiga oladi. Ishlab chiqarish jarayonidagi hamma texnologik va kimyoviy nazorat amalga oshiriladi.

Sistema nazorati - bu nazoratlar yig'indisi bo'lib, bunga jixozlarga, priborlarga, reaktivlarga va bajaruvchilarga qo'yiladigan nazorat talablarini o'z ichiga oladi.

Qabul qilish nazorati - bu tayyor mahsulot ustida olib boriladigan nazorat turi bo'lib, GOST ga to'g'ri kelishi tekshiriladi. Ushbu nazorat orqali mahsulot

iste'molga yaroqligi tekshiriladi. qabul kilish nazorati korxona laboratoriyasida amalga oshiriladi.

Nazorat savollari:

- 1.Fanning vazifalari nimalardan iborat?
- 2.Mahsulotni sifat ko'rsatkichlarini qanday turlari bor?
- 3.Mahsulot sifatini nazorat qilish turlari?
- 4.Kirish nazoratining sifat nazoratidan farqi nimada?

2. QBMT korxonalarida metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirishning o'рни va ahamiyati.

Sifat masalasi har bir ishda, u qanday ish bo'lishidan qat'iy nazar, uning asosiy baholash kriteriyasi (ko'satkichi) bo'lishi kerak. Agarda xar bir inson o'z ishiga yuqori ma'suliyat bilan qarab asosiy baholash kriteriyasiga munosib ravishda ish ko'rsa hayotimiz kundan – kunga yaxshilanib borishi turgan gap, bu esa butun mamlakat bo'ylab sifat masalasini yuqori darajaga ko'taradi.

- Mahsulot sifati, kishilar hayotining rivoji, uning sifati (yashash darajasi) bu yurtimizning ilmiy, texnikaviy yuksalishi bilan chambarchas bitilgan sifat fundamentiga bog'liqdir;

- Sifatning yuqori darajasi bu yurtimizning ilmiy, texnikaviy yuksalishi bilan chambarchas bog'liqdir;

- Ilmiy texnikaviy yuksalish esa sifatning asosiy uch belgisi bo'lgan – standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish rivojini ta'minlab beradi;

- Sifatning uch asosiy belgisiga dunyoda mavjud bo'lgan va faoliyat ko'rsatayotgan standartlashtirish bo'yicha xalqaro tashkilotlar: Xalqaro – standartlashtirish Sifatning yuqori darajasi bu yurtimizning ilmiy, texnikaviy yuksalishi bilan chambarchas tashkiloti (ISO), Metrologiya sohasida qonunlashtiruvchi xalqaro tashkilot (MOZM), Xalqaro savdo tashkiloti (VTO) o'zining ijobiy ta'sirini o'tkazadi va o'tkazib kelmoqda.

Shuning uchun xam ushbu uch qismda (metrologiya, standartlashtirish sertifikatsiyalash) o'rganish natijasida talabalar metrologiya bo'yicha asosiy qoidalarni, talablar va me'yorlarni, standartlashtirish va sifatni boshqarishdagi davlat bayonnomalari va me'yoriy hujjatlar bilan ishlashni bilishi va mavjud bilimlarini, tajriba Sifatning yuqori darajasi bu yurtimizning ilmiy, texnikaviy yuksalishi bilan chambarchas bog'liqlarini amaliy faoliyatda qo'llay bilishi lozim hisoblanadi. Bu hozirgi kunda, ayniqsa, jahon andozalariga mos keluvchi

mahsulotlarni ishlab chiqish va uning raqobatbardoshligini ta'minlashda o'ta muhim masalalardan biri sanaladi.

Metrologiya fan sifatida o'lchashlar, ularga bog'liq va tegishli bo'lgan qator masalalarni o'z doirasiga oladi. Metrologiya aslida yunonchadan olingan bo'lib, - o'lchash, o'lcham, nutq, mantiq, ilm yoki fan ma'nolarini bildiradi. Umumiy tushunchasini oladigan bo'lsak, metrologiya-o'lchashlar haqidagi fan.

Inson aql-idroki, zakovati bilan o'rganayotgan, shakllantirayotgan hamda rivojlantirgan qaysi fanni, uning yo'nalishini olmaylik, albatta o'lchashlarga, ularning turli usullariga, o'zaro bog'lanishlariga duch kelamiz. Bu o'lchash usullari va vositalari yordamida ularning birligini, yagona o'lchashni talab etilgan aniqlikda ta'minlash metrologiya fani orqaligina amalga oshiriladi. SHu sababdan hozirdagi qaysi bir fan, ilmiy yo'nalish, u hoh tabiiy, hoh ijtimoiy bo'lmasin, albatta u yoki bu darajada metrologiya bilan bog'liq. Inson qo'li etgan, faoliyati doirasiga kirgan ammo o'lchashlar va ularning vositalari yordamisiz o'rganilgan, izlangan hamda ko'zlangan maqsadlarga erishish mumkin bo'lgan birorta yo'nalish yo'q.

Ishlab chiqarish va uning tarmoqlarida metrologik xizmat va ta'minot

O'lchash informatsiyasiga nafaqat miqdor bo'yicha talablar, balki sifat bo'yicha ham talablar qo'yiladi. Bunga uning (o'lchashning) aniqligi, ishonchliligi, tan narxi va samaradorligi kabi tavsiflar kiradi.

Bu sifat tavsiflarining barchasining asosida metrologik ta'minot yotadi. Metrologik ta'minotni shunday ta'riflash mumkin:

■ o'lchashlar birligini ta'minlash va talab etilgan aniqlikka erishish uchun zarur bo'lgan texnikaviy vositalar, tartib va qoidalarining, me'yorlarning, ilmiy va tashkiliy asoslarning belgilanishi va tadbiq etilishi.

Ushbu tavsifdan kelib chiqib aytish mumkinki, metrologik ta'minotning vazifasiga quyidagilar yuklatilgan:

- o'lchash vositalarining ishga yaroqliligini tashkil etish, ta'minlash va tadbiq etish;

- o'lchashlarni amalga oshirish, uning natijalarini qayta ishlash va tavsiya etish borasidagi me'yoriy hujjatlarni ishlab chiqish va tadbiq etish;
- hujjatlarni ekspertizadan o'tkazish;
- o'lchash vositalarining davlat sinovlari;
- o'lchash vositalarining va uslublarining metrologik attestatsiyasi va xokazolar.

Metrologik ta'minotning to'rtta tashkil etuvchisi mavjuddir:

1. Ilmiy asosi - metrologiya o'lchashlar haqidagi fandir;
2. Texnikaviy asoslari - kattaliklar birligining davlat etalonlari, kataliklar birligini etalonlardan ishchi vositalarga uzatish, o'lchash vositalarini yaratish va ishlab chiqishni yo'lga qo'yish, o'lchash vositalarining majburiy davlat sinovlari va ularni bajarish uslublarining metrologik attestatsiyasi, o'lchash vositalarini ishlab chiqishda, ta'mirlashda va ishlatishda majburiy davlat qiyoslashidan o'tkazish, modda va materiallarning tarkibi va xossalari bo'yicha standart namunalarni yaratish, standart ma'lumotnomalar, mahsulotning majburiy davlat sinovlari.
3. Tashkiliy asosi- - davlat va mahkamalardagi metrologik xizmatdan tashkil topgan O'zbekiston Respublikasi metrologiya xizmati;
4. Me'yoriy-qonuniy asoslari - tegishli respublika qonunlari, davlat standartlari, davlat va tarmoqlarning me'yoriy hujjatlari.

Metrologik ta'minotning o'z oldiga qo'ygan asosiy maqsadari:

- mahsulot sifatini, ishlab chiqarish va uni avtomatlashtirishni samaradorligini oshirish;
- detallar va agregatlarning o'zaro almashuvchanligini ta'minlash;
- moddiy boyliklarning va energetik resurslarining hisobini olib borish ishonchliligini ta'minlash;
- atrof-muhitni himoya qilish;
- salomatlikni saqlash va xokazolar.

Metrologik ta'minot darajasi mahsulotning sifatiga bevosita ta'sir qiladi. Bu ta'sir samaradorligini yanada oshirish maqsadida metrologik profilaktika ishlariga va ishlab chiqarishni tayyorlashdagi metrologik ta'minot masalalariga alohida ahamiyat beriladi. Bu esa o'z vaqtida respublikamizda bozor munosabatlarini yanada chuqurroq shakllanishiga va ishlab chiqarilgan mahsulotlarning eskport imkoniyatini oshirilishiga munosib zamin yaratadi.

O'lchash vositalari va ularning turlari

Ma'lumki, o'lchashni biror bir vositasiz bajarib bo'lmaydi.

O'lchash vositasi deb o'lchashlar uchun qo'llaniladigan va me'yorlangan metrologik xossalarga ega bo'lgan texnikaviy vositaga aytiladi.

O'lchash vositalarining turlari xilma-xil. Ular sodda yoki murakkab, aniqligi katta yoki kichik bo'lishi mumkin. O'lchash vositalari me'yorlangan metrologik xossalarga ega bo'lishlari lozim va bu metrologik xossalar davriy ravishda tekshirilib turiladi. O'lchash amalida o'lchanayotgan kattalikning qiymati to'g'ri aniqlanishi aynan mana shu o'lchash vositasining to'g'ri tanlanishiga va ishlashiga bog'liq.

O'lchash vositalarining namoyondalari sifatida quyidagilarni keltirishimiz mumkin:

- * o'lchovlar;
- * o'lchash asboblari;
- * o'lchash o'zgartkichlari;
- * o'lchash qurilmalari;
- * o'lchash tizimlari.

O'lchovlar - keng tarqalgan o'lchash vositalaridan hisoblanadi.

O'lchov deb, kattalikning aniq bir qiymatini hosil qiladigan, saqlaydigan o'lchash vositasiga aytiladi. Masalan, tarozi toshi, elektr qarshiligi, kondensatori va shu kabilarni o'lchovlarga misol qilib olishimiz mumkin.

O'lchovlarning ham turlari va xillari ko'p. Standart namunalar va namunaviy moddalar ham o'lchovlar turkumiga kiritilgan.

Standart namuna - modda va maetrialarning xossalarini va xususiyatlarini tavsiflovchi kattaliklarni hosil qilish uchun xizmat qiladigan o'lchov sanaladi. Masalan, g'adir-budurlikning namunalari, namlikning standart namunalari.

Namunaviy modda esa, muayyan tayyorlash sharoitida hosil bo'ladigan va aniq xossalarga ega bo'lgan modda sanaladi. Masalan, "toza suv", "toza metall" va hokazolar. "Toza rux" 420°C temperaturani hosil qilishda ishlatiladi.

O'lchovlar ko'p qiymatli (o'zgaruvchan qarshiliklar, millimetrlarga bo'lingan chizg'ich) va bir qiymatli (tarozi toshi, o'lchash kolbasi, normal element) turlarga bo'linadi. Ba'zan o'lchovlar to'plamidan ham foydalaniladi.

Kattalikning o'lchamini hosil qilish va foydalanishda quyidagi qatorni yodda tutishimiz lozim bo'ladi:

Ishchi o'lchash vositalari, namunaviy o'lchash vositalari, ishchi etalon, solishtirish etaloni, nusha etalon, ikkilaamchi etalon, maxsus etalon, birlamchi etalon va davlat etaloni.

Fan va texnikaning eng yuqori saviyasida aniqlik bilan ishlangan namunaviy o'lchovlar **etalonlar** deb ataladi. Etalonlar ishlatiladigan va davlat etalonlariga bo'linadi. Davlat etalonlari namunaviy o'lchov va asboblarni tekshirishda qo'llaniladi va Davlat standarti idoralarida saqlanadi.

O'lchash asbobi deb kuzatish (kuzatuvchi) uchun qulay ko'rinishli shaklda o'lchash ma'lumoti signalini ishlab chiqarishga muo'ljallangan o'lchash vositasiga aytiladi.

Ma'lumotni tavsif etishiga qarab o'lchash vositalari quyidagilarga bo'linadi:

Shkalali o'lchash vositalari;

Raqamli o'lchash vositalari;

O'ziyozar o'lchash vositalari.

2. Ilmiy texnik taraqqiyotning yuksalishi, ishlab chiqarishni maxsuslashtirish, mexanizatsiya va avtomatlashtirishni kompleks tadbiq etish, mexnat sifati va ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarni sifatini ko'tarishning asosiy omillaridan biri – standartlashtirish hisoblanadi. Standart – bu ko'pchilik manfaatdor tomonlar

kelishuvi asosida ishlab chiqarilgan va ma'lum soxalarda eng maqbul darajali tartiblashtirishga yo'naltirilgan xamda faoliyatning xar xil turlarga tegishli bo'lgan umumiy va qayta qo'llaniladigan qoidalar, umumiy qonun-qoidalar, tavsiflar, talablar va usullar belgilangan va tan olingan idora tomonidan tasdiqlangan me'yoriy xujjatdir.

Standartlar fan, texnika va tajribalarning umumlashtirilgan natijalariga asoslangan va jamiyat uchun yuqori darajadagi foydaga erishishga yo'naltirilgan bo'lishi kerak, standartlar darajasiga qarab – xalqaro, mintaqaviy davlatlararo, milliy va korxona miqyosida faoliyat ko'rsatadi.

Davlat standartlari mahsulotni ishlab chiqarish va uni ishlab chiqarishga qo'yish bosqichida yangi mahsulotlarning yuqori sifatli turlarini yaratish va o'zlashtirishni tezlashtirishga, ishlab chiqaruvchi, tayyorlovchi va iste'molchi oralaridagi munosabatlarni yaxshilashga yo'naltirilgan.

Oziq-ovqat sanoatida standartlashni ob'ektlari bo'lib xom-ashyoni, yarim tayyor mahsulot, tayyor mahsulot, qadoqlash va yordamchi materiallar, tahlil usullari, o'lchov birliklari va vositalari, qo'llaniladigan asbob va texnologik uskunalar xisoblanadi. Xozirgi vaqtda ishlab chiqarish texnologik jarayoni xam standartlashning ob'ekti xisoblanadi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining standartlari o'zining qo'llanilishiga qarab bir necha guruxlarga bo'lishi mumkin.

1.Ishlab chiqarishga kelayotgan mahsulotlar uchun standartlar- bular xom-ashyoni sifat darajasini belgilaydi.

2.Yarim tayyor va tayyor mahsulotlar uchun standartlar – bu standartlar ularning sifatiga bo'lgan talabni belgilaydi.

3.Namunaviy texnologik jarayonlar, aloxida texnologik operatsiyalarni nazorat qilish usullari, mahsulotni qadoqlash qoidalari, ularni tashish va saqlash sharoitlari uchun standartlar.

4.Mexnat va mahsulot sifatini boshqarish kompleks sistemasiga kiruvchi korxona standartlari.

Sifat-mahsulotga me'yoriy xujjatlar tomonidan qo'yiladigan va uning mahsulotga bo'lgan talbini qondirish imkoniyatiga ega bo'lgan xarakteristikalar va fazilatlar majmuasidir.

Standart so'zi inglizcha Standart so'zdan olingan bo'lib, me'yor, o'lcham, andoza degan ma'nolarni bildirib me'yoriy xujjat nomi bilan yuritiladi

Standart - bu ko'pchilik manfaatdor tomonlar kelishuvi asosida ishlab chiqilgan va ma'lum sohalarda eng maqbul darajali tartiblashtirishga yo'naltirilgan hamda faoliyatning har xil turlariga yoki natijalariga tegishli bo'lgan umumiy va takror qo'llaniladigan qoidalar, umumiy qonun-qoidalar, tavsiflar, talablar va usullar belgilangan va tan olingan idora tomonidan tasdiqlangan me'yoriy hujjatdir.

Davlat standartlari mahsulotni ishlab chiqish va uni ishlab chiqarishga qo'yish bosqichida yangi mahsulotlarning yuqori sifatli turlarini yaratish va o'zlashtirishni tezlashtirishga, ishlab chiqaruvchi, tayyorlovchi va iste'molchi oralaridagi munosabatlarni yaxshilashga yo'naltirilgan.

Standartlashtirish tizimi yangi buyumga o'z vaqtida yuqori sifatli loyiha - konstruktorlik hujjatlar berish, korxonaning yangi mahsulotini berilgan sifat ko'rsatkichlariga asosan tayyorlashni va kerak bo'lsa mahsulotning ishlab chiqarishdan olib tashlashni belgilaydi.

Standartlashtirish mahsulot muomalada bo'lganida va sotish bosqichlarida mahsulotni joylashtirish (upakovka)da yaxshi tartib va sharoitlar yaratishga, yuklashga va joylashtirishga, saqlashga, omborlarda mahsulot sifatini buzilmay saqlashga, transportda olib yurishda, buyumni tarqatish, sotish tashkilotlariga talablar belgilaydi.

O'ZBEKISTONDA STANDARTLASHTIRISHNI RIVOJLANISH SANALARI.

– Respublikamizda standartlashtirish ishlarini boshlanishi 1923 yilda Toshkent shahrida Turkiston tosh tarozilar Markaziy byurosini tashkil etilishi bilan belgilanadi.

– 1926 yil iyun oyida O'zbekiston Respublikasi Xalq Komissariatining Ishchi – dexqon Inspeksiyasi qoshida Standartlashtirish byurosi tashkil etildi.

– 1933 yilda Standartlashtirish byurosi Butunittifoq standartlashtirish komitetining O'zbekiston bo'yicha tosh va tarozilar ishlari bo'yicha markaziy boshqarmaga aylantiriladi.

– 1939 yilda ushbu boshqarma O'zbekiston SSR Ministrlar Soveti qoshida tashkil etiladi va uning tarkibida Standartlar va o'lchov asboblari davlat nazorati Respublika laboratoriyasi (O'z RLGN) tuziladi va keinchalik esa bu laboratoriya Standartlashtirish va metrologiya O'zbekiston markaziga aylantiriladi. (O'z SSM)

– 1973 yilda O'zbekiston SSR Ministrlar Soveti qoshidagi o'lchov va o'lchov asboblari boshqarmasi SSSR Gosstandarti qoshidagi O'zbekiston respublikasi standartlashtirish boshqarmasiga aylantiriladi. (O'z gosstandart).

– 1992 yilda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining №93 qaroriga asosan Vazirlar maxkamasi qoshida O'zbekiston Respublikasi Standartlashtirish, metrologiya va sertifikatsiyalash markazi qilib yangidan tashkil etiladi (O'z gosstandart)

– 2002 yilda esa O'zgosstandart O'zbekiston standartlashtirish metrologiya va sertifikatsiyalash agentligiga («O'zstandart agentligi») aylntiriladi.

O'zbekiston hududida yuritiladigan normativ hujjatlar O'zstandart agentligi tomonidan tasdiqlanadi.

— Davlatlararo standart-GOST

— O'zbekiston davlat standarti - O'z DSt

— Umumdavlat klassifikatori - O'z DT

- Normalar va qoidalar -*)
- O'zbekiston rahbariy hujjati - O'z RH
- Tavsiyalar - O'z T

Tarmoqlar bo'yicha yuritiladigan normativ hujjatlar Tarmoq tashkilotlar tomonidan tasdiqlanadi.

- Tarmoq standarti –TSt
- Tarmoq klassifikatori –TT
- Normal va qoidalar -*)
- Rahbariy hujjat - RH
- Tavsiyanomalar –T

Ma'muriy-hududiy normativ hujjatlar Viloyat hokimlari tomonidan tasdiqlanadi.

- Ma'muriy –hududiy standart –MHSt

Korxona bo'yicha normativ hujjatlar Korxona rahbarlari tomonidan tasdiqlanadi.

- Texnik shartlari - TSh
- Korxona standarti - KSt

Standartlashtirish tub mohiyati bilan ishlab chiqarishni tashkil etishning eng samarador formalari haqidagi fandır.

Standartlashtirish iqtisod, texnologiya va fundamental fanlar singari asosiy yo'nalishlarni bir - biriga bog'lovchi vosita hamdir.

Ko'pgina texnika jihatidan ilg'or mamlakatlarda standartlashtirish masalalariga o'suvchi qiziqish qayd qilinmoqda, uning asosi bo'lgan standartlashtirishning nazariyasiga ham katta e'tibor berilmoqda.

Standartlashtirishni texnika taraqqiyotida, ishlab chiqarishda eng ratsional joriy qilish, mahsulot sifatini yaxshilash, mehnat harajatlarini va moddiy resurslarni ta'sirchan vositalaridan biri sifatida ko'rilmoqda.

1993 yilning 28 dekabrda metrologiya va sertifikatlashtirish bo'yicha qabul qilingan qonunlar bilan bir qatorda "Standartlashtirish to'g'risda" qonun ham qabul

qilindi. Bu qonun respublikamizda standartlashtirish sohasi va standartlashtirish tizimi uchun asosiy jujat hisoblanadi.

Standartlashtirishning maqsad va vazifalari

Standartlashtirishning asosiy maqsadlari quyidagilardan iborat:

mahsulotlar, ishlar va xizmatlarning (keyingi o'rinlarida mahsulotlar deb yuritiladi) aholining hayoti, salomatligi va mol-mulki, atrof-muhit uchun xavfsizligi, resurslarni tejash masalalarida iste'molchilarning va davlatning manfaatlarini himoya qilish;

- mahsulotlarning o'zaro bir - birining o'rnini bosishini va bir-biriga monandligini ta'minlash;

- fan va texnika taraqqiyoti darajasiga, shuningdek, aholi va xalq xo'jaligining ehtiyojlariga muvofiq mahsulotlarning sifati hamda raqobatbardoshligini oshirish;

- resurslarning barcha turlarini tejashga, ishlab chiqarishning texnikaviy-iqtisodiy ko'rsatkichlarini yaxshilashga ko'maklashish;

- ijtimoiy-iqtisodiy, ilmiy-texnikaviy dasturlar va loyihalarni amalga oshirish;

- tabiiy va texnogen falokatlar va boshqa favqulotda vaziyatlar yuzaga kelishi, havf-xatarni hisobga olgan holda xalq xo'jaligi ob'ektlarining xavfsizligini ta'minlash;

- iste'molchilarni ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar nomenklaturasi va sifati to'g'risidagi to'liq va ishonarli axborot bilan ta'minlash;

- mudofaa qobiliyatini va mustaxkamligini ta'minlash;

- o'lchashlarning yagonaligini ta'minlash;

- ishlab chiqaruvchi (sotuvchi, ijro etuvchi) ma'lum qilgan mahsulot sifati to'g'risidagi ko'rsatkichlarini tasdiqlash.

Standartlashtirishning asosiy vazifalari:

- iste'molchi va davlatning manfaati yo'lida mahsulotning sifati va nomlariga nisbatan eng maqbul talablarni qo'yish;

- davlat, respublika fuqarolari va chet el ehtiyoji uchun tayyorlangan mahsulotga kerakli talablarni belgilovchi me'yoriy hujjatlar tizimini va uni ishlab chiqish qoidalarini yaratish, ishlab chiqish va qo'llash, shuningdek hujjatlardan umumli foydalanishin nazorat qilish;

- standart talablarining sanoati rivojlangan chet mamlakatlarning xalqaro, mintaqaviy va milliy standartlari talablari bilan uyg'unlashuvini ta'minlash;

- bir-biriga mosligining barcha (konstruktiv, elektrik, elektromagnitli, informatsion, dasturli va boshqalar) turlarini, shuningdek mahsulotning o'zaro almashinuvchanligini ta'minlash;

- parametrik va turlar o'lchovi qatorlarini, tayanch konstruksiyalarni, buyumlarning konstruktiv jihatdan bir xil qilingan modullashgan bloki tarkibiy qismlarini aniqlash va qo'llash asosida birxillashtirish;

- mahsulot, uning tarkibiy qismlari, buyumlari, hom ashyo va materiallar ko'rsatkichlari va tavsiflarining kelishib olinishi va bog'lanishi;

- material va energiya sig'imini kamaytirish, kam chiqindi chiqaruvchi texnologiyalarni qo'llash;

- mahsulotning ergonomik xossalariga talablarning belgilanishi;

- metrologik me'yor, qoida, nizom va talablarning belgilanishi;

- standartlashtirish bo'yicha xalqaro tajribadan foydalanishni keng avj oldirish, mamlakatning xalqaro va mintaqaviy standartlashtirishda ishtirok etishini kuchaytirish;

- xorijiy mamlakatlarning talablari O'zbekiston Respublikasining xalq xo'jaligi ehtiyojlarini qondiraolgan hollarda ularning xalqaro, mintaqaviy va milliy standartlarini mamlakat standartlari va texnikaviy shartlari tariqasida to'g'ridan - to'g'ri qo'llash tajribasini kengaytirish;

- texnologik jarayonlarga talablarni belgilash;

- mahsulotni standartlashtirish va uning natijalaridan foydalanish sohasida xalqaro hamkorlik qilish yuzasidan ishlarni tashkil qilish;

- texnika-iqtisodiy axborotni tasniflash va kodlash tizimini yaratish va joriy qilish;

- sinovlarni me'yoriy-texnika jihatidan ta'minlash, mahsulot sifatini sertifikatlashtirish, baholash va nazorat qilish;

Asosiy atamalar va tushunchalar

Standartlashtirish deganda mavjud yoki bo'lajak aniq masalalarga nisbatan umumiy va ko'p marta tatbiq etiladigan talablarni belgilash orqali ma'lum sohada eng maqbul darajada tartiblashtirishga yo'naltirilgan ilmiy-texnikaviy faoliyat tushuniladi. Bu faoliyat standartlarni va texnikaviy talablarni ishlab chiqishda, nashr etishda va tatbiq qilishda namoyon bo'ladi. Standartlashtirishning muhim natijalari odatda mahsulot, jarayon va xizmatlarning belgilangan vazifaga mos kelishi, savdodagi g'ovlarni bartaraf qilish hamda ilmiy-texnikaviy hamkorlikka ko'maklashishda namoyon bo'ladi.

Odatda standartlashtirish ob'ekti sifatida standartlashtiriladigan narsa (mahsulot, jarayon, xizmat) tushuniladi.

"Standartlashtirish ob'ekti" tushunchasini keng ma'noda ifodalash uchun "mahsulot, jarayon, xizmat" iboralari qabul qilingan bo'lib, buni har qanday materialga, tarkibiy qismlarga, asbob-uskunalariga, tizimlarga, ularni mosligiga, qonun-qoidasiga, ish olib borish uslubiga, vazifasiga, usuliga yoki faoliyatiga teng darajada daxldor deb tushunmoq lozim.

Standartlarning turlari va toifalari

O'zbekiston Respublikasi hududida standartlashish ob'ektlariga qo'yiladigan talablarni belgilovchi me'yoriy hujjatlarning quyidagi toifalari amal qiladi:

- Xalqaro (davlatlararo, mintaqaviy) standartlar;
- O'zbekiston Respublikasining standartlari;
- Tarmoq standartlari;
- Texnikaviy shartlari;
- Korxonalarning standartlari;

- Xorijiy mamlakatlarning milliy standartlari.

Xalqaro standart - bu standartlashtirish bilan (standartlashtirish bo'yicha) shug'ullanadigan xalqaro tashkilot tomonidan qabul qilingan va iste'molchilarning keng doirasiga yaroqli bo'lgan standartdir.

Mintaqaviy standart esa, standartlashtirish bilan shug'ullanadigan mintaqaviy tashkilot tomonidan qabul qilingan va iste'molchilarning keng doirasiga yaroqli bo'lgan hujjatdir.

Davlatlararo standart "GOST" - bu standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish bo'yicha davlatlararo kengash tomonidan qabul qilingan, bajarilishi shart bo'lgan hujjatdir.

Milliy standart - bu standartlashtirish bilan shug'ullanadigan milliy idora tomonidan qabul qilingan va iste'molchilarning keng doirasiga yaroqli bulgan standartdir.

Korxona standarti - bu mahsulotga, xizmatga yoki jarayonga korxonaning tashabbusi bilan ishlab chiqiladigan va uning tomonidan tasdiqlangan hujjatdir.

Standartlarni qo'llashda turli usullar mavjud. Bir mamlakat doirasida standartlar yangidan yaratilishi mumkin hamda xalqaro, mintaqaviy va davlatlararo standartlarni to'g'ridan-to'g'ri qo'llanishi ham mumkin.

Standartlardan tashqari rahbariy hujjatlar, texnikaviy shartlar, standartlashtirish bo'yicha tavsiyanomalar, yo'riqnomalar (qoidalar) ham mavjuddir.

Rahbariy hujjat deganda standartlashtirish idoralarining va xizmatlarning vazifalarini, burchlarini va huquqlarini, ularning ishlari yoki ishlarining ayrim bosqichlarini bajarish usullari, tartibini va mazmunini belgilaydigan me'yoriy hujjat tushaniladi.

Standart kategoriyalari.

1.Davlat standartlari (GOST). Davlat standartlari xom-ashyo va tayyor mahsulotlarning sifatini, normasi, parametri, o'lchamlari, talablari, atamalari, nomlanishi.

2.Soxa standartlari (OST). Ma'lum soxaga xos bo'lgan mahsulotlarni talablarini belgilaydi. Masalan, uzum urug'ining sifati qayta ishlanish uchun OST 18-108-73 ga mos kelishi kerak.

3.Korxona standartlari. Aniq bir korxona uchun mexnatni tashkillashtirishni yaxshilash, mahsulot sifatini yuqori bo'lishini ta'minlash uchun talab, qoida va normalarni belgilaydi.

Sifat masalasi har bir ishda, u qanday ish bo'lishidan qat'iy nazar, uning asosiy baxolash kriteriyasi (ko'rsatkichi) bo'lishi kerak. Agarda xar bir inson o'z ishiga yuqori ma'suliyat bilan qarab asosiy baxolash kriteriyasiga munosib ravishda ish ko'rsa xayotimiz kundan – kunga yaxshilanib borishi turgan gap, bu esa butun mamlakat bo'ylab sifat masalasini yuqori darajaga ko'taradi. Quyida sifatning virtual sxemasi (chizmasi) keltirilgan. Bu sxemani chuqur o'rganib va tahlil qilib, quyidagi xulosalarni keltirishimiz mumkin.

3. Sertifikatlashtirish. Sertifikatlashtirish bo'yicha asosiy tushunchalar va atamalar.

Sanoat korxonalarida ishlab chiqilayotgan turli xil mahsulotlar muayyan sifat ko'rsatkichlariga javob berishi kerak. Sifat ko'rsatkichlari esa ma'lum belgilangan talablarga muvofiq /mos/ kelishi lozim. Muvofiqlik o'z navbatida ma'lum standartga yoki boshqa me'yoriy hujjatlarga mos kelishini talab etadi. Muvofiqlikni sertifikatlashtirish mumkin. Xo'sh sertifikatlashtirish tushunchasi nima?

Sertifikatlashtirish deganda kerakli ishonchlilik bilan mahsulotning muayyan standartga yoki texnikaviy hujjatga muvofiqligini tasdiqlaydigan faoliyat tushuniladi.

"Sertifikatlashtirish" tushunchasi birinchi marta Xalqaro standartlashtirish tashkiloti Kengashining sertifikatlashtirish masalalari bo'yicha maxsus qo'mitasi tomonidan ishlab chiqilib, uning "Standartlashtirish, sertifikatlashtirish va sinov laboratoriyalarining akkreditlash sohalaridagi asosiy atamalari va ularning qoidalari" qo'llanmasiga kirgazilgan.

Qayta ishlangan Xalqaro standartlashtirish tashkilotining qo'llanmasida "sertifikatlashtirish" atamasining faqatgina izohlari berilgan:

-sertifikatlashtirish umumiy atama bo'lib, mahsulot, texnologik jarayon va xizmatlarning sertifikatlashtirishda /muvofiqlikni sertifiklashtirish/ uchinchi tomonning qatnashishi tushuniladi;

-sifat tizimini baholash sohasidagi taraqqiyot sifat tizimini sertifikatlashtirish bo'yicha yangi /ta'minlovchining imkoniyatlarini sertifikatlashtirish / tushuncha zaruriyatini tug'dirmoqda.

Qo'llanmaning qayta ishlangan nushasida muvofiqlikni "sertifikatlashtirish" tushunchasi tegishli atamalar guruhiga kiritilgan.

Muvofiqlik atamasi mahsulot, jarayon, xizmatga belgilangan barcha talablarga rioya qilishni o'z tarkibiga oladi. Bunda muvofiqlikni uchta ko'rinishi - **muvofiqlik bayonoti, muvofiqlikni attestatlash, muvofiqlikni sertifikatlashtirish belgilaydi.**

Muvofiqlik **bayonoti deb etkazib beruvchining** mahsulot, jarayon va xizmatlarning aniq bir standartga yoki boshqa me'yoriy hujjatga to'la-to'kis muvofiqlik xaqida butun ma'suliyatni o'z ustiga **olganligini bayon etishiga aytiladi.** Bu atamani so'nggi vaqtlarda "o'z o'zini sertifikatlashtirish" tushunchasi bilan almashilayotgani qayd qilinmokda. O'z-o'zini sertifikatlashtirish deganda mahsulot ishlab chiqaruvchi tomon butun mas'uliyatni o'ziga olgan holda sertifikatlashtirishni o'zini o'tkazadi va mahsulotning kerakli darajada sifatligi haqidagi kafolatni o'z ustiga oladi. Bunday sertifikatlashtirish faoliyatini o'z-o'zini sertifikatlashtirish deb yuritiladi.

Muvofiqlikni attestatlash uchunchi tomon tarafidan "sinov laboratoriyasining bayonoti" tushunilib, ma'lum namuna mahsulotga bo'lgan talablarni belgilovchi ma'lum standartlar yoki boshqa hujjatlar bilan muvofiq ekanligini bayon etishiga aytiladi.

Sertifikatlashtirish deganda mahsulot /buyum, mol/ yoki xizmat muayan standartga yoki texnikaviy shartlarga mos kelishini tasdiqlash maqsadida o'tkaziladigin faoliyat tushunilib, ushbu faoliyat natijasida mahsulot /buyum,

molning/ sifati haqida iste'molchini ishontiradigan tegishli hujjat - sertifikat beriladi.

Yana bir zarur atamalardan biri "**sertifikatlashtirish tizimi**" bulib u quyidagicha ta'riflanadi: Sertifikatlashtirish tizimi - muvofiqlikning sertifikatlashtirish faoliyatini o'tkazish uchun ish tartibi qoidalariga va boshqarishiga ega bo'lgan tizimdir.

"Sertifikatlashtirish tizimi" atamasidan tashqari Sertifikatlashtirish sxemasi /sxema sertifikatsii/ kiritilib, uni quyidagicha ta'riflanadi: Muvofiqlikning sertifikatlashtirilishini o'tkazishdagi uchinchi tomon faoliyatining tarkibi va tartibi".

Sertifikatlashtirish tizimlarida qatnashuvchi uchta tushuncha to'g'risida to'xtalib o'tamiz: sertifikatlashtirish tizimidan foydalanish, sertifikatlashtirish tizimida qatnashuvchi va sertifikatlashtirish tizimi a'zosi.

Sertifikatlashtirish tizimidan foydalanish deganda sertiifikatlashtirish tizimining qoidalariga muvofiq guvohnoma talabgoriga berilgan sertifikatlashtirishdan foydalanish imkoniyati tushuniladi.

Sertifikatlashtirish tizimida qatnashuvchi deb ushbu tizimnng qoidalariga binoan faoliyat ko'rsatadigan, lekin tizimn boshqarish imkoniyatiga ega bo'lmagan sertifikatlashtirish idorasi tushuniladi.

Sertifikatlashtirish tizimi a'zosi deganda ushbu tizimning qoidalariga binoan faoliyat ko'rsatadigan va tizimni boshqarishda qatnashadigan sertifikatlashtirish idorasi tushuniladi.

Sertifikatlashtirish ikki xil buladi: **majburiy** va **ixtiyoriy**. Mahsulotni u yoki bu sertifikatlashtirishga oidligi, uni tashqi muhitga, inson salomatligiga ta'siri asosiy mezon hisoblanadi. Ana shuning uchun tashqi muhitga, inson salomatligiga ta'sir ko'rsatuvchi mahsulotlar, albatta, majburiy sertifikatlashtirishga mansub bo'ladi, qolgan mahsulotlar esa sertifikatlashtirilishi ixtiyoriydir.

Majburiy sertifikatlashtirish deganda sertifikatlashtirish xuquqida ega bo'lgan idora tomonidan mahsulot jarayon, xizmatning standartlardagi majburiy talablarga muvofiqligini tasdiqlash tushuniladi.

Ihtiyoriy sertifikatlashtirish deganda ishlab chiqaruvchi /bajaruvchi/, sotuvchi /ta'minlovchi/ yoki iste'molchi tashabbusi bilan ixtiyoriy ravishda o'tkaziladigan sertifikatlashtirish tushuniladi.

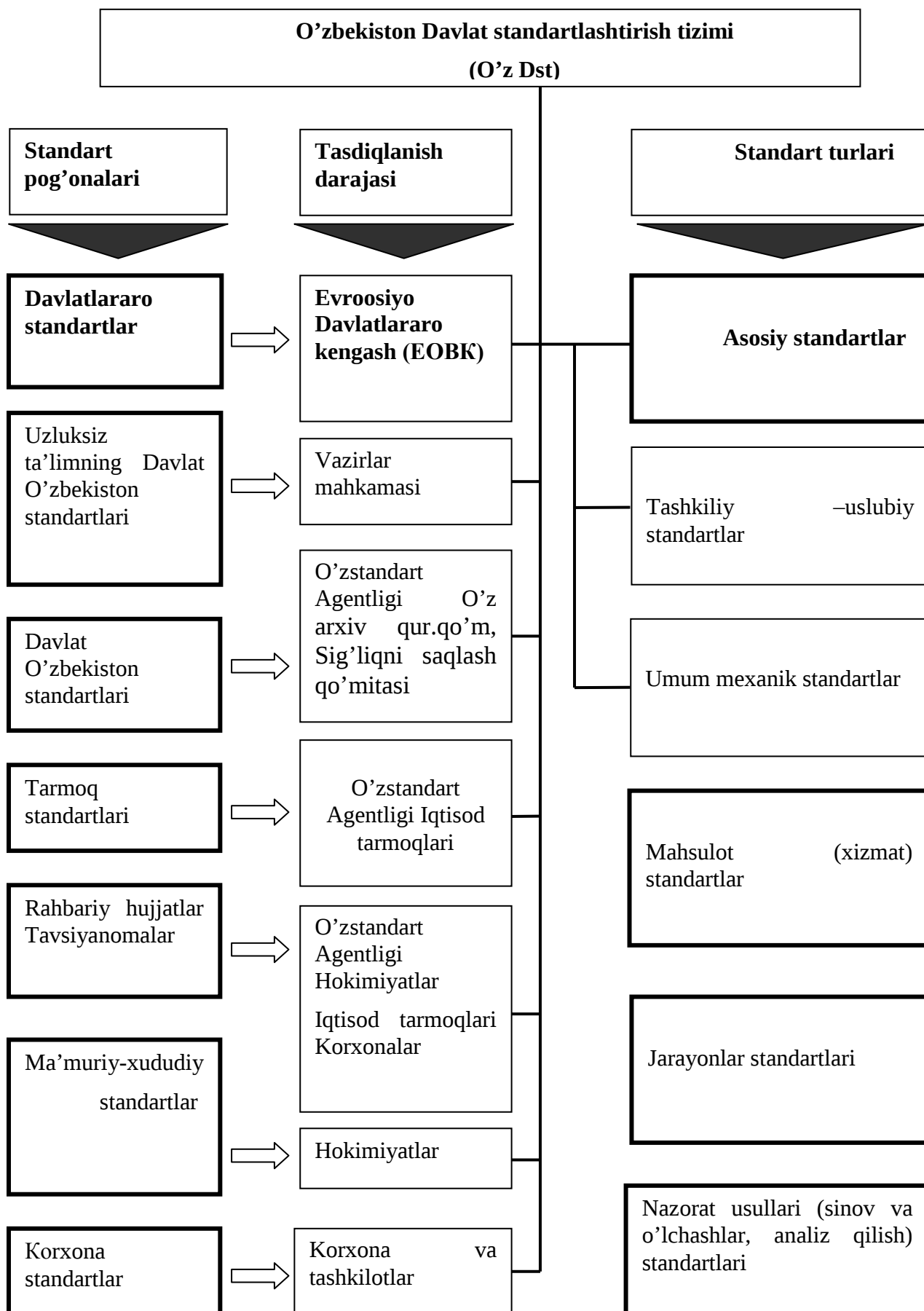
Hozirgi sharoitda tashqi mamlakatlar bilan savdoni, mamlakatlararo iqtisodiy aloqalarni, fan va texnikani rivojlanishi uchun hamda chiqarilayotgan mahsulotlarni sifatini yaxshilash, ularning raqobatdoshlik qobiliyatini oshirish uchun muntazam ravishda sinovlardan o'tkazish ehtiyoji ortib bormoqda. Sinovlarni ko'pincha uchinchi tomon deb ataluvchi shaxs yoki tashkilot amalga oshiradi. U ko'riladigan masalada qatnashayotgan tomonlar odatda ta'minlovchining /birinchi tomon/ va xaridorning /ikkinchi tomon/ manfaatlarini himoya qilib, mutlaqo mustaqil ravishda ish ko'radilar.

Uchinchi tomon tarafidan qilinadigan sertifikatlashtirish ishlab chiqaruvchilarning ishonchiga sazovor bo'lmoqda va shu sababli bunday yo'l keng qo'llanilib, salmoqli ravishda tarqalmoqda. Turli mamlakatlarda uchinchi tomon tarafidan bajarilayotgan sertifikatlashtirish tizimini tashkil etish amalda shuni ko'rsatmoqdaki, uni turlicha tashkil qilish mumkin ekan: ishlab chiqaruvchi assotsiyasiyalar, yirik iste'molchilar, standartlashtirish milliy tashkilotlari tomonidan, masalan, Fransiya va Angliyada 60-yillar boshida iste'molchilar tomonidan harbiy maqsadlar uchun elektronika mahsulotlarini sertifikatlashtirish tizimi yaratildi.

Ayrim olingan mamlakat miqyosida yaratilgan milliy tizimlar majburiy bo'lgan standartlar doirasini qamrab oladi. Masalan, birinchilar qatorida milliy miqyosida qimmatbaho toshlarni sertifikatlashtirish tizimlari qo'llanilgan. Sertifikatlashtirish tushunchasi keng ma'noda uchinchi tomon tarafidan o'tkaziladigan texnikaviy me'yorga, ish uslubiga, qoidaga muvofiiqligini qamrab olgan har qanday tekshiruvdir. Shuning uchun sertifikatlashtirishni tekshiruv deb hisoblab, bosim ostidagi idishlarni, portlash havfidan himoyalangan qurilmalarning, kemalarning, suzish vositalarining, tayyorolarning, aviatsiya qurilmalarining, atom

reaktorlarining va tog' texnikasining ishlatishdagi havfsizligini ta'minlash uchun texnikaviy nazorat o'rnatuvchi idoralar shartli tekshiruvni amalga oshiradi.

Sertifikatlashtirish tizimlarini boshqaruvchi idora muayyan turdagi mahsulot sifatining nazoratini tashkil etish, standartlarga rioya qilishni majburiy talab etishini, iste'molchi va savdo talablarini e'tiborga olib, mamlakatdagi amalda bo'lgan qonunlar va me'yoriy xujjatlar asosida o'z ishini tashkil etadi. Sertifikatlashtirish idorasi sinovlarni o'tkazish, korxonadagi va savdo shahobchasidagi mahsulotning sifatini nazorat qilish hamda nazoratni tashkil qilish va shunga o'xshashlarni bajarib uchinchi tomon vazifasini bajaradi.



Nazorat savollari:

1. Metrologik xizmat bilan metrologik ta'minotning qanday o'zaro farqli tomonlari mavjud?

2. Metrologik ta'minotning tashkil etuvchi asoslarini so'zlab bering.

3. Nima uchun metrologik ta'minotning ilmiy asosi metrologiyadan iborat deyiladi?

4. «Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish» faoliyati bo'yicha qanday xalqaro nufuzdagi tashkilotlarni bilasiz?

5. O'zbekiston respublikasi MDH davlatlari ichida nechanchi bo'lib ISOning a'zosi bo'lgan?

. O'z kasbingiz doirasidagi standartlashtirishni qanday izohlay olasiz?

6. Standartlashtirishning o'z oldiga qo'ygan maqsad va vazifalari qanday?

7. Milliy va mintaqaviy standartlashtirish nima?

8. Standartlashtirish davlat tizimi nima?

9. Standartlashtirish jarayonining bosqichlari.

10. Standartlashtirish davlat tizimidagi asos bo'luvchi standartlarga misollar keltiring.

11. Standart toifasi deganda nimani tushunasiz?

12. Respublikamizdagi amal qiluvchi standart toifalarini sanab bering.

13. Sertifikat nima?

14. Sertifikatlashtirishda nechta tomon ishtirok etadi?

3. Mahsulot sifatini oshirish. Mahsulot sifatini boshqarishda kompleks sistemalar.

Mahsulot sifatini boshqarishni kompleks sistemasi (MSBKS) bir-biriga bog'lik, bo'lgan sifatli mahsulot ishlab chikarishni texnikaviy, tashkiliy va ijtimoiy choralarini ta'minlaydi.

Kompleks sistemaning mqasadi-mahsulot sifatini oshirish, texnologik jarayonlarni yaxshilash va ishlab chiqarishni tashkillashtirishdan iborat. MSBKS ni qo'llash jarayonida quyidagi vazifalar bajarilishi kerak:

1. Sifatli mahsulotni texnik darajasini va talabini aniqlash.
2. Mahsulot sifatini oshirishni rejalashtirish.
3. Mahsulot sifatini aniqlash.
4. Mahsulot ishlab chiqarishni echimini topish va yo'lga qo'yish.
5. Ishlab chikdrishni texnik jixatdan uyushtirish.
6. Moddiy va texnikaviy ta'minlash.
7. Metrologik xizmatni ta'minlash
8. Mutaxassislarni tanlash, o'qitish va tarbiyalash.
9. Sifat darajasini ta'minlash.
10. Mahsulotlarni saqlashni va jo'natishni uyushtirish.
11. Ma'muriy va noma'muriy nazorat.
12. Sistema xuquqiyligini ta'minlash.

Xar bir funksiyani bajarish uchun korxona standartlari tayyorlanadi.

Korxona standartlarida qoida, norma, talab va bajarish ma'suliyatlari beriladi. Bu xammasi sifalni mahsulot olish uchun xar xil ilmiy-texnik xujjatlarni bartaraf kilishga imkoniyat yaratadi. Korxona standartining muximi shundaki u oxirgi mahsulotga emas balki xar bir aloxida texnologik jarayonlarga, nazorat systemsiga, xujjatlarni o'tish tartibiga va boshqalarga tuziladi.

MSBKS ni tashkiliy strukturasi quyidagi korxona xizmat turlarini va quyidagi boshkarish elementlarini o'z ichiga oladi:

1. Boshqarish sub'ektini aniqlash, ya'ni kim boshqaradi.

2. Boshqarish ob'ektini aniqlash, nima bilan boshqaradi.
3. Boshqarish maqsadini ta'minlash.
4. Ob'ekt xolati bo'yicha ma'lumot yig'ish, ya'ni u qo'yilgan maqsadga to'g'ri keladimi.

5. Resurslarni tahlili.

6. Bajarishni va xal qilishni echish.

Sistemani yaratish va tayyorlash etapida xabarlarini va etuk mutaxassislarni texnikaviy o'qish jarayoni ta'minlangan bo'lishi kerak. SHundan sung «Texnicheskoe zadanie» (texnikaviy yo'riqnoma) yaratiladi.

Texnikaviy yo'riqnoma tasdiqlangandan so'ng texnikaviy loyixa yaratishga o'tiladi. Shundan so'ng ishchi loyixa yaratiladi, unga tasdiqlangan korxona standarti kiradi.

Sistemani joriy kilish mumkinligi korxona standarti, standartda reglamentlashtirilgan talab va qoidalar mavjud bo'lgandagina kiritiladi.

Sistema ishga tushganda xar yili korxona standarti qayta ko'rib chiqilishi va o'zgartirish kiritilishi tavsiya etiladi.

Ishning bajarilishi va tadbiq etish akt orqali amalga oshiriladi, uni koordinatsion ishchi grupp (KRG) bilan korxona direktori tasdiqdaydi.

MSBKS ni korxonaga tadbiq qilish komissiya orqali amalga oshiriladi. Komissiya tarkibi yuqorida turgan uyushma orqali tasdiqlanadi. GOST standartni xududiy organlari MSBKS ni faoliyatini, tadbiqini va echimini nazorat kilib turadi.

Nazorat savollari:

1. Kompleks sistemaning moxiyati nimada?
2. Kompleks sistemani qo'llashda bajariladigan ishlar nimalardan iborat?
3. Kompleks sistemani boshqarish elementlari va xizmat qanday turlarini bilasiz?
4. Texnik yo'riqnomalardan foydalanish usullari qanday?

4. Xom-ashyo va tayyor mahsulotlardan namunalar olish.

O'rtacha namuna.

Oziq-ovqat sanoatini xar bir tarmog'ining, shu jumladan bijg'ish mahsulotlari ishlab chiqarish tarmog'i texnokimyoviy nazorati- xom-ashyoni, yordamchi materiallarni, oraliq mahsulotlarni, tayyor mahsulotlarni va chiqindilarni tekshirish uslublarini o'rganadi.

Bijg'ish mahsulotlari ishlab chiqarish sanoatining korxonalarida quyidagi vazifalarni bajaradigan zavodlarning kimyo laboratoriyalari tomonidan amalga oshiriladi:

1) xom-ashyo va yordamchi materiallarning sifatini nazorat qilish; xom-ashyo va yordamchi materiallarda foydali va kerak bo'lmagan moddalar tarkibini aniqlash muhim hisoblanadi.

2) yarim tayyor mahsulotlarning sifatini nazorat qilish; yarim tayyor mahsulotlarning tarkibini bilgan xolda texnologik jarayonlarning o'tishini bajarish va nazorat qilish mumkin bo'ladi;

3) tayyor mahsulotning sifatini nazorat qilish, uni GOST talablariga mos kelishini aniqlash;

4) foydali moddalarni yo'qotish kattaligi nuqtai nazaridan ishlab chiqarish chiqindilarini nazorat qilish;

5) ishlab chiqarishning texnokimyoviy xisoboti;

Bijg'ish mahsulotlari ishlab chiqarish sanoatining xar bir tarmog'i uchun ishlab chiqarishning texnokimyoviy nazorati bo'yicha yo'riqnomalar bor. Har bir zavodda konkret ish sharoitlari va bu yo'riqnomalar asosida ishlab chiqarishning texnokimyoviy nazorati grafigi tuziladi. Bu grafikda quyidagilar nazarda tutiladi:

a) tahlil uchun namunani tanlash joylari;

b) tahlil bajarilishining davomiyligi;

v) berilgan tahlilda qanday aniqliklar bajariladi.

Bu aniqliklarning natijalari maxsus laboratoriya jurnallariga kiritiladi. Zavodda tahlil natijalari yoziladigan maxsus taxtalar (doskalar) bo'lishi kerak. Namunalarni

to'g'ri tanlash va tahlilni aniq o'tkazish ishlab chiqarishni sinchkovlik bilan o'tkaziladigan texnokimyoviy nazoratini ta'minlaydi.

Oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan xom ashyolarni sifatini aniqlash uchun xom ashyodan ma'lum miqdorda tahlil uchun namuna olinadi. Namuna olishning o'ziga xos usullari bor. QBMT korxonalarida ishlatiladigan xom ashyolarga: don, uzum, lavlagi, melassa, shakar va boshqa yordamchi mahsulotlar kiradi. Bu xom ashyolardan tayyorlangan mahsulotlar sifati ishlab chiqarishda ulardan tahlil uchun namuna olish kerak. Masalan donli xom ashyolarga: arpa, sulini, tariq, javdari, bug'doylar kiradi. Spirt ishlab chiqarish korxonalarida arpa, sulini, tariq, bug'doy, maxsus don undirish uskunalarida o'stirib spirt ishlab chiqarilsa, pivo ishlab chiqarish korxonasida asosiy xom ashyo arpa va qulmok (xmel) hisoblanadi.

Sharob ishlab chiqarish korxonalarida uzum asosiy xom ashyo hisoblanadi, qand ishlab chiqarish korxonalarida asosiy xom ashyo shakar qamish va qand lavlagi hisoblanadi. Bu xom ashyo YATM (yarim tayyor mahsulot) sifati va kimyoviy tarkibini aniqlash uchun ishlab chiqarilgan mahsulotlarni hammasini tahlil kilib bo'lmaganligi uchun ularni o'rtacha namuna olish kerak.

Bir Partiya- xoxlagan miqdordagi bir xil , bir joyda saqlangan va bir vaqtda qabul qilib olinishi kerak bo'lgan mahsulotdir.

O'rtacha namuna olishda xato qilmaslik zarur chunki olingan namuna bo'yicha qabul qilinayotgan mahsulotni sifati va tayyor mahsulotning sifati aniqlanadi. SHuning uchun qabul qilingan bir partiya mahsulotning har eridan ozginadan namuna olib, so'ng yaxshilab aralashtiriladi, bu tahlil uchun dastlabki mahsulot hisoblanadi.

Mahsulotni turiga qarab (suyuq, quruq, quyuq) o'rtacha namuna olishni o'ziga xos qoidalari mavjud. Masalan: suyuq mahsulotlardan namuna olishda (Sharob, Sharbat, spirt, pivo) sifonlaridan foydalaniladi. (sifon - rezina yoki egilgan shisha trubka) yoki liverda olinadi.

Quyuq yopishqoq materiallardan esa (ekstrakt) shuplardan- foydalaniladi. Shup metall dan yasalgan asbob bo'lib uning uch tomoni

ingichka va uzunligi bo'ylab o'yilgan qismi bo'lganligi sababli olinayotgan namuna shu o'yilgan joyga yig'iladi.

Shuplar yordamida qand-shakar, donli mahsulotlardan ham namuna olishda foydalaniladi.

Suyuq xoldagi materiallardan olingan namuna toza, yuvilgan va bir marotaba shu material bilan chayqab tashlangan idishlarga solinadi va yangi qopqoq bila berkitib qo'yiladi.

Qattiq yoki sochiluvchi materiallardan olingan (shakar, arpa, bug'doy) namuna esa yaxshi yuvilgan toza banklarga solinib, maxkam yopilib qo'yiladi. O'rtacha namuna olish maxsus asboblardan tashqari texnik tarozi, o'lchov idishlaridan xam foydalaniladi.

Donli va sochiluvchan mahsulotlardan namuna olishda maxsus shuplardan foydalaniladi. Shuplar asosan konussimon, silindrsimon shuplar va qoplardan namuna olish uchun maxsus shuplar (meshochnyy shup) mavjud.

Konussimon shuplar yordamida avtomashina, vagon yoki omborxonalarda saqlanayotgan donlardan namuna olish mumkin. Konussimon shupHing tuzilishi bu metall dastlabki uzun ichi bo'sh truba bo'lib, ichki qismida xarakatlaydigan metall konus o'rnatilgan. Ichi bo'sh trubani ichki qismida xarakatlanuvchi metall sterjen joylashgan, sterjenning ustki qismida dastak va quyi qismida dastaksimon bo'lib, u konusni berkitib turadi. Namuna olish vaqtida qopqoq yopiq xolda bo'ladi. Ma'lum joydan namuna olayotgan vaqtda xarakatlanuvchi dastak xarakatga keltirib, disksimon qopqoq ochiladi va konus donga to'lgach, qopkoq qayta yopiladi va namuna shu tartibda olinadi.

Silindrsimon shup: bu shup yordamida xam sochiluvchan materiallardan namuna olinadi. Bu turdagi shuplar ichi bo'sh ikkita silindrdan iborat bo'lib, ularning diametri 5 sm ldir.

ShupHing yuqori qismida dastak joylashgan. Tashqi silindrni butun bo'ylab o'yilgan joylari ichki silindrni uzunligi bo'yicha ko'ndalang to'siq bo'lib, ular silindrni bir necha qismga bo'lib turadi. Ichki silindrda avval mahkamlangan

dastakni harakatlantirish natijasida tashki o'yiqli yopiladi va silindrsimon shup namuna olinayotgan vagon yoki avtomashinadagi donga botiriladi va dastak qayta xaraktga keltirilib, donga to'ldiriladi va qaytadan dastak harakatlantirilib avvalgi o'yiqlar qayta yopiladi va shu tartibda olinadi.

Donli mahsulotlardan o'rtacha namuna olish.

Mashinada keltirilgan don yuza qismi va tag qismi to'rt joyidan namuna olinadi, olingan namuna og'irligi 1 kg dan oshmasligi va mashina bortidan 0,5 m masofada bo'lishi kerak 2 o'qli vagonlar 5 joyidan, to'rt o'qli vagonlarning 11 joyidan namuna olinadi.

Og'zi teshik qoplardan konussimon shuplar yordamida qopHing uchta joyidan yuqori, o'rta va tag qismidan. Og'zi tikilmagan qoplardan qopHing bir uchidan qoplardan namuna oluvchi shuplarda olinadi.

Qabul qilingan bir partiya mahsulotni qoplar soniga qarab, qaysi qoplardan namuna olish kerakligi ko'rsatiladi.

Partiyadagi qoplar soni	Namuna olish kerak bo'lgan qoplar soni
10 tagacha	Har ikkinchi qopdan
10 tadan 100 tagacha	Partiyadagi qoplar soniga qarab har 5 qopdan +5 %
100 tadan ortik	Partiyadagi qoplar soniga qarab har 5 qopdan +5 %

Uzumdan namuna olish.

Uzumning etilishini kuzatish. Uzumning etilishini kuzatish ishlari uning etilishiga 2-3 hafta qolganda olib boriladi. Avvaliga har 2- 3 kunda, etila boshlaganda har kuni nazorat qilinadi.

Nazoratni dala yoki laboratoriya sharoitida amalga oshirish mumkin. Dala usulida uzumzorda refraktometrda foydalanib, taxminiy natijalar olinadi va analiz

natijalari maxsus daftarda qayd qilinadi. Hosilni terish kunini aniqlashda, albatta laboratoriya usulidan foydalanish lozim. Buning uchun daladagi uzumdan namuna olib laboratoriyaga keltiriladi, bu erda uzumdagi qand-miqdori va titrlanadigan kislotaliligi aniqlanadi.

Dala usuli. Dala sharoitida uzumdagi qand miqdorini aniqlash uchun bir navli uzumzorning bir necha qatoridan soyalik darajasiga qarab har xil balandlikdagi uzumdan 2-3 dona olinadi. Uzum donasidagi qand miqdorini aniqlash uchun uni refraktometr prizmasi sirtida siqib bir necha tomchi Sharbat tomiziladi. Refraktometr ko'rsatgan kattalikka harorat tuzatishini kiritib, uzum donasi Sharbatidagi qand miqdorini foiz kattaligida hisoblanadi. Daladagi uzumning qanddorligini aniqlash uchun ayrim uzum toklaridan olingan namunalar qand miqdorini foizda hisoblanib, o'rtachasi olinadi.

Nazorat qilinadigan daladan namuna uchun uzum donalari etilish darajasiga bog'liq holda turlicha miqdorda olinadi. Ayrim donalardagi qand miqdori bir-biridan kam farq qilsa oz miqdordagi namunalar bilan chegaralanish, uzumning etilganlik darajasi qay darajada aniq topilsa, olinadigan namunalar sonini ham aniq bilib olish mumkin.

Keltirilgan shartlarga asosan, tekshirilayotgan daladagi uzumning etilish darajasini aniqlash ushuni 20—40 dona namuna olsa kifoya bo'ladi. Bir tekis pishmagan daladan olinadigan namunalar sonini ko'paytirish mumkin.

Uzumning etilganligini dala usulida tekshirish oddiy, etarli darajada aniqlikka ega bo'lgani uchun uni kimyoviy nazorat laboratoriyalarining amaliy faoliyatida qo'llashga tavsiya etish mumkin.

Laboratoriya usuli. Tekshiriladigan daladan keltirilgan namuna daladagi hosilning o'rtacha namunasi bo'lganidagina laboratoriya sharoitida aniqlangan qand miqdori va titrlanadigan kislotalar ulushi haqiqiy holatni bildiradi. Shuning uchun daladan uzumning o'rtacha namunasini olish masalasiga alohida e'tibor berish lozim.

Daladagi uzumning o'rtacha namunasini olish. Tokning balandligi va eniga, quyosh nurining tushishiga qarab bir necha qatordagi toklardan bir-ikki boshdan uzumni uzib olinadi. Agar uzum ustun (shpaler)siz o'stirilgan bo'lsa, namuna dalaning diagonali bo'ylab olinadi (konvert usuli). Daladagi uzum holatini aniq ko'rsatishi uchun etilganlik darajasi turlicha bo'lgan namunaning umumiy massasi 3—5 kg. ni tashkil qilishi lozim. Namuna olish katta tajriba talab qilgani sababli, bu ishni maxsus yo'riqnoma olgan tajribali bog'bonga topshirish lozim. O'rtacha namuna olish ustidan nazoratni laboratoriya xodimi olib boradi. Uzum namunasini analizga tayyorlash. Keltirilgan namunadagi uzumdan etilish darajasiga qarab, 1-2 kg ajratib olib laboratoriya pressida siqiladi. Press bo'lmagan hollarda uzumni matodan tikilgan xaltachaga solib, qo'l bilan siqib Sharbatini olsa bo'ladi. Har 1 kg uzumdan 550—600 ml Sharbat siqib olish kerak.

Nazorat savollari:

1. Mahsulotlardan namuna olishning qanday turlari bor?
2. O'tacha namunalar qanday olinadi?
3. Uzumdan o'rtacha namuna olish?
4. Dala va laboratoriya usulining farqi nimada?
5. Donli mahsulotlardan qanday namuna olinadi?

5. Mahsulotlarni fizik va fizik kimyoviy ko'rsatgichlarini aniqlash usullari.

Titrometrik (hajmiy) tahlilning mohiyati. Titrometrik analizlar tez bajarilishi bilan tavsiflanadi. Ushbu tezlikka konsentrasiyasi (yoki titri) aniq reagentning hajmini o'lchash bilan erishiladi. Ya'ni, titrometrik analizlarda o'zaro reaksiyaga kirishadigan ikki moddaning hajmini o'lchash bilan cheklaniladi.

Titrlar deb, 1 ml eritmada erigan moddaning gramm yoki milligrammda ifodalangan qiymatiga aytiladi. Masalan, «shavel kislotasining titri 0,0063 g/ml» iborasi eritmaning har millilitrida 0,0063 g shavel kislotasi mavjudligini bildiradi. Titrlar «T» harfi bilan belgilanadi hamda yuqoridagi misol $T \text{ H}_2\text{S}_2\text{O}_2\text{H}_2\text{O} - 0,0063 \text{ g/ml}$ tarzidai foydalanadi.

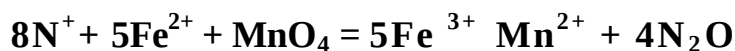
Titrlar aniq eritma titrlangan yoki aniq titrli eritma deb ataladi. Analizda aniq titrli eritma byuretkaga quyiladi va tekshirilayotgan eritmaga oz-ozdan tomiziladi. Tekshiruv titrlashga sarflangan reagent miqdori tekshirilayotgan modda miqdoriga ekvivalent bo'lguncha davom ettiriladi. Ayrim hollarda byuretkadan kolbadagi aniq titrli eritmaga tekshirilayotgan modda eritmasidan quyiladi. Qaysi usulda olib borilishidan qat'iy nazar bunday ish jarayoni titrlash deyiladi.

Byuretkadan titrlashga sarflangan reagent eritmasi (aniq titrli eritma) titrini bilgan holda tekshirilayotgan moddaning grammda ifodalangan miqdori aniqlanadi. Reaksiya tenglamasidan esa tekshirilayotgan eritmada moddaning miqdorini, hajmi aniq bo'lsa, eritma titrini hisoblash mumkin.

Titrometrik analizda qo'llaniladigan reaksiyalarga qo'yilgan talablar. Titrometrik analizning o'ziga xos tomonlaridan biri shundan iboratki, titrlashda reagentning ortiqcha miqdori emas, balki reaksiya tenglamasiga mos keladigan va tekshirilayotgan modda ekvivalentiga teng bo'lgan reagentdan foydalaniladi. SHu bilan birga tekshiruv natijasini hisoblash ham ekvivalentlik qoidasiga asoslanadi.

Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki, titrlashda ekvivalent nuqtani aniq qayd qilish muhim ahamiyatga ega. Ayrim hollarda ushbu nuqta rangli reagentning reaksiyaga kirishishi natijasida o'z rangini o'zgartirishi bilan aniqlanadi. Masalan, sulfat kislotasi

qo'shilgan temir (II)-sulfat tuzi eritmasini kaliy permanganat KMnO_4 eritmasi bilan titrlanganda reaksiya quyidagicha boradi:



Titrlanayotganda kaliy permanganat KMnO_4 eritmasining tomizilgan tomchisi muhitda darhol rangini yo'qotadi. Ya'ni, Fe^{2+} ionlari MnO_4 ionlarining to'q rangini deyarli rangsiz bo'lgan Mn^{2+} ionlarigacha qaytaradi. Lekin Fe^{2+} ionlarining hammasi Fe^{3+} ionlariga oksidlangach kaliy permanganat KMnO_4 eritmasining tomchisi muhitni och malina rangga bo'yaydi. Bunda ekvivalent nuqtadan o'tib ketiladi hamda titrlash yakunlanadi. Demak, titrlash qat'iy ekvivalent nuqtada emas, balki muhitga kaliy permanganat KMnO_4 eritmasidan bir oz ortiqcha miqdorda tomizish bilan tugatiladi. Titrlash oxiri ekvivalent nuqta bilan mos kelmaydi, natijada, «titrlash xatoligi» deb nomlanadigan me'yordan chetga chiqiladi. Lekin aniq titrli KMnO_4 eritmasi o'ta suyultirilganligi va ortiqcha miqdori bir tomchidan ortmasligini nazarda tutsak, xatolik juda kichik ekanligini tushunish qiyin emas. Odatda, ushbu xatolik hisobga olinmaydi.

Titrlash jarayonida sezilarli (ko'z bilan sezib bo'ladigan) o'zgarishlarga uchraydigan (rangning o'zgarishi, cho'kma hosil bo'lishi) va natijada, ekvivalent nuqtani aniqlashga imkon beradigan moddalar indikatorlar deyiladi. Indikatorlarga lakmus qog'ozi, fenolftalein, metil ko'ki kabilar misol bo'ladi. Ular neytrallanish reaksiyasiga asoslangan analizlarni o'tkazishda qo'l keladi. Bundan tashqari, oksidlanish-qaytarilish va cho'kma hosil bo'lishiga asoslangan reaksiyalar indikatorlari ham mavjud. O'zgarishlarni aniq sezish qiyin bo'lgan hollarda kuchli bo'yalgan yoki loyqa eritmalarini indikatorlar ishtirokida titrlash mumkin emas. Bunda ekvivalent nuqta titrlash jarayonida eritma ayrim fizik xususiyatlarining o'zgarishi asosida o'rnatiladi. Ushbu o'zgarishlar analizning elektrometrik usullari mohiyatini tashkil etadi. Vino titrlanadigan kislotaliligini elektrometrik usulda aniqlash ham shunga asoslangan. Ya'ni, vino oksidlanish-qaytarilish potentsiali qiymatiga ko'ra ekvivalent nuqta o'rnatiladi.

Reaksiyani muvozanat holigacha aniq miqdorda o'tkazish titrometrik usulni qo'llashning ikkinchi zaruriy sharti hisoblanadi. Bu esa reaksiya muvozanatining muayyan konstanta kattaligi bilan tavsiflanadi. Konstanta etarlicha katta bo'lishi yoki boshqacha aytganda, teskari reaksiyaning muvozanat konstantasi kichik bo'lishi lozim. Aks holda aniq titrlash mumkin bo'lmay qoladi.

Titrometrik analizda etarli darajada tez boradigan reaksiyalargina qo'llaniladi. Sekin boradigan reaksiyalarda ekvivalent nuqtani aniqlash qiyin, titrlashda aniq titrli eritmadan ko'p sarflab yuborish mumkin. Bu usulda analiz natijalarini aniq hisoblashga xalal beradigan qo'shimcha reaksiyalar sodir bo'lmasligi lozim. Ya'ni, aniq titrli eritma aniqlanishi lozim bo'lgan modda bilangina reaksiyaga kirishishi, eritmada reaksiyaning borishiga yoki uning ekvivalent nuqtasini aniqlashga to'sqinlik qiladigan moddalar bo'lmasligi kerak.

Titrometrik analiz usullarining sinflanishi u yoki bu moddani aniqlashda qo'llanilgan kimyoviy reaksiya tavsifi va titrlash usuliga ko'ra amalga oshiriladi.

Titrometrik analizda qo'llaniladigan reaksiyalar o'z tavsifiga ko'ra quyidagilarga bo'linadi: ionlarning birikishi va oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari. SHuning uchun titrometrik analizlar kislota ishqorli titrlash (neytrallash), oksidlanish-qaytarilish hamda cho'ktirish va kompleks birikmalar hosil qilish kabi usullarga bo'linadi.

1. Kislota ishqorli titrlash (neytrallash) usulining asosini kislota va ishqorlarning o'zaro ta'sir reaksiyasi tashkil etadi:



Bu usul eritmalaridagi kislota va ishqor konsentratsiyalarini aniqlashda qo'llaniladi. Eritmadagi ishqor yoki suvli eritmalarida gidroliz tufayli ishqoriy muhit hosil qiluvchi tuzlar konsentratsiyasini aniqlashda aniq titrli eritma (yoki standart ishchi eritma) sifatida kislota eritmasi ishlatiladi. Bu turdagi analiz asidimetriya deyiladi. Eritmadagi kislota yoki suvli eritmalarida gidroliz tufayli kislotali muhit hosil qiluvchi tuzlar konsentratsiyalarini aniqlashda aniq titrli eritma sifatida ishqor eritmasidan foydalaniladi. Ushbu turdagi analizlar alkalimetriya deyiladi.

Neytrallash usulida ekvivalent nuqta indikator rangining o'zgarishi orqali o'rnatiladi.

2. Oksidlanish-qaytarilish (redoksimetriya) usullari oksidlanish va qaytarilish reaksiyalariga asoslangan. Bu usullar titrlash uchun foydalaniladigan reagent deb atalib, vinochilikda ularning quyidagilari keng qo'llaniladi:

— permanganatometriya usulida kaliy permanganat KMnO_4 ning oksidlanishidan foydalaniladi;

— yodometriya usuli yodning oksidlanishi yoki I^- ionining qaytarilishiga asoslangan.

— bixromatometriya usuli kaliy bixromat $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ning oksidlanish xususiyatlariga asoslangan.

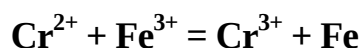
3. Cho'ktirish yoki kompleks hosil qilish usullari. Cho'ktirish usulida aniqlanadigan ion kam eruvchan moddaga aylantiriladi, natijada cho'kma hosil bo'ladi. Bunda muhit o'zgaradi va ushbu o'zgarish ekvivalent nuqtani aniqlashga imkon beradi. Masalan, xlor ionlarini kumush nitrat (AgNO_3) tuzi eritmasi bilan aniqlash.

Kompleks hosil qilish usulining asosini ham ionlanuvchi kompleks birikmalarning hosil bo'lishi bilan boradigan jarayonlar tashkil etadi. Ushbu usul bilan turli kationlar (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , Hg^{2+} , Fe^{2+} , Al^{3+}) va anionlar (CN^- , I^- , Cl^-) ni aniqlash mumkin. Masalan, suv qattiqligini trilon-B yordamida aniqlash,

Titrlash bo'yicha quyidagi usullar mavjud:

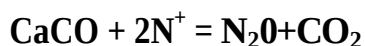
1. Bevosita titrlash usulida aniqlanayotgan ionni reagent eritmasi bilan titrlanadi (yoki teskarisi).

2. O'rin almashinish usuli u yoki bu sabab bilaneekvivalentlik nuqtasini topish qiyin bo'lgan hollarda qo'llaniladi. Masalan, beqaror moddalar bilan ishlagan vaqtda va sh. k. Havo kislorodi bilan tez oksidlanadigan va bevosita oksidlovchi yordamida titrlab aniqlanishi qiyin bo'lgan Cr^{2+} ionini aniqlaganda quyidagicha ish ko'riladi: xrom (II) tuzining aniq hajmiga temir (III) tuzining aniq titrli eritmasidan ortiqcha qo'shilsa, quyidagicha reaksiya boradi:



Natijada, Cr^{2+} miqdoriga ekvivalent miqdorda Fe^{2+} hosil bo'ladi. Bu ionni esa oksidlovchilar yordamida titrlash oson. Shunday qilib, Cr^{2+} ionni Fe^{2+} o'rnini oladi, bu esa titrlanadi va shu bilan Cr^{2+} aniqlanadi.

3. Teskari titrlash usuli (qoldiqni titrlash) mos keladigan indikator bo'lmagan yoki reaksiya unchalik tez bormaydigan hollarda qo'llaniladi. Masalan, CaCO_3 ni aniqlash uchun namunaga ortiqcha xlorid kislotasi NCL bilan ishlov beriladi:



Reaksiyadan ortib qolgan xlorid kislotasi NC1 ning miqdorini ishqorning aniq eritmasi bilan titrlab topiladi. Shunday qilib, reaksiyaga sarflangan xlorid kislotasi hajmiga ko'ra, reaksiyaga kirishgan CaCO_3 miqdori aniqlanadi.

Ko'rsatilgan usullardan barchasi quyidagilarga qat'iy rioya qilishni talab etadi:

1. Reaksiyaga kirishadigan eritmalarining biri yoki har ikkalasining hajmini aniq o'lchash;
2. Titrlash uchun aniq titrli eritmaning mavjudligi;
3. Analiz natijalarini aniq hisoblash.

ANIQ TITRLI ERITMALAR TAYYORLASH. TITRLASH USULLARI

Konsentrasiyasi aniq bo'lgan eritmani aniq titrli eritma deb yuritiladi. Uni tayyorlashning ikki usuli mavjud.

Analitik tarozida tortilgan moddaning aniq miqdorini o'lchov kolbasiga solib eritilib, eritma hajmini distillangan suv bilan o'lchov chizig'igacha to'ldiriladi (1-usul). Eritmaning mahsulot massasi (g) va eritmaning hajmi (V) m aniq bilgan holda uning titrini aniqlash mumkin. U quyidagiga teng bo'ladi:

$$T = g / V$$

Mazkur yo'l bilan tayyorlangan eritmalar aniq titrli yoki standart titrli eritmalar deyiladi. Ulardan titrometrik analizda u yoki bu modda miqdorini

aniqlashda yoki boshqa eritmalar titrini o'rganishda foydalaniladi. Lekin bu usulda aniq titrli eritmalar tayyorlash hamma vaqt ham maqsadga muvofiq emas. Masalan, NCL ning suvdagi aniq eritmasi ma'lum emas. Bu moddaning miqdorini tarozida aniq tortib olganda ham unda xlorid kislotasining necha grammiligini bilish qiyin. Misolimizdan ko'rinib turibdiki, aniq titrli eritmalar tayyorlash uchun modda ayrim talablarga javob berishi lozim ekan. Bu talablar quyidagilardan iborat:

— modda kimyoviy toza bo'lishi, Ya'ni undagi begona moddalar miqdori analiz aniqligiga ta'sir qilmaydigan darajada kam (0,1—0,05 %) bo'lishi kerak.

— moddaning tarkibi formulaga qat'iy ravishda mos kelishi kerak. Masalan, kristall-gidratlardagi suv miqdori aynan formuladagiday bo'lishi lozim.

— modda qattiq holatda va eritmada saqlash vaqtida turg'un bo'lishi lozim.

— moddaning gramm ekvivalent miqdori iloji boricha katta bo'lishi maqsadga muvofiq. Bunday hollarda eritmaning normalligini aniqlash oson bo'ladi.

Keltirilgan talablarga javob beruvchi moddalarni birlamchi yoki standart moddalar deb atalib, ular yordamida boshqa moddalarning titri o'rnatiladi. Agar modda yuqoridagi talablarga javob bermasa, avval, uning kerakli normallikka yaqin taxminiy eritmasi, bir yo'la boshqa bir standart moddaning aniq titrli eritmasi tayyorlanadi. So'ngra tayyorlangan eritmalarining biri bilan ikkinchisi titrlanadi va birlamchi eritma yordamida tayyorlangan yangi eritmaning konsentrasiyasi aniqlanadi. Masalan, NaON eritmasi konsentrasiyasini shavel kislotasining aniq titrli eritmasi yordamida topiladi. Qayta kristallash yo'li bilan $\text{N}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ formulaga aniq javob beradigan kimyoviy toza shavel kislotasini olish mumkin. Bu kislota eritmasining konsentrasiyasini tarozida tortib olingan namuna massasini eritma hajmiga bo'lish yo'li bilan aniqlanadi.

Titrlash yoki og'irlik analizi yo'li bilan konsentrasiyasi aniqlangan titrli eritmalarini standartlashtirish, ayrim hollarda «ishchi» eritma deb ataladi.

Titrometrik analizda birlamchi moddaning ahamiyati qay darajada katta ekanligi aniq ko'rinib turibdi. Bu moddalar yuqorida keltirilgan talablarga qay darajada to'laroq javob bersa, ishchi eritmalarining konsentrasiyasi shunchalik aniq bo'ladi

va analizlarning xatosi ham kam bo'ladi. Ishchi eritmalarning konsentrasiyasini hamma vaqt ham birlamchi moddalar yordamida aniqlanavermaydi. Masalan, NaOH eritmasining konsentrasiyasini HC1 eritmasi bilan titrlash orqali o'rnatish mumkin. HC1 eritmasining konsentrasiyasi esa oldindan birlamchi moddaning titrlangan eritmasi yordamida aniqlangan bo'lishi kerak (2-usul). Bunday usul ancha qulay, chunki birlamchi moddalar soni kamayadi, moddalarni tozalash va eritmalar tayyorlashga hojat qolmaydi, vaqt tejaladi. Lekin bu usulning aniqlik darajasi kamroq bo'lib, ayrim eritmalar konsentrasiyasini aniqlashda yo'l qo'yilgan xatoliklar bu usulda qo'shib hisoblanadi.

Ayrim hollarda konsentrasiyani eritmalarning gravimetrik analiz qilish yo'li bilan topiladi. Masalan, NC1 eritmasining konsentrasiyasini AgCl massasini aniqlash yo'li bilan topish mumkin. Bu tuz NC1 ning AgNO₃ bilan reaksiyaga kirishishi natijasida hosil bo'ladi.

Titrlangan eritmalar tayyorlash uchun ko'pincha savdoda mavjud bo'lgan «fiksanal»lardan foydalaniladi. Fiksanal — ichiga 1 litr aniq me'yordagi, masalan 0,1 n. dan 0,05 n. gacha va shu kabi eritmalar tayyorlash uchun quruq moddaning aniq massasi yoki suyuqlikning aniq hajmi solingan kavsharlangan shisha idish. Undan eritma tayyorlash uchun ampula ichidagi moddaning hammasini yo'qotishlarsiz 1 litrli o'lchov kolbasiga solib, uni distillangan suvda eritiladi va suv bilan kolba o'lchov chizig'igacha to'ldiriladi. Moddani ampuladan kolbaga o'tkazish uchun kolba og'ziga voronka qo'yib, uning nozik shishali ostki qismini sindirish uchun voronkaga shisha igna o'rnatiladi. Ampula ichidagi barcha moddani kolbaga o'tkazish uchun uning ikkinchi uchini ham shisha igna bilan teshib, suv purkagich yordamida moddaning qolgan qismini eritib ampuladan chiqariladi. So'ng kolbadagi eritma hajmini distillangan suv bilan kolba chizig'igacha to'ldiriladi.

Ishchi eritmalarning konsentrasiyasini aniqlashda va analiz o'tkazishda titrlashni ikki usulda bajariladi.

1. Analiz qilinadigan moddaning tarozida tortib olingan qismini o'lchov kolbasiga solib, kamroq suvda eritiladi. So'ng eritma hajmini kolbadagi o'lchov chizig'igacha suv bilan to'ldiriladi. Kolba og'zini shisha tiqin bilan yopib bir necha marotaba chayqalgach, pipetka yordamida eritmaning ma'lum qismini (aliquat qism) olib titrlanadi. Bunday usul pipetkali usul deb ataladi.

2. Moddaning (yoki analiz qilinadigan birikmaning) tarozida tortilgan qismlarini olib, ixtiyoriy miqdordagi suvda eritiladi. Hosil bo'lgan eritmalar alohida-alohida titrlanadi. Bu usul tarozida tortilgan namunalar usuli deb ataladi. Tarozida tortilgan namunalar usulida hajm bir marta o'lchanib (byuretkada), pipetkali usulga nisbatan (bu usulda hajm uch marta — o'lchov kolbasi, pipetka va byuretkada o'lchanadi) ko'proq aniqlikka erishiladi.

KISLOTA-ASOSLI TITRLASH (NEYTRALLASH) USULI

$\text{N}^+ + \text{ON}^- \rightarrow \text{N}_2\text{O}$ reaksiyasi asosida sodir bo'ladigan barcha anlizlar kislota-asosli titrlash (neytrallash) usuliga kiradi. Bu usuldan foydalanib, ma'lum bir kislotaning aniq titrli eritmasi bilan ishqorning titrini, uning miqdorini topish (asidimetriya) yoki ishqorning aniq titrli eritmasidan foydalanib kislota miqdorini (alkalimetriya) yoxud ayrim tuzlar miqdorini ham aniqlash mumkin. Masalan, kalsiylangan soda Na_2CO_3 yoki natriy tetraborat (bura) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ suvda dissosiasiyalanib kuchli ishqoriy muhit hosil qiladi. Hosil bo'lgan ishqorni asidimetrik usul, Ya'ni kislota bilan titrlab, neytrallash usulida suv qattiqligini, Sharbat yoki vinodagi organik kislota laming massa ulushini, oziq-ovqat mahsulotlaridagi azot moddalarini va shu kabilarni aniqlash mumkin.

Bu usulda kislota (odatda, HCl yoki H_2SO_4) va ishqorlar (odatda, NaOH yoki KOH) ning eritmaları asosiy ishchi eritmalar vazifasini o'taydi. Kislota va ishqorlar standart moddalar bo'lmagani uchun ham ularning titrini boshqa kimyoviy toza moddalar yordamida aniqlanadi.

Kislotalar eritmasining titrini aniqlashda ko'pincha natriy tetraborat $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ tuzidan yoki suvsiz natriy karbonat Na_2CO_3 (soda)dan, ishqorlar

eritmasining titrini aniqlash uchun shavel kislotasi $N_2 C_2 O_4 \times 2N_2O$ ning eritmasidan foydalaniladi.

Kimyo fanidan ma'lumki, har qanday suvdagi eritma suv bilan ionlashib H^+ va OH^- ionlariga ega bo'ladi. Ionlar konsentrasiyasining ko'paytmasi (to'g'rirog'i faolliklarining ko'paytmasi $a_{N^+} \times a_{ON^-} = K_{N_2O}$) doimiy qiymatga ega. $20^\circ C$ haroratda bu kattalik $[N^+] \times [ON^-] = K_{N_2O} = 10^{-14}$ ga teng. Harorat oshganda K_{N_2O} kattaligi xam oshadi (1-jadvalga qarang).

Elektrolitik dissosiasiya nazariyasiga asosan, eritmalarining kislotalilik xususiyati N^+ , asoslik xususiyati esa ON^- ionlariga bog'liq bo'ladi.

1-jadval

Suv ion ko'paytmasi (K_{H_2O}) ning haroratga bog'liqligi

Har	K_{N_2O}	$[N^+]= $	Ha	K_{N_2O}	$[N^+]$
0	0,11 •	0,33-	40	2,25	1,70 •
10	0,30 •	0,54 -	50	5,50	2,34'
20	0,69 -	0,88 •	60	9,55	3,09 •
25	1,00 •	1,00 •	80	25,1	5,01 •
30	1,48 •	1,20 •	10	55-	7,41 •

Suvda va boshqa barcha neytral eritmalarda $[N^+]$ va $[ON^-]$ ionlari konsentrasiyalari o'zaro teng bo'lishi lozim. Demak, $25^\circ C$ da bu $= 10^{-7} \text{ g.ion/dm}^3$ ga teng

konsentrasiya $[N^+] = [ON^-]$ - bo'lib, kislotali eritmada:

$[N^+] > [ON^-]$, Ya'ni $[N^+] > 10^{-7}$ va $[ON^-] < 10^{-7}$; ishqoriy muhitda:

$[ON^-] > [N^+]$, Ya'ni $[ON^-] > 10^{-7}$ va $[N^+] < 10^{-7}$ bo'ladi.

$[N^+]$ va $[ON^-]$ ionlari konsentrasiyalari ning o'zaro teskari proporsiya bilan bog'langanligi har qanday eritmadagi reaksiyani miqdor jihatdan tavsiflashga imkon yaratadi. Buning uchun bitta ionning konsentrasiyasini aniqlash kifoya bo'lib, ikkinchisining o'z-o'zidan topiladi. Masalan, eritmada $[N^+]$ ionining konsentrasiyasi 10^{-14} g/dm^3 ga teng bo'lsa, $[ON^-]$ konsentrasiyasi $10^{-14} : 10^{-10} = 10^{-4}$ ga teng bo'lib, ishqoriy muhitni hosil qiladi.

N^+ hamda ON^- ionlarining konsentrasiyasi o'rniga bu konsentrasiyalarning manfiy logarifmidan foydalanish ancha qulay bo'lib, ular vodorod yoki gidroksil ko'rsatkichlari deb nomlanadi va pH yoki pOH shaklida ifodalanadi:

$$pH = -\lg [N^+] \text{ va } pOH = -\lg [OH^-].$$

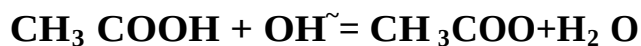
Agar bu tenglamani logarifmlasak va logarifmlar ko'rsatkichini teskari hisobda qabul qilsak: $(\lg [H^+]) + (-\lg[OH^-]) = 14$ ni yoki $pH + pOH = 14$ soni hosil bo'ladi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki: neytral eritmada pH va pOH qiymatlari 7 ga teng; kislotali eritmalarda pH ko'rsatkichi 7 dan kichik va u ko'rsatkich qanchalik kichik bo'lsa, muhit shunchalik kislotali; ishqorli eritmalarda pH ko'rsatkichi 7 dan katta va u qancha katta bo'lsa, muhit shunchalik ishqorli; pH ko'rsatkichini bir-birlik oshirish uchun N^+ ionlarining konsentrasiyasini 10 marta kamaytirish lozim.

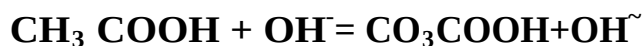
Agar kislotalarning ixtiyoriy eritmasini ishqor eritmasi bilan titrlasak, ON^- ioni eritmada kislotalarning N^+ ionini bog'laydi va uning konsentrasiyasi asta-sekin kamayadi, pH esa orta boradi. pHning qandaydir kattaligida Ekvivalentlik nuqta yuzaga keladi va bunda ishqor quyishni to'xtatish lozim. Ekvivalentlik nuqtasida pH kattaligi reaksiyaga kirayotgan moddalarning tabiatiga (kislota va asos) va konsentrasiyasiga bog'liq bo'ladi. Masalan, kuchli kislotalarning (HCl) kuchli asos ($NaOH$) bilan titrlanishi quyidagicha kechadi:



Bu holda ekvivalentlik nuqtasiga etgunga qadar quyilgan kuchli kislota miqdori kuchli asos miqdoriga ekvivalent bo'ladi, Ya'ni muhitda hech qanday kislota yoki asos ortiqcha bo'lmasdan $NaCl$ tuzi hosil bo'ladi. Kuchli kislota va kuchli asos tuzlari gidrolizga uchramaydi va ularning eritmaları neytral muhitga ($pH=7$) ega bo'ladi. Ko'rilayotgan misolimizda ekvivalentlik nuqtasida ham pH 7 ga teng bo'lishi kerak Demak, har qanday ishqor bilan kuchli kislotalarni titrlaganda shunday bo'lishi lozimligi ayon bo'lmoqda. Lekin kuchli kislotalarni kuchsiz bilan, masalan, sirka kislotalari bilan almashtirsak, reaksiya quyidagicha boradi:



- ekvivalentlik nuqtasida muhitda CH_3COON tuzi x osil bo'lib, uning gidrolizi quyidagicha boradi:



Ko'rinib turibdiki, gidroliz neytrallashning teskari reaksiyasi ekan. Bunday holatda titrlash natijasidagi reaksiya qaytar bo'lib oxirigacha etib bormaydi. Kislota va ishqorning bir qismi eritmada erkin holda qoladi. Ekvivalentlik nuqtasida erkin CO_3COOH va NaOH miqdori teng bo'lib, bir-biriga ekvivalentdir. Shu bilan birga asosan ionlangan CO_3COOH molekulasi shaklidagi sirka kislotalari muhitga kam miqdorda H^+ ionlarini beradi, o'yuvchi natriy esa tola dissosiasiyalanib eritmada OH^- ionlarining katta konsentratsiyasini tashkil etadi. Shuning uchun, titrlashni xlorid kislotalari NaCl bilan titrlayotganimizdek $\text{pH}=7$ da tugatmasdan $\text{pH}>7$ da to'xtatish lozim.

Xuddi shunday holni kuchsiz asos bilan kuchli kislotalarni titrlaganda ham ko'ramiz:

Bunda NaOH gidrolizi natijasida $[\text{OH}^-]$ ionining to'planishi reaksiyaning ekvivalentlik nuqtasini hosil qiladi. Demak, bu holda ekvivalentlik nuqtasida pH 7 dan kichik bo'lishi kerak,

Kislota- asosli titrlashda foydalaniladigan indikatorlar. Ma'lumki neytrallash reaksiyalari ko'zga ko'rinadigan, o'zgarishlar, masalan, rang o'zgarishi bilan sodir bo'lmaydi. Shuning uchun ekvivalentlik nuqtasini aniqlash maqsadida muhitga indikator qo'shishga to'g'ri keladi.

Ekvivalentlik nuqtasiga erishish muhitda ma'lum pH ni hosil qilish ekanligi haqida yuqorida ta'kidlangan edi. Kislota asosli titrlash usulida pH o'zgarishi bilan rangi o'zgaradigan moddalar indikator vazifasini o'taydi. Shuning uchun bu moddalarni kislota asosli indikatorlar deb ataladi. Shuni ham e'tiborga olish lozimki, indikator rangining o'zgarishi faqat pH gagina bog'liq bo'lib, reaksiyaga kiradigan moddalar tabiatiga aslo bog'liq bo'lmaydi.

Indikatorlarga quyidagi talablar qo'yiladi:

1. pH ning bir-biriga yaqin kattaliklarida indikator rangi keskin farqlanishi kerak.
2. Indikatorlarning rangi pH ning unchalik katta bo'lmagan oralig'ida keskin o'zgarishi lozim.
3. Indikatorning rangi iloji boricha jadal o'zgarishi kerak.
4. Indikator rangining o'zgarishi uchun kislota yoki asosning miqdori shu darajada kam bo'lishi kerakki, u analiz natijasiga salbiy ta'sir qilmasin.
5. Indikator rangining o'zgarishi to'la qaytar bo'lishi kerak.

Bu talablar indikatorlarni tanlashni chegaralaydi. Indikatorlik xususiyatiga ega bo'lgan moddalar turining nihoyatda ko'pligiga qaramasdan ularning soni 20 dan oshmaydi. Titrlashda indikatorlarni to'g'ri tanlash katta ahamiyatga ega.

Sharobchilikda kislota-asosli titrlashda indikatorlardan fenolftalein, lakmus (azotlitmin), alizarin, timolftalein, qizil va to'q sariq metil va shu kabilar ko'p ishlatiladi.

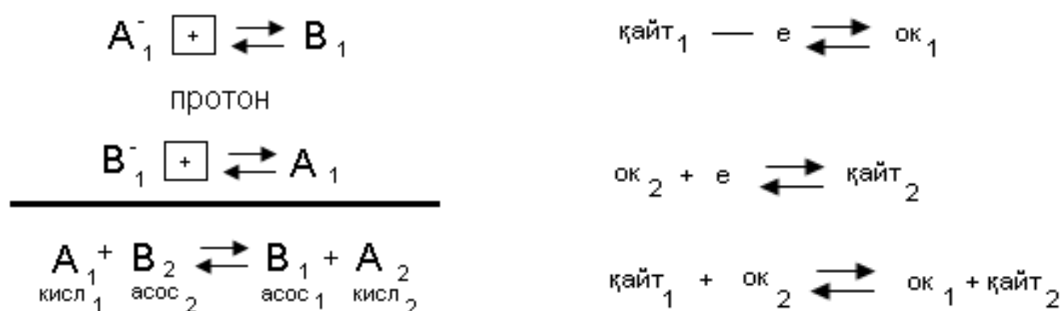
Oksidlanish-qaytarilish usullari (redoksimetriya)

Oksidlanish-qaytarilish potentsiallari va reaksiya yo'nalishi. Redoksimetriyada elektronlarning bir ion (molekula)dan ikkinchisiga o'tishi bilan bog'liq bo'lgan oksidlanish-qaytarilish reaksiyalaridan foydalaniladi. Elektron yo'qotuvchi moddalar reaksiyalarda qaytaruvchi, qabul qilib oluvchilar esa oksidlovchi deb nomlanib, birinchi modda oksidlanadi, ikkinchisi esa qaytariladi. Elektronlarning bunday taqsimlanishi mazkur atom, molekula yoki ionlarning oksidlanish darajasi o'zgarishining oqibatidir. Shunisini ham e'tiborga olish lozimki, qaytariladigan moddaning oksidlanish darajasi pasayib, oksidlanadiganiniki esa ortadi. Masalan, Fe^{2+} ning Fe^{3+} ga, Cl^- ning Cl ga, Cu ning Cu^{2+} ga aylanishi oksidlanishni bildiradi, chunki bu holda oksidlanganlik darajasi oshayapti (Fe^{2+} va Cl^- lar bittadan elektron yo'qotayapti, Cu^{2+} 'sa 2 ta elektron berayapti). Kislota va asoslarning holati hamda xususiyatlari o'rtasida umumiylik mavjud (Bryoneted nazariyasi). Chunonchi, asos qanchalik kuchli bo'lsa, u shunchalik protonga o'xshab ketadi, oqibatda esa kuchsiz kislota hosil bo'ladi. SHuningdek, kuchli oksidlovchi elek'ronga o'xshab

ketadi, uning qo'shilishi esa kuchsiz qaytaruvchi hosil bo'lishiga olib keladi. O'rtacha kuchga ega bo'lgan asoslarda ham, xuddi shunday kuchga ega bo'lgan oksidlovchilarda ham protonlar, elektronlarga nisbatan o'xshashlik unchalik kuchli emas. Protonlar va elektronlarni qabul qilib olish natijasida hosil bo'ladigan kislota hamda qaytaruvchilarda o'z navbatida proton va elektronlarni tortib olish qobiliyati hosil bo'ladi.

Kislota-asosli reaksiyalarda erituvchi, masalan, suv ham kislotali ham asosli xususiyatlarni namoyon qilishi, Ya'ni protonni berishi yoki biriktirib olishi mumkin. Oksidlanishning bir necha bosqichlarida ishtirok eta oladigan ayrim ionlar ham mazkur xususiyatga ega. Chunonchi, vanadiyning ikki (V^{IV} , uch (V^V), to'rt (V^{II}), besh (V^{III}) bosqichli birikmalari ma'lum. Oksidlanishning oraliq bosqichlarida turgan vanadiyning V^{III} va V^{VI} birikmalarida yuqori darajali oksidlangan ion ($V^{VI}B^V$) elektron yo'qotishi (qaytarilgan) yoki elektron qabul qilib olib (oksidlangan) oksidlanganlikning quyi (V^{II} , V^{III}) bosqich ioniga aylanishi mumkin.

Xuddi shunday oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida eritmalarda elektronlar erkin holatda bo'lmaydi. Biron bir qaytaruvchi o'z xususiyatlarini namoyon qilishi uchun mazkur qaytaruvchining mahsuli bo'lgan oksidlanuvchiga nisbatan, elektronga ko'proq o'xshashligi bo'lgan oksidlovchining muxitda mavjudligi tenglama bilan ifodalash mumkin



Keltirilgan sistemada reaksiya chapdan o'ngga borishi uchun qayt, ok_2 dan hosil bo'lgan bog'langan shakli $qayt_2$ ga nisbatan kuchliroq qaytaruvchi bo'lishi lozim va A, reaksiya natijasida hosil bo'lgan B_2 asosning bog'langan shakli A_3 ga nisbatan kuchliroq kislota bo'lishi shart. Ok,/qaytp $ok_2/qayt_2$, A/ B_p A^+/B_2 lar tegishli

oksidlovchi-qaytaruvchi va kislota-asosli sistemalar hisoblanadi. Bundan va keltirilgan misollardan oksidlanish-qaytarilish sistemalari yoki juftlarini $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$, $\text{Cl}^0_2/\text{Cl}^-$ va shu kabilar shaklida keltirish mumkin.

Oksidlanish-qaytarilish sistemasi kuchining kattaligini tavsiflagan holdagina oksidlanish-qaytarilish reaksiyasining yo'nalishi to'g'risida tasavvur hosil qilish mumkin, qandaydir bir metallni mazkur metall kationlari bo'lgan suvli eritmaga solganda, kristall panjaradan kationlar eritmaning eng yaqin qatlamiga chiqish qobiliyatiga ega (oksidlanish) va teskarisi, kationlarning bir qismi suyuqlikda zaryadsizlanadi hamda metall sirtida joylashadi (qaytarilish). Bu ikki bir-biriga qarama-qarshi elektrokimyoviy reaksiyalar muvozanatga etishgach, vaqt biriigida qancha ion metall sirtiga kelib joylashsa, shunchasi zaryadsizlanib uni lark etadi. Qaysi jarayon kuchliroq borishiga bog'liq holda metallda manfiy yoki musbat zaryad ortiqcha bo'lib qoladi, metall sirtiga yaqin bo'lgan eritmaning qatlamida esa qarama-qarshi zaryad hosil bo'ladi. Bu hodisa natijasida metall eritmani tashkil qilgan sirtlar orasida potentsiallar farqi yuzaga keladi. Potentsiallar farqini bevosita o'lchash nihoyatda qiyin, lekin bu ikki sistemani galvanik elementga ulab o'lchovni osongina amalga oshirish mumkin. Har qanday galvanik element ikki yarim elementlardan tashkil topgan bo'lib, har biri o'ziga xos oksidlanish-qaytarilish juftini tashkil etadi, Ya'ni mazkur kimyoviy element yoki ionning oksidlangan va qaytarilgan shaklini hosil qiladi.

Turli juftlarning oksidlanish potentsiallarini tajriba yo'li bilan aniqlaganda uning kattaligi juftlikka kiruvchilarning kuchigagina emas, balki ulaming konsentrasiyasiga ham (to'g'rirog'i faolligiga) bog'liq bo'ladi. Taqqoslangan natijalarni olish uchun konsentrasiyalarni bir xil, umumiy qilib olganda bir birlikka teng qilib olish kerak. Bunda hosil bo'ladigan oksidlanish potentsiali standart (normal) oksidlanish-qaytarilish potentsiali deb ataladi (E°).

Bu holda $\ln([\text{ok}]/[\text{qayt}])=0$ va $E=E^\circ$.

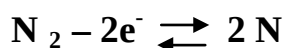
Taqqoslanadigan natijalar olish uchun standart potentsiallarni aniqlashda turli oksidlanish-qaytarilish juftlarini har gal bir xil standart juft bilan kombinasiya qilish lozim.

Buning uchun me'yordagi vodorod eelektrondan foydalaniladi. Bunda N^+ konsentrasiyasi (to'g'rirog'i, faolligi) 1 g-ion/dm^3 . ga va gaz holdagi vodorod bosimi 1 atm. ga teng holatdagi $2H^+ H^0$ juftining potentsiali tushuniladi.

Quyida me'yoriy vodorod elektrodining tuzilishini keltiramiz.

Idish (1) ga H_2SO_4 ning talab qilingan eritmasini quyib, unga platina elektrodini tushiriladi. Elektrod mayda dispersli platina bilan qoplangan. Naycha (4) orqali kimyoviy toza vodorod gazi yuborilsa, gaz platina elektrodga tegib platina kukuni bilan adsorbsiyalanadi. Shuning uchun elektrod xuddi vodorod kabi namoyon bo'ladi.

Vodorod elektrodining potentsiali shartli ravishda nolga teng deb qabul qilingan. Biron-bir boshqa juftning standart potensialini aniqlash uchun, masalan, Fe^{3+}/Fe^{2+} , uni standart vodorod elektrodi bilan galvanik elementga juftlanadi (24-rasm). 2-idishga Fe, va $FeCl_2$ eritmalaridan teng hajmda quyiladi (eritmalar teng molyar konsentrasiyada). So'ngra eritmalarga sim bilan potensiometr f5)ga ulangan platina elektrodni tushiriladi. Potensiometr elektr yurituvchi kuchni o'lchaydi. Har ikki idishdagi suyuqlikni ichiga KCl elektrodi to'ldirilgan U shaklidagi idish (3) bilan tutashtiriladi. Bu idish «elektrolitik kalit» deb ataladi. «Kalit» orqali ionlar bir idishdan ikkinchisiga harakat qiladi (bunda ichki zanjir ulanadi). Standart vodorod elektrodi elementning maufiy qutbi, platina elektrodi musbat qutbi hisoblanadi. Birinchisida N_2 molekularining platina elektron berish, Ya'ni ularning N^+ gacha oksidlanish reaksiyasi boradi:



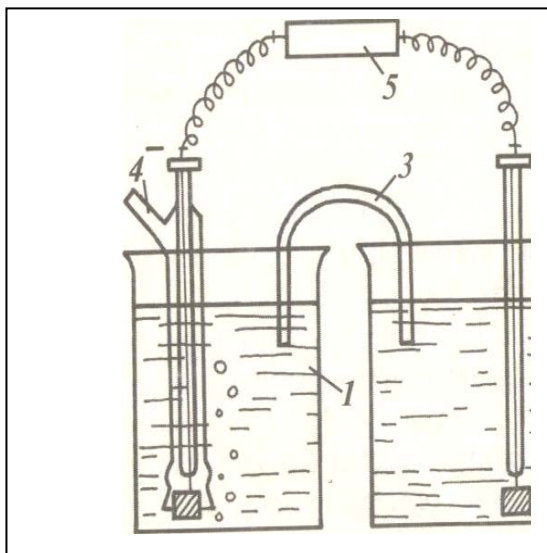
Erkin Elektronlar «kalit» orqali platina elektrodi tomon ko'chadi va Fe^{3+} tomonidan qabul qilinib, uni Fe^{2+} gacha qaytaradi:



Har ikki tenglamani qo'shib, quyidagini hosil qilamiz:



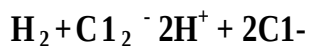
Bu elementning elektr yurituvchi kuchi (E. YU. K.) $0,77 \text{ v.}$ ga teng. U xar ikki juftning standart potentsiallari farqini bildirgani uchun uni: $E. YU. K. = E^0 Fe^{3+}/Fe^{2+} - E^0 N^+/N_2 = 0,77 \text{ v}$ tarzida ifodalash mumkin.



