

Abdunazarov Zoxid Rustamovichning

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

**MAVZU: UZUM MAHSULOTLARINING SIFAT KO'RSATKICHLARINI
ANIQLASHDA ZAMONAVIY FIZIK-KIMYOVIY USULLARNING
QO'LLANILISHI**

ilmiy rahbar, dosent Sh. A. Ishniyazova

SAMARQAND - 2015

MUNDARIJA

I.KIRISH

- 1.1.Ishning maqsadi.
- 1.2.Mavzuni aktualligi
- 1.3.Ishning vazifalari.
- 1.4.Ilmiy ishning yangiligi.
- 1.5.Ilmiy amaliy ahamiyati.

II.UZUM MAHSULOTLARINING SIFAT KO'RSATKICHLARI.

- 2.1. Uzunlik turlari va xalq xo'jaligidagi ahamiyati.
- 2.2 Uzunlik botanik ta'rifi va biologik xususiyatlari
- 2.3. O'zbekistonda rayonlashgan uzum navlarining ta'rifi.

III.MEVA VA SABZAVOTNING KIMYOVIY TARKIBI

- 3.1. Mahsulot sifati ko'rsatkichlarni aniqlash uslubi
- 3.2. Qishloq xo'jaligi mahsuloti sifatiga ta'sir etuvchi asosiy omillar

IV.MAXSULOT XAQIDAGI MA'LUMOTLARNI STANDARTLASH VA KODLASH.

V.MAHSULOT SIFAT KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH TEXNIKASI

- 5.1.Namunalar olish
- 5.2.Uzum mahsulotlarning umumiy kislotaligi va rN ko'rsatkichini aniqlash
- 5.3.Meva va sabavot xom-ashyolaridagi kislotalilik darajasini aniqlash uslublari
- 5.4.Quruq moddalar miqdorini aniqlash uslubi.
- 5.5.Mineral moddalarni aniqlash usullari.
- 5.6.Vitaminlarni aniqlash metodlari
- 5.7.Sintetik antioksidant, nitratlarni aniqlash.
- 5.8.Sharob tarkibidagi spirtni aniqlash
- 5.9.Uzum g'ujumi sharbati tarkibidagi qand miqdorini aniqlash.

VI.INTERNET MA'LUMOTLARI

VII.XULOSA

VIII.ADABIYOTLAR

IX. TAQDIMOT

I.KIRISH

Aholining oziq-ovqat mahsulotlariga va qayta ishlash sanoatining xom ashyoga bo'lgan ehtiyojini qondirish maqsadida ta'minotni tubdan yaxshilash hamda uni uzluksiz kupaytirib borish davr talabidir. Ayniqsa, bu borada meva-uzum, kartoshka, sabzavot va poliz mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashga alohida e'tibor berish lozim. Mahsulot yetishtirish ortib borgai sari, uni saqlash va qayta ishlash usullari ham takomillashib, yangi zamonaviy omborxona va qayta ishlash korxonalari bunyod etilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishni kengaytirish va ichki bozorni to'ldirish yuzasidan qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida qarorida Respublika aholisining oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojlarini barqaror ta'minlash, ichki iste'mol bozorini mamlakatimizda ishlab chiqarilgan oziq-ovqat mahsulotlari bilan bekamu-ko'st to'ldirish, asosan qishloq joylarda zamonaviy yuqori unumli texnika va texnologiya bilan jihozlangan qayta ishlovchi ixcham korxonalarni jadal barpo etish, shu asosda yangi ish joylarini shakllantirish, ko'proq odamlarni ish bilan ta'minlash, ularning daromadlari va farovonlik darajasini oshirish takidlangan.

Ma'lumki uzum inson uchun qimmatbaho, parhez va oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi. Yaxshi pishgan uzum tarkibida 30% gacha, so'liganida 40 % va undan ko'p qand moddalari (glyukoza va fruktoza, qisman saxaroza) bo'ladi. Olma, vino, limon, qaxrabo, chumoli, shovul, salisil kabi organik kislotalar, kaliy, kalsiy, natriy, fosfor, temir kabi mineral tuzlar, A, S, R, V guruh vitaminlari, vitamin RR kabilar ko'p.

Prezidentimiz o'z ma'ruzalarida mamlakatni modernizasmya kilishning prinsipial ahamiyatga ega bo'lgan asosiy yo'nalishlariga yana bir bor e'tibor qaratib o'tdilar.

Qishloqda sanoat ishlab chiqarishi va qurilishni jadal rivojlantirish, meva-sabzavot va chorva mahsulotlarini qayta ishlash bo'yicha zamonaviy texnika hamda texnologiyalar bilan jihozlangan ixcham korxonalarni tashkil etish chora-

tadbirlarini amalga oshirishdan iborat. Bu borada vazifa keng miqyosda qo'yilmoqda – ya'ni, qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqarishni kengaytirish hisobidan qishloqda ixcham texnologiyalar bilan jihozlangan yangi, zamonaviy qayta ishlash korxonalarini shakllantirish va ularning keng ko'lamda faoliyat yuritishi uchun har tomonlama mustahkam xomashyo bazasini tashkil etish zarur.

Ma'lumki meva va sabzavot mahsulotlarini asosiy qismini yetishtirish bahor, yoz va kuz oylariga tug'ri kelib, ularni pishib yetilish muddatlariga qarab saqlash va qayta ishlash oqilona tashkil etilmas ekan, aholini turli shifobaxsh moddalarga boy mahsulotlar bilan ta'minlab bulmaydi.

Uzumchilik oldida turgan yana bir dolzarb masala - bu uzumchilik va vinochilikni serdaromad va yuksak rentabelligini ta'minlovchi ta'sirchan va samarali vositalarini ishlab chiqishdir. Aktual masalalar qatoriga yana mavjud navlarni takomillashtirish, ularni sovuqqa, kasalliklarga chidamli hosili mo'l va sifatli yangi navlar bilan to'ldirish; ko'chat yetishtirish, tok o'stirish, ekologik toza hosil olish, uni qayta ishlashning yangi texnologiyasini ishlab chiqish kiradi, xamda ekologik muommolarni yechishda kam miqdorli toksik elementlarni aniqlash usullariga katta e'tibor berilmoqda.

Qishloq xujalik mahsulotlari va undan qayta ishlangan mahsulotlartarkibidagi elementlarni aniqlashda turli fizik kimyoviy usullar qullaniladi. Qayta ishlash korxonalarini tarkibidagi taxlilxonalarda zamonaviy fizik kimyoviy usullarni mavjudligi va mutaxassislar tomonidan mavjud usullardan eng maqbulini tanlash asosiy vazifalaridan biridir

1.1.Ishning maqsadi. Uzum mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlarini aniqlashda va baholashda qo'llaniladigan fizik-kimyoviy usullarni o'rganish va ishlab chiqarishda xamda taklif qilinayotgan usullarning afzalligini ko'rsatish. Samarqand shaxridagi qishloq xujalik mahsulotlarini qayta ishlash korxonalaridagi qishloq xujalik mahsulotlari va uni qayta ishlangan mahsulotlar sifatini baxolashda qullanilayotgan fizik-kimyoviy usullarni taxlil qilish qullanilayotgan fizik

kimyoviy usullarni avfzalligini va kamchiliklarini o'rganish va eng maqbulini tanlash.

1.2.Mavzuni aktualligi ekologik muommalarni yechishda kam miqdorli toksik elementlarni aniqlash usullariga katta e'tibor berilmoqda. Qishloq xujalik maxsulotlari va undan qayta ishlangan maxsulotlartarkibidagi elementlarni aniqlashda turli fizik kimyoviy usullar qullaniladi. Qayta ishlash korxonalari tarkibidagi taxlilxonalarda zamonaviy fizik kimyoviy usullarni mavjudligi va mutaxassislar tomonidan mavjud usullardan eng maqbulini tanlash asosiy vazifalaridan biridir.

1.3.Ishning vazifalari.

- Aniqlanayotgan element o'bektining konsentrasionalash taxlil qilish va joylarda qullanilishi.
- Zamonaviy fizik kimyoviy metodlarni taxlil qilish.
- Qishloq xujaligi maxsulotlarini sifatini baxolashda gidrod xosil qiluvchi elementlarni atom adsorbision usulda aniqlash.
- Qalay va silionni aniqlashda sensorli usullarni qullanilishi.
- Meva va sabzavotlarni saqlash usullarini
- Saqlash davrida maxsulotda kechadigan o'zgarishlarni o'rganish

1.4.Ilmiy ishning yangiligi. Samarqand shaxridagi qishloq xujalik maxsulotlarini qayta ishlash korxonalari qoshidagi taxlilxonalardagi maxsulotlar sifatini baxolashda ishlatiladigan fizik kimyoviy usullar taxlili qullaniladigan usullarni avfzalligi miqdori va kamchiliklari

-Maxsulot sifatini baxolashda zamonaviy fizik kimyoviy usullarni qullash nitrat vitaminlar miqdorini aniqlashda kimyoviy usullarni qullash imkoni kursatilgan

-Meva va sabzavotlarni quruq modda va kislotaligini aniqlash shuningdek kraxmal va pektinni aniqlash imkonini beradi.

1.5.Ilmiy amaliy axamiyati. Tayyor maxsulot va qishloq xujalik maxsulotlarini sifat kursatgichlarini aniqlashda yuqori sezgir aniq fizik kimyoviy

usullar atom adsorbsion gidridga utkazish texnikasini qullash yordamida kimyoviy sensorli detallarni qullash imkonini kursatilgan.

II.Uzum mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlari.

II.Uzum mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlari.

2.1. Uzuning turlari va xalq xo'jaligidagi ahamiyati.

Uzum–uzumdoshlar oilasiga mansub, chirmashi o'suvchi o'simlik hisoblanadi. Vitis turkumi 70 turni o'z ichiga oladi. Ko'pchiligi xo'jalik ahamiyatiga ega. Asosan 2 turkumchaga: Yeuvitis planch (Euvitis Planch) va Muskadinia planch (Muscadinia Planch) ga bo'linadi. Birinchisi 68 turni o'z ichiga olib, kelib chiqishi va tarqalishi, botanik va morfologik-anatomik belgilari va

xususiyatlariga ko'ra 3 guruhga bo'linadi: yevropa-osiyo (faqat bitta *Vitis vinifera* - *Vitis Vinifera* turini o'z ichiga oladi); amerika (28 turdan iborat); sharqiy-osiyo (39 turni o'z ichiga oladi).

Amaliy tokchilikda faqat *Vitis vinifera* turi eng ahamiyatli hisoblanib, ikkita turchadan: *silvestris* (ssp. *Silvestris* Gmel) - yovvoyi tok; *sativa* (ssp. *Sativa* DC) - madaniy tokdan iborat.

Mintaqalar ichida tokzorlar maydoni geografik jihatdan bir xil joylashmagan. Yevroosiyoda toqzorlarning aksariyat qismi O'rtayer dengizi, Adreatika, Egey, Azov va Qora dengizlar qirg'oqlariga to'g'ri keladi. Bunga Afrika qit'asining shimoliy qirg'oqlarini ham qo'shish mumkin. Bular dunyo uzumchiligining eng yirik o'choqlari hisoblanadi. Bu xududda toqzorlar maydoni, yetishtiriladigan uzum hosili va vino tayyorlash bo'yicha asosiy o'rinlarni egallaydigan Ispaniya, Italiya, Fransiya, Portugaliya, Gresiya, Bolgariya, Ruminiya, Yugoslaviya kabi davlatlar joylashgan. Bularning qatoriga iqlim sharoitlari o'xshash hisoblangan hamdo'stlik davlatlaridan Ukraina (Qrim, Odessa viloyatlari), Moldova, Rossiyaning janubiy xududlarini qo'shish mumkin.

MDH davlatlarida sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan toqchilikning 2 o'chog'i joylashgan: Kavkazorti (Gurjiston, Ozarbayjon, Armaniston) hamda Markaziy Osiyo (O'zbekiston, Tojikiston, Turkmaniston, Qozog'iston, Qirg'izistonning janubiy rayonlari).

Osiyoda toqlar maydoni va yetishtiriladigan uzum hosili miqdori bo'yicha Turkiya, Suriya va Kipr yetakchi o'rin tutadi.

Amerika qit'asida asosiy toqzorlar Shimoliy va Janubiy Amerikada, Shimoliy Amerikada esa yirik toqzorlar AQSh (Kaliforniya shtati)da hamda Meksikada, Janubiy Amerikada - Argentina va Chilida.

Afrika mintaqasida toqchilik Jazoir, Janubiy Afrika Respublikasi, Maroqko va Tunisda. Oqyeaniyada - Avstraliyada rivojlangan.

Uzumchilik va vinochilik Xalqaro tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra dunyo bo'yicha toqzorlar maydoni 8,2 mln.ga (1994). Qit'alararo taqsimlanishi

(ming ga): Yevropada - 5242 (64,7 %), Osiyoda - 1573 (19,4 %), Amerikada - 777 (9,6 %), Afrikada - 350 (4,3 %), Avstraliya va Oqyeaniyada - 74 (0,9 %). Toqzorlar maydoni bo'yicha yetakchi mamlakatlar (ming ga): Ispaniya - 1280, Italiya - 956, Fransiya - 929, Turkiya- 567, Portugaliya - 360, AKSh (Kaliforniya) - 310, Ruminiya - 252, Eron - 250, Argentina - 270, Moldova - 186.

Dunyo bo'yicha yetishtiriladigan uzum - 543523 ming s, jumladan Yevropada - 291856 ming s, Amerikada - 109478 ming s, Osiyoda - 106541 ming s, Afrikada - 29906 ming s, Avstraliya va Okeaniyada - 9742 ming s. Ushbu ko'rsatkichlar bo'yicha dastlabki o'rindagi mamalkatlar (ming s): Italiya - 91356, Fransiya - 69333, AQSh (Kaliforniya) - 53774, Turkiya - 34500, Ispaniya - 32125, Argentina - 24978, Eron - 18750, Xitoy - 1522, Olmoniya - 14823, Chili - 14490.

Dunyo bo'yicha ishlab chiqarilgan vino - 255740 ming gl (1994 yil). Jumladan Yevropada - 188488 ming gl. Oldingi o'rinlarda Italiya (59276 ming gl), Fransiya (54640 ming gl), Ispaniya (18945 ming gl), va h.k.

Jon boshiga vino ichish (l): Fransiyada - 63, Argentinada - 44, Shveysariyada - 42, Sloveniyada - 40, Ispaniyada - 37 va h.k.

Dunyo bo'yicha xar yili o'rtacha 7 mln t xo'raki uzum yetishtiriladi. Yetakchi mamlakatlar (mln s): Italiya - 15,1, AQSh (Kaliforniya) - 9, Chili - 7,6, Braziliya - 3,5, Ispaniya - 3,1, shuningdek, Gresiya, Yaponiya, Siriya, Afg'oniston kabi mamlakatlarda ham yetishtiriladi. Keyingi 15 yilda xo'raki uzum yetishtirish Chilida 3,5, JAR da 2,5, Avstraliyada 2 marta ko'paygan. Bu mamlakatlar xo'raki uzumlarni Yevropaga qish davrida yetkazib beruvchilar hisoblanadi.

Dunyo bo'yicha 1 mln t mayiz tayyorlanadi. Bu borada Turkiya (3,6 mln, s) AQSh (Kaliforniya 3,4 mln. s), Eron, Gresiya, Avstraliya, Chili, JAR, Afg'oniston va boshqalar yetakchi o'rinni egallaydi. O'zbekiston hamdo'stlik davlatlari ichida dastlabki o'rinda. Ammo toqchilikning hozirgi ahvoli maqtanadigan darajada emas.

Xo'raki navlarni eng ko'p import qiluvchi davlatlar: Olmoniya, AKSh, Kanada, Fransiya, Buyuk Britaniya va h.k.

O'zbekistonda toqzorlar maydoni 104 ming ga. Shundan hosil beradigani 79,2 ming ga. Hosildorlik o'rtacha 40,3 s/ga, yalpi hosil - 319,3 ming t.ni tashkil etdi.

Keyingi yillarda yillarda hosildorlikni oshirish hisobiga yalpi hosil mikdorini jamoa (shirkat) xo'jaliklarida 490 ming t.ga, «O'zmevasabzavotuzmsanoat» xolding kompaniyasi xo'jaliklarida 377 ming t ga yetkazish mo'ljallangan.

Uzum va vino bo'yicha Xalqaro tashkilot (MOVV) ma'lumotlariga kura, 1994 yilda dunyo bo'yicha uzumning 30311 navi, jumladan 14208 sinonimlar hisobga olingan. O'zbekiston va Tojikistonda ushbu guruhga munsub 600 dan ortiq mahalliy navlar aniqlangan.

Uzumning navlari ishlatilishiga qarab xuraki, mayizbop va vinobop navlarga bulinadi.

Uzumning xo'raki navlarining g'ujumi yirik va turli shakl ranglarda bulib, ularga qo'yiladigan asosiy talablar: uzum boshlarining yirik va chiroyli bo'lishi; uzum boshlari to'zilishining o'rtacha zich bo'lishi va taralarda uzum boshlari hamda g'ujumlarning erkin joylashishi; g'ujumlar etdor, karsillaydigan va o'rtacha suvli bo'lishi; uzoq joylarga yuborish uchun transportabelligi yuqori hamda meva bandlari mustaxkam bo'lishi; hosili asraladigan navlarning kish davomida yaxshi saklanishi va boshkalardan iborat.

Uzum mahsulotlari ichida mayiz aloxida urin tutadi. U uzumning maxsus urug'siz (mayizbop) navlaridan tayyorlanadi. Dunyo bo'yicha yetishtiriladigan mayizning 95 % chasi urug'siz kishmishbop navlardan, faqat 5 % chasi urug'li navlardan tayyorlanadi. Mayizning sifati uzum naviga, yetishtirilgan joyning tabiiy-iklim sharoitlariga, ustirish usullariga hamda mayiz qilish texnologiyasiga bog'liq.

Mayiz qilinadigan uzum tarkibida kamida 23-25 g/100 sm³ kand moddasi bo'lishi, erta pishishi, g'ujumida urug' bo'lmasligi, eti zich, uzum boshlari o'rtacha zichlikka ega bo'lishi talab qilinadi. Kuritilgan mayizning ko'p chiqishi birinchi galda uning tarkibidagi kand moddasi va etining konsistensiyasiga bog'liq.

Keyingi yillarda O'zbekiston, Rossiya va boshqa chet mamlakatlarda seleksionerlar tomonidan xo'raki va mayizbop navlarning bir kator qimmatbaho xillari (Kishmish Xishrau, Kishmish zarafshon, Kishmish Sogdiyona, VIR kishmishi, Rizamat va h.k.) yaratilib, ulardan sifatli mahsulot - mayiz tayyorlanmoqda. Shuningdek Sultoni, Kattakurgon, Nimrang, Korajanjal, Korakaltak, Toyifi, shturangur kabi qadimiy navlardan sifatli, urug'li mayiz tayyorlanadi.

O'zbekiston sharoitida xo'raki navlardan oq xusayni, go'zal kora, janjal kora, nimrang, pushti toyifi, qizil xurmoyi, parkent, muskat Aleksandriy-skiy, kattakurgon kabilar, kishmishbop navlardan kora kishmish, oq kishmish, kishmish xisrau, pushti kishmish, Vir kishmishi kabilar, vinobop navlardan aleatiko, saperavi, risling, rkasiteli, xindogni, bayan shirey, soyaki, sultoni, muskat vengerskiy, muskat rozoviy, qo'ldjinskiy. Magarachskiy, morastel kabilar keng tarqalgan. 18 xil xo'raki, kishmishbop va 17 xil vinobop navlar rayonlashtirilgan.

Uzumda inson uchun qimmatbaho, parhez va oziq-ovqat mahsuloti. Yaxshi pishgan uzum tarkibida 30% gacha, so'liganida 40 % va undan ko'p qand moddalari (glyukoza va fruktoza, qisman saxaroza) bo'ladi. Olma, vino, limon, qaxrabo, chumoli, shovul, salisil kabi organik kislotalar, kaliy, kalsiy, natriy, fosfor, temir kabi mineral tuzlar, A, S, R, V guruh vitaminlari, vitamin RR kabilar ko'p.

1 l uzum sharbati 1,7 l sigir sutiga, 650 g mol go'shtiga, 1 kg baliqqa, 3-5 tuxumga, 500 g nonga, 3,5 kg kartoshkaga, 1,5 kg olma, nok yoki shaftoliga kalloriyasi bo'yicha teng. Quritilgan uzum-mayiz salomatlik uchun bebaho. 1 kg mayiz 3250-3400 kalloriyani beradi. Tarkibida 65-80 % gacha qand moddasi

bo'ladi. Azotli, oshlovchi moddalarga, organik kislotalarga, klechatkaga boy. Uzoq saqlanishi va tashishga osonligi bilan ham qimmatli.

Uzum tasnifotiga ko'ra undan foydalanish va mahsulot tayyorlash texnologiyasi bo'yicha 5 guruhga bo'linadi: vinochilik mahsuloti; sharbat mahsulotlari; konsentratlar; konservalar va ikkilamchi mahsulotlar (dastlabki qayta ishlashdan chiqqan chiqindilardan tayyorlangan mahsulotlar). Tokchilik tarmog'i oziq-ovqat sanoati tarmoqlari bilan uzviy bog'liqdir.

2.2 Uzumning botanik ta'rifi va biologik xususiyatlari

Sh.Temurovning [16] yozishicha, tok Vitaceae Juss oilasining Vitis turkumiga mansub qadimiy gulli yoki yopiqurug'li o'simlik. Dunyoning mo'tadil, subtropik hamda tropik mintaqalarida uchraydi.

Tokdoshlar oilasining nomi **aseaye** suffiksining vitis turkumi nomi asosiga qo'shilishidan hosil bo'lgan. Tokdoshlar oilasi 14 turkum, 1000 ga yaqin turlarni o'z ichiga oladi. Ular o'zlarining morfologik belgilari, biologik xususiyatlari va ishlatilishiga qarab bir-biridan farq qiladi. Tokning yovvoyi turlari, asosan Afrika va Osiyoda, 6/1 qismi Amerikaning tropik va subtropik mintaqalarida joylashgan [15, 16].

Uzumchilik amaliyotida eng ahamiyatli hisoblangan Vitis vinifera (V.vinifera L.) o'z navbatida 2 turcha: *silvestris* (ssp. *Silvestris* Gmel) yoki yovvoyi tok hamda *sativa* (ssp. *Sativa* DC) yoki madaniy tokni o'z ichiga oladi.

Tok biologik xususiyatlariga ko'ra issiqsevar, chirmashib o'suvchi ko'p yillik gulli o'simlik. Yuqorida aytilganidek, tokdoshlar oilasi - Vitaceae Juss ning hozirgi zamon vakillari ming yillarni o'z ichiga olgan murakkab evolyusion davrni (irsiy o'zgaruvchanlik, yashash uchun kurash, tanlash, tashqi muhitning o'zgaruvchan sharoitlariga moslashish va h.k.) o'tagan. Tokdoshlar avlodining dastlabki vakillari tik o'suvchi buta shaklida bo'lib, ular monopodial (oddiy) tipda o'sib jingalaklari bo'lmagan. Ochiq joylarda o'sganligi tufayli ularning yorug'likka bo'lgan talabi ham orta borgan. Keyinchalik qalin tropik o'rmonlar paydo bo'la boshlashi sababli tokdoshlarning avlodlari butunlay yo'qolib ketish

xavfi ostida, yoki bo'lmasa ular o'sayotgan joylarning tashqi muhit sharoitlariga moslashishiga majbur holatda bo'lgan. Natijada ularning tuzilishi, o'sishi, rivojlanishida o'zgarishlar sodir bo'lib, tokning hozirgi mavjud hayotiy shakllari shakllangan.

Tok suyanchiqsiz tik holatda o'sa olmasligi tufayli ularga o'rmon daraxtlari suyanchiq vazifasini o'tagan. Tokning xarakterli xususiyatlaridan biri, uning yorug'likka intilib jingalaklari yordamida biron bir suyanchiqqa tirmashib tepa tomon o'sishidir. O'sish kuchining yuqoriligi sababli (novdalari bir sutkada 10 sm.gacha o'sishi mumkin) tokning poyasi, katta barg sathi daraxt tepasida joylashgan. Tokning yana bir biologik xususiyati, undagi **qutblikdir**. Bo'ylama (tik), enlama (yassi) yoki dorziventallik qutbliklar bo'ladi [15, 16].

Bo'ylama qutblik deganda novdalarning bo'yiga jadal o'sishi tushuniladi. Bahorda eng avval o'tgan yilgi novdalarning uchki qismidagi kurtaklardan novdalar tez o'sib rivojlanadi. Ammo, bunday ko'rinishdagi qutblikni novdalarni kesish, egib bog'lash kabi agrotexnika usullari bilan tartibga solib turish zarur. Aks holda uchki novdalar o'sib ketib, tok tupining shakliga, yer ustki qismlari pastki kurtaklarining rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bo'ylama qutblikning ba'zan boshqa shakllari ham paydo bo'lishi mumkin.

