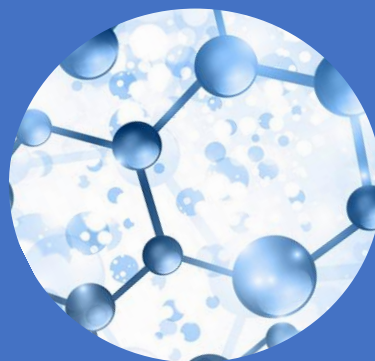


**TOSHKENT KIMYO-TEKNOLOGIYA INSTITUTI
HUZURIDAGI PEDAGOG KADRLARNI QAYTA
TAYYORLASH VA MALAKASINI OSHIRISH
TARMOQ MARKAZI**



OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI



**“OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI XAVFSIZLIGI
VA UNING MEZONLARI”**

moduli bo'yicha

O'QUV-USLUBIY MAJMUA

Mazkur o'quv-uslubiy majmua Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020 yil 7-dekabrda 648-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan o'quv reja va dastur asosida tayyorlandi.

Tuzuvchilar: TKTI GSKMT kafedrasida dotsenti, t.f.n., A.J.Choriyev,
TKTI GSKMT kafedrasida dotsenti, *PhD.* F.X.Eshmatov,
TKTI GSKMT kafedrasida dotsenti, t.f.n., D.Q.Maksumova

Taqrizchi: Sh.A.Turayev-t.f.n., dotsent TDTU "Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish" kafedrasida.

Xorijiy ekspertlar: t.f.n., dotsent Z.Ye.Yegorova - BGTU (Belorussiya), "Fizik-kimyoviy usullar sertifikatlash" kafedrasida dotsenti.
t.f.d., prof. M.Ch.Tultabayev - KazUTB (Qozog'iston), Transfert va agrotexnologiyalarni kommersializatsiyalash markazi menejeri.

O'quv-uslubiy majmua Toshkent kimyo-texnologiya instituti Kengashining 2020 yil 30-dekabrda 4-sonli qarori bilan nashrga tavsiya qilingan.

MUNDARIJA

| | |
|--|------------|
| I. ISHCHI DASTUR..... | 5 |
| II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA'LIM METODLARI..... | 15 |
| III. NAZARIY MATERIALLAR..... | 24 |
| IV. AMALIY MASHG'ULOT UCHUN MATERIALLAR..... | 88 |
| V. KEYSLAR BANKI..... | 114 |
| VI. MUSTAQIL TA'LIM MAVZULARI..... | 123 |
| VII. GLOSSARIY..... | 125 |
| VIII. ADABIYOTLAR RO'YXATI..... | 128 |

I. ISHCHI DASTUR

Kirish

Ishchi dastur xorijiy OTM o'quv dasturlari mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo'lib, u zamonaviy talablar asosida qayta tayyorlash va malaka oshirish jarayonlarining mazmunini takomillashtirish hamda oliy ta'lim muassasalari pedagog kadrlarining kasbiy kompetentligini muntazam oshirib borishni maqsad qiladi. Dastur mazmuni oliy ta'limning normativ-huquqiy asoslari va qonunchilik normalari, ilg'or ta'lim texnologiyalari va pedagogik mahorat, ta'lim jarayonlarida axborot-kommunikasiya texnologiyalarini qo'llash, amaliy xorijiy til, tizimli tahlil va qaror qabul qilish asoslari, maxsus fanlar negizida ilmiy va amaliy tadqiqotlar, texnologik taraqqiyot va o'quv jarayonini tashkil etishning zamonaviy uslublari bo'yicha so'nggi yutuqlar, pedagogning kasbiy kompetentligi va kreativligi, global Internet tarmog'i, multimedia tizimlari va masofadan o'qitish usullarini o'zlashtirish bo'yicha yangi bilim, ko'nikma va malakalarini shakllantirishni nazarda tutadi.

Texnika oliy ta'lim muassasalari ta'lim yo'nalishlari va mutaxassisliklarining umumkasbiy va maxsus fanlari professor-o'qituvchilari uchun tuzilgan qayta tayyorlash va malaka oshirish kursining «Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi va uning mezonlari» moduli ishchi o'quv dasturi oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishning progressiv texnologiyalari, istiqbolli import o'rnini bosuvchi va eksportga yo'naltirilgan texnologiyalar bilan tanishtirish, oziq-ovqat sanoati mahsulotlarining sifatini va ishlab chiqarish jarayonlarini nazorat qilish, zamonaviy texnologiyalarning o'ziga xos xususiyatlariga oid bilim, ko'nikma va malakalarini yangilab borishga qaratilgan.