Lekin $E^\circ \text{H}^+/\text{H}_2$ kattaligi shartli ravishda nolga teng deb qabul qilingan. Demak, $E^\circ \text{N}^+/\text{N}_2 = 0,77 \text{ v}$

Musbat belgisi mazkur juftni standart vodorod elektrodi bilan kombinasiya qilganda musbat qutb rolini o'ynaydi. Teskarisi, agar u manfiy qutb bo'lsa (Ya'ni, element ishlaganida H^{+1} ionlariga elektron berib uni N_2 gacha qaytarsa), uning potentsiali manfiy

deb hisoblanadi. $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ jufti uchun olingan standart potentsial ($0,77\text{v}$) Fe^{3+} ionining H_2 molekulasidan **elektron**



$\text{Cl}_2 / 2\text{Cl}^-$ jufti potentsiali ning kattaligi $\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}^{2+}$ jufti standarti potentsialiga nisbatan ancha katta bo'lib $E^\circ_{\text{Cl}_2/\text{Cl}^-} = 1,36 \text{ v}$ ga teng. Demak, elektronlarga o'xshashlik darajasi (Ya'ni, oksidlanish faolli-gi) Cl_2 da Fe^{3+} ga nisbatan ancha yuqori. Jumladan, Cl^- Fe^{2+} ga nisbatan ancha kuchsiz qaytaruvchidir. Shunday qilib, mazkur juftning standart potentsiali qancha katta bo'lsa, uning oksidlangan shakli shunchalik kuchli oksidlovchi bo'ladi va qaytarilgan shakli yanada kuchsiz qaytaruvchidir.

Ikki oksidlovchi-qaytaruvchi juft kombinasiyalanganda ikki oksidlovchidan kuchlirog'i kuchliroq qaytaruvchida elektronlarni oladi hamda kuchsiz oksidlovchi va qaytaruvchi hosil qiladi. Masalan, ikki juft: $\text{Cl}_2/2\text{Cl}^-$ va $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ da Cl_2 ($E^\circ = +1,36 \text{ v}$) kuchli oksidlovchi, Fe^{2+} ioni ($E^\circ = +0,77 \text{ v}$) kuchli qaytaruvchi hisoblanadi. Shunga ko'ra, ko'rsatilgan juftlarda reaksiya: $\text{Cl}_2 + 2\text{Fe}^{2+} \rightarrow 2\text{Cl}^- + 2\text{Fe}^{3+}$ yo'nalishida boradi, Ya'ni birlamchilarga nisbatan kuchsiz qaytaruvchi (Cl^-) va oksidlovchi (Fe^{2+}) lar hosil bo'ladi.

Keltirilgan qoidani quyidagicha tavsiflash ham mumkin: katta standart potentsialga ega bo'lgan oksidlanish-qaytarilish sistemalariga qarashli oksidlovchilar kichik standart potentsialli oksidlanish-qaytarilish sistemalarining har qanday

qaytaruvchisini oksidlashi mumkin. Chunonchi, MnO ; kislotali muhitda ($E^\circ = +1,51 \text{ v}$) undan quyida turgan (uchinchi ustunda) barcha qaytaruvchilarni oksidlashi mumkin, masalan, Cl^- , Br^- , Fe^{2+} , J^- , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, Sn^{2+} , S^{2+} va hokazolar; $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ($E^\circ = 1,33 \text{ v}$) Cl^- dan tashqari ko'rsatilgan barcha qaytaruvchilarni oksidlashi mumkin. Cl^- ning istisnoligi $\text{Cl}_2/2\text{Cl}^-$ juftining $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ juftidek bir xil standart potentsialga egaligidadir. Xuddi shunday $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \sim \text{Mn}^{2+}$ ni MnO_4^- gacha oksidlay olmaydi va teskarisi, Cr^{3+} MnO_4^- ni Mn^{2+} gacha qaytara oladi. Bu elementning elektr yurituvchi kuchi (E.YU.K.) $0,77 \text{ v}$. ga teng. U har ikki juftning standart potentsiallari farqini bildirgani uchun uni: $E^\circ_{\text{YU.K.}} = E^\circ_{\text{ox}} - E^\circ_{\text{red}} = 0,77 \text{ v}$ tarzida ifodalash mumkin.

Ko'rib chiqilgan qoidadan foydalangan holda maxsus standart potentsiallar jadvalidan foydalanib, turli oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining yo'nalishini oldindan bilish, kerakli oksidlovchi va qaytaruvchini tanlab olish hamda analitik amaliyot uchun zarur bo'lgan qator masalalarni hal qilish mumkin.

Standart potentsiallar oksidlanish-qaytarilish kimyoviy reaksiyalari yo'nalishi to'g'risida tasavvur hosil qilsada, amalda quyidagi sabablarga ko'ra boshqacharoq bo'lishi mumkin. Elektrodlarda kechadigan oksidlanish-qaytarilish sistemalari reaksiya tezligiga qarab qaytar yoki qaytmas bo'lishi mumkin. Qaytar sistemalarning standart potentsiallari yuqorida ko'rsatilgan usul bilan bevosita o'lchangan bo'lsada, qaytmas sistemalarning standart potentsiallari ko'pincha termodinamik hisob-kitob yo'li bilan topiladi. Buning natijasida amaliyotda ko'pgina omillar ta'sirida ularning kattaligi turlicha bo'ladi. Masalan, qaytmas sistemalarda tashkil etuvchilar konsentrasiyalarining o'zgarishiga bog'liq holda potentsial o'zgarishining qonuniyati kuzatilmaydi, chunki standart oksidlovchi potentsiallar va tashkil etuvchilar konsentrasiyalaridan foydalanib o'tkazilgan hisoblar haqiqatga mos kelmasdan tasviriy tavsifga egadir. Shuning uchun amaliyotda formal (haqiqiy) oksidlanish-qaytarilish sistemalarining potentsiallari muhimroq rol o'ynaydi.

Formal potentsial (E_f) ni galvanik elementda E.YU.K. ni o'lchash orqali topiladi. Bunda oksidlanish-qaytarilish sistemasidagi tashkil etuvchilarning boshlang'ich

konsentrasiyasi birga teng bo'ladi. Konsentrasiyaning eritmadagi ionlar kuchi, vodorod ionlarining konsentrasiyasi, kompleks hosil qilish va shu kabilarning keyinchalik o'zgarishi nazarda tutilmaydi. Boshqacha qilib aytganda, sistemaning formal potentsiallarini aniqlash sharoiti, kimyoviy reaksiyani olib borish sharoitiga mos kelishi lozim. Bu oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining kutilayotgan yo'nalishi haqida to'g'ri tasavvur hosil qilishga yordam beradi. Demak, agar oksidlanish-qaytarilish sistemasi faqat bitta standart potentsialga ega bo'lsa, ular uchun muhit sharoitiga qarab, ko'p miqdorda formal potentsiallar mavjud bo'lishi mumkin. Misol sifatida $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ oksidlanish-qaytarilish sistemasini ko'rib chiqamiz. Bu sistemaning standart potentsial $E^\circ = 0,77$ v. ga teng, lekin HClO_4 yoki HNO_3 , HCl va H_2SO_4 laming 1 M eritmasida Fe^{3+} va Fe^{2+} (0,1 M)larning bir xil boshlang'ich konsentrasiyalaridan oksidlanish-qaytarilish jarayonida vodorod ionlari qatnashmasada, muvofiq ra-vishda formal potentsiallar 0,70, 0,65 va 0,61 v. ga teng bo'ladi:

Buning sababi nomlari keltirilgan muhitlarda Fe^{3+} va Fe^{2+} laming komplekslarga bog'lanish darajasi turlicha bo'lganidadir. Bunday misollarni boshqa oksidlanish-qaytarilish sistemalari uchun ham keltirish mumkin: chunonchi $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}/[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ jufti uchun $E^\circ = 0,366$ v bo'lsada, 1 M li HClO_4 yoki HCl da formal potentsial keskin oshadi va +0,71 v. ga teng bo'lib, quyidagicha izohlanadi: H^+ ionlari oksidlanish-qaytarilish reaksiyasida qatnashmasada, ular $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ ni $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ -ga nisbatan $\text{H}[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ -ga, $\text{H}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{2-}$ ni hatto H_4

$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ gacha mustahkamroq bog'laydi, chunki $\text{H}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ $\text{H}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ga nisbatan kuchliroq ionlashadi.

Permanganometriya

Permanganometriya usuli qaytaruvchilarning permanganat ionlari bilan oksidlanishiga asoslangan. Oksidlanish ham ishqoriy (yoki neytral), ham kislotali muhitda olib borilishi mumkin. Kislotali muhitda oksidlanishda KMnO_4 tarkibidagi

Mn^{4-7} ioni Mn^{2-} ionigacha qaytariladi. Bunda marganes (11) ning tuzlari hosil bo'ladi. Masalan, temir (11) tuzlari bilan reaksiya quyidagicha boradi:

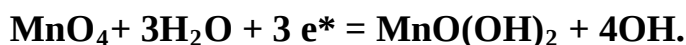


MnO_4^- ionining Mn^{2+} gacha qaytarilishi beshta elektron biriktirib olish bilan boradi:



SHuning uchun KMnO_4 ning gramm-ekvivalenti quyidagiga teng bo'ladi:

Ishqoriy yoki neytral muhitda oksidlanishda marganes (VII) ioni marganes (IV) ionigacha qaytariladi. Bunda MnO_2 , agar aniqroq aytiladigan bo'lsa, marganes oksidining gidrati $\text{MnO}(\text{OH})_2$ hosil bo'ladi. Bu gidrat qo'ng'ir tusli bo'lib, cho'kmaga tushadi:



Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, KMnO_4 ning gramm-ekvivalenti quyidagiga teng bo'ladi:

$$E = 158,03 / 3 = 52,68 \text{ g.}$$

$\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$ juftining standart potentsiali (+1,51 v) $\text{MnO}_4^-/\text{MnO}_2$

juftining standart potentsiali (+0,59 v) dan yuqori. Ya'ni permanganat ionining kislotali muhitda oksidlanishi ishqoriy muhitda oksidlanishiga nisbatan ancha yuqori. SHu bilan birgalikda kislotali muhitda deyarli rangsiz bo'lgan Mn^{2+} ionlari hosil bo'ladi. Ishqoriy yoki neytral muhitda ortiqcha qo'shiladigan bir tomchi permanganat eritmasidan hosil bo'ladigan qo'ng'irrang ekvivalent nuqtani aniqlashni qiyinlashtirgani sababli titrometrik analizlarda permanganatning kislotali muhitda oksidlanishi bilan boradigan reaksiyalardan foydalaniladi.

Kaliy permanganat KMnO_4 eritmasini tayyorlash va saqlash.

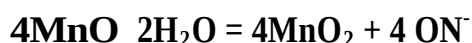
Kaliy permanganat bilan titrlash indikator ishtirokisiz amalga oshiriladi. KMnO_4 bir tomchisining konsentrasiyasi 0,01 n bo'lganda ham 50 ml suyuqlikni och qizil rangga bo'yagani uchun 0,1 n. li eritmani ishlatish tavsiya etilmaydi. Odatda, kaliy permanganatning 0,02—0,05 n. li eritmasidan foydalaniladi.

Kaliy permanganat eritmasida hamma vaqt qaytarilish moddalari, masalan, MnO_2 , uchraydi. Bundan tashqari, eritmaga havo changlari orqali tushuvchi organik moddalar, ammiak kabi qaytaruvchilar ta'sirida kaliy permanganat qisman parchalanadi. SHu sababli KMnO_4 eritmasi konsentrasiyasi vaqt o'tishi bilan birmuncha pasayadi. Bundan tarozida tortilgan namuna yordamida KMnO_4 ning aniq titrli eritmasini amalda tayyorlab bo'lmasligi kelib chiqadi. Kaliy permanganatning titri eritma tayyorlangandan 7—10 kun o'tgach aniqlanadi.

MnO_2 kaliy permanganatning parchalanishiga katalitik ta'sir ko'rsatishini hisobga olgan holda kaliy permanganat eritmasi etarli darajada barqaror bo'lishi va uning titri o'zgarmasligi uchun MnO_2 cho'kmasini muhitdan bartaraf etish lozim. Kaliy permanganat eritmasi rezina, po'kak tiqin, qog'oz kabilarni oksidlaydi, shuning uchun ushbu eritmani qog'oz filtr orqali filtrlash mumkin emas.

Muhitdan MnO_2 cho'kmasini bartaraf etish uchun shisha filtrli tigellardan foydalanish yoki sifon orqali dekantasiya qilish tavsiya etiladi.

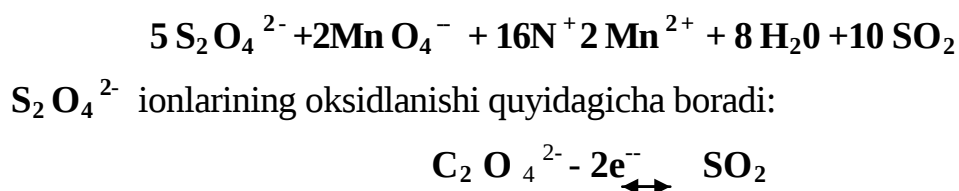
Kaliy permanganat eritmasini qorong'i joyda yoki qora rangli shishadan tayyorlangan idishda saqlash lozim, chunki yorug'lik KMnO_4 ning parchalanishini tezlashtiradi:



Kaliy permanganat eritmasining 1 litr 0,02 n. li eritmasini tayyorlash uchun $0,02 \times 31,61 = 0,63$ g namuna, 1 litr distillangan suv olinadi. Kaliy permanganat tuzining suvda yomon erishini nazarda tutib suvning bir qismini qariyb qaynaguncha qizdiriladi. Stakanga solingan kaliy permanganat tuzi ustiga oz-ozdan qizdirilgan distillangan suvdan quyib, aralashtiriladi. Vaqti-vaqti bilan kristallar ustidagi suyuqlikni boshqa idishga to'kiladi va kristallar ustiga yangi qaynoq suv quyiladi. SHu yo'l bilan tayyorlangan eritmani 1 litr hajmli shisha idish (sklyanka)ga o'tkaziladi. Qolgan suv ham shu shisha idishga quyilib, aralashtiriladi va 7—10 kun qorong'i joyda saqlanadi. Belgilangan vaqt o'tgach, suyuqlik MnO_2 ning cho'kmasidan ajratib olinadi.

Kaliy permanganat KMnO_4 ishchi eritmasining titrini aniqlash uchun $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$, As_2O_3 , $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \times 3\text{H}_2\text{O}$, kimyoviy toza temir kabilardan foydalanish tavsiya etiladi. Yuqorida sanab o'tilgan moddalardan $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ va $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ lar eng qulay hisoblanib ular kimyoviy toza va o'z formulalariga qat'iy mos kelishi zarur. $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ suvdagi eritmalaridan qayta kristallash va 240- 250° C haroratda quritish orqali tozalanadi. Natriy oksalat tuzi gigroskopik emas, molekulasida kristallangan suv yo'q bo'lib, saqlash davrida o'zgarmaydi. SHavel kislotasini natriy oksalatga nisbatan tozalash bir oz qiyinroq, u ham gigroskopik emas, lekin tarkibida kristallangan suvi mavjud.

Kaliy permanganat eritmasini bu moddalar bilan titrlash quyidagicha amalga oshiriladi:



YUqorida keltirilgan reaksiyadan ko'rinib turibdiki, $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ va $\text{N}_2\text{C}_2\text{O}_4 \times \text{H}_2\text{O}$ moddalarining gramm ekvivalenti quyidagiga teng bo'ladi:

$$E \text{ N}_2\text{C}_2\text{O}_4 = 134,00 / 2 = 67,00 \text{ g}$$

$$E \text{ N}_2\text{C}_2\text{O}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = 126,06 / 2 = 63,03 \text{ g}$$

$\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ va $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ moddalarining standart (aniq titrli) eritmalarini titrlash'. Analitik tarozida $0,02 \times 67,0 \times 0,25 = 0,355 \text{ g}$ $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ yoki $0,02 \times 63,03 \times 0,25 = 0,315 \text{ g}$ $\text{HC}_2\text{O}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ tortib olinadi. Namunalar 250 ml hajmli o'lchov kolbasiga solinib, distillangan sovuq suvda eritiladi. Kolbaning o'lchov chizig'igacha distillangan suv quyilgach aralashtiriladi. So'ngra eritmalarining normalligi hisoblanadi.

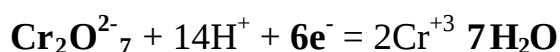
Titrlash uchun mo'ljallangan kolbaga 15—20 ml 2 n. li sulfat kislotasi eritmasi quyiladi va 80—85°C gacha qizdiriladi. Pipetka yordamida $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ yoki $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ eritmasining alikvat qismi (masalan, 25 ml) olinadi va qaynoq sulfat kislotasiga quyiladi. (Shavel kislotasi tuzlari eritmasini qizdirish mumkin emas. CHunki ular qizdirganda parchalanadi.)

Kaliy permanganat KMnO_4 eritmasi byuretkaga quyilganda suyuqlik quyi meniski yomon ko'rinadi, hisoblashni yuqori menisk yordamida olib boriladi. So'ngra KMnO_4 eritmasini sulfat kislotasi va $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ yoki $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ eritmalariga tomizila boshlanadi. KMnO_4 eritmasining birinchi tomchilaridan nosil bo'lgan rang tezda yo'qolmaydi. Muhitda kaliy permanganat KMnO_4 tuzi parchalanishini katalizlovchi Mn^{2+} ionlari hosil bo'lgandan so'ng tomizilgan tomchidan hosil bo'lgan rang tezda yo'qoladi. Titrlashni kaliy permanganatning bir tomchisi qo'shilganda hosil bo'ladigan och qizil rang 30 sek barqaror turguncha olib boriladi.

Hisoblash. Titrlashga sarflangan KMnO_4 eritmasining hajmi asosida uning normalligi hisoblanadi.

Bixromatometriya

Bixromat ionining oksidlanishi bixromatometriya usuli asosini tashkil qiladi, Ya'ni Cr_2O_7^- anionidagi +6 oksidlanish darajasiga ega bo'lgan xrom Cr^{+3} kationiga aylanadi:



Reaksiya tenglamasidan ko'rinib turibdiki, agar oksidlanish jarayonida $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ qatnashsa, uning gramm – ekvivalenti 1/6 molga, Ya'ni $294,2/6 = 49,03$ g. ga teng. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ionlarining Cr^{+3} gacha qaytarilishi H^+ ionlari ishtirokida borganligi sababli, bixromatik titrlash kislotali muhitda olib boriladi.

$\text{Cr}_2\text{O}_7^- / \text{Cr}^{+3}$ juftining standart potensial +1,33 v. ga teng. $\text{Cl}_2 / 2\text{Cl}^-$ juftining standart potentsiali $\text{Cr}_2\text{O}_7^- / \text{Cr}^{+3}$ jufti potentsialga deyarli teng. SHu sababli bixromat bilan titrlash permanganometriya usulidan farqli o'laroq xlorid kislotasi mavjud bo'lgan muhitda amalga oshirilishi mumkin, bunda Cl^- ionlari oksidlanmaydi. Biroq HCl kislotasi konsentratsiyasi 2 n. dan yuqori bo'lganda hamda eritma qaynatilganda bixromat ionlari Cl^- ionlarini Cl_2 gacha oksidlaydi.

Bixromatometriya usuli permanganatometriyaga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega:

1. Suvli eritmasidan qayta kristallash va 200°C da quritish yo'li bilan $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ formulasiga aynan mos keladigan kimyoviy toza preparat olish mumkin. SHuning uchun kaliy bixromatning titri aniq eritmasini uning kimyoviy toza tuzidan namuna tortish va ushbu namunani suvda eritish orqali hosil qilish mumkin.

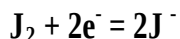
2. $K_2Cr_2O_7$ eritmasini og'zi berk idishda saqlaganda u juda barqarordir. U muhit kislotali bo'lganda qaynatilganda ham parchalanmaydi. Eritmaning konsentrasiyasi saqlash davrida o'zgarmaydi. Oksidlanish jarayonini qizdirish orqali olib borish talab qilinganda ham $K_2Cr_2O_7$ eritmasidan foydalanish mumkin.

$K_2Cr_2O_7$ eritmasining $Cr_2O_7^{2-}$ ionini qaytarilishidan hosil bo'lgan Cr^{+3} ionining muhitni yashil rangga bo'yashi ekvivalent nuqtani aniqlashda halaqit beradi.

Bixromat usulida indikator sifatida, odatda, difenilalanin ishlatiladi. Difenilalanin o'miga difenilalanin kislotasining natriyli yoki bariyli tuzidan nam foydalanish mumkin. Bu indikator difenilalaninga nisbatan suvda yaxshi eriydi hamda ekvivalent nuqtada rangsiz muhit yashil rang orqali qizil-binafsha rangga o'tadi.

Yodometriya.

Analizning yodometrik usuli J_2 ning J^- ionlarigacha qaytarilishi va J^- ionlarining J_2 gacha oksidlanishi bilan boradigan oksidlanish-qaytarilish jarayoniga asoslangan:



$J_2/2J^-$ juftining standart potentsiali qiymati unchalik katta emas (+0,54 v). Bundan erkin J_2 kaliy permanganat $KMnO_4$ va kaliy bixromat $K_2Cr_2O_7$ oksidlovchilariga nisbatan kuchsizroq oksidlovchi deya xulosa chiqarish mumkin. Aksincha, J^- ionlari Cr^{3+} Mn^{2+} ionlariga nisbatan kuchliroq qaytaruvchanlik xususiyatiga ega.

$J_2/2J^-$ juftining standart potentsiali unchalik katta emasligi ikki sababga bog'liq bo'ladi:

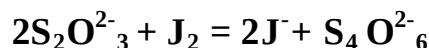
a) erkin yod tomonidan oksidlanuvchi bir qator qaytaruvchilar (Ya'ni, $E^\circ < +0,54$ bo'lgan, oksidlanish potentsial jadvalining o'rtasida joylashgan juftliklar) mavjudligiga;

b) J^- ionini tomonidan qaytariladigan bir qator oksidlovchilar (Ya'ni, $E^\circ > +0,54$ oksidlanish potentsiali jadvalida $J_2/2J^-$ juftidan yuqorida joylashgan hamma oksidlovchilar) mavjudligiga;

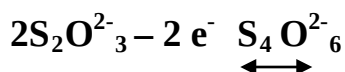
Bundan $J_2/2J^-$ juftining titrometrik analizda ham oksidlanuvchilik ham qaytaruvchanlik xossasidan foydalanish mumkinligi kelib chiqadi. Ya'ni,

qaytaruvchilarni aniqlashda yod eritmasi bilan oksidlash va oksidlovchilarni aniqlashda J^- ionlari bilan qaytarish qo'llaniladi.

Qaytaruvchilarni aniqlash. Agar tiosulfat eritmasiga erkin yod bilan ta'sir etsak, quyidagi reaksiya boradi:



Reaksiya tenglamasidan ko'rinib turibdiki, tiosulfatning ikki ionidan tetratronat ($S_4O_6^{2-}$) ning bir ionini hosil bo'ladi, Ya'ni $S_2O_3^{2-}$ ning ikki ionini J_2 molekulasi ikkita elektron beradi:

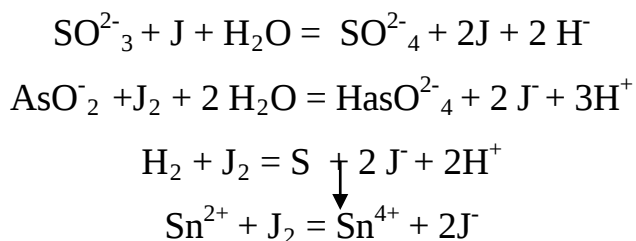


Natriy tiosulfatning gramm ekvivalenti 2 mol/2, Ya'ni bir molga yoki 248,2 gramm ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$) ga teng. J^- ionlari qaytarilganda har bir atomi bittadan elektron qabul qiladi. Shuning uchun yodning gramm ekvivalenti gramm-atomga (126,9 g) teng. Natriy tiosulfat $Na_2S_2O_3$ eritmasini yod eritmasi bilan titrlaganda yodga xos bo'lgan to'q-qizg'ish rang bir zumda yo'qoladi. Eritmadagi natriy tiosulfat $Na_2S_2O_3$ oksidlanib bo'lgandan so'ng yodning bir tomchisi butun muhitni och sariq rangga bo'yaydi. Titrlashni permanganatometriya singari indikator ishlatmasdan olib borsa ham bo'ladi. Biroq titrlash oxirida ortiqcha yod eritmasidan hosil bo'lgan rang kuchsiz bo'lib, u ekvivalent nuqtani o'rnatishda qiyinchilik tug'diradi. Shuning uchun indikator sifatida yodga ta'sirchan bo'lgan kraxmal eritmasini ishlatish maqsadga muvofiqdir. Kraxmal yod bilan (hatto, bir tomchi yod bilan ham) barqaror ko'k rangli kompleks — adsorbsion birikma hosil qiladi. Bundan tashqari, yod eritmasini tiosulfat eritmasi bilan muhitning rangi yo'qolguncha titrlash mumkin. Muhitda erkin yod kam qolib somon rang hosil bo'lganida, Ya'ni titrlashning oxirida kraxmal eritmasi qo'shiladi. Agar kraxmal vaqtliroq, Ya'ni erkin yod miqdori ko'p bo'lganda qo'shilsa, yod bilan kraxmal birikmasi tiosulfat bilan sekinroq ta'sirlanganligi sababli kuchli titrlash sodir bo'lishi mumkin.

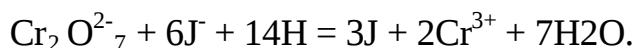
Yod eritmasi normalligini va titrlashga sarflangan yod hamda tiosulfat eritmalarining hajmini bilgan holda $Na_2S_2O_3$ ning normalligini, titrini va aksincha, $Na_2S_2O_3$ eritmasining normalligini, titrini bilgan holda yod eritmasining normalligi hamda

titrini aniqlash mumkin. J_2 ni J ionigacha qaytaruvchi va shu xususiyatga ega boshqa qaytaruvchilar

(H_2SO_4 , H_3AsO_3 , H_3SbO_3 , H_2S , $SnCl_2$ va b.) miqdorini ham yuqorida yoritilgandek aniqlash mumkin. Bu moddalar bilan yod quyidagicha reaksiyaga kiradi:



Oksidlovchilarni aniqlash. Ma'lumki, qaytaruvchilarni yod eritmasi bilan titrlab aniqlanadi. Shunday ekan, J^- ionini bilan qaytarishga asoslangan oksidlovchilarni aniqlashda kaliy yod KJ eritmasi yordamida titrlash tabiiydir. Amalda esa ekvivalentlik nuqtasini aniqlab bo'lmaganligi sababli, bunday titrlab bo'lmaydi. Haqiqatan ham, kaliy yod KJ eritmasi yordamida biron-bir oksidlovchini, masalan, kaliy bixromat $K_2Cr_2O_7$ eritmasini titrlaganda reaksiyaning tugashi erkin yod hosil bo'lishi bilan tavsiflanadi:



Lekin bu lahzani kuzatish mumkin emas. Haqiqatan ham, yuqorida aytilganidek kraxmaldan indikator sifatida foydalanib eritmada J_2 ning hosil bo'lishini (ko'kimtir rang paydo bo'ladi) kuzatish mumkin yoki eritmaning rangsizlanishi bilan J_2 ning yo'qolishini payqash mumkin. Har ikki holatda ham gap J_2 paydo bo'lishining oldini olish to'g'risida emas, balki uning paydo bo'lishi yoki bo'lmasligi to'g'risida bormoqda.

SHuning uchun ko'rilayotgan holatda bilvosita — o'rin olish usulidan foydalaniladi. Ortiqcha miqdorda olingan kislota va kaliy yod eritmalarining aralashmasiga oksidlovchi (kaliy bixromat $K_2Cr_2O_7$) eritmasining aniq hajmi pipetka yordamida qo'shiladi. Kaliy yod KJ va kaliy bixromat $K_2Cr_2O_7$ larning o'zaro reaksiyasi tugallanishi uchun eritmani 5 daqiqa tinch holatda qoldirilib hosil

bo'lgan yodni tiosulfat eritmasi bilan titrlanadi. Ma'lumki, sarflangan natriy tiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ning gramm-ekvivalent miqdori yodning gramm-ekvivalentiga teng bo'ladi, yod esa oksidlovchi kaliy bixromat $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ning gramm-ekvivalentiga teng. SHunday qilib, kaliy bixromat $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ va natriy tiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ bir-biri bilan bevosita reaksiyaga kirishmasada, ularning miqdorlari ekvivalentdir. Shuning uchun hisoblashda quyidagi oddiy formuladan foydalansa bo'ladi:

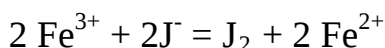
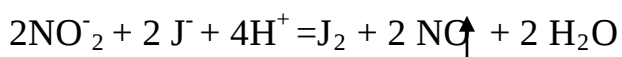
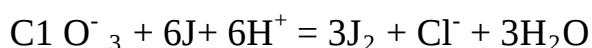
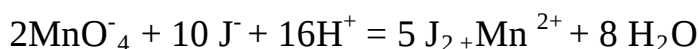
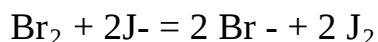
$$V_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} \cdot N_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = V_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} \cdot N_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}$$

Oksidlovchilarni yodometrik aniqlashning sxemasi quyidagicha:

a) kislota + kaliy yod (kolbada ortiqcha) + pipetka bilan o'lchangan (yoki tarozida tortilgan namuna) aniqlanayotgan oksidlovchi = J_2 ning ajralishi (saqlab turish natijasida);

b) $\text{J}_2 + \text{NNa}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 2\text{NaJ} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$ (yodni tiosulfat bilan titrlash). Ushbu sxema bo'yicha yodometrik usul bilan J^- ionini J_2 gacha oksidlovchi ko'pgina modda (Cl_2 , Br_3 , KMnO_4 , KClO_3 , nitritlar,

HO_2 , temir (III)-tuzi, mis (II)-tuzi, CaOCl_2) larni aniqlash mumkin. YUqoridagilar asosidagi reaksiya tenglamalarini keltiramiz:



Kislotalarni aniqlash. Titrometrik analizning yodometrik usuli keng qo'llanilib, u kislotalarni aniqlashda ham qo'llaniladi:



Reaksiyadan ko'rinib turibdiki, jarayonda H^+ ionlari sarflanadi va bunda yod ekvivalent miqdorda ajralib chiqadi. Ajralib chiqqan yod tiosulfat yordamida titrlanadi.

Titrlashga sarflangan tiosulfatning hajmi va titrini bilgan holda kislotalar miqdori aniqlanadi.

Indikator sifatida ishlatiladigan kraxmal eritmasi sezgir bo'lganligi sababli yodometrik usulning aniqligi yuqori. Yod kraxmal reaksiyasi yordamida aniqlanishi mumkin bo'lgan erkin yodning eng kam miqdori uy haroratida 1×10^{-6} dan 2×10^{-5} n. ni tashkil etadi, eritmada yod ioni o'ta kam miqdorda bo'lishi shart.

yodometrik analizlarni o'tkazilish shartlari:

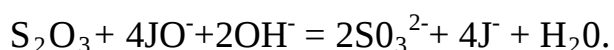
1. $J_2/2J^-$ juftining potentsiali unchalik yuqori emas. Shuning uchun ko'pincha yodometrik reaksiyalar qaytar yoki ular oxirigacha bormaydi; faqat ma'lum sharoit yaratilgandagina reaksiya oxirigacha boradi.

2. Yod uchuvchan modda bo'lgani uchun titrlash sovuq muhitda olib boriladi. Bundan tashqari, harorat oshishi bilan indikator kraxmalning sezgirliги pasayadi: bir tomchi yoddan ko'kargan kraxmal eritmasi qizdirilsa rangi yo'qoladi, sovutilganda esa yana paydo bo'ladi.

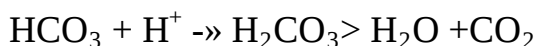
3. Yodometrik titrlashni ishqoriy muhitda olib borib bo'lmaydi. Bunda yod ishqor bilan ta'sirlashadi:



Gipoyodid yodga nisbatan kuchli oksidlovchi bo'lganligi uchun tiosulfatni qisman sulfatgacha oksidlaydi:

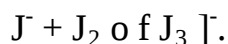


Eritmada OH konsentrasiyasi qanchalik yuqori bo'lsa, shuncha ko'p miqdorda tiosulfat sulfat ioniga aylanadi. Bu ikkilamchi reaksiya tufayli analiz: natijalarini to'g'ri ifodalashning imkoni bo'lmagani uchun muhitning ishqoriyligi 9 dan oshmasligiga e'tibor berish lozim. Shu bilan birga muhitda H^+ ionlarining hosil bo'lishi ham maqsadga muvofiq emas. Jarayon kerakli yo'nalish bo'yicha to'liq borishi uchun N^+ ionlari muhitga $NaHCO_3$ qo'shish yo'li bilan bartaraf qilinadi:



Reaksiya natijasida eritmada kuchsiz ishqoriy (rN topadi. 7) muhit qaror

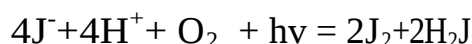
4. Kristall holatdagi yodning suvda eruvchanligi kam. Shuning uchun yodometriyada KJ miqdori keragidan ortiqcha olinadi. Kaliy yod J^- ionini bilan $[J_3]^-$ ionini hosil qiladi:



Ushbu reaksiya natijasida esa ajralib chiqqan yod muhitda ushlanib qoladi. Erkin yodning tiosulfat ionini bilan qaytarilishi natijasida J_2 va $[J_3]^-$ orasida muvozanat buziladi. Natijada, muhitda J_2 ning yangi molekullari hosil bo'ladi. Kaliy yodid KJ ning ortiqcha miqdori aniqlanayotgan oksidlovchi va J^- orasidagi reaksiyani tezlashtiradi.

5. Odatda, aniqlanayotgan oksidlovchi bilan J^- ionlari orasidagi reaksiya etarli tezlikda bormaydi. Shu sababli kaliy yodid KJ eritmasiga oksidlovchi qo'shgandan keyin bir oz kutiladi. Bu davr ichida ajralib chiqqan yod titrlanadi.

6. Yorug'lik yod ionlarining havo kislorodi bilan reaksiyasini tezlashtiradi:



Shu sababli titrlashda ishlatiladigan reaksiya eritma qorong'i joyda saqlanadi.

Nazorat savollari:

1. Analitik reaksiyalar turlarini tavsiflang.
2. Analitik titrlashda eritma qanday tayyorlanadi?
3. Indikator nima? Uning qanday turlarini bilasiz?
4. Permanganometriya, bixromatometriya, yodometriya usullarining mohiyati nimada?

6. Fizik-kimyoviy tahlil usullari.

Elektr xajm analiz tahlil.

Elektr xajm tahlilida fil'trlash vaqtida ekvivalentlik, eritmaning elektrik xossasio'zgarishiga qarab aniqlanadi. Bu usul rangli eritmani aniqlash uchun qo'llaniladi.

Elektr xajm tahlil usulida moddalar konsentratsiyasi potensiometrlik usulda aniqlanadi. Bu usul aniqlangan eritmaga tushirilgan elektrod potensialini o'zgarishigaasoslangan. Xar bir elektrodning elektrokimyoviy potensialini eritmaning ioniga mos keluvchi konsentratsiyasiga bog'liqdir.

Masalan vodorod elektrodining potensialini vodorod ionlarini konsentratsiyasiga bog'liq.

Potensiometrlik fil'trlash u yoki bu ionning konsentratsiyasio'zgarishini potensiometrlik titrlash bilan aniqlanishdan shu titrlanadigan eritmaga elektrod tushiriladi. Bundan elektrodningpotensialini o'zgaradi. Ekvivalent nuqtaga yaxshi joydan potensial birdan o'zgarishini kuzatiladi va bu potensiometr yordamida aniqlash uchun elektrod indikatorini sifatida xamma 3ta chiziqcha vodorod xingidron va shisha idishlarining qo'llash mumkin. Xingidron elektrodini $rN > 8.5$ bo'lganda va kuchli, kuchsiz asoslarni titrlash vaqtida ishlatib bo'lmaydi

Konduktometrik tahlil usuli.

Bu shu eritmaning elektr o'tkazuvchanligi o'zgarishi bilan aniqlanadi. Konduktometrik titrlash kislotasi va shiqor bilan titrlash vaqtida cho'kma paydo bo'lsa va bazi elektrolitlarga konsentratsiyasi o'zgarsa eritmaning elektr o'tkazuvchanligini o'zgarishi kuzatiladi.

Kolorimetrik tahlil usuli.

Moddaning miqdorini, uning eritmasi rangini intensivligi bo'yicha aniqlash kolorimetrik tahlil usuli deyiladi. Rangning intensivligi qanchalik yuqori bo'lsa, eritmada shu moddaning konsentratsiyasi shunchalik yuqori bo'ladi yoki aksincha. Tahlil qilinayotgan eritmada modda miqdorini aniqlash uchun shu moddaning aniq konsentratsiyasini yani standart deb ataladigan eritmaning rangi bilan solishtiriladi. Kolorimetrik tahlil usuli bo'yalgan moddali eritmaning yorug'lik nurini yutish qonuniga asoslangan (Labert-Beer qonuni). Eritma orqali o'tayotgan yorug'lik nuri oqimi rangli moddalarning ionlari yoki molekulyar konsentratsiyasiga va nur o'tayotgan eritma qatlamining qalinligiga bog'liq. Bu quyidagi formula bilan topiladi

$$\lg \frac{I_0}{I_t} = \epsilon H c$$

Bu erda:

I_0 – berilayotgan yorug'lik oqimining intensivligi;

I_t –eritmada o'tgan yorug'lik oqimining intensivligi;

C - eritmaning konsentratsiyasi;

H - eritma qatlamining qalinligi;

ϵ - moddaning nur yutish konstantasi;

Nefelometriya.

Modda miqdorini uning loyqalik darajasiga qarab aniqlash usuli nefelometriya deyiladi. Eritmaning loyqaligini unda erimagan muallaq birikmalar bildiradi. Nefelometriya eritmada zarrachalar tasiridagi kelayotgan yorug'likni tarqalishiga asoslangan.

Nur tarqalishi kattaligi I qator faktorlarga bog'liq va quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$I = \frac{9n \pi^2 V^2 A^2}{\lambda^4 x^2} \left(\frac{n_1^2 - n_0^2}{n_1^2 - 2n_0^2} \right)$$

Bu erda:

n- zarra soni;

A-tushayotgan nur amplitudasi

V- zarralar xajmi

λ- yorug'lik nurlarini to'lqin uzunligi

x- yorug'lik manbai og'irligi

n₁ – erituvchi moddaning og'irligi

n₀ – muallaq zarralarning sindirish kuchi

Polyarimetriya.

Bu tahlil usuli polyarizatsiya yorug'lik tekisligini o'zgartirish xossasiga ega. Bunga optik xarakat barqaror moddalar konsentratsiyasi aniqlash uchun qo'llaniladi. Polyarimetr asosiy qisimlaridan: polyarizator, polyarimetrlangan nur manbai va analizator usulini tekshirish asbobidan iborat. Polyarizator va analizator sifatida turli mikronlardan tayorlangan maxsus prizmalar qo'llaniladi. Tahlil vaqtida tekshirilayotgan eritma polyarimetrning polyarizator va analizator oralig'iga joylashgan silindrik oprava shisha trubkaga qo'yiladi. Polyarimetrik tahlil usuli qandli eritmalarini tahlil qilish uchun keng qo'llaniladi.

Xromotografiya.

Murakkab tarki'li moddalarni tahlil qilish va ularni bir-biridan ajratish uchun bur qancha fizik-kimyoviy usullarni o'zida biriktiradi. Xromotografiya usuli molekulyar adsorbsiya ion almashish va fazalar orasida taqsimlanishga asoslangan.

Refraktometriya.

Refraktometriya usuli o'rganilayotgan moddaning nur sindirish ko'rsatkichini aniqlashga asoslangan.

Yorug'lik nuri bir muhitdan ikkinchi muhitga o'tganda, o'z yo'nalishini o'zgartiradi, Ya'ni sinadi. Bu xolda yorug'lik nurining AV chizig'i va MN normal

(ikki muhitning to'qnashish chegarasigacha bo'lgan masofa) orasidagi al'fa og'ish burchagi deb ataladi.

Nurning qulash burchagi sinusining sinish burchagi sinusiga bo'lgan nisbati ko'effisienti (n) deb ataladi va doimiy miqdor hisoblanadi. 1-rasm.

Nurining sinish ko'rsatkichi ko'proq bo'lgan muhitdan (n_1) quyidagi munosabatni ko'ramiz.

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1} \text{ yoki } n_1 \sin \alpha = n_2 \sin \beta = \text{const}$$

Agar yuqoridagi sharoitda L nurning α qulash burchagini o'zgartirsak va O qulash nuqtasida normal uzoqlashtirsak (1, 2, 3 yo'nalishlar). Bu nurlar normalga nisbatan kattaroq burchaklar $1^1, 2^1, 3^1$ Hosil qiladi.

Qulash nuri (4-yo'nalish) og'ish ko'proq bo'lsa, singandan so'ng normal burchak bilan to'g'ri burchak Hosil qiladi va sindiruvchi tekislik yo'lida sirg'anib turadi. Bu xodisada nur ikkinchi muhitga kira olmaydi va to'liq ikki tasvir Hosil qiladi.

Nur kamroq sindiruvchan muhitdan (n_2) ko'proq sindiruvchan muhitga (n_1) o'tganda L_1 nur chegaralovchi tekislik yuzasidan sirg'snib, L_2 xolatini egallaydi. Yorug'lik nuri to'liq ichki tasvir Hosil qildirgan burchak to'liq burchak deb ataladi. Chunki to'liq burchakka 90° teng qulash burchagi teng bo'lishi kerak, shu xolatda $\sin \alpha = 1$ va (2) tenglama quyidagicha yoziladi.

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{\sin \alpha_2}$$

Shunday qilib, ichki tasvirning to'liq burchagini bilgach α_2 , boshqa muhit sindirish ko'rsatkichi ma'lum xolda sinaluvchi moddaning nur sindirish ko'effisienti miqdorini topish mumkin. Bu miqdor moddaning quyuqligiga bog'liq..

bu aniqlash usuli refraktometrlash ko'pgina konstruksiyasida foydalaniladi, bu xolda sinaluvchi suyuqlik joylashtirilgan prizma aniq sinish koeffisientiga ega.

Qand refraktometri.

Bu asbob quyidagi qismlardan iborat:

1-korpus

2-korpus o'rinaligan ustuncha

3-asbobning asosi

4-kamera, u ikki qismdan iborat bo'lib, sharnir bir-biriga biriktirilib, korpusga mustaxkam joylashtirilgan.

Kameraning shtuserlari bor, u rezina tarnovcha (5) bilan birlashtirilgan bo'lib, undan suv oqib turadi va prizmaning doimiy harorati 20 gradus bilan taminlab turadi.

Termometr 6 shtuserga maxkamlab qo'yilgan. Kameraning darchalari bor va ko'zgu (7) orqali ularga yorug'lik tushib turadi.

Okulyar (8), uni dasta yordamida (9) shkala (jadval) bo'ylab yo'naltiradi. Tiniq eritmalarni o'rganishda kameraning yuqori qismidagi darcha to'siq bilan berkitiladi.

Kompensatorning boshi (11), bu qism bo'linish chizig'ini aniqlikka qo'yishga xizmat qiladi. YUqorida aytilgan bosh (11) ni aylantirib, undagi okulyarni fokusga to'g'ilab, gorizonta punktir (vizir) chiziq va vertikal jadvalni ko'ramiz. Jadvalning chap tomonida sindirish ko'satkichlari chizilgan (1,33 dan 154 O gacha), o'ng tomonida esa ko'satkichlarga mos protsent, Ya'ni quruq modda – qandning miqdori (%) ko'rsatilgan (0 dan 50% gacha) har bo'limning noaniqlik qiymati 0,2 % va 50dan 95%gacha (har bo'limning noqniqlik qiymati 0,1%)

Kameradan 15 daqiqa davomida 20°C darajada suv oqiziladi va bu sharoitda aniqlash o'tkaziladi. Agar aniqlash boshqa harorat ostida o'tkazilsa, bu sharoitda asbobga berilgan jadval ko'rsatkichlariga o'xshash o'zgartirishlar kiritiladi.

Ish boshlashdan avval refraktometrning ko'rsatish to'g'riligi tekshiriladi, buning uchun distillangan (xaydalgan suv) yordamida asbobni 0 nuqtasi

tekshiriladi. Buning uchun bir ikki tomchi suv kameraning ikkala qismi orasiga tomchilatib quyiladi. So'ngra jadval va xatto vizir chiziq ham ko'riladigan qilib okulyar o'rnatiladi. Vizir chizig'i jadval orqali maydonchani yorug' va qora qismlarning chegara chizig'i bilan birlashguncha, okulyar dastasi aylantiriladi.

Asbob 0 nuqtaga to'g'ri joylashtirilganda (20°C), chegara chizig'i quruq moddalar protsenti jadvalining 0 chizig'idan va sinish koeffisienti 1,333 chizig'idan o'tishi kerak. Agar nur ikkala chiziqdan o'tmasa, tiniq chiqarib olinadi va maxsus kalit bilan bo'lish chizig'i jadvalini 0 chizig'iga o'rnatilmaguncha, korpusning ichiga joylashgan o'zakning boshi buraladi. Asbob tekshirilgach, kameraning yuqori qismi ochiladi va tozalab artiladi, so'ng takroran pastki yarmiga sinaluvchi eritmadan tomiziladi. Kameraning yuqori qismi tushiriladi va prizmaning bitta darchasi yopiladi, ko'zgu orqali ikkinchi darchaga yorug'lik yuboriladi. Kompensator bilan chegara chizig'ining aniqligi belgilanadi va vizir chizig'i chegara chizig'iga o'rnashguncha okulyar siljtiladi. Tahlil natijasi jadvalda chegara chizig'ining joylanishi.

Universal refraktometr RLU.

Universal refraktometrning tuzilish prinsipi qand refraktometriga o'xshash. Ammo, universal refraktometrning o'ziga xos xususiyati shundaki, unda tekshirilayotgan moddaning nur sindirish koeffisientini aniqlash imkoni kengroq (1,3 – 1,7). Bu asbob quyidagi qismlarga ega:

1. Ko'rsatkich tarnov (trubka)
2. Ikkita prizma, pastkisi mustaxkam, yuqori prizmasi sharnirga o'rnatilgan bo'lib, yopilib ochiladi.
3. Ko'zgu
4. Kronshteyn sinish ko'rsatkichini sanash okulyar bilan
5. Jadval sektori
6. Dasta (asbobni tutuvchi o'zak)
7. Asos

Prizmalar filintplastdan yasalgan, sinish koeffisienti $n_r^{20} = 1,7500$ asbobning ko'rsatishi distillangan suv orqali aniqlanadi.

Tekshirishga doir eritmani prizma tomizish uchun refraktometrni o'zak atroqida aylantirib, yuqori prizmani ko'tarib, pastki mustaxkam joylashgan prizma 1- 2 tomchi eritmadan suramiz, so'ngra yuqoridagi prizmani pastki prizma ustiga yopamiz va maxsus richag bilan qistiramiz xamda asbobni avvalgi ish xolatiga keltirib qo'yamiz.

Yorug'lik nurining aksi ko'zgudan qaytib, avval pastki prizmadan o'tadi, so'ngra tekshirilayotgan eritmadan xam o'tib, sinadi va tepa prizma tegadi. Ko'rsatkich tarnovni okulyaridan yorug' va qora maydonchalar chegarasi lo'rinadi, bu chegara vint orqali o'rnatilgan bo'ladi.

Okulyar yordamida (aniqligi 0,0001 gacha) jadvalda yozilgan sinish koeffisientining qiymatini xisoblash mumkin. Kompensator bilan bog'langan vint yordamida ko'rish doirasidagi yorug' va qora chegarasidagi, xromatik yoyilishiga chek qo'yish mumkin. Aniqlash $t = 20^{\circ}\text{C}$ da olib boriladi. Prizmalar o'rnatilgan temir g'ilob ichida suv bor, shu suv orqali prizmaning harorati barqarorlashadi.

Cho'ktirish refraktometri.

Asbobning tuzilish prinsipi RL va RLU refraktometrlariga o'xshash. Cho'ktirish refraktometrining ko'rsatkichlari boshqa refraktometrlarga nisbatan sinish ko'rsatkichini yuqori aniqlikda topadi, 2×10^{-5} (yoki 0,03% quruq moddalar) 1,3254 dan 1,3664 chegarada.

Asbob quyidagi qismlardan iborat:

1-sindirish prizmasi.

2-korregiyalashtiruvchi prizmalar sistemasi.

3-ob'ekli

4-jadval bir tarnovga o'rnatilgan

5-okulyar

Tekshirilayotgan eritma stakanchalarning bir-biriga quyiladi, so'ngra uning ichiga prizma solinadi. Stakanchada doimiy haroratni qayd qilish uchun stakanchani suvli temostat ichiga joylashtiramiz, termostat ostida ko'zgu joylashgan.

Yorug'lik aksi ko'zgudan qaytib, temostatning oynasi tagidan o'tib, stakanchadagi tekshirilayotgan suyuqlikdan prizmaga. Ikki muhitning chegara yuzasida suyuqlikni sinish koeffisientiga ko'ra nurlar yo'nalishi o'zgaradi. Agar nurning yo'nalish burchagi ichki to'liq aks burchagidan kam bo'lsa, bu sharoitda okulyarda bizga ko'rinadigan maydonchada yorug'lik tushadi. Bordiyu, nurning yo'nalish burchagi ichki to'liq aks burchagidan ko'p yoki teng bo'lsa, unda ko'rish maydonchasi yoritilmaydi.