Enlama (yassi) qutblik yoki dorziventallik tokning barcha organlariga taalluqli bo'lib, u organlarning assimetrik, tuxumsimon - dumaloq shaklda tuzilishiga, novdalarning o'sishi jarayonida yassi va novsimon tomonlari o'zaro ta'sirining o'zgarib turishiga sabab b'lishi mumkin. Bu esa o'simlikning yorug'likdan ko'proq foydalanishiga imkon tug'diradi. Enlama (ko'ndalang) qutblik ta'sirida novdaning orqa tomoni tezroq o'sib uchki yashil novda bukilgan shaklga kiradi. Bu esa o'suvchi uchki nozik novdani zararlanishdan saqlaydi. Novda qancha-lik jadal o'ssa, uning uchi shuncha bukilgan bo'ladi [15, 16].

Uzum tomonidan suv va mineral moddalarning yaxshi o'zlashtirilishi o'simlikdagi, ayniqsa, ildiz so'rish kuchining yuqoriligi, shuningdek, transpirasiya va bosim tufayli sodir bo'ladi. O'simlikning suv va oziq moddalar bilan ta'min-

lanishida, assimilisiya mahsulotlarining harakat tezligini oshirishda o'tkazuvchi to'qimalar muhim ahamiyatga ega. Ular tufayligina tokning barcha qismlari jadal o'sib rivojlanadi, hosil paydo bo'lish imkoniyati tug'iladi. O'simlik yashil qismlarida fiziologik jarayonlar, ayniqsa fotosintezning jadal kechishi organik moddalar, xususan mevada qand moddasining ko'proq to'planishida muhim rol o'ynaydi.

Tokning poya qismidagi mexanik to'qimalar sust rivojlanganligi sababli jingalaklari yordamida suyanchiqda o'sgan tok poyasining og'irlik kuchi katta bo'lmaydi. Shuningdek, poya og'irligining kamayishiga o'zak to'qimalarining po'kaklani-shi, ustki po'stloq qismining vaqt-vaqti bilan qurib qovjirashi, poya to'qimalarining g'ovakligi ham ta'sir ko'rsatadi.

Uzum ildizi baquvvat bo'lib, u o'zida ko'p miqdorda oziq moddalarni to'plash xususiyatiga ega. Bu esa, o'z navbatida tok yer ustki qismini zarur oziq moddalar bilan ta'minlab, ayniqsa, o'sish davri boshlarida vegetativ organlarning jadal o'sib rivojlanishi, shikastlangan poya qismining tezroq tiklanishiga imkon beradi. Tokda boshqa mevali o'simliklar kabi hosil beruvchi maxsus shoxchalar bo'lmay, o'sish hamda hosil berish jarayonlari faqat bitta organ - hosil beruvchi novda tomonidan sodir bo'ladi [14].

Sh.Temurovning fikricha [16], tok yuqori darajada kallyus va ildiz hosil qilish xususiyatiga ega. Shuning uchun uni vegetativ usulda ko'paytirish qulay. Tokning ayrim qismlari va ularda kechadigan jarayonlar o'rtasida o'zaro bog'liqlik mavjud. Masalan, ildiz tizimi bilan yer ustki qismi, o'sish va hosil berish o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik. Shuning uchun agrotexnika usullari (tokzor qator oralarini haydash, tuproqqa ishlov berish, xomtok, tok kesish va h.k.)ni o'tkazishda buni e'tiborga olish zarur. Tokning yuqorida qayd qilingan va boshqa bir qator biologik xususiyatlarini bilish, uning o'sishi, rivojlanishi va hosil berish jarayonlarini boshqarish uchun imkon tug'diradi. Bu kelajakda mo'l va sifatli hosil yetishtirishning asosiy omillaridan hisoblanadi. Tok o'stirish tizimida tokka shakl berish, uni kesish, xomtok, chekanka qilish, oziqlantirish, sug'orish kabi

agrotexnika tadbirlarini o'z vaqtida sifatli o'tkazishni tartibga solishda katta yordam beradi.

Uzumning tuzilishi va rivojlanishi. Uzum tuzilishiga ko'ra vegetativ va generativ organlarga bo'linadi [14].

Vegetativ organlarga ildiz, poya, barg, kurtak, jingalak kirib, ularning o'simlik hayotini ta'minlashda ahamiyati katta. Ular orqali suv va oziq moddalar o'zlashtiriladi, harakat qiladi, fotosintez, transpirasiya, nafas olish kabi muhim jarayonlar kechadi. Shuningdek, ular o'sish, poya qismlari orqali vegetativ ko'payish vazifalarini ham bajaradi.

Generativ (reproduktiv) organlarga to'pgul, gul, shingil, g'ujum va urug'lar kiradi. Ular orqali jinsiy ko'payish sodir bo'ladi. Generativ organlar meva pishgach rivojlanishdan to'x-taydi. Tok boshqa o'simliklar kabi tuzilishiga ko'ra yer ostki (ildiz va ildiz tizimi) hamda yer ustki (poya) qismlaridan tashkil topadi.

Uzum gullari changlanib urug'langach, to'pgul mevaga aylanadi va uzum boshini hosil qiladi. Uning shakli, zichligi, gultojning shoxlanganligi g'ujumlarning soniga bog'liq. Uzum boshlari konussimon, silindrsimon, konus-silindrsimon, qanotsimon va shoxlangan, zichligi esa tig'iz, o'rtacha tig'iz, havol va juda havol bo'ladi. Uzum boshining kattaligi uzum navlariga bog'liq. Uzunligi 25-26 sm. dan katta bo'lganlari juda yirik, 18-25 sm. kattalikdagisi yirik, 10-18 sm. kattalikdagisi o'rtacha, 10 sm. dan kichiklari mayda hisoblanadi. Uzum boshining kattaligi va zichligi tokning navigagina emas, shuningdek, changlanishi, havo harorati, namligi, o'sti-rish sharoitlari, oziq moddalar va suv bilan ta'minlanganligiga ham bog'liq.

Toj uzum boshining skeletini tashkil qiladi. U asosiy o'q hamda yon shoxchalardan iborat. Ayrim uzum navlari (masalan, Xusaynida) toj uzum pishgan davrda ham yashil va mo'rt, ayrimlarida esa (masalan, Toyifida) yog'ochlangan bo'ladi.

Toj gulbanddan shakllangan mevaband bilan tugaydi. Mevaband orqali g'ujumga nay to'dalari kirgan bo'lib, ularning rivojlanish darajasi g'ujumning

mevabandga qanchalik mustahkam birikkanini belgilaydi. Shingilni tashkil qiluvchi o'tkazuvchi to'dalar g'ujum va urug'ni oziqlantirish uchun hizmat qiladi. Mevabandi qisqa va uzun bo'ladi. Qisqa bo'lganidan uzum boshi zich (g'ujumlar g'uj) bo'lib ko'rinadi.

G'ujum po'st, meva eti va urug'dan iborat. Po'sti kutikula va namni ushlab turuvchi oq ko'kimtir mumg'ubor - pruin bilan qoplangan. Bu esa hujumni ortiqcha suv bug'lanishdan, aynishidan saqlaydi, uning transportbopligi hamda saqlanish muddatini oshiradi. Po'stloq hujayralarida navga xos rang beruvchi buyoq moddalar (xlorofill, ksantofill, karotin, antosianlar va h.k.) bor.

Meva eti (mezokarp) hujayra shirasi bilan to'lgan vakuollar (hujayra protoplazmasidagi kavaklar)ga ega.

Sh.Temurovning yozishicha [16], g'ujum gul tugunchasidan rivojlanadi. Shakli va kattaligi har xil. Pishganda naviga qarab oq, pushti, qizil, qora kabi ranglarda bo'ladi. O'sish sharoiti va parvarishga qarab rangi ba'zan o'zgarishi ham mumkin. Masalan, Nimrang va Pushti toyifi navlarining ranggi O'zbekiston sharoitida, ayniqsa Toshkentda ochroq bo'lsa, Krim sharoitida ular qizg'ish rangga kiradi. G'ujumlarning ranggi, hajmi, shakli ularni morfologik tomondan tavsiflashda muhim belgilardan hisoblanadi. Bir dona g'ujumning vazni 10 g.gacha bo'lishi mumkin. G'ujumlar naviga qarab yapasqi, dumaloq, ovalsimon, tuxumsimon, cho'ziq, uzun va h.k. bo'ladi.

Uzumda urug'lanmaslikning partenokarpiya va stenospermokarpiya xillari mavjud. **Partenokarpiya xilida** g'ujumlar mutlaqo urug'lanmagan tugunchadan rivojlanib, ular mayda va dumaloq bo'ladi (masalan, funksional urg'ochi gulli navlarda). **Stenospermakarpiya xilida** esa g'ujumlar to'liq urug'lanma-ganlik natijasida hosil bo'ladi. Bu, asosan kishmishbop nav-larda ro'y beradi.

Uzumning juda yirik sonli nav fondi orasida urug'siz, ya'ni kishmishbop navlar alohida o'rin egallaydi. Uzumning urug'sizligi boshqa ko'pgina meva-rezavor ekinlaridagi singari mahsulotning har qanday qo'llanilishida ijobiy bo'lgan belgidir. Urug'siz uzum navlari guruhi ancha kam hisoblanadi. Sobiq Ittifoq

ampelografiyasida tavsiflangan 2801 ta navdan 45 tasi yoki 1,6%, rayonlashtirilgan 229 ta navdan 7 tasi urug'siz bo'lib, bu jami navlar miqdorining taxminan 3% ini tashkil etadi.

Urug'sizlik – madaniy sharoitda yuzaga kelgan mutasiyadir (yovvoyi turlar orasida kuzatilmagan). Vegetativ yo'l bilan ko'paytirish orqali mazkur belgi yanada mustahkamlandi va shundan so'ng amaliyot va ishlab chiqarishda qo'llanila boshlandi. Uzuning urug'sizligi – urg'ochi gul degenerasiyasining chegaraviy shaklidir. Genetik nuqtai nazardan, urug'lilik – dominant, urug'sizlik esa – resessiv belgidir. Shu bois urug'siz uzum chiqarish seleksiyasi ancha murakkab va o'ziga xos xususiyatlarga ega. Urug'siz navlar miqdorining kamligini balki shu holat bilan tushuntirish mumkindir, yaqin kunlarga ularning soni qariyb 20 ta atrofida bo'lgan. Ular orasida dunyo bo'yicha Oq kishmish, Qora kishmish, Korinka Chernaya, Korinka Rozovaya, Askari va boshqalar juda keng tarqalgan [7].

Ko'pgina olimlarning tajribalarida aniqlandiki, uzum gullaganda uning changchi naylari nusellusgacha o'sadi, ammo unga kirmaydi, balki yetarlicha tig'iz o'rama hosil qilgancha o'zaro o'raladi va shu ko'rinishda nobud bo'ladi. Demak, uzumning urug'sizligi ikki marta otalanish jarayonining mavjud emasligidan kelib chiqadi [7, 14, 15, 16].

Urug'siz uzum navlari klonlari. Urug'siz, ya'ni kishmishbop navlarda urug'ning bo'lmasligi klon tushunchasi bilan tushuntirilishi mumkin. Shu bois ularda klonlarni o'rganishga katta e'tibor beriladi.

Tajribalarda aniqlanishicha, yirik g'ujumli kishmish oq kishmish navining kloni hisoblanadi. Oq kishmish navining yirik g'ujumli shakli – Sultanina gigas – birinchi marta Kaliforniyada (AQSh) F.T.Bioletti tomonidan topilgan. Keyinchalik xuddi shunday klonlarni H.P.Olmo [1935] tokzorlarda aniqladi.

2.3. O'zbekistonda rayonlashgan uzum navlarining ta'rifi.

Uzuning maxalliy navlari asosan xo'raki va kishmish navlaridan iborat. Kishmish navlarining uzum boshlari oq (Oq kishmish) yoki qora (Qora kishmish)

rangli, ko'p miqdorda urug'siz, g'ujumi katta bo'ladi. Bu navlar pishganda juda ko'p shakar to'playdi. Samarqand viloyatida o'stiriladigan Oq kishmish navi eng yaxshi nav xisoblanadi.

Quritish uchun faqat kishmish navlarigina emas, balki yuqori sifatli mayiz beradigan (Germiyon, Avloniy) ba'zi mahalliy xo'raki navlardan (Sulton, Kattaqo'rg'on, Nimrang, Jo'ra uzum va boshqalar) ham foydalaniladi. Urug'lik mayiz uzuqqa tashilganda va saqlanganda buzilmaydi.

Xo'raki va kishmish navlardan ham vino tayyorlasa bo'ladi, lekin vinosining sifati ancha past bo'ladi.

O'zbekistonning iqlim sharoiti: yorug'lik va issiqlikning mo'l bo'lib sovuqsiz davrining uzoqligi, tuproqning unumdorligi, yerlarning sug'orib, xo'jalikda turli maqsadlarda foydalaniladigan va turli muddatlarda pishadigan uzum navlarining o'stirishga imkon beradi, bu esa mahalliy aholining yangi uzumga, vino va quruq meva tayyorlash sanoatining xom-ashyoga bo'lgan talabini qondiribgina qolmay, balki yangi uzum va mayizni boshqa davlatlarga ham chiqarish mumkin.

Uzumchilikning ishlab chiqarish va O'zbekistonning ayrim viloyatlari hamda xududlarining uzum assortimenti ularning tarixiy- tabiiy va iqtisodiy sharoitiga qarab turlicha bo'ladi. Toshkent viloyati va Farg'ona vodiysidagi uzumchilik xo'jaliklarida asosan xo'raki uzum yetishtiriladi.

Kishmish xishrau. Urtapishar avgustning ikkinchi yarmida pishadi. Bargi yirik, besh bulakli, urtacha kertikli, och yashil. Guli ikki jinsli. Uzum boshi urtacha 200-250 gr, konussimon, urtacha zich. G'ujumi yirik, ovalsimon, ochik kaxrabo rangda, pusti yupka, etdor, yeyilganda bilinar bilinmas boshlangich uruglari bor, shirin. Tupi kuchli usadi. Gektaridan 130-150 s xosil beradi. Uzumi yangiligida iste'mol kilinadi va kuritiladi. Mayizi sifatli va uta shirin.

Oq kishmish. Urtapishar avgustda pishadi. Bargi urtacha, uch-besh bulakli, och yashil, sillik, tuksiz. Guli ikki jinsli. Uzum boshi urtacha va yirik 230-500 gr, silindr-konussimon, kanotli, zich, band tomoni keng. G'ujumi mayda va urtacha,

ovalsimon yoki tuxumsimon, sargish – yashil yoki och sarik, pusti yupka, sershira, karsillaydi. Tupi kuchli usadi. Gektaridan 120-160 s xosil beradi. Uzumi asosan kuritiladi. Oftobda ishkorsiz kuritilganda Bedona, ishkor bilan kuritilganda Sabza deyiladi.

Pushti kishmish. Urtapishar avgustda pishadi. Bargi urtacha, uch-besh bulakli, och yashil, sillik. Guli ikki jinsli. Uzum boshi urtacha 280-350 gr, silindrsimon, kanotli, urtacha zich. G'ujumi urtacha, dumalok ovalsimon yoki biroz tuxumsimon, tulik pishganda chiroyli kizgish, etdor, sershira, pusti yupka, urugsiz. Tupi kuchli usadi. Gektaridan 100-140 s xosil beradi. Uzumi yangiligida yeyiladi va kuritiladi. Sifatli mayiz beradi.

Qora kishmish. Ertapishar iyulda pishadi. Bargi urtacha, uch-besh bulakli, tuk yashil, tuksiz. Guli ikki jinsli. Uzum boshi urtacha va yirik 250-350 gr, konussimon, ba'zan kanotli, urtacha zich. G'ujumi urtacha, tuxumsimon, uchi tumtok, kora, pusti yupka, juda sershira, biroz karsillaydi. Tupi kuchli usadi. Gektaridan 180-250 s xosil beradi. Uzumi yangiligida yeyiladi va kuritiladi. Sifatli mayiz beradi. Oftobda kuritilganda Shigani deb ataladi.

III.Meva va sabzavotning kimyoviy tarkibi

III.Meva va sabzavotning kimyoviy tarkibi

O'simliklarning yashil qismida quyosh nuri ta'siri ostida suv va karbonat anhidriddan uglevodlar hosil bo'ladi. Bu jarayon **fotosintez** deb ataladi. Quyosh energiyasi murakkab organik birikmalar hosil qilish va tizimning erkin energiyasini oshirishdagi molekulalararo bog'lanishlarni yuzada keltirishni faollashtirish uchun sarflanadi.

Xlorofill – fotosensibilizator, ya'ni yorug'lik nuri energiyasini yutib fotosintez jarayonini amalga oshirish uchun xizmat qiluvchi modda.

Fotosintez jarayonida ferment ta'siri ostida qator oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari sodir bo'ladi. Oqsillar bu jarayonda uglekislotaning birlamchi akseptori va reaksiya katalizatori sifatida ishtirok etadi. Fotosintez o'tish vaqtida suv parchalanib, vodorod va kislorod hosil qiladi. Xloroplast yutgan karbonat anhidridni vodorod qaytaradi, natijada qand – geksoza hosil bo'ladi. Kislorod esa atmosferaga ajralib chiqadi.

Fotosintezning birlamchi mahsulotlari keyingi o'zgarishlarga duch keladi va o'simlikning turli kimyoviy moddalarini hosil qiladi. Bu o'zgarishlar fermentlar yordamida amalga oshadi va quyosh energiyasini talab etmaydi. Azotli va mineral moddalar o'simlikka ildiz sistemasi tomonidan tuproqdan yetkazib beriladi.

Suv. Suv barcha biokimyoviy reaksiyalarda ishtirok etadi. Suvning aktivligi (A_w) deb mahsulot ustidagi bug'ning bir xil temperaturada hisobga olingan qovushqoqligi (R_1)ning toza suv ustidagi bug' qovushqoqligi (R_0) -ga aytiladi.

$$A_w = \frac{P_1}{P_0},$$

A_w -ning qiymati birdan kechik bo'ladi.

Quruq moddalar. Mahsulot tarkibidagi suvdan tashqari barcha moddalar uning quruq moddasi deb tushuniladi. Ayrim konservalarning tayyorligi quruq

moddaning miqdoriga qarab belgilanadi.

Xom ashyo, bug', elektroenergiya, sovuq, ish kuchi sarfi birligi hamda uskuna unumdorligi, ishlab chiqarish siklining davomiyligi va konservalar sifati xom ashyo tarkibidagi quruq moddaning dastlabki miqdoriga bog'liq.

Ishlab chiqarishda quruq modda ko'pincha refraktometr yordamida aniqlanadi. Refraktometr faqat suvda erigan quruq modda miqdorini foiz hisobida ko'rsatadi.

Daraxt mevasi va rezavor mevalarda quruq modda 10 dan 20%gacha bo'ladi.

Sabzavot tarkibida quruq modda kamroq bo'lib, 4–10% ni tashkil etadi. Sabzida quruq modda miqdori ko'proq bo'lib, o'rtacha 14% ni, ko'k no'hotda 20% gachani, jo'xorida 25% ni tashkil etadi.

Quruq modda miqdori xom ashyoning tur va naviga hamda iqlim sharoitiga bog'liq.

Uglevodlar. Meva va sabzavot quruq moddasining ko'p qismini (90%) uglevodlar tashkil etadi. Yoshi o'tgan odamning sutkadagi o'rtacha rasioni hazm etish bo'yicha 500 g uglevoddan tashkil topishi kerak.

Meva va sabzavot uglevodlariga qandlar, kraxmal, sellyuloza, gemisellyulozalar, pektin moddalar kiradi.

Qandlar. Meva va sabzavotda asosan monosaxaridlar (geksozalar), glyukoza, fruktoza va disaxaridlardan saxaroza mavjud. Ozroq miqdorda arabinoza, ksiloza, mannoza, galaktoza, riboza, ramnoza, sorboza kabi monosaxaridlar va maltoza, gensiobioza kabi disaxaridlar hamda o'z tuzilishi bo'yicha qandlarga yaqin bo'lgan olti atomli spirtlar (mannit, sorbit) mavjud.

Inson organizmida glyukoza va fruktoza bevosita qonga so'riladi. Shuning uchun ular tez va yaxshi hazm bo'ladi. Saxaroza esa organizmda mavjud bo'lgan invertaza fermenti yordamida gidrolizlanadi, natijada glyukoza va fruktoza hosil bo'ladi.

Qandlar shirin ta'mi bilan ajralib turadi. Shirinlik chegarasi (shirin ta'm

sezilarli bo'lgan minimal konsentraciya) fruktoza uchun 0,25%, glyukoza uchun 0,55% saxaroza uchun esa 0,38% ni tashkil etadi.

Ta'm ko'rsatkichlari meva va sabzavot tarkibidagi nafaqat qand miqdoriga, balki kislota, oshlovchi moddalar, efir moylari va boshqa birikmalarga ham bog'liq. Meva va sabzavotlarning ta'm ko'rsatkichlarini baholash uchun ularning qand-kislota ko'rsatkichlari topiladi. Qand-kislota ko'rsatkichi deganda, qandning foizdagi miqdorining kislota foizdagi miqdoriga nisbati tushuniladi.

Mevalardagi qand miqdori o'rtacha 8 – 14% ni tashkil etadi, uzumda u ancha ko'p (18 – 22, ba'zan 26% gacha). Urug'li mahsulotlarda qandlardan fruktozaning miqdori ko'proq, glyukoza va saxarozaning miqdori kam. Gilos, olcha va olxo'ri (vengerka), uzum va boshqa rezavor mevalarning tarkibida glyukoza boy, saxaroza esa deyarli yo'q. O'rik va shaftolida saxaroza ko'p, monosaxaridlar esa ancha kam.

Sabzavotda o'rtacha 4% qandlar mavjud. Ildizmevalar (lavlagi, sabzi), ayniqsa, poliz ekinlari (tarvuz, qovun)da qand miqdori ancha ko'p. Tomatlar, baqlajon, qalampir, rangli karam, sabzida glyukoza va fruktoza, yashil no'hotda esa saxaroza ko'proq.

Qayta ishlash jarayonida qandlarning xossalari va ularning o'zgarishi texnologik rejimni tanlashga va tayyor mahsulot sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Vitaminlar. O'simliklar vitamin sintez qilish xususiyatiga ega. Organizmlarda vitaminlar yetishmasligi moddalar almashinishi buzilishiga olib keladi, organizmning umumiy tonusi o'zgaradi va ishlash qobiliyati pasayadi (gipovitaminoz).

Vitamin yetishmasligi og'ir kasalliklarga olib keladi (avitaminoz-lar). Kasallik tavsifi organizmda yetishmagan vitamin turiga bog'liq.

Vitaminlarning ko'pchiligi – noturg'un moddalar, qayta ishlash jarayonida ular u yoki bu darajada parchalanadi.

Meva turidagi vitamin miqdori uning navi, o'sish sharoiti, pishish darajasiga bog'liq.

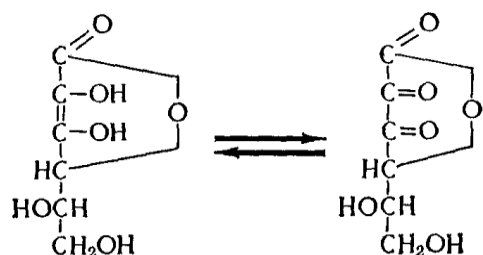
S vitamini (askorbin kislotasi) ning miqdori o'simlikda kechasi hamda yomg'irli havodagiga nisbatan kunduzi, ochiq havoda ko'p bo'ladi.

Suvda eruvchan vitaminlar – S, R, V₁, V₂, V₆, RR, N, pantoten kislotasi xom ashyo suvda, ayniqsa issiq suvda qayta ishlanganda kamayib ketishi mumkin. Mahsulot qobig'ining butunligi buzilganda bu yo'qotish yanada ortadi.

Suvda erimaydigan, yog'da esa eriydigan vitaminlar – A, K, D, Ye – mahsulot chiqitida qolishi mumkin, masalan, meva sharbati ishlab chiqarishda filtrlashda ajraladi.

S, A, V₁ vitaminlari havo tarkibidagi kislorod ta'siriga noustuvor. V₂ vitamini undan ko'ra ustuvorroq. Pantoten kislotasi barcha vitaminlardan ustuvorroq.

S vitamini oksidlanganda degidroformaga o'tadi. Degidroaskorbin kislotasi va uning tiklangan (barqaror) shakli singa kasalligiga qarshilik ko'rsatish xususiyatiga ega, ammo yuqori temperatura ta'sirida o'z xususiyatini yo'qotadi:

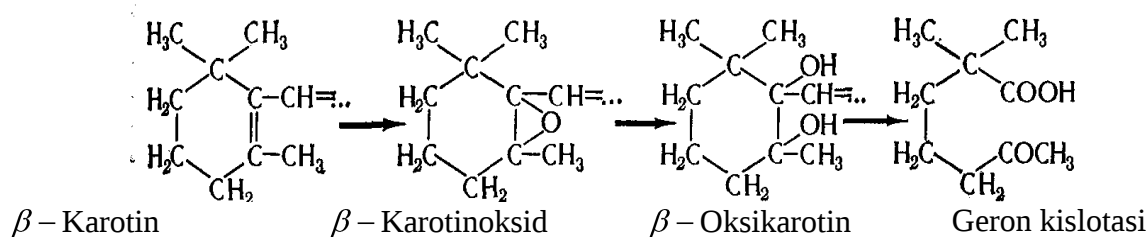


Askorbin kislotasi

Degidroaskorbin kislotasi

Konserva mahsulotlarini ishlab chiqarish issiqlikda sterillash bilan tugallangani uchun S vitaminini qayta ishlash jarayonida oksidlanishdan himoya qilish chora tadbirlarini ko'rish zarur.