Modulning maqsadi va vazifalari

Oliy ta'lim muassasalari pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish kursining maqsadi pedagog kadrlarning o'quv-tarbiyaviy jarayonlarni yuksak ilmiy-metodik darajada ta'minlashlari uchun zarur bo'ladigan kasbiy bilim,

ko'nikma va malakalarini muntazam yangilash, malaka talablari, o'quv reja va dasturlari asosida ularning kasbiy kompetentligi va pedagogik mahoratini doimiy rivojlanishini ta'minlashdan iborat.

Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha) qayta tayyorlash va malaka oshirish yo'nalishini «Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi» mutaxassisligi o'quv rejasida maxsus fanlar blokiga kiritilgan «Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi va uning mezonlari» fani o'quv dasturining maqsadi - mutaxassislik fanlaridan dars beruvchi professor-o'qituvchilarni oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishning progressiv texnologiyalari, O'zbekiston Respublikasida oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish zamonaviy korxonalari, zamonaviy istiqbolli import o'rnini bosuvchi va eksportga yo'naltirilgan texnologiyalari, oziq-ovqat xavfsizligi to'g'risida nazariy va kasbiy tayyorgarlikni ta'minlash va yangilash, kasbiy kompetentlikni rivojlantirish asosida malaka oshirish jarayonlarini samarali tashkil etish va boshqarish bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarni takomillashtirishga qaratilgan.

«Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi va uning mezonlari» fanining vazifasi:

- oziq-ovqat mahsulotlariga tashqaridan xavf tug'diradigan omillarni tahlil qilishi;
- xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishning me'yoriy hujjatlar bilan ta'minlashni bilishi;
- xom ashyolarni yetishtirishda o'simliklar himoyasi uchun qo'llaniladigan kimyoviy moddalarning turlarini bilishi;
- mikroorganizm turlari va ularni faoliyati natijasida hosil bo'ladigan toksik moddalarning turlarini tahlil qila olishi;
- texnologik rejimlarga rioya qilmaslik natijasida yuzaga keladigan xavflar to'g'risida ma'lumotga ega bo'lishi;
- oziq-ovqat mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlarini aniqlash usullarini;
- tayyor mahsulotlarni sifat ko'rsatkichlarini nazorat qilish tizimlarini;
- xom ashyo va tayyor mahsulotlar uchun «Xavflar tahlili va kritik nazorat nuqtalari» NASSR tizimi prinsiplarini bilishi va ulardan foydalana olishi;

- xom ashyo tarkibidagi toksik moddalarni aniqlashni;
- mikroorganizmlar faoliyati natijasida hosil bo'ladigan begona moddalarni aniqlashni;

- xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishning me'yoriy ta'minotini amalga oshira olishi kerak.

Modul bo'yicha tinglovchilarning bilimi, ko'nikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar.

“Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi va uning mezonlari” moduli bo'yicha tinglovchilar quyidagi yangi bilim, ko'nikma, malaka hamda kompetensiyalarga ega bo'lishlari talab etiladi:

Tinglovchi:

- O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni Saqlash Vazirligi gigienik talablari va gigienik sertifikatni rasmiylashtirish talablarini;

- sanoatda umumjahon (ISO 9001-2000) standartlari va ularga qo'yilgan talablarni;

- oziq-ovqat mahsulotlarini (SanPiN) ko'rsatkichlarini;

- mahsulotlar ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'ladigan kanserogen moddalarni;

- oziq-ovqat mahsulotlaridagi ksenobiotiklarni me'yorlashtirishning umumiy qoidalarini;

- rentgen difraksion (XRD), elektron mikroskopik (SEM, TEM, SPM) tahlil usullarini;

- pestisidlar va ularning sinflanishini;

- majburiy sertifikatlashtiriladigan oziq-ovqat mahsulotlarining KOD TIF bo'yicha turlarini;

- oziq-ovqat mahsulotlarini sertifikatlashtirishda yorliq qog'ozlarni va ularning mahsulot sifati va tarkibiga mosligini;

- ishlab chiqarishda aniqlangan kamchiliklarni baholash va sertifikatni bekor qilish tartibotlarini;

- go'sht va sut mahsulotlarini qalbakilashtirilganligini aniqlashni;

- tomat mahsulotlari tarkibidagi kraxmalni aniqlashni;
- sut va sut mahsulotlari tarkibidagi kraxmal va un mavjudligini aniqlashni bilishi kerak.