Jadvalni butun bo'linmalari okulyar orqali ko'rish maydonini qorong'i va yorug'lik chegarasidan xisoblanadi, o'nlik bo'linmalarning qismlari esa mikrometrik vint yordamida aniqlanadi. Bo'linish chizig'i kompensator yordamida aniq qilib o'rnatiladi. Ishni boshlashdan oldin asbobni to'g'ri joylashtirilgani aniqlanadi. Buning uchun distillangan suv solingan stakanni 20 yoki 17,5°C dagi termostatda 10-15 daqiqa saqlanadi. Bu vaqt oralig'ida suv termostatdagi issiqlik darajasini qabul qiladi, so'ngra stakanchaga prizmaga solinadi va refraktometrni mahsus mahkamlab, 10 daqiqadan so'ng jadvalda xisoblash boshlanadi.

Bo'linish chizig'i 20°C da 14,5 bo'linmasidan o'tishi, 17,5°C da esa 15 bo'linmasidan o'tishi kerak. Aks xolda, asbob boshqacha joylashtiriladi: mikrometrik vint 0 nuqtaga qo'yilib, asbobning dastasi ko'rsatkich ko'payadigan tomonga buriladi va bo'linish chizig'i 1,5 yoki 15 bo'limiga teng bo'lguncha baraban aylantiriladi. SHu payt vintning dastasi mahkamlanadi. Aniq natijalarga ega bo'lish uchun o'lchash harorati o'ta aniq va doimiy bo'lish lozim.

Pretsizion refraktometr

Bu asbob qand refraktometri va cho'ktirish refraktometrlarning yig'indisi bo'lib, 30 % saxaroza konsentrati yordamida quruq moddalarning aniqlash uchun qo'llaniladi. Bu refraktometri quyidagi qismlardan iborat:

1-kamera, yoritish prizmasi bilan.

2-kompensator

3-hisobni amalga oshiruvchi baraban.

4-okulyar, bu orqali ko'rish maydonchasi ko'zdan kechiriladi.

Jadvalning shartli ko'rsatkichlari 0dan 10gacha.

Aniqlash uchun sinaluvchi suyuqlik ikkala prizma orasiga o'rnatiladi. O'lchash harorati 20°C.

Zichlikni aniqlash.

Moddaning zichligi deb shu modda massasining (m) uning xajmiga (v) bo'lgan nisbatiga aytiladi.

Moddaning zichligi ρ bilan belgilanadi va xalqaro birliklar (SI) sistemasiga asosan kg/m^3 da, SGS sistemasiga ko'ra gr/sm^3 da o'lchanadi.

$$\rho = \frac{m}{v} \text{ gr/sm}^3$$

Zichlik doimiy birlikdir va ushbu moddaning xossasidir. Moddaning massasi tarozida tortish yo'li bilan aniqlanadi, xajmi esa xajm o'lchagich asboblari yordamida aniqlanadi. Ishni osonlashtirish uchun zichlikning ro (ρ) absolyut miqdori emas, balki dastlabki moddaning nisbiy zichligi degan tushuncha ishlatiladi. Sinaluvchi moddaning zichligini standart moddaning zichligiga nisbati nisbiy zichlik deb ataladi.

Suyuq moddalar uchun standart modda sifatida suv olinadi. Moddaning nisbiy zichligi cheksiz miqdordir. Sinaluvchi suyuqlikning nisbiy zichligini topish uchun bir xajmdagi ayni suyuqlik va suvning massasini aniqlab bir yuiriga bo'lish kerak:

$$d = \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{m_1 v}{m_2 v} = \frac{m_1}{m_2}$$

bu erda:

d – sinaluvchi suyuqlikning suv zichligiga bo'lgan nisbiy zichligi;

ρ_1 – sinaluvchi suyuqlikning zichligi, gr/sm^3

ρ_2 – suvning zichligi, gr/sm^3

m_1 – sinaluvchi moddaning massasi,

m_2 – suvning massasi

v - sinaluvchi moddaning va suvning xajmi, sm^3

sinaluvchi moddaning va suvning xaroratiga ko'ra ularning nisbiy zichligi o'zgarib turadi, shu sababli ularning nisbiy zichligining belgisiga (d) indekslar qo'yish kerak:

$$d = \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{m_1 v}{m_2 v} = \frac{t_1}{t_2}$$

t_1 – sinaluvchi suyuqlikning xarorati

t_2 – suvning xarorati

Berilgan eritmaning xaroratidan mustasno ravishda suvning xarorati o'zgarsa, eritmaning xajmi ham o'zgaradi.

Zichlik miqdorini keltirganda, o'lchov xaroratini ko'rsatish kerak. Sharob (suslo) zichligini aniqlash uchun 4 xil usuldan foydalaniladi:

1. Piknometrik usul
2. Areometrik usul
3. Hidrostatik tarozi yordamida
4. Hidrostatik bosim yordamida

Nazorat savollari.

1. Qanday fizik-kimyoviy tahlillarni bilasiz?
2. Refraktometriya usuli qanday?
3. Qanday refraktometrlarni bilasiz?
4. Zichlik nima? Zichlik yordamida Sharoblarni qanday xossalari aniqlanadi?
5. Qand refraktometri ishlash prinsiplari?
6. Xromotografiya tahlil usulda qanday moddalar aniqlanadi?

7. Mikrobiologik nazorat usullari.

Xar bir oziq-ovqat ishlab chiqarish korxonalarida albatta mikrobiologik nazorat olib borish zarur, chunki mikroorganizmlar oziq-ovqat sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Oziq-ovqatlarga tashki muxitdan xar-xil mikroorganizmlar tushib, ularni aynitadi. Sifatsiz ovqat iste'mol qilinganda insonda oziq-ovqat kasalliklari vujudga kelishi mumkin. Ammo ba'zi oziq-ovqatlar faqat foydali mikroorganizmlar ishtirokida tayyorlanishi mumkin. Masalan, achitkilar non, konditer mahsulotlari, Sharob, pivo, kvas, kimiz va boshka alkogolli ichimliklar, qatik, pishloq, tvorog va yana qator sut mahsulotlari, go'sht mahsulotlari ishlab chikariladi. Tuzlangan sabzavotlar xam foydali mikroorganizmlar ta'sirida etiladi. Demak oziq-ovqat ishlab chikarish jarayonida xam foydali xam zararli mikroorganizmlar qatnashadi. Mikrobiologik nazorat yordamida ishlab chikarishdagi foydali mikroorganizmlar rivojlanishiga qulay sharoit yaratib, zararli mikroblarga esa qarshi kurash choralarini qo'llash lozim.

Doimiy tarzda oziq-ovqat korxonalari xavosini, suvni va jixozlarni (asbob-uskunalarni) mikrobiologik nazorat kilish kerak. Suvdan, asbob-uskuna apparatlaridan, truboprovodlardan, idish, jixozlardan, shuningdek ishchilarning qo'li va kiyimidan namunalar olib, ulardagi mikoblar soni va sifati aniklanadi. Sedimentatsion usulda xavodagi mikroorganizmlar miqdorini, suvdagi mikroorganizmlarning umumiy miqdori va undagi ichak tayoqchalarining soni (koli-titr va koli-indeks) xamda xar-xil chiqindi suvdagi mikroorganizmlar sonini aniqlash kerak.

Spirit ishlab chikariladigan korxonalarda xom-ashyodan, shakar hosil qiluvchi materiallardan, yarim tayyor mahsulotlardan namunalar ajratib olib, ularning mikroflorasi o'rganiladi. Achitqilarning toza kul'turasidan ko'paytirilgan

hujayralarni bosqichma bosqich qat'iy mikrobiologik tahlil qilib boriladi. Brajka mikroflorasini xam doimiy nazorat qilib borish zarur, chunki unda tez begona mikroblar o'sib ketishi mumkin. Don, yorma, un va nonni sifatini aniqlash uchun ularning mikroflorasi qrganiladi. Non pishirishda ishlatiladigan achitqilar va sut kislotasi Hosil qiluvchi bakteriyalarni ko'paytirishda, ular o'stirilayotgan muxitga begona, zararli mikroorganizmlar tushmasligi lozim. Bu jarayon mikrobiologik nazorat kdlb turiladi.

Xamir tarkibida non achitqilaridan tashkari begona mikroorganizmlar xam uchraydi. Ular nonning turli kasalliklarini keltiradi. Makaron va qandolatchilik mahsulotlarini mikrobiologik nazoratda xom-ashyo va tayyor mahsulot mikroflorasini o'rganish lozim. Shakar, sut, qaymok, quyultirilgan sut, tuxum, melanje, tuxum poroshogi, kakao dukkakli, un, meva, rezavor yarim tayyor mahsulotlari va karamel' mikroflorasini aniqlash kerak. Kremli mahsulotlar (tortlar, pirojenoe) mikroorganizmlar uchun yaxshi ozuqa xisoblanadi. Agar krem xona temperaturasida saqlansa, undagi mikroorganizmlar soni sanitariya-gigiena normasidan oshib ketadi. Shakar ishlab chikarishdagi mikrobiologik nazoratda qand lavlagi, yarim tayyor mahsulotlar va shakar mikroflorasi o'rganiladi. SHakar ishlab chikarish texnologik jarayoni mikroorganizmlarning xayot faoliyatiga ta'sir etmaydi. Birok mikroorganizmlar ishlab chiqarishga va saqlanayotgan xom-ashyoga katta zarar etkazadi, natijada nobudgarchilik kuzatiladi.

Zararli mikroorganizmlar manbai va ularning kirish yo'llari xuddi boshqa oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishdagi kabi xom-ashyo, suv, tuprok va asbob uskunalardan bo'ladi.

Pivo, alkogolsiz ichimliklar ishlab chiqarishdagi mikrobiologik nazoratda zararkunanda mikroblarni aniqlash lozim. Pivo ishlab chiqarishda ishlatiladigan achitqilarning asosiy xossalarini o'rganib ulardan suyultirma tayyorlashda mikrobiologik tozalikka rioya qilish darkor. Ekiladigan achitqilar Sharbat va pivo, shuningdek alkogolsiz ichimliklarni mikrobiologik tekshiriladi.

Sharob ishlab chikarishning mikrobiologik nazoratda qo'llaniladigan achitqilarning asosiy turlarini va Sharobni mikroorganizmlar keltiradigan asosiy kasalliklarni o'rganiladi. Turli Sharoblarni ishlab chiqarishda foydalanadigan achitqilarni ko'paytirishda ayniqsa mikrobiologik tozaligiga e'tibor kilinadi.

Sharobchilikda doimiy mikrobiologik tekshirish zarur, chunki u infeksiya o'choqlarini topib, ularni o'z vaqtida yo'qotishga imkon beradi. Sifatli mahsulot ishlab chiqarish uchun texnologik jarayonning har bir bosqichida mikrofloraning soni va sifati tarkibini bilish zarur.

Mikrobiologik tekshirishda ikkita asosiy vazifa: Sharbat, xom Sharoblar va Sharbatni bijg'itishda ham, saqlanishida ham kechadigan mikrobiologik jarayonlarni kuzatish va ularga baho berishdan, infeksiyalangan xom Sharoblar va Sharoblarga qarash tartibini belgilash, kasallangan Sharoblarni qayta ishlashdan iborat.

Mikrobiologik tekshirish quyidagi sxema bo'yicha: ob'ekt, joy, tekshirishning davriyligi, tekshiriladigan parametr, tekshirish usuli, ob'ektning mikrobiologik holatiga baho berish.

Shirin uzum mezgasi, bijg'itiladigan va spirtli mezga, saqlanmay tashlab yuboriladigan achitqi cho'kmalari mikrobiologik jihatdan tekshirilmaydi.

Sharobchilikda mikrofloralar hilma-xillikligi nazorati asosan 3ta gruppada aniqlanadi:

- U yoki bu mikroorganizmlarni umumiy miqdorini aniqlash;
- Mikroorganizmlar tarkibiy guruxini sistematik aniqlash;
- Mikroorganizmlarni fiziologik holatini aniqlash;

Aniqlashni 3chi guruxi Sharob yoki Sharbat xolatini tavsiflash uchun muhimdir. Ba'zida mikrobiologik nazoratda bu baholanmaydi, lekin bu ko'rsatgich texnologik operatsiyalarni belgilashda etakchi bo'lish kerak.

Uzumdan namuna olish. Qo'lda uzilgan uzumning mikroorganizmlar bilan infeksiyalanganligini tekshirish uchun transport birligining har xil joyidan 50 dona g'ujum olib, 100 ml sterillangan suv quyilgan keng og'izli kolbaga solinadi

va 3-5 minut yaxshilab chayqatiladi. Mikroskopda ko'rish uchun yuvilgan suvdan preparat tayorlanadi.

Sharobdan namuna olish. Bir xil partiyadagi xom Sharoblardan o'rtacha namuna olinadi; zarur bo'lganda esa qabul qilish va namuna olish qoidalariga mos holda har biri alohida idishdan olinadi. Ozuq muxitga ekish yo'li bilan analiz qilish zarurati tug'ilganda esa sterillilik qoidalariga amal qilingan holda namuna olinadi.

Agar xom Sharob uzoq vaqt saqlangan (tinch turgan) bo'lsa, uning bir necha qatlamidan, shu jumladan, cho'kmasidan ham namuna olinadi. Buning uchun rezina shlanglardan (qisqichli) va shisha naycha yoki namuna olinadigan asbobdan foydalailadi; har gal namuna olingandan keyin ular suv, keyin esa tekshiriladigan xom Sharob bilan yuviladi. Infeksiyalangan vinomateriallardan namuna olib bo'lgandan keyin, shlang va namuna olinadigan asbobni suvda, keyin spirtida chayish va faqat 5 minutdan keyin ulardan foydalanish mumkin. Agar pastki jo'mrakdan namuna olish zarur bo'lsa, oldin 5-10 l Sharob materialini oqizib yuboriladi.

Butilkalardagi Sharobdan namuna olinadigan bo'lsa, oldin ular yaxshilab chayqatiladi va quruq toza pipetkada butilkaning o'rtasidan namuna olinadi.

Namuna olingandan keyin iloji boricha tezroq analiz qilish kerak; namunalar $6 \pm 1^\circ\text{S}$ da saqlanganda 2 soatdan kechiktirmay, agar mikrofloraning miqdoriy tarkibi aniqlanadigan bo'lsa, 30 minutdan kechiktirmay analiz qilinadi.

Nazorat qilish ob'kti	Tekshirish joyi	Tekshiriladigan ko'rsatgich	Tekshiridigan ko'rsatgichlarning eng yuqori qiymati	Tekshirish usuli
Qo'lda uzilgan uzum	Transport bo'limi	Mikroorganizmlar miqdori (soni)	Bitta ko'rish maydonida ko'pi bilan 1-2 ta mikroorganizmlar hujayrasi	Yuvilgan suvni bevosita mikroskopda qarash

2.M ashinada uzilgan uzum	Trans port bo'limi	Mikroorgani zmlar miqdori (soni)	Bitta ko'rish maydonida ko'pi bilan 10 ta mikroorganizmlar hujayrasi	Uzum massasining suyuq fraksiyasini bevosita mikroskopda ko'rish
------------------------------------	--------------------------	--	--	--

Sharob va xom Sharoblarni mikrobiologik chidamliligiga baho berish usullari.

Dastlabki baholash usuli. Dastlabki, taxminiy-ekspress baholash usuli xom Sharoblarni mikroorganizmlar - achitqilar, sut kislotasi, sirka kislota bakteriyalari bilan ifloslanganligi darajasini aniqlashga asoslangan. Olingan namunani mikroskopda ko'rish yoki sentrifugalab, so'ngra mikroskopda ko'rish yo'li bilan mikroorganizmlar hujayrasining umumiy soni aniqlanadi.

Oldin sentrifugalab, keyin mikroskopda ko'rish uchun tekshiriladigan 10 ml material $25s^{-1}$ ($1,5 \cdot 10^3$ ob/min da) tezlikda 10 minut yoki $50 s^{-1}$ ($3,0 \cdot 10^3$ ob/min) aylanish 5 minut sentrifugalaniladi. Keyin cho'kma ustida suyuqlikni butunlay quyib olib, mikroskopda ko'rish uchun preparat tayorlanadi.

1 ml xom Sharobdagi mikroorganizmlar hujayrasi sonini aniqlash uchun hisoblash kamerasidan foydalaniladi.

Mikroorganizmlarning sistematik guruxlarini taxminiy aniqlashda ularning mikroskopda ko'rilgandagi morfologik belgilariga asoslanadi.

Sharob materiallarining xolatiga dastlabgi taxminiy ekspress baho berishda 9-jadvaldan foydalanib, mikroorganizmlarning miqdorini hisobga olish ma'lumotlari asosida baho beriladi.

Nazorat savollari:

1. Mikrobiologik tekshirishning asosiy vazifalari nimalardan iborat?
2. Mikrobiologik tekshirish uchun uzum va shrobdan qanday namuna olinadi?

3. Hisoblash kamerasi nima uchun qo'llaniladi?
4. Qanday foydali mikroorganizmlarni bilasiz?
5. Spirt ishlab chiqarishdagi mikrobiologik nazorat.
6. Pivo va alkogolsiz ichimliklardagi mikrobiologik nazorat.

8. Mahsulotlarni organoleptik tahlili.

1. Degustatsiya asoslari. Sharob o'ziga xos ta'mli mahsulot bo'lib, uni organoleptik baxolash kimyoviy tekshirishlar natijasida olingan ma'lumotlarga ahamiyatli qo'shimchadir. Bizning sezgi a'zolarimiz tomonidan aniqlanadigan nozik idrok etish o'rnini kimyoviy tahlil bosa olmaydi. Masalan, hidlash natijasida bir litrdagi xavo tarkibidagi aralashmada 1,10 dan to 1,10 mg miqdoridagi aromatik moddalar seziladi, xuddi shunday analiz bilan aniqlash mumkin bo'lmagan moddalar ta'm organlari orqali seziladi. Barcha sezish organlarining aniqlashidan olingan ta'ssurotlar o'z murakkabligiga ko'ra takrorlab bo'lmas analiz va sintez natijalaridir.

Mahsulotlarni sezish organlari yordamida tekshirish organoleptik tahlil deyiladi. Qisqacha esa asosan ta'mini aniqlashga qaratilgan bo'lganligi uchun "degustatsiya" deb ataladi. Degustatsiya-lotinchada gustus so'zidan olingan bo'lib, ta'm ma'nosini anglatadi. Degustatsiya mohiyati Sharobni sezgi a'zolarimiz, asosan, mazasini tatib ko'rish, xidlash va ko'rish orqali sinash bilan sezish (xis etish) dan iborat.

TA'M. Ta'm a'zolari Sharobni organoleptik sinashda asosiy ahamiyat kasb etadi. Ta'mni sezish organlari asosan tilda xar xil so'rg'ichlar xolida joylashgan bo'lib, ularga ta'm sezish ildizchalari tutashadi. Tilning orqa uchdan bir qismida 9-11 gacha bokalsimon so'rg'ichlar joylashib, ularga achchiq moddalarni juda yaxshi sezuvchi bo'ladi. Zamburug'simon so'rg'ichlar tilning

barcha maydonida tartibsiz xolda joylashgan bo'lib, tilni qirg'oqlarida va turida to'planadi. Ipsimon so'rg'ichlar esa tilning barcha maydonida bir tekisda joylashgan. Ta'm sezishning murakkabligiga qaramasdan, asosan, sezishlarga shirin, achchiq kislotalik (nordonlik) xamda sho'r ta'mlarni kiritish kerak. Bunday ta'mlarni barobar sezish ta'm bilishning xilma-xilligiga olib keladi. Kolloid eritmalar ko'pincha ta'msiz bo'ladi. Shirinlik ta'mini Hosil qiladigan moddalar: karbon suvlar, glikollar, ko'p atomli spirtlar, saxarinlar va xokazo.

Achchiqlik ta'mini barcha alkaloidlar, ayrim glyukozalar, efirlar noorganik tuzlar Hosil qiladi. Nordon ta'mli tildagi so'rg'ichlarga ion vodorodlarning ta'siri ostida paydo bo'ladi. sho'r ta'mni yod ion, brom ion, osh tuzi Hosil qiladi. Tilning uchi sho'r va shirinlikni, atrofi sho'r va nordonlikni, til asosi achchiq ta'mni yaxshi sezadi. Shuning uchun Sharobni degustatsiya qilishda mazasini so'rilayotgan namunani til uchidan boshlab yuqori tomon sekin asta tatib ko'rishkserak bo'ladi.

Ayrim moddalarning mazasini ancha vaqtgacha og'izda qoladigan (masalan, saxarin) xinin va boshqalarning ta'siri-boshqalarida- dastlabki ta'mdan keskin farq qiladigan yangi ta'm paydo bo'lishida (masalan, dastlab achchiq ta'mligini) bilan xarakterlanadigan marganets, keyinchalik shirin ta'm) berishi mumkin. Sharobing ta'mini ko'rishda og'izda qoladigan ta'mga ko'ra yot ta'mlarni (mog'or, vodorod sul'fidli, po'kakli, sichqon xid va boshqalarni) aniqlash mumkin va oson.

Hidlash. Xidlash organlari burun bo'shlig'i xidli moddalar zarrachalarining xavo bilan birga nafas olinishida diffuziyalanadi shuning xisobiga xidni qabul qiladi. Xidli moddalar zarrachalarining diffuziyalanishi tezligi xar xil va u xidli moddalarning tabiatiga bog'liq. Xidli moddalar zarrachalarining ajralib chiqish energiyasi bevosita xaroratga bog'liq.

Ayrim xidli moddalar xavodan juda oz bo'lganda xam xidi seziladi. Masalan, agar efirning to'planishi 1,10 bo'lganda xam xidi sezilmasa, ko'mirin to'planishi esa 1,10 mg/dm da, vanilin -5,10 mg/dm da, yodoform xatto 2,720 mg/dm da seziladi. Kuchli xidlar doim kuchsiz xidlarni bosib ketadi. Xidlash nervlarining qo'shimcha

ta'sirlanishi xollarida kuchsiz xidlar umuman sezilmaydi, kuchli xidlar esa kuchsizlanadi. Shundan qayd etish kerakki, ayrim aromatik moddalar turlanishiga ko'ra o'z xid xususiyatini tez o'zgartiradi.

Hid bilan aromatik moddalarning tabiati o'rtasidagi bog'liqlik xaligacha aniqlanmagan. Hid sezish juda turli-tuman, murakkab va qiyin klassifikatsiyalanadi. Xidni yaxshi aniq payqash uchun tez va qisqa nafas bilan takror xidlash kerak, chunki sekin nafas olganda, xavo asosan pastki burun yo'li orqali o'tib, natijada xidli moddalar burunni shilimshik parda sirtiga diffuziyalanishi qiyinlashadi.

Namunani yutganda ta'm sezish xid sezish bilan qo'shilib, shu zaxoti burun bo'shlig'iga yutiladigan xidli zarrachalarni bug'lanishi nixoyatda kuchayadi. Xam xidlab, xam yutinganda paydo bo'ladigan sezish namunani umumiy mayinlik davrasi xaqida bir fikr yuritishga yordam beradi.

Ko'rish. Sharoblarni organoleptik xarakterlashda uning rangi va tiniqlik darajasi yot qo'shilmalarni, qovushqoqligi va boshqa alomatlarini aniqlash, Shampän vSharoblarida esa vijillab turishi va ko'pik Hosil bo'lishini baxolash muxim axamiyatga ega. Ko'rish orqali Sharoblarning ayrim kasalliklarini, illatlarini, kamchiliklarini aniqlash mumkin bo'ladi.

Sharoblarni organoleptik sinashda ta'm bilish, xidlash va ko'z bilan ko'rishdan tashqari, shuningdek, Sharoblarning og'izga tekkanida, uning ayrim belgilari (qattiqligi, mayinligi, shilimshiqiligi, sezuvchanligi va boshqa) xatto Sharob solingan shishaning og'zi ochilgandagi tovushi, karbonat kislota bilan to'yintirilgan Sharobdagi karbonat kislota ajralib chiqish jarayonidagi vijillash xam axamiyaga ega.

Sharoblarning degustatsion xarakteristikasi. Degustatsiya degustatorning sezish a'zolari yordamida aniqlangan sezishlar asoslangan va shuning uchun tekshirishning sub'ektiv usuli bo'lib, bitta Sharob namunasiga bir nechta malakali degustatorlar xar xil fikrlashlariga olib keladi. Sezish a'zolari juda kuchli va degustatsion xotirasi yaxshi bo'lgan degustator Sharobni ancha to'g'ri baxolaydi. Ammo, ana shu xotira va sezishlar etarli darajada rivojlanishi, degustatsion maktabi

o'tilgan bo'lsa, sezish organlarini sistematik rivojlantirish, degustatsion saviyasini va degustatsion malakasini oshirib borilsa, yaxshi degustator bo'lishi mumkin.

Shu bilan bog'lik xolda, Sharobni degustatsion tasvirlashda qo'llaniladigan ko'rsatkichlarga, terminlarga bog'lik, ularni to'g'ri tanlab, uni fikatsiyalash xam da baxolash sistemasi muxim axamiyatga ega.

Bunday xolda degustator mutaxassislari tayyorlash vazifasi osonlashadi. Degustator u yoki bu kategoriyadagi Sharoblarni baxolashda Sharobsoz tilida «ideal» (eng a'lo baxolanadigan, oliy nav) xisoblanadigan Sharobni ko'z oldiga keltirishi shart. Bundan tashkari, degustatsiyada sinaladigan Sharobni tugri baxolash uchun mo'ljallangan Sharoblarni olish kerak. Buning ustiga degustator Sharobchilikda bulardan tashqari u yoki bu kategoriya uchun Sharob «ideal» (oliy nav) deb atalgan bo'lishi kerak.

Vino degustatsiyadan o'tishi davomida uning tashqi ko'rinishi, xidi va ta'mi organoleptik tekshirilib, bular asosida vinoni umumiy o'zaro mosligi va uning tipga muvofikligi xaqida fikr yuritiladi.

Tashqi ko'rinishi. Sharobning tashqi ko'rinishidagi tiniqlik darajasi, cho'kmalarining bor yo'qligi va xususiyati, bo'yoq to'qligi va nixoyat vijillash va ko'pirish xossalarini aniqlashadi.

Tiniqligi. To'g'ri tayyorlangan Sharob billur tiniq bo'lishi kerak. Sharobni oz bo'lsada, loyqaligi uning xali tayyor emasligidan darak beradi. Loyqaning xususiyatiga qarab (ma'lum tajribaga ega degustator) uning kelib chiqishi xaqida fikr yuritishi mumkin. Masalan, yosh Sharoblarga xos bo'lgan oqsil loyqalanishini shisha idishda uzoq vaqt saqlangan eski Sharoblardagi chiqindilarni, Sharob toshining cho'kishi bilan bog'liq loyqalanishlarni masalan, bakteriyalar ta'sirida Hosil bo'lgan loyqaliklarni bir-biridan ajratish oson.

Sharobning tiniqligini nur oqimida yorug' xonada aniqlash kerak (kun yorugligida, elektr lampasi yoki sham yorugligida). Tiniqlik darajasini ta'riflash uchun quyidagi terminlardan foydalanadi; billur tiniqlik, yaltiroq tiniqlik yoki jilvali tiniqlik,

juda tiniq, etarli darajada tiniq, bir oz tiniq, ko'kimtir, xira, loyqasimon, loyqa, juda loyqa.

Shishgadagi Sharobni etarli darajada tiniq emasligi xamma vaqt uning sifatsiz ekanligidan darak beravermaydi, biroq iste'molchilar texnologlardan juda tiniq, billur tiniq bo'lgan mahsulot ishlab chiqarishlarini talab etadi.

Cho'kmalar. Sinalayotgan Sharob namunasida cho'kmalar borligi aniqlanganda, ularning tabiatini belgilash kerak, buni tajribali degustator, cho'kmaning tashqi ko'rinishiga qarab to'g'ri aytib beradi. Bunda ikkilanish kursatilganda mikroskopda kuriladi. Cho'kmalarning tashki kurinishi ta'riflanishi uchun quyidagi terminlar qo'llaniladi: engil, og'ir, kristallik, amorf, changsimon, pag'a-pag'a, shilimshiq, tvorogsimon, cho'ziluvchan.

Rangi. Yangi tayyorgangan xo'raki ok Sharoblarning rangi sarg'ish yoki yashilrok, saqlanganda, etilganda, oksidlanish natijasida va moddalar bochkalarining taxtasidan Sharobga o'tishi natijasida rangi ancha quyuq va to'q bo'lib boradi, eski oq Sharoblarda rangi chiroyli tillasimon bo'ladi. YOsh qizil Sharoblar quyuq pushti rangda, ko'pincha binafsha tusli bo'lib, saqlash va etilish natijasida anor yoki to'q qizil rang bo'lib va yoqut rangini u yoki bu to'qligida bo'lib xarakterlanadi; eski (qari) qizil Sharoblar jigar rang yoki piyoz po'stlog'i rangida bo'ladi. Pushti yosh Sharoblar saqlash natijasida badan rangida va och sariq rangga kiradi. Shirin oq Sharoblar xar xil ko'pincha choyni xilma-xildagi quyuqlikdagi rangni eslatadi.

Sinalayotgan Sharobni namunasining rang turi, uning u yoki boshqa tip Sharobga ta'lluqligi xaqida, tayyorlash texnologiyasi xususiyatlari va saqlash sharoitlari, tarkibi va xossalari (masalan, ekstraktivligi, kislotaliligi, etishganligi xaqidagi) ayrim xolatda esa Sharobning yaxshi yoki kasalligi haqida fikr yuritish uchun mezon bo'lib xizmat qiladi.

Sharoblarning rang xususiyati, uning to'qligi ifodalangan iboralar xilma-xil bo'lib, u Sharobning nafaqat rangini xilma xilligi, balki degustatorning o'ziga xos ko'rish xususiyatlari bilan xam tushuntiriladi. Sinalayotgan Sharoblarning xar bir degustator

beradigan degustatsion xarakteristikasini taqqoslash uchun ifodalarni xamda rangini ifodalash sistemasini, ranglarni va uning tuslarini aniqlashga degustatorga keng imkoniyat berib, unifikatsiyalashtirish kerak.

Sharob rangini degustatsion xarakteristikasi eng avval umum qabul qilingan terminlar bilan aniqlanadigan asosiy rangini ifodalash kerak. Asosiy ranglarning tuslari old qo'shimcha yoki ba'zan qushalok so'zlar bilan ko'rsatiladi: «sariq, oq sariq, to'q sariq » kabi ifodalar sinalayotgan namunaning asosiy rangini bildiradi. Keyinchalik, asosiy rang intensivligi, masalan, «to'q qizil», «anor rang», «och sariq» rang kabi ranglar qayd etiladi. Zarur xollarda qo'shimcha rang qayd etiladi, masalan, och sariq, tusli to'q qizil rang, kofe tusli qizil rang, jigar rang. Sharobning rangini bunday tasvirlash uni berilgan degustatsion qog'ozga ko'ra oson aniqlashga yordam beradi.

Vijillash va ko'pirish. Bokalga miqdoridan ko'p karbonat angidridi bo'lgan Sharob quyilganda, gaz oralab chiqishi va ko'pik Hosil bo'lishi kuzatiladi. Xozirgi vaqtgacha vijillash va ko'pirish sifati asosan organoleptik baxolanadi, garchi vijillash va ko'pirish xossalarini aniqlash usullari ishlab chiqilgan va Shampän zavodi laboratoriyalarida qo'llanilmokda. Vijillash va ko'pik vijillaydigan Sharoblarning sifatini muxim ko'rsatkichi va shuning uchun bunday Sharoblarni degustatsiya kilishda ularni baxolash kerak. Vijillashni organoleptik baxolashda gaz ajralib chiqish davomiyligi, uning tezligi, ba'zan esa ajralib chiqayotgan pufakchalarning katta-kichikligi qayd etiladi, bunda, masalan, quyidagi ifodalar qo'llaniladi: «vijillash uzoq muddatli», «vijillash bir oz muddatli», «chiroyli vijillash».

Ko'pirish xossalari, deganda ko'pikning barqarorligi, uning tuzilishi va yangilanishi, ba'zan esa rangi xam qayd etiladi. Ko'pirishni xarakterlash uchun: «barqaror», «chidamli emas», «mayda dispersli», «mayda zich dispersli», «mo'rt» ifodalari ishlatiladi. Gaz ajralib chiqishi va ko'pik Hosil bo'lishi tinç Sharoblarda, shakar qoldiqlari bijg'iganda yoki shirin Sharoblarda bijg'itish paytida kuzatish mumkin. Ba'zan karbonat kislota ajralib chiqishi Sharobning kasallanish

bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Bunday xollarda degustatsiya vaqtida kuzatilgan gaz ajralib chiqishi texnologik jarayonning buzilganligini aniqlashga imkon beradi.

Hidlash. Xidlash vinoning xushbuy xidini, vinoning etilish davomida Hosil bo'lgan xidlar guldastasidir va vino uchun 1t xidlarni aniqlash imkoniyatini beradi. Vinoning xidi bilan xidlar guldastasining farqini payqash qiyin bo'ladi. Vinokorlikda xidlarni payqashda ikki xil tushuncha bor:

Aromat deganda, Sharobga uzumdan o'tgan moddalar va bijg'ish jarayonida Hosil bo'lgan xidlar to'plamini tushunish kerak.

Buket deganda (guldasta) Sharobni etilish davomida Hosil bo'lgan xidlar guldastasini tushunish kerak. Sharobning xushbuy xidiga nisbatan beqaror va saqlanganda oksidlanish-qaytarilish reaksiyasi xisobiga kuchsizlanib, yo'qolib ketishi mumkinligi o'rniga etilish guldastasi paydo bo'ladi.

Sharobning xushbuy xidi va guldasta hidini tasvirlash uchun xar xil iboralarga kuch duch kelinadi. Dastlab quyidagi «nozik», «qo'pol», «uyg'un», «kuchli», «o'tkir», «oddiy» iboralarini qo'llab, aromat yoki buketning umumiy tuzilishini baxolash kerak. Keyinchalik Sharobning xidi, xususiyati, masalan aromat uchun: «meva xidli», «gul xidli», «asal xidli», «navli xid» qayd etiladi.

Nixoyat, boshqa hidli moddalarning, masalan, gullar (atir gul, binafsha) xar xil o'tlar, mevalar (olma, nok va x.k.) smorodina, qulupHay va kimyoviy birikmalar (al'degid, efir, amigsalin kumarin) larning xidi bilan taqqoslab, xidning tafsiloti qayd etiladi. Degustatorning aniqlash xususiyati tez susayadi, va kuchsiz xidlar bilan bosiladi, shu sababli, degustatsiya xidi kuchsiz Sharoblardan boshlab, xidi kuchli Sharoblar bilan tugatish kerak.

Kasal Sharoblar tekshirilganda, normal Sharoblarga xos bo'lmagan yot xidlarni aniqlash oson. Masalan, Sharobning kasalliklari (sirka, sut, propion bijg'ishlari)ni xididan, kasal boshlanayotganidayoq payqash mumkin. Sharobdagi yot xidlar unga xidli yot moddalar (mog'or, kerosin, tutun, vodorod sul'fidi)ning tushishidan xam paydo bo'lishi mumkin. Degustator tomonidan belgilangan yot xidlar qayd etiladi va Sharobning degustatsion xarakteristikasiga qo'shimchadir.

Ta'm. Sharoblarni degustatsion tasvirlashda ta'mi muxim ahamiyatga ega. Sharobning ta'miga qarab uning «uyg'unlik» darajasini quyidagi terminlar bilan ifoda qilish mumkin: «uyg'un», «etarli darajada uyg'un», «uyg'unligi etarli darajada emas», «uyg'un emas». «Uyg'unli» kategoriyalaridagi vinolar tarkibidagi moddalarni bir-biriga mos va nisbatligi bilan xarakterligidir va ularni tatib ko'rganda bittasi xam aloxida ta'm xislarini paydo qilmaydi. Sharoblarning ta'mini baxolashda va aniqlashda uning spirtligi, shirinligi, nordonligi va taxirligi aniqlanadi.

Uyg'un tuzilgan shvroblarda spirtlilik ajratilmaydi va ko'pincha ekstraktivlik (shakar)ga yashirinib turadi. Spirtlilikni tasvirlashda: «engil», «kuchsiz», «kam spirtli», «yarim spirtli» yoki «og'ir» (spirti yuqori), «kuchsiz» spirt miqdori yuqori bo'lgan iboralar qullaniladi. Sharob ta'mida spirtning ajralib turishi, vinoning uyg'unsizligidan dalolat beradi va baxo belgilanadi.

Shirinlik quyidagi iboralar: «nordon» (shakari bo'lmagan), «nim nordon» (o'rtacha shakar miqdoridagi), «shirin» (shakar miqdori ko'proq) va likyor (shakar miqdori juda yuqori) so'zlari bilan ta'riflanadi. Ba'zi kategoriyalardagi Sharoblar, masalan Sharobni tatib ko'rishda uning ta'miga kislotaliligi kuchli darajada ta'sir qiladi. Kislotasi etarli bo'lmagan sharob uyg'unligi qoniqarsiz bo'ladi va bunday vinolar «chuchuk» Sharoblar deyiladi. Yuqori kislotalik va shuningdek Sharobing miqdoridagi moddalar bilan uyg'un bo'lmagan xolda sharob «nordon» (keskin nordon) deb ataladi. Xom uzumlardan tayyorlangan Sharoblar «yashil kislotalik» deyiladi va nordon ta'mli bo'ladi. Sharobda uchuvchan kislota ko'p bo'lsa, sharob «kuchli kislota ega» bo'ladi. Karbonat kislota «sanchiq kislotali» deb ataladi.

Sharobda oshlovchi moddalar ko'p bo'lsa, «taxirroq», «taxir», «qimizak», «yoqimli qimizak», «yoqimsiz taxir» va «qo'pol» iboralar qo'llaniladi.

Sharob «ekstraktivligi» vinodagi ekstrakt miqdori sabab bo'ladi va «po'k», «suyuq», «kam ekstraktivlik (vinodagi ekstraktiv moddalar kamaysa), «mayin», «yumshoq vinolar, gliserin va kamedilar bilan boy va «to'liq», ekstraktiv Sharob tarkibida ekstraktiv moddalar ko'p bo'lganda) iboralar ishlatiladi. Sharobni

degustatsiya qilishda qayd etilgan alomatlardan tashqari yana boshqa ta'mlarni, masalan, achchiqlini ko'rsatish kerak.

Nixoyat, sharobning ta'miga qarab uning kamchiligi, shuningdek, kasalligi tasdiqlanishi mumkin. Sharoblarning organoleptik analizida aniqlangan tashqi ko'rinishi uning xidi va mazasi, vinoning umumiy tuzilishini uyg'unligini baxolashga yordam beradi. Yaxshi tayyorlangan Sharobning rangi; xid guldastasi va mazasi mos bo'ladi va bunday Sharob yuqori baxolanadi. Sharobning umumiy ta'ssurotini ifodalash uchun: «nozik», «yaxshi tuzilgan», «uyg'un», «betaraf», «oddiy», «sodda», «po'k», «so'lg'in», «g'o'r», «pishgan», «qari», «uyg'un bo'lmagan» iboralar qo'llaniladi. Degustatsiyada kasal sharoblar aniqlansa, uning nomi va kasallikning rivojlanish darajasi ko'rsatiladi.

Balli baholash. Sharoblarni organoleptik baxolash 10 balli sistema bilan baxolanadi. Sharobdagi asosiy beshta element: tiniqligi, rangi, guldastasi, ta'mi va umumiy tuzilishi baxolanadi yoki tipiga muvofiqligi, Shampan vinolari uchun esa quyidagicha baholanadi.

Tiniqligi. Toza, yarqiragan Sharoblar uchun 0,5 ball, yaraqlagan, ammo toza Sharoblarning tiniqligi uchun 0,3 ball bilan baxolanadi. Eng past baho Sharobning xar xil darajada loyqalanganligini bildiradi.

Rangi. Tipi (navi) va rangi mos vinolar uchun 0,5 ball, yanada normal rangli (ammo chetga chiqish bilan) Sharoblar uchun 0,3 ball qo'rsatiladi.

Hidlar guldastasi. Nozik, juda xushta'm, tipi yoshiga muvofiq guldasta Sharoblar uchun 3,0 ball, yot xidlari bo'lmagan, xam rivojlanmagan, oddiy guldasta uchun 1,8 ball qo'yiladi.

Ta'm. Xushta'm, tipi va yoshi muvofiq vinolar uchun 5,0 ball, oddiy ta'mli, tipiga, kam to'g'ri keladigan, ammo yot mazasi bulmagan vinolarga 3,0 ball beriladi.

Umumiy tuzilishi (tipikligi). Yaxshi, garmonik tuzilgan va tipiga butunlay mos Sharoblar uchun 1,0 ball. Shampan Sharoblari yaxshi jimirlaydigan, qo'piradigan Sharoblar uchun. Tipi kuchsiz ifodalangan va oddiy tuzilgan ammo kamchiliksiz

Sharob uchun, Shampan Sharobi uchun esa yaxshi vijillaydigan, ammo karbonat angidridrini pufakchakla beriladi.

Ballar yig'indisi sinalayotgan Sharob namunasining umumiy degustatsion ballini qo'rsatadi. Xech kanday kamchiliksiz, degustatorning idealiga javob beradigan vinoga 10 ball berish mumkin. Yukori sifatli uzoq turgan Sharoblar 9 ball atrofida baholanadi. Yaxshi sifatli uzoq turgan yoki yukori sifatli yosh Sharoblar 8 ball atrofida baholanadi. 7 ball atrofidagi baho uzoq turgan yoki yosh Sharoblarning yaxshi sifati uchun beriladi. Uzoq turgan, ammo kamchiliklari bo'lmagan, shuningdek tarkib sifati qoniqarli yosh vinolar 6 ball baho oladi. Eng past baho 6 balldan pasti Sharobning past navligini yoki kasalligini qo'rsatadi.

Ochiq degustatsiyalarda degustatsiya qilinayotgan Sharob namunasining kelib chiqishi va tahlil ma'lumotlari ma'lum bo'lsa, degustatorning beradigan baholari muqarrardir. Bunda organoleptik tahlil, uni o'tqazish sharoitlari va texnikasining to'g'riligini qayd etish kerak.

Degustatsiya o'tkazish texnikasi

Sharoblarni organoleptik tahlili maxsus xonalarda (degustatsion xonada) yorug' va xar xil hidlar bo'lmagan xavosi toza xonada o'tkaziladi. Xonaning harorati 15-16⁰ Catrofida bo'lishi kerak.

Degustatsiya o'tkazishda Sharoblarning tarkibiga ko'ra birin-ketin tahlil qilinishi alohida ahamiyatga ega. Nordon Sharoblar shirin Sharoblardan oldin: yosh Sharoblar etilgan; engil Sharoblar og'irlardan, oq Sharoblar qizillardan, hidi past Sharoblar hidi kuchli Sharoblardan oldin degustatsiyaga beriladi. Shunday kilib, degustatsiya engil, yosh, oq Sharoblardan boshlanib, aromatli liker Sharoblari bilan tugatiladi. Shampan va o'ynoki Sharoblar alohida degustatsiyadan o'tkaziladi. Eng nordon bryut Sharobdan boshlanib shirin markali Sharobsi bilan tugatiladi.

Degustatsiyaga berilgan Sharobning soni 12-15 dan oshmasligi kerak. Xar bir tekshirishdan so'ng og'izni suv bilan yaxshilab chayish kerak va bir burda oq chuchuk non eyish kerak.

Degustatsiyaga beriladigan Sharoblar harorati, tipiga (turiga) bog'lik. O'ynoki Sharoblar 10-12⁰ C, oq xo'raki Sharoblar 12-14⁰C, qizil xo'raki va desert Sharoblar 14-16⁰ C degustatsiyaga uzatiladi.

Organoleptik izlanishlar uchun alohida degustatsion idishlar qo'llaniladi, bu idishlar tiniq, nafis shishadan yasalgan bo'lib, ustida gulsiz, rangsiz bo'lishi shart. Degustatsion idishlarning shakli har xil bo'ladi: asosan lola shaklida, tuxum shaklida bo'ladi. Ko'rilyotgan Sharob ehtiyotkorlik bilan ko'piklashtirmay (uchuvchan moddalarni to'satdan yo'kotmaslik uchun) degustatsion idishning xajmini 1/3 kismiga to'ldiradi, avvalo nur okimida Sharobning tiniqligi va rangi tasdiqlanadi, keyin uning hidi ifoda kilinadi, buning uchun idishdagi Sharobni xiyol chayqatib, hidining taralishini zo'raytirib, hidlab ko'riladi (qiska-qiska nafas olib) so'ngra Sharobni ta'mini sinash uchun bir qultumini og'izga solib, til uchidan boshlab til chegaralariga, so'ng xavo tortish bilan boshni qo'tarib Sharob sekin yutib yuboriladi. Shu usulda Sharobing ta'mi to'liqroq anglanadi. Degustatsiya paytida Sharobni uzoq hidlash va og'izda ortiqcha saqlash tavsiya kilinmaydi.

Hamma ta'ssurotlarni degustator maxsus degustatsion varaqqa yozadi. Sharobni degustatsiya qilish, ertalab, engil nahordan so'ng o'tkaziladi. YOg'liq, achchiq va kuchli ovqat eyish m'an etiladi. Degustatsiya davomida hidsiz, neytral hidli taomlarni (pishloq, engil meva, uzum, olma. va xakozolar) iste'mol qilish mumkin.

Degustatsiya turlari.

Degustatsiya o'tkazish tartibiga ko'ra quyidagicha bo'ladi:

1. Ishlab chiqarish
2. Konkursli
3. Ekspertli
4. O'quv
5. Ko'rgazmali

1. Ishlab chiqarish degustatsiyasi Sharob ishlab chiqarish bilan birga sistematik o'tkaziladi. Ishlab chiqarish degustatsiyasi Sharoblardagi har-xil o'zgarishlarni kuzatib borishga imkon beradi. Bunda degustatsiya uchun namunalar har bir ishlov berishdan oldin va keyin olinib, Sharobdagi kasalliklarni o'z vaqtida oldini olishga yordam beradi. Degustatsiyada Sharoblarga ishlov berishni aniq muddatlari belgilanadi, masalan: yosh xom-Sharoblarni bijg'itishdan keyingi birinchi qayta quyish (perelivka), xurushlashdan keyingi cho'kmadan ajratishda, shisha idishlarga quyishda .

Ishlab chiqarish degustatsiyasi texnologni o'zi va bir necha mutaxassislar ishtirokida o'tkazilishi mumkin

2. Konkursli (tanlov) degustatsiya xalqaro, respublika miqyosidagi ko'rgazma va konkurslarda eng yaxshi Sharoblar namunalarini tanlash uchun o'tkaziladi. Bu degustatsiyani maxsus qoidalarga asoslanib o'tkaziladi

3. Ekspertli degustatsiya yoki arbitrajli masus maqsadlarida o'tkaziladi bunda Sharoblarni qaysi tipga xosligi, tabiiyligi aniqlanadi. Bu degustatsiyada ishlab chiqarish korxonalari va tashkilotlar orasidagi Sharoblarni sifati, yoshi, texnologik ishlov berishni to'g'riligi haqidagi munozarali masalalar echiladi. Degustatsiyada yuqori malakali degustatorlar ishtirok etadi

4. O'quv degustatsiyasi bo'lajak yosh degustatorlarga degustatsiyani to'g'ri o'tkazish, ko'p turdagi va markadagi Sharoblar bilan tanishtirio', ularni xossalarini o'rgatish maqsadida olib boriladi. Bu degustatsiya faqatgina Sharobchilik o'quv yurtlari kafedralarida emas balki xamma ishlab chiqarish korxonalarida o'tkazilishi kerak. Bunda kadrlar tayyorlash masalasiga jiddiy e'tibor berish muhimdir

5.Ko'rgazmali degustatsiya Sharoblar assortimenti, sifati ishlab chiqarish texnologiyasi bilan qiziquvchi keng doiradagi kishilar uchun o'tkaziladi. Bu degustatsiyani malakali Sharobsozlar o'tkazishi kerak.

Degustatsiya ochiq va yopiq turda bo'lidi. Ochiq turdagi degustatsiyada Sharoblarning nomlanishi, saqlanish muddati, assosiy kondisiyasi, ishlab chiqaruvchi korxona to'g'risida ma'lumot beriladi. Yopiq turdagi degustatsiya

konkursli degustatsiyada, ilmiy maqsadlarda o'tkaziladi. Bunda Sharob to'g'risida xech qanday ma'lumot berilmaydi, faqatgina namunaning raqami, hosil olingan yil, Sharobning turi beriladi xolos.

Degustatsiya o'tkaziladigan idishlarga qo'yiladigan talablar.

Organoleptik tahlilda namunalarni berish va baholash uchun maxsus degustatsion bokallardan foydalaniladi.

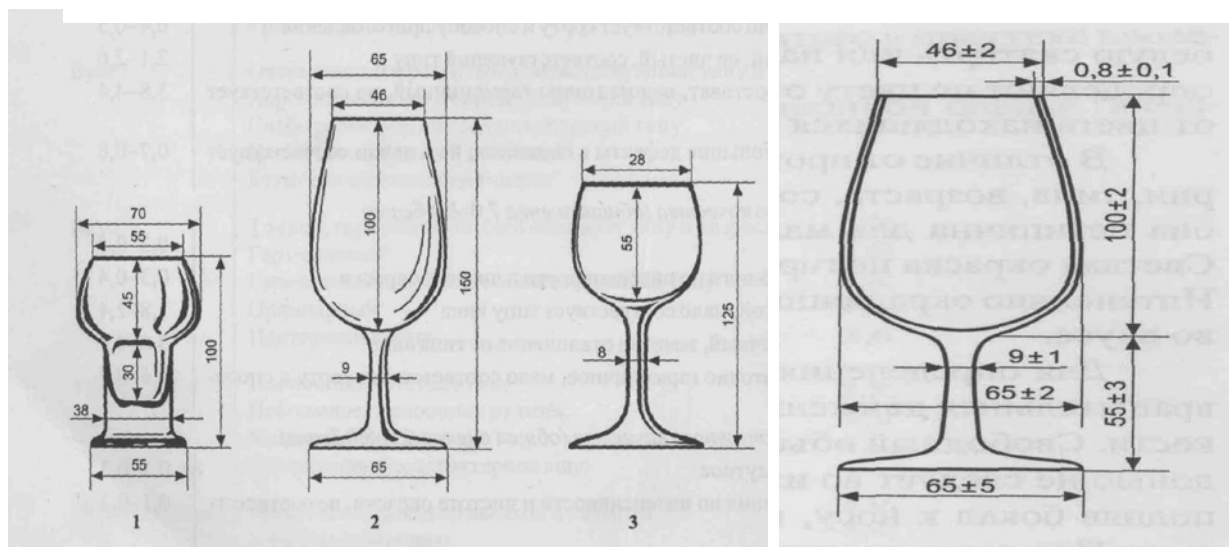
Degustatsion bokallar Sharoblarni tashqi xossasini (tiniqligi, rangi, jilvalanishi)shuningdek mazasini va aromatini belgilashga yordam beradi. Bokallar rangsiz shishadan ishlangan bo'lib, rangli yoki o'yib tushirilgan bezagsiz bo'lishi kerak. Bokallar qat'iy bir xil tuzilishda bo'ladi. Ularning tuzilishi tuxumsimon, konussimon va lola ko'rinishida bo'ladi. Bunday tuzilishga ega bo'lgan bokalda Sharobni sachratmasdan chayqatib, uning aromatini bemalol payqash mumkin. Bokallarning tuzilishi Sharobning tipiga bog'liq bo'ladi. Burgund va Bordo Sharoblari yupqa dumaloq, chekka qismi bir muncha keng bokallarda, likyor Sharoblar- kichik ryumkalarda, Xeres Sharoblari konussimon bokallarda degustatsiya qilinadi.