Karotin oksidlanishida poliyen zanjiri uziladi va β -ionli halqa uzilib chiqadi. Natijada vitaminlik xususiyati yo'qoladi. β -ionli halqaning o'zgarishi quyidagi yo'l bilan amalga oshadi:



β -Karotin

β -Karotinoksid

β -Oksikarotin

Geron kislotasi

V₁ vitaminidan oksidlanish natijasida xlorid kislotasi ajralib chiqadi va

tioxrom hosil bo'ladi. Unda vitaminoz faolligi mavjud emas. Tiamin molekulasini tashkil etgan pirimidin va tiazol halqalari ham bir-biridan uzilishi mumkin.

Yuqori temperaturaning uzoq muddat ta'sir etishi vitaminlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. S vitamini havo kislorodi ishtirokida 50⁰S dan boshlab parchalanishga kirishadi. Havo yo'qligida, ayniqsa, nordon muhitda, askorbin kislotasining tiklangan shakli issiqlikka yaxshiroq chidaydi. A vitamini 100⁰S temperaturada uzoq muddat isitish natijasida parchalanadi. V₁ vitamini neytral yoki, ayniqsa, ishqoriy muhitda uzoq muddat isitishga chidamaydi. V₂ V₁ ga nisbatan birmuncha ustuvor. Pantoten kislotasi ishqor ishtirokida isitish natijasida parchalanadi. RR va V₂ vitaminlari ustuvor va qayta ishlash jarayonida isitish bilan bog'liq holda parchalanmaydi.

Qisqa muddatli isitish mahsulotdagi vitaminlarning saqlab qolishini ta'minlaydi (masalan, agar isitish havoni chiqarib yuborish yoki vitaminlarni oksidlovchi ferment sistemasini buzish uchun amalga oshirilsa).

Meva va sabzavotni quritish issiq havo yordamida amalga oshiriladi. Bu vitamin miqdori kamayishiga olib keladi. Ayrim vitaminlarni xom ashyoni quritishdan oldin sulfitlash yordamida stabillash mumkin. Sulfit angidridi (SO₂) kuchli tiklovchi bo'lib, askorbin kislotasini oksidlanishdan himoya qiladi, alohida guruh fermentlarni bloklaydi. Ayni vaqtda u V₁ vitaminini parchalaydi.

O'simlik xom ashyosiga ishlov beriladigan past temperaturalar (sovutish, muzlatish) kimyoviy va biokimyoviy jarayonlarni to'xtatadi, natijada vitaminlar ustuvorligi oshadi. Hozirgi tadqiqotlar biokimyoviy reaksiyalar past temperaturada ham ketishini isbotlamoqda.

Mahsulotga yuqori chastotali tokda qisqa muddatli ishlov berib sterillash S vitaminini saqlab qolishda ijobiy natija beradi. Bunda S vitamini, an'anaviy issiqlik usuliga qiyoslaganda, 2 barobar ko'proq saqlanib qolishi kuzatilgan. Ionlovchi nurlanishlar S vitaminining umumiy miqdoriga kam ta'sir ko'rsatadi, ammo uning dehidroformaga o'tishiga sabab bo'ladi.

Sabzavotni tuzlaganda va fermentlaganda S vitaminining miqdori

o'zgarmaydi, hosil bo'lgan sut kislotasi esa uning barqaror oshiradi. Tuzlangan karamdagi askorbin kislotasining miqdori asosan mahsulot ichiga havo kirishiga bog'liq. Ayrim vitaminlar quyosh nuri ta'siriga chidamsiz. Ultrabinafsha nurlar V_6 va S vitaminlarini parchalaydi.

Og'ir metallar vitaminlar parchalanishiga yordam qiladi. Mis ionlari vodorodning bir molekuladan ikkinchisiga uzatilishi bilan bog'liq reaksiyalarni katalizlaydi. Shu sababga ko'ra, misning mahsulotdagi $3-5 \text{ mg/kg}$ miqdori S vitaminini parchalaydi. Ayniqsa, nonordon muhitda mis ta'siri kuchli seziladi. Temir birikmalari S vitaminiga mis birikmalariga qaraganda kamroq ta'sir ko'rsatadi.

Meva va sabzavotda vitamin parchalanishi yoki, aksincha, vitamin saqlanishini ta'minlovchi (stabilizator) katalizatorlar mavjud. S vitaminini oksidlab, uni noustuvor shakli degidroshakliga o'tqazuvchi fermentlar (askorbinaza) sabzi, bodring, kabachok, qovoq, karam, olmada mavjud, ammo apelsin, na'matak, qora qorag'atda ular yo'q. Tomatda askorbin kislotasining stabilizatori mavjud. Karotinoidlar askorbin kislotasining degidroshaklga o'tishiga to'sqinlik qiladi.

S vitaminining stabilizatorlari mis bilan kompleks tuz hosil qiluvchi moddalardir. Ularda mis kam ionlashgan bo'ladi, bu oqsil va aminokislotalar birikmalaridir. Osh tuzi, qandlar, kraxmal va yog'lar ham stabillashtiruvchi ta'sir ko'rsatadi.

Konservalarning biologik qimmatini oshirish uchun amalda ularni vitaminlar bilan sun'iy boyitish qo'llaniladi. Sabzavot konservalari, odatda, qizil bulg'or qalampiri qo'shib S vitamini va karotin bilan boyitiladi.

Fitonsidlar. B.P.Tokin tomonidan ko'plab o'simliklarda mikroorganizmlarni o'ldiruvchi moddalar mavjudligi aniqlangan. Bu moddalar o'simlik antibiotiklari va fitonsidlari deb ataladi. Fitonsidlar piyoz, sarimsoq, sabzi, lavlagi, tomat, shirin qalampir, oq-bosh karam, kartoshka, qo'zoqli loviya, sitrus mahsulotlar, ryabina, qora qorag'at, turli ziravorlarda mavjud. Baqlajonda

fitonsidlar miqdori kam, kabachok, patisson, rangli karamda esa ular umuman yo'q.

Fermentlar. O'simlik to'qimalarida modda almashinishi jarayonlari fermentlar ta'siri ostida kechadi. Fermentlar faqatgina oqsillardan iborat. Ayrim hollarda nooqsil prostetik guruh – koferment ham uning tarkibiga kiradi.

Kimyoviy reaksiya tezligi, ma'lumki, molekulalar to'qnashuvi soniga bog'liq. Fermentlarning katalizlovchi ta'siri shundan iboratki, ular jarayonni oraliq reaksiyalar orqali yo'naltirib, buning uchun kerakli energiya miqdorini keskin kamaytiradi. Ferment kimyoviy modda bilan birikadi va molekula ichi bog'larini bo'shashtiradi. Bu bog' osonlik bilan uziladi va yangi moddalar hosil bo'ladi. Ayni vaqtda ferment bo'shab yana reaksiyaga kirishadi. Shuning uchun fermentativ jarayonlarning tezligi yuqori.

3.1. Mahsulot sifati ko'rsatkichlarni aniqlash uslubi

Hozirgi kunda qishloq xo'jaligi mahsuloti sifatini aniqlashning o'lchov (laboratoriya), ro'yxatga olish, hisob-kitob, organoleptik, sasiologik, ekspert uslublari mavjud.

O'lchov uslubi. Ko'rsatkichlarni asboblardan yordamida o'lchash va tahlil qilishga asoslangan bo'lib, miqdoriy ko'rsatkichlardan foydalanadi. O'lchov uslublari fizik, kimyoviy, kimyoviy-fizik, mikroskopik, biologik, fiziologik va texnologik uslublarga ajratiladi.

Fizik uslublar mahsulotning fizik xossalariga asoslanadi. Fizik uslublarga polyarimetrik, refraktometrik, reologik, dielektrik uslublar kiritiladi. Polyarimetrik uslubdan optik faol moddalar (saxaroza, glyukoza, fruktoza)ni miqdoriy aniqlashda foydalaniladi. Eriydigan quruq moddalar, shakar va yog'ni aniqlashda refraktometrik uslublardan foydalaniladi.

Refraktometrik uslub oziq-ovqat mahsulotining tarkibiy-mexanik xususiyatlarini aniqlash, donning me'yorlarini, cho'zinchoqligi, yirikligi, to'laligi, puchligi, tekisligi, yaltiroqligi va naturasini aniqlash, to'kiluvchanlikni, g'alviraklikni, tola massasi hajmini, uning mexanik xususiyatlari (pishiqlik va moslashuvchanlik) ni aniqlash maqsadida qo'llanadi.

Dielektrik uslub bilan namlik aniqlanadi.

Kimyoviy uslublardan qishloq xo'jaligi mahsulotining kimyoviy tarkibini, ya'ni shakar, kraxmal, biriktiruvchi to'qimalar, yog', azot birikmalari, mineral elementlar, vitaminlar, suv va boshqa kimyoviy vositalarni aniqlashda foydalaniladi.

Fizik-kimyoviy uslublar qishloq xo'jaligi mahsuloti sifatini aniqlashga ko'maklashadi: bular – xromatograf (xushbo'y va bo'yoq moddalar tabiati va miqdorini, oqsillardagi aminokislota tarkibini, ayrim organik kislotalar mavjudligini aniqlash), potensiometrik (LPU-1 potensiometr yordamida tadqiq qilinayotgan eritmada vodorod ionlari yo'nalishini va boshqalarni aniqlash), konduktometrik (eritmaning elektr o'tkazuvchanligini tadqiq qilish), kolorimetrik (eritmada yorug'likni yutish bo'yicha moddalar to'planishini aniqlash), shuningdek, bu uslub vositasida meva va rezavorlardagi vitaminlar tarkibi, mahsulotlardagi rN miqdori aniqlanadi.

Mikroskopik uslubdan o'zun tolali zig'ir va nasha o'simligi toza qatlamining anatomik to'zilishini, tola sifatini, ular oddiy tolalar yo'g'onligini, mahsulot (asal, tuyilgan ziravor)ning haqiqiyligini, mahsulotlarda aralashmalar (qum, tuproq), parazitlar (sabzavotlarda nematodlar) borligini aniqlashda foydalaniladi.

Biologik uslublardan laboratoriya va yerdagi unuvchanlik, shuningdek, mahsulotlarda toksik moddalar mavjudligi, mahsulotlarga mikroorganizmlarning aralashganligi va ularning tur tarkibi, kuya zamburug'lari sporalarini aniqlashda foydalaniladi.

Mahsulot sifati ko'rsatkichlari qo'yidagilardan tashkil topgan:

Ro'yxatga olish uslubi. Bu usluborqali muayyan hodisalar, narsalar yoki harajatlarni ko'zatib va hisobga olib boriladi. Ro'yxatga olish uslubi muayyan hodisalarni hisobga olish (masalan, sinovlar vaqtida buyumning ishdan chiqishi, turkumdagi no'qsonli buyumlar miqdori) bo'yicha olingan axborotlarga asoslanadi.

Hisob kitob uslubi: Bu uslubga ko'ra mahsulot sifati ko'rsatkichlari uning parametrlariga nazariy va (yoki) empirik bog'lanishidan foydalanish asosida amalga oshiriladi. Hisob-kitob uslubida mahsulot sifati ko'rsatkichlari boshqa uslublar vositasida olingan parametrlar qiymatidan foydalanilgan hisoblashlar yordamida aniqlanadi (bashorat qilinadi).

Organoleptik uslub: Bu mahsulot sifati ko'rsatkichlari qiymatini ko'rish, hid bilish, eshitish, sezish, ta'm bilish orqali aniqlash uslubidir. Bu uslub vositasida mahsulotning tashqi ko'rinishi, ta'mi, hidi, rangi (tusi), tarkibi, konsistensiyasi, maydalanish darajasi aniqlanadi. Uslub oddiy va ko'p vaqt talab etmaydi. Uslubning kamchiligi – kishilar fiziologik xususiyatlariga bog'liq bo'lgan subyektivlikdir. Baholash natijalari baholovchilarning tajribalariga, qobiliyatlariga, mahoratlariga, degustasiya shart-sharoitlari va texnikasiga bog'liq bo'ladi.

Sasiologik uslub: Bu uslub mahsulot sifati ko'rsatkichlari qiymatini mahsulotning haqiqiy yoki nazarda tutilgan iste'molchilar fikrini to'plash va tahlil qilish asosida aniqlashni nazarda tutadi. Sasiologik uslubda iste'molchilar fikrini jamlash og'zaki so'rovlar yoki maxsus anketa – so'rovnomalarni tarqatish, konferensiyalar, kengashlar, ko'rgazmalar, degustasiyalar o'tkazish orqali amalga oshiriladi.

Uning yordamida olinadigan ma'lumotlar ko'p qirraligini va to'g'ri to'zilgan so'rov natijalarining bog'liqligini, shuningdek, iste'molchilar bilan takroriy munosabat usullarini hisobga olganda sasiologik uslub katta tashkiliy va tahliliy ishlarni talab etadi.

Ekspert uslubi: Bu uslubga ko'ra mutaxassis-ekspertlar guruhining mahsulot sifati to'g'risidagi xulosalari ishlab chiqiladi. Boshqa, ancha obyektiv

uslublar (o'lchov, texnologik, fizik-kimyoviy kabilar) samarasiz bo'lganda yoki vaziyat taqozosi bilan rad etilganda ekspert uslubiga murojaat qilinadi.

Ekspert uslubidan mahsulot sifatini organoleptik uslub vositasida aniqlashda, shuningdek, mahsulot sifatini attestasiyadan o'tkazishda foydalaniladi.

3.2. Qishloq xo'jaligi mahsuloti sifatiga ta'sir etuvchi asosiy omillar

Mahsulot sifati ta'sir kuchi, xususiyati va davomiyligi turlicha bo'lgan ko'plab omillar ta'sirida shakllanadi.

Mahsulot sifatiga uning hayotiy siklining barcha bosqichlari (loyihalash – tayyorlash – saqlash – sotish – foydalanish) da asos solingani sababli sifat hosil qiluvchi omillar qo'yidagicha tavsiflanadi: konstruksiyali (rejalashtiriladigan) ishlab chiqarish, yetkazib berish va sotish, foydalanish.

Bosqichlarning har birida omillarni sutyektiv va obyektiv omillarga ajratish mumkin. Sifatga ta'sir etuvchi subyektiv omillarga inson faoliyatiga bevosita dahldor va unga bog'liq bo'lgan omillar kiritiladi. Malaka (kasbiy mahorat) darajasi, umumta'lim va madaniy daraja, maqsadli v xulqiy yo'nalish (mentalitet), mehnat natijalaridan manfaatdorlik darajasi va boshqalar shular jumlasidandir. Muayyan xodimlarning jismoniy – ruhiy fazilatlari bilan bog'liq bo'lgan omillar – tezda ilg'ab olish, fikrni bir no'qtaga jamlashga qodirlik, tuyg'a organlarining juda sezgirligi kabilar shular jumlasiga kiradi.

Sifatga ta'sir etuvchi obyektiv omillarga xodimlar mehnat qilishlari kerak bo'lgan ish sharoitlariga bog'liq omillar kiritiladi. Obyektiv omillar qatoridan texnik, tashkiliy, iqtisodiy omillarni ajratib ko'rsatish mumkin.

Texnik obyektiv omillar qabul qilinadigan texnik qarorlar xususiyatiga hamda mahsulotni yaratish, yetkazib berish va foydalanishda qo'llaniladigan texnik vositalarga bog'liq bo'ladi.

Tashkiliy omillar mahsulotning yaratilishi, muomalada bo'lishi va sotilishining tashkil etilish xususiyatiga bog'liq bo'ladi.

Iqtisodiy omillar mahsulotning yaratilishi, yetkazib berilishi, sotilishi va foydalanishda uning sifatiga iqtisodiy ta'sir xususiyati (ish haqining shakli va darajasi, tannarx darajasi va to'zilmasi)ga bog'liq bo'ladi.

Qishloq xo'jaligi mahsuloti sifatiga, yuqorida aytib o'tilgan omillardan tashqari, tuproq-iqlim, geografik sharoitlar, shuningdek, pomologiya navi, agrotexnik usullar va hosilni yig'ishtirish shart-sharoitlari, qishloq xo'jalin texnikasi va asbob-uskunalarini qo'llash, yig'im-terim mashinalari texnik tavsifi, hosilni yig'ib olish bilan bog'liq ishlarni oxiriga yetkazish – tozalash, aniq bir o'lchamga keltirish, o'rab-joylash, quritish kabilar ham ta'sir ko'rsatadi.

IV.Maxsulot xaqidagi ma'lumotlarni standartlash va kodlash.

Keyingi paytda xalq iste'mol tovarlarini tamg'alashda shtrix- kodlashga katta e'tibor berilmoqda Xush shtrix-kodlar, nima va qachon paydo bulgan

Shtrix-kodlarni. Maxsulotlarga nisbatan tadbiiq etisht g'oyasi ilk bor 30-yillarda AQShning Garvard biznes maktabida yaratilgan bulib, undan amalda foydalanish bir necha un yillardan sunggina, ya'ni 60-yillardan boshlangan. Mikroprosessor texnikasining gurkirab rivojlanishi 70- yillardan boshlab shtrix kodlardan keng ravishda foydalanish imkonini yaratdi. 1973 yilda AQSh da maxsulotning Unversal Kodi (IPC) qabul qilinib, 1977 yildan boshlab Yevropa Kodlash Tizimi (YeAN) ta'sis etildi va xozirda keng ravishda foydalanilmoqda.

Shtrix kod ketma-ket almashinib keluvchi qora (shtrix) va oq (probel)rangli, turli qalinlikdagi chiziqlardan iborat bulib, bu chiziqlarning ulchamlari standartlashtirilgan. Shtrix-kodlar maxsus optik qurilmalar skanerlar yordamida

o'qishga mo'ljallangan. Uning vositasida mikroprosessorlar orqali shtrixlar raqamlarga dokoderlanib, maxsulot xaqidagi ma'lumotlar kompyuterga o'tkaziladi.

Kupgina iqtisodiy rivojlangan davlatlarda maxsulotning uramida (upakovkasida) shtrix-kodning bulishi majburiy sanaladi, aks xolda savdo tashkilotlari maxsulotdan voz kechishlari mumkin. Bu xalqaro savdoga xam tegishlidir. Ushbu tizimni iqtisodiy jixatdan samaradorligi maxsulotning 85-foizidan kupi kodlashtirilganda nomoyon buladi. Bundan tashqari maxsulotga nisbatan bulgan talab va extiyojlarni shakllantirish, jamlash, xisobga olish, maxsulotni kelib-ketishini xisob qilib borish, muxosiblik xisoblarida va xujjatlarni rasmiylashtirishda, xamda maxsulotlarni saqlash va sotuvdagi nazoratlarni amalga oshirishda aloxida urin tutadi

Asosan YeAN ning ikki xil kodlashishidan foydalaniladi: 13 razryadli va 8 razryadli raqamli kodlar.bunda eng ingichka shtrix birlik sifatida olinadi. Xar bir raqam yoki razryad ikki shtrix va ikki probeldan iborat buladi.13 razlyadli kodning tarkibida quyidagilar kursatiladi:

- 1.Davlat kodi («davlat bayrog'i»)- ikki yoki uch raqamli sonlarda;
- 2.Korxona (firma) –tayyorlovchi kodi-5 raqamli sonlarda;
- 3.Maxsulotning kodi -5 raqamli sonlarda;
4. Nazorat soni-1 raqam bilan.

YeAN assasiyasi turli davlatlar uchun kodlar ishlab chiqqan bulib, ushbu kodlardan foydalanish uchun markazlashgan tarzda lesenziyalar tavsiya etiladi.

**Maxsulotlarni shtrixli kodlanishi uchun ayrim davlatlarning YeAN kodini
quyidagi jadvalda keltiramiz**

Davlat kodi	Davlat nomi	Davlat kodi	Davlat nomi
93	Avstraliya	750	Meksika
90-91	Avstriya	87	Nederlandiya
779	Argentena	94	Yangi Zellandiya
54	Belgiya va Lyuksemburg	590	Polsha
380	Bolgariya	560	Portugaliya

789	Braziliya	460-469	Rossiya
50	Buyuk Britaniya	00-09	AQSh va Kanada
599	Vengriya	869	Turkiya
759	Venesuela	64	Finlyandiya
400-440	Germaniya	30-37	Fransiya
489	Gongkong	859	Chexiya
520	Gresiya	780	Chili
57	Daniya	73	Shvesiya
729	Isroil	76	Shvesariya
539	Irlandiya	860	Sobiq Yugoslaviya
569	Islandiya	880	Janubiy Koreya
84	Ispaniya	45-49	Yaponiya
80-83	Italiya	529	Kipr
690	Xitoy	478	O'zbekiston

Masalan, Fransiya uchun davlat kodi sifatida 30-37, Italiya uchun 80-87 orqali tavsiya etiladi. Ba'zi davlatlarning kodlari uch xonali sonlardan iborat. Masalan, Gresiya -520 Rossiya -460, O'zbekiston -478, Braziliya -789

Tayyorlovchi korxonaning kodi xar bir davlatda tegishli organlar tomonidan tuziladi. Odatda bu kod beshta raqamdan iborat bulib, davlat kodidan keyin keladi.

Maxsulot kodi tayyorlovchi tomonidan tuziladi va uxam beshta raqamdan iborat buladi. Bu kod standart emas, u maxsulotga taaluqli bulgan muayyan xususiyatlarni yoki faqat tayyorlovchining o'zigagina ma'lum bulgan va shu maxsulotning qayd etish tartib raqamini ifodalashi xam mumkin.

Nazorat soni YeAN algoritmi buyicha kodni skaner vositasida tug'ri o'qilganini tekshirish uchun xizmat qiladi.

EAN-8 kodi uchun kodlarni belgilab bulmaydigan kichik o'ramlar (upakovkalar) uchun muljallangan. EAN-8 kodi quyidagi kodlar tarkibidan iborat:

- a) Davlat kodi (Davlat bayrog'i)
- b) Korxona (firma)-tayyorlovchi kodi;
- v) nazorat soni.

Ba'zan tayyorlovchi korxona kodining urniga maxsulotning qayd etish tartib raqami keltirilishi xam mumkin.

Raqamlar qatori skaner uchun emas, balki xaridorlar uchun muljallangan. Xaridor uchun ma'lumot faqat maxsulot tayyorlangan davlatni bildiradi, chunki davlat kodi maxsus nashrlarga va ma'lumotnomalarda keltirilib turiladi yoki ma'lumot bazalarida va banklarida saqlanishi mumkin.

Xozirgi kunda Respublikamizda xam shtrix-kodlardan keng foydalanishga katta e'tibor berilmoqda. 1999 yili O'zdavstandart qoshida metrologiya standartlashtirish va sertifikatlashtirish soxasidagi mutaxasislarni tayyorlash va malaka oshirish institutida shtrix-kodlar masalalari bilan shug'ullanuvchi markaz tashkil etildi.

Ushbu markazni ta'sis etishdan maqsad maxsulotlarni avtomatlashtirilgan tarzda identifikasiyalash borasidagi muommolarni xal etish va bu faoliyatni keng ravishda targ'ib etishdir. Albbata, bunda xalqaro me'yoriy xujjatlarni xisobga olgan xolda kodlashning standartlashtirilishi aloxida axamiyatga egadir.

O'zbekiston Respublikasida shtrixli kodlashning tadbiiq etilishi eng avvalo 1996 yilning 26 aprelida qabul qilingan "Iste'molchilarning xuquqlarini ximoya qilish tug'risida" nomli qonunning 4-moddasida kursatilgan iste'molchining xarid qilinayotgan maxsulot xaqida zarur va ishonchli ma'lumot olish xuquqini amalga oshirishda katta axamiyat kasb etadi.

Shtrixli kodlash ishlab chiqarish korxonalari uchun quyidagi imkoniyatlarni yaratadi.

- avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarining tadbiiq etishni osonlashtiradi;
- ishlab chiqari, maxsulotni saqlash va realizasiya qilish kabi faoliyatlardagi xisob-kitob ishlarining samaradorligini oshiradi;
- resurslarni chuqur taxlil qilish imkoniyatini yaratadi;
- xujjatlar aylanishini tezlashtiradi;
- maxsulotni realizasiya qilish va xarakati xaqidagi ishonchli ma'lumotlarni muntazam ravishda yig'ishni yulga quyish mumkin;
- boshqaruv va nazorat organlariga tezkor ravishda maxsulot xususidagi ma'lumotlarni tavsiya etish va boshqalar.

Umuman, shtrixli kodlashni yanada takomillashtirish asosida xaridorlarning maxsulot xaqidagi tuliq ma'lumotlarniolishga sharoit yaratilishi mumkin.

V.Mahsulot sifat ko'rsatkichlarini aniqlash texnikasi

V.Mahsulot sifat ko'rsatkichlarini aniqlash texnikasi

5.1.Namunalar olish

Tekshirishda to'g'ri namuna olish mahsulot sifati to'g'risidagi aniq ko'rsatkichga ega bo'lishda roli kattadir.