Tinglovchi:

oziq-ovqat mahsulotlarini sertifikatlashtirish; sertifikatlashtirish sxemalarini qo'llash;

akkreditasiyalangan sertifikatlashtirish idoralari va sinov laboratoriyalarini inspeksion nazorat qilish;

umumjahon ISO 9001-2000, ISO 22000 hamda O'zbekiston Respublikasi O'zDSt ISO/IES 17025-2007 standartlarini amaliyotda qo'llash; integrallangan SMT va xavfsizlik menejment tizimlari joriy etish;

majburiy sertifikatlashtiriladigan oziq-ovqat mahsulotlarining KOD TIF bo'yicha turlari talablarini o'zlashtirish;

rentgen difraksiya (XRD), elektron mikroskopik (SEM, TEM, SPM) tahlil usullari asosida mahsulotlarni tarkibiy qismlarini o'rganish;

agrokimyoviy moddalar, pestisidlar va ularning sinflanishini tahlil qilish;

O'zbekiston Respublikasi hududida agrokimyoviy moddalar va pestisidlarni davlat ro'yxatidan o'tkazish tartibiga amal qilish;

oziq-ovqat mahsulotlari SanPiN ko'rsatkichlarini tahlil qilish;

xalqaro standartlarga (ISO 22000) asoslanib oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonalarini oziq-ovqat xavfsizligi menejmenti bo'yicha sertifikatlashtirish ko'nikmalariga ega bo'lishi lozim.

Tinglovchi:

oziq-ovqat mahsulotlarini sertifikatlashtirishda yorliq qog'ozlarni va ularni mahsulot sifati va tarkibiga mosligini nazorat qilish;

oziq-ovqat mahsulotlarining tarkibini o'rganishda rentgenografik va elektron mikroskopik tahlil ma'lumotlarini taqqoslash;

veterinariya va fitosanitariya boshqarmalarining xom ashyo va mahsulot sifati va xavfsizligiga asoslanib berilgan xulosalarini rasmiylashtirish;

oziq-ovqat mahsulotlaridagi ksenobiotiklarni me'yorlashtirishning umumiy

qoidalariga amal qilish;

xalqaro akkreditasiyalash tashkiloti (ILAK) tajribalaridan amaliyotda foydalanish;

oziq-ovqat mahsulotlarini sertifikatlashtirish ketma-ketligi tizmasi (sxemalari)ga amal qilish;

xalqaro standartlarga (ISO 9001) asoslanib sifat tizimi menejmentini sertifikatlashtirish;

oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi va uning mezonlarini tahlil qilish malakalariga ega bo'lishi lozim.

Tinglovchi:

tashkilot va tarmoqlarda standartlashtirish va texnik jihatdan tartibga solish bo'yicha ishlarning zamonaviy holatini tavsiflash va tahlil qilish;

dunyodagi etakchi davlatlarning standartlashtirish asoslaridan amaliyotda foydalanish;

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni Saqlash Vazirligi gigienik talablari va gigienik sertifikatni rasmiylashtirish talablariga rioya qilish;

oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi va uning mezonlarini aniqlash hamda amaliyotda qo'llash bo'yicha kompetensiyalariga ega bo'lishi lozim.

Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar.

“Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi va uning mezonlari” kursi ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar shaklida olib boriladi.

Kursni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik texnologiyalar va axborot-kommunikasiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan:

- ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalardan;

- o'tkaziladigan amaliy mashg'ulotlarda texnik vositalardan, ekspress-so'rovlar, test so'rovlari, aqliy hujum, guruhli fikrlash, kichik guruhlar bilan ishlash, kollokvium o'tkazish, va boshqa interaktiv ta'lim usullarini qo'llash nazarda tutiladi.

Modulning o'quv rejadagi boshqa modullar bilan bog'liqligi va uzviyligi.

«Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi va uning mezonlari» fani qayta tayyorlash va malaka oshirish yo'nalishini «Oziq-ovqat texnologiyasi» mutaxassisligi bo'yicha kiritilgan «Oziq-ovqat sanoatidagi innovatsion texnologiyalar», «Oziq-ovqat sanoati chiqindilari va ikkilamchi mahsulotlaridan ratsional foydalanish» va «Oziq-ovqat sanoatidagi minitexnologik konstruksiyalar» fanlari bilan uzluksiz bog'liq bo'lib, ushbu fanlarni o'zlashtirishda nazariy asos bo'lib xizmat qiladi. «Oziq-ovqat mahsulotlari sifatini nazorat qilish va boshqarish» fanini to'liq o'zlashtirishda va amaliy vazifalarni bajarishda «Ta'limda multimedia tizimlari va masofaviy o'qitish metodlari», «Elektron pedagogika asoslari va pedagogning shaxsiy, kasbiy axborot maydonini loyihalash» hamda «Amaliy xorijiy tilni o'rganishning intensiv usullari» fanlari yordam beradi.

Modulning oliy ta'limdagi o'rni.

«Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi va uning mezonlari» fani qayta tayyorlash va malaka oshirish yo'nalishini «Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi» mutaxassisligi bo'yicha maxsus fanlardan dars beruvchi professor o'qituvchilar uchun muhim o'rinni egallaydi. Ushbu fan Oliy ta'lim muassasalarida tinglovchi va pedagoglar tomonidan o'quv-ilmiy ishlarini olib borish uchun asosiy nazariy va amaliy bilimlarni beradi.

Modul bo'yicha soatlar taqsimoti

| № | Modul vazifasi | Hammasi | Soatlar | | | Mustaqil ta'lim |
|---|---|-----------|----------|-----------|--------------------|-----------------|
| | | | Ma'ruza | Amaliy | Ko'chma mashg'ulot | |
| 1 | ISO 22000 hamda O'zbekiston Respublikasi (O'zDSt ISO/IES 17025-2007) standartlarini qo'llash. Rentgen difraksiya (XRD), elektron mikroskopik tahlil usullari (SEM, TEM, SPM)ni qo'llash asosida mahsulotlarni tarkibini aniqlash. | 6 | 2 | 4 | | |
| 2 | Oziq-ovqat mahsulotlarini sanitar qoida va me'yorlar ko'rsatkichlari. | 4 | 2 | 2 | | |
| 3 | Mahsulotlar ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'ladigan kanserogen moddalar. omillarning turlari: biologik xavf omillari. kimyoviy xavf omillari agrokimyoviy moddalar. pestisidlar va ularning sinflanishi. | 4 | 2 | 2 | | |
| 4 | Oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi. pestisidlar va ulardan zaharlanish | 2 | | 2 | | |
| 5 | Xom ashyo, yarimtayyor va tayyor mahsulotlarni tekshirishning hajmiy uslubi | 2 | | 2 | | |
| 6 | Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi quruq moddalarni aniqlash | 6 | 2 | 4 | | |
| 7 | Oziq-ovqat mahsulotlari kislotalilikni aniqlash | 2 | | 2 | | |
| | Jami | 26 | 8 | 18 | | |

NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-Mavzu. ISO 22000 hamda O'zbekiston Respublikasi (O'zDSt ISO/IES 17025-2007) standartlarini qo'llash. Rentgen difraksion (XRD), elektron mikroskopik tahlil usullari (SEM, TEM, SPM)ni qo'llash asosida mahsulotlarni tarkibini aniqlash.

Sanoatda umumjahon ISO 9001-2000 standartlari, talablari, ISO 22000 hamda O'zbekiston Respublikasi O'zDSt ISO/IES 17025-2007 standartlarini qo'llash.

Oziq-ovqat xavfsizligini nazorat qilish va uning mezonlarini tahlil qilishni o'rganish hamda amaliyotda qo'llash.

Boshqarish tizimining har bir hujjatini aniqlash. Hujjatlarni mahsulotni sertifikatlashga tayyorlash jarayoni. Identifikatsiya va paydo bo'lgan muammolarni yechish usullari. Davlat qonunchiligi asoslari. Xavflar tahlili, xavfsizlik mezonlarini aniqlash va ularni nazorat qilish yo'li. NASSR tizimi prinsiplari. "Jarayon" usuli.