Ba'zi xolatlarda kumush yoki boshqa och rangli metallardan tayyorlangan idishlar xam ishlatilishi muki.

Turli xil shakl va o'lchamli bokallarda Sharob yuzasini hajmga bo'lgan nisbati turlicha bo'ladi va bokalning to'lmagan qismidagi aromat konsentratsiyasiga ta'sir etadi.

Rasm 1-da xalqaro tashkilot tomonidan tavsiya etilgan bokallar tasvirlangan. Bokal uzunchoq oval shaklda bo'lib, billur shishadan yasaladi (9%-li qo'rg'oshin qo'shib) xajmi 210-220 sm bo'lib 60-70sm³ Sharobni qilish mumkin. Degustatsiya tugagandan so'ng bokallarni avval issiq suv bilan yuvib, keyin bir necha marotaba

sovuq suv bilan chayib yuqori haroratda quritiladi. Sochiq bilan artish mumkin emas.



1-pacm

Degustatsiya varag'i №_____

Degustastator F.I.SH. _____

№	Tekshirilayotgan Sharobning nomi (navi, tipii, xo'jaligi, Hosil yili)	Tiniqligi	Rangi	Buketi	Mazasi	Tipikligi yoki muss	Umumiy bali	Namunaning tavsifi
		0,1-0,5	0,1-0,5	1,0-5,0	1,0-5,0	0,1-1,0	10,0	

Sana _____

Degustator imzosi _____

Ko'rsatkich	Ko'rsatkichlar tavsifi	Ballarda baholanishi
Tiniqligi	Kristall tiniq	0,5
	Tiniq	0,4
	Tovlanmaydigan tiniq	0,3
	Begona moddalar mavjud	0,2
	Xira	0,1
Rangi	Sharobning tipi va yoshiga mos	0,5
	Normal holatdan ozgina chekinuvchan	0,4
	Normal holatdan sezilarli darajada chekinuvchan	0,3
	Sharobning tipi va yoshiga mos kelmaydi	0,2
	Rangi juda yomon	0,1
Buketi	Sharobning tipi va yoshiga mos juda yaxshi mayin rivojlangan	3,0
	Sharobning tipi va yoshiga mos yaxshi mayin rivojlangan	2,5
	Sharobning tipi va yoshiga mos, lekin unchalik mayin rivojlanmagan	2,0
	Sharobning tipi va yoshiga mos emas	1,5
	Sharobning buketida begona tonlar mavjud	0,6

Mazasi	Mayin, garmonichniy, Sharobning tipi va yoshiga mos	5,0
	Garmonichniy	4,0
	Garmonichniy, lekin tipiga kam mos keladi	3,0
	Ordinar	2,0
	Begona tonlar mavjud	1,0
Tipikligi	Sharobning tipiga to'liq mos keladi	1,0
	Sharobning tipiga biroz to'liq kelmaydi	0,7
	Sharobning tipiga unchalik to'g'ri kelmaydi	0,4
	Umuman tipikligi yo'q	0,1
Umumiy baholash	Sharob juda yuqori sifatga ega	10,0
	Deyarli yuqori sifatga ega	9,0
	Zo'r Sharob	8,0
	Yaxshi Sharob	7,0

Nazorat savollari:

1. Mahsulotni sinab baxolashdagi qaysi ko'rsatkichlar e'tiborga olinadi?
2. Sinab baxolashni o'tkazish tartib qoidalari.
3. Sharoblar klassifikatsiyasi.
4. Mahsulotni tatib baholashdagi ballar taqsimoti qanday?

9. Spirt ishlab chiqarishda asosiy jarayonlarni nazorat qilish

Etil spirtiga talab juda katta bo'lib, u oziq-ovqat sanoatida turli alkogolli ichimliklar (aroq, kon'yak, likyor mahsulotlari, vinoni quvvatini oshirishda) ishlab chiqarishda, tibbiyot sanoatida (turli dori-darmon preparatlarini tayyorlashda, antiseptik va dezinfeksiyalovchi sifatida), kosmetika sanoatida (ekstraktlar, krem va turli malhamlar, bal'zamlar va hokazolarni tayyorlashda), kimyo sanoatida (erituvchi, kimyoviy modda, kauchuk sintez qilishda, sirka kislotasi olishda) ishlatiladi.

Etil spirti aroq, likyor mahsulotlari ishlab chiqarishda keng qo'llaniladigan xom-ashyo hisoblanadi. Etil spirtining sifati birinchi navbatda xom-ashyoning tavsifiga bog'liq.

Etil spirti asosan rangsiz va o'tkir xidli bo'lib, o'z xususiyatlariga egadir. Etil spirtidan xar xil spirtli ichimliklar ishlab chiqarilmoqda.

Etil spirtining formulasi- C_2H_5OH bo'lib, suv bilan istalgan nisbatda aralashadi va qaynash harorati $78,3^{\circ}C$, muzlash harorati $-117^{\circ}C$.

Spirt ishlab chiqarishda texnokimyoviy nazorat xom-ashyoni tejagan holda yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarish uchun kerak bo'ladi. Texnik iqtisodiy ko'rsatgichlar yuqori bo'lishi uchun zamonaviy texnologiyalarni qo'llash, xom-ashyoni qabul qilish va saqlashda, texnologik jarayonlarni optimal rejimda o'tkazishni amalga oshirish, uskuna va jihozlardan oqilona foydalanish kerak.

Texnokimyoviy nazoratning asosiy vazifasi texnologik jarayonlarni borishini, xom-ashyo va tayyor mahsulot sifatini tekshirishdan iboratdir.

Spirt ishlab chiqarish zavodlarning texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlari birinchi navbatda 1 tonna shartli kraxmalli xom-ashyodan qancha spirt chiqishi bilan aniqlanadi.

Texnokimyoviy nazorat olib borishda tahlil qilish usullari to'g'ri tanlangan bo'lishi kerak, shunda tahlil natijalari aniq va ishonchli chiqadi. SHu natijalarga qrab texnologik rejimni ishlab chiqish va o'rnatish mumkin.

Spirt va likyor-arq mahsulotlari ishlab chiqarishda texnokimyoviy nazorat nafaqat xom-ashyo va materiallarni qabul qilish, balki ularni omborlarda saqlash davomida ham nazorat qilish kerak. Hamma vaqt ulardagi kimyoviy va fizik o'zgarishlar kuzatib boriladi. Tekshirishlarda xom-ashyo va materiallarning harorati, muhit pH i, quruq moddalarning massaviy ulushi va namligi, nisbiy zichligi, kislotalilik va boshqa ko'rsatgichlari aniqlanadi.

Bu nazoratlar nafaqat sifatsiz mahsulotlar chiqarmaslik, balki ishlab chiqarishda yo'qotishlarga yo'l qo'ymaslikdir.

Spirt ishlab chiqarishdagi texno-kimyoviy nazorat quyidagilarni o'z ichiga oladi: xom-ashyo sifatini nazorat qilish (don,kartoshka, melassa, qand lavlagi), tayyor mahsulot sifati (xom spirt va rektifikatlangan spirt), spirt ishlab chiqarishdagi qo'shimcha mahsulotlar, yordamchi materiallar, chiqindilar ishlab chiqarishda ishlatiladigan suv, shuningdek texnologik jarayonlarning alohida bosqichlarini nazorat qilish.

1.Xom-ashyo sifatini nazorat qilish.

Spirt ishlab chiqarish uchun don, shu jumladan, oziq-ovqat va em sifatida ishlatishga yaroqsiz bo'lgan donlarni ham ishlatish mumkin. Spirt ishlab chiqarish uchun bug'doy, arpa, javdar, makkajo'xori, tariq, suli kabi boshhoqli ekinlar ishlatilishi mumkin. O'zbekistonda spirt ishlab chiqarish uchun asosan bug'doy doni ishlatiladi. Solod ishlab chiqarish uchun esa yuqori sifatli kondisiyali arpa, tariq va suli donlari ishlatiladi.

Don sifatini birlamchi baholash uchun organoleptik usullardan foydalaniladi.

Hidini tekshirish. Kaftga bir siqim don olinadi va nafas bilan isitiladi. Isitish maqsadida quyidagi usuldan ham foydalanish mumkin: toza shisha idishga oz miqdordagi don va uning ustiga harorati 60°S bo'lgan suv quyiladi. 2-3 daqiqadan so'ng suv to'kiladi. Ikkala holda don hidi hid bilish organi bilan aniqlanadi.

Ta'mini tekshirish. Bir necha donni chaynab, ta'mini aniqlaydilar.

Rangini tekshirish. Don rangi etalon bilan taqqoslanadi.

Ifloslanganlikka tekshirish. Bir hovuch donni asta-sekinlik bilan 1-2 daqiqa davomida aylanma harakatga keltiradilar. Natijada engil xas-cho'p yuqoriga ko'tarilib, og'iri pastga tushadi. Barmoqlar orasidan don pastga tushgach, qoldiq xas-cho'p og'irligiga qarab donning ifloslanganlik darajasini aniqlaydilar.

Namligini tekshirish. Ho'l don shaffofligini yo'qotadi hamda xiralanadi, sochiluvchanlik xususiyatini yo'qotadi. Quruq don barmoq oralaridan bemalol sochiladi (Ya'ni o'tib ketadi), ho'l don esa to'dalanib qoladi. Quruq don massasi ichiga qo'l tiqilganda sovuqlik, ho'l donga qo'l tiqilganda esa issiqlik va namlik seziladi hamda qo'lga donlar yopishib qoladi. Qattiq yuzada donni pichoq bilan ikkiga bo'lganda namligi 14-15 % bo'lgan don bo'lakchalari ikki tomonga uchib ketadi; 16-17 % namlikka ega bo'lgan don bo'lakchalari uchib ketmaydi; 17 % dan ortiq namlikka ega don esa eziladi.

Albatta, yuqorida keltirilgan tahlil usullari don sifati haqida birlamchi tasavvur qilish uchungina o'rinlidir. Lekin amaliyotda ushbu tahlillar ham muhim ahamiyatga ega. Ya'ni, aytaylik, spirt zavodiga bir necha korxonalardan don

kelsin. Albatta, namlikka tekshirish orqali namligi yuqori bo'lgan donlar alohida sig'imlar (silos)da (mos ravishda alohida maydonlarda) saqlanadi va ular tezda qayta ishlashga yuboriladi.

Donlar nuqsonlik darajasi to'rtga bo'linadi:

-birinchi nuqsonlik darajasidagi don – biologik tinch holatdan chiqqan don bo'lib, ulardan solod hidi kelib turadi;

-ikkinchi nuqsonlik darajasidagi don – mog'orlagan hidli don;

-uchinchi nuqsonlik darajasidagi don – chirigan hidli don;

-to'rtinchi nuqsonlik darajasidagi don o'z-o'zidan qizigan don bo'lib, tashqi qobig'i qo'ng'ir yoki qora rangda bo'ladi.

Spirit zavodlarida qurg'oqchilik yillarida etishtirilgan donlar ham qabul qilinadi. Ushbu donlar texnik to'liq etilmagan donlar bo'lib hisoblanadi. Spirit zavodlari nokondision donlarni ham qabul qilishi va spirtga qayta ishlashi shart. Faqat bu holda chiqadigan spirtning miqdori reglament bilan me'yorlanmagan.

Donlar zavodga to'rt o'qli temir yo'l yopiq vagonlarida yoki avtomashinalarda keltiriladi.

Donning naturasini aniqlash.

1 l hajmdagi donning grammlarda ifodalangan og'irligi natura yoki natura massasi deyiladi. Donning natura qiymati uning tarkibidagi kraxmal miqdoriga bog'liq (kraxmalning zichligi 1,45-1,63). Naturaga ta'sir etuvchi omillar: donning joylashish zichligi, buzilganlik darajasi, ifloslanganlik turi va darajasi, namligi, donning harorati va h.k.

Naturani aniqlash uchun standart litrli purkadan foydalaniladi. Naturani aniqlashdan avval olingan o'rtacha namuna yaxshilab aralashtiriladi va tarkibidagi chiqindilardan tozalanadi. Ifloslanganlik darajasi aniqlanadi.

Don va kartoshkaning sifatini nazorat qilish: organoleptik nazorat (rangi, hidi, tashqi ko'rinishi) naturasi, shartli kraxmalliligi, ifloslanganligi, namligi, kasallanganligi, harorati, ularning fizik-kimyoviy tarkibi aniqlanadi.

Melassa- shakar ishlab chiqarishdagi qo'shimcha mahsulot bo'lib, spirt ishlab chiqarishdagi xom-ashyo hisoblanadi va quyidagicha nazorat qilinadi: organoleptik (tashqi ko'rinishi, mazasi, xidi) quruq moddalar konsentratsiyasi, rN ko'rsatgichi, saxarozani massali ulushi, zichligi va suvda eruvchanligi.

Qandlashtirish jarayonini nazorat qilish: buning uchun Sharbatdan namuna olinadi, uzluksiz qandlashtirishda-issiqlik almashinish qurilmasi va bijg'ish chani orasidagi quvurdan xar smenada 6-8 marta, davriy qandlashtirishda –qandlashtirish jarayoni tugagandan so'ng xar bir zator chanidan namuna olinadi. Sharbat namunalari paxta mato orqali fil'trlanadi. Tiniq fil'tratda quruq moddalar konsenratsiyasi (saxarometr yoki refraktometr yordamida), kislotaliligi(metil qizili indikator ishtirokida o'yuvchi natriy bilan titrlash) va qandlashtirish jarayonining naqadar to'liq borganligi (yod bilan sifat reaksiyasi)aniqlanadi. Sharbat tomchisiga yod bilan ishlov berilganda rang o'zgarmasa qandlashtirish me'yorda borganidan, qizil rang-muhitda ko'p miqdorda destrinlar mavjudligidan, ko'k binafsha rang esa muhitda qandlashtirilmagan kraxmal mavjudligidan dalolat beradi. Yod bilan ishlov berishda rangning bunday o'zgarishi qandlashtirish solod bilan olib borilgandagina o'rinlidir. Qandlashtirishda mikroorganzmlar ferment preparatlaridan foydalanganda rang ko'kligicha qolishi mumkin.

Etil spirtining organoleptik ko'rsatgichlarini aniqlash.

Oranoleptik ko'rsatgichni yorug', havosida begona hidlar bo'lmagan, yaxshi shamollatilgan xonalarda aniqlanad

Tiniqligi va rangini aniqlash. Kolorimetrlash uchun ikkita quruq silindr olib bittasiga- aniqlanayotgan spirtidan 100 ml, ikkinchisiga- distillangan suvdan 100 ml solinadi. Yorug'likka qaratib mexanik aralashmaning borligi va rangining farqi solishtiriladi.

Mazasi va hidini aniqlash.

Aniqlanayotgan spirtga qattiqligi 30% ga etguncha harorati $20^{\circ}\text{S}+20^{\circ}\text{S}$ ichimlik suvi quyiladi. Xajmi 100-150 ml li yaxshi yopiladigan idishga taxminan 30 ml spirt aralashmasidan solinadi, yaxshilab aralashtirilib spirtni hidi va mazasini aniqlashga kirishiladi. Agar etanol spirti bo'lsa unda solishtiruvchi degustatsiya o'tkazishga to'g'ri keladi.

Spirt rektifikatni organoleptik ko'rsatgichlarini aniqlash.

Spirt rektifikatini organoleptik ko'rsatgichini o'n balli sistemada baholanadi. Eng yuqori 10 ballik bahoni spirtida quyidagi usulda aniqlanadi.

-tiniqligi va rangi bo'yicha - agar u rangsiz va tiniq bo'lsa --- 2 ball;

-hidi bo'yicha - har hil begona hidlarsiz, toza spirt hidli bo'lsa --- 4 ball;

- mazasi bo'yicha – shirin yoki achchiq qo'shimcha taomlar bo'lmasa va qattiq kuydirmaydigan, normal spirt mazasi bo'lsa --- 4 ball.

Etil spirtining tarkibini aniqlash.

Etil spirtini tarkibini 0,5 gradusga bo'lingan termometrni qo'llab metall yoki oynali spirtomer orqali aniqlanadi.

Kislota tarkibini aniqlash.

Spirt tarkibida birinchi navbatda uksus kislotasi mavjud

Shu bilan birga boshqa uchuvchan karbon kislotalari xam bor. Kislota tarkibini aniqlash neytralizatsiyaga asoslangan bo'lib natriy gidroksidi bilan titrlanadi. Titrlashdan oldin uglikislotani chiqarish usti yopiladi. Xolodil'nikdan olib bromtimol ko'ki aralashmasidan 10 tomchi solib 0,05 n NaON aralashmasi bilan to xavo ranga kirguncha titrlanadi. Aralashtirganimizda 1-2 minut ichida o'zgarmasligi kerak.

Uksus kislotasini xisoblashda kislota tarkibini quyidagi formula orqali aniqlaymiz:

$$X = V \times 3 \times 10 \times 100 / S$$

Bu erda:

V - 0,05 n NaON aralashmasining xajmi 100 ml aniqlayotgan spirtni titrlashga ketgan ml

3 - 0,05n NaON aralashmasini 1ml ga muvofiq uksus kislotaning miqdori mg.

10 - 1l spirtni qayta xisoblash uchun koeffisient.

100 - suvsiz spirtni qayta hisoblash uchun koeffisient.

S - aniqlanayotgan spirtning qattiqligi.

Spirt tarkibidagi sivush moylarini aniqlash.

Kolorimetrik usul bilan aniklanadi. Buning asosida tarkibida sivush moyi, salisilil al'degid va H_2SO_4 nomi mavjud bo'lgan etil spirtiga qo'shilgandan so'ng aniqlashgan reaksiya yotadi.

Tekshirilgan reaksiyadagi qo'llanilayotgan reaktivni bo'yagan xolda aniqlash olib boriladi. Salisil al'degidi va H_2SO_4 qo'shilgandan so'ng spirt hosil bo'ladi.

Aniqlanayotgan kolbaga 1 ta aniqlanayotgan spirt 5 ml o'lchab solinadi, boshqa shunga o'xshash reaktorga yuqori aralashmali spirt qo'shiladi keyin xar bir kolbaga 0,2 ml $1^\circ C$ O li al'degid tuzli reaktor qo'shiladi. Al'degid spirtga esa 10 ml H_2SO_4 Hosil bulgunga kadar ushlab turiladi. Xona haroratida 20 minut turadi. Qo'llanilayotgan spirtni rangini boshka reaktor bilan solishtiriladi, shu tipdagi reaktorga mos kelish kerak.

N_2O_4 ni kolba devori bo'ylab sekin quyiladi, aralashtirilayotganda spirt bilan birga tagida bo'lishi kerak.

Sivuxa moy tarkibini aniqlashda bir vaqtda olib borishga qo'yiladi.

Bo'yalishning intensivligi vizual yoki fotoelektrokolorimetrik aniqlanadi, 20 ml uzunlikdagi kyuvetalarda 3 smenali svetda, uzun fil'trlar qo'llaniladi. 7-536-nm

Nazorat savollari:

1. Etil spirti sanoatda qanday maqsadlarda qo'llaniladi?
2. Etil spirti ishlab chiqarishning asosiy xom-ashyosini ayting.
3. Natura deb nimaga aytiladi?
4. Qanlashtirish jarayoni qanday nazorat qilinadi?
5. Etil spirtining organoleptik tahlili qanday olib boriladi?
6. Sivush moylari qanday aniqlanadi?
7. Spirt ishlab chiqarishda bardadagi spirt miqdori qanday aniqlanadi?
8. Barda tarkibidagi quruq modda miqdori qanday aniqlanadi?

**10. Sharob ishlab chiqarishda asosiy jarayonlarni
nazorat qilish.**

Sharob ishlab chiqarishda asosiy xom-ashyo uzum hisoblanadi. Uzum xo'raki va texnik navlarga bo'linib, oq, qizil va pushti rangli bo'ladi. Uzumdan tayyorlanadigan Sharob sifati mahsulotning etilishiga ma'lum darajada bog'liq bo'ladi. Ma'lum turdagi Sharobni tayyorlash texnologiyasi nafaqat uzum navidan, balki uning etilish darajasi, kimyoviy tarkibi, tokka berilgan agrotexnik ishlovlar va kimyoviy moddalarga ham bog'liqdir. Uzumning etilish darajasi undagi qand moddalari va organik kislotalar majmui (titrlanadigan kislotalar)ning nisbati bilan tavsiflanadi. Etilmagan yoki o'ta pishib ketgan uzumdan tayyorlangan Sharobning sifati past bo'ladi.

Uzum etilganda, unda qand moddalarining oshishi, organik kislotalarning kamayishi, uzum naviga xos bo'lgan rang va hidning paydo bo'lishi kuzatiladi, donalarning o'zi esa yumshaydi. Bu davrda qand moddasining to'planishi nihoyatda tez borib, bir kecha-kunduzda 0,3—0,5 foizni tashkil qiladi. Etilishning

ilk davrida qand moddasi miqdori qanday tez ortsa titrlanadigan kislotalar miqdori ham shunday tez kamayadi, so'ngra esa bu jarayon sekinlashadi.

To'la etilganda uzumning tarkibi ma'lum davrgacha doimiy bo'lib qoladi, qand to'planishi to'xtaydi. Shundan so'ng donaning so'lishi boshlanadi (o'ta etilish bosqichi). Bu jarayon tabiiy sharoitda nisbatan sekin boradi. Turg'un issiq havo so'lishni tezlashtirsada, lekin qurg'oqchilik bu jarayonga ta'sir etmaydi. Har qanday uzum ham novdada so'limaydi, ayrim nav uzumlarning mevasi qurib erga tushadi.

U yoki bu tur Sharob tayyorlash uchun uzumning optimal kondisiyalari texnologik ko'rsatmalar yordamida aniqlanadi. Masalan, Shampan yarim tayyor Sharobini tayyorlash uchun uzumning qandi 17-20 foizni va titrlanadigan kislotaliligi 8- 11 g/dm³. ni tashkil etishi talab qilinsa, shirin ta'mli Sharoblar ishlab chiqarishda uzumdagi qand miqdori 26 foizdan kam bo'lmasligi lozim.

Qayta ishlash uchun qabul qilingan uzum tekis etilgan bo'lishi lozim. Kerakli kondisiyadagi Sharob tayyorlash uchun etilgan va etilmagan uzumlarni qo'shib qayta ishlash mumkin emas. Qayta ishlanadigan uzumning etilish darajasiga qo'yilgan yuqori talablar uni etilish davridan nazorat qilishni talab qiladi. Faqat shundagina ma'lum tur Sharobni tayyorlash uchun uzum yig'ish davrini aniqlash mumkin.

Bir navdagi dalalarni ajratish. Uzum etilishini nazorat qilishni to'g'ri tashkil qilish uchun mazkur xo'jalik erlarining tuproq sharoiti va relefiga qarab dalalarga ajratish lozim. Uzumzorda turli nav uzumlar o'stirilayotgan bo'lsa, uzum etilishi bar bir nav uzumdan namuna olib alohida-alohida nazorat qilinadi.

Xo'jalikda ajratilgan dalalar soni uzumzor maydoniga, uzum navlari miqdoriga, tuproq sharoiti va dala relefi tavsifiga qarab ko'p yoki kam miqdorda bo'lishi mumkin. Lekin dalalar sonini haddan tashqari ko'paytirmaslik lozim. Bunday hollarda ko'p namunalar olishga to'g'ri keladi, uzum etilishini nazorat qilish qiyinlashib, aniq natijalarga erishish og'irlashadi. Har bir xo'jalikda uzum etilishini nazorat qilish uchun uzumzorlarni dalalarga ajratish masalasini xo'jalik bosh

agronomi, Sharobchilik bo'yicha bosh mutaxassis va laboratoriya mudiri tomonidan hal qilinadi. Dalalarning kattaligi va optimal soni o'tgan yillar tajribasiga tayanib, quyidagilarni nazarda tutgan holda belgilanadi:

1. Ajratilgan dala kattaligi hosilni yarim kunda, ko'pi bilan esa 2 kunda yig'ib olishga mo'ljallangan bo'lishi kerak.
2. Turlicha navdagi uzumi bo'lgan nazoratdagi dalalar soni 40 dan oshmasligi, shu bilan birga uzum navlari kam nazoratdagi dalalar soni 10 tadan kam bo'lmasligi lozim.

Har bir xo'jalikda uzoq yillarga mo'ljallangan uzum dalalarining xaritasi ishlab chiqiladi. Yildan-yilga mazkur xaritalarga hartomonlama o'tkazilgan kuzatishlar asosida tuzatishlar yoki o'zgartirishlar kiritiladi.

Uzumning pishishini kuzatish. Uzumning pishishini kuzatish ishlari uning etilishiga 2-3 hafta qolganda olib boriladi. Avvaliga har 2- 3 kunda, etila boshlaganda har kuni nazorat qilinadi.

Nazoratni dala yoki laboratoriya sharoitida amalga oshirish mumkin. Dala usulida uzumzorda refraktometrdan foydalanib, taxminiy natijalar olinadi va analiz natijalari maxsus daftarda qayd qilinadi. Hosilni terish kunini aniqlashda, albatta, laboratoriya usulidan foydalanish lozim. Buning uchun daladagi uzumdan namuna olib laboratoriyaga keltiriladi, bu erda uzumdagi qand miqdori va titrlanadigan kislotaliligi aniqlanadi.

Dala usuli. Dala sharoitida uzumdagi qand miqdorini aniqlash uchun bir navli uzumzorning bir necha qatoridan soyalik darajasiga qarab har xil balandlikdagi uzumdan 2-3 dona olinadi. Uzum donasidagi qand miqdorini aniqlash uchun uni refraktometr prizmasi sirtida siqib bir necha tomchi Sharbat tomiziladi. Refraktometr ko'rsatgan kattalikka harorat tuzatishini kiritib, uzum donasi Sharbatidagi qand miqdorini foiz kattaligida hisoblanadi. Daladagi uzumning qanddorligini aniqlash uchun ayrim uzum toklaridan olingan namunalar qanddorligini foizda hisoblanib, o'rtachasi olinadi.

Nazorat qilinadigan daladan namuna uchun uzum donalari etilish darajasiga bog'liq holda turlicha miqdorda olinadi. Ayrim donalardagi qand miqdori bir-biridan kam farq qilsa oz miqdordagi namunalar bilan chegaralanish, uzumning etilganlik darajasi qay darajada aniq topilsa, olinadigan namunalar sonini ham aniq bilib olish mumkin.

Keltirilgan shartlarga asosan, tekshirilayotgan daladagi uzumning etilish darajasini aniqlash ushun 20—40 dona namuna olsa kifoya bo'ladi. Bir tekis pishmagan daladan olinadigan namunalar sonini ko'paytirish mumkin.

Uzumning etilganligini dala usulida tekshirish oddiy, etarli darajada aniqlikka ega bo'lgani uchun uni kimyoviy nazorat laboratoriyalarining amaliy faoliyatida qo'llashga tavsiya etish mumkin.

Laboratoriya usuli. Tekshiriladigan daladan keltirilgan namuna daladagi hosilning o'rtacha namunasi bo'lganidagina laboratoriya sharoitida aniqlangan qand miqdori va titrlanadigan kislotalar ulushi haqiqiy holatni bildiradi. SHuning uchun daladan uzumning o'rtacha namunasini olish masalasiga alohida e'tibor berish lozim.

Daladagi uzumning o'rtacha namunasini olish. Tokning balandligi va eniga, quyosh nurining tushishiga qarab bir necha qatordagi toklardan bir-ikki boshdan uzumni uzib olinadi. Agar uzum ustun (shpaler)siz o'stirilgan bo'lsa, namuna dalaning diagonali bo'ylab olinadi (konvert usuli). Daladagi uzum holatini aniq ko'rsatishi uchun etilganlik darajasi turlicha bo'lgan namunaning umumiy massasi 3-5 kg. ni tashkil qilishi lozim.

Namuna olish katta tajriba talab qilgani sabab, bu ishni maxsus yo'riqnoma olgan tajribali bog'bonga topshirish lozim. O'rtacha namuna olish ustidan nazoratni laboratoriya xodimi olib boradi.

Uzum namunasini analizga tayyorlash. Keltirilgan namunadagi uzumdan etilish darajasiga qarab, 1-2 kg ajratib olib laboratoriya pressida siqiladi. Press bo'lmagan hollarda uzumni matodan tikilgan xaltachaga solib, qo'l bilan siqib Sharbatini olsa bo'ladi. Har 1 kg uzumdan 550-600 ml sharbat siqib olish kerak.

Analiz qilishdan oldin sharbatni buklangan filtr qog'oz yordamida filtrlagach, uning birinchi fraksiyasini tiniq sharbat o'tguncha qayta filtrlanadi. Shu usul bilan keltirilgan namunalardan olingan sharbatlar qo'shib aralashtirilib, bir qismi analiz uchun olinadi. Sharbatdagi engil xiralik analizga xalaqit bermaydi.

Sharbatda alkogolli bijg'ish boshlanishi mumkinligini nazarda tutgan holda analizni tezkorlik bilan bajarish lozim. Sharbatni ma'lum muddat davomida saqlash zaruriyati tug'ilganda unga antibiotik (formalin, gorchisa moyi va sh. k.) solish kerak.

Uzumning qanddorligini aniqlashning Sharbat zichligini areometr bilan o'lchash usuli keng tarqalgan. Refraktometr bilan nurni sindirish darajasini o'lchash yordamida qand miqdorini aniqlash usulini ham tavsiya qilish mumkin. Bu usul etarli darajada aniq natijalar beradi.

Uzum etilganligini nazorat qilganda qand miqdorini kimyoviy usulda aniqlash maqsadga muvofiq emas. Vaqt hamda reaktivlarning sarfi kimyoviy usulni qo'llashda o'zini oqlamaydi, chunki namuna qay darajada aniq olingan bo'lmasin, u daladagi uzumning haqqoniy qanddorligini ko'rsata olmaydi. Shuning uchun qanddorlikni yuqorida qayd qilingan oddiy usullar asosida aniqlash qoniqarli hisoblanadi.

Uzumdagi qand miqdorini uning Sharbatidagi miqdoriga teng deb (g/100 ml kattalikda) ko'rsatish qabul qilinib, qanddorlik foizning o'ndan bir ulushigacha ko'rsatiladi.

Uzumning titrlanadigan kislotaliligini aniqlash. Uzumning etilganligini nazorat qilganda, uning titrlanadigan kislotaliligi ham aniqlanadi. Bu ko'rsatkich Sharob ishlab chiqarishda nihoyatda muhim rol o'ynaydi, shuning uchun uzumning etilish jarayonida titrlanadigan kislotalar miqdorining o'zgarish dinamikasini kuzatish lozim, Titrlanadigan kislotalilikni o'rtacha namunadan olingan uzum Sharbatini indikator ishtirokida ishqorning aniq titrli eritmasi bilan titrlash yo'li orqali, ba'zan elektrometrik titrlash usuli yordamida aniqlanadi.

Titrlanadigan kislotalilikni o'ndan bir kattalikda g/dm^3 . da ifodalanadi. Uzunma uzum kislotasidan tashqari boshqa organik kislotalar mavjudligini nazarda tutib, titrlanadigan kislotalilikni mg-ekv/dm^3 . da, butun sonda ifodalash maqsadga muvofiqdir.

Uzumning etilganiigini nazorat qilish daftari. Nazorat natijalari maxsus daftarda bar bir dala uchun alohida sahifada yoziladi. Agar dalada uzum navlari turlicha bo'lsa, har bir nav uchun alohida sahifa ochiladi. Daftar shakli quyida keltirilgan.

Uzum etilishini nazorat qilish daftari

I	Bo'lim
Dala	
III	Dala
tavsifi	
IV	Uzum
navi	
V	Etilishning
borishi	

№	Nazorat kuni	Uzumning biokimyoviy ko'rsatkichlari		Uzumning tavsii	Ob-xavo xolai	Iovava	Imzo
		Qanddorligi, g/dm ³	Titirlanadigan kislotaliligi, g/dm ³				
1	2	3	4	5	6	7	8

--	--	--	--	--	--	--	--

IV. Hosilni yig'ish vaqti to'g'risidagi ko'rsatma: yig'imni boshlash kuni

Yig'ishga kirishildi _____

yig'ish tugatildi _____

_____sentner Hosil terib olindi

VII. Hosilni yig'ish vaqtidagi uzum tavsifi: qanddorlik _____%
 Vinochilik bo'yicha bosh mutaxassis

Kimyoviy nazorat laboratoriyasi mudiri _____

Titrlanadigan kislotalilik, g/dm ³	2	Qanddorligi, %	3											
	1		2											
	1		2											
	1		2											
	1		2											
	1		2											
	8		1											
	6		1											
	4		1											
	2		1											
	0		1											

Aniqlash kuni _____

Nazorat daftari laboratoriyada uzoq muddat saqlanishi lozim. Ko'p yillik ma'lumotlarni qayta ishlab, ma'lum natijalarga erishish va amaliy xulosaga kelish mumkin.

Hosilni yig'ish kunini aniqlash. Ma'lum daladagi uzumning etilganiigini nazorat qilishdan olingan natijalarga va laboratoriyaning xulosasiga asoslanib, Sharobchilik bo'yicha bosh mutaxassis hosilni yig'ishga kirishish kunini aniqlaydi. Ayrim yillarda uzum notekis etilishi mumkin. Bunday sharoitda uzumni saralab yig'ishga kirishish mumkin bo'lsada, hosilni yig'ish refraktometr yordamida katta miqdordagi uzumning qanddorligini o'lchash yo'li bilan asoslangan bo'lmog'i lozim. Saralab yig'ilgan uzumdan desert yoki likyorli Sharob ishlab chiqarishda foydalanishni tavsiya qilish mumkin. Likyorli Sharob ishlab chiqarish uchun uzum me'yorida so'ldirilgan bo'lishi kerak.

Hosilni yig'ib olish mavsumi boshlanishidan oldin 1-2 tonna uzumni yig'ib, namuna Sharob tayyorlash kondisiyaga javob beruvchi xom ashyo yig'ishga kafolat beradi. Mazkur uzum Sharbatidagi qanddorlik va titrlanadigan kislota miqdori yig'ish kunini aniq beigilashga yordam beradi.

BINO, JIHOZ VA TEXNOLOGIK SIG'IMLAR HOLATINI NAZORAT QILISH.

Sharob tayyorlash mavsumining boshlanishidan ancha ilgari binolar, jihozlar, yordamchi asbob-uskunalar va texnologik sig'im (but, bochka, sisterna, chan, bak, temir-beton sig'im)larni ishga tayyorlashga kirishiladi. Hosilni yig'ishdan oldin nomlari keltirilgan ob'ektlarning tayyorgarligini yana bir karra tekshirib chiqib, so'ng doimiy ravishda (eng asosiysi mikrobiologik) tekshiruv o'tkazib turiladi. Tekshiruv natijalari yozib boriladi.

Binolar holati. Birlamchi Sharobchilik zavodlaridagi binolar sanitar-gigienik holatining talabga javob berishi sifatli Sharob ishlab chiqarishda katta rol o'ynaydi. Zavodning uzumni qayta ishlash, Sharbatni tindirish va bijg'itish amalga oshiriladigan barcha binolari Sharob tayyorlash mavsumidan avval tozalanib, havo mikroflorasini aniqlash yo'li bilan mikrobiologik holati tekshirilgan bo'lishi lozim.

Binolardan foydalanish davomida ularning holati doimiy ravishda nazorat qilinib turiladi, erining, oqava suv quvurlarining holatiga alohida e'tibor beriladi. Idishlar

joylashgan tayanch, tirgak, zinapoya, maydoncha, burchak, devorlarda mog'or hosil bo'lishiga aslo yo'l qo'yilmaydi. Bundan tashqari, karbonat angidrid gazining to'planib qolishiga yo'l qo'ymaslik maqsadida bijg'ish jarayoni boradigan binolarning etarlicha shamollatilishiga alohida e'tibor beriladi. Binolarning sanitar-gigienik holati buzilganida, nazorat bo'limi xodimi tezda Sharobchilik bo'yicha bosh mutaxassis va direktorni xabardor qilishi kerak.

Jihozlar holati. Mavsum boshlanishidan oldin barcha jihozlar ishchi holatga keltirilishi, jihozlarning metall qismlari maxsus korroziyaga qarshi modda bilan qoplangan bo'lishi kerak.

Birlamchi Sharob zavodining mavsumga tayyorlanganlik sifatini maxsus komissiya tekshirib ko'radi va qabul qiladi. Qabul komissiyasi tarkibida laboratoriya xodimi bo'lishi shart. Jihozlarni ishlatish davomida ularni o'z vaqtida tozalash, yuvish va lozim bo'lganda, dezinfeksiya qilish ustidan doimiy nazorat olib boriladi. Press, o'zioqar (stekatel') jihozlarni tanaffus vaqtida, albatta, yuvish kerak. Chunki bu uskunalarda qolgan Sharbat, turp, uzum donalari kabilar Sharobda kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar uchun ozuqa manbai bo'lib xizmat qilishi mumkin. Ish kuni tugagach, barcha jihoz va yordamchi asbob-uskunalar, uzum tashiydigan avtomashina kuzovlari, traktorga o'rnatilgan bunker, yashik, savat va shu kabilar har kuni ishdan so'ng tozalab yuvilishi lozim. Bu ishlarning muhandis va ishchilar tomonidan bajarilishini talab qilib turish nazorat xodimlarining asosiy vazifasi hisoblanadi.

Texnologik sig'imlar holati. Sharobchilikda qo'llaniladigan turli xil sig'imlar — bochka, chan, but, emal sisternalar, temir-beton idishlar va shu kabilarning holati yarim tayyor Sharob mahsuloti sifatiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun yangi sig'imlarni ishlatishga tayyorlamasdan Sharobni qabul qilib olishga texnik-kimyoviy nazorat xodimlari aslo yo'l qo'ymasliklari lozim. Bochkalarga mahsulotni quyishdan oldin ularning tozaligini tekshirish, but, chan, emal va temir-beton sig'imlar mikrobiolog tomonidan tekshirib chiqilishi lozim.

Texnologik sig'implarni yuvish va ishlatishga tayyorlash bo'yicha yo'riqnomada ko'rsatilgan barcha talablarning bajarilishi hech qanday chekinishlarsiz qattiq nazorat qilinishi kerak.

3. Uzunni qayta ishlashni nazorat qilish.

Tasdiqlangan yo'riqnomalarga ko'ra, qayta ishlashga kasallanmagan, ezilmagan, tezkorlik bilan yig'ib olingan uzumlarni yuborish mumkin. Quruq uzum boshlari, kasallangan yoki hosil zararkunandalari tomonidan zararlanganlari, albatta, saralanishi lozim. Uzunni terilgan zahotiyoq, zavodga olib kelinadi: terilgandan so'ng qayta ishlashga yuborishgacha 4 soatdan ortiq vaqt ketmasligini texnologiya talab qiladi. Tashish sharoitlari mahsulotning ezilishiga yo'l qo'ymasligi lozim.

Yarim tayyor Shampan Sharobi mahsulotlari, navli va markali vinolar ishlab chiqarish uchun qayta ishlanadigan mahsulotga alohida talab qo'yilib, unga qat'iy rioya qilish kerak. Uzunni qabul qilish jarayonida texnologik yo'riqnomalar talabidan chetga chiqish hamda qayta ishlashda uzumning qanddorligini va titrlanadigan kislotalilik miqdori me'yorga mos kelmasligi shubhasiz past sifatli yarim tayyor Sharob mahsulotlari ishlab chiqarilishiga sabab bo'ladi.

Sharbat olish jarayoni, ayrim tur yarim tayyor Sharob mahsulotlari (masalan, Shampan yarim tayyor Sharob mahsuloti va markali xo'raki Sharoblar)ni tayyorlashda shnekli presslarni ishlatish mumkin emasligini, oddiy va ko'pincha spirtli yarim tayyor Sharob mahsulotlari ishlab chiqarishda ishlatilishini nazarda tutish lozim. Chunki bu presslarda o'zioqar (samotek) uskunadan chiqqan ho'l turpHi presslab dag'al va sifati past bo'lgan Sharbat olinadi.

QABUL QILISH BO'YICHA NAZORAT YURITISH.

Qabul qilinayotgan mahsulotdan namuna olishga alohida e'tibor beriladi, chunki namuna uzum partiyasi to'g'risida to'g'ri axborot berishi lozim. Har bir partiyadan olingan uzumning o'rtacha namunasida qanddorligi va titrlanadigan kislotalar miqdori, uning mexanik tarkibi, ezilgan, kasallangan va qurigan donalarining foizi aniqlanadi.

Olingan natijalarga ko'ra, tayyorlanadigan Sharob uchun mazkur uzumning kondisiyalari mos kelishi to'g'risida xulosa chiqariladi.

Uzumdan o'rtacha namuna olish. O'rtacha namuna qabul qilinadigan har bir avtomashinadan olinadi. Buning uchun har 6-10 savat yoki yashikning har tomonidagi qatlamidan taxminan 2 kg uzum olinadi. Mana shundagina namuna keltirilgan uzum sifati to'g'risida aniq ma'lumot olish mumkin. Agar namunalarni taqqoslaganda ular bir-biriga o'xshash bo'lsa ularni qo'shib, analiz uchun 1-2 kg ajratib olinadi. Agar namunalar tashqi ko'rinishida farqlansa ularni qo'shib, aralashtiriladi va analiz uchun 2-3 kg namuna olinadi. Mazkur namuna qayta ishlash uchun qabul qilinadigan uzum partiyasiga mos kelishi kerak.

Uzumni yuklash-tushirish qurilmasi bo'lgan avtomashinalarda tashib zavodga olib kelinganda maxsus namuna oluvchi uskuna yordamida uzum uyumining har tomonidan va turli qatlamidan o'rtacha namuna olinadi. Namunaning bir qismini (taxminan 1 kg) laboratoriya pressida siqib, olingan Sharbatning qanddorligi va titrlanadigan kislotaliligi aniqlanadi. Namunaning qolgan qismi uzumning mexanik holatini tekshirish uchun ishlatiladi,

Agar korxonada qabul qilingan uzumning har bir partiyasi alohida qayta ishlansa, laboratoriyada namunani presslab Sharbat tarkibidagi qand va titrlanadigan kislotalar miqdorini tekshirib turishga hojat qolmaydi. Uzum pressning savatida presslansa, uning ostidan olingan Sharbatni analiz qilish yoki uzumning tagasi (cho'plari) ajratilib o'zioqar uskunaga nasos yordamida uzatilsa, o'zioqar Sharbatni kimyoviy analizga yuborish mumkin bo'ladi. Bu usul bilan olingan namuna faqat uzum holatini ko'rsatadi.

Tahlil o'tkazish. Qand miqdorini aniqlashning eng tarqalgan usuli areometr yordamida Sharbatning zichligini aniqlab izlanayotgan modda miqdorini hisoblashdir. Etarlicha aniq natijalar beradigan refraktometrik usulni ham tavsiya qilish mumkin. Bu usulni qo'llashda laboratoriya refraktometridan foydalanish lozim. Ilmiy izlanishlar olib boranda qand miqdorini aniqlashda kimyoviy usul (Bertran yoki bevosita hajmiy titrlash)lardan foydalanish lozim. Yuqorida qayd qilingan usullarni qo'llaganda Sharbatni

laboratoriya sharoitida emas, balki uzumni partiyalab qayta ishlashda press ostidan olish lozim.

Uzumning titrlanadigan kislotaliligini laboratoriya sharoitida olingan namuna yoki press ostidan olingan Sharbatni ishqor bilan indikator ishtirokida titrlab aniqlanadi.

Mahsulot holatini aniqlash maqsadida o'rtacha namunani mexanik analiz qilinadi. Buning uchun butun partiya holatini tavsiflovchi o'rtacha namunadan 1 kg olib, donalarini ajratib, tagasni (greben) alohida tarozida tortiladi. Uning massa ulushini foizda ko'rsatiladi. Shundan so'ng uzum donalarining butun, ezilgan, kasallangan va nihoyat, quriganlarini ajratib tarozida alohida-alohida tortiladi, Har bir guruh tashkil etuvchilarining massasini meva massasiga nisbatan foizga keltirib daftarga yoziladi. Donalarning kattaligini tavsiflash uchun alohida 100 ta donani tarozida tortiladi. Mexanik analiz natijalari, uzumning qanddorligi va titrlanadigan kislotaliligi nazorat daftariga yoziladi.

Uzumni qabul qilish nazorat daftari. Zavod tomonidan qabul qilinadigan uzum partiyalar bo'yicha daftarga tartib bilan yoziladi. Bu daftarning shakli quyida keltirilgan:

Uzumni qabul qilish nazorat daftari

						Ki yoviy tarkibi	Mexanik tarkibi		
--	--	--	--	--	--	------------------	-----------------	--	--

%	Uzumning keltirilish kuni	Xujjat №	Qaerdan keltirilgan	Nav nomi	Miqdori, kg	Qanddorligi, %	Tirtilgan kislotaliligi g/dm ³	Tagas massasi, %	100 donasining massasi, g	Butun donalar massasi %	Mexanik ezilgan donalar massasi, %	Kasallangan donalar massasi, %	Etilmagan donalar massasi, %	Quruq va so'lgan donalar massasi, %	Xulosa	Laborantning imzosi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1		1	1	1	1

Mexanik analiz zaruriyat tug'ilganda bajariladi. Lekin uni har bir asosiy nav uzum uchun mavsumda 2 marotaba o'tkazish shart.

SHARBAT OLISHNI NAZORAT QILISH.

Uzumni ezish va o'zioqar Sharbatni ajratib olish. Uzumni qayta ishlash uni ezishdan boshlanib, bu jarayon Sharbatni ajratib olishni engillashtiradi. Ko'pincha uzumni ezish undan tagasni ajratib olish bilan birga olib boriladi. Ayrim Sharob navlarini tayyorlashda uzum tagasi ishlatiladi, shuning uchun uni ajratish yoki ajratmaslikni ishlab chiqariladigan Sharob turining texnologiyasi belgilab beradi.

Turli konstruksiyadagi maydalagichlardan foydalanishda ularning to'g'ri ishlashini nazorat qilish, uzum po'stlog'ining, xususan, urug'ining haddan tashqari ezilishiga, shu bilan birga maydalagichdan butun donalarining chiqib ketishiga yo'l qo'ymaslik lozim.

Agar maydalagich tagas va po'stloqni haddan tashqari ezsa, Sharbat oshlovchi moddalar bilan boyib ketib, tinishi qiyinlashadi va undan faqat oddiy turdagi Sharoblar ishlab chiqarishgina mumkin bo'ladi.

Uzumni ezganda jihozdagi korroziyaga qarshi qoplamani qayta tiklash vaqtini aniqlash maqsadida vaqti-vaqti bilan Sharbatdagi og'ir metallar miqdorini aniqlab turish kerak.

Ko'p tur sharoblarni ishlab chiqarishda Sharbatni ezilgan uzum donalari - mezgadan tezda ajratib olinadi. Sharbatning uzum qattiq qismlari bilan ta'sir vaqtini kamaytirish maqsadida uni ezgandan so'ng mezgani tezda o'zioqar uskuna (savatli, mexanik va boshqalar)ga yuboriladi. Mexanik o'zioqar uskunalarining unumdorligi yuqori bo'lsada, ularda uzum po'stlog'ining va urug'ining qisman ezilishi hamda Sharbatning aerasiyalanishi sodir bo'ladi. Lekin ayrim tur Sharoblarni ishlab chiqarishda, chunonchi, Shampän yarim tayyor mahsulotlari, xo'raki Sharoblar tayyorlaganda, bunday qurilmalardan foydalanish maqsadga muvofiq emas. Savatli o'zioqar uskunalaridan foydalanganda, ularni bir marotaba to'ldirish kerak. Bunda o'zioqar Sharbatning nisbiy ulushi ko'payadi.

O'zioqar uskunalaridan Sharbatni ajratib olish ishlarini laboratoriya qattiq nazorat qilishi lozim. U yoki bu tur Sharobni tayyorlaganda texnologik sxemalar o'zioqar Sharbatning ma'lum qisminigina ajratib olishni ko'zda tutadi. Sharbat haddan tashqari aerasiyalanmasligi uchun oqish vaqtining davomiyligi nazorat qilinmog'i lozim.

PRESSLASH

Oq xo'raki Sharoblar ishlab chiqarishda uzum ezilib, o'zioqar Sharbat ajratilgandayoq mezga presslanadi. Desert Sharoblar ishlab chiqarishda Sharbat Sharobni mezgada ma'lum muddat saqlagach yoki qisman bijg'igandan so'ng ajratib olinadi. Mezga uzlukli (vintli, gidravlik va pHevmatik) va uzluksiz (shnekli) ishlaydigan turli konstruksiyali presslarda presslanadi. Uzunning talaygina qismi uzluksiz ishlaydigan shnekli presslarda qayta ishlanadi. Bu presslar uzluklilarga nisbatan yuqori unumda ishlaydi. Ularga xizmat ko'rsatish ancha oddiy va ko'p

mehnat talab qilmasada sifatli Sharoblar ishlab chiqarishda qo'l kelmaydigan kamchiliklari ham mavjud. Masalan, mezga presslash jarayonida o'ta ezilib Sharbat oshlovchi moddalarga boyiydi va po'stloq qismlari maydalangan urug' bilan ifloslanadi. Bunday Sharbatning tinishi qiyin va Sharobni qayta quyganda chiqindilar miqdori oshib ketadi. Birlamchi Sharobchilikda press turi va konstruksiyasini tanlab olish nihoyatda muhim ahamiyatga ega. Uzunni savatli presslarda butun boshog'i bilan presslaganda (Shampan yarim tayyor Sharob mahsulotlari ishlab chiqarishda) qabul qilish idishiga ezish boshlanishidan oldin ko'p miqdorda o'zioqar Sharbat to'planishi bu uzum donalarining oldindan ezilganidan dalolat beradi va oqibatda Sharbatning oshlovchi moddalar, qizil uzumlarni qayta ishlaganda esa rang beruvchi moddalar bilan boyishiga olib keladi.

Mezgani presslash jarayonida savatning butun yuzasi bo'yicha press bir xil yuklanganligiga, mezga bir xil taqsimlanishigee'tibor berish lozim. Mezgani pressga ag'darish vaqti frassiyali Sharbat olish miqdoriga bog'liq bo'lishi kerak.

Presslashni uzluksiz amalga oshirilmasa, Sharbat oshlovchi moddalar bilan boyib ta'mi dag'al bo'ladi. Issiq sharoitda mezganing pressda bijg'ish ehtimoli bor: bunga mutlaqo yo'l qo'ymaslik kerak. Bundan tashqari, mezganing havo bilan uzoq muddat ta'sirlashuvi natijasida Sharbat oksidlanib, rangi va mazasi o'zgarishi mumkin.