Tayyorlangan namunaning tarkibi butun partiya sifatini ko'rsatishi kerak. Hamma oziq-ovqat mahsulotlari 6 guruhga bo'linadi:

- suyuq bir xil materiallar;

- suyuq bir xil bo'lmagan materiallar, ya'ni emulsiya hosil qilib, bo'laklarga ajraydigani;
- qattiq surkaluvchan konsistensiyaga ega bo'lgan, katta idishda joylashgan materiallar;
- sochiluvchan materiallar;
- meva-sabzavotlar, mayda baliq, oziq-ovqatlar, go'sht, katta baliq, parranda.

Suyuqliklardan namunani maxsus trubka, Vaxtin konstruksiyasi asosidagi nasos bilan olinadi.

Sochiluvchan, mayda donli mahsulotlardan maxsus qop shuplari yordamida turli qismidan – yuqorisidan, o'rta va quyi qismidan.

qattiq surkaluvchan va yashik, bochkalarga joylashgan mahsulotlardan yog'li shup yordamida olinadi. Bochka, butilkaga quyilgan suyuq mahsulotlardan har bir bochkadan – 200sm^3 , butilkadan 100sm^3 , 3% qadoqlangan ochilishi kerak, ya'ni 3 tasi. Yopishqoq, surkaluvchan mahsulotlardan 200 g namuna olinadi. Bir xil namuna olish uchun, olingan dastlabki namunalarni go'sht maydalagich(myasorupka) dan o'tkazib qiyma (farsh) yaxshilab aralashtiriladi.

Parranda go'shtlarini kimyoviy, organoleptik, texnologik tekshirish uchun turli chuqurlikda 70 g dan har xil joydan namuna olib, farsh tayyorlab aralashtirib tekshirish uchun tortma ajratib olinadi.

5.2.Uzum mahsulotlarning umumiy kislotaligi va rN ko'rsatkichini aniqlash

Kerakli asbob va reaktivlar: rN – m; laboratoriya tarozisi; 50, 100, 250sm^3 li o'lchovli kolbalar; 75-100mm diametrli voronkalar; 250sm^3 konusimon kolba; shisha tayoqcha o'lchovi pipetkalar; 25sm^3 byuretk; filtr qog'ozi; gikroskopik (NaOH)ning mol/ DM^3 eritmasi; fenolftalein; 250sm^3 li spirt eritmasi.

Ishning bajarilishi: 250sm^3 li kolbaga voronka orqali 25 g mahsulot namunasi yuvib o'tkaziladi. So'ngra kolbani yarim hajmigacha $80-85^{\circ}\text{S}$ gacha haroratli suv kuiladi va yaxshilab aralashtirilib, 30 m davomida ushlab turiladi va chaykatiladi.

Sovitilgandan so'ng kolbani belgisigacha suv quyiladi. Kolba og'zini probka bilan yopib, aralashtirilib, filtr kog'ozdan o'tkaziladi.

Agar mahsulot suyuq bo'lsa, 50 g namunani 250 sm³ li kolbaga solinadi va kolbani o'lchov chizig'ichaga suv qo'yiladi hamda filtrlanadi. rN – m ko'rsatkichini to'g'riligini bufer eritmada tekshirib oling.

Kimyoviy stakanda 25-100sm³ gacha filtrdan pipetka orqali quyiladi. Filtratdan shunday miqdorni olinki, filtrlash uchun 10-25sm³ natriy gidroksid eritmasi sarflansin. Filtratni uzluksiz aralashtirib, natriy gidroksidi bilan avvalo tez titrlanadi.

rN – 6,0 gacha, so'ngra sekinroq-rN – 7,0 va 4 tomchi natriy gidroqsil eritmasini quyib titrlashni tugatiladi. Bunda rN 8,1 – bo'lishi kerak. rN 8,1 yetkaziladigan modda natriy gidroksid eritmasini miqdori titrlash ko'rsatkichilarini interpolyasiya qilish yo'li bilan topiladi. Umumiy kislotalilikni ifodalab, kerakli kislotaga hisoblab ko'rsatiladi.

5.3.Meva va sabavot xom-ashyolaridagi kislotalilik darajasini aniqlash ushlari

Meva va sabzavotlarda erkin holdagi kislotalar bilan birgalikda ularni taxir tuzlari ham mavjud bo'ladi. Bunday kislotalarga olma va limon kislotalarini misol qilish mumkin. Odatda sabzavot kislotalarining umumiy kislotaligiga 0,7% olma kislotasiga, hisoblanganda, baliq konservalarining tomat qaylasi- 0,5% dan ortiq emas, marinad qiyomlar- 2% dan oshmasligi kerak. Mevalar sharbatining kislotaliligi quyidagidan kam bo'lmasligi kerak: uzumniki-0,2%, olmaniki-0,3%, mandarin-0,5%, olvali-0,8%.

Umumiy kislotalilik deb mahsulotni ishqor bilan titrlangan hamma taxirli (kislotali) qismiga aytiladi. Shuning uchun mahsulot ta'midagi taxirlik uning tarkibidagi kislotalar va ular tuzlarining gidrolizlanishi mahsulotlari tufayli yuzaga keladi. Neytron eritmalar uchun rN-7, taxir, eritmalarida vodorod ionining konsentrasiyasi ortib boradi, ya'ni rN-7, shuningdek ishqorli muhitta esa gidroqsil ionlarining miqdori ortadi, ya'ni rn-7. Mahsulot va konservalarning rN ko'rsatkichi

turli xil, ya'ni olma – 2,50-4,114, sabzi-6,77; bodring-6,94; pomidor-4,85; karam-6,32; tomat pastasi-3,5; kompot-4,5.

Olma kislotalari

Vino kislotalari

Limon kislotalari

Uksus kislotalari

Shavel kislotalari

Hisoblash quyidagi formula asosida olib boriladi:

$$X=100VCM/(1000m)$$

Bu yerda: x - % hisobidan ko'p bo'lgan titrlangan kislotalik;

V_1 - titrlash uchun ketgan natriy gidroksid hajmi, cm^3

S - natriy gidroksidining molyar konsentratsiyasi, mol/dm^3

m – namuna og'irligi, g

M – ko'p bo'lgan kislotalarni molyar massasi, g/mol

Ikki parallel o'tkazilgan tajribalarini natijalarining o'rtacha arifmetik qiymati xatosi 5 % dan oshmaganda so'ngi natija sifatida qabul qilinadi.

Vizual uslub: uslubni mohiyati shundan iboratki, tekshirilayotgan eritma natriy gidroksid eritmasi indikator fenolftalein ishtirokida titrlanadi.

Konussimon kolbaga pipetka yordamida 25 dan 30 cm^3 gacha filtratni olinadi. Filtratni shunday miqdori olinadiki, titrlash uchun 10-20 cm^3 gacha natriy gidroksid eritmasi sarflansin. Kolbadagi filtratga 3 tomchi fenolftalein eritmasi qo'shib, natriy gidroksid bilan birday chayqatib to'rgan holda 30 s davomida yo'qolmaydigan binafsharang olguncha titrlanadi. Olingan natijalar jadvalga yoziladi.

Uchuvchan kislotalarni aniqlash.

Uchuvchan kislotalar o'zida past molekulyar kislotalarga ega bo'lib - ular chumoli, sirka, propion, kislotalarni ushlab, qizdirganda uchib chiqib ketadi. Uchuvchan kislotalarning mavjudligi mahsulotda bioximik jarayonlarning ko'rsatkichi bo'lib, ularni buzilganligini bildiradi. Uchuvchan kislotalar aniqlashni standart uslubi, suv bug'i bilan aniqlab, distilyatni NaOH eritmasi bilan indikator fenolftalein ishtirokida titrlanadi.

Tekshiruvni quyidagicha olib boriladi. Suyuq mahsulotlarni yaxshilab aralashtirib, kimyoviy stakanga 25g namuna olinadi. quyuq, yarim quyuq, bir xil konsistensiyali mahsulotlarni maydalab 25g olinadi. Muzlatilgan mahsulotlar eritilib, ajralgan suyuqlik gomogenizasiya oldidan quyiladi. Tekshirishni distillangan suvni haydash bilan boshlab, bu jarayonni 10 m davomida olib boriladi. Shundan so'ng tekshirilayotgan namunadan 50 sm³ olinadi. Buni qizdirib uchuvchan kislotalarni kolbaga yig'adi. Suyuqlikni yarmini haydalgandan so'ng, bir necha minutga to'xtatib unga bug' beriladi va yana qizdirishni davom ettiradi. Kolbani ichidagi kuymasligini, hajmini esa, 25 sm³ dan ortmasligiga e'tibor berish zarur.

Distilyatni qabul kiluvchi kolbada uning hajmi 300 sm³ ga yetganda xaydashni to'xtatadi. So'ngra distilyatdan SO₂ ni chiqarish uchun 80⁰S gacha qizdirib, har 100sm³ ga 0,3sm³ fenolftalein eritmasi quyiladi va NaOH (0,01mol/dm³) eritmasi bilan 30 sek davomida yo'qolmaydigan binafsha rang hosil bo'lguncha titrlanadi.

Tajriba bilan birga parallel tajriba ham o'tkaziladi. Namuna o'rniga distillangan suv ishlatiladi.

X_{u.k} (%)miqdorini uksus kislotaga quyidagi formula asosida hisoblaydi:

$$X_{u.k}=100(V-V_+)CM/(1000m)$$

Bu yerda: V, V_k – tekshirilayotgan namuna va nazorat tajribalarida titrlash uchun sarf etilgan NaOH miqdori, sm³;

S – NaOH molyar konsentrasiyasi, mol/dm³ m- namuna og'irligi, g;

M – uksus kilota molyar massasi g / mol

Aktiv kislotalilikni aniqlash. Oziq-ovqat mahsulotlari aktiv mikroflorasining ahamiyati katta bo'lib, ular mikroflora tarkibi va xayotiga ta'sir etadi.

**Meva sabzavotlar xujayra suyuqliklarining aktiv kislotaliligi
quyidagicha:**

Tomatlarning pishgani	4,1-4,6	Nok	4,0-4,7
Tomatlar pishmagani	4,8	Olcha	3,3-4,1
Bodring	5,8-6,9	Olxo'ri	2,8-3,4
Oshqovoq	5,9	Gilos	3,7-3,8
Karam	6,0-6,3	Malina	3,1-3,5
Kartoshka	5,8-6,2	qulupnay	3,4-3,8
Piyoz	5,5-5,9	Uzum	3,0-3,5
Sabzi	5,8-6,3	Limon	2,1-3,2
qizilcha	5,9-6,3	Smorodina	-
Tarvuz	4,6-5,4	(qora)	3,3-3,6
Qovun	6,0-6,9	(qizil)	3,0
Olma (shimol)	2,5-3,7	Klyukva	2,4
(janub)	3,6-4,6	Reven	3,1-4,6

Substrat eritma sifatida pektin ishlatiladi. U bir kun oldin tayyorlab quyiladi. 25 g tortmani xavonchada maydalab, (200sm³ ga) 50sm³ bufer eritma quyiladi. Aralashmani 30 min. ushlab turib suyuq qismi ajratiladi, qoldiqni 30sm³ bufer qo'yib xolodilnikka 15 min. qo'yiladi yana ajratib, qoldiqni distillangan suv

bilan yuviladi. Abstrakt aralashmasi va yuvilgan suv 100sm³ kolbaga to'plab HCl bilan rN 4,7 ga tushiradi. Suv bilan kolba o'lchov chizig'iga yetkazadi. O'lchov kolbasidan 20sm³ ekstraktni ikkita konik kolbaga solib 10sm³ substrat ko'shadi. Birga 50sm³ etanol qo'shib, qayta sovutgichga qo'yib suv qaynatiladi. Nazorat va tekshirish uchun kolbani 20⁰S da termostatga qo'yiladi. Inkubasiya vaqti tugagandan so'ng 50sm³ etanol bilan suv hammomida 10 min qaynatiladi, har bir kolbaga pastidan miqdorini aniqlanadi.

$$X_{v,t} = 100VCM/(1000m)$$

Bu yerda: V – titrlash uchun sarf bo'lgan NaOH miqdori sm³; S – NaOH molyar konsentrasiyasi, mol/dm³; M – vino toshi molyar massasi 188 g/mol; m – tortma og'irligi.

5.4.Quruq moddalar miqdorini aniqlash uslubi.

Toza va quruq byuksni yoki chinni idishga 12 g qizdirilgan qum solib tayoqcha bilan o'zgarmas og'irlikkacha qizdiriladi, eksikatora sovutilib, analitik torozida 0,001 g aniqlikda tortiladi. qum bilan quritilgan byuksga analitik tarozida 5-6 g tekshirish uchun olingan mahsulot tortib, namunani qum bilan aralashtirilib, byuks tubiga bir xilda tarqatib quyiladi. Qopqoqni byuks yoniga quyiladi, so'ngra qurituvchi shkafga qo'yib 88-100⁰S da 4 soat davomida quritiladi. Byuksni og'zini qopqoq bilan yopib, eksikatora 20-30 min sovutib, 0,001g aniqlikda tortiladi va jadvalga yoziladi. Hisoblash ishlarini yuqorida berilgan formulalar asosida olib boriladi.

Quruq moddalar miqdorini refraktometrda aniqlash.

Uslubni mohiyati refraktometrni sindirish ko'rsatkichiga qarab, quruq moddalar miqdorini aniqlashdir. Agarda konserva mahsulotlaridagi quruq moddalar miqdorini refraktometr bilan aniqlashga maxsus ko'rsatma bo'lsa qo'llaniladi.

Refraktometrni tayyorlash.

Refraktometrda ko'rish maydoni aniq qilib olish uchun to'g'ri burchakli prizma yorig'lik nuri tushadigan tomonga yuboriladi. Tushayotgan yorig'lik nurlari prizma yuzasidan oynani ma'lum hisoblashdan qaytadi. Refraktometrni nuqtasini o'rnatib olish uchun shisha tayoqcha bilan prizmaga bir tomchi distillangan suv tomiziladi. Bunda prizmani temperaturasida 20°S da ushlab turilib, okulyar orqali punktr chiziqli bir-biriga tushishi ko'rib olinadi yoki ko'rish doirasini markazi shkalani nol bo'linmasi kelganligi ko'riladi.

Agar punktr chiziq yoki doira markazi noldan 0,2% gacha to'g'ri kelmasa maxsus kalit orqali nolga keltiriladi. Kompensatorni yo'naltirish yo'li bilan ko'rish maydonining yorug' va qorong'ilik chegarasini aniq ajratib olinadi.

Pastki prizma yuzasini markaziy qismiga shisha tayoqcha bilan tekshirilayotgan suyuqlikdan bir tomchi tomiziladi prizmani yuqori qismini tekshirib, olib uni pastki qismi bilan jips qo'yiladi.

Agar tekshirilayotgan mahsulotni tarkibi qattiqroq bo'lsa, u holda ikki qavat taxlangan dokaga o'rab siqish yo'li bilan ikki uch tomchi shirasi olinadi va shirani bir tomchisini prizmaga tomiziladi.

Prizma yuqori qismini tushirib uni, harakatlantirib pastki qismi bilan jips holga olib kelinadi.

Prizmani mahkam qotirgandan so'ng, okulyar orqali jildirib ko'rish maydonini yorug' va qorong'u chegarasini aniq topib olinadi. Bu chegarani shunday topinki, u punktr chiziqni ustiga tushsin shundan so'ng shkalani quruq moddalarning foiz miqdori topiladi. Refraktometrni ko'rsatishini aniqlayotganda tajriba o'tkazilayotgandagi haroratni bo'lib olish kerak, chunki shkalani ko'rsatish 200°S da haqiqiy bo'ladi. Agar aniqlash boshqa haroratda o'tkazilgan bo'lsa, tuzatish koeffisientini kiritiladi.

qora rangli mahsulotlarning tekshirilayotganda ulardan refraktometr prizmasiga solish uning suyuq qismini ajratib olish qiyin. Bunda quyidagicha qilinadi. Chinni kosalariga tekshirilayotgan mahsulotdan texnik tarozi yordamida 5-10 g olinadi (aniqlik 0,01g) namunaga bir xil miqdorda tozalangan qum solinadi (4

g atrofida) va namuna massasi bilan teng miqdorda distillangan suv qo'yiladi. Aralashmani tez ikki qavat qilib qo'yilgan dokaga solinadi, siqib olingan suyuqlikdan ikki tomchi refraktometr prizmaiga tomiziladi va ko'rsatkichi aniqlanadi.

Parallel olib borilgan tajribalar natijasining xatosi 0,2% dan oshmasligi kerak. Tajribaning so'ngi natijasi deb ikki parallel olib borilgan tajribaning natijalarini arifmetik qiymatini 0,01% aniqlikda hisoblanganligiga aytiladi. quruq moddalar % miqdorini refraktometrik aniqlashda haroratda tuzatish koeffisientini RL markali refraktometr uchun 10-30 g gacha berilgan ma'lumot jadvalidan hisoblanadi.

Eritmalar buferligini aniqlash.

Bufer eritmalar deb - ma'lum vodorod ionlari mavjud bo'lsa, ma'lum konsentrasiyali eritmalarga aytiladi va ular aralashtirishga bog'liq bo'lmaydi va erkin kislota, ishqorlar ko'shilganda ham kam o'zgaradi.

Bufer eritmalar kuchsiz kislotalar va ularning tuzlari yoki kuchsiz asoslar va ularning tuzlaridan iborat.

Bizda mahsulotlarining buferligini aniqlash asosan baliq mahsulotlarga nisbatan nazarda tutiladi. Bunda baliqni yetilishi hisobiga olingan. Idishlarning buferligi mahsulot oqsilini parchalashidan iborat bo'lib, bu hosilalar suvda va kuchsiz tuzli eritmalarda eruvchandir. Buferlikni aniqlashning standart uslubi suv va baliqning 1/10 nisbatdagi rN ni 8,2 dan 9,8 gacha o'zgarishi uchun zarur bo'lgan NaOH (0,01 dm³) hajmini o'lchashga asoslangan.

Buferlikni asosan baliqni tuzlikdan ajratilgan, - ziravorlari va suyagisiz go'shtini foydalanib aniqlanadi. Baliqni maydalab, 10 gr farsh o'lchab olib, xovunchada suv bilan maydalab, namuna tayyorlanadi. Hosil bo'lgan bo'tqa qaynayotgan distillangan suv yordamida 100sm³ li kolbaga o'tkazib, N₃ qismi issiq suv bilan tuldiriladi. Kolbani 5 min. davomida suv hammomida ushlab, 22⁰S sovitib, belgisigacha suv quyiladi. Aralashma qog'oz filtdan o'tkaziladi. So'ngra

250, 50sm³ kolbaga 20ml filtrat solib, ularning biriga uch tomchi bir foizli fenolftalein solib NaOH yetkaziladi. Boshqa kolbaga 10 tomchi 1 % li timolftalein solib, NaOH bilan och havo ranggacha titrlanadi, bu rN 9,8 ga to'g'ri keladi.

Buferlik graduslarda quyidagicha topiladi.

$$X=100(V_2-V_1)K$$

Bu yerda: 100 – buferlikka o'tkazish uchun shartli koeffisiyenti;

V_1 V_2 – NaOH fenolftaleinli va timolftaleinli suyuqliklarni neytrallashtirish uchun sarf bo'lgan miqdori

K – to'g'rilash koeffisienti.

Parallel o'lchovlar orasidagi farq 10⁰S dan oshmasligi kerak va ularning arifmetik formulalaridan foydalaniladi.

5.5.Mineral moddalarni aniqlash usullari.

To'qima xujayralarining tabiiy tarkibiy qismiga mineral moddalar kiradi. Makroelementlar Ca, Na, K, Mg, P, Cl₂, S₂ dan tashqari – ko'rg'oshin, yod, mis, temir, kobolt, rux, nikel, vannadiy kabi mikroelementlar ham uchraydi. O'simlik va hayvon mahsulotlarida ularning miqdori, turiga, navi, agrotexnikasi, klimatiga qarab qayta ishlash texnologiyasiga bog'liq.

Mineral moddalar haqida umumiy ma'lumotni kul miqdori beradi. Ko'plab oziq-ovqat mahsulotlari uchun kul miqdori me'yorlashtiriladi. Tekshirilayotgan mahsulotning 5-25 g tortmasi o'zgarmas massagacha qizdirilgan tigelga joylanadi (tigelni 500⁰S da qizdiriladi.), suv hammomida quruq qoldig'i kolguncha bug'latilib, quritish shkafida 100-105⁰S quritib, elektr plitada yoki infra kizil lampa ostida kuydiriladi yoki mufel pechda 500-550⁰S kuydiriladi. Namuna bilan ishlayotganda uni yonib yoki sachrab ketmasligiga yo'l qo'ymaslik zarur. Ko'p bo'lishini tezlatish uchun tigel sovitilgandan so'ng bir necha tomchi N₂O₂ (50

g/dm³) qo'shib, quritish shkafida 90-100⁰S ga chiqarib, mufel pechda to'la kul bo'lguncha quritish mumkin.

Olingan kul uqalanadigan, oq yoki och kulrang ko'mir qismi bo'lmasligi kerak.

Kulning umumiy miqdorini X_k quyidagi formula asosida topiladi: (%)

$$X=100(m_1-m)/m_2$$

Bu yerda: m_1 —kul bilan tigel massasi, gr; m — tigel og'irligi gr; m_2 – tortma og'irligi, gr. Kulning ishqorligini aniqlash uchun 0,5 sm³ NSI (0,1mol/dm³) eritmasi va 1 min. tigelni oyna bilan yopib, chayqatiladi Hosil bo'lgan eritma 300sm³ li konik kolbaga distillangan suv yordamida solinib, NaOH (0,1 mol/dm³) fenoftalein bo'yicha titrlanadi.

Kulning ishqoriyligi HCl (1 mol/dm³) eritmasini, 100 g namunani titrlash uchun sarflashni quyidagi formula asosida topiladi:

$$X=100(V_1-V_2)/(10m)$$

Bu yerda: V_1 – H Cl eritmasi hajmi sm³ ; V_2 – NaOH eritmasi hajmi , sm³ ; m - tortma massasi, g.

Kimyoviy elementlarni aniqlash.

Oziq-ovqat mahsulotlaridagi majburiy tekshiriladigan mineral komponentlariga eng xavfli toksik elementlar simob, kadmiy, ko'rg'oshin, mishyak, mis, rux, temir kiradi. Bulardan tashqari surma, nikel, selen, xrom, ftor, yod miqdori nazorat kilinadi.

Metallarni aniqlash uchun kul yoki quruq minerilizasiya qilinadi. Kislotali mineralizasiya jarayoni Keldal kolbalarda yuqori bo'lmagan temperaturalarda (120-340⁰Sgacha) o'tkaziladi. Oksidlovchi sifatida sulfit, xlorid kislotalar yoki vodorod, peroksid ishlatiladi.

5 g namunani Keldal kolbasiga solib, 10sm³ NNO₃ va 10sm³ distillangan suv quyiladi kolbani ehtiyot bo'lib qizdirib, hajmi ikki marta kamayguncha

qaynatiladi, so'ngra aralashmani sovitib, 10sm^3 konsentrlangan N_2SO_4 quyib, yana qizdirib bu porsiyada konsentrlangan NNO_3 ni qorayguncha qo'shadi. qizdirish ehtiyot bo'lib, ko'mir bo'lishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Ozoleniyani kolbadagi eritma tiniqlashib, SO_2 bug' hosil bo'lguncha olib boradi. Bundan so'ng eritma sovitilib, 5sm^3 distillangan suv qo'shib, aralashmadan SO_2 ajralib chiqquncha qizdiriladi. Sovitilgandan so'ng tekshirilayotgan namuna distillangan suv bilan o'lchoviga yetkazilib, tanlangan analitik uslub bilan tekshiriladi. Uzoq qizdirishda ham kolbadagi eritma qoraymasligi, biroz NSl yoki N_2O_2 qo'shib, oksidlanish tezlanib, azot kislota sarfi kamayadi. Xo'l mexanizasiya ustun tomoni shundaki tez uchuvchan moddalar yo'qolishiga olib kelinib, oksidlanish jarayoni tezlanadi.

Quruq mineralizasiya barcha turdagi oziq-ovqat mahsulotlari uchun qo'llanilib, bunda simob, mishyakdan tashqari barcha metallar aniqlanadi. quruq mineralizasiya deb mufel pechida $400-600^\circ\text{S}$ namuna turiga karab 4-16 soatgacha qizdirishga aytiladi.

Makroelementlarni aniqlash.

Kaliy: K – ni aniqlash uchun quruq va xo'l mineralizasiya foydalaniladi. quruq mineralizasiyasi 450°S yuqori bo'lmagan haroratda o'tkaziladi. Namunani avval suyultirilgan N_2SO_4 da ivitib ba'zida $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ qo'shadi. Xo'l minerilizasiyani N_2S va NSlO_4 kislotalar ishtirokida olib boriladi

Olingan kulni eritib, (1/1) fotometrik tekshiruvdan o'tkaziladi. Aniqlashni standart eritmalar yordamida, ya'ni 250sm^3 kolbada quritilgan KCl 100sm^3 0,1919 gr bor bilan solishtiradi.