Mahsulot sifatini aniqlash uslublari. Mahsulotning sifatini nazorat qilish. Konservalariga bakteriologik baho berish. Konservalangan mahsulotlar sifatiga organoleptik baho berish va ularning rangi, aromati, konsistensiyasini aniqlashning obyektiv uslublari.

Xom ashyo, yarimtayyor va tayyor mahsulotlarni tekshirishning zamonaviy usullarini tahlil qilish. Mahsulotning standart ko'rsatkichlarini aniqlash va ularni tahlil qilish.

Mahsulotning organoleptik, fizik-kimyoviy va mikrobiologik ko'rsatkichlarini tahlil qilish hamda xulosa chiqarishni o'rganish. Ushbu mahsulot namunalarida tahlil qilishni o'rganish.

2-Mavzu: Oziq-ovqat mahsulotlarini sanitar qoida va me'yorlar ko'rsatkichlari.

Omilling turlari: Biologik xavf omillari. Kimyoviy xavf omillari. Oziq-

ovqat mahsulotlaridagi ksenobiotiklarni me'yorlashtirishning umumiy qoidalari.

Agrokimyoviy moddalar. Pestisidlar va ularning sinflanishi. O'zbekiston Respublikasi hududida pestisidlar va agrokimyoviy moddalarni davlat ro'yxatidan o'tkazish tartiblari. Pestisidlar va agrokimyoviy moddalar bilan xavfsiz muomalada bo'lish ustidan davlat nazorati va kuzatuv tartibi.

3-Mavzu. Mahsulotlar ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'ladigan kanserogen moddalar. omillarning turlari: biologik xavf omillari. Kimyoviy xavf omillari agrokimyoviy moddalar. Pestisidlar va ularning sinflanishi.

Omllarning turlari: Biologik xavf omillari. Kimyoviy xavf omillari. Oziq-ovqat mahsulotlaridagi ksenobiotiklarni me'yorlash-tirishning umumiy qoidalari.

Agrokimyoviy moddalar. Pestisidlar va ularning sinflanishi.

O'zbekiston Respublikasi hududida pestisidlar va agrokimyoviy moddalarni davlat ro'yxatidan o'tkazish tartiblari. Pestisidlar va agrokimyoviy moddalar bilan xavfsiz muomalada bo'lish ustidan davlat nazorati va kuzatuv tartibi.

4-Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi quruq moddalarni aniqlash.

Quruq moddalarni aniqlashning salmoqli usuli.

Quruq moddalarni aniqlashning tezlashtirilgan usuli.

Eriydigan quruq moddalar og'irlik qismini refraktometr yordamida aniqlash.

Quruq moddalarni muhit zichligi asosida aniqlash.

AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-amaliy mashg'ulot. Oziq-ovqat mahsulotlari sifatini nazorat qilish.

Oziq-ovqat mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlarini aniqlash va tahlil qilish. Sut va sut mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlarini tahlil qilish va xulosa chiqarish

2-amaliy mashg'ulot. Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi va uning mezonlarini tahlil qilish.

Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi va uning mezonlarini o'rganish va tahlil

qilish. Meva-sabzavot mahsulotlarining xavfsizlik parametrlariga mosligini tahlil qilish

3-amaliy mashg'ulot. Xom ashyo, yarimtayyor va tayyor mahsulotlarni tekshirishning fizik uslubi.

Xom ashyo, yarimtayyor va tayyor mahsulotlarni sifat ko'rsatkichlarini tahlil qilish va xulosa chiqarish. Tomat-pyure va tomat-pasta mahsulotlarining standart ko'rsatkichlarini tahlil qilish va xulosa chiqarish

4-amaliy mashg'ulot. Oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi. Pestisidlar va ulardan zaharlanish.

Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi pestisidlarni tahlil qilish va xulosa chiqarish. Meva-sabzavotlar tarkibida pestisidlarning to'planishi va ularni miqdorini kamaytirish chora-tadbirlarini tahlil qilish

5-amaliy mashg'ulot. Xom ashyo, yarimtayyor va tayyor mahsulotlarni tekshirishning hajmiy uslubi.