Shampan yarim tayyor Sharob mahsulotlari, markali xo'raki Sharoblar va boshqa nozik Sharoblar ishlab chiqarishda o'zioqar Sharbatga boshqa fraksiya Sharbatlarining qo'shilishiga, yo'riqnomada ko'rsatilganidek ortiqcha miqdorda birinchi fraksiya Sharbatini olishga yo'l qo'ymaslik lozim. Bundan tashqari, vaqti-vaqti bilan barcha fraksiya Sharbatlarining tarkibi hamda ularning texnologiya talablariga javob berishini nazorat qilib turish kerak.

Uzluksiz ishlaydigan shnekli presslar bilan ishlaganda, pressdan chiqadigan tulfning namligi hamda Sharbatning turli fraksiyalari nazorat qilinadi. Tulfning haddan tashqari namligi unda Sharbatning bir qismi qolganligidan darak beradi.

Presslash jarayonida vaqti-vaqti bilan Sharbatning harorati va mikroflorasini nazorat qilish Sharbatni tindirish uchun sul'fat angidridi gazi miqdorini aniqlash imkonini beradi.

Sharbatni ajratib olishni nazorat qilish. Zavodda qabul qilingan texnologik tizimdan qat'iy nazar uzumni qayta ishlashni nazorat qilish daftari yagona shaklda to'ldiriladi. Har bir nav uzum uchun alohida sahifa ajratilib, natijalar daftarga uzum qayta ishlangan kuniyoq kiritiladi.

Daftarni yuritish shakli quyida keltirilgan:

SHARBATNI UZATISH.

Birlamchi Sharobchilik zavodida Sharbatni bir idishdan ikkinchisiga uzatishni rezina yoki shisha quvurlar orqali porshenli, markazdan qochma yoki vintli nasoslar yordamida amalga oshiriladi. U yoki bu nasosni tanlashda texnik va iqtisodiy talablarga asoslanadi.

Zavod texnik kimyoviy nazorati xizmati Sharbatni uzatishda foydalaniladigan muvaqqat va turg'un quvurlarning sanitar holatini, ulardan mahsulotning oqmasligini, so'rish (qabul qilish) va bosim (haydash) quvurlaridan to'g'ri foydalanishni nazorat qilishi zarur.

Eng asosiy e'tibor quvurlarning birikish joylariga qaratilib, ularning ishonchli mustahkamlanganligiga shubha qolmasligi lozim.

Nasos va metall quvurlarning korroziyaga chidamliligini tekshirish, uzatish jarayonida Sharbat va Sharobning metallga to'yinishiga aslo yo'l qo'ymaslik kerak. Sharob va Sharbatga begona hid hamda ta'm bermasligini nazorat qilish maqsadida rezina quvurlarni ishlatishdan oldin organoleptik tekshirishdan o'tkazish, Ya'ni ta'mini tekshirib ko'rish kerak.

Nazorat savollari:

1. Uzuning etilishi qanday nazorat qilinadi?
2. Dala va laboratoriya usullarini tavsiflang.
3. Uzunlarda bir navdagi dalalar qanday ajratiladi?
4. Uzun pishishini kuzatishda nimalarga e'tibor beriladi?
5. Uzunlardan o'rtacha namuna olish usullarini ayting.
6. Hosilni yig'ish kuni qanday aniqlanadi?
7. Vinohilik binolari holati qanday nazorat qilinadi?
8. Jihozlar holatini nazorat qilishda nimalarga e'tibor beriladi?
9. Uzunni q/q qayta ishlash va Sharbatini ajratib olish qanday nazorat qilinadi?
10. Oq xo'raki vino texnologiyasining o'ziga xos xususiyatlarini ayting.
11. Sharbatni fraksiyalar bo'yicha qanday olinadi?
12. Yarim tayyor vino mahsulotini tayyorlashni nazorat qilish yo'llarini ayting.
13. Bijg'ishning borishini qanday nazorat qilinadi?

11. Sarobchilikda birlamchi korxonalardagi olib boriladigan nazorat

Texnik va xo'raki nav uzumlar Sharob tayyorlashda asosiy xom-ashyo hisoblanadi. Ayrim meva va rezavorlar - olma, olcha, gilos, nok, behi, o'rik, qulupnay, maymunjon, qora qarag'at kabilardan Sharob va Sharob mahsulotlari

tayyorlansada, ularning nisbiy ulushi nihoyatda kam bo'lib, alkogolli kokteyllar tayyorlashda qo'llaniladi.

Sharobchilikda, asosan, uzumning texnik navlari qayta ishlanadi. Ammo, mamlakatimizda yuqori sifatli xo'raki uzum navlari ham ko'p miqdorda etishtiriladi. Bu uzumlardan texnologiya talablariga rioya qilgan holda yuqori sifatli Sharob mahsulotlari ishlab chiqarish mumkin. Chunonchi, oq va qora «Kishmish» («Shivirg'oni») navidan oliy sifatli desert Sharoblari tayyorlash yoki «Bihishti» xo'raki uzumidan sifatli oq xo'raki Sharob hatto yarim tayyor Shampan Sharobi ishlab chiqarish mumkin. O'zbekistonning deyarli barcha viloyatlarida turli navlardan Sharob tayyorlanadi. Issiq ob-havo sharoitida uzumda qand miqdori ko'p to'planib, undan yuqori sifatli Sharob tayyorlash mumkin emas, deb hisoblansada, tog'li tumanlarda alkogolli mahsulot ishlab chiqarish uchun barcha texnologik talablarga javob beradigan xom ashyo etishtirish yaxshi yo'lga qo'yilgan. Chunonchi, «Risling» (20%) hamda «Bayan-Shirey» (80%) uzumlaridan tayyorlanadigan markali oq xo'raki «Hosilot» Sharobi bir necha marotaba xalqaro ko'riklarning sovrindori bo'lgan. O'zbekistonda dunyoda dong'i chiqqan xo'raki Sharoblar «Soyaki», «Bihishti», «Kaberne» navli uzumlardan tayyorlanadi.

Texnik nav uzumlardan «Buvaki», «Aleatiko», «Likyorli Kaberne», oliy sifatli kagor turiga mansub «O'zbekiston» markali va «Tokay», «Kagor», «Muskat» oddiy desert Sharoblar ishlab chiqarilmoqda. Ular o'ziga xos hidi, to'liq mazasi, qahrabo, billur va yoqut kabi rangi, jilvadorligi, tiniqligi, yarqiroqligi bilan kishi diqqatini o'ziga jalb qiladi.

O'zbekiston mustaqillikka erishgach, boshqa sohalar qatorida Sharobchilikka ham e'tibor kuchaytirildi. Uzumzorlar qayta tiklandi. Tarmoqning avvalgi shuhratini tiklash borasida bir qator tadbirlar amalga oshirildi.

Ikkilamchi Sharobchilikka mansub bo'lgan Shampan Sharobi ishlab chiqarish O'zbekistonda XX asrning 60-yillarida keng yo'lga qo'yildi. Hozirgi kunga kelib, Shampan Sharobi ishlab chiqaradigan korxonalarda o'z ta'mi, hidi va tashqi

ko‘rinishi bilan dunyoga dong‘i ketgan tur Sharoblaridan qolishmaydigan «O‘zbekiston Shampani» yoki «Muskatli Shampan» kabi ichimliklar tayyorlanmoqda.

Sharobchilikning yana bir yo‘nalishi konyak ishlab chiqarishdir. Bu borada ham O‘zbekistonda katta tajriba to‘plangan. Bizda ishlab chiqariladigan «Samarqand» yoki «Xalqobod» konyaklari o‘z ta‘m ko‘rsatkichlari bilan Fransiyaning mashhur ichimliklaridan qolishmaydi.

Sharobchilikda xom ashyoning etilishidan boshlab, to tayyor mahsulotni idishlarga quyib, iste‘molchiga etkazib berishgacha uning fizik-kimyoviy, texnologik va organoleptik ko‘rsatkichlarini nazorat qilish katta ahamiyatga ega. Uzumning etilishini nazorat qilishdan yarim tayyor mahsulot tayyorlashgacha bo‘lgan texnologik jarayonlar bosqichma-bosqich keltirilgan.

UZUMNING ETILISHINI NAZORAT QILISH

Uzumdan tayyorlanadigan Sharob sifati mahsulotning etilishiga ma‘lum darajada bog‘liq bo‘ladi. Ma‘lum turdagi Sharobni tayyorlash texnologiyasi nafaqat uzum navidan, balki uning etilish darajasi, kimyoviy tarkibi, tokka berilgan agrotexnik ishlovlar va kimyoviy moddalarga ham bog‘liqdir. Uzumning etilish darajasi undagi qand moddalari va organik kislotalar majmui (titrlanadigan kislotalar)ning nisbati bilan tavsiflanadi. Etilmagan yoki o‘ta pishib ketgan uzumdan tayyorlangan Sharobning sifati past bo‘ladi.

Uzum etilganda, unda qand moddalarining oshishi, organik kis-lotalarning kamayishi, uzum naviga xos bo‘lgan rang va hidning paydo bo‘lishi kuzatiladi, donalarning o‘zi esa yumshaydi. Bu davrda qand moddasining to‘planishi nihoyatda tez borib, bir kecha-kunduzda 0,3—0,5 foizni tashkil qiladi. Etilishning ilk davrida qand moddasi miqdori qanday tez orts titrlanadigan kislotalar miqdori ham shunday tez kamayadi, so‘ngra esa bu jarayon sekinlashadi.

To‘la etilganda uzumning tarkibi ma‘lum davrgacha doimiy bo‘lib qoladi, qand to‘planishi to‘xtaydi. Shundan so‘ng donaning so‘lishi boshlanadi (o‘ta etilish bosqichi). Bu jarayon tabiiy sharoitda nisbatan sekin boradi. Turg‘un issiq havo

so'lishni tezlashtirsada, lekin qurg'oqchilik bu jarayonga ta'sir etmaydi. Har qanday uzum ham novdada so'limaydi, ayrim nav uzumlarning mevasi qurib erga tushadi.

U yoki bu tur Sharob tayyorlash uchun uzumning optimal konditsiyalari texnologik ko'rsatmalar yordamida aniqlanadi. Masalan, Shampan yarim tayyor Sharobini tayyorlash uchun uzumning qandi 17—20 foizni va titrlanadigan kislotaliligi 8—11 g/dm³. ni tashkil etishi talab qilinsa, shirin ta'mli Sharoblar ishlab chiqarishda uzumdagi qand miqdori 26 foizdan kam bo'lmasligi lozim.

Qayta ishlash uchun qabul qilingan uzum tekis etilgan bo'lishi lozim. Kerakli konditsiyadagi Sharob tayyorlash uchun etilgan va etilmagan uzumlarni qo'shib qayta ishlash mumkin emas. Qayta ishlanadigan uzumning etilish darajasiga qo'yilgan yuqori talablar uni etilish davridan nazorat qilishni talab qiladi. Faqat shundagina ma'lum tur Sharobni tayyorlash uchun uzum yig'ish davrini aniqlash mumkin.

Bir navdagi dalalarni ajratish. Uzum etilishini nazorat qilishni to'g'ri tashkil qilish uchun mazkur xo'jalik erlarining tuproq sharoiti va relefiga qarab dalalarga ajratish lozim. Uzumzorda turli nav uzumlar o'stirilayotgan bo'lsa, uzum etilishi bar bir nav uzumdan namuna olib alohida-alohida nazorat qilinadi.

Xo'jalikda ajratilgan dalalar soni uzumzor maydoniga, uzum navlari miqdoriga, tuproq sharoiti va dala relefi tavsifiga qarab ko'p yoki kam miqdorda bo'lishi mumkin. Lekin dalalar sonini haddan tashqari ko'paytirmaslik lozim. Bunday hollarda ko'p namunalar olishga to'g'ri keladi, uzum etilishini nazorat qilish qiyinlashib, aniq natijalarga erishish og'irlashadi. Har bir xo'jalikda uzum etilishini nazorat qilish uchun uzumzorlarni dalalarga ajratish masalasini xo'jalik bosh agronomi, Sharobchilik bo'yicha bosh mutaxassis va laboratoriya mudiri tomonidan hal qilinadi. Dalalarning kattaligi va optimal soni o'tgan yillar tajribasiga tayanib, quyidagilarni nazarda tutgan holda belgilanadi:

1. Ajratilgan dala kattaligi hosilni yarim kunda, ko'pi bilan esa 2 kunda yig'ib olishga mo'ljallangan bo'lishi kerak.

2. Turlicha navdagi uzumi bo'lgan nazoratdagi dalalar soni 40 dan oshmasligi, shu bilan birga uzum navlari kam nazoratdagi dalalar soni 10 tadan kam bo'lmasligi lozim.

Har bir xo'jalikda uzoq yillarga mo'ljallangan uzum dalalarining xaritasi ishlab chiqiladi. Yildan-yilga mazkur xaritalarga har tomonlama o'tkazilgan kuzatishlar asosida tuzatishlar yoki o'zgartirishlar kiritiladi.

Uzumning pishishini kuzatish. Uzumning pishishini kuzatish ish-lari uning etilishiga 2—3 hafta qolganda olib boriladi. Avvaliga har 2— 3 kunda, etila boshlaganda har kuni nazorat qilinadi.

Nazoratni dala yoki laboratoriya sharoitida amalga oshirish mumkin. Dala usulida uzumzorda refraktometrdan foydalanib, taxminiy natijalar olinadi va analiz natijalari maxsus daftarda qayd qilinadi. Hosilni terish kunini aniqlashda, albatta, laboratoriya usulidan foydalanish lozim. Buning uchun daladagi uzumdan namuna olib laboratoriyaga keltiriladi, bu erda uzumdagi qand-miqdori va titrlana-digan kislotaliligi aniqlanadi.

Dala usuli. Dala sharoitida uzumdagi qand miqdorini aniqlash uchun bir navli uzumzorning bir necha qatoridan soyalik darajasiga qarab har xil balandlikdagi uzumdan 2—3 dona olinadi. Uzum donasidagi qand miqdorini aniqlash uchun uni refraktometr prizmasi sirtida siqib bir necha tomchi Sharbat tomiziladi. Refraktometr ko'rsatgan kattalikka harorat tuzatishini kiritib, uzum donasi Sharbatidagi qand miqdorini foiz kattaligida hisoblanadi. Daladagi uzumning qanddorligini aniqlash uchun ayrim uzum toklaridan olingan namunalar qanddorligini foizda hisoblanib, o'rtachasi olinadi.

Nazorat qilinadigan daladan namuna uchun uzum donalari etilish darajasiga bog'liq holda turlicha miqdorda olinadi. Ayrim donalardagi qand miqdori bir-biridan kam farq qilsa oz miqdordagi namunalar bilan chegaralanish, uzumning etilganlik darajasi qay darajada aniq topilsa, olinadigan namunalar sonini ham aniq bilib olish mumkin.

Keltirilgan shartlarga asosan, tekshirilayotgan daladagi uzumning etilish darajasini aniqlash ushuni 20—40 dona namuna olsa kifoya bo'ladi. Bir tekis pishmagan daladan olinadigan namunalar sonini ko'paytirish mumkin.

Uzumning etilganligini dala usulida tekshirish oddiy, etarli darajada aniqlikka ega bo'lgani uchun uni kimyoviy nazorat laboratoriyalarining amaliy faoliyatida qo'llashga tavsiya etish mumkin.

Laboratoriya usuli. Tekshiriladigan daladan keltirilgan namuna daladagi hosilning o'rtacha namunasi bo'lganidagina laboratoriya sharoitida aniqlangan qand miqdori va titrlanadigan kislotalar ulushi haqiqiy holatni bildiradi. SHuning uchun daladan uzumning o'rtacha namunasini olish masalasiga alohida e'tibor berish lozim.

Daladagi uzumning o'rtacha namunasini olish. Tokning balandligi va eniga, quyosh nurining tushishiga qarab bir necha qatordagi toklardan bir-ikki boshdan uzumni uzib olinadi. Agar uzum ustun (shpater) siz o'stirilgan bo'lsa, namuna dalaning diagonali bo'ylab olinadi (konvert usuli). Daladagi uzum holatini aniq ko'rsatishi uchun etilganlik darajasi turlicha bo'lgan namunaning umumiy massasi 3—5 kg. ni tashkil qilishi lozim.

Namuna olish katta tajriba talab qilgani sababfi, bu ishni maxsus yo'riqnoma olgan tajribali bog'bonga topshirish lozim. O'rtacha namuna olish ustidan nazoratni laboratoriya xodimi olib boradi.

Uzum namunasini analizga tayyorlash. Keltirilgan namunadagi uzumdan etilish darajasiga qarab, 1—2 kg ajratib olib laboratoriya pressida siqiladi. Press bo'lmagan hollarda uzumni matodan tikilgan xaltachaga solib, qo'l bilan siqib Sharbatini olsa bo'ladi. Har 1 kg uzumdan 550—600 ml Sharbat siqib olish kerak.

Analiz qilishdan oldin Sharbatni buklangan filtr qog'oz yordamida filtrlagach, uning birinchi fraksiyasini tiniq Sharbat o'tguncha qayta filtrlanadi. SHu usul bilan keltirilgan namunalardan olingan Sharbatlar qo'shib aralashtirilib, bir qismi analiz uchun olinadi. Sharbatdagi engil xiralik analizga xalaqit bermaydi.

Sharbatda alkogolli bijg'ish boshlanishi mumkinligini nazarda tutgan holda analizni tezkorlik bilan bajarish lozim. Sharbatni ma'lum muddat davomida saqlash

zaruriyati tug'ilganda unga antibiotik (formalin, gorchitsa moyi va sh. k.) solish kerak.

Uzumning qanddorligini aniqlashning Sharbat zichligini aerometr bilan o'lchash usuli keng tarqalgan. Refraktometr bilan nurni sindirish darajasini o'lchash yordamida qand miqdorini aniqlash usulini ham tavsiya qilish mumkin. Bu usul etarli darajada aniq natijalar beradi.

Uzum etilganligini nazorat qilganda qand miqdorini kimyoviy usulda aniqlash maqsadga muvofiq emas. Vaqt hamda reaktivlarning sarfi kimyoviy usulni qo'llashda o'zini oqlamaydi, chunki namuna qay darajada aniq olingan bo'lmasin, u daladagi uzumning haqqoniy qanddorligini ko'rsata olmaydi. Shuning uchun qanddorlikni yuqorida qayd qilingan oddiy usullar asosida aniqlash qoniqarli hisoblanadi.

Uzumdagi qand miqdorini uning Sharbatidagi miqdoriga teng deb ($\text{g}/100 \text{ ml}$ kattalikda) ko'rsatish qabul qilinib, qanddorlik foizning o'ndan bir ulushigacha ko'rsatiladi.

Uzumning titrlanadigan kislotaliligini aniqlash. Uzumning etilganligini nazorat qilganda, uning titrlanadigan kislotaliligi ham aniqlanadi. Bu ko'rsatkich Sharob ishlab chiqarishda nihoyatda muhim rol o'ynaydi, shuning uchun uzumning etilish jarayonida titrlanadigan kislotalar miqdorining o'zgarish dinamikasini kuzatish lozim, Titrlanadigan kislotalilikni o'rtacha namunadan olingan uzum Sharbatini indikator ishtirokida ishqorning aniq titrli eritmasi bilan titrlash yo'li orqali, ba'zan elektrometrik titrlash usuli yordamida aniqlanadi.

Titrlanadigan kislotalilikni o'ndan bir kattalikda g/dm^3 . da ifodalanadi. Uzumda uzum kislotasidan tashqari boshqa organik kislotalar mavjudligini nazarda tutib, titrlanadigan kislotalilikni $\text{mg-ekv}/\text{dm}^3$. da, butun sonda ifodalash maqsadga muvofiqdir.

Uzumning etilganligini nazorat qilish daftari. Nazorat natijalari maxsus daftarda bar bir dala uchun alohida sahifada yoziladi. Agar dalada uzum navlari turlicha bo'lsa, har bir nav uchun alohida sahifa ochiladi. Daftar shakli quyida keltirilgan.

Uzum etilishini nazorat qilish daftari

I	Bo'lim
Dala	
III	Dala
tavsifi	
IV Uzum navi	
V	Etilishning
borishi	

№	Nazorat kuni	Uzumning biokimyoviy ko'rsatkichlari		Uzumning tavsifi	Ob-xavo xolati	Ilova
		Qanddorligi, g/dm ³	Titirlanadigan kislotaliligi, g/dm ³			
1	2	3	4	5	6	7

IV. Hosilni yig'ish vaqti to'g'risidagi ko'rsatma: yig'imni boshlash kuni

_____ Yig'ishga kirishildi _____ yig'ish tugatildi _____
 _____ sentner Hosil terib olindi

VII. Hosilni yig'ish vaqtidagi uzum tavsifi: qanddorlik _____%
 Sharobchilik bo'yicha bosh mutaxassis

Kimyoviy nazorat laboratoriyasi mudiri _____

Titrlanadigan		3										
		2										
		2										
		2										
		2										
		2										
		1										
		1										

		1										
		1										
		1										

Aniqlash kuni _____

Uzum etilishi sharoitining meteorologik tavsifnomasini tuzish uchun laboratoriyada eng yaqin meteostansiya bergan axborotga asoslanib, uzum etilishining ilk kunlaridan boshlab, har kuni oʻrtacha harorat va tushgan yomgʻirlar miqdorining hisobi yuritilishi kerak,

Nazorat daftari laboratoriyada uzoq muddat saqlanishi lozim. Koʻp yillik maʼlumotlarni qayta ishlab, maʼlum natijalarga erishish va amaliy xulosaga kelish mumkin.

Hosilni yigʻish kunini aniqlash. Maʼlum daladagi uzumning etilganligini nazorat qilishdan olingan natijalarga va laboratoriyaning xulosasiga asoslanib, Sharobchilik boʻyicha bosh mutaxassis hosilni yigʻishga kirishish kunini aniqlaydi. Ayrim yillarda uzum notekis etilishi mumkin. Bunday sharoitda uzumni saralab yigʻishga kirishish mumkin boʻlsada, hosilni yigʻish refraktometr yordamida katta miqdordagi uzumning qanddorligini oʻlchash yoʻli bilan asoslangan boʻlmogʻi lozim. Saralab yigʻilgan uzumdan desert yoki likorli Sharob ishlab chiqarishda foydalanishni tavsiya qilish mumkin. Likorli Sharob ishlab chiqarish uchun uzum meʼyorida soʻldirilgan boʻlishi kerak.

Hosilni yigʻib olish mavsumi boshlanishidan oldin 1—2 tonna uzumni yigʻib, namuna Sharob tayyorlash konditsiyaga javob beruvchi xom ashyo yigʻishga kafolat beradi. Mazkur uzum Sharbatidagi qanddorlik va titrlanadigan kislota miqdori yigʻish kunini aniq beigilashga yordam beradi.

Nazorat savollari:

1. Sharobchilikning asosiy xom-ashyosi nima?
2. Uzunlig texnologik etukligi qandau aniqlanadi?
3. Uzunlig qand miqdori qanday aniqlanadi?

- 4 Uzunning titrlanadigan kislotaliligi qanday aniqlanadi?
5. Uzunning etilishi qanday kuzatiladi?
6. Uzunning etilishi dala va laboratoriya usulini aytib bering?

12. Sharobchilikni birlamchi korxonalarida oq xo'raki nordon Sharoblarni ishlab chiqarishdagi nazorat

Oq xo'raki sharoblar texnologiyasining xususiyatlari. Sifatli oq xo'raki Sharoblar boshqa tur sharoblardan o'zining engilligi, mazasi hamda hidining yumshoq va nozikligi bilan ajralib turadi. Ularni ishlab chiqarish uchun uzumni fiziologik etilgan, qand miqdori nisbatan yuqori bo'lmagan (17—20 foiz) va titrlangan kislotaliligi yuqori bo'lgan davrda terib olinadi. O'ta pishib ketgan xom

ashyodan tayyorlangan Sharob yuqori sifatli, haddan tashqari ekstraktiv, bo'sh bo'ladi.

Yuqori sifatli oq xo'raki sharoblar tabiati yumshoq bo'lgan Sharobchilik mintaqalarida ishlab chiqariladi. Mazkur tur Sharob ishlab chiqarishda qo'llaniladigan uzum navlari nihoyatda ko'p bo'lishiga qaramasdan har qanday nav ham yuqori sifatli Sharob tayyorlash uchun yarayvermaydi. Alohida noziklikka ega bo'lgan Sharoblar «Risling», «Aligote», «Bihishti», «Soyaki», «Nimrang», «Seminon», «Rkasiteli», «Pino» kabi navlardan ishlab chiqariladi. Saqlash jarayonida ularning sifatlari deyarli o'zgarmaydi.

Respublikamizning Farg'ona vodiysi, Toshkent viloyatining Parkent, CHinoz, Yangiyo'l tumanlari, Samarqand, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarining tog'li tumanlarida yuqori sifatli xo'raki sharobbop uzum navlari o'stiriladi. Sifatli xo'raki Sharoblar ishlab chiqarish uchun uzum navlarini tanlash, terish va uni saralash jarayonlarini nazorat qilish katta ahamiyatga ega. Uzunning etilishi, terish kunini aniqlash va zavodda qabul qilishni nazorat qilish yuqorida tavsiflaganimizdek bajariladi.

Oq xo'raki Sharoblar ishlab chiqarishda uzum boshini presslash jarayonidan amalda foydalanilmasada, ayrim vaqtlarda qizil nav uzumlardan oq Sharob olishda bu usul qo'llaniladi, Sharbatni ajratish uchun uzumni ezganda tagasning (uzum turpi) qattiq qismlaridagi oshlovchi moddalar bilan Sharbatning boyishiga aslo yo'l qo'ymaslik lozim. Sharbatni ajratish uchun u yoki bu pressdan foydalanish tayyor mahsulot sifatiga qo'yiladigan talablarga bog'liq. Quyidagi tizim nihoyatda nozik va yuqori sifatli markali Sharoblar ishlab chiqarishga mos keladigan Sharbat beradi:

Lekin ko'pchilik xo'jaliklarda o'rnatilgan presslar uzlukli va unumdorligi past bo'lgani uchun bu liniyani qo'llashda ma'lum qiyinchiliklar tug'iladi. SHuning uchun katta miqdordagi uzumdan markali xo'raki Sharoblar tayyorlash uchun qayta ishlash liniyasiga stekatel uskunalarni kiritiladi. Bu uskunalalar pressdan oldin o'rnatilgani uchun uning unumdorligini ma'lum darajada oshiradi.

Xo'raki Sharoblar oksidlanmagan Sharoblar guruhiga kiradi, shuning uchun mevgadan o'zioqar Sharbat ajratib olish jarayonida iloji boricha uning havo bilan ta'sirlashuvini kamaytirishga erishish lozim. SHu maqsadda mexanizasiyalashgan xo'jaliklarda gidravlik presslar o'rniga uzluksiz ishlaydigan unumdorligi yuqori bo'lgan shnekli presslardan foydalanilmoqda. Bunda ishlab chiqarish texnologiyasi quyidagi tizimda bajariladi: markazdan qochma maydalagich-tagas ajratkich — tezkor o'zioqar Sharbat ajratish uskunasi — uzluksiz ishlovchi press. Mazkur jihozlar 1970 yillarda faqat oddiy xo'raki Sharoblar ishlab chiqarishda qo'llanilar edi. Keyinchalik ularning konstruksiyalari takomillashtirildi.

Sharbatni fraksiyalar bo'yicha olishni nazorat qilish. Har tonna uzumdan olingan Sharbat miqdori qayta ishlanadigan uzumning navi, etilish darajasi, ezish, presslash usuli va tartibiga bog'liq. Bundan tashqari, u yilning meteorologik sharoitiga bog'liq holda o'zgaradi. O'zbekistonda har bir tonna uzumdan presslash yo'li bilan olingan Sharbatning miqdori 78—80 dal. ni tashkil qilib, ayrim nav («Bayan-SHirey», «Husayni» va sh.k.) uzumlarda 80—82 dal. gacha bo'ladi. Lekin uzluksiz ishlaydigan presslarda Sharbat chiqish miqdori oshishini hamma vaqt ham ijobiy baholab bo'lmaydi. Bunday natija mevganing haddan tashqari ezilishi natijasida sodir bo'lib, Sharbat sifatini tushiradi va cho'kmalar miqdorining ko'payishiga, elektr quvvati sarfining oshishi va jihozlarning tez-tez buzilishga olib keladi. Sharbatning ezilgan mevgaga zarrachalari bilan boyishi tayyor mahsulot sifatini tushiradi.

Oq xo'raki Sharoblar ishlab chiqarishda Sharbat fraksiyalarini to'g'ri ajrata olish katta ahamiyatga ega. Nozik, sifatli markali Sharoblar olish uchun o'zioqar va uzlukli ishlovchi presslarning 1 bosim Sharbatidan foydalaniladi. Bu fraksiyalarni bir tindirish idishiga yig'iladi. Agar sifati mos kelsa, ayrim paytlarda bunga II bosim Sharbatini ham qo'shiladi. Qolgan fraksiya (III va keyingilar)larni yig'ib, ularga alohida ishlov beriladi. Bu Sharbatlardan olingan yarim tayyor Sharob mahsulotlarini quvvatlangan Sharob mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Uzluksiz ishlaydigan presslardan olingan Sharbatlar odatda, ikki fraksiyaga bo'linadi. Ikkinchi fraksiya (pressning uchinchi va to'rtinchi tarnovlaridan)

Sharbatlari birinchi fraksiyadan sifat jihatdan keskin farq qiladi va sifatli xo'raki Sharoblar ishlab chiqarish uchun yaroqsiz hisoblanadi.

Sharbatni fraksiyalarga ajratish jarayonini laboratoriya xodimlari qat'iy nazorat qilishlari, birinchi va oxirgi fraksiyalarning qo'shilishiga aslo yo'l qo'ymasliklari lozim. SHu bilan birgalikda sifatli Sharbat fraksiyalarini olish texnologik yo'riqnomalarda ko'rsatilgan me'yorlardan oshmasligi kerak.

Sharbatni tindirishni nazorat qilish. Sharbatni tindirish oq markali xo'raki Sharob ishlab chiqarishda asosiy jarayonlardan biri hisoblanadi. Tindirishdan ko'zlanadigan asosiy maqsad, avvalo, Sharbatni uzum po'stlog'i, urug'i, tuproq, oltingugurt va bijg'iyotgan muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadigan boshqa moddalardan tozalash bo'lsa, ikkinchidan muhitdan uzumda tabiatan mavjud bo'lgan va bijg'ish jarayonida qatnashishi maqsadga muvofiq bo'lmagan yovvoyi mikroorganizmlarni bartaraf qilishdir. Bundan tashqari, tindirish vaqtida uzum navi va Sharbat fraksiyalariga qarab Sharbatlar qo'shib o'rtacha konditsiyali yangi hajmli katta partiya hosil bo'ladi. Bu esa keyinchalik Sharbatni tindirish idishiga yuborishda mahsulotni hisob-kitob qilishni va Sharbatga qator texnologik ta'sirlar ko'rsatishni (sulfidlash, haroratini o'zgartirish va sh.k.) osonlashtiradi.

Sharbatni tindirish ikki usul bilan amalga oshiriladi: sovitish va sulfidlash. Har ikkala usulning ham maqsadi bitta: tindirishdan kutilgan maqsadga erishmaguncha yovvoyi mikroorganizmlarning rivojlanishini to'xtatib turishdir. Sharbatni sovitishning yana bir foydali tomoni bijg'ish jarayonini qulay haroratda olib borish mumkinligidadir. Bu esa issiq iqlimli Sharobchilik mintaqalari uchun katta ahamiyatga ega.

Sulfidlash faqat Sharbatni tindirish uchungina qo'llanilmaydi. Sulfid angidridi bijg'ishning toza borishini ta'minlab, uni oksidlanishdan muhofaza qiladi.

Tindirishda sovitish va sulfidlashni birga olib borish orqali yaxshi natijaga erishish mumkin. Bunda haroratni pasaytirish me'yorida bo'lib, sulfid angidridining miqdori ham unchalik yuqori bo'lmaydi, zero, past haroratda mikroorganizmlarning rivojlanishi susayadi. Bunday ikki tomonlama ta'sir bijg'ish jarayonini to'xtatib

turishidan tashqari, Sharbatni cho'kmadan tushirish va bijg'ish jarayoniga uzatish vaqtida harorat past bo'ladi hamda bu haroratni boshqarish, oldindan belgilash ham mumkin bo'ladi. Sharbatni cho'kmadan tushirgandan so'ng uni isitishga hojat qolmaydi. Sulfid angidridini qo'yilmasdan Sharbatni faqat sovitib tindirganda, uning haroratini ancha pasaytirishga to'g'ri keladi. Shuning uchun bijg'ishdan oldin u qizdiriladi.

Boshqa tomondan sulfid angidridining miqdorini sezilarli darajada ko'paytirsam ham bo'ladi. Xususan, tabiati issiq janubiy mintaqalarda sulfid angidridini haroratni pasaytirmay katta miqdorda ($200\text{--}250\text{ mg/dm}^3$) berishga to'g'ri keladi. Lekin issiq haroratda mazkur gazning erishi yomonlashadi va uning katta miqdori atmosferaga chiqib ketadi. Sulfid angidridning me'yorda ishlatilishi bijg'ish jarayoniga ijobiy ta'sir etib yarim tayyor Sharob mahsulotlari sifatini oshiradi. Sharbat tindirishda sovitish va sulfidlash usulini birga qo'llash uchun kompressor uskunalaridan foydalanish tushunarli holdir, Mazkur kompressorlar bo'lmaganida Sharbatni suv bilan sovitish kutilgan natijani bermaydi. Sharbatni chan yoki baland bo'lmagan idishlarda tindirish maqsadga muvofiq. Tindirish idishining ko'lami ishlab chiqarish unumdorligiga bog'liq bo'ladi. Idishlarning optimal hajmini hisoblayotganda ularni to'ldirish vaqtini 2 soatga mo'ljallash kerak, chunki mana shu vaqtdan keyingina sedimentasiya boshlanadi.

Tindirishda Sharbatning kimyoviy tarkibidan tashqari mikrobiologik holatini ham nazorat qilish lozim.

Tindirish idishini to'ldirish. Tindirish idishi (chan, sistema va h.k.) ni to'ldirishda quyidagilar nazorat qilinadi.

1. Idishning tozalik holati. Har gal idishni to'ldirishdan oldin mikrobiolog uning qay darajada toza yuvilganini tekshirib, Sharbat quyishga ruxsat beradi.

2. Idishni to'ldirish tartibi. Idishga bir navdan va iloji bo'lsa, bir dalada etishtirilgan uzumdan olingan bir fraksiya Sharbat quyiladi. Idishni to'ldirish vaqti tekshiriladi.

3. Sulfid angidridi bilan ishlov berish. Sulfid angidridining miqdorini Sharbat va tindirish uchun idishlar joylashtirilgan binoning haroratiga bog'liq holda aniqlanadi. Idishdagi Sharbatga solinadigan sulfid angidridining aniq miqdorini nazorat qilinadi.

4. Sharbat mikroflorasi. Tindirish idishiga solinadigan Sharbatning mikrobiologik tavsifi tekshiriladi. Sharbatdagi mikroorganizmlarning turi, miqdori va holati aniqlanadi. Natijalar Sharbatni tindirish daftariga qayd qilinadi.

5. Sharbatning kimyoviy tarkibi. Idish to'lgandan so'ng Sharbatdan o'rtacha namuna olib undagi qand, titrlanadigan kislotalilik va sulfid angidridining umumiy miqdori aniqlanadi. Erkin sulfid angidridi miqdorini aniqlashga zarurat yo'q, chunki Sharbatdan namuna olayotgan vaqtda erkin va bog'langan sulfid angidridlari orasida muvozanat o'rnatilmagan bo'ladi. Sharbatda sulfid angidridining umumiy miqdori me'yordan kam bo'lgan hollarda unga qo'shimcha oltingugurt (IY)-oksidi qo'shiladi, muhitni aralashtirib, qaytadan analiz uchun namuna olinadi. Bir yo'la Sharbatning harorati o'lchanadi. Natijalar Sharbatni tindirish daftariga kiritiladi.

6. Sovitish tartibi. Agar Sharbatga sovitish usulida ishlov berilsa, sovitkichdan chiqayotgan Sharbatning harorati nazorat qilib turiladi.

7. Sharbat holati. Har bir tindirish idishidagi Sharbatda bijg'ish jarayoni bormasligini nazorat qilib turiladi: mikroskop ostida tekshirib ko'rganda achitqi zamburug'ining ko'payishi jadal borayotgani kuzatilsa, Sharbatni tezda cho'kmadan ajratiladi.

Uzum Sharbatini tindirishdan qo'yilgan maqsadga qattiq nazorat qilish bilangina erishish mumkin. Sharbat uchun mo'ljallangan idishlarni sifatsiz yuvish, sulfid angidridini kam miqdorda yoki noto'g'ri yuborish, Sharbatni cho'kmada uzoq muddat saqlash natijasida bijg'ish jarayonining borishi nafaqat Sharbatni tindirish jarayonini qiyinlashtiradi, balki bijg'ish jarayonini madaniylashgan achitqi zamburug'lari (SAE sof achitqi ekini) yordamida olib borishga yo'l bermaydi.

Sharbatni dekantasiyalash (cho'kmadan ajratish). Tindirish davomiyligi Sharbat holati, mikroorganizmlar bilan zararlanganlik darajasi va nihoyat, zavodning idishlar bilan ta'minlanganligiga bog'liqdir. Etarli darajada tindirish uchun 18—24 soat kifoya. Agar Sharbatning idishda bijg'ib ketishidan xavf bo'lmasa, tindirish davomiyligini uzaytirish maqsadga muvofiqdir. Shuni nazarda tutish lozimki, idish hajmi qancha katta va baland bo'lsa, tindirish davomiyligi shuncha uzoq bo'ladi.

Tindirish idishi to'ldirilgach Sharbat tartib raqami bilan belgilanadi va shu raqam bilan bijg'itishga jo'natiladi raqam bijg'ish jarayonida, yosh Sharobni cho'kmadan ajratishda saqlab qolinadi.

Sharbatni cho'kmadan tushirayotgan vaqtda quyidagicha nazorat yuritiladi:

1. Cho'kmadan ajratish vaqti. Bu vaqt har bir idish uchun alohida aniqlanadi va tindirish davomiyligiga hamda tindirish jarayoni sodir bo'lgan sharoitlarga bog'liq bo'ladi. Laboratoriya xodimi Sharbatni cho'kmadan ajratish vaqtini aniqlab beradi.

2. Sharbatni tindirish darajasi. Tindirish idishidan tushirayotgan vaqtda Sharbatni shisha silindr yoki stakanga quyib tiniqligini tekshirish yo'li bilan tindirish samarasi aniqlanadi. Sharbatning tindirilganlik darajasini baholab, daftarga kiritiladi. Dekantasiya jarayonida cho'kmani tindirilgan Sharbatga o'tkazmaslikka harakat qilinadi.

3. Sharbatni mikrobiologik tekshirish. Dekantasiya jarayonida tindirilgan Sharbatda mikroflora holatini qaytadan tekshirib ko'riladi. Sharbat tomchisini mikroskop ostida sinchiklab tekshirib unda tirik, kurtaklangan va o'lgan hujayralarning miqdori sanab chiqiladi. Bu ko'rsatkichlar daftarda qayd qilinadi.

4. Miqdoriy nazorat. Tindirish idishidagi Sharbat miqdori maxsus o'lchov tayog'i — metrshok yordamida o'lchanadi. Tindirilgan Sharbatni cho'kmadan ajratib olgandan so'ng tiniq Sharbat va cho'kma (quyqa) hajmi aniqlanadi.

Sharbatni tindirishni nazorat qilish daftari quyidagi shaklda yuritiladi:

Sharbatni tindirishni nazorat qilish daftari																			
Tindirish idishi%	2																		
Uzum navi	3																		
Sharbat fraksiyasi	4																		
CHanni to'ldirish vaqti	5																		
Sharbat miqdori, dal	6																		
SO ₂ miqdori, mg/dm ³	7																		
Xona xarorati, °S	8																		
Sharbat xarorati, °S	9																		
Tindirishga qadar Sharbatning mikrobiologik ta'siri	10																		
Cho'kmadan ajratish vaqti	11																		
Tindirish davomiyligi, soat	12																		
Tindirilgan Sharbatning mikrobiologik tavsifi	13																		
Sharbat zichligi, g/dm ³	14																		
Qanddorligi, %	15																		
Titirlangan kislotaliligi, g/dm ³	16																		
SO ₂ miqdori, mg/dm ³	17																		
Sharbatning tiniqlik darajasi	18																		
Sharbatdan foydalanish yo'llari	19																		
Izox	20																		
Imzo	21																		

Yarim tayyor Sharob mahsulotlari tayyorlashni nazorat qilish. Sharbatning Sharobga aylanishi birlamchi Sharobchilikning eng mas'uliyatli bo'lgan bijg'ish jarayoni bilan bog'liqdir. Sifatli xo'raki Sharoblar tayyorlashda bu jarayonning o'tishi uchun qulay sharoit yaratish lozim. Chunonchi, jarayonning madaniylashgan achitqi zamburug'lari yordamida olib borilishi nisbatan past haroratda Sharbatda qandning to'la bijg'ishini ta'minlaydi. Bundan tashqari, yosh yarim tayyor Sharob mahsulotining tez va to'la tinishi, ta'm tozaligi, hidining nozikligiga erishiladi. SHuning uchun ishlab chiqarishda madaniylashgan achitqi zamburug'ining shtammini tayyorlab olish nihoyatda katta rol o'ynaydi va unga alohida e'tibor berish kerak.

Achitqi zamburug'larining inokulyati — faol bijg'iyotgan bo'tqasini tayyorlashda mikroorganizmlarni iloji boricha ko'proq sulfid angidridi mavjud muhitda bijg'ish xususiyatiga ega qilib o'stirish lozim. Achitqi zamburug'lari bo'tqasini qaytadan toza presslab olingan Sharbatda tayyorlash maqsadga muvofiq emas. Chunki, bunday hollarda Sharbat yovvoyi achitqi zamburug'lari bilan ifloslanishi mumkin.

Bijg'itilayotgan Sharbatning harorati O'zbekiston sharoitida 22—24°C ni tashkil etadi. Bunday haroratni tabiiy ravishda saqlab turish imkoniyatlari cheklangan. Kunduzi terilgan uzumdan olingan Sharbatning harorati nisbatan yuqoriroq bo'lsa, 18—20 soat tindirish uchun saqlaganda va tindirish texnologiyasi talablariga qattiq rioya qilganda kechki payt Sharbatning harorati pasayadi. Ayrim kunlari uning harorati 16~18°C ni ham tashkil etishi mumkin.

Bijg'ish jarayonining haddan tashqari faol borishi maqsadga muvofiq emas. Bunday hollarda ajralib chiqqan katta miqdordagi karbonat angidridi bilan bijg'ish jarayonida hosil bo'lgan etil spirti, hid hamda ta'm beruvchi bijg'ishning ikkilamchi mahsulotlari atmosferaga uchib ketishi mumkin. Bu esa olingan mahsulotning quvvatiga va ta'm ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. SHu bilan birga bijg'ish jarayonining sust ketishiga ham yo'l qo'yib bo'lmaydi, chunki Sharbatda bijg'imagan qandning qolish xavfi tug'iladi. Qoldiq qandlar Sharobda kasallik paydo bo'lishiga olib keladi. Faol bijg'ishning 5—7 va to'la bijg'ishning 12—15 kecha-kunduz davom etishi bijg'ishning optimal kechganini anglatadi. Buning uchun bijg'ishni xona harorati 14—16°C bo'lgan sharoitda olib borish kerak: bijg'ish harorati qancha past bo'lsa, xo'raki Sharobning sifati shuncha yaxshi bo'ladi. SHu bilan birga bijg'ish jarayoni to'la o'tgan va bijg'imag qolgan qandlar bo'lmasligi lozim. Yarim tayyor xo'raki Sharob tarkibida 0,2 %dan ortiq qand qolmasligi lozim. Bijg'imasdan qolgan qandi mavjud xo'raki yarim tayyor Sharoblarni nisbatan yuqoriroq haroratli xonad joylashgan idishga o'tkazib, faol bijg'iyotgan achitqi zamburug'ining quyqasidan quyib, bijg'ish jarayonini oxirigacha etkazish lozim. Faol bijg'ish jarayoni tugagach, bijg'iyotgan Sharob ustiga tindirilgan Sharbatdan quyiladi. Sharbat birinchi marta bijg'ish uchun uzatilgan tindirish idishidan olingan bo'lsa, tayyorlangan mahsulot sifatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Shundan so'ng kamida haftasiga ikki bor bijg'iyotgan Sharbatni boshqa idishlardagi mazkur Sharob bilan to'ldirib turiladi.

Bijg'ish jarayoni tugagach, taxminan 3—4 haftadan so'ng yosh xo'raki Sharobni achitqi zamburug'lari cho'kmasidan ajratib olinadi. Bu jarayon birinchi

qayta quyish deb ataladi. Sulfid angidridi yuborilgan idishlarda yosh Sharobni havo bilan aerasiya qilish, qayta quyish orqali Sharobdagi kislorodga chidamli bo'lmagan komponentlar bartaraf qilinadi. Qayta quyish natijasida hosil bo'lgan yarim tayyor Sharob mahsuloti partiyasiga tindirish paytida berilgan raqam saqlanib qoladi.

Birlamchi Sharobchilikning oxirgi bosqichi yosh yarim tayyor Sharob mahsulotlarini egalizasiya qilish (tenglashtirish) hisoblanadi. Egalizasiya qilinayotgan Sharoblarning bir nav uzumdan tayyorlanganligi, xo'jalikda uzumni o'stirish sharoitining turlicha bo'lmaganligi va dalalarining bir-biriga o'xshashligi kabilarga e'tibor beriladi. Iloji ttoricha, bu ishni katta idishda olib borish kerak. Bunday hollarda katta miqdorda ta'm hamda kimyoviy ko'rsatkichlari bir xil bo'lgan yarim tayyor Sharob mahsuloti hosil bo'ladi.

Achitqi zamburug'lari bo'tqasini tayyorlash.(drojjevaya razvodka) Birlamchi Sharobchilik zavodlarida madaniylashgan achitqi zamburug'lari bo'tqasini tayyorlash nazorat laboratoriyasi mikrobiologining bevosita rahbarligi ostida amalga oshiriladi. YOvvoyi mikroorganizmlar rivojlanishining oldini olish maqsadida madaniylashgan achitqi zamburug'larini tayyorlash uchun mikrobiolog tomonidan quyidagilar nazorat qilinadi.

1. Tashqi sharoitlar; Sharbat bijg'itiladigan xonaning talabga javob berishi aniqlanadi (harorati, shamollatish sharoitlari).

2. Bijg'itishga mo'ljallangan idishlarni Sharbat bilan to'ldirish, Idishlarning tayyorlanganlik darajasini har tomonlama tekshirib chiqiladi. Bijg'itish idishlariga Sharbat to'ldirish darajasi, bijg'ish jarayonida hosil bo'lgan ko'pik uchun etarli darajada joy qoldirilganligi nazorat qilinadi. Bundan tashqari, bijg'ish jarayonida hosil bo'lgan karbonat angidrid gazining atmosferaga chiqib ketishi uchun maxsus bijg'ish shpuntlari (teshikli qoziq) yoki qalpoqlarining o'rnatilishi tekshiriladi. Sharbatga solinadigan madaniylashgan achitqi zamburug'lari bo'tqasining miqdori aniqlanadi.

3. Bijg'ishning borishi. Bijg'iyotgan Sharbatning harorati va zichligi (qanddorligi)ning o'zgarishini bir kecha-kunduzda uch marta aniqlab turiladi.

Aerometr yordamida zichlikni aniqlash uchun bijg'ish idishi yoki nazorat bochkasidan shisha silindrga bijg'iyotgan Sharbatning namunasi olinadi va zichligi o'lchanadi. Haroratga bog'liq bo'lgan tuzatmani kiritish, zichlikni o'lchayotgan vaqtda silindrdagi bijg'iyotgan Sharbat haroratini yanada aniqroq bilish uchun harorat darajasi 0° dan 50°C gacha bo'lgan maxsus maksimal termometrni bijg'iyotgan Sharbat massasiga tushiriladi. Bijg'iyotgan Sharbatning zichligiga ko'ra, undagi qand moddasini aniqlash uchun quyida keltirilgan maxsus jadvaldan foydalaniladi (2-jadval).

2-jadval

Zichligiga ko'ra bijg'iyotgan Sharbatdagi qand moddasini aniqlash

Ox 1000	Spirit, %h.	Qan g/100 ml	(d,-d,)x 1000	Spirit, %i.	Qand, g/100 ml	<d,- d,)x 1000	Spirit % h.	Qand. g/100
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	0	3	4	7	6	8	1
2	0	0	3	4	7	6	8	1
3	0	0	3	4	7	6	9	1
4	0	0	3	4	8	7	9	1
5	0	1	3	5	8	7	9	1
6	0	1	3	5	8	7	9	1
7	0	1	4	5	8	7	9	1
8	1	1	4	5	9	7	9	1
9	1	1	4	5	9	7	9	1
1	1	2	4	5	9	7	9	1
1	1	2	4	5	9	7	1	1
1	1	2	4	5	9	7	1	1
1	1	2	4	6	1	7	1	1
1	1	3	4	6	1	8	1	1
1	1	3	4	6	1	8	1	f
1	2	3	4	6	1	8	1	1
1	2	3	5	6	1	8	1	1
1	2	4	5	6	1	8	1	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	4	5	6	1	8	1	1
2	2	4	5	6	1	8	1	1
2	2	4	5	7	1	8	1	1
2	2	4	5	7	1	8	1	1
2	3	5	5	7	1	8	1	1
2	3	5	5	7	1	9	1	1
2	3	5	5	7	1	9	1	2
2	3	5	5	7	1	9	1	2
2	3	6	6	7	1	9	1	2

2	3	6	6	8	1	9	1	2
2	3	6	6	8	1	9	1	2
3	3	6	6	8	1	9	1	2
3	4	6	6	8	1	9	1	2
3	4	7	6	8	1	9	1	2
3	4	7	6	8	1	9	1	2

Kuzatuv natijalari bijg'ish nazorati daftariga kiritiladi. Bundan tashqari, bijg'ish jarayoni sodir bo'layotgan idishda bijg'ish davomida muhitning zichligi (qand miqdori) va haroratining o'zgarishini ko'rsatuvchi grafik chiziladi. Mazkur grafikka xona haroratining o'zgarishini ko'rsatuvchi element kiritish maqsadga muvofiq.

Bijg'ish jarayonini refraktometrik usul yordamida ham nazorat qilish mumkin.

4. Achitqi zamburug'larining holati. Bijg'ish jarayonida achitqi zamburug'larining holati va bijg'iyotgan Sharbatning yovvoyi zamburug'lar bilan zararlanganlik darajasini doimiy ravishda kuzatib borish lozim. Cheklanish kuzatilganda bunday holatning oldini zudlik bilan olish maqsadida mikrobiologik nazorat olib borilib, natijalari bijg'ish jarayonini nazorat qilish daftariga tushiriladi.