Natriy: atom – adsorbsion spektroskopiya bilan aniqlanadi.

Mahsulotda Sa ko'p bo'lsa, xatolik bo'lishi mumkin. Shuning uchun ularni oksalat, tartrat shaklida cho'ktiriladi. Sa ionlari $2,5\text{sm}^3$ 10% $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ eritmasi bilan NH_3 ishtirokida, hid paydo bo'lguncha qo'shiladi. Na ni fotometriya bilan kul va HSl (1/1) eritmasi orqali aniqlanadi.

Sa: atom absorbsion uslub aniq hisoblanadi. Aniqlashda xalaqit berganligi uchun trilon B va lantan tuzi qo'shiladi. Hajmiy kompleksometrik uslub ishqoriy

muhitda namunani trilion B bilan mureksid yoki qora erioxrom T ishtirokida titrlanadi. Indikator Sa ionlari bilan qizil rangli kompleks birikma hosil qiladi. Jarayonlari rN 12 dan yuqori sharoitda olib boriladi.

Fe: oziq-ovqat mahsulotlaridagi Fe ni aniqlashda quruq va ho'l mineralizasiya qo'llanadi. Maxsulotlarda ko'p xloridlar bo'lsa, namunaga $Mg(NO_3)_2$ qo'shiladi. Bunda kolorimetrik, spektrofotometriya uslublaridan foydalaniladi. Atom-adsorbsion spektroskopiyani havo-asetilen olovida 248,3 nm rezonans qiziganda aniqlashni ham qo'llaydi. Ortofenantrilon yoki 2,2 – dipiridil bilan kolorimetrik uslubni ham qo'llaydi.

Fosfor: R ni aniqlash uchun og'irlik yoki kolorimetrik uslublardan foydalaniladi o'simlik mahsulotlari $Na_2B_4O_4$; $Mg(NO_3)_2$ yoki SaO qo'shib, quruq mineralizasiya qilinadi va hayvon mahsulotlaridan tayyorlanganlariga ho'l mineralizasiya qo'llaniladi.

Toksik elementlarni aniqlash

Mis: Mis oz miqdorda barcha oziq-ovqat mahsulotlarida mavjud. Uning ionlari yog' va vitaminlarning oksidlanishida ishtirok etadi. Ko'p miqdordagi mis zaharlanishni vujudga keltirishi mumkin.

Sog'likni saqlash vazirligi konserva mahsulotlaridagi mis miqdorini chegaralagan: (mg/100g)

(tomat pastasi 30% li)	80
Tomat pyure 20% li	20
Tomat pyure 15% li	15
Tomat sok	5
Sabzavot konservasi	10
Meva kompoti va pyurelari	5
Murabbo va povidlo	10
O'tkir tomat sousi	35
Baliq konservasi tomat qiymali	8

Oziq-ovqat mahsulotlarining mis miqdorini aniqlash uchun namunasi quruq va ho'l ozoleniya orqali tayyorlanadi. Mis miqdorini tekshirish uchun fotometrik va elektroximik uslublar qo'llanadi.

Rux. Bu metal barcha bioximik jarayonlardan ishtirok etib, barcha fermentlar tarkibiga kiradi. Dozasini ortib ketishi oshqozon va ichak faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Oziq- ovqat mahsulotlarida miqdorini aniqlashda quruq va ho'l mineralizasiyadan foydalaniladi. quruq mineralizasiya 450⁰S temperaturadan o'tkaziladi. Miqdorini tekshirishda ditizon bilan fotometrik uslub bilan o'tkaziladi. Bolalar ovqati va xom-ashyodagi rux polyarografik holatida aniqlanadi.

Pektinlarni aniqlash.

Pektinlar galakturon kislotasini qisman Sa va Mg tuzlaridir.

Turli xil tayyor mahsulotlarda – galakturon kislotasining qoldiqlari pektin va metoksikarboksil gruppali pektin zanjirining miqdori (jilovlovchi) o'zgaruvchandir. Pektinni molekulyar massasi 10000dan 100000gacha bo'ladi. Pektin meva va sabzavotlarda quyidagicha bo'ladi (quruq moddaga nisbatan %larda)

Olma	4,4-7,5%	qora smorodina	5,5-9,6%
Nok	3,5-4,5%	Sabzi	6,0-8,0%
Bexi	5,3-9,6%	Tomat	2,0-4,1%
Sliva	3,6-5,6%	Oshqovoq	2,6-9,3%
Uzum	0,8-1,4%	qizil smorodina	5,5-19,6%

Behi va olmada pektin ko'p uchraydi. Nok va uzum pektinlari jele hosil qilmaydi.

Pektinlar shakllarini miqdoriy nisbati masalan: olmada protopektin 40% bo'lsa, bexida undan ham ko'p.

Erimaydigan protopektin nordon sharoitda qizdirilsa eruvchan pektinga aylanadi. Ammo qattiq qizdirish gidrolizni kuchaytirib poligalakturon kislota zanjirini qisqartirib, metil spirtini ajralishiga sabab bo'ladi va jelelanmaydigan pektin kislotasi hosil bo'ladi. Bu jarayon ko'pchilik varennyelar pishirishda kuzatiladi.

Alkogolsiz ichimliklar ishlab chiqarishda pektin muallaq loyqa hosil qiladi va mahsulot sifatini buzadi.

Pektin moddalarni murakkabligi va o'zgaruvchanligi turli xil gruppalarni bo'lishi, molekulyar massasi orasidagi katta farq tahlil uslublarini tanlashda katta qiyinchilik tug'diradi. Eng ko'p tarqalgan usul – pektinlarni gidroliz qilib, pektin kislota hosil qilish Sa li tuz shaklida cho'ktirish quritish va tortishga asoslangan. Protopektin ko'pincha NSI ni eritmasi yordamida gidrolizlanadi. Erimaydigan Sa va Mg tuzlari eritmaga sitrat ammoniy yoki natriy yordamida o'tkaziladi.

Pektin kislotani SuSO_4 bilan cho'ktirib, bog'langan Si ni yodometrik usulda aniqlash ham muhim ahamiyatga ega.

Galakturon kislotaning karbozol dibenzopirrol bilan rangli reaksiyasiga asoslangan kolorometrik usul mavjud.

Pektinlardagi metil gruppalarini aniqlash uchun ishqoriy sharoitlarda metoksillangan guruhlarni ajratib metil spirti hosil qilishga asoslangan uslub mavjud.

Metil spirtini haydab, so'ng permanganat bilan chumoli aldegidigacha oksidlab, xromotrop yoki fuksinsulfat kislotalar yordamida qutblanish rangini intensivligini o'lchab aniqlash mumkin.

Xom-ashyo va konserva mahsulotlarida pektinni kalsiy pektat usuli bilan ham aniqlash ham keng tarqalgan.

Torozida mahsulot tarkibida 0,02-0,03 gr pektat Sa mavjudligini tahlil qilib namuna olinadi.

Xovonchada (mahsulot tarkibida) yaxshilab maydalangan namuna 100-150sm³ xajmli kolbaga o'tkazilib, 15 sm³ NSI solib (0,3 mol/dm³), 30 min. qaytar xolodilnikli kolbani suv hammomiga solinib qizdiriladi. Gidrolizat o'lchovi 250 sm³ li kolbaga taxlangan filtrdan o'tkaziladi. Cho'kma filtr bilan kolbaga qaytarib solinib 50sm³ 1% li limonli nordon ammoniyy eritmasi solib yana 30 min. suv hammomida qizdiriladi. Filtrat yana o'sha o'lchovli kolbaga solinadi. Sovutilgach va 10%li NaON eritmasi bilan to'ldiriladi. Pektin moddalari, protopektin pektin kislotasi shakliga o'tadi. So'ngra pipetka bilan 50 sm³ filtrat

olib , unga 50sm^3 0,4 %li NaON qo'shib xona haroratida metoksil gruppalarini sovunlashtiriladi 1 kecha qoldiriladi. Kelasi kuni eritma 50sm^3 sirka kislota (1mol/dm^3)yordamida nitratlab, 50sm^3 SaSl_2 (2mol/sm^3)qo'shiladi.

Reaksiya to'liq ketishi uchun SaSl_2 va pektin kislalani aralashmasi 5 min. qaynatish yoki 1 soat qoldirish kerak.

O'rganilayotgan eritmadagi shakarning 0,1%dan kam bo'lmasligi va 2 % dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Aniqlash texnikasi. Dastlabki aniqlash taxminiy bo'ladi. Buning uchun 100 ml konussimon kolbaga rodanid tuzi eritmasi va 5ml li NaOH eritmasi qo'shiladi. Agar shakarning konsentrasiyasi 0,25%dan kam bo'lsa, bunda 10ml namuna eritmasi va 2,5 ml NaON eritmasi solinadi. Unga 1 tomchi metilen ko'ki kushib 4 ga qo'yib, kaynagunicha qizdiriladi va kaynayotgan eritmani o'rganilayotgan eritma bilan titrlanadi. Titrlash extiyotkorlik bilan bir necha sekund oraligida bir tomchidan tomizib, metilen ko'ki rangi yuk bo'lguncha davom ettiriladi.

Yakunlovchi titrlashda NaOH aralashmasiga o'rganilayotgan eritmali byuretkadan (oldingi taxminiy tajribasiga nisbatan 0,3-0,2ml li kamroq)quyiladi. Aralashmani kaynagach 0,75-1 min. qizdiriladi. Bir tomchi metil ko'ki qo'shiladi, gorelka alangasi kamaytiriladi va byuretkadan ko'k rang yo'qolguncha titrlanadi.

Hisoblash ishlari quyidagi formula asosida amalga oshiriladi.

Bu yerda: X – shakarni miqdori %

v - titrlash jarayonida sarflangan shakarli eritma sarfi

K – tayyorlangan qizil qon tuzi eritmasining 1 % li eritmasiga nisbatan qo'yiladigan koeffisienti

a – aralashtirish faktori.

Agar – 10ml kizil kon tuzi olingan bo'lsa, unda formula quyidagi ko'rishnishi oladi:

Reaktivlarni tayyorlash

1. 1 %li qizil qon tuzi eritmasini tayyorlash.

Tuzatishlan koeffisenti yodometrik usul bilan aniqlanadi.

Zich bekiladigan kolbaga 50ml 1 % li qizil qon tuzi eritmasi solinib, unga 3 gr KU va 1,5 gr natriy yodid solinadi, so'ngra aralashtiriladi, xmda ajralib chikadigan yodni 0,1n tiosulfat natriy eritmasini bilan titrlanadi. 1ml*0,1n. Yod eritmasi 0,0328606 gr glyukoza mikdoriga to'g'ri keladi.

2,5n NaOH eritmasini 4,5%li NaOH tayyorlanadi. Hosil bo'lgan loyqani 10min davomida cho'ktirib, tinik eritmada 10%li eritma tayyorlanadi. Eritma konsentrasiyasini NSI yoki N_2SO_4 yordamida metil qizili indikator ishtirokida aniqlanadi. Buning uchun 10%li NaOH eritmasini 1n NSI yoki 1n N_2SO_4 bilan titrlash shunday aniqlanadi, 1n li kislotalarni aniq 25 ml. miqdori sarflanadi. Agar kislotalar eritmaları oz yoki ko'prok sarflansa bunda NaOH konsentrasiyasini oshirish yoki kamaytirish lozim bo'ladi.

5.6. Vitaminlarni aniqlash metodlari

Vitamin S ni aniqlash.

Erkin askorbin kislotasi tiklangan–gidroformasi, oksidlangan–degidroformasini namoyon qiladi, bu S vitaminining ikkala formasi biologik aktivdir. Diaskorbin kislotasi inson organizmida muhim biologik funktsiyani bajaradi.

Meva–sabzavotlarni qayta ishlash va saqlashda gidroaskorbin kislotasining oksidlanishi nazorat kilinadi. Bu jarayonning katalizatorlari – fermentlar va og'ir metal ionlari hisoblanadi.

Askorbin kislotasining miqdorini aniqlashning asosiy metodi birikmasining eritmasidir. Ko'proq 2,6 – dixlorenol Na tuzining tiklanish reaksiyasi qulaydir (tilmans bo'yogi).

Tahlil o'tkazish uchun o'rtacha tekshiruv massada 5-50 (S vitaminining tutishini hisobga olib) texnoximik tarozida tortilgan 0,01 gr og'irlikdagi tortmani chinni idishga 5-10 gr kvars qum bilan joylashtiriladi va ikki % li NSI da eritib, qo'shimcha miqdorda 1 gr namunaga 3 sm³ qo'shiladi. Gomogen mahsulotni MT – 1 mayda mato yordamida tayyorlanadi. S vitaminni aniqlashda uning

oksidlanishini pasaytirish uchun ekstraktni tez tayyorlash juda muhimdir. Idishdagi mahsulotni $50-100 \text{ sm}^3$ li o'lchov kolbasiga o'tkaziladi, uning o'lchov chizig'igacha NSI eritmasi qo'yiladi, aralashtiriladi va skatchato'y filtr orqali filtrlanadi, ekstrakt 10 min davomida turishi mumkin. Suyuq mahsulotlarni tekshirishda tortmani tortish o'rnida aniq hajmdagi pipetkada chegaralanish mumkin. So'ngra ekstrakt uzoq tajribaga yo'naltiriladi. Buning uchun 50 sm^3 sig'imli konus kolbaga 1 dan 10 sm^3 gacha ekstrakt (S vitaminining tutishiga karab) joylashtiriladi, 15 sm^3 li xajmgacha distillangan suv qo'shiladi va och binafsha ranggacha Tilmans bo'yog'i eritmasi bilan mikrobyuretka orqali titrlanadi. Yo'qolmaslik vaqti 0,5-1min. titrlashni davom ettirish 2 mindan oshmasligi kerak. Ekstrakt hajmini shunday hisobga olish kerakki, titrlashda Tilmans bo'yog'ining chiqishi 2 sm^3 dan oshmasligi kerak. Agarda tayyorlangan filtrat xira bo'lsa, unda titrlashdan oldin hajmli kolbaga 20 gr. vitaminlar bilan to'ldirilgan mahsulotni solamiz, yana shu joyga 150 sm^3 HSI ($0,1 \text{ mol/dm}^3$) shundan so'ng 40min qaynayotgan suvli hammomda qaynatiladi. Shu vaqtda V_1 vitamini bilan bog'liq bo'lgan kislotali gidroliz jarayoni bo'lib o'tadi. Ammo bu tiamin formasini to'la biriktira olmaydi. Shuning uchun fermentli gidroliz qo'shimcha holda o'tkaziladi.

Fermentli gidroliz ham 250 sm^3 sig'imli o'lchov kolbasiga 0,1gr amilorizin yoki 0,1gr dan pektin fermentli preparat va amilorizin solib termostatga qo'yiladi. termostaddagi tempreatura 37^0S ushlab turilishi kerak. Bu tajriba, 12-14 soat davom etadi, so'ng gidrolizat xona temperataturasida sovitiladi va distillangan suv holatiga olib kelinadi, aralashtirilib filtrlanadi.

Sabzavotlarni go'sht bilan tayyorlanadigan konservalarni fermentli qayta ishlash boshqacha amalga oshiriladi. Oqsillarni biriktirishi uchun pepsin preparati (0,1ml) ishlatiladi. Uni 37^0S da 14soat kolbada ushlab turiladi, kislotali gidroliz kilinadi. Gidrolizdan so'ng oqsillarni rN 4,2 – 4,7 olib kelinadi, unga (0,1ml) amilorizin solinib, va 37^0S 12-16 soat gidroliz qilinadi. So'ng gidrolizat kolonkada kationit bilan KRS – 1p, KRS – 3pt40 yoki KRS – 8p (fraksiya 0,5-1,0mm) tozalanadi.

Kationit tahlil qilishdan oldin vodorod formasiga keltiriladi. Buning uchun kolonka orqali 20sm^3 kationit o'tkaziladi. Suvning hajmining 30sm^3 gacha oshirish mumkin. Bir vaqtning o'zida nazorat reaktiv to'g'riligini tekshirish o'tkaziladi. Buning uchun konik kolbaga 1sm^3 NSI eritmasi ma'lum miqdorda distillangan suv, bir xil hajmda 2,6-dixlorfenomindofenil bilan och binafsha rang hosil bo'lguncha titrlanadi. Tilmans bo'yog'ini konsentratsiyasi- $0,001\text{mol/dm}^3$.

Gidroaskorbin kislotasining tutilishini quyidagi formula asosida hisoblanadi (100gr da mg)

$$X=100VkCMV_1/1000(V_2m)$$

Vitamin V_1 (anevrin, tiamin)ni aniqlash

Suvda eruvchi V_1 vitamini inson organizmi oziqlanishida katta ahamiyatiga ega.

Tiamin ko'kat o'simliklarida kartoshka, sabzi, meva drojji, jigar, buyrak, bug'doy hamda guruch poyalari tarkibida mavjud. V_1 vitamini neytral hamda ishqor eritmaları qizdirishi uchun moyil, nordon eritmalarida turg'un, konservalashda shu xususiyatlarni hisobga olish kerak. Tiamin oksidlanishga juda ta'sirchan shuning uchun tioxromga aylanadi.

Kislota gidroliz o'tkazishi uchun 50 gr konservalangan mahsulotdan V_1 vitaminini qo'shmasdan va 250sm^3 3% li SN_3SOON , $60-70^\circ\text{S}$ temperaturagacha qizdiriladi.

So'ng bitta kalonka 20sm^3 gidrolizat, 2-siga 20sm^3 standartlashtirilgan tiamin eritmasidan solamiz. Bu paytda tomchini kalonkadan o'tish tezligi minutiga 15 tomchi bo'lishi kerak.

Eritmaga o'tgandan so'ng kationit kalonkada 3 marta distillangan suv bilan yuviladi. (10sm^3) so'ng $60-70^\circ\text{S}$ ga qizdirilgan 20sm^3 eritma 25%li KON eritmasidan NSI ($0,1\text{mol/dm}^3$) tushiladi.

V_1 vitaminning miqdorini aniqlash metodi standartlashtirilgan. U vitaminning bog'liq formasiga qarab, kislotali va fermentativ gidrolizga, oksidlanish KMnO_4 pigmentiga, NaHPO_3 riboflavinning tiklanishi.

V gruppada vitaminlarini aniqlash

Uslubning mohiyati vitamin V larning koferment shaklini kislotali yoki fermentli gidrozliga asoslanib, gidrolizatni kolonkada kationitli tozalab, titrlanadi. Tioxromga oksidlanib, uni fluoressensiyasini o'lchashdir. λ - 320÷390 nm 664 yutuvchi tulkin va λ - 400÷580nm nurlantiruvchi nurda. Uning aniqlanish chegarasi V_1 - $0,008 \cdot 10^{-3}\%$.

Kislotali gidroliz usuli – 50 gr konserva namunasi va 20 gr vitamini bilan boyitilgan mahsulot aralashtirilib 250 sm³ kolbaga solinadi. Unga 150 sm³ NSI (0.1lm/dm³) 40 min suv hammomida qaynaydi.

Fermentli gidroliz

Yuqoridagiga 0,1 amilorizindan pektolitik ferment solinib termostatga qo'yiladi, 37⁰S da 12-14 soat turadi. So'ngra 22⁰S gacha sovitib distillangan suv bilan kolba to'ldiriladi, aralashtirib filtrlanadi.

Sabzavot go'shtli konservalarda oqsilning parchalanishi proteolitik ferment felsin (0,1gr) kislotali gidrolizdan keyin 4 soat 37⁰S saqlanadi. Oqsillar gidrolizidan so'ng rN -4,2/4,5 ga yetkazilishi kerak. Unga 0,1 gr amilorizin qo'shib, 37⁰S 12-16 soat gidrolizlanadi, so'ngra gidrolizat kationitli kolonkadan o'tkaziladi. KRS – 1p, PPS- 3t40 yoki KRS – 8p (fraksiya 0,5- 1,0mm).

Tahlildan oldin kationit vodorod shakliga o'tkaziladi. Buning uchun kolonkaga 20sm³ 3% SN₃SOON (60-70⁰S)solinadi. So'ngra 1kolonkaga 20sm³ gidrolizat va ikkinchisiga 20sm³ standart tiamin eritmasi (0,0001gr/dm³). Suyuqlikni kolonkadan o'tish tezligi 15 tomchi/min.

Eritma kationitdan o'tib bo'lgach 10ml distillangan suv bilan 3min yuviladi, so'ngra unga 20sm³ qizdirilgan 60-70g 25 % li KON ni NSI dagi eritmani solinadi. Unda 20sm³ filtrat probirkaga yoki 50sm³ li silindrga solib tiamin tioxromgacha oksidlanadi.

Oksidlovchi aralashmani maydalash 1 % li $K_3 [Fe(CN)_6]^-$ va 30%li NaOH ni 1/5 nisbatta aralashtirilib topiladi.

Tiamin quyidagicha oksidlanadi. 2 ta ajratuvchi voronka 5sm^3 dan kolonkadan eluat solib, boshqa 2 ta voronka solib tiaminni standartni vodorodli kationitdan o'tgan eluati solinadi. Xar ikkita variantni 2 ta voronkalarda $1,2\text{ sm}^3$ oksidlovchi aralashmadan boshqa 2 tadan voronkaga $1,2\text{ sm}^3$ NaOH ni $K_3 [Fe(CN)_6]^-$ eritmasisiz solinadi. Voronkalarning ichidagisi yaxshilab aralashtirilib, 20sm^3 dan izobutil spirti solinib, 1 min silkiting. Ularga tezroq qavatlanish bo'lishi uchun $0,5\text{ sm}^3$ etanol qo'ying. Pastki suvli kism voronkadan chiqarib tashlanadi. Yuqori spirtli qismi kyuvetga solib, flyuorimetrga qo'ying. Avval oksidlovchi va oksidlanmagan standart eritma so'ngra esa namunalar kuzatiladi.

Tiamin miqdori quyidagi formula bilan topiladi.

$$X_T = \frac{100(C - C_1)m_TKV_1}{(D - D_1) \cdot Vm}$$

Bu yerda: S–S₁- oksidlangan va oksidlanmagan tahlil eritmalarning fluoresensiya intensivligi;

m₁- 5sm^3 standart eritmadagi tiamin massasi (oksidlash uchun olingan);

K – tiamin bromitni tiamin xloritga o'tkazishdagi koeffisienti 1,1%ga teng;

V₁- gidrolizatni umumiy hajmi, sm^3 ;

D–D₁-tahlil qilingan eritmalarning oksidlangan va oksidlanmagan fluoresensiyasi intensivligi;

V – oksidlash uchun olingan gidrolizat hajmi sm^3 ;

m – tortma massasi gr.

Reaktiv tayyorlash: tiamin standart eritmasini 100⁰S da kiritib 2 soat 100 mg tiamin 1dm^3 li kolbada eritib, uga 10tomchi HCl solinadi. Shunda $0,1\text{gr}/\text{dm}^3$ li eritma hosil bo'ladi. Uni xolodilnikda 1 oy saqlash mumkin. $0,001$ va $0,0001\text{ gr}/\text{dm}^3$ li eritmalar esa tahlil kuni standart eritmani 100 va 10 marta suyultirib tayyorlanadi.

Spektrofotometrik uslub. Bu uslub bioflavonoidlarni UBN (ultrabinafsha nurlar)larni λ –280 nm yutishga asoslangan. Soklarni suvli aralashmalarni shu soxa spektridagi miqdori fenol moddalarni massa miqdoriga teng. Agar bioflavonoidlarni miqdori 3g/sm^3 bo'lsa, suyiltirish 50-100 marta bo'lishi kerak. O'lchash SFM da qilinadi. Hisob kalibrovka grafik asosida bo'lib, choy o'simligining katexin komplekslari tanin yoki fenolli moddalari bo'yicha tuziladi. Kalibrovkali grafik tuzishda fenol moddalarni eritish uchun etil spirtini 20gr/dm^3 konsentrasiyasidan foydalaniladi.

Kolorimetrik uslub – kompleks fenol birikmalarni Folin-Denis reaktivi bilan yashil rang beradi va λ – 725 ÷ 730 nm yutinishga ega bo'lgan birikma hosil qiladi. Fenol moddalarning massa ulushini aniqlash uchun 10sm^3 li graduirlangan probirkaga 1 sm^3 tekshirilayotgan suyuqlik, 6sm^3 distillangan suv va $0,5\text{ sm}^3$ Folin-Denis reaktivi soling, ularni aralashtirib, 3 min 1 sm^3 Na_2CO_3 ni to'yingan eritmasi so'ngra hajmi 10 sm^3 ga yetkaziladi (distillangan suv bilan). Rang kirishi 1 soat vaqt mobaynida boradi. Loyqa bo'lishi bilan eritma sentrifugalanadi yoki filtrlanadi. Hisob bitta ko'p o'lchovli fenol birikma yoki avval ajratilgan o'sha mahsulotning fenol birikmalari yig'indisi asosidagi kalibrovka grafigi asosida olib boriladi.

Reaktivlarni tayyorlash: Folin-Denis reaktivi–10 gr volfram kislotasi tuzi $\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ni, 2 gr fosfor molibden kilotasi $\text{H}_7\text{P}(\text{Mo}_2\text{O}_7)_6^-$, 5gr 85%li N_3RO_4 va 75 sm^3 distillangan suv aralashtirib, 2 soat qaynatib, filtrlab, 100 sm^3 ga olib boriladi.