Xom ashyo, yarimtayyor va tayyor mahsulotlarni tekshirishning hajmiy uslublarini tahlil qilish. Mahsulot tarkibidagi osh tuzi miqdorini aniqlash usulini tahlil qilish va xulosa chiqarish

6-Mavzu: Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi quruq moddalarni aniqlash.

Quruq moddalarni aniqlashning salmoqli usuli. Quruq moddalarni aniqlashning tezlashtirilgan usuli.

Eriydigan quruq moddalar og'irlik qismini refraktometr yordamida aniqlash. Quruq moddalarni zichligi asosida aniqlash

7-amaliy mashg'ulot. Oziq-ovqat mahsulotlari kislotaliligini aniqlash.

Oziq-ovqat mahsulotlari kislotaliligini aniqlashning zamonaviy usullarini tahlil qilish. Mahsulotlardagi faol kislotalikni aniqlash usullarini tahlil qilish va xulosa chiqarish

O'QITISH SHAKLLARI

Mazkur modul bo'yicha quyidagi o'qitish shakllaridan foydalaniladi:

- ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar (ma'lumotlar va texnologiya-larni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);
- davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha yechimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);
- bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

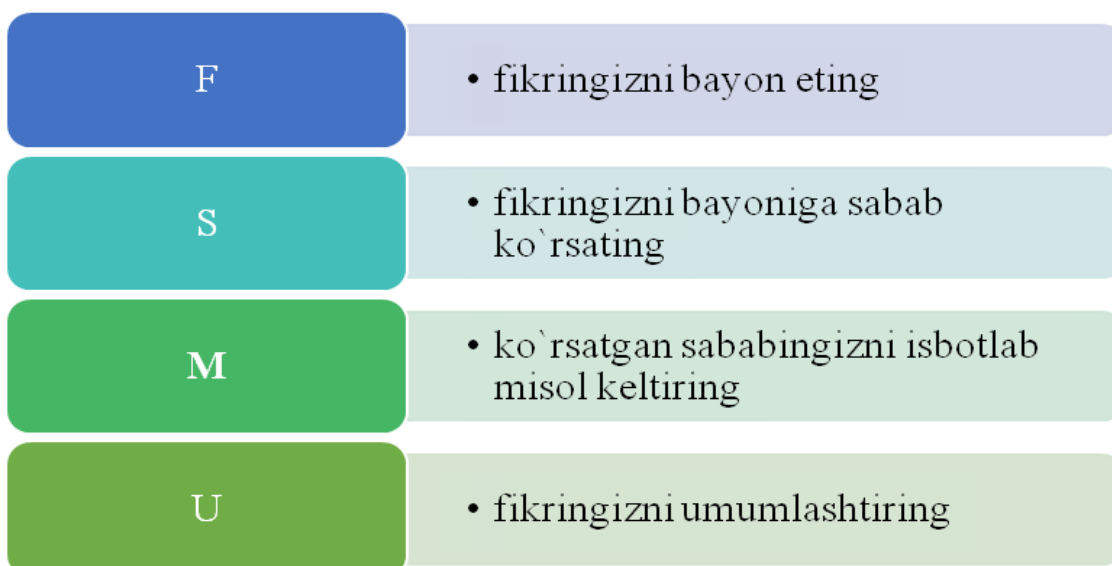
II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA'LIM METODLARI

«FSMU» metodi

Texnologiyaning maqsadi: Mazkur texnologiya ishtirokchi-lardagi umumiy fikrlardan xususiy xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali axborotni o'zlashtirish, xulosalash, shuningdek, mustaqil ijodiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyadan ma'ruza mashg'ulotlarida, mustahkam-lashda, o'tilgan mavzuni so'rashda, uyga vazifa berishda hamda amaliy mashg'ulot natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

Texnologiyani amalga oshirish tartibi:

- qatnashchilarga mavzuga oid bo'lgan yakuniy xulosa yoki g'oya taklif etiladi;
- har bir ishtirokchiga FSMU texnologiyasining bosqichlari yozilgan qog'ozlarni tarqatiladi:



- ishtirokchilarning munosabatlari individual yoki guruh tartibda taqdimot qilinadi.

FSMU tahlili qatnashchilarda kasbiy-nazariy bilimlarni amaliy mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiyatli o`zlashtirilishiga asos bo`ladi.

Namuna: “Sabzavot va meva marinadi