5. Sig'implarni to'ldirish. Bijg'ish jarayonini kuzataturib, idishlarni to'ldirish (birinchi qayta quyish-perelivka) davri aniqlanadi. Bu jarayonni kechiktirish mumkin emas. Idishlarni bijg'ish jarayoni tugayotgan Sharbat bilan to'ldirilib, tindirish jarayoni qaysi idishda olib borilgan bo'lsa, o'sha idishdan va o'sha raqamdagi Sharbatdan foydalanishga harakat qilinadi. Bu esa bir turdagi yarim tayyor Sharob mahsuloti tayyorlashga imkon yaratadi.

6. Qayta quyish muddati. Yosh Sharoblarning bijg'iganlik, tinganlik darajasiga qarab qayta quyish vaqti aniqlanadi. Sharbat to'la bijg'imasdan turib tinmagan Sharobni qayta quyish mumkin emas. Qayta quyish muddatini aniqlayotgan paytda Sharobda tabiiy kislotalilikning kamayishi (olma-sut kislotali bijg'ish)ni ham nazarda tutiladi. Agar olma-sut kislotali bijg'ishning oldini olish lozim bo'lsa, qayta quyishni vaqtlitiroq va aksincha, bu jarayon kerak bo'lsa, kechroq amalga oshiriladi. Odatda,

yarim tayyor Sharob mahsulotlarini bijg'ish jarayoni tugagach, 3—5 haftadan keyin qayta quyiladi.

7. Qayta quyish rejimi. Qayta quyiladigan yarim tayyor Sharobni qabul qilib olishga mo'ljallangan temir-beton va metall sig'imlarning tozaligini, ularning sulfid angidridi gazi bilan ishlov berilganlik darajasini tekshirib ko'riladi. Qayta quyish jarayonining bajarilishini (shamollatish darajasi, toza Sharobni ajratib olishning to'g'ri borishi, tindirish idishiga nisbatan bir turdagi yarim tayyor Sharoblarning birlashtirilganligi va h/.k.) nazorat qilinadi. Agar Sharobda kasallik hosil qiluvchi nuqsonlar (masalan, mog'or pardalarning hosil bo'lishi yoki uning hidi hamda mazasining sezilishi kabilar) sezilsa, bu idishdagi Sharobni brakka chiqariladi. Bijg'ish to'la sodir bo'lmagan yarim tayyor Sharoblarni alohida idishga quyib olib, ularga alohida texnologik ishlov beriladi.

Achitqi zamburug'lari cho'kmasini yig'ib olib alohida bir idishga quyiladi. Vaqti-vaqti bilan cho'kma ustida yig'ilgan Sharobni tortib olinib, uni xo'raki Sharob sifatida ishlatish mumkin yoki mumkin emasligi tekshirib ko'riladi. Sharob va achitqi zamburug'lar quyqasining hajmi aniqlanadi.

8. Yosh yarim tayyor Sharob mahsulotlarining tarkibi. Sharobni achitqi zamburug'lari quyqasidan ajratib olingandan so'ng uning tarkibini tekshirib ko'riladi. Buning uchun Sharob tarkibini bildiruvchi o'rtacha namuna olinadi. Sharobda mikrobiologik zararlanganlik holatlari payqalganda fizik-kimyoviy analizlardan tashqari, albatta, mikrobiologik analiz ham o'tkaziladi.

Bijg'ish jarayonini nazorat qilish daftarining yosh yarim tayyor Sharob mahsulotlari holatini belgilovchi alohida bo'limida fizik-kimyoviy va mikrobiologik analizlar natijalari yoziladi.

Bijg'ishni nazorat qiliish daftarida har bir turdagi Sharob partiyasi (bir tindirish yoki bijg'ish idishidan olingan partiya) uchun alohida sahifa ochiladi. Sahifadagi jadvalga boshlang'ich Sharbatning miqdor hamda sifat ko'rsatkichlari, bijg'ish jarayonining borishi to'g'risida axborot va yakuniy natijalar yoziladi. Daftarda bijg'ish jarayonida

Sharbat qand miqdori va haroratining o'zgarishini egri chiziq tarzida ko'rsatish lozimligi nazarda tutilgan.

Bijg'ishni nazorat qilish daftari

1. Birlamchi ma'lumotlar; 1. Nav_____

2. Tindirish

sig'imining raqami_____

3. Sig'imlar soni_____

4. to'ldirish kuni_____

5. Sharbat miqdori (taxminiy)_____.

6. Sharbatning avvalgi tarkibi:

a) qand miqdori_____%. b) titrlangan kislotaliligi_____ g/dm³.

v) sulfid angidridning massa ulushi_____ mg/dm³;

7. Sharbatning birlamchi harorati_____ °C.

8. Sharbatning tozalik

holati_____.

9. Sharbatga solingan madaniylashgan toza achitqi

zamburug'lari _____ innokulyati _____ (bo'tqasi) _____ miqdori
_____ dal, _____ %

10. Madaniylashgan _____ achitqi _____ zamburug'lari
shtammi _____.

11. Achitqi zamburug'lari innokulyati xolati (tozaligi)

II Bijg'ishning borishi.

Sana	Kuzatish	Xona	Sharbat	Zichligi	Qanddorli	Bijg'ishning	imzo
------	----------	------	---------	----------	-----------	--------------	------

	soatlari	xarorati, °C	harorati, °C	g/sm ³	gi, %	mikrobiologi k nazorati	

III. Sharbatning cho'kmadan ajratish kuni. _____.

IV. Yosh vino tavsifi:

1. Zichligi _____ g/100ml.

2. Quv-vati _____ % h.

3. Qand miqdori _____ g/dm³.

4. Titr-langan kislotiligi _____ g/dm³.

5. Uchuvchan kislotiligi miqdori _____ g/dm³.

6. Temir miqdori _____ mg/dm³

7. Oshlovchi va rang beruvchi moddalar miqdori _____ g/dm³

8. _____ . 9. _____

10. Mikrobiologik tavsifi _____.

11. Ta'm balli _____ ball.

12. Organoleptik tavsifi

_____.

13. Ayrim kamchiliklar. _____.

14. Yarim tayyor Sharobga

yo'llanma _____

V. Sharob bijg'ishining grafigi.

Qanddorlik, %	30																		30
	2																		2
	2																		2
	2																		2
	1																		2
	1																		2
	1																		1
	9																		1
	6																		1
	3																		1
	0																		1

Nazorat kunlari va soatlar _____

Oq xo'raki Sharoblar birlamchi Sharobchiligini nazorat qilish tizimi.

Nazorat obektlarining bosqichlari va ularni tashkil qilish usullarini tavsiflovchi birlamchi Sharobchilikni nazorat qilish tizimi faqat nazoratning bajarilishini emas, balki mikrobiologik va texnik nazoratni ham qamrab olgan. Bu esa ishlab chiqarishni to'raligicha nazorat qilish imkonini beradi.

Texnologik operatsiya	Nazorat obekti	Nima nazorat qilinadi	Nima aniqlanadi va aniqlash usuli	Nazorat natijasi qaysi daftarga yoziladi	Izoh
1	2	3	4	5	6
1.Uzumni yig'ib olish	1.Uzumning etitishi	Uzum etilishining holati	Uzumning qanddorligi aerometr yoki refraktometr yordamida. Uzumning titrlangan kislotaliligini — indikator yordamida titrlash usuli bilan	Uzumni etilishi davomiyligi nazorat daftari	Uzumni anafizga tayyorlash uchun namuna olish usuli
1	2	3	4	5	6
	2. Uzunni yig'ish va zavodga etkazib berish	Saralash sifati. etkazish vaqti, tashish idishi, tashish usuli	Jamoa xo'jaligi tomonidan texnologik yo'riqnoma talablarini bajarish	Dalolatnoma tuzish	Zavod laboratoriyasi tomonidan amalga oshiriladi

II Uzumni qayta ishlash	II.Sharobchilik korxonasini ng xonalar va jihozi	Xona vajihozlar ning sanitar- gigienik holati, jihozlarning qoplanganlik holati,	Sanitar va texnologik yo'riqnomalar talablarini bajarish	Ixtiyoriy	Asosan mikrobiolog tomonidan amalga oshiriladi
----------------------------------	---	---	---	-----------	--

Nazorat savollari:

1. Oq xo'raki sharoblarga ta'rif bering?
2. Oq xo'raki sharoblar uchun qanday uzum navlari ishlatiladi?
3. Sharbatni fraksiyalar bo'yicha olishni qanday nazorat qilinadi?
- 4 Sharbatni tindirish qanday nazorat qilinadi?
- 5.Bijg'ishning borishi qanday nazorat qilinadi?
6. Oq xo'raki sharoblar birlamchi sharobchiligini nazorat qilish tizimi qanday?

13. Sharobchilikni birlamchi korxonalarida qizil xo'raki nordon sharoblarni ishlab chiqarishdagi nazorat

Qizil xo'raki sharoblar ishtab chiqarishning o'ziga xosligi. Qizil sharoblar oqlaridan faqat rangi jihatidan emas, balki o'ziga xos hidi, mazasi va spesiflk tavsifi bilan ham ajralib turadi. Bu belgilar uzum navi va Sharob tayyorlashda qo'llangan texnologiyaning naqadar mukammalligiga bog'liq bo'ladi.

Qizil Sharoblar ulardagi etarlicha chiroyli to'q yarqiroq yoqut rangi bilan birgalikda, aynan shu tur Sharoblarga xos umumiy ta'mga mos keladigan to'liqlik va qimizaklik (burishtirish) xususiyatiga ega bo'lishi lozim. Sifatli qizil sharoblardan na tanin moddasi, na spirt, na kislota mazasi ajralib turmasligi, aksincha uzum naviga xos hid barq urib turishi kerak. Bu tur Sharoblarda spirt miqdori oqinikiga nisbatan ko'proq, kislotaliligi kamroq bo'lib 6—7 g/dnv. dan oshmaydi.

Qizil Sharoblar tayyorlashda uzum etilganlik darajasining roli nihoyatda katta. To'q rang va hidga ega bo'lgan qizil Sharob ishlab chiqarish uchun uzumda rang beruvchi pigmentlar va hid beruvchi moddalar etarlicha to'plangan bo'lishi kerak. Uzum to'la fiziologik etilish davrida 22—23 % qand to'plangandagina qo'yilgan talablarga javob beradi. Lekin haddan tashqari pishib ketishiga yo'l qo'yilsa, uzumdagi pigmentlar parchalanib, Sharobda to'q yarqiroq qizil rang o'rniga qo'ng'irrang hosil bo'ladi.

Qizil Sharoblar tayyorlash uchun uzumni qayta ishlash texnologiyasi oshlovchi, rang va hid beruvchi moddalarni muhitga chiqarishga yo'naltirilgan. Bunga Sharbatni uzumning qattiq qismlari bilan birgalikda bijg'itib erishiladi. Oq Sharbatlarni tayyorlashda bijg'ish harorati nisbatan yuqoriroq saqlanadi. Mezgada bijg'itish davomiyligi uzum po'stlog'i va danagidan Sharbatga o'tgan ekstraktiv moddalar miqdoriga qarab aniqlanadi. Sharbatni mezgada uzoq muddat bijg'itish Sharobning dag'allashuviga va aksincha, Sharbatni mezgadan muddatdan oldin ajratib olish tayyorlanayotgan Sharob rangining to'q bo'lmasligiga, ekstraktiv moddalarning etarli bo'lmasligiga olib keladi.

O'tgan asrning 60-yillarigacha bijg'itish chanlarda amalga oshirilgan. (CHan qarag'ay daraxti yog'ochidan yasalgan kesik konus shaklidagi bochka. Sig'imi 2000—10000 litr.) Bijg'ish jarayonida hosil bo'lgan turp bijg'iyotgan Sharbat yuzasiga qalqib chiqib «qalpoq» hosil qiladi. Bu «qalpoq»ni bijg'iyotgan Sharbatga botirib yoki botirmay, chanlarning og'zini ochiq yoki yopiq holda qizil Sharob tayyorlangan. Keyingi paytlarda Sharobchilikda Sharbatni mezgada bijg'itishning mexanizasiyalashtirilgan usullari tatbiq qilinmoqda. Bu usul qizil Sharob tayyorlashdagi qo'l mehnati (chanlarni tozalash) ni engillashtiradi. Bijg'ish sig'imlarini to'ldirishni nazorat qilish. Uzunni qayta ishlash uni ezishdan boshlanadi. Odatda, tagasni mezgadan ajratiladi, lekin ayrim hollarda tagasni mezgada qoldirib bijg'itish ham maqsadga muvofiq deb hisoblanadi.

Ezuvchi-tagas ajratkichdan uzunni o'tkazgach, uni bijg'ish jarayoni boradigan idishlarga o'tkaziladi. Bijg'itish uchun turli materiallardan tayyorlangan sig'imlardan foydalansa bo'ladi. Eng qulayi ichi sirlangan yoki maxsus smolalar bilan qoplangan metall idishlardan foydalanishdir. Idishlarda haroratni boshqarish moslamalarining bo'lishi maqsadga muvofiq. Issiqlikni yomon o'tkazuvchi katta hajmli temir-beton idishlardan faqat sovitish uskunalari mavjud bo'lgandagina foydalanish mumkin.

Ayrim birlamchi Sharobchilik korxonalarida qizil Sharob tayyorlash uchun hozirgacha dub (eman) daraxti yog'ochidan tayyorlangan chanlardan foydalaniladi. Bunday chan issiqlikni yomon o'tkazadi. Bijg'ish harorati idish hajmiga bog'liq: hajm qancha katta bo'lsa, harorat shuncha yuqori bo'ladi. Shimoliy Sharobchilik tumanlarida qizil Sharob tayyorlash uchun bijg'ish idishlarining hajmi 700—1000 dal, janubiy tumanlarda esa 500 dal bo'lishi lozim. Chunki janubda uzunni qayta ishlash davri, Ya'ni kuz faslida havo harorati etarli darajada yuqori bo'ladi.

Bijg'itish idishlarini to'ldirishdan oldin tozalab yuvish va zavod mikrobiologi tomonidan nazoratdan o'tkazish lozim. Idishni to'ldirish paytida zavod laboratoriyasida

mezganing sifati nazorat qilinadi. Mezgada uzumning butun donalari bo'lmashligi, shu bilan birga uzum urug'larining ezilib ketishiga yo'l qo'yimaslik kerak.

Idishni to'ldirish jarayonida mezganing turi va olib borilayotgan bijg'ish usuliga qarab sig'imlarni to'ldirish darajasi, madaniylashgan achitqi zamburug'lari bo'tqasidan quyib turilishi ham bar tomonlama nazorat qilinishi lozim. Xususan, havoning issiq kunlari yovvoyi achitqi zamburug'lari rivojlanmasligi uchun idish mezga bilan to'ldirilayotgan paytda madaniylashgan achitqi zamburug'lari bo'tqasidan bir necha marta solish kerak.

Mezga bijg'ishdan oldin unga sulfid angidridi gazidan yuborilsa, qizil Sharob sifati sezilarli darajada oshadi, ta'mi yaxshilanadi. Spirt va ekstraktiv moddalar miqdori ko'p hamda undagi kislotalar miqdori kam bo'ladi. Sulfid angidridi gazining foydali ta'siri qisman kasallikka uchragan uzumni qayta ishlashda yaqqol bilinadi.

YUboriladigan gazning miqdori mezganing harorati, bijg'ish sig'imining hajmi, xonaning harorati, uzumning sifati va qator ko'rsatkichlarga bog'liq bo'ladi. Mezgani bijg'itishdan oldin sulfidlash jarayoni laboratoriyaning qattiq nazorati ostida olib borilishi kerak.

Uzumni qayta ishlash va bijg'ish sig'imini to'ldirish ustida olib borilgan nazorat natijalari qizil uzumni qayta ishlashni nazorat qilish daftariga kiritiladi.

Qizil uzumni qayta ishlashni nazorat qilish daftar

Nav _____

Uzumning keltirilish kuni	Xujjat №	Qaerdan keltirildi	Miqdori, kg	Olindi			Ko'rsatkichlar				Imzo
				Mezga, kg	Uzum turpi, kg		Quyilgan mezga miqdori, dal	Vino zichligi, g/sm ³	Qanddorlik, %	Titrlanadigan kislotaliligi, g/dm ³	Izox

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Mezga bijg'ishini nazorat qilish. Qizil Sharoblar tayyorlashda bijg'ish jarayonini nazorat qilish bir kecha-kunduzda uch marta amalga oshiriladi. Bunda Sharobning harorati va qanddorligi aniqlanadi. Zarur bo'lganda titrlanadigan kislotaliligi, sulfid angidridining massaviy ulushi va Sharob rangining faolligi tekshiriladi. Bundan tashqari, mikroflora holati ham nazorat qilinadi.

Qanddorlik va harorat ko'rsatkichlari shu zahotiy oq bijg'ish egri chizig'iga kiritiladi. Bu ma'lumot bijg'ish sig'imiga osib qo'yilgan bo'ladi. Olingan natijalar mezganing bijg'ishini nazorat qilish daftariga kiritiladi. (Uning shakli Sharoblarning bijg'ishini nazorat qilish daftarining shakli bilan bir xil bo'ladi.)

Bijg'ish haroratining haddan tashqari ko'tarilib yoki pasayib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Qizil xo'raki Sharob tayyorlash vaqtida bijg'ishning optimal harorati 30~32°C bo'lishi kerak. 36°C da achitqi zamburug'larining ta'siri susayadi, 40°C da bijg'ish umuman to'xtaydi. Bu harorat mannitli bijg'ish uchun qulay bo'lib, Sharobda kasalliklarni rivojlantiradi. Past haroratda bijg'ish sekin kechadi, natijada tayyorlangan Sharobning ekstraktivligi kam, rangi esa xira bo'ladi.

Bijg'ish jarayonining me'yordan har qanday chekinish sabablarini aniqlab, uni tezda bartaraf qilish zarur. Bijg'itish uchun idish hajmini tanlab olish, sulfid angidridi miqdorini o'zgartirish, shamollatish yo'llari bilan haroratni boshqarish mumkin. Eng yaxshi usul mezga yoki Sharbatni sun'iy isitish yoki sovitishdir.

Agar bijg'ish jarayoni sulfid angidridi gazining miqdori ko'pligi tufayli sust borsa, bunday hollarda Sharbatni boshqa idishga shamollatish usulida qayta quyish lozim. Shundan so'ng bijg'ishning faol kechishi davrida madaniylashgan achitqi zamburug'lari bo'tqasidan yana bir karra quyiladi.

Sharbatni mezgadan ajratib olishni nazorat qilish. Faol bijg'ish tugab, Sharob barcha sifat ko'rsatkichlari — qanddorligi, qimizakligi, to'liqligi, ekstraktivligi bo'yicha taiabga javob bersa, uni mezgadan ajratib olinadi. Uzun navining xususiyatlari,

bijg'ish tartibi va boshqa shart-sharoitlarga asoslanib, mutaxassis laboratoriya xodimlari bilan birgalikda Sharobni mezgadan ajratish vaqtini belgilaydi. Odatda, bu vaqtni Sharobning ta'miga ko'ra aniqlanadi.

Sharobni vaqtidan oldin mezgadan ajratganda ekstraktivligi va rangi to'q bo'lmaydi. Sharob mezgada ko'p saqlab turilsa, u dag'al va mezgaga pigmentlar singib ketgani uchun rangi past bo'ladi. Sharob tayyorlashda kasallangan uzumdan foydalanilgan bo'lsa, Sharobni mezgada uzoq muddat saqlash qat'iyan man qilinadi. Lekin ekstraktiv past va rangi to'q bo'lmagan Sharob beradigan uzumlarni qayta ishlashda Sharobni mezgada uzoq muddat saqlash ayni muddaodir.

Yosh Sharobni mezgadan kran orqali ajratiladi. To'la bijg'imagotgan Sharobni mezgadan ajratayotgan vaqtda uni bijg'iyotgan massa ustiga to'kib jadal aralashtirib turiladi. Ajratib olingan o'zioqar yosh Sharobni bijg'ish jarayonini tugatish maqsadida boshqa idishga quyiladi. Qolgan mezgani esa shu zahotiyiq pressga yuboriladi. Aks holda, mezgada sirka achitqi bakteriyalar rivojlanib ketadi. Sharobni mezgadan ajratib olish hozirgi vaqtda mexanizasiyalashgan bo'lib, bu jarayon maxsus nasoslar bilan massani o'zioqar uskuna yoki pressga jo'natish yo'li bilan amalga oshiriladi. Uzluksiz ishlaydigan presslar uzum po'stlog'i va urug'ini haddan tashqari ezishi natijasida Sharob ta'mini o'ta dag'al qilib yuboradi. Shuning uchun yuqori sifatli qizil Sharoblar tayyorlanayotgan vaqtda mezgani pHevmatik yoki gidravlik presslarda siqish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Pressdan chiqqan Sharbatni alohida yig'ib olib, bijg'ish jarayoni tugatiladi. Ayrim hollarda Sharobda to'liqlik hosil qilish uchun pressdan chiqqan Sharbatdan olingan Sharobni qisman o'zioqar Sharobga qo'shiladi. Bijg'igan qizil mezgani presslash va bu texnologik jarayonni o'tkazishni nazorat qilish tizimi oq uzum shirin mezgasini presslash bilan bir xildir.

To'la bijg'ish va birinchi qayta quyishni nazorat qilish. Sharobni turpdan ajratib olgandan so'ng uni to'la bijg'itish lozim. Buning uchun harorati 16°C dan past bo'lgan binoda o'rnatilgan idishlarga Sharbat quyiladi.

To'la bijg'ish jarayonida doimiy ravishda kimyoviy va mikrobiologik nazorat o'tkazib, to'la bijg'ishni to'xtatadigan sabablarni shu zahotiyoq bartaraf qilish kerak. Qizil Sharoblarni to'la bijg'itish masalasiga nihoyatda jiddiy yondashish lozim. Chunki bu davrda ko'pgina tumanlarda bijg'ish uchun ob-havo noqulay bo'lib qoladi. To'la bijg'iyotgan qizil Sharoblarda achitqi bakteriyalari tezda ko'payib mahsulotni nobud qilishi mumkin. Bijg'ish tugaganligini avval Sharobda bijg'ish alomatlari qolmaganidan, so'ngra kimyoviy analiz natijasida qand qolmaganidan aniqlanadi.

Yosh qizil Sharoblar 2—5 hafta davomida tinadi. Shundan so'ng Sharobni achitqi zamburug'lari cho'kmasidan ajratib olinadi. Tarkibida qand moddasi mavjud Sharobni cho'kmadan ajratib olish mumkin emas. Agar Sharobdagi kislota miqdori aynan biologik usulda kamaytirilsa, uni cho'kmada saqlab turish mumkin. Biologik kislotalilikni tushirishda Sharobdagi uchuvchan kislotalar miqdori va mikroflora holati qattiq nazorat qilinishi lozim.

Yosh qizil Sharoblarni achitqi zamburug'lari cho'kmasidan ajratib olish oq xo'raki Sharoblar ishlab chiqarishdagidek amalga oshiriladi: har bir idishdagi mahsulotning mazasini ko'rib, fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini o'rganib, har tomonlama turlarga ajratiladi. Sifatida kamchiligi bo'lgan Sharobni sifatlisiga qo'shishga aslo yo'l qo'ymaslik kerak.

Kimyoviy analiz va ta'm ko'rsatkichlariga asoslanib, Sharoblarni achitqi zamburug'lari cho'kmasidan ajratish vaqtini aniqlash, yosh Sharoblarni turlarga ajratish, qabul qilish idishlarining tozaligini tekshirish, Sharob hamda cho'kmalar chiqimini hisob-kitob qilish, yosh yarim tayyor Sharob mahsulotlarining holatini tekshirish ishlarini texnik-kimyoviy nazorat laboratoriyasi xodimlari mutaxassis bilan birgalikda amalga oshiradilar.

Qizil xo'raki Sharoblar birlamchi Sharobchiligini nazorat qilish tizimi. Mezgada bijg'itish usuli bilan qizil Sharoblar ishlab chiqarishni nazorat qilish tizimi texnologik tizimning bosqichlari bo'yicha texnik, kimyoviy va mikrobiologik nazorat obektlarini qamrab oladi.

Qizil Sharoblar ishlab chiqarishni nazorat qilish tizimi

Teologik operatsiya	Nazorat	Nima nazorat qilinadi	Nima aniqlanadi va aniqlash usuli	Nazorat natijasi qaysi daftarga yoziladi	Izoh
1	2	3	4	5	6
I.Uzumni yig'ish	Oq xo'raki Sharoblar ishlab chiqarishda uzumni yig'ishni nazorat qilish singari				
II. Uzumni qayta ishlash	Uzumni ezish	Yozuvchi tagas ajratkichning ishlash tartibi, hisob-kitob	Texnologik yo'riq-noma talablarini bajarish	Qizil uzumni qayta ishlashni nazorat	Zavod laboratoriyasi amalga oshiradi
1	2	3	4	5	6
		Mezga mikro-tarkibi va uning holati	Qanddorligi aero-metr bilan, titrlanadigan kislotaliligi elektroneitrik (itrlash yordamida, harorat termometr bilan	Qizil uzumni qayta ishlashni nazorat qilish daftari	
		Mezga mikroflorasi	Mezgani mikroskoplashtirish	Mikrobiologik nazorat daftari	Mikrobiolog amalga oshiradi
III. Sharob tayyorlash	1.Achitqi zamburug'larini tanlash. Birlamchi bo'tqani ishlab chiqarishda	Achitqi zamburug'larini shtammini tanlash. Birlamchi bo'tqani ishlab chiqarishda	Madaniylashgan toza achitqi zamburug'larini bo'tqasidagi mikroflora holati, achitqi zamburug'larini	Mikrobiologik nazorat daftari	Mikrobiolog amalga oshiradi
	2.Bijg'ish idishini	To'ldirishdan oldin idish holatini	To'ldirishdan oldin mikroskoplashtirish	Mikrobiologik nazorat	Mikrobiolog amalga oshiradi
		Idishni to'ldirish. SO, yuborish, (oza achitqi zamburug'larini	Texnologik yo'riq-noma talablarini bajarish	Mikrobiologik nazorat daftari	Laboratoriya amalga oshiradi

		Mezga	Aerometr bilan yoki refraksiya bo'yicha qanddorligi, mezga harorati	Bijg'ishni nazorat qilish daftari	Labo ratoriya amalga oshiradi
	3.Bijg'ish	Bijg'ishning borishi	Qand miqdori zich-ligi yoki refraktomet-rik usul bo'yicha. harorat termomer, a	Bijg'ishni nazorat qilish daftari	Bir kecha kunduzd a kamida uch
	Sharobni mezgadan ajratish	Idishdan Sharobni quyib olish vaqti	Bijg'iyolgan Sharobning kimyoviy tarkibini tekshirish.	Bijg'ishni nazorat qilish daftari	

Nazorat savollari:

1. Qizil xo'raki sharoblarga ta'rif bering?
2. Qizil xo'raki sharoblar uchun qanday uzum navlari ishlatiladi?
3. Sharbatni mezgadan ajratib olish qanday nazorat qilinadi?
- 4 Sharbatni tindirish qanday nazorat qilinadi?
5. Mezgda bijg'ishning borishi qanday nazorat qilinadi?
6. Qizil xo'raki sharoblar birlamchi sharobchiligini nazorat qilish tizimi qanday?

14. Quvvatlangan Sharoblarni tayyorlashdagi nazorat

Texnologiyaning o'ziga xos xususiyatlari. Quvvatlangan Sharoblar(ishlab chiqarish texnologiyasi spirt qo'shishni nazarda tutadi) tarkibida etil spirtining miqdoriga qarab, quvvatlangan (17—20 %h spirt) va desert (12—17 % h spirt) turlarga bo'linadi. Keyingisi qand miqdoriga qarab yarim shirin, shirin va likyorli bo'ladi. Kuchli Sharoblar ishlab chiqarishda bijg'itish jarayonida eng kamida 5 % tabiiy qand spirtga aylangan bo'lishi kerak. Desert Sharoblar ishlab chiqarishda esa bu kattalik 2 % ni tashkil qilib, aynan mana shu ko'rsatkich tayyorlash texnologiyasining asosini tashkil etadi.

Uzumni terishga o'ta etilganda va hatto, so'lish jarayoni boshlanganda, likyorli Sharoblar tayyorlashda esa mayizlana boshlaganda kirishiladi. Uzun, demak Sharob sifatiga ham meteorologik sharoitlar kuchli ta'sir ko'rsatadi. Ob-havo noqulay kelgan yillarda uzumda kerakli miqdorda qand to'planmasligi tufayli desert Sharoblar tayyorlash mumkin bo'lmay qoladi. Bunday hollarda desert Sharob tayyorlash uchun Sharbatga vakuumda quyuqlashtirilgan Sharbat qo'shib, qanddorligi ko'tariladi.

Quvvatlangan Sharob tayyorlaganda ekstraktiv moddalar, ayrim hollarda esa, xushbo'y moddalar bilan (masalan, muskat Sharobi tayyorlashda) boyitish uchun Sharbatni mezgada uzoq muddat qoldiriladi.

Sharbatning mezgada saqlanish davomiyligi tayyorlanadigan Sharob turiga bog'liq bo'ladi. Ko'pincha mazkur tur Sharobni tayyorlashda Sharob mezgada saqlanadi, ayrim hollarda esa hatto bijg'iyotgan mezgaga spirt qo'shiladi. Lekin xeres turiga mansub Sharoblar uchun yarim tayyor Sharob mahsulotlari tayyorlaganda faqat o'zioqar va I bosimli Sharbat fraksiyasidan foydalaniladi. Mezganing Sharbatda qolish davomiyligi qisqartiriladi. Qizil quvvatlangan Sharoblar tayyorlaganda mezgani yoki uzum boshini bug' bilan qizdirish ham amaliyotda qo'llaniladi.

Turli xil quvvatlangan Sharoblar tayyorlashda bir xil texnologik usullardan foydalanilsada, uzumni birlamchi qayta ishlaganda bu usullarning hammasida umumiylik mavjud bo'ladi.

Uzumni so'ldirishni nazorat qilish. Uzunning to'la pishishiga 10—15 kun qolganda, uning etilishi nazorat qilina boshlanadi. To'la pishganlik paytini uzum tarkibining turg'unlashishi va qand miqdorining doimiy bo'lib qolishidan aniqlanadi. Uzum so'liganda qand miqdori yanada oshadi. Ayrim tur quvvatlangan, xususan, desert Sharoblar tayyorlashda so'ldirish asosiy texnologik jarayon hisoblanadi. Uni amalga oshirish uchun uzum boshini engilgina buraladi yoki tagasining pastki qismini maxsus asbob yordamida siqiladi. Natijada, uzum boshiga namlikning kelishi to'xtaydi, donalaridagi namlik bug'lanib meva so'lib, qandning nisbiy ulushi ortadi. Mevalarga soya beruvchi barglarni olib tashlansa quyosh nuri tikka tushib uzumning etilishi tezlashadi. So'ldirish jarayonining oxiriga qadar o'rtacha namunadan olingan Sharbatda qanddorlik va titrlangan kislotalilik, uzumning mexanik tarkibi aniqlab turiladi. So'lishni nazorat qilish natijalariga qarab, hosilni terib olish vaqti aniqlanadi. Agar uzum bir tekis so'limasa, saralab terishga to'g'ri keladi. Yig'ish jarayonida xom ashyo navlarini saralashga e'tibor qilish kerak.

Uzunning so'ldirilishini nazorat qilish natijalari uzum etilishini nazorat qilish daftariga kiritiladi.

Uzumni qayta ishlash va Sharbatni mezgada saqlash. To'la etilgan yoki biroz so'ligan uzumni Sharob ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan ezuvchi-tagas ajratkich, o'zioqar uskunalar, presslarda qayta ishlanadi. Quvvatlangan Sharob tayyorlash uchun uzumni qayta ishlashni nazorat qilish uzumni qayta ishlashni nazorat qilishdagidek olib boriladi.

O'ta so'ldirilgan uzumni mashina yordamida qayta ishlab bo'lmaydi. Bunday hollarda donasini uzum boshidan qo'lda ajratib olinadi va maxsus qirg'ichlardan o'tkaziladi. Bu usul bilan olinadigan desert turidagi Sharoblar nihoyatda kam miqdorda tayyorlanib, ularga talab katta. Shuning uchun mazkur jarayonlarni izchillik bilan nazorat qilinadi.

Uzum mezasidagi Sharbatni uni ezgandan so'ng darhol (xeres turiga mansub Sharob) yoki ma'lum vaqt davomida mezgada saqlangandan keyin ajratib olinadi. Sharbatni mezgada saqlash hid va ta'm beruvchi hamda ekstraktiv moddalar bilan boyitish maqsadida amalga oshiriladi. Saqlash paytida mezgaga 50—500 mg/kg miqdorda sulfid angidrid quyiladi. Saqlash davomiyligi tayyorlanadigan Sharobning turi va haroratiga bog'liq. «Muskat» va «Tokay» turlari uchun mezgada saqlash muddati qisqa bo'ladi. Buning sababi shundaki, mazkur tur Sharobda uzumga xos hidning bo'lishi uchun Sharbatga xushbo'y hid beruvchi moddalarni o'tkazish, oshlovchi moddalarni esa iloji boricha kam o'tkazish lozim. «Madera» yoki «Portveyn» turidagi Sharoblarni tayyorlaganda Sharbatni mezgada uzoq muddat saqlash va hatto biroz bijg'itish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Mezgada saqlashni nazorat qilish, idishlarni bu maqsad uchun tayyorlash, mezganing tarkibini aniqlash, harorat va davomiylikni nazorat qilish ishlarini qamrab oladi. Uzunni qayta ishlab quvvatlangan Sharoblar tayyorlash va Sharbatni mezgada saqlash jarayonini nazorat qilish natijalari uzunni qayta ishlash daftariga qayd qilinadi.

Mezgani qizdirish. Bu texnologik jarayon qizil ekstraktiv baxmal tusiga ega kagor turidagi Sharoblar tayyorlashda qo'llaniladi. Lekin ayrim hollarda mazkur turdagi Sharoblarni tayyorlashda Sharbatni mezgada bijg'itish va unga spirt quyish jarayonlaridan ham foydalaniladi.

Mezgani PPHD apparatida bug' yordamida 50—55°C gacha qizdirilib, bu haroratda 20—30 daqiqa saqlanadi. Issiqlik ishlovi berganda haroratni saqlashga e'tibor berish kerak. Harorat ko'tarilib ketsa, Sharbatda melanoidinlar va xususan, karamellar hosil bo'lib, Sharob sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

U yoki bu turdagi quvvatlangan Sharoblar ishlab chiqarishda mezgaga issiqlik ishlovi berish jarayonini texnologik yo'riqnomalarda ko'rsatilgan haroratlarga qat'iy ravishda rioya qilgan holda olib borish, aralashtirish sifatini, albatta, nazorat qilish lozim, Aralashtirish talablarini buzish mezganing o'ta qizishiga, uglevodlarning kuyishiga, natijada Sharobda uning sifatini buzadigan moddalar hosil bo'lishiga olib

keladi. Uzlüksiz ishlaydigan turli konstruksiyali maxsus uskunalarda mezgani qizdirganda yaxshi natijalarga erishish mumkin.

Mezgani presslash jarayonini nazorat qilish xo‘raki Sharob ishlab chiqarishdagidek olib boriladi. Lekin qanddorligi yuqori bo‘lgan mezgani presslash rejimi boshqacharoq bo‘ladi: mezgani titkilab siqish soni oshadi, suyultirilgan uzumdan Sharbat chiqishi esa kamayadi (ayrim hollarda 1 tonna uzumdan 40—50 dal Sharbat olinadi). Uzum turpi bilan katta miqdordagi qandni yo‘qotmaslik, rang va hid beruvchi moddalarni yanada ko‘proq ekstraktsiya qilish maqsadida unga qanddorligi past bo‘lgan Sharbat yoki Sharobdan qo‘shib vaqti-vaqti bilan aralashtirib turib, qaytadan presslanadi. Bunda turpni yaxshilab titkilashni va turpda Sharob yoki Sharbatni saqlash davomiyligini izchillik bilan nazorat qilish kerak.

Sharbatni spirtlash va bijg‘itishni nazorat qilish. Mezgada saqlangandan so‘ng Sharbatni kerakli qanddorlikkacha bijg‘itiladi. Bijg‘ish jarayonini madaniylashgan achitqi zamburug‘lari yordamida olib borilib, uni nazorat qilish oq xo‘raki Sharoblar ishlab chiqarishdagidek amalga oshiriladi. Quvvatlangan Sharoblar ishlab chiqarishda spirt quyish vaqtini kechiktirmaslik uchun bijg‘itish texnologiyasini va uni nazorat qilishni qunt bilan bajarish lozim.

Bijg‘iyotgan Sharob quvvatini oshirish uchun oziq-ovqat xom-ashyolaridan tayyorlangan rektifikatlangan spirtidan foydalaniladi. Begona qo‘shimchalardan tozalangan spirt yoki «Ekstra» hamda «Lyuks» spirtidan foydalanish eng yaxshi natijalar beradi. Spirtlashning eng qulay payti bijg‘ish vaqtidir, Bu vaqtda quyilgan spirt bijg‘ishdan oldin yoki uning oxirida quyishdagidan ko‘ra, tezroq va yaxshiroq assimilyasiya bo‘ladi.

Bijg‘iyotgan Sharobga spirt quyish vaqtini aniqlash uchun Jarov formulasidan foydalanish qulay. Bu formula yordamida quvvati va qanddorligi bo‘yicha avvaldan mo‘ljallangan konditsiyali Sharob tayyorlash mumkin:

$$A = \frac{B - (a - 0,6 \cdot C_1 - 0,6 \cdot C)}{a_1 - a - 0,6 \cdot C}$$

$$C_2 = \frac{B \cdot C_1 - (A + B)C_2}{B}$$

$$V = A + B$$

bu erda: A—spirt miqdori, dal;

B—bijg‘iyotgan sharob miqdori, dal;

V—olingan sharob miqdori, dal;

a—tayyor sharob quvvati, % h.;

a₁ — spirt quvvati, % h.;

C—tayyor sharobning qanddorligi, %;

C₁—uzumning qanddorligi, %;

C₂—spirt quyish paytida bijg‘iyotgan Sharbat qanddorligi, %

Texnologik operatsiyasi	Nazorat obekti	Nima nazorat qilinadi	Nima aniqlanadi va aniqlash usuli	Nazorat natijasi qaysi daftarga yoziladi	Izoh
1	2	3	4	5	6
1. Uzum yig‘ish	1. Uzu so‘l bori	Uzum	Qanddorlik aero metr titrlangan kislotalik usul bilan	Uzum ezilishin nazorat qilish daftari	
	2. yig‘ zav etka beri	Navlarga ratish etkazib berish transport idishi	Texnologik yo‘riqnoma talablariga rioya qilish	Dalolatno ma	Zavod labora-tori ama oshi
II. Uzu ni qayta ishlash	1. S bin jiho tex idis	Xonalar jihozlami sanitar-gigienik holati	Sanitar va texnologik yo‘riqnomalar talablarini	Yozuv shakli ixtiyoriy	Mikro biol tom dan ama

Quvvatlangan Sharoblar ishlab chiqarishda bijg'ish jarayoni boshlanishidan oldin Sharbatning toza quvvatini 4 % h. ga oshirish maqsadga muvofiq. Bu holatda avvlgi achitqi zamburug'lari o'z faoliyatini to'xtatadi. Natijada, bijg'ish jarayoni faqat madaniylashgan toza achitqi zamburug'lari yordamida boradi.

Quvvatlangan sharoblar tayyorlashni nazorat qilish tizimi

1	2	3	4	5	6
	Uzumni qabul qilish	Konditsiyalarga mos	Qanddorlik aero-metrik, titrlanadigan kislotalilik titrlash yo'li bilan. Uzumning mexanik tarkibiy qismi mexanik analiz yordamida	Uzumni qabul qilib olishni nazorat qilish	
	3. Uzumni ezish	Ezuvchi tagas ajratkich uskunaning ish tartibi	Texnologik yo'riqnoma talablarini bajarish		
		Mezga tarkibi	Qanddorlik aerometlik, titrlanadigan kislotalilik titrlash yo'li bilan		
		Mezga mikroflorasi	Mezgani mikroskoplashtirish	Mikrobiologik nazorat daflari	Mikrobiolog tomonidan amalga oshiriladi
III. Sharob tayyorlash	1. Achitqi zamburug'larini bo'tqasini tayyorlash	Achitqi zamburug'larini shtammini tanlash, birlamchi achitqi zamburug'larini bo'tqasini tayyorlash, bo'tqani ishlab		- « » -	
	2. Sharbatni mezgada saqlash	Mezgada saqlash tartibini aniqlash	Sharoitga qarab mezgada saqlash tartibini aniqlash. Mezganing mikrobiologik		

	3. Mezgani qizdirish	Qizdirishni nazorat qilish	Harorat termometrda, oshlovchi va rang beruvchi moddalar miqdori		
--	----------------------------	-------------------------------	--	--	--

1	2	3	4	5	6
	4.Presslash	Presslash tartibi	Tcxnologik yo‘riqnoma talablarini bajarish		
	5.Engil bij-g‘itish	Bijg‘itish- ning borishi	Qand miqdori aerometrik usulda. Harorat termoetr yordamida achitqi zamburug‘larining holati mikroskoplashtirish usulida	Bijg‘ishni nazorat qilish daflari	
	6.Spirtlash	Spirtning standartga mos kelishi	GOST 5964-93 dagi ko‘rsatkichlar bo‘yicha		
		Spirtlash vaqtini aniqlash	Jarov formulasi bo‘yicha		
		Yarim taylor Sharob mahsulotla ri-ni nazorat qilish	Spirt miqdori dis- tilliyatningzichligi bo‘yicha, qand miqdori Bertran usuli yoki bevosita titrlash yordamida. Titrlanadigan kislotalilik elektrometrik, uchuvchan kislotalilik yarim mikrousulda. SO, miqdori yodometrik usulda		

Birlamchi Sharob zavodlarida tindirilgan uzum Sharbatiga rektifi-kasiyalangan spirt qo‘shib, mistel (spirtlangan Sharbat) tayyorlanadi. Mistelda spirt yaxshi eriydi, u tez tiniqlashadi, spirtni yo‘qotish kamayadi. Lekin misteldan faqat quvvatlangan oddiy Sharoblar tayyorlash jarayonida kupaj (konditsiyalari turlicha bo‘lgan

Sharoblarning aralashm-si) uchun foydalaniladi. Mistelni sotuvga chiqarish mumkin emas.

Uzumni qayta ishlash, Sharbatni mezgada saqlash, mezgani qizdirish, quyuqlashtirilgan Sharob bilan qanddorlikni oshirish, engil bijg'ish va spirtlashni nazorat qilish natijalarini quvvatlangan Sharob ishlab chiqarish daftariga yoziladi. Daftar shakli u yoki bu turdagi quvvatlangan Sharoblar ishlab chiqarish uchun zavodda qabul qilingan texnologik tizimga ko'ra tuziladi.

Nazorat savollari:

1. Quvvatlangan sharoblarga ta'rif bering?
2. Quvvatlangan sharoblar uchun qanday uzum navlari ishlatiladi?
3. Sharbatni spirtlash va bijg'itishni qanday nazorat qilinadi?
- 4 Qanday quvvatlangan sharoblarni bilasiz?
5. Quvvatlangan sharoblar kondisiyasini ayting?
6. Quvvatlangan sharoblar birlamchi sharobchiligini nazorat qilish tizimi qanday?

15. Jilvali sharoblar ishlab chiqarishdagi nazorat

O'ynoqi sharoblar rangi (oq, pushti, qizil), tarkibidagi qand miqdori (shirin, nimshirin), saqlanish muddatining vaqti (saqlanmagan, saqlangan vaqti) uglerod dioksid gaz bosimi bilan ajralib turadi. Faqat tabiiy uzum qandidan tayyorlansa ular «tabiiy» deb ataladi.

Tabiiy Sharoblar shakarni o'zini spirtli bijg'itish yo'li bilan olinadi. Shakarni to'liq bijgitish yo'li bilan nordon Sharoblar ishlab chiqariladi.

Sof va oq nordon Sharoblar. Bu sharoblarning rangi ko'proq och rangda oq va och sariq rangda, hidsiz, nozik ta'mli bo'ladi. MDX da chiqarilayotgan oq Sharoblardan «Risling», «Aligote», «Pino» Sharoblari eng yaxshi Sharoblar xisoblanadi.

Qizil nordon Sharoblar. Bu Sharoblar yoqut yoki anor rangiga ega bo'lib yosh Sharoblar binafsha, saqlash muddatiga qarab to'q ranglarga kiradi.

Gazlangan Sharoblar - Sharoblarni gaz holatidagi SO_2 bilan yuqori bosimda to'yintirish.

Gazlangan Sharoblar oq, pushti va qizil, 9-12% spirtli va tarkibida $5-7\text{g/dm}^3$ kislotalilik mavjud bo'lgan Sharobmateriallardan tayyorlanadi.

Bu Sharoblar kuchsiz va eritilgan uglerod dioksidining ajralishi, yoqimli maza, ozgina shirin xususiyatlariga ega. Bu xususiyatlar nordon Sharoblar tarkibiga shakar mavjud bo'lgan komponentlar qo'shish va saturatsiya o'tkazish – sun'iy yo'l bilan Sharobni uglerod dioksidi bilan to'yintirish bilan beriladi.

Gazlangan Sharob tayyorlash texnologiyasi 3 asosiy bosqichdan iborat: kupajni tayyorlash va ishlov berish, Sharobni saturatsiyalash va quyish. Kupaj tayyorlashda Sharobmateriallar va qandli komponentlar aralashmasi ishlatiladi. Tayyorlangan Sharobmateriallarni shakarli qiyom bilan aralashtirilgandan keyin bijg'imaslighi uchun kupaj $-2...-3\text{ }^{\circ}\text{S}$ gacha sovutiladi. Kerak bo'lsa, kupaj $55-65\text{ }^{\circ}\text{S}$ gacha isitiladi va filtrlanadi. Sharoblar ulardagi uglerod dioksidini eritish uchun

saturatsiyalanadi. Bu jarayon $-2-4^{\circ}\text{S}$ harorat va 0,30-0,35 MPa bosimda quyish texnologiyasida olib boriladi.

Organoleptik baholash.

SO_2 bilan to'yingan Sharoblarning degustatsion bahosi uzum Sharobi kabi ishlab chiqiladi. Jilvali Sharoblarni quyayotganda shuningdek Shampän Sharobida xam ularni o'ynovchi, ko'pikli xususiyati ko'rinadi.

Jilvali xususiyatlar Sharobdan gazning ajralish rejimi bilan xarakterlanadi. Ko'pirish xususiyatlari ko'pik paydo bo'lish, uning ko'rinishi va buzilishi xarakterlari bilan aniqlanadi. Degustatsiyadan 2 soat oldin jilvali Sharoblarni ularni spetsifik xususiyatlarini saqlash uchun $8-10^{\circ}\text{S}$ gacha sovutish kerak. SO_2 bilan to'yintirilgan Sharoblar tinch Sharoblar ko'rsatmalari kabi 10 balli shkala bilan baholanadi. Degustatorlar qo'yidagilarga e'tibor berishi kerak: Sharobning harorati xonanikidan past bo'lsa bunga alohida e'tibor berish kerak. Yutishdan keyin chiqarilayotgan havoning hushbo'y analiziga qaytish kerak, bu esa kengroq ma'lumot olishga yordam beradi.

Ishlab chiqarish texnologiyasi.

Shampän Sharobi – nihoyatda nozik, jilvali Sharobdir. Respublikamizda Shampän Sharobi ishlab chiqarish rezervuar usullar bilan amalga oshiriladi.

Texnologiyasi 3 bosqichdan iborat: Shampän Sharobmateriallarini tayyorlash, ularni qayta bijg'ishga tayyorlash va Shampänizatsiyalash.

Shampänizatsiyalash – germetik yopiq idishlarda ikkilamchi bijg'ish jarayoni, bunda Sharob uglerod dioksidi bilan to'yintiriladi. Bu vaqtda Sharoblar SO_2 uglekislota erish hisobiga to'yinadi va SO_2 ning boshqa komponentlari bilan qo'shilishini boyitadi.

Shampän Sharobmateriallarini tayyorlash uzum navlaridan oq usulda qayta ishlash bilan amalga oshiriladi. Tayyor Sharobmateriallar quvvati 9,5-12,0% bo'lishi kerak, $3,0\text{ g/dm}^3$ dan ko'p bo'lmagan shakar $6,0-10,0\text{ g/dm}^3$ titrlanadigan kislotalar, keltirilgan ekstrakt $16,0\text{ g/dm}^3$ uchuvchan kislotalar sirka kislotaga hisoblaganda $0,80\text{ g/dm}^3$ dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Sharobmateriallarni shampanizatsiyaga tayyorlashda, filtrlash, kupajlash, biologik yo‘l bilan kislorodni yo‘qotish, pasterizatsiyalash o‘tkaziladi. Ish jarayoni 25-40 sutka davom etadi, keyin Sharob 30 sutkadan ko‘p dam oldiriladi. Tayyor Sharobmateriallar Shampanizatsiyalashga yuboriladi.

Bizning Respublikamizda Shampan Sharobini ishlab chiqarishning asosiy usullari bu – rezervuar usuli xisoblanadi. Shampanizatsiya quyidagi yo‘l bilan amalga oshiriladi: qayta ishlangan kupaj Sharobmateriallaridan bijg‘itiladigan aralashma tayyorlanadi. Bijg‘itish jarayoni 6-8 ketma–ket qo‘yilgan apparatlardan tarkib topgan bijg‘itish batareyasida amalga oshiriladi.

Bijg‘itish batareyasidan taxminan to‘liq bijg‘igan Sharob 3-4 °C gacha sovutiladi va 24 soat shu haroratda saqlanadi. Sovuqda saqlash Sharobning tarkibini stabilizatsiyalashga yo‘l ochib beradi. Nordon, nimnordon, nimshirin Shampan Sharobi olish uchun Sharobga kerakli miqdorda ekspeditsion likyor qo‘shiladi va dam oldiriladi. Qayta filtrlangandan so‘ng Shampan Sharobi idishlarga quyiladi.

Nazorat savollari:

1. Jilvali sharob ishlab chiqarish texnologiyasidagi asosiy jarayonlar.
2. Jilvali sharoblarnig sinflanishi qanday?.
3. Jilvali sharoblar qanday organoleptik baholanadia?
4. Jilvali sharoblarni ozuqaviy qiymati qanday aniqlanadi?
5. Shampanizatsiya jarayonini ayting.

16. Pivo ishlab chiqarishda asosiy jarayonlarni nazorat qilish.

Pivo kam alkogolli, jilvali, qulmoqqa xos bo'lgan hidga va yoqimli taxir mazali ichimlik. Uni ishlab chiqarish uchun asosiy xom-ashyo arpa solodi, qulmoq va suv hisoblanadi. Ayrim navli pivolarni ishlab chiqarish uchun solod bilan birga yordamchi mahsulotlar ham ishlatiladi. (maydalangan arpa, maydalangan guruch yoki guruch oqshog'i, yog'sizlantirilgan jo'xori yormasi yoki uni, yog'sizlantirilgan soya uni).