Leventalning hajmiy uslubi – KMnO_4 eritmasi indigokarmin indikatorini ishtirokida ishlatiladi. Barcha fenolli moddalarni oksidlashga asoslangan titrlash nihoyasi eritmada oltin – sariq rang hosil bo'lishi bilan to'xtatiladi.

Taxlil uchun spirtli ekstrakt yoki suvli tortma (вытяжка) ishlatiladi. Buning uchun 1-3 gr quruq material yoki 10 gr yangi namuna 40 sm^3 isitilgan distillangan suv bilan 15 min suv hammomiga solinadi, aralashtirib turiladi.

Ekstrakt sovutilib $50\text{-}100\text{ sm}^3$ ga yetkazib filtrlanadi.

Alikvot qismi 800-1000 sm³ li kolbaga solinib 700 sm³ distillangan suv va 25 sm³ indigokarmin soling.

Hisob murakkabligi shundaki turli xil FB oksidlash uchun KMnO₄ ni turli xil miqdori ketadi. Shuning uchun titrlash ham har xildir: gallokatexin–4,16 mg epikatexin -5,50, epikatexingallata – 3,50, rutin – 9,8, kversetin 31,8 mg. Aniqlik uchun avval o'simliklardan FB larni ajratib, ular uchun titr ahamiyatini aniqlab olish kerak. Indigokarmin eritmasi 50 sm³ konsentrlangan N₂SO₄ da 1 gr indigokarmin eritib, uni 1 dm³ gacha distillangan suv bilan yetkaziladigan eritma tushuniladi. Pushti va qizil rangli mahsulotlarda antosianlar, katexinlar, leykoantosianlarni aniqlanadi. Rangsiz va sariq mahsulotlarda esa leykoantosian va flavonollar aniqlanadi. Antosianlarni suv spirtli tortmalarilari NSI bilan nordonlashtirilib, ularni yorug'lik zichligi o'rganiladi. Buning uchun 5 sm³ ekstrakt solib, unga 2,5 sm³ 96%etanol va 0,2sm³ NCl (1/1)solinadi. Nur yutilishi FEK ni $\lambda=460\div 500$ nm oralig'ida aniqlanadi. Nazorat 70% li etanol. konsentrlangan N₂SO₄ da 1 gr indigokarmin eritib, uni 1 dm³ gacha distillangan suv bilan yetkaziladigan eritma tushuniladi. Pushti va qizil rangli mahsulotlarda antosianlar, katexinlar, leykoantosianlarni aniqlanadi. Rangsiz va sariq mahsulotlarda esa leykoantosian va flavonollar aniqlanadi. Antosianlarni suv spirtli tortmalarilari NSI bilan nordonlashtirilib, ularni yorug'lik zichligi o'rganiladi. Buning uchun 5 sm³ ekstrakt solib, unga 2,5 sm³ 96%etanol va 0,2sm³ NCl (1/1)solinadi. Nur yutilishi FEK ni $\lambda=460\div 500$ nm oralig'ida aniqlanadi. Nazorat 70% li etanol.

Antosianlarning massa ulushini kalibrovkalash grafigi yordamida hisoblanadi. Antosianlar massa ulushi hisoblash quyidagi formula bilan topiladi:

$$C_a=7,5\cdot 100VX_a/(5m)$$

Bu yerda: X_a – kalibrovka grafigi bo'yicha topilgan antosian miqdori mg/sm³;

V – ekstraktni umumiy hajmi sm³;

7,5 – kolorometrlash uchun ishlatilgan eritma hajmi sm^3 ;

m – namuna og'irligi;

S – tahlil uchun olingan ekstrakt hajmi.

Leykoantosianlarni aniqlash uchun tegishi antasianlarga suvsiz nordon eritmalarda qizdirish yordamida oksidlab, hosil bo'lgan rangli eritmalarni yorug'lik zichligi aniqlanadi. Buning uchun 2 ta probirkaga 1sm^3 ekstrakt olib unga 2sm^3 nordon butanol (5sm^3 konsentrlangan NSI 95sm^3 butil spirti). 1 ta probirka 30 min suv hammomiga soling, ikkinchisini shuncha vaqt korong'uxonada tutib turiladi bu eritma nazorat rolini o'ynaydi. qizdirilgan namunada qizil rang paydo bo'lishi leykoantosianlarni borligidan dalolat beradi. So'ngra probirkalar sovutilib FEK dan yorug'lik zichligi aniqlanadi. Kalibrlash asosida antosianlar uchun miqdoriy hisobi qilinadi. Leykoantosianlarni massa konsentrasiyasi S(100 gr da mg hisobida) quyidagi formula bilan topiladi:

$$S_1=10 \cdot 100 \cdot C_1 V / m \cdot 1)$$

Bu yerda:10- kolorimetrlashdagi eritma hajmi sm^3 ;

C_1 -sianidinxloridni kalibrlash grafigi bo'yicha topilgan konsentrasiyasi, mg/sm^3 ;

1 –leykoantosianlarni oksidlash uchun olingan ekstrakt hajmi, sm^3 .

Katexinlarni aniqlash ularni vanilinli reaktivlardan qizil rang hosil qilishga asoslangan (25mg vanilin, 10sm^3 konsentrlangan HCl) so'ngra optik zichligi aniqlangan. 1 ta probirkaga 2sm^3 ekstrakt, 2 – ga 4sm^3 ekstrakt soling. 1-probirkaga 6sm^3 vanilin reaktivligi, 2-probirkaga 12sm^3 konsentirlangan HCl soling roppa–rosa 3 min o'tgach $\lambda=460\div 500\text{nm}$ da optik zichlik tekshiriladi. Nazorat sifatida vanilin reaktivsiz eritma olinadi.

5.7.Sintetik antioksidant, nitratlarni aniqlash.

Hozirgi paytda respublikamizda o'simlik va hayvon mahsulotlarini qayta ishlash va saqlashda foydalanadigan bor yo'g'i bir necha antioksidantlar ruxsat berilgan turlari mavjud. Ular quyidagilardir:

Butil gidroksianidol (BOA). Bu antioksidantni tovar shakli yog'larda erimaydigan, suvda erimaydigan ikki xil izomerdan iborat. 2-tret-butil-4-metoksifenol (a) va 3-tret—butil-4-metoksifenol (b).

BOA yuqori haroratga chidamli, begona hid va ta'm bermaydi hamda oziq-ovqat mahsulotlarni rangini buzmaydi bu preparatni antioksidantlanish xususiyati 20-200 mg/kg bo'lganda namoyon bo'ladi. Uni samarasini limon, metanion, metatin va boshqa moddalar sinergistlar sifatida kuchaytiradi.

Bu antioksidantlarni mahsulotlarda aniqlanishi uni 72% etil spirtida ekstraksiya qilishga asoslangan bo'lib, so'ngra uni 2,6-dixlorxinotxlorimid bilan rangli reaksiyai so'ng FEK da ko'rish asoslangan.

Tahlil qilish uchun 5 gr yog'ni bo'luvchi 250 sm³ voronkaga solib, unga 25 sm³ titrli efiri, 15 sm³ 72%li etil spirti solinib, ekstraksiya qilinadi va 3 min silkitiladi. Ekstraksiya qavatlashib, ajralgach emulsiyaning quyi qismi 100sm³ li kolbaga solinadi. So'ngra yana 2 marta etil spirti bilan ekstraksiya davom ettiriladi, undan keyin hamma ekstraktlar 1 ta 100 sm³ li kolbaga yig'ilib, unga 72%li etil spirti quyib, yaxshilab aralashtirilib, 2 qavatli kog'ozdan o'tkaziladi.

Undan so'ng filtratdan 0,5-12 sm³ olib, 25 sm³ kolbaga solib, uning 2 sm³ ga yetgunicha 72% etil spirti solib, unga 2 sm yangi tayyorlangan 0,01% li 2,6 dixlorxinonxloramitni 96% li etil spirtidagi eritmasidan solinib yaxshilab aralashtiriladi. Unga yana 2 sm³ 2% li Na₂V₄O₇·10H₂O buraning suvli eritmasi solib, aralashtirilib, 15 min korong'u joyda saqlab, FEK da λ =615 nm kyuveta 1 sm etil spirti qalinligida kuzatiladi. BOA quyidagicha topiladi;

$$X_{BOA}=100 \cdot 100S/(5V),$$

Bu yerda: 100- spirtli ekstraktlar birlashtirilgan kolba hajmi, sm³;

S- 25sm³ bo'lgan eritmadagi, kalibrovka grafigidan topilgan BOA miqdori;

V - rangli reaksiya qilish uchun olingan BOA ni 72% etil spirtidagi miqdori;

5 – yonilg'i massasi.

Kalibrlash grafigini quyidagicha tuziladi. BOAni 0,04 gr namunasi olinib, 96 %li etil spirti yordamida 200sm³ li kolbaga o'tkaziladi so'ngra antioksidant to'la erigach uni spirt bilan belgigacha to'ldiring hosil bo'lgan eritma 1sm³ da 2 mg BOA tutadi va u kalibrlash grafigini tuzishda bir necha standart eritmalar tayyorlash uchun dastlabki mahsulot bo'lib hisoblanadi. Bunda 25sm³ li zich qopqoqli kolbalardan foydalanish kerak, kyuvetkalarini esa 1sm dagi qalinlikdagidan foydalanadi.

2. Butiloksitoluol (BOT) – bu preparat fenolning 2,6 –ditret-butil-r-krezolning hosilasi bo'lib, uni ionol, dinaks deb ataladi.

BOT – yog'larda yaxshi, qisman metil spirtida eriydi va suvda erimaydi. O'ziga xos kuchsiz aromati bor. U BOA ga o'xshash antioksidant BOT ni o'simlik moylari uchun maksimal miqdori 0,01-0,02% erimaydiganlari uchun 0,1%.

BOT ni aniqlanish metodikasi uni yog'lardan qizdirilgan buyumlari yordamida haydash va FyeSl₃ tuzi bilan hamda α,α -dipiridil bilan rangli reaksiyalarga asoslangan. Olingan eritmani qizil rangi (Fye-(dipiridil)₃)^{2q}ionnning mavjudligidan darak beradi. Tahlil uchun 5 gr yog olib, kolbaga solib suvda qizdiring bu akroleinni hosil bo'lishini oldini oladi. U α,α -dipiredil reaksiyasini o'tkazishga xalaqit qiladi. Distilyasiyadan oldin kolbaga (NaCl va SaCl₂) tuzi solinadi. U haydash haroratini ko'tarish imkonini beradi va distillash kolbasida ma'lum miqdorda suvni tutib qolish mumkin. Bu esa o'z navbatida yog'ni parchalanib ketishini oldini oladi. Haydashda qabul qilish navbatida o'lchov silindiri yoki 250sm³ li zich qopqoqli o'lchov kolbasi oling distillyasiya tezligi 30±5min da 125sm³ distillyasiya o'tish kerak, so'ngra bug' hosil qiluvchi va haydash idishi ajratib muzlatgich muftasi suvdan tozalanadi. Muzlatgich 70⁰s li 10sm³ 96% li spirtni 6 porsiyasi bilan yuviladi. Hosil bo'lgan suyuqlik 22⁰S gacha sovutib, berkitib, 50% li etil spirti bilan 8 sm³ qo'ying. Nazorat 8sm³ 50% etil spirti soling. So'ngra xar ikki kolbaga 2sm³ α,α -diperidil, 2 sm³ FeCl₃ eritmasi soling, aralashtirib kolbalarni korong'i joyga qo'ying. 30 min o'tgach har biriga 5 sm³ n-butil- spirt solib, aralashtirib yana qorong'i joyga qo'ying.

FeCl_3 quyilgandan keyin 35 min o'tgach, aralashma $\lambda=515\text{nm}$. 1 sm qalinlikdagi kyuvetada FEKga qo'yiladi.

Yorug'lik zichligini aniqlangach kalibrlash grafigi yordamida antioksidant konsentrasiyasi aniqlanadi. BOT (100 gr.) quyidagi formula bilan topiladi:

$$X_{\text{BOT}}=250 \cdot 100S/(5V)$$

Bu yerda: 250- yuvish uchun ishlatilgan spirtni distillyat bilan og'irligi sm^3 .

S- 17sm^3 da bo'lgan eritmadagi BOT miqdori;

V- rangli reaksiya o'tkazish uchun olingan antioksidant miqdori;

S-yog'ni massa namunasi.

Kalibrlash grafigi tuzish uchun kristal BOT ni 0,04 gr namunasi olinib, 96%li spirt bilan 200sm^3 o'lchovli kolbaga solinib, belgisigacha spirt quying. Hosil bo'lgan eritma standart eritmalar hosil qilish uchun dastlabki mahsulot bo'lib xizmat kiladi.

Dodesilgallat (DDG). Gall kislotasini sintetik hosilasi bizda uning 3-4-5 – trioksibenzoy kislotasini normal dilouril efiri qo'llash uchun ruxsat berildi. Bu antioksidantlar, yog, etanolda yaxshi eriydi, suvda erimaydi. Uni achchik ta'mi borligi uchun kullash chegaralangan, chunki u temir ionlari ta'sirida mahsulot rangini o'zgartiradi. Yog'lar va o'simlik moylari uchun DDG ning miqdori 0,01-0,2% va efir moylari uchun 0,1%.

Aniqlash metodi. Uning metil spirti bilan ekstraksiya qilib, so'ngra $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ va FeSO_4 tuzlari ishtirokida reaksiya qilishga asoslangan.

Tahlil jarayonida 5 gr yog' olib, bo'luvchi voronkaga solib uni issiq suvda eriting unga 25sm^3 95%li etil spirti qo'shib, 1 min davomida kuchli ekstraksiya qiling. So'ngra voronka suv hammomiga solib, $40-45^0\text{S}$ da 15 min ushlang. Emulsiya qavatlariga ajragan bo'lsa, ustki qatlam 50sm^3 o'lchov kolbasiga quyib oling. Yog' 2 – marta 20sm^3 95 % li metil spirti bilan ekstrasiya qilinib yana chetki qatlam kolbaga solinadi, so'ngra kolba metil spirti bilan to'ldiriladi, 1 gr SaSO_3 qo'shib 30 sek silkiting, so'ngra uni 5sm^3 li qog'oz filtri orqali filtrlang. Agar eritma loyqa bo'lsa qo'shimcha SaSO_3 solish mumkin. Yana 10sm^3

filtratga 1 sm³ aseton, 10 ml Mor tuzi solib, 1 min silkiting. 30 min o'tgach bo'yalgan eritmaning optik zichligi 1 sm qalinlikdagi kyuveta uzunligi $\lambda = 580$ nm da aniqlanadi.

DDG quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$X_{DDG} = 50 \cdot 100DK / (10m)$$

Bu yerda: D – rangli eritmani optik zichligi;

K – dodesilgallat hisobi uchun koeffisiyent, 0,952 gr;

50 – metanolni ekstrakt hajmi sm³;

m – tortma massasi;

10 –rangli reaksiya o'tkazish uchun olingan ekstrakt hajmi, sm³.

Nitratlarni aniqlash.

Oziq-ovqat mahsulotlarini – meva va sabzavotlarni yetishtirish tizimini integrallashtirilishi ko'p miqdorda azotli o'g'itlardan foydalanishga to'g'ri keladi. Oqibatda xom ashyolar tarkibida nitratlar miqdorini oshib ketishiga sabab bo'ladi. Nitratlarda esa o'z navbatida ovqat hazm qilish sistemasini yuqori bo'limlarigacha nitritlarga qaytarilib, inson tanasini zaharlashi mumkin.

Quyida sabzavot va poliz ekinlari hosili tarkibida ruxsat etiladigan nitrat miqdori andozalar asosida keltiriladi(mg/kg nitrat ioni hisobida)

Kartoshka	80	Lavlagi (xuraki)	140
Oq boshli karam	300	Piyoz	60
Sabzi	300	Ko'kpiyoz	400
Pomidor	60	Qovun	45
Bodring	150	Tarvuz	45

O'rganiladigan sabzavotlardan olinadigan namunalar, ulrni tarkibidagi nitratlar miqdorini xarakterlashi kerak. Olinadigan namunalarning o'rtacha miqdori quyidagicha bo'lishi kerak: kartoshka – 50 dona yoki 3 kg, ildizmevalardan 1 kg,

karam 10 bosh yoki 4 kg, yashil ko'katlar 0,5 kg, piyoz 0,5-1 kg, sarimsoq-1 kg, pomidor yoki bodring – 10 dona yoki 3 kg dan kam bo'lmagan miqdorda olinadi.

Olingan namunalardan tahlil qilish uchun tegishli tartibda namunalar olinadi.

Namunalarni tahlilga tayyorlash: sabzavot mevalarini barchasi yaxshilab yuvilib, po'stlog'idan tozalanib, iste'molga yaroqsiz qismlari olib tashlangach, et qismlaridan tahlil uchun namunalar ajratiladi. Bu namunalar tanlash usuli bilan ajrataladi va maydalangach, tegishli tartibda ish boshlanadi.

Nitratlarni aniqlash hosil yigilishidan oldin va ularni kayta ishlash jarayoni arafasida o'tkaziladi, hamda xar bir tahlilga sertifikat yozib beriladi.

NaCl eritmasini ishlatishdan maqsad SO₂ uchib ketishini oldini oladi va Na₂SO₃ hosil kiladi.

2 ta konussimon kolbaga 1 sm³ dan filtrdan 2 sm³ NaOH(40gr/dm³)ni solib bog'langan SO₂ ni parchalash uchun, kolbalarni po'kak bilan berkitishni, so'ngra kolbalarni har biriga ishqorini neytrallash uchun 2 sm³ HCl (223g/dm³)eritmasini solish. Birinchi kolbadagi eritmani (0,02mol/dm³)yod eritmasi yordamida titrlash. Ikkinchi kolbaga esa 1 sm³ formalin (400 gr/dm³)solib, 10 min H₂SO₃ kislotasini to'la bog'lanishi uchun tindiring. So'ngra 2-kolbaga ichidagi eritmani yod yordamida titrlang, bunday eritmadagi organik moddalar,

SO₂ miqdorini quyidagi formula yordamida hisoblanadi.

$$X_{SO_2}=100AbKCM/(1000m)$$

Bunda: A - 1-2- kolbadagi eritmalarni titrlash uchun sarflangan yod eritmasi orasidagi farq;

v - suyultirish omili;

K - yod eritmasiga beriladigan tuzatish koeffitsiyenti;

S - yodning molyar konsentratsiyasi mol/dm³.

M – SO₂ molekulasiining molekulyar ekvivalent massasi bo'lib, u 32gr/mol ga teng.

m – mahsulot namunasining massasi gr.

5.8.Sharob tarkibidagi spirtni aniqlash

Analiz qilinadigan vinodan spirtni haydab va uning tarkibidagi spirtni aniqlaydi. Aniqlash spirtometr, piktometr (haydalgan spirtning solishtirma og'irligiga qarab), ebuliometr yordamida o'tkaziladi.

Haydash uchun olingan vinoni o'lchash va 100 ml li o'lchov kolbasidagi belgigacha distillangan suv bilan to'ldirish har qanday haroratda ham amalga oshirsa bo'ladi. Faqat u ko'rsatkich barcha operasiyalar uchun bir xil bo'lishi shart.

Haydash uchun olingan suyuqlik va distillangan suv kamida 14 soat laboratoriyaning soya joyida turishi kerak. Agar, vinoda 1 l 1 g oshmagan uchuvchi kislotalar va oz miqdorda sulg'fid kislota mavjud bo'lsa unda haydash oldidan vinoni neytrolizasiya qilish kerak yemas. Agar sulg'fid va uchuvchan kislotalar ko'p bo'lsa, unda vinoni ishqor bilan neytrallash zarur.

O'lchangan vino haydash kolbaga quyilib neytralizasiya qilingandan keyin kolbani uch marta ko'p bo'lmagan suv porsiyasi bilan yuvilib (har bir chayishga 3-5 ml gacha) haydash kolbaga quyiladi. Haydalgan suyuqlik vino o'lchangan kolbaga yig'iladi.

Haydash oldidan haydash apparatning barcha bog'langan joylari jips yopiq yekanligi ishonch hosil qilish lozim. Tiqin va rezina naychalarni tez-tez almashtirib turish lozim (kamida ikki oyda bir marta). Haydash paytida suyuqlik ortiqcha o'tib ketmasligi uchun haydash kolbaga shisha kapillyarlar yoki tanin qo'shish lozim.

Haydashni asta isitishdan boshlaydi, haydashning o'rtasida haroratni oshiradi. Haydalgan suyuqlik tushadigan qabul qilish kolbaga shunday qo'yish kerakki, sovutgichda hosil bo'lgan tomchilar tushib ketmasdan devorlar orqasi oqib tushish lozim. Oqib tushish yo'li yeng qisqa bo'lishi lozim. Shuning uchun haydash boshida qabul qilish kolbani tagiga taglama qo'yib kolbani qo'yish kerak bo'ladi.

Sovutgich naychasining pastki qismi qabul qilish kolbaning devoriga tegib turish zarur.

Qabul qilish kolbadagi suyuqlik sathi ko'tarilib sovutgich naychasining chetiga yetganda kolbaning tagidan taglamani oladi. Haydash jarayonida doimo sovutgichda suv aylanib turishi va u sovuq bo'lishi lozim.

Doimo haydash jarayonini kuzatib borish darkor. Agar suyuqlik ko'pik hosil qilsa isitishni pasaytirish lozim: aks holda suyuqlik haydalgan suyuqlikka o'tib ketmasligi uchun silkinishdan yehtiyot qilish lozim. Qabul kolbaning sig'imi 9/10 qismigacha to'lmaguncha haydashni davom yettirish lozim. Haydalgan suyuqlik chayqatilib, belgigacha distillangan suv quyiladi.

Haydalgan suyuqlikdagi spirt miqdorini spirtometr bilan aniqlash.

O'lchov kolbada olingan haydalgan va belgigacha distillangan suv bilan to'ldirilgan haydalgan suyuqlikni toza quruq silindrga quyadi (kolbani suv bilan chayqamasdan). Haydalgan suyuqlik quvvatini 20° haroratda o'lchaydi. Buning uchun haydalgan suyuqlik bor silindrni suvi bor idishga soladi.

Uni isitib yoki sovutib kerakli haroratga yerishadi. Agar haydalgan suyuqlikning quvvati 20°dan o'zgargan haroratda o'lchangan bo'lsa unda 5-jadvaldagi harorat o'zgarish ko'rsatkichi qo'yiladi. Botirish oldidan spirt toza va quruq bo'lishi shart. Aniqlashdan keyin uni distillangan suvda yuvib toza sochiqda quruguncha artish lozim.

Spirtometr bilan ishlashda susloning qand miqdorini areometr aniqlashda ko'rsatilgan koidalarga bo'ysunishi lozim. Spirtomerning shkalasining ko'rsatkichi va 11-jadvaldan 20°da hajm foizda spirt miqdorini biladi.

Piknometr yordamida spirtni aniqlash. 50 ml li piknometrni xromliaralashmasi bilan yuvadi, bir necha bor distillangan suvda chayadi, uni kuritib oladi. Keyin piknometr va tiqinni quritgich shkafiga solib 100-105° da 2-3 soat quritadi. Shundan keyin piknometrni quritgich shkafdan olib, qizdirilgan granulali xlorid kalg'siy solingan yeksikatora sovutilib tiqini bilan analitik tarozida o'lchaydi. Birinchi o'lchov natijasini yozadi, piknometr tiqini bilan yana

quritgich shkafga 1 soatga solib qo'yiladi. Yana yeksikatora sovutiladi va ikkinchi marta o'lchanadi. Oxirgi o'lchashning ko'rsatkichi oldingi o'lchashning ko'rsatkichi bilan mos tushmaguncha bu amalni takrorlanaveradi. Natijalar bir biriga mos tushganda piknometr doimiy vazngacha quritilgan deb hisoblanadi.

Quritilgan va o'lchangan piknometrغا harorati 20° bo'lgan suv quyiladi (distillangan va qaynatilgan) va belgigacha yetkaziladi. Qishda distillangan suv harorati xonada 20° past, yozda yesa 20° dan yuqori bo'lishi munosabati bilan piknometrغا xona haroratidagi suv solib uni harorati 20° bo'lgan suvga botiradi va 30-40 minut davomida piknometr ichidagi suv 20° ga yetmaguncha saqlab turadi.

Suv harorati 20° ga yetganda suv bilan piknometrni to'ldirish qoidasini belgilaydi. Agar piknometr yuzasida suv sathi chiziqdan cal oshiqcha bo'lsa, unda ortiqchasi oldindan tayyorlanib kesib qo'yilgan filg'rtlash kog'oz uchi bilan olib tashlanadi. Shu usulda piknometrning og'zini ichki devorida qolib ketgan suv tomchilarini olib tashlashadi. Shundan keyin piknometrni vannadan olib, artib, analitik tarozi oldiga 15-20 minut qo'yib qo'yadi va uni o'lchaydi. Piknometrni suvi bilan o'lchaydi va yozib ko'yadi. Keyin piknometrni bir necha marta vino bilan chayib tashlaydi va belgigacha to'ldiradi. Vino haroratini 20° gacha yetkazadi.

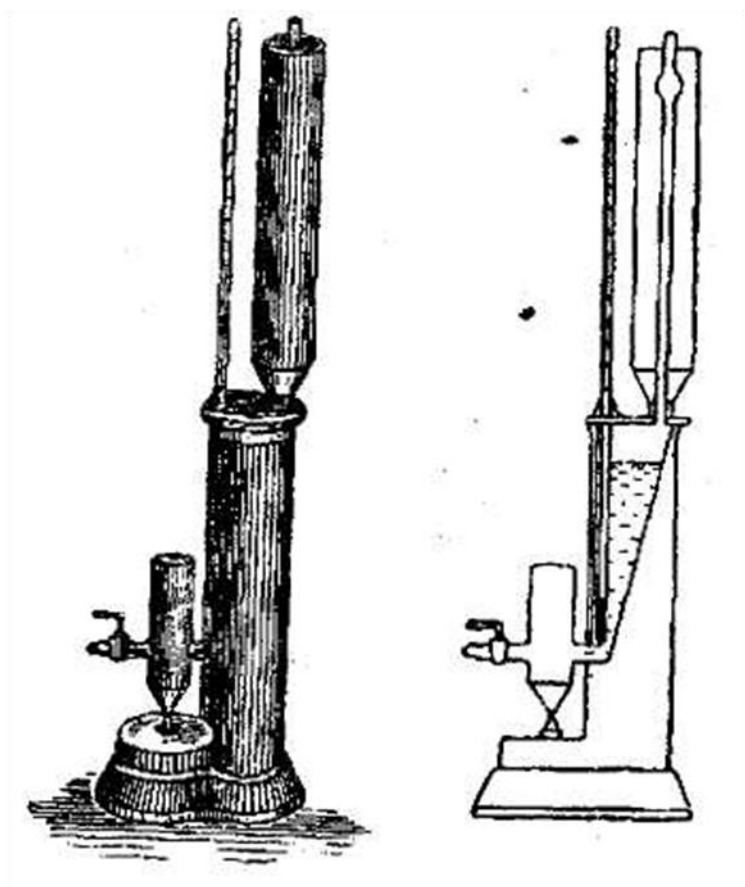
Piknometr ichidagini haydash kolbaga o'tqazadi, 2-3 marta distillangan suv bilan chayib o'sha kolbaga to'kadi. Piknometr qabul idishi sifatida xizmat qiladi. Keyin haydash kolbani sovutgich bilan ulaydi. Sovutgichning uchi piknometr tubiga yetadigan naycha bilan bog'langan. Spirt sarflanmasligi uchun piknometr tubiga biroz distillangan suv quyilmasidan isishni 33 betda ko'rsatilgandek tartiblashtiradi. Haydalgan suyuqlik piknometrning $1/3$ to'ldirganda naychanning uchi suvdan chiqariladi. Bunga piknometrni tushirilib yeritiladi. Piknometrning $9/10$ qismi to'lganda haydash to'xtatiladi. Keyin piknometr 20° belgigacha distillangan suv bilan to'ldiriladi, toza artib, 15-20 minut davomida tarozi oldiga

qo'yiladi va o'lchanadi. Haydalgan suyuqlik bilan piknometr og'irligi yozib olinadi. Quruq bo'sh piknometr vaznini bilib, suv va haydalgan suyuqlik vaznini aniqlanadi. Haydalgan suyuqlik vazni bilan distillangan suv vaznining nisbatiga qarab haydalgan suyuqlikning solishtirma og'irligini bilib oladi.

Ebulliometr bilan spirtni aniqlash.

Spirtni ebulliometr bilan aniqlash spirt bilan suv aralashmasi toza suvga nisbatan pastroq haroratda qaynashiga asoslangan (suvni qaynash harorati 100° , spirtniki $78,4^{\circ}$). Aralashmada spirt miqdori qancha ko'p bo'lsa qaynash harorati shuncha past bo'ladi.

Ebulliometr rezervuar, sovutgich va termometrdan iborat. Unga spirtovka, suvni (15 ml) va vinoni (5 ml) o'lchash uchun ikki belgisi bor. Silindr, shkalachizg'ich qo'shib beriladi.



Vino tarkibidagi spirtni aniqlash uchun distillangan suvning qaynash haroratini aniqlash lozim. Buning uchun tiqinli termometrni olib, rezervuarga 15 ml distillangan suv solinadi. Termometrni joyiga qo'shib spirtovka yordamida rezervuarni isitishadi. Shu paytda sovutgich bo'sh bo'lishi kerak. Suv qaynab boshlaganda termometr simobi 1-2 minut davomida bir joyda turadi. Distillangan suvning qaynash haroratini aniqlaydi. Deylik, uning qaynash harorati $98,8^{\circ}$ ga teng. Unda chizg'ichning harakat qiluvchi shkalasini shunday qo'yish kerakki, undagi $98,8^{\circ}$ raqam harakat qilmaydigan shkalaning nol raqamiga to'g'ri kelishi lozim. Shu holatda ularni mustahkamlab ko'yadi. Undan so'ng tahlil qilinayotgan vinoning qaynash nuqtasini aniqlaydi. Buning uchun rezervuardagi suvni to'kib tashlab uni uch marta tahlil yetilayotgan vino bilan chayib tashlaydi, sovutgich naychani puflab tozalaydi. Keyin rezervuarga o'sha vinodan 50 ml quyadi, sovutgichni suv bilan to'ldiradi va vinoni qaynaguncha qizdiradi. Qaynash nuqtasini suv qaynash nuqtasidagidek belgilaydi. Masalan, vinoning qaynash nuqtasi $90,9^{\circ}$. Shu raqamga qimirlamaydigan shkalada 10,5 to'g'ri keladi. Bu yesa hajm foizida vinoning o'tkirligidir. Ikkinchi aniqlashni bajarish uchun rezervuardagi issiq vinoni to'kib tashlaydi, uskunani sovutadi, rezervuarni tahlil qilinayotgan vino bilan chayib tashlaydi va yuqorida ko'rsatilgan barcha operatsiyalarni bajaradi.

Yebulliometr shirasiz vinolarda spirtni aniqlash uchun ishlatiladi. O'tkir va desertli vinolarda spirt aniq ko'rsatkichlarga yega yemas. Chunki yebulliometr shkalasi spirt va yekstraktning turli xil nisbatini hisobga olmaydi.

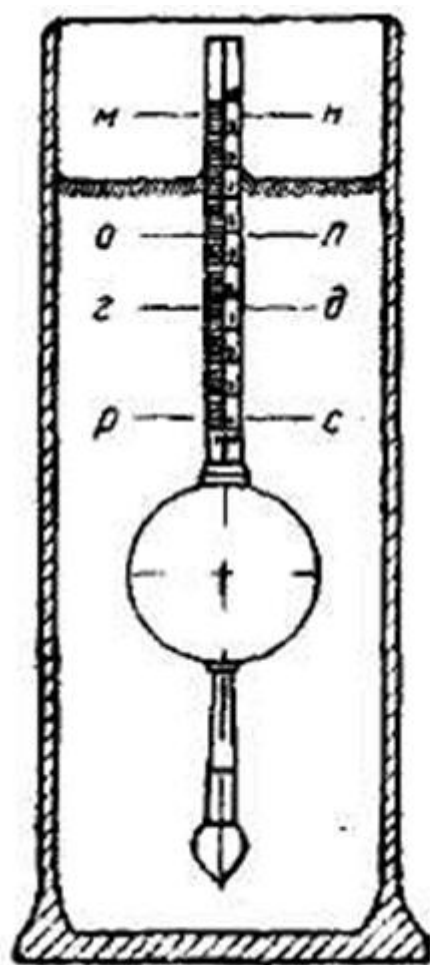
Distillangan suvning qaynash nuqtasini har bir tajribaviy aniqlash oldidan belgilash tavsiya yetiladi. Ko'p marta aniqlashda har 2 soat davomida belgilanadi. Chunki suvning qaynash nuqtasi kun davomida o'zgaradigan atmosfera bosimiga bog'likdir.

Metall spirtometr yordamida spirtli eritmaning o'tkirligini aniqlash.

Spirtometrning yeritmaga tushirishdan oldin spirtda namlangan keyin quruq sochiq bilan artadi (tilla rang yuritilgan yuzasi shikastlamaslik uchun spirtometr sochiq bilan mayin artiladi).

Agar yeritmaga botirilgan spirtometr yuzasida yoki unga osiltirib qo'yilgan girya (tosh)da pufakchalar hosil bo'lsa, unda spirtometrni yuqori qismidan olib, girya spirtometr o'qi bo'ylab past va balandga harakat qilishi uchun siltab qo'yadi. Hosil bo'lgan pufakchalar ajralib yuqoriga ko'tariladi. Metall spirtometri shkalasidan bo'lmalarni hisoblash yorug'lik tomondan boshlanadi (8-rasm) (spirtometrda bo'linmalar o'qning ikki tomoniga qo'yilgan).

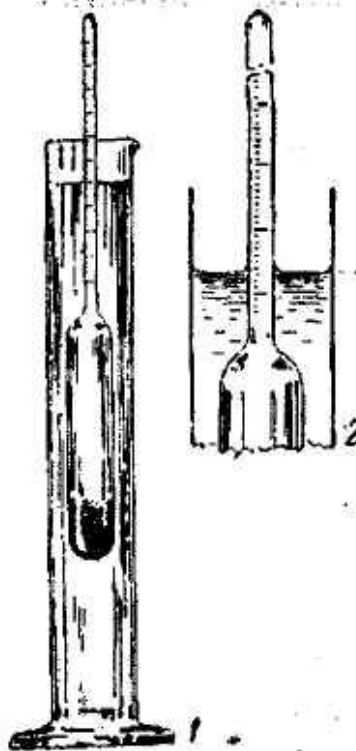
Spirtometrni suyuqlikka botirib yeritma sathi shkalaning qaysi shtrixlari o'rtasida o'tishini aniqlaydi. Agar toshi bilan birga spirtometrni botirishda shkalaning pastki shtrixi suyuqlik sathidan yuqorida bo'lsa unda spirtometrni chiqarib og'irroq tosh bog'laydi. Agar suyuqlik sathi shkalaning yuqorigi shtrixidagi balandroq bo'lsa, unda toshni yengilrog'i bilan almashtiradi. Suyuqlik sathi spirtometr o'qidagi yuqorigi yoki pastki shtrixlar o'rtasida o'tishini tahminlovchi toshni tortib olinadi. Sath qaysi shtrixlar o'rtasida yekanligini belgilab, suyuqlik ustidagi tegishli shtrixga qaysi bo'linma qismini ko'shish kerakligini ko'z yordamida aniqlaydi.



5.9. Uzum g'ujumi sharbati tarkibidagi qand miqdorini aniqlash.

Uzum sharbati qandligi areometr, dala refraktometri va kimyoviy Bertran usuli bo'yicha aniqlanadi. Areometrlar suyuqlik zichligini aniqlaydi, sharbat og'irligini suv og'irligiga nisbatini ko'rsatadi.

Har xil navlardan yangi uzilgan pishgan uzum. areometrlar 1000 dan 1160 gacha bo'limli, shisha voronka, paxta, 250 ml sig'imli silindrlar, termometrlar,



1 – Рasm. Ареометр:
1-умумий кўриниши; 2-ареометр кўрсаткичи саноғи

laboratoriya stakanlari yoki sopol chashka, latta qopchalar, dala refraktometrlar. ballonlar distirlangan suv bilan sochiq.

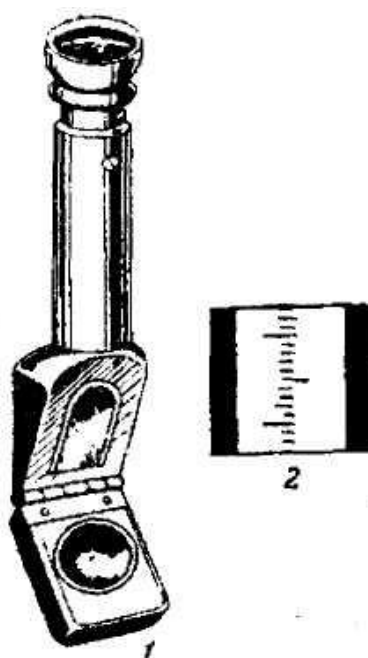
Bir necha areometrlar xillari mavjud: oddiy areometr, areometr Yeksle, areometr Bome, areometr Ballinga va boshqalar. Ular bir-biridan asosan shkaladagi bo'linishlari bilan farq qiladi.

Yeng ko'p tarqalgani bu oddiy areometr, to'liq shishali payvan qilingan trubaday bo'lib ko'rinadi, ikkita qismdan tuzilgan: yuqori qism nozik-bo'yin va pasti qismi kengaygan - korpus (quticha).

Yuqori qismi shkala bo'linmalari joylashgan va raqamli ishora; pastki qism qo'rg'oshinga to'ldirilgan. Qaysiki, areometrda chidamlilik beradi tik holatda uni sharbatga botiriladi (1-rasm, areometr).

Uzumchilikda areometrlarni to'plami qo'llanadi. Ikkita ko'rsatkichda 1000 dan 1080 gacha qiymati bo'linishi 0,1 va 1080 dan 1160 gacha ham kiymati bo'lingan. Sharbat zichligini aniqlab (areometr ko'rsatkichiga ko'ra) alohida (maxsus) jadval bo'yicha (5-jadval) sharbat tarkibidagi qand miqdori aniqlanadi. Sharbat zichligini aniqlashda uni qizdirish yoki sovutish temperaturalargacha, areometrda ko'rsatkichlar yoki tuzatish temperaturasi kiritish zarur.

Temperatura o'lchash tuzatishda 20°S temperaturadan farqi har bir gradus 0,0002 teng. Agar sharbatning temperatura yuqori 20°S bo'lsa, bunda temperaturani tuzatishda areometr ko'rsatkichiga qo'shiladi. Agar sharbat temperaturasi 20°S dan past bo'lsa, uni ayiriladi.



Dala refraktometr:

1-umumiy ko'rinishi: 2- refraktometr ko'rsatkichi shkalasi sanog'i

Uzum qandligini refraktometrda aniqlash, areometr usuliga qaraganda aniqligi bir necha marta past. Sharbatdagi mavjud qand miqdoridan $\pm 0,2$ ga farq qiladi.

Uzum sharbati miqdori bo'yicha bo'lajak sharobni spirtligini aniqlash mumkin. Buning uchun amaliy koeffitsiyentdan foydalaniladi, bu teng 0,6 ga. Sharbat foiz qand miqdorini unga ko'paytirib, bo'lajak sharobning quvvati darajasi olinadi.

Silindrdagi toza sharbatga quruq areometrni yehtiyotkorlik bilan tushirish, uni nozik qismidan ushlab turiladi. Shunga areometr botishi to'xtamagunicha, uni qo'yib yuborish ruxsat yetilmaydi. Agar areometrni qo'yib yuborish yuz bersa va areometrning nozik qismini sharbat namlasa, yuqori bo'limlar, u botguniga qadar, areometrni silindrdan chiqarib, yuvish, qurda shamollatish va aniqlashni takrorlash kerak.

Areometr sharbatga botirib quyilgandan keyin tenglikka keladi va hozirgi sharbat va areometr temperaturasi bir tekisda turmagunicha yana 2-3 minut kutiladi va areometrning sharbatning spirtni yuzasi botgan shkalasi bo'linmasidan hisoblanadi.

Areometr ko'rsatkichini hisoblashda silindr devorlariga tegib ketmaslik kerak: u sharbatda tik holatda suzish kerak. Areometr ko'rsatkichlarini to'g'ri hisoblash uchun areometrning nozik qismini sharbat bilan to'qnashgan balandligini ko'z bilish kerak.

G'ujum sharbati qandligi

Qandligi ko'rsatkichlari	Umumiy qand miqdori, % hisobida
Juda kam	14 dan kam
Kam	14-17
O'rtacha	17-20
Yuqori	20-25

Juda yuqori	25 dan yuqori
-------------	---------------

Uzum sharbati qandligini dala refraktometrda aniqlash. Buning uchun:

- Shisha tayoqchada sharbat tomchisi olib prizmalar yuzasiga tomiziladi va uning qopqoqchasi yopiladi.
- Okulyar orqali qaraladi va yorug'lik va soya o'rtasidagi kesishgan tik shkala chegarasi aniqlanadi.
- Okulyarda ko'ringan shkala buyicha tez hisobot o'tkaziladi va refraktometr ko'rsatkichi yoziladi.
- jadval va refraktometr ko'rsatkichlari bo'yicha sharbat qandligi aniqlanadi.

Uzum sharbati qandiligi dala refraktometr shkalalari ko'rsatkichlari bo'yicha
(% hisobida)

Refraktometr ko'rsatkichlari	O'ndan biri				
	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8
15	13.6	13.8	14.0	14.3	14.5
16	14.7	14.9	15.1	15.4	15.6
17	15.8	16.0	16.2	16.5	16.7
18	16.9	17.1	17.3	17.6	17.8
19	18.0	18.2	18.4	18.7	18.9
20	19.1	19.3	19.5	19.8	20.0
21	20.2	20.4	20.6	20.9	21.1
22	21.3	21.5	21.7	22.0	22.2
23	22.4	22.6	22.8	23.1	23.3
24	23.5	23.7	23.9	24.2	24.4
25	24.6	24.8	25.0	25.3	25.5
26	25.7	25.9	26.1	26.4	26.6
27	26.8	27.0	27.2	27.5	27.7

Sharob tarkibida suv, uglevod va ularning mahsulotlari organik kislotalar, fenol, azotli, mineral moddalar vitaminlar, fermentlar, yog' va moy moddalari bo'ladi. Sharob tarkibida bu moddalarning ko'p bo'lishi tufayli u juda qimmatli oziq bo'ladi. Sharob qimmatli to'yimli va tahmli xususiyatlaridan tashqari bioenergiya 600-1050 kaloriya beradi va kasallik paydo qiluvchi mikroblarni o'ldiradi. Sharob tarkibidagi asosan qand, spirt, kislotalar va yekstrakt moddalar bo'ladi. Bularni aniqlaymiz.

Bevosita titrlashning hajmli uslubi asosida suslo va vino tarkibidagi qandli aniqlash. Oksidlantiruvchi- ma'lum konsentrasiyadagi feling suyuqlikning muayyan hajmi yeritma bilan oksidlik chala oksidga o'tmaguncha titrlanadi. Indikator sifatida mitelen sipg'ka ishlatiladi. U ishqor muhitda oz miqdorda qand oshiqcha bo'lganda rangsizlanadi.

VI.Internet ma'lumotlari.

VI.Internet ma'lumotlari.

Sovremennyye sposoby xraneniya plodov, ovoshey, yagod i vinograda



Konechnoy selyu selхозпроизводителей yavlyayetsya ne vse vozrastayushchiye obyemy proizvodstva produkcii, a realizatsiya yeye po naiboleye vygodnoy sene. V svyazi s etim, osoboye znachenie imeyut voprosy po posleuborochnoy dorabotke plodov, ovoshey, ix sortirovka, upakovka, prodleniye perioda realizatsii - vse eto pozvolyayet sushchestvenno povysit konkurentosposobnost produkcii i poluchit bolshiy dohod.

Proyekt agrarnogo marketinga organizoval i provel v posledneye vremya selyu ryad meropriyatiy, posvyashchennykh etim aktualnym voprosam. Ferмеры poluchili vozmojnost vstretitsya, proslushat leksii, poluchit konsultatsii i prakticheskiye rekomendasii po kajdomu iz svoix xozyaystv, odnogo iz luchshix specialistov v oblasti xraneniya plodoovoschnoy produkcii professora Kaliforniyskogo universiteta Martina Meysona, a takje predstavatelya italyanskix kompaniy, proizvodyaushix sovremennoye xolodilnoye oborudovaniye, Yu. Kalina. Была organizovana i osushchestvlena uchebnaya poyezdka v Moldovu, gde ferмеры Lvovskoy, Zakarpatskoy, Cherkasskoy, Poltavskoy, Odesskoy oblastey i Kryma oznakomilis s noveyshimi xolodilnikami i texnologiyami xraneniya plodov, ovoshey i vinograda. Etim je voprosam bolshoye vnimaniye udelyalos na pervoy mejdunarodnoy konferensii "Ovoci i frukty Ukrainy: rynok novyx vozmojnostey", provedennoy pri podderjke Projekta agrarnogo marketinga i APK-Inform.

Sushchestvuyet mnogo sposobov xraneniya plodoovoschnoy produkcii, yagod i vinograda.

Osnovnyye iz nix: sushka, zamorajivaniye i xraneniye v xolodilnikax.

Na segodnyashniy den sushchestvuyet neskolko promyshlennnykh texnologiy susheniya: konvektivnaya, konduktivnaya, sublimacionnaya, vysokochastotnaya, sovremennaya ekologicheskii chistaya infrakrasnaya texnologiya. Poslednyaya zaslujivayet osobogo vnimaniya, t.k. eta texnologiya obezvozhivaniya pozvolyayet soxranit vitaminy i drugie biologicheski aktivnyye veshchestva na 85-90% ot isxodnogo produkta. Pri posleduyushchem neprodoljitelnom zamachivanii sushenyy produkt vosstanavlivayet vse svoi naturalnyye svoystva: svet, yestestvennyy aromat, formu, vkus, pri etom ne soderjit konservantov, t.k. vysokaya plotnost infrakrasnogo izlucheniya unichtojayet vrednyuyu mikrofloru v produkte, blagodarya chemu on mojet soxranяться okolo goda bez spetsialnoy tary, v usloviyax, kotoryye iskluchayut obrazovaniye kondensata. V germetichnoy tare dannyi suxoprodukt mojet xranitsya do 2 let bez oshchutimoy poteri svoix svoystv. V zavisimosti ot isxodnogo сыра ob'em sushenogo produkta umenshayetsya v 3-4 raza, a massa v 5-9 raz, chto yavlyayetsya polozhitelnyim faktorom pri neobxodimosti skladirovaniya i transportirovki. Vse eti faktory pozvolyayut sdelat vyvod o tom, chto primeneniye IK-texnologii pozvolyayet proizvodit sushenyye produkty takogo kachestva, kotorogo nelzya dostich pri drugix izvestnykh metodax susheniya.

Dlya pishchevoy promyshlennosti, pri proizvodstve produktov bystrogo prigotovleniya: supov, kash, ketchupov, mayonezov, konditerskix izdeliy i dr. naibolshiy interes predstavlyayut sushenyye: luk, petrushka, morkov, paprika, baklajany, toматы, тыква, kabachki, yejevika, chernaya smorodina - i eto daleko ne polnyy perechen.

Seychas v Ukraine naschityvayetsya ne boleye polusotni proizvoditeley sushenyykh pishchevyykh produktov, eto takiye predpriyatiya, kak: Malinskiy konservnyy zavod (Jitomirskaya obl.), Rivnenskiy ovoshesushilnyy konservnyy zavod (g. Rivne), Sumskoy plodoovoschnoy konservno-sushilnyy zavod, OAO "Nedrigaylovskiy konservnyy zavod", "Xmel'niskoplodoovoschprom", zagotovitel'no-pererabatyvayushcheye predpriyatiye g. Rakitnoye Kiyevskoy obl., assortiment vypuskayemoy imi produkcii: ovoci, suhofrukty, sushenyye griby, poluchennyye v osnovnom konvektivnyim sposobom sushki. V nastoyashcheye vremya v Ukraine proizvoditeley vysokokachestvennoy sushenoy produkcii, poluchennoy s primeneniyyem IK-texnologii, prakticheski net,

poetomu tem predpriyatiyam, kotoryye vnedryat eto proizvodstvo, budet obespechen uspek. A poka etu svobodnuyu nishu zapolnyayut takiye postavshiki, kak nikolayevskaya firma "LK Treyder Ukraina", importiruya sushenyie luk, morkov iz Uzbekistana.

Proizvoditeley oborudovaniya dlya sushki pishchevyykh produktov v Ukraine malo. Predlagayutsya v osnovnom shkafy dlya konvektivnoy sushki. Razlichnyye vidy sushilnogo oborudovaniya predlagayut kiyevskiye firmy "Kimo-Biznes", "Tronka-Agrotex", "Energiya-Invest", xarkovskiye: "Technolog AP", NPO "Ross", "Kriokon" i dr. Ne yavlyayetsya problemoy zakazat sushilki lyubogo tipa i proizvoditelnosti u zarubejnykh firm, no eto oborudovaniye sumyestvenno doroje. Stoimost yego v zavisimosti ot sposoba i proizvoditelnosti ot desyatkov do soten tysyach dollarov SShA.

V etom plane zaslujivayet vnimaniya oborudovaniye dlya infrakrasnoy sushki, vypuskayemoye NPO "Feruza" (g. Sankt- Peterburg), predstavitelstva kotorogo yest v Moskve, Kishineve, Dnepropetrovske ("Klio-Treyd"), Kiyeye (OOO "Saylens"). Eto predpriyatiye vypuskayet 3 modifikatsii bytovykh sushilok, kotoryye mogut ispolzovatsya v nebolshix fermerskix xozyaystvax: "Pichuga", "Vostok" i "Vostok-LUX", a takje promyshlennyye sushilnyye ustanovki "Nadejda", promyshlennyy sushilnyy shkaf "Universal", "Universal-2", sushilnaya ustanovka "Feruza-300".

V yanvare 2005 goda po grantovoy programme podderjki fermerskix obyedineniy Projekta agrarnogo marketinga v Ukraine lvovskomu kooperativu "Agrodivir" peredano 4 ustanovki dlya infrakrasnoy sushki "Feruza".

Sushchestvuyet i drugoy vysokokachestvennyy sposob sushki - vakuumnaya sublimatsionnaya, inache yeye nazyvayut lyofilizatsiyei ili vozgonkoy, eto prosess perexoda veshchestva iz tverdogo sostoyaniya v gazoobraznoye bez jidkoy fazy. Dannyy sposob pozvolyayet soxranit do 95% pitatelnykh veshchestv, vitaminov, fermentov, biologicheskii aktivnykh veshchestv. Yesli sublimirovannyye produkty zalit vodoy, to oni vosstanavlivayutsya v techeniye 2-3 minut. Vesyat oni v neskolko raz menshe, chem svejiye, ne trebuyut spetsialnykh usloviy xraneniya i pri temperature ne vyshе +39°S mogut xranitsya 2-5 let. Sebestoimost sublimirovannogo produkta mojet v 4 raza prevyshat analogichnuyu produkcuyu, vysushennuyu konvektivnym sposobom.

Sublimatsionnaya sushka - tekhnologiya zatratnaya, ona priobretayet ekonomicheskuyu selesoobraznost pri proizvodstve dorgostoyashchey produkcii, naprimer, organicheskix, ekologicheskii chistyykh yagod i fruktov. Ranshe v pishchevoy promyshlennosti yeye ispolzovali v osnovnom dlya vypolneniya zakazov voyennoy, oboronnoy i kosmicheskoy otrasley, teper ona okazalas vostrebovannoy dlya prigotovleniya produktov premium klassa.

Po osenke spetsialistov datskoy kompanii Niro A/S, obyem mirovogo proizvodstva sublimirovannykh produktov pitaniya - okolo 70 tys. tonn, iz nix 40 tys. tonn ovoшi, 25 tys. tonn myaso i ryboprodukty i 5 tys. tonn frukty i yagody. Rost mirovogo rynka sublimirovannykh produktov sostavlyayet primerno 3,5% v god.

Krupneyshiye proizvoditeli sublimatsionnogo oborudovaniya: Niro Atlas-Stord Denmark A/S (Daniya), Leybold (Germaniya), Stokes (SShA), Edwards (Velikobritaniya), Shanghai Tofflon Science and Technology Co., Ltd (Kitay). V Rossii sublimatsionnyye ustanovki proizvodyat NPO "Vakuummash" (g. Kazan), firmy "Shabetnik i Kompaniya", "Bioximmash".

V nastoyashcheye vremya odnim iz naiboleye rasprostranennykh sposobov xraneniya bystroportuyashchysya plodov i ovoшchey yavlyayetsya tekhnologicheskiiy prosess bystrogo zamorajivaniya. Osnovnym trebovaniyem, pred'yavlyayemyy k etomu sposobu, yavlyayetsya obespecheniye usloviy, pri kotorykh myagkiye yagody, ovoшi i frukty (zemlyanika, yejevika, malina i dr.) ne mnutsya, soxranayetsya ix selostnyy vid,

isklyuchayetsya vozmozhnost smerzaniya otdelnykh yagod i kusochkov plodov i poluchayetsya сыpучий замороженный продукт, который удобно фасовать и перерабатывать. Технология, удовлетворяющая данным требованиям, реализуется в специальных скороморожилных аппаратах, использующих явление флюидизации ("сжижения"): слой из большого числа ягод или кусочков продукта, насыпанных на сетчатый конвейер, под воздействием интенсивного вертикального потока воздуха начинает вести себя как жидкость - происходит выравнивание толщины насыпного слоя по поверхности конвейера, и частицы внутри слоя постепенно перемешиваются. В таком состоянии каждая ягода интенсивно и со всех сторон омывается потоком холодного воздуха, что обеспечивает являе быстрому замораживанию, и из-за постоянного перемешивания не происходит смерзания соприкасающихся ягод и кусочков. Для замораживания используют сырье только высокого качества, отсортированное, мытое, без дефектных экземпляров. Некоторые виды сырья для инaktivирования ферментов перед замораживанием бланшируют. Замораживание как способ хранения и консервирования основано на обезвоживании тканей плодов и овощей путем превращения содержащейся в них влаги в лед. Лед образуется при температуре от -2 до -6°С, а в некоторых видах овощей от -1 до -3°С. Чем быстрее происходит процесс замораживания, тем больше образуется кристаллов, меньше их размеры, выше качество продукта. Плоды, ягоды, овощи замораживают при температуре -35-45°С, для хранения доводят температуру продукта до -18°С и далее хранят при этой температуре.

Конструкции флюидизационных аппаратов, выпускаемых различными фирмами, наиболее известные из которых Frigoscandia (Швеция), Starfrost (Англия) и др., похожи и включают в себя следующие основные компоненты: теплоизолированный корпус, прямолinéные транспортные сетчатые контейнеры, охлаждающий воздух, теплообменник, центробежные вентиляторы, систему управления. Все внутренние компоненты, включая воздухоохладитель, выполняются из высококачественной нержавеющей стали. Флюидизационные скороморожилные аппараты - это высокопроизводительные устройства, обеспечивающие замораживание больших объемов продукции от 600 кг/час до 20 т/час. Диапазон продуктов, замораживаемых в таких аппаратах, очень широк. Это различные ягоды (яблоня, земляника, малина, смородина), резные плоды (яблоки, груши, персики, абрикосы, сливы, дыни), овощи (зеленый горошек, бобы, резные лук, картофель, морковь, кукуруза), дикорастущие лесные ягоды.

Наше соседство в Молдове уделяет большое внимание развитию этого перспективного направления, уже работают предприятия, промышленно производящие замороженную плодовоовощную продукцию, в Кеушен (на основе быстрозамораживающего тоннеля с производительностью 2 т/час), Купчине (тоннель 1,5 т/час), в Слободзее (тоннель 1 т/час).

В этом году началось производство быстрозамороженных продуктов в Сорки на консервном заводе "Альфа Нистру" (тоннель с производительностью 3,5 т/час).

С развитием сети супермаркетов и наличием специальных витрин и торгового оборудования, предназначенного для реализации быстрозамороженных плодовоовощных продуктов, этот вид продукции будет востребован у нас в стране.

Наиболее распространенным способом хранения плодов и овощей является хранение в холодильниках. Длительность хранения определяется рядом факторов, начиная от влияния почвенно-климатических условий возделывания культур, сортовых особенностей, рационального использования удобрений, агротехники, орошения, системы защиты от вредителей, болезней и сорняков, сроков и способов уборки, товарной обработки и, конечно же, способов и условий хранения. Плоды и овощи, предназначенные для длительного хранения, должны быть здоровыми и не иметь механических повреждений. Холодильник - это не госпиталь, и нельзя надеяться на то, что больные поврежденные плоды будут долго храниться.

Все биохимические процессы во фруктах и овощах зависят от температуры. При высокой температуре происходит ускоренный обмен веществ, потеря влаги, витаминов, органических веществ. Зависимость

obmena veshchestv ot temperatury oboznachayetsya chislom Van Hoff. Naprimer, dlya morkovi i kapusty eto chislo naxoditsya mejdu 2 i 3, t.ye. pri povyshenii temperatury na 10°S intensivnost dykhaniya udvaivayetsya ili utraivayetsya.

Proshye govorya, ovoшci nachinayut bystreye "staret" i prixodit v negodnost. Poetomu krayne vajno kak mojno bystreye oxladit produksiyu, prednaznachennuyu dlya zakladki na dlitelnoye xraneniye.

Posle uborki plodov i pomeщeniya ix v xolodilnik samymi vajnymi prosessami, obespechivayushimi dlitelnoye xraneniye, yavlyayutsya prosessы dykhaniya i transpirasii. Poetomu dlya optimalnogo xraneniya plodov i ovoшey neobxodimo sozdaniye i podderjaniye optimalnogo temperaturno-vlajnostnogo rejima, optimalnoy konsentrasii kisloroda i uglekislogo gaza, udaleniye etilena. Optimalnyye parametry temperatury i vlajnosti dlya obychnыx xolodilnikov dlya osnovных vidov kultur privedeny v tabl. 1.

Period xraneniya fruktoy i ovoшey v zavisimosti ot temperatury i vlajnosti			
Naimenovaniye	Temperatura, °S	Vlajnost, %	Period xranen
Yabloki	-1+4	90-95	1-8 mesyasev
Baklajany	8-12	90-95	1-2 nedeli
Brokkoli	0-1	95-100	1-2 nedeli
Vishnya	-1+2	90-95	3-7 dney
Zemlyanika	0	90-95	5-7 dney
Kapusta	0-1	95-100	3-7mesyasev
Morkov	0-1	95-100	4-8 mesyasev
Svetnaya kapusta	0-1	95-100	2-4 nedeli
Selderey	0-1	95-100	1-3 mesyasa
Sliva	-1+2	90-95	1- 8 nedel
Smorodina	-0,5 -0	90-95	7-28 dney
Ogursy	8-11	90-95	1-2 nedeli
Chesnok	0	70	6-8 mesyasev
Vinograd	-1-0	90-95	4-6 mesyasev
Dыni	4-15	85-90	1-3 nedeli
Luk	-1-0	70-80	6-8 mesyasev
Grushi	-1+3	90-95	1-6 mesyasev
Kartofel (molodoy)	4-5	90-95	3-8 nedel
Kartofel	4-5	90-95	4-8 mesyasev
Malina	-0,5 -0	90-95	2-3 dnya
Peres	7-10	90-95	1-3 nedeli
Persik	-1+2	90	2-6 nedel
Chereshnya	-1+2	90-95	2-3 nedeli

Chtoby suщyestvenno umenshit yestestvennuyu ubyль vesa plodoovoшchnoy produkcii i maksimalno prodlit srok xraneniya, neobxodimo kak mojno bystreye oxladit produksiyu posle sbora urojaya i podderjivat optimalnyye parametry xraneniya.

Eto dostigayetsya v xolodilnikax s reguliruyemoy gazovoy sredoy (SA - kontroliruyemaya atmosfera, ULO - Ultra Low Oxygen, что oznachayet ultra nizkoye sodержaniye kisloroda).

Nizkoye sodержaniye kisloroda pozvolyayet rezko snizit intensivnost dykhaniya plodov,

chto sposobstvuyet boleye dlitelnomu i kachestvennomu ix xraneniyu. Dlya razlichnykh kultur i sortov minimalno dopustimaya konsentraciya kisloroda mojet byt opredelena metodom yego snizeniya do momenta obrazovaniya etanola. Yesli proses obrazovaniya etanola budet opredelen v samoy ranney stadii, to yego mojno ostanovit pri pomoshchi povysheniya konsentracii kisloroda na desyatyie doli prosent, takim obrazom opredelyayetsya minimalno dopustimaya konsentraciya kisloroda dlya dannogo sorta. Osnovnym usloviyem podderjaniya optimalno nizkoy konsentracii kisloroda yavlyayetsya germeticheski zakryvayushchayasya kamera. Drugim vajnym komponentom atmosfery, vliyayushim na xraneniye plodoovozhnoy produkcii, yavlyayetsya uglekisluy gaz, kotoryy vydelyayetsya plodami v rezultate dykhaniya i v povyshennykh konsentraciyax tormozit etot proses. Yesli pomestit frukty ili ovooshi v germeticheskoye pomeshcheniye, to konsentraciya v atmosfere kisloroda (21%) budet v processe dykhaniya snijatsya, a uglekislogo gaza vozrastat. Ochen vysokaya konsentraciya SO₂ privodit k gibeli produkcii v rezultate prevrashcheniya saxarov v etanol. Dlya bolshinstva fruktoy i ovooshey optimalnaya konsentraciya uglekislogo gaza sostavlyayet ot 0,5% do 5%. Izbytochnoye sodержaniye SO₂ v kamerax xolodilnikov s reguliruyemoy gazovoy sredoy udalyayetsya s pomoshchi uglekislotnykh adsorberov. Bystroye dostizheniye optimalnoy konsentracii kisloroda dostigayetsya pri pomoshchi produvki kamer azotom. V nastoyashcheye vremya razrabotany effektivnyye sposoby sozdaniya i podderjaniya konsentracii reguliruyemoy atmosfery pri pomoshchi avtomaticheskoy kompyuternoy gazoanaliticheskoy sistemy upravleniya, s rabotoy kotroy imeli vozmojnost oznakomitsya ferмеры-uchastniki uchebnoy poyezdki v Moldovu po posleuborochnoy dorabotke i xraneniyu plodoovozhnoy produkcii, organizovannoy Proyektom agrarnogo marketinga v Ukraine. Odno iz samykh sovremennykh predpriyatiy, kotroye posetila delegatsiya, bylo OOO "BASFRUCT", osnovannoye v 2003 godu, raspolozhennoye v s. Romanesht Strashenskogo rayona. Osnovnoye napravleniye deyatel'nosti - proizvodstvo, xraneniye, upakovka, realizatsiya yablok i stolovogo vinograda. Uchrediteli kompanii AO "BASVINEX" - krupneyshiy proizvozhitel i eksporter moldavskoy vinnoy produkcii na rynke Rossii i respublikanskiy Soyuz assotsiatsiy selskoxozyaystvennykh proizvozhiteley Moldovy, vlyuchayushiy v sebya 1800 proizvozhiteley s/x produkcii i svyshe 500 tys. sobstvennikov zemli. V sentyabre 2003 g. OOO "BASFRUCT" s finansovoy pomoshchiy Agentstva SShA po mejdunarodnomu razvitiyu (USAID) pri sodeystvii CNFA pristupilo k stroitelstvu i v avguste 2004 g. zavershilo i vvelo v ekspluatatsiyu xolodilnik s kontroliruyemoy gazovoy sredoy moshchnostyu 2500 tonn. Pri xolodilnike smontirovana sovremennaya liniya sortirovki yablok, kotroya pozvolyayet avtomaticheski sortirovat plody ne tolko po razmeru, no i po intensivnosti okraski, a takje pozvolyayushchaya otrabokovyvat plody, imeyushchiye mexanicheskiye povrejdeniya. Ustanovleno takje oborudovaniye dlya proizvodstva tary iz pyatisloynnogo kartona, kotroya sootvetstvuyet vsem yevropeyskim trebovaniyam.

V 2004 godu predpriyatiye bylo sertifikirovano po sisteme kontrolya za kachestvom v sootvetstvii s trebovaniyami mejdunarodnykh standartov ISO-9001:2000 i NASSR. (Dannyy sertifikat yavlyayetsya neobходимым usloviyem dlya deyatel'nosti na mejdunarodnom rynke.) Standart, ustanovlennyy po otnosheniyu k razmeru yablok, sostavlyayet 140-175 g, ili 70-85 mm v diametre. OsobЕННО vysokim sprosom polzuyutsya sorta Mantuaner, Idared, Richared Delicious, Colden Rezistent, Spartan, Mutsu, Ionagold, Gala, Ionafree, Braenburn, Topaz, Florina.

V 2004 godu BASFRUCT zalojil 50 ga intensivnogo yablonevogo sada i 25 ga vinogradnika, v osnovnom sortom Moldova. Eto pozvolit ne zakupat produkciyu dlya zakladki na dlitelnoye xraneniye, a imet svoju.

Optimalnyye rejimy xraneniya plodov i vinograda v reguliruyemoy gazovoy srede byli razrabotany v nashey strane yeshche v sredine 80-x godov uchenymi Krymskoy opytnoy stansii sadovodstva, Krymskogo selskoxozyaystvennogo instituta, Instituta vinograda i vina "Magarach", pozvolyavshiye sohranyat pri minimalnykh poteryax yabloki, grushi do marta, a vinograd daje do pervoy dekadyy maya. Eti raboty ne poteryali svoey sennosti i do nastoyashchego vremeni. Seychas problema v dostatochno vysokoy stoimosti

современных холодильников и современного оборудования.

Tablisa 2

Состав газовой среды для хранения винограда		
Sort	Состав среды (SO ₂ , O ₂ , остальное - азот)	
	SO ₂ , %	O ₂ , %
Agadai	3	5
Terbash	3	3
Nimrang	3	3
Asma	8	5
Shabash	8	5
Rizaga	5-8	5
Muskat gamburgskiy	5-8	3
Italiya	5-8	3-5
Moldova	5-8	3-5
Kara izyum ashxabadskiy	5-8	3-5
Karaburnu	3	2-3

Особенность хранения винограда, как в обычных условиях, так и в условиях регулируемой газовой среды заключается в периодической fumigации сернистым ангидридом (сульфурасии) для подавления фитопатогенной микрофлоры. В среде с повышенной влажностью сернистый ангидрид образует агрессивную среду, которая выводит из строя оборудование. Поэтому камеры современных холодильников, предназначенные для хранения винограда, изготавливаются из нержавеющей стали. Также необходимо дополнительно оборудование для удаления сернистого ангидрида из камеры после 20-30-минутной обработки.

Во время проведения первой международной конференции "Овощи и фрукты Украины: рынок новых возможностей" большой интерес вызвала информация компании "Stepak" об особенностях перспективной технологии Xtend - сохранения свежих продуктов с использованием современной упаковки для хранения и транспортировки плодоовощной продукции. Xtend - технология, позволяющая сохранить овощи и фрукты в состоянии абсолютной свежести. Основа технологии - создание модифицированной атмосферы (МА) внутри полимерной упаковки (пакета) и поддержание ее до момента потребления хранящегося продукта. Зпатентованный полимерный пакет позволяет благодаря тому, что поддерживает оптимальное соотношение углекислого газа, кислорода и влажности, сохранять продукцию в состоянии абсолютной свежести, при этом в упаковке отсутствует конденсат. Суть данной технологии в том, что овощи или фрукты должны быть охлаждены до температуры 1-6°С и упакованы в специальный пакет Xtend, который сохраняет плод в состоянии абсолютной свежести в течение длительного времени. Затем коробки с продукцией укладываются на паллеты, и в холодильниках или в холодильной камере вагона при температуре 1-6°С товар доставляется без потерь до места назначения.

Сроки хранения плодоовощной продукции, упакованной по данной технологии: черешня - до 50-60 дней, земляника - 12-18 дней, огурцы - 18-21 день, петрушка, укроп - 12-14 дней. По другим культурам данные предоставлены в табл. 3.

Xtend - технология, которая предусматривает создание специального упаковочного центра, необходимого для быстрого охлаждения и упаковки плодоовощной продукции. В зависимости от ассортимента и объема продукции упаковочные центры могут различаться по размеру площади, комплектацией оборудованием разной пропускной способности и разной технологией охлаждения (водяной или воздушной). Упаковочный центр необходим для переработки (упаковки по технологии Xtend) промышленных объемов от 40-60 тонн продукции в сутки и более. Крайне важно также расположение данного центра в непосредственной близости от

mesta proizvodstva produktsii, chtoby vremya posle sbora urojaya i nachalom yego upakovki sostavlyalo ne boleye 5-6 chasov. Eto svyazano s tem, chto po istechenii takogo sroka soxranit produktsiyu v sostoyanii absolyutnoy svejosti uje ne predstavlyayetsya vozmozhnym. Standartnyy upakovochnyy sentr razdelen na neskolko tekhnologicheskix uchastkov, gde ogromnoye znachenie imeyet oxlajdeniye, yavlyayushcheyesya nachalom xolodovoy sepi, rabotayushchey na dlitelnoye soxraneniye fruktoy i ovochey v sostoyanii absolyutnoy svejosti. Ochen vajna kachestvennaya sortirovka produktsii pered upakovkoy, v upakovochnyy paket ne doljny popast nekachestvennyye, povrejdennyye ili zagnivshiye plody. Poslednim naivajneyshim usloviyem yavlyayetsya gramotnaya perevozka produktsii ot upakovochnogo sentra do mesta realizatsii tovara. Yesli eti usloviya ne soblyudayutsya, mojno poteryat produktsiyu.

Dlitel'nost xraneniya plodoovozhnoy produktsii pri ispol'zovanii Xtend-tekhnologii		
Naimenovaniye produktsii	Rekomenduyemaya temperatura xraneniya	Vremya xraneniya
Luk zelenyy (lukovisa i pero)	0°S	21-30
Svetnaya kapusta	0°S	30
Redis	0°S	14-18
Kukuruza (neochishchennyye pochatki, 28-50 sht.)	0°S	18-28
Ogursy	9-10°S	18-21
Baklajan	10-12°S	18-21
Peres sladkiy	7-10°S	18-21
Pomidory	8-12°S	18
Zelen (petrushka, ukrop, myata)	1-2°S	12-14
Chereshnya	-1-0°S	30-60
Persiki	0-1°S	30-35
Nektarin	0-1°S	30-35
Sliva	0-1°S	30-35
Abrikos	0-1°S	25-30
Zemlyanika	0-1°S	12-18
Yejevika	0°S	20-40
Vinograd	0-1°S	30-40
Injir	-1-0°S	20-40

VII.Xulosa

VII.Xulosa

Mahsulotlar sifatini baholashda zamonaviy laboratoriya usullaridan foydalanib meva va sabzavotlar tarkibining kislotaliligi, quruq moddalar miqdori va ularning tarkibidagi osh tuzi, vitaminlar, fermentlar, mineral moddalar va bir qator moddalarni aniqlashda fizik-kimyoviy usullarni qo'llash imkoni yoritilgan. Qayta ishlashda mahsulot tarkibidagi makro va mikro elementlarni aniqlashda qo'llaniladigan usullarning avfzalligi va kamchiliklari o'rganilgan. Toksik

elementlarni aniqlashda metrologik tasniflari o'rganilgan, yuqori sezgir selektiv usullar atom-absorbsion va sensorli datchiklarning qo'llanilish imkoni yoritilgan.

VIII.Adabiyotlar ro'yxati

VIII.Adabiyotlar ro'yxati

1. Uzbekiston Respublikasi Oliy majlisida kabul kilingan qarorlar tuplami I, II kism, 1998 y.
2. A.Rasulov «Sabzavot, kartoshka va poliz maxsulotlarini saklash». T. «Mexnat», 1996 y.
3. R.Oripov va boshk. «Kishlok xujalik maxsulotlarini saklash va kayta ishlash texnologiyasi». T. «Mexnat», 1991 y.
4. Ye.P.Shirokov, V.I.Polagayev. «Xraneniye i pererabotka produkcii rasteniye-vodstva s osnovami standartizatsii i sertifikatsii». Moskva. «Kolos», 2000 y.

5. Yu.G.Skripnikov. «Texnologiya pererabotki plodov i yagod». Moskva. «Agropromizdat», 1988 g.
6. Begunov A.A., Ismatullayev P.R., Ikramov G.I. Izmeneniya v texnologicheskix otraslyax promyshlennosti.- T.: «Mehnat», 1991.- 280s.
7. Bo'riyev R.X., Rizayev Z.N. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini standartlash, metrologiya va sertifikatlashtirish asoslari.- T.: «Mehnat», 1999.- 148 b.
8. Krujki kachestva na yaponskix predpriyatiyax.-M.: Izd-vo standartov,.
9. Muhamedov B.E. Metrologiya, texnologik parametrlarni o'lchash usullari va asboblari.- T.: «O'qituvchi», 1991.- 320 b.
10. Noviskiy N.I., Oleksyuk V.N. Upravleniye kachestvom produksii: Ucheb. Posobiye.-M.: Novoye znaniye, 2001.- 238 s.- (Ekonomicheskoye obrazovaniye).
11. Sbornik normativno-pravovyx dokumentov po standartizatsii, metrologii i sertifikatsii./ Dlya rukovoditeley i spetsialistov srednego i malobiznesa.- T.: 2001.-222 s.
12. Standartlashtirish, metrologiya, sertifikatlashtirish va sifatni boshqarish asoslari. Uslubiyatli qo'llanma./O'rta va kichik rahbarlari va mutaxassislari uchun.-T.: 2001.-93 b.
13. Ximicheskii sostav piщevykh produktov. Pod redaktsiyey Skurixina I. M, i Shaternikova V. A. M: Lyogkaya i piщevaya promyshlennost, 1984. s.
14. Burshteyn A. I. Metody issledovaniya piщevykh produktov.-Kiyev, Gosmedizdat, 1983, 645 s.
15. Metody analiza piщevykh, sel'skoxozyaystvennykh produktov i medisinskix preparatov. Perevod s angliyskogo pod redaktsiyey A. F. Namestnikova. M: Piщevaya promyshlennost, 1974-743 s.
16. Pearson D. The chemical analysis of Food, 7 eg. 1976. R. 215
17. Berezovskiy V. I. Ximiya vitaminov. -M: Piщevaya promyshlennost, 1973. s. 187-200

18. Stepanova Ye. N. Vitaminy. Ximicheskiy sostav pyishevix produktov. M: Pishcheyaya promyshlennost 79 s
19. Ilchenko S. G. Tekhnologiya i texnoximicheskiy kontrol. –M: Pishcheyaya promyshlennost, 2004. s. 150-172
20. Stabnikov V. N. Prosessy i apparaty pishevyx proizvodstv. –M: Pishcheyaya promyshlennost, 2002. s. 352-368
21. www.uzstandart.uz.
22. [www. Google](http://www.Google)

IX.TAQDIMOT