Pivoning ta'mi va xushbo'yligi uning tarkibidagi ekstraktiv moddalardan, qulmoqdagi taxir va xushbo'y moddalardan, spirt va bijg'ish jarayonidan hosil bo'lgan boshqa mahsulotlardan hosil bo'ladi.

Pivoni karbonat angidridi bilan to'yinganligi unda chanqov bosdi xususiyatini oshiradi. Shu xususiyatlarni e'tiborga oladigan bo'lsak, pivoga bo'lgan talab kundan-kunga ortib bormokda.

Pivo asosan och rangli, to'q rangli va alkogolsiz navlarga bo'linadi. Och rangli navlarga: «Arpa boshog'i», «Mehnat », «Patriot», «Qibray 1»... To'q rangli navlarga: «Olmaliq pivosi», «Qibray 8»...

Har bir nav pivo standartda ko'rib chiqilgan aniq rangga, tarkibidagi alkogol va ekstraktiv moddalar miqdoriga qarab tavsiflanadi. Pivo ishlab chiqarishning asosiy jarayonlari quyidagilardan iborat: xom-ashyoni qabul qilish(arpa, qulmoq,suv), solod tayyorlash , pivo Sharbatini pishirish jarayoni, bijg'itish, pivoni etiltirish jarayoni (dobrajivanie) tayyor mahsulotni quyish va sifatini baholash(degustatsiya).

1.Xom-ashyoni nazorat qilish: Arpa- pivo ishlab chiqarishda asosiy xom-ashyo arpa hisoblanadi.Yaxshi sifatli pivo olish uchun yaxshi navli arpa ishlatiladi. Zavodga keltirilgan arpaning avvalo tashqi ko'rinishi (rangi ,hidi, mazasi) mexanik tarkibi (o'sish energiyasi, yashashga barqarorligi, mayda- yirikligi, naturasi),

kimyoviy tarkibi(namlik miqdori, kraxmalliligi,ekstraktivligi,oqsil moddalar miqdori).

Qulmoq(xmel') - Pivo ishlab chiqarishda qulmoq ham xom-ashyo sifatida ishlatiladi va pivoni ta'mini, tipikligini, xidini beruvchi asosiy material xisoblanadi. Qulmoq ko'p yillik o'simlik. Qulmoqni etilish jarayonida xar bir gulbarg tagida zangori-yaltiroq yopishqoq urug' hosil bo'ladi. Ularni lupulin donlari deyiladi. Lupulin qulmoqning eng asosiy qimmat baxo qismi xisoblanadi. Uning tarkibida xushbo'y xid beruvchi va o'ziga xos bo'lgan achchiq moddalar bo'lganligi sababli pivo ishlab chiqarishda ishlatiladi. Bu moddalar pivoga yoqimli achchiq ta'm va nafis qulmoq xidini berib turadi, pivoni uzoq muddat saqlash va ko'pik Hosil qilish qobiliyatini ko'paytiradi.

Qulmoq Ukraina va Rossiyada ko'p etishtiriladi.Dunyo bo'yicha CHexoslovakiyada etishtirilgan qulmoq eng yaxshi qulmoq xisoblanadi 1 ga dan 600-900 kg quruq qulmoq yig'ib olish mumkin. Agar yaxshi sharoit bo'lsa, 1 ga 1500 kg quruq qulmoq olish mumkin.

Kimyoviy tarkibi: Qulmoq o'zining tarkibi bilan boshqa o'simliklardan farq qiladi. Uning tarkibini protein moddalari, yog', vosk, azotsiz ekstraktiv va mineral moddalar tashkil etadi. Qulmoqning o'ziga xos bo'lgan tarkibi: achchiq moddalar, qulmoq yog'i, va oshlovchi moddalar pivo ishlab chiqarishda katta ahamiyatga ega. Qulmoqning achchiq moddalari - bu qulmoq smolasi va achchiq qulmoq kislotasidir. Achchiq moddalar ekstraksiya yo'li bilan ajratib olinadi.

Qulmoq tarkibidagi achchiq (taxir) moddalar murakkab aralashma hisoblanadi. Pivodagi qulmoqga xos bo'lgan taxirlik, xushbo'ylik, antiseptik va ko'pik Hosil bo'lishi gumulon gruppasiga bog'liq.. Bu esa pivo Sharbatini qulmoq bilan qaynatganda Hosil bo'ladi. Kulmoq tarkibidagi achchiq moddalar antiseptik xususiyatiga ega bo'lib, achitqiga xech qanday ta'sir etmaydi.

Qulmoqdagi achchiq moddalar miqdori quruq qulmoqga nisbatan 26 % ni, tashkil etadi

Kulmoq yog'i esa qulmoqning xushbo'y xidini taratuvchi vositadir. Qulmoq yog'i efir moylariga mansub, ular 20 dan ortiq kamponentlarning aralashmasidan Hosil bo'ladi. Qulmoq yog'i oddiy xaroratda bug'lanib uchib ketishi mumkin. Qulmoqdagi efir moylari 0,174-0,640 % bo'lishi mumkin. Saqlash jarayonida qulmoq o'zining xushbo'yligini qisman bo'lsa ham yo'qotadi. Efir moylari smolaga, ayrim komponentlari esa kislotalarga aylanishi mumkin.

Qulmoqning umumiy kimyovik tarkibi.

Suv	1	Efir moylari	0
Xujayra	1	Smola va achchiq	1
Kuldorlik	7	Teri oshlovchi moddalar	3
Azotli moddalar	1	Azotsiz ekstraktiv	2

Qulmoqni saqlash.

Qulmoq qoplarda yoki presslangan xolda bo'ladi. Quruq qorong'i joyda (0,5-2°S) saqlanadi. Tarkibida 11% namlikda.'

Qulmoqni nazorat qilish: Zavodga keltirilgan qulmoqdan avvalom bor o'rtacha namuna olinadi, so'ngra hidi, g'uddaning rangi, lupulin donachalarini, zararlangan g'uddalarni miqdorini, namligini, umumiy tahir moda miqdori aniqlanadi.

Suvni nazorat qilish- pivo ishlab chiqarishda suv katta ahamiyatga ega. Chunki u ishlab chiqarishning ko'pgina jarayonlarida ishlatiladi. Masalan: solod ishlab chiqarishda, pivo Sharbatini pishirishda, yordamchi materiallarni pishirishda, melassadan qiyom tayyorlashda. Bundan tashqari alkogolsiz va likyor-aroq ichimliklarini asosiy qismini tashkil etadi. Uskuna va jixozlarni, butilkalar va bochkalarni yuvishda va oraliq mahsulotni isitish yoki sovutishda ham ishlatiladi

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

Suv - tiniq, rangsiz, yoqimli mazaga ega, u begona hidlarsiz, ta'mga va zararli mikroorganizmlar bilan zararlangan bo'lmasligi kerak.

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

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

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

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

Suvning vaqtinchalik qattiqligi (J_v) bu suv takibida CaSO_3 va MgSO_3 suv takibida borligi bilan ifodalanadi. Suvni qaynatilganda tuzlarni bir qismi yo'qotilganligi uchun karbonatli qattiklik deb ham yuritiladi. Suvning vaqtinchalik qattiklik miqdoriyligi bir soat qaynatilgan suv tarkibidan chiqib ketgan karbonatlarning miqdori bilan tavsiflanadi.

Doimiy qattiqligi (J_p) bir soat qaynatilgan suv tarkibida qolgan Ca va Mg ning (karbonatsiz) boshqa tuzlarini mikdori tushuniladi.

Suvning umumiy qattiqligi (J_o) esa vaqtinchalik va doimiy qattikliklarni yiindisi bilan ifodalanadi va suv tarkibidagi Ca va Mg kationlarini konsentratsiyasini tavsiflaydi

$$J_o = J_v + J_p$$

Tabiiy suvning qattiqligi har xil suv manbalarida har xil bo'ladi. Yil mobaynida bir manba'dagi suvning qattiqligi har xil bo'lishi ham mumkin. Suvning qattiqligi gradus yoki mg-ekv da ifodalanadi. Suvning 1° qattiqligi 1l suvda 10 mg CaO yoki 14 mg MgO ga teng. 1mg-ekv da esa 1 l suvda 20,04 mg Ca yoki 12,16 mg Mg ionlariga teng bo'ladi.

Suvning ishqoriyligi. Suvning bu ko'rsatkichi 1 l suvdagi OH^- ; SO_4^{2-}

HCO_3^- z mg -ekv ionlarni va ayrim kuchsiz kislotalarning anionlarini kislotali bog'larini ifodalaydi.



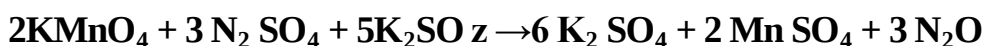
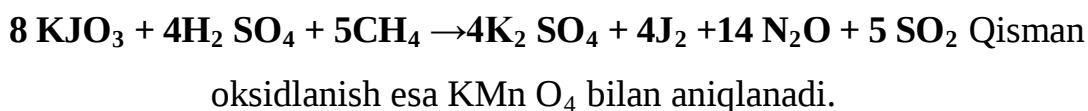
Suvning ishqoriyligini indikatorlar; avval fenolftalin so'ng metiloranjlarda ishtirokida xlorid kislota (HCl) bilan titrlash orqali aniqlanadi.

Ishqoriylik fenolftalin ishtirokida rN= 8,2 - 8,4 ga etganda pushti rang rangsizlanadi (oq rang), metiloranj ishtirokida esa rN = 4,0-4,3 da rangsizlanadi.

Suvning umumiy ishqoriyligi tabiiy suvlarning sifat ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi.

Suvning oksidlanuvchanligi deb suv tarkibidagi tiklovchi moddalarni oksidlash uchun sarf bo'lgan oksidlovchilarning miqdoriga aytiladi. Suvning oksidlanuvchanligi ikki xil bo'ladi: umumiy va qisman oksidlanuvchanlik.

Umumiy oksidlanuvchanlik yodit usuli bilan aniqlangxsi. Bunda suv tarkibidagi barcha organik moddalar hisobga olinadi. Ular oksidlanganda uglerodni hammasi CO_2 gaziga aylanadi, azot-azot kislotasiga, oltingugurt-oltingugurt kislotasiga, fosfor-fosfor kislotasiga aylanadi. Kislotali muxitda metanni YU bilan oksidlanishi quyidagicha o'tadi.



Bu reaksiya bo'yicha oson oksidlanadigan moddalar oksidlanadi. SHuning uchun bu usul ko'proq qo'llaniladi.

Qisman oksidlanish 1l suvni 10 min. qaynatganda sarf bo'ladigan KMnO_4 mg miqdori bilan ifodalanadi. Ichimlik suvi va ishlab chiqarishdagi suvlarning oksidlanishi 1l suvda KMnO_4 sarfi 3 mg dan oshmasligi kerak. Tabiiy suvlarga nisbatan artizan suvlari juda kam oksidlanadi . (1l 2 gr yaqin O_2), er osti suvlarida - 4 mg O_2 , ko'l suvi 5 dan 8 mg/l gacha , botqoqliqdagi suvda 400 mg/l gacha, daryo suvida 1 l da - 60 mg/l gacha kislorod bo'ladi.

Quruq qoldiq miqdori (suxoy ostatok) suvning umumiy sifat ko'rsatkichlaridan biri suvning quruq qoldiq miqdori hisoblanadi. Ya'ni 1l suvni bug'latib 105-110 S da o'zgarmas massagacha quritilgan miqdoriga aytiladi va u mg/l da ifodalanadi . Ichimlik suvida quruq qoldiq miqdori 1000 mg/l dan oshmasligi kerak.

Biologik ko'rsatkichlari. Suv ko'p sonli virus va bakteriyalarni ko'payishi uchun ozuqa muxiti hisoblanadi. Suvni sifat ko'rsatkichlari aniqlanganda uning baktireologik ko'rsatkichi ham aniqlaniladi.

Ichimlik suvining (vodoprovod) 1 ml ida bakteriyalar soni 100 tadan oshmasligi kerak. Ishlov berilgan ichimlik suvi oqava suvlari bilan ifloslanmaganligini aniqlash uchun bakteriyalarni umumiy sonidan tashqari 1 ml suvdagi ichak tayoqchalarining soni ham aniqlaniladi va u koli-titr deb yuritiladi.

1l suvdagi ichak tayoqchalarini soni koli-indeks deyiladi. 13273-73 GOST bo'yicha 1 l ichimlik suvida ichak tayoqchalarining soni 3 tadan oshmasligi, Ya'ni koli-titr 300 ml dan kam bo'lmasligi kerak.

Suv tozalovchi stansiyalardagi suvning tozaligini nazorat qilishda ichak tayoqchalarini sonini aniqlash kerak bo'ladi. Ichimliklar ishlab chiqarishda suv ichimliklarni asosini tashkil etadi (pivo, kvas, mevali, vitaminlashtirilgan va chanqov bosdi ichimliklar). Shuning uchun suvning organoleptik xususiyati muhim ahamiyatga ega. Ishlab chiqarish suvlaridagi minerallarni tashkil etuvchi

qismi oraliq mahsulotlar bilan (pivo Sharbat) kimyoviy reaksiyaga kirishib (organik tuzlar va fosfatlar bilan) muxitni kislotaliligini o'zgartirishi mumkin. Suvning tuzli tarkibi muxitni kislotaliligini o'zgartirishi bilan birga kraxmalni fermentativ gidrolizlanishiga, bijg'ish jarayoniga va boshqa biokimyoviy jarayonlarni va shu bilan birga tayyor mahsulotni miqsoriga va sifatiga ham ta'sir etadi.

Suv tarkibidagi karbonatli tuzlar muxitni o'zgarishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Na_2CO_3 , Mg CO_3 , CaCO_3 karbonat va bikarbonatlar suvda eriganda Sharbatni pH ini oshiradi va ishqoriy reaksiya boradi. Bunda gips qo'shib karbonatlarni neytrallash (deystvie) ta'sirini yo'qotish mumkin. Ammo gipsni mikdori ko'payib ketsa, kaliy va magniyni (achchiq) taxir sul'fatlari hosil bo'lipshga olib keladi. (K_2SO_4 , Mg SO_4) bu esa ichimlikni ta'mini yomonlashtiradi. Agar suv tarkibida temir tuzlari ko'p bo'lsa, (0,5-1g 1 l da) bijg'ish jarayoni yomon o'tadi va ichimlikni ta'mi og'izni burushtiradi (vyajutsiy) va ichimlikni loyqlanishiga olib keladi. Shuning uchun 1l suv tarkibida 0,3 mg temir bo'lsa bu suv pivo ishlab chiqarishda qo'llanilmaydi. Suvda nitrat va nitritlarni konsentratsiyasi ko'p bo'lsa achitqilar yomon ryvojlanadi va pivoni ta'miga salbiy ta'sir etadi.

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

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

Agar suv ishlab chiqarish talablariga javob bermasa u holda suvga qayta ishlov berilib, keraksiz moddalarni (primes) olib tashlanadi. Suvga ishlov berishdan maqsad tayyor mahsulotni sifatiga va texnologik jarayonlarni borishiga ta'sir etuvchi tuz va keraksiz moddalarni ajratib olib tashlashdir.

Solod- bu sun'iy sharoitda undirib quritilgan dondir. Donni undirish jarayonida amilolitik, proteolitik va boshqa fermentlar Hosil bo'ladi va aktiv xolatga keladi. Bu fermentlar tarkibida kraxmali bor xom ashyodan etil spirti, pivo va nonli kvas ishlab chiqarishda, ularni shira tortishi, don tarkibidagi oqsil va boshqa moddalarni parchalash uchun kerak. Undirilgan donni turli xil donli o'simliklardan tayyorlab olish mumkin. Ishlab chiqarilayotgan mahsulotning turiga qarab undirilgan don pivo ishlab chiqarishda faqat arpadan olingan undirilgan don ishlatiladi; spirt ishlab chiqarishda esa arpa, so'li, tariqdan va donlarning aralashmasidan tayyorlangan solod; javdari bug'doy va arpadan tayyorlangan undirilgan don nonli kvas ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Pivo ishlab chiqarish korxonalarida esa, undirilgan arpa quruq xolatda ishlatiladi. Bunda unib chiqqan arpa maxsus quritish uskunalarida quritilib, nishlardan tozalanib, ma'lum muddat saqlangach ishlab chiqarishga tavsiya etiladi. Undirilgan arpani quritish jarayonida rang beruvchi va xid beruvchi moddalar Hosil bo'ladi. Quritilgan undirilgan arpani uzoq muddat saqlash mumkin.

Solodni nazorat qilish: arpani tozalash va navlarga ajratishni(Fogel elaklarida amalga oshiriladi),arpani bo'ktirishni(suvni harorati),arpani unishisi(undirilayotgan xona harorati, nish urganlari foizi, uzunligi, yashil solodni), solodni kuritishni(solodva havoni harorati,namligi), tayyor solodni(1000 ta donni og'irligi, namligi,ekstraktivligi, qandlashtirish vaqti).

Pivo Sharbatini pishirish jarayonini nazorat qilish:

Solod tarkibidagi chiqindilar jilo beruvchi mashinalarda (polirovochnaya) va magnitli seperatorlarda tozalanadi shuning uchun solodda chiqindilarning mavjudligi nazorat qilinadi

Shira torttirish (zator tayyorlash)- Zator tayyorlash faqatgina maydalangan solod bilan suvni aralashtirish emas balki solodni tashkil etuvchi qismlarini ferment ta'sirida parchalash hamdir. Bu jarayonda suv va xavoning harorati, qandlashtirishni borishi, pH ni nazorat qilinadi.

Sharbatni fil'trlash- Quyuq shira tortgan zatorni fil'trlash jarayonida Sharbatni fil'trlash va don turpini (drobina) yuvish bosqichlari o'tadi. Fil'trlash jarayoni fil'tr chan yoki fil'trpressda olib boriladi. Fil'tr chanda channi elakli yuzasiga cho'kkan don turpi, fil'trpressda esa qalin paxta tolali mato fil'trlovchi qatlam vazifasini o'taydi. Bu jarayonda Sharbatning tiniqligi, hidi va mazasi, zichligi nazorat qilinadi.

Pivo Sharbatini qulmoq bilan qaynatish -Sharbatni qulmoq bilan qaynatish - Sharbatni bug'lantirish , fermentlarni inaktivatsiyalash, yuqori molekulyar oqsillarni cho'kmaga tushirish, hamda qulmoq tarkibidagi taxir va xushbo'y moddalarni eritmaga o'tkazish, Sharbat va pivoga taxir ta'm va qulmoqqa xos bo'lgan hidni berish uchun kerak. Bu jarayonda qaynash intensivligi, Sharbatni tiniqligi va qandlashtirilganligi nazorat qilinadi.

Pivoni organoleptik nazorat qilish.

Pivoni organoleptik ko'rsatgichlariga quyidagilar kiradi: tashqi ko'rinishi, (tiniqligi va tashqi bezagi) aromati, mazasi, ko'pirish balandligi va ko'pikni barqarorligi. Pivo 25 ballik sistemada baholanadi. Degustatsiyadan oldin pivoning rangi aniqlanadi. Namuna uchun pivolar 12 butilka xar biri 0,5l bo'lishi kerak. Har degustator uchun 100sm³ beriladi. Aniqlash uchun 150-200 sm³ silindrsimon, rangsizshishadan ishlangan, diametri 50-60 sm³ li bokallar ishlatiladi. Degustatsiya qilinayotgan pivoning harorati $8-12 \pm 2^{\circ}\text{C}$ bo'lishi kerak.

Boshlanishiga och rangli pivo beriladi, so'ng to'q rangligi. Ko'pik hosil bo'lish va uning barqarorligi balandligi 105-110 mm, ichki diametri 70-75mm li silindrsimon bokallarda aniqlanadi. Ko'pik barqarorligi minutlarda o'lchanadi. Ko'pik balanligi 40 mm, barqarorligi 4minut 5 balli.

Nazorat savollari:

1. Pivo qanday ichimlik?
2. Solod deb nimaga aytiladi?
3. Pivoga qulmoq nima uchun qo'shiladi?

4. Suv qanday nazorat qilinadi?
5. Zator qanday tayyorlanadi?
6. Pivo Sharbatini pishirish jarayoni qanday nazorat qilinadi?

17. QBMT korxonalarida tayyor mahsulotlarni quyish jarayonini nazorat qilish.

Sharoblarni quyish -Sharob ishlab chiqarish sohasidagi so'nggi va o'ta javobgarlik jarayon xisoblanadi. Agar quyish vaqtida texnologik talablarga rioya qilinmasa, Sharoblarni sifati sezilarli darajada pasayadi, xiralashishga chidamliligi pasayadi. Sharoblarni shisha idishlarga quyishda quyidagi texnologik yo'riqnomalarga amal qilish kerak:

- Sharoblarni kondisiyasi va quyishga turg'unligini tekshirish,
- shisha idishlarni yuvish va ularni sifatini nazorat qilish,
- shisha idishlarni quyish mashinalarida to'ldirish,
- qopqoqlash.

Sharoblarni kondisiyasi va quyishga turg'unligini nazorat qilish.(rozlivostoykost')

Sharoblarni shisha idishlarga quyishga faqatgina o'rnatilgan talabga javob beruvchi mahsulotlarga ruxsat etiladi. Quyishdan avval Sharoblarni kimyoviy tahlil qilinadi. Bunda albatta quyidagi komponentlar miqdori aniqlanadi: etil spirti, qand miqdori, titrlanadigan kislotaliylik, uchuvchan kislota, sul'fit kislota miqdori (umumiy va erkin).Kimyoviy tahlildan tashqari Sharoblarni rangi va tiniqligi nazorat qilinadi. Sharoblarni rangi shu tipdagi Sharoblarni rangiga mos kelishi, tiniq bo'lishi kerak. SHisha idishlarga quyilayotgan Sharoblar eng muhimi quyishga turg'un bulishi kerak. Sharob havoning ta'siriga chidamay, haroratni uzgarishiga, fizik-kimyoviy va biologik xiralashishga chidamli bo'lishi kerak. Quyishga turg'unlikka quyishdan oldingi har bir partiya Sharoblar tekshiriladi.

Sharoblar yana mikrobiologik nazorat ham qilinadi. Buning uchun 10 ml Sharob har bir sig'imdan olinib. 5-10 minut sentrifugalanadi va cho'kmasi mikroskop ostida ko'riladi.. agar Sharobdagi mikroorganizmlar 2 kletkadan oshmasa quyishga ruxsat etiladi.

Butilkalarni yuvish va nazorat qilish

Sharob, kon'yak, Shampan Sharoblarini quyish uchun turli shakldagi, rangi va xajmi turli bo'lgan butilkalar ishlatiladi. Butilkalar tinik shishadan yasalgan, to'g'ri simmetrik shaklda bulishi kerak.

Sinash uchun xar bir partiya butilkalardan 1% o'rtacha namuna tanlanadi. Butilkalar termik va kimyoviy chidamlilikka bardosh berishi kerak.

Termik chidamlilikni tekshirish uchun 15°C xaroratdagi butilkalar vertikal xolatda og'zini pastga qaratib 60°C qizdiriladi, 5 daqiqadan keyin shu xolatda 27 °C li suvga tushiriladi. 10 soniya ushlanadi.

Butilkalar kuyishdan oldin yaxshilab yuviladi va tozaligi nazorat qilinadi. Butilkalar butilka yuvish mashinasida yuviladi. Butilkalarni b'vish jarayoni, ularni fizik va mikrobiologik tozaligini ta'minlaydi. Quyidagi operatsiyalar bajariladi: ichki va tashqi butilka yuzasini tez ketadigan kirdan tozalanib iliq suv bilan yuviladi. Issiq suv yoki ishqorli eritmada eski etiketkalar, va tez yuvilmaydigan tashqi va ichki kirlar ivitiladi; etiketkalar yuviladi, qolgan kirlar qayta qaynok ishqorli eritmada ivitiladi, ichki kism g'sprisanib, tashqi tarafi ishqorli suv bilan chayiladi, qaynoq suv va vodoprovod suvi bilan chayiladi. Ishqoriy eritmalar bilan birga fosfor kislotasi va polifosfatlar ishlatiladi. Butilkalarni toza va sifatli yuvish uchun yuqori temperaturali yuvish vositali eritmalar va suv kerak bo'ladi. Butilka yuvishni sifati va rejimi, brakeraj sifati zavod laboratoriyasi tomonidan nazorat qilinadi

Sharoblarni quyish va butilkalarni qopqoqlash

Sharoblarni quyish qo'yilgan texnologik talablarga rioya qilgan xolda olib boriladi. Quyishi jarayonida napor sig'imlari tozalagi nazorat qilish, quyish mashinalarini, kuyilayotgan Sharobni fil'trlanish sifati, ularni xarorati va to'liq quyilganligi tekshiriladi. Kuyishda shunday rejim va sharoit bulishi kerakki bunda Sharob O₂ bilan iloji boricha kam to'yinish kerak.

Sharoblarni quyish uchun avtomatlari qo'llaniladi. Avtomatlar bir-biridan konstruksiyasi, ishlash prinsip va quvvati bilan farqlanadi.

Nordon va nimshirin Sharoblarni isik quyish (goryachiy rozliv) liniyalarida quyiladi, bunda Sharoblarga mikroorganizmlarni tushishi oldi olinadi.

Butilkaga Sharob to'ldirilgandan so'ng qopqoqlanadi. Qopqoqlangan butilkadan Sharobni oqib ketishi, xavo kirishi tekshiriladi. Qopqoqlash uchun turli polimerlar, kronen-probka, korkali va boshka propkalar ishlatiladi.

Shundan so'ng butikalarga etiketkalar yopishtirilib, aksiz kog'ozi yopishtiriladi. So'ngra yashiklarga joylashtirilib tayyor mahsulot omborlariga yuboriladi.

Sharoblarni issiq xolda quyish (goryachiy rozliv) Sharoblarni 43-55⁰C gacha qizdirib butikalarga quyishdir. Bu uslub Sharoblarni biologik barqarorligini oshiradi. Yana bu uslub Sharoblarni kalloid loyqalanishga barqarorligi oshadi. Ishlov berilayotgan Sharoblarda mikroorganizmlar konsentratsiyasi qanchalik yuqori bo'lsa, pasterizatsiyalash parametrlari shunchalik yuqori bshlishi kerak. Sharoblarda spirt miqdori yuqori bo'lsa mikroorganizmlarni issiqlikka chidamliligi kamayadi.

Mahsulotlarni qopqoqlash, bezash, transportirovka qilish va saqlash GOST 5575 bo'yicha va shisha butikalarga qadoqlashda Respublika Davlat me'yoriy xujjatlariga mos kelsa Sharob-aroq sanoatida ishlatilishiga ruxsat etiladi. Sharoblarni qadoqlashda hajmi bo'yicha quyiladi. Shisha butikalarni qopqoqlashda po'kakli tiqinlar GOST 5541 bo'yicha va polietilenli probkalar TU O'z 10.03 – 0334056 – 3 bo'yicha, yorliqlarni (etiketka) TU O'z 9571 – 016 – 1162078 bo'yicha amalga oshiriladi.

Yorliqda (etiketka) quyidagilar ko'rsatiladi:

- O'zbekiston Respublikasida ishlab chiqarilgan,
- Yuqori tashkilot nomi,
- Ishlab chiqaruvchining nomi va uning manzili Oz Dst 942 : 1999
- Korxona berilgan kod, aksiz markadagi kod raqamiga muvofiqlashtirilgan va aksiz solig'i qonunshunosligida ko'rsatilgan,
- Mahsulot nomi,
- Tovar belgisi (tovar belgisi olganligiqayd etilgan tashkilotlar uchun),

- Quvvati, % hajmda,
- Massa konsentratsiyasi bo'yicha qandi, g/dm^3 – da,
- Shisha idish sig'imi, litrda
- Amaldagi standart belgisi,
- Yaroqlik muddati,
- Quyilgan sanasi,
- Muvofiqlik belgisi, O'zdavstandarti Davlat reestrda qayd etilgan raqami bilan,
- Shtrixli kod.

Qalpoqchalarga o'chmas bo'yoq yoki muxrlangan:

- korxona nomi,
- yoki tovar belgisi,
- yoki muvofiqlik belgisi tushiriladi.

Shisha sig'imlarni bezash ishlari tugagach shishaning uchki qismiga korxona kodi ko'rsatilgan aksiz marka mustahkam elimlanadi.

Muvofiqlik belgisi tayyorlovchining xohishiga binoan tiqinda ham qo'shimcha qayd etilishi mumkin.

Alkogolli ichimliklarni markalash uchun “Sharq” konserni va “Davlat belgisi” DIB bosmaxonasida yuqori navli bo'rlangan “melovanli” metallashtirilgan o'zi yopishuvchi va Davlat belgisi qog'ozlarga qalbakilikka yo'l qo'ymaydigan poligrafik va boshqa himoyalovchi vositalar yordamida tayyorlangan yorliqlar qo'llaniladi.

Yuqoridagi talablardan kelib chiqqan xolatda “Sharq” konserni va “Davlat belgisi” DIB bosmaxonasida maxsus rad javobi olinsa, unda yorliqlar byurtmachining xohishiga binoan boshqa bosmaxonalarda, jumladan O'zbekiston Respublikasidan chetda xam tayyorlanishi mumkin.

Shisha idish sig'imiga qo'shyilgan etiltirilgan markali va kolleksiyali vinolarga “Etiltirilgan”, “Markali”, “Kolleksiyali” ekanligini ko'rsatilgan yozuv belgilari qo'yilgan.

Shisha idish sig'imiga qo'yilgan vino kol'etka va kontryorliqqa yoxud badiiy bezalgan qog'oz bog'ichda boshqa ma'lumotlarni xam ko'rsatish mumkin, shular qatorida

Korxonaga asos solingan yil,

Reklamaga ta'luqli informatsiya ma'lumotlari.

Shisha idish sig'implariga qadoqlangan Sharoblar karton qutilarga GOST 13516 bo'yicha, ko'p marotaba qayta ishlatiluvchi yashiklarga TU O'z 10 - 03 – 0334056 – 01 bo'yicha joylanadi.

Mahsulotlarni O'zbekiston Respublikasi xududidan chetga chiqarishda gofrakarton qutilarini tamg'alash GOST 14192 bo'yicha amalga oshiriladi va manipulyasion belshilar "Extiyot bo'ling mo'rt", "Yuqorisi", "Namlikdan saqlang" kabilar yopishtirilgan.

Ishlov berilgan uzum vinomateriallari bochkalarda va butlarda sog'liqni saqlash vazirligi ruxsat etgan materiallardan tayyorlangan ichki satxini muxofaza etuvchi qoplama bilan qoplangan rezervuarlarda va sig'implarda saqlanadi.

Ishlov berilgan uzum vinomateriallarini xamma turdagi transport vositalarida tashish ular uchun o'rnatilgan qoidalariga muvofiq amalga oshiriladi.

Sharoblarni saqlash va tashishda $+5^{\circ}\text{C}$ dan kam va $+16^{\circ}\text{C}$ dan yuqori bo'lmagan xaroratda va bu jarayon davomida quyosh nuri to'g'ridan-to'g'ri tushmasligi muxofazalangan bo'lishi kerak.

SHISHALARGA TO'LIQ QUYILGANLIGINI ANIQLASH.

Usul Sharob yoki kon'yakni gradiurlangan gorlovinali kolba yordamida hajmini aniqlash.

Gradiurlangan gorlovinali kolba o'rganilayotgan Sharob yoki kon'yak bilan chayiladi. Chayindi suyuqlikning qoldig'i kolbadan shunday quyib olinadiki, oxirgi bo'lib kolbani bo'yniga yig'ilib turgan tomchilar oqib tushsin.

So'ng butilkadan tekshirishga oid Sharob yoki kon'yakni voronka orqali gradiurlangan gorlovinali kolbaga quyiladi. Butilkadagi suyuqlik to'liq quyilib

olingandan so'ng butilkani og'zini pastga qaratib 2 daqiqa ushlab turiladi va kolbadagi suyuqlikning metkaning pastki satxi bo'yicha suyuqlik xajmi belgilanadi.

Agar Sharob yoki kon'yak satxi kolbaning yuqorigi belgisidan baland bo'lsa, u xolda ortiqcha suyuqlik pipetka yordamida olinadi va pipetkadagi suyuqlik xajmi belgilanadi.

Agar kon'yak yoki Sharob satxi kolbaning pastki belgisidan past bo'lsa, u xolda pipetka yordamida pastki belgisigacha kerakli suyuqlik quyiladi, va Sharob yoki kon'yakni pipetkadan quyilgan xajmi o'lchanadi.

Kon'yak yoki Sharobning xajmini o'lchanishi bilanoq darrov uning xarorati o'lchanadi.

Ilova: Gradiurlangan gorlovinali kolba o'rniga mos sig'imli o'lchov kolbasi qo'llanilsa xam bo'ladi. O'lchov kolbasini Sharob yoki kon'yak bilan chayish; butilkadan quyish; ortiqchasini tortib olish yoki qo'shimcha sinaluvchi suyuqlikdan pipetka yordamida quyish gradiurlangan gorlovinali kolba uchun ko'rsatilgandek bo'ladi.

Sharob yoki kon'yak badiiy bezalgan idish va suvenir butilikalarga quyilganda, ularning sig'implari gradiurlangan gorlovinali kolbaga sig'imi mos kelmaydi, quyilishning to'liqligi o'lchov silindrlari, yordamida aniqlanadi.

Natijalarni qayta ishlash:

Agar Sharob yoki kon'yak xajmi kolba belgisidan past yoki yuqori bo'lsa, u xolda quyilish to'liqligini (V) m.m. quyidagi formula bilan topiladi.

$$V=V_1 + V_n \text{ yoki } V=V_1 - V_n$$

bu erda:

V_1 – Sharob yoki kon'yak ungacha etkazilgan hajm.

V_n – Sharob yoki kon'yakning pipetka yordamida quyilgan yoki olib tashlangan qismining hajmi.

Agar Sharob yoki kon'yak harorati 20 ± 5^0 C. dan farq qilsa, u holda o'lchanayotgan hajmga to'g'rilash kiritiladi, uni jadvaldan topiladi. Kon'yak uchun GOST standart jadvalidan foydalaniladi va 20^0 C dagi etil spirtini, hajmini aniqlash uchun ko'paytuvchilar, berilgan hajmda suv spirti eritmasida bo'lgan, haroratga bog'liq holda, Sharob uchun esa Sharob hajmini keltirish uchun to'g'rilash koeffisienti, t^0 da o'lchangan 20^0 C dagi hajmiga. Jadvaldan foydalaniladi.

Xisoblash natijalari butun songacha qisqartiriladi.

Ishlov berilgan uzum vinomateriallari bochkalarda va butlarda sog'liqni saqlash vazirligi ruxsat etgan materiallardan tayyorlangan ichki satxini muxofaza etuvchi qoplama bilan qoplangan rezervuarlarda va sig'implarda saqlanadi.

Ishlov berilgan uzum vinomateriallarini xamma turdagi transport vositalarida tashish ular uchun o'rnatilgan qoidalariga muvofiq amalga oshiriladi.

Vinolarni saqlash va tashishda $+5^0$ Cdan kam va $+16^0$ C dan yuqori bo'lmagan xaroratda va bu jarayon davomida quyosh nuri to'g'ridan-to'g'ri tushmasligi muxofazalangan bo'lishi kerak.

Nazorat savollar:

- 1.Sharoblarni kondisiyasi va quyishga turg'unligini qanday tekshiriladi?
2. Shisha idishlarni yuvish va ularni sifatini qanday nazorat qilinadi?
3. Shisha idishlarni quyish mashinalarida to'ldirish qanday amalga oshiriladi?
4. Shishalarga mahsulot quyilgandan so'ng qanday qopqoqlanadi?

18. Eksperimental natijalarni qayta ishlash uslublari.

Olingan eksperimental materiallarni tahlil qilish uchun matematik statistik usuli qo'llaniladi. U yordamida quyidagi masalalarni hal qilish mumkin: analiz natijalarini bir xil chiqishini, analizni to'g'riligini, analizni kafolatligini va o'rtacha arifmetik qiymatini.

Tasodifiy muxim ko'rsatkichni xarakterlash uchun o'rtacha arifmetik ko'rsatkich ishlatiladi. O'rtacha arifmetik ko'rsatkich xamma olingan analiz natijalarini ko'rsatkichi yig'indisini uni soniga bo'lish usuli bilan aniqlanadi.

Dispersiya – xamma olingan natijalarni o'rtacha arifmetik ko'rsatkichga nisbatan gruppalariga bo'lish tushuniladi.

Olingan natijalarni grafik usulda tahlil qilish.

Odatda olingan natijalarni ko'pincha jadval ko'rinishida ifoda etiladi. Bunda bir qatorda tajriba sharoitini ko'rsatkichi qo'yilsa, ikkinchi qatorda shu sharoitda olingan natija keltiriladi.

Lekin, olingan natijalarni grafik usulda berish katta yutiqlarga ega. Bunda yuz berayotgan o'zgarishlar yaqqol ko'zgatashlanadi. Eksperimental tajriba asosida olingan tenglik empirik tenglama yoki empirik formula deyiladi.

Empirik formula orqali tenglamani xar bir argumentiga (x) to'g'ri keladigan funktsiyani (u) aniqlash mumkin.

Laboratoriya amaliyotida moddalarni miqdorini aniqlash uchun kalibrovka grafigi keng qo'llaniladi.

Mahsulotlarni analiz qilish vaqtida, bitta analiz bir nacha marotaba aytarilganda xar xil natijalar olish mumkin. Xar bir natija ma'lum qiymatga ega bo'ladi va xaqiqiy natijadan farqlanishi mumkin, yani xatolik va cheklatish kuzatiladi. Xatolikni sababi turlicha bo'ladi. Bu xatolik quyidagi turlarga bo'linadi: tasodifiy, sistematik va qo'pol xatoliklar.

Tasodifiy xatolik – sababi turlicha bo'lishi mumkin, uni xisobga olish amaliy jixatdan mumkin emas. Tasodifiy xatolik meteorologik sharoitni o'zgarishi tufayli, analiz uslubi takomillashmaganligi, jixozlarni sezgirligi pastligi va boshqa sabablarga ko'ra vujudga keladi.

Tasodifiy xatolikni bartaraf etish uchun natijalarni matematik statistika uslublaridan foydalaniladi.

Sistematik xatolik – ma'lum bir qonuniyatli xatolik bo'lib, ma'lum bir sabablar tufayli ro'y beradi. Masalan aniq gradiurovka qilinmagan priborni ishlatish tufayli yoki titri xato bo'lgan eritmalarni ishlatish tufayli olinadigan natijalar. Buning natijasida xar doim bir xil sistematik xatoga yo'l qo'yiladi.

Sistematik xatolik xar xil xaroratda, ko'rsatkich aniqlanayotganda xam kuzatiladi. Masalan eritmaning zichligi xaroratga bog'liq. Tasodifiy xatolikka nisbatan, sistematik xam uchraydi va ularni sababini bartaraf etish mumkin. Agarda uni ilojisi bo'lmasa analiz natijalarini xisobiga o'zgartirish kiritiladi.

Yanglishishlik - bu qo'pol xato xisoblanadi va ishni noto'g'ri bajarilishi tufayli sodir bo'ladi. Bu xam mutloq xatolikka va nisbiy xatolikka bo'linadi.

Mutloq xatolik – xaqiqis ko'rsatkichdan farqli o'laroq natija olinganda aniqlanadi.

Nisbiy xatolik – xaqiqiy xatolik va muloq xatolikni bir biriga solishtirish natijasida aniqlanadi va protsenti xisoblanadi.

Analizni aniqligi – bu olingan natijalarni xaqiqiy natijaga yaqinlik darajasi tushuniladi. Bu analizni aniqligini ko'rsatadi.

Analizni to'g'riligi sistematik xatolikni ko'rsatkichini aniqlash bilan topiladi. Analizni to'g'riligi model eritma orqali standart namunalarni analiz qilish usuli bilan aniqlanadi.

Ba'zi xollarda xatolikni bartaraf etish uchun “xolostoy” analiz o'tkaziladi, Ya'ni aniqlanayotgan moddasiz analiz qilinadi.

O'lchash xatoliklari

O'lchash xatoliklari turli sabablarga ko'ra turlicha ko'rinishda namoyon bo'lishi mumkin. Bu sabablar qatoriga quyidagilarni kiritishimiz mumkin:

- o'lchash vositasidan foydalanishda uni sozlashdan yoki sozlash darajasini siljishidan kelib chiquvchi sabablar;
- o'lchash ob'ektini o'lchash joyiga (pozitsiyasiga) o'rnatishdan kelib chiquvchi sabablar;
- o'lchash vositalarining zanjirida o'lchash ma'lumotini olish, saqlash, o'zgartirish va tavsiya etish bilan bog'liq sabablar;
- o'lchash vositasi va ob'ektiga nisbatan tashqi ta'sirlar (temperatura yoki bosimning o'zgarishi, elektr va magnit maydonlarining ta'siri, turli tebranishlar va x-olar)dan kelib chiquvchi sabablar;
- o'lchash ob'ektining xususiyatlaridan kelib chiquvchi sabablar;
- operatorning malakasi va holatiga bog'liq sabablar va shu kabilar.

O'lchash xatoliklarini kelib chiqish sabablarini tahlil qilishda eng avvalo o'lchash natijasiga salmoqli ta'sir etuvchilarini aniqlash lozim bo'ladi.

O'lchash xatoliklarining tabaqalanishi

O'lchash xatoliklari u yoki bu xususiyatiga ko'ra quyida keltirilgan turlarga bo'linadi:

I. O'lchash xatoliklari ifodalanishiga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

Absolyut (mutloq) xatolik. Bu xatolik kattalik qanday birliklarda ifodalanayotgan bo'lsa, shu birlikda tavsiflanadi. Masalan, 0,2 V; 1,5 mkm va x-olar. Mutloq xatolikni quyidagicha aniqlanadi:

$$\Delta = A - x_{ch} \cong A - x_h ;$$

bunda, A - o'lchash natijasi;

x_{ch} - kattalikning chinakam qiymati;

x_h - kattalikning haqiqiy qiymati.

Absolyut xatolikni teskari ishora bilan olingani tuzatma (- popravka) deb ataladi.

$$-\Delta = k_t; \quad X_x = A + K_t$$

Odatda, o'lchash asboblarning xatoligi keltirilgan xatolik bilan belgilanadi.

Absolyut xatolikni asbob ko'rsatishining eng maksimal qiymatiga nisbatini protsentlarda olinganiga keltirilgan xatolik deb ataladi.

$$\beta_k = (\Delta / a_{k \max}) 100\% ;$$

bu faqat o'lchash asboblari uchun qo'llaniladi.

2. Nisbiy xatolik - absolyut xatolikni haqiqiy qiymatga nisbatini bildiradi va foiz (%)da ifodalanadi:

$$\delta = [(A - x_h) / x_h] 100 = (\Delta / x_h) 100 .$$

II. O'lchash sharoiti tartiblariga ko'ra quyidagi xamomilarga bo'linadi:

1. Statik xatoliklar - vaqt mobaynida kattalikning o'zgarishiga bog'liq bo'lmagan xatoliklar. O'lchash vositalarining statik xatoligi shu vosita bilan o'zgarmas kattalikni o'lchashda hosil bo'ladi. Agar o'lchash vositasining pasportida statik sharoitlardagi o'lchashning chegaraviy xatoliklari ko'rsatilgan bo'lsa, u holda bu ma'lumotlar dinamik sharoitlardagi aniqlikni tavsiflashga nisbatan tadbiiq etila olmaydi.

2. Dinamik xatoliklar - o'lchanayotgan kattalikning vaqt mobaynida o'zgarishiga bog'liq bo'lgan xatoliklar sanaladi. Dinamik xatoliklarning vujudga kelishi o'lchash vositalarining o'lchash zanjiridagi tarkibiy elementlarning inersiyasi tufayli deb izohlanadi. Bunda o'lchash zanjiridagi o'zgarishlar oniy tarzda emas, balki muayyan vaqt davomida amalga oshirilishi asosiy sabab bo'ladi.

III. Kelib chiqishi sababi (sharoitiga) karab:

- asosiy;
- qo'shimcha xatoliklarga bo'linadi.

Normal (graduировка) sharoitda ishlatiladigan asboblarda Hosil bo'ladigan xatolik asosiy xomilik deyiladi. Normal sharoit deganda temperatura $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

havo namligi $65 \% \pm 15 \%$, atmosfera bosimi (750 ± 30) mm s.u., ta'minlash kuchlanishi nominalidan $\pm 2 \%$ o'zgarishi mumkin va boshqalar.

Agar asbob shu sharoitdan farqli bo'lgan tashqi sharoitda ishlatilsa, hosil bo'ladigan xatolik qo'shimcha xatolik deyiladi.

IV. Mohiyati, tavsiflari va bartaraf etish imkoniyatlariga ko'ra:

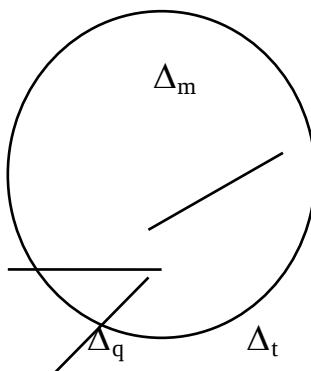
Muntazam xatoliklar;

Tasodifiy xatoliklar;

Qo'pol xatoliklar yoki yanglishuv.

Muntazam xatolik deb umumiy xatolikning takroriy o'lchashlar mobaynida muayyan qonuniyat asosida hosil bo'ladigan, saqlanadigan yoki o'zgaradigan tashkil etuvchisiga aytiladi.

Umumiy xatolikni quyidagicha tasvirlashimiz mumkin:



O'lchash xatoliklari

Bunda :

Δ_m Muntazam

Δ_t Tasodifiy

Δ_q Qo'pol

Muntazam xatoliklarning kelib chiqish sabablari turli tuman bo'lib, tahlil va tekshiruv asosida ularni aniqlash va qisman yoki butkul bartaraf etish

mumkin bo'ladi. Muntazam xatoliklarning asosiy guruhlari quyidagilar hisoblanadi:

- Uslubiy xatoliklar;
- Asbobiy (qurilmaviy) xatoliklar;
- Sub'ektiv xatoliklar.

O'lchash usulining nazariy jihatdan aniq asoslanmaganligi natijasida uslubiy xatolik kelib chiqadi.

O'lchash vositalarining konstruktiv kamchiliklari tufayli kelib chiqadigan xatolik asbobiy xatolik deb ataladi. Masalan: asbob shkalasining noto'g'ri graduировkalanishi (darajalanishi), qo'zg'aluvchan qismning noto'g'ri mahkamlanishi va hokazolar.

Sub'ektiv xatolik - kuzatuvchining aybi bilan kelib chiqadigan xatolikdir.

Nazorat savollar:

1. O'lchashning sifati nima?
2. O'lchashlarning sifat mezonlari nima uchun xizmat qiladi?
3. Nima uchun o'lchashlarda xatoliklar mavjud bo'ladi?
4. O'lchash xatoliklari qanday ma'noga ko'ra tabaqalanadi?
5. O'lchash xatoligining tashkil etuvchilari deganda nimani tushunasiz?

- 1 Туробжонов С.М., Хамидов Н.И., Турсунходжаев П.М., Сапаева З.Ш., Закирова М.Р. ва б. “Ўзбекистон Республикаси озиқ-овқат саноати қисқача тарихи: ривожланиш истиқболлари, муаммолари”: Дарслик. - Тошкент: Фан ва технология нашриёти, 2014й. – 460 б
- 2 О.Абдуллаев, А.Тошкентбоев “Ўзбекистонда саноат узумчилиги ва виночилик” Т:”Meriyus” нашриёти-Ўқув қўлланма- 2009й.-156 б.
Т.Ю.Дуборасова. Сенсорный анализ пищевых продуктов.
- 3 Дегустация вин. Учебное пособие.- Москва. Издательско-торговая корпорация «Дашков и К⁰», 2007 г.- 184 с
- 4 Г.Г.Валуйко “Технология виноградных вин” – Учебное пособие – “Таврида” - 2002 г. - 610 с.
- 5 Z.Sh.Sapaeva, B.A.Abdullaeva “Spirтли va bijg’itilgan mahsulotlar ishlab chiqarish texnologiyasi” Kasb-hunar kollejlari uchun o’quv qo’llanma “Noshir” nashriyoti 2013y 95 b
- 6 Jean L. Jacobson « Introduction to Wine Laboratory Practices and Procedures» Springer USA, 2006
- 7 Валуйко Г.Г., Шольц-Куликов У.П., “Теория и практика дегустации” учебное пособие, Симферополь “Таврида”, 2005.-232 с
- 8 В.Г.Гержикова. Методы технохимического контроля в виноделии. Симферополь. Симферополь “Таврида” 2002.-260с
- 9 К.А.Ковалевский., Н.И.Ксенжук., Г.Ф. Слезко. Технология и техника виноделия. Киев. Фирма «Инкос» 2004.-560 с
- 10 В.М. Позняковский. “Экспертиза напитков”.- Учебное пособие Новосибирск.- 2001г.- 382 с
- 11 Мазур И.И., Шапиро В.Д. Управление качеством., Высшая школа , 2000 г.
- 12 Полыгалина Г.В.“Технохимический контроль спиртового и ликеро-водочного производств”.- Учебное пособие.- Москва “Колос”- 1999 г-336 с.

Internet saytlari

1. www.gov.uz – Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.
2. www.lex.uz – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.
3. <http://www.Ziyo-Net.uz>
4. [http://www. www.vinsanoat.uz](http://www.vinsanoat.uz)
5. <http://www.vikipediya.ru>

Мундарижа

№	Маърузаларнинг номланиши.	бет
	Kirish	5
1	Fanning maqsadi va vazifalari	6
2	QBMT korxonalarida metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirishning o'рни va ahamiyati	12
3	Mahsulot sifatini oshirish. Mahsulot sifatini boshqarishda kompleks sistemalar	32
4	Xom-ashyo va tayyor mahsulotlardan namunalar olish. O'rtacha namuna	34
5	Mahsulotlarni fizik va fizik kimyoviy ko'rsatgichlarini aniqlash usullari	40
6	Fizik-kimyoviy tahlil usullari	68
7	Mikrobiologik nazorat usullari.	78
8	Mahsulotlarni organoleptik tahlili.	83
9	Spirt va sharob ishlab chiqarishda asosiy jarayonlarni nazorat qilish	98
10	Sharob ishlab chiqarishda asosiy jarayonlarni nazorat qilish	106
11	Sarobchilikda birlamchi korxonalardagi olib boriladigan nazorat	120
12	Sharobchilikni birlamchi korxonalarida oq xo'raki nordon sharoblarni ishlab chiqarishdagi nazorat	131
13	Sharobchilikni birlamchi korxonalarida qizil xo'raki nordon sharoblarni ishlab chiqarishdagi nazorat	147
14	Quvvatlangan sharoblarni tayyorlashdagi nazorat	155
15	Jilvali sharoblar ishlab chiqarishdagi nazorat	163
16	Pivo ishlab chiqarishda asosiy jarayonlarni nazorat qilish	166
17	QBMT korxonalarida tayyor mahsulotlarni quyish jarayonini nazorat qilish	176
18	Eksperimental natijalarni qayta ishlash uslublari	183
	Foydalanilgan adabiyotlar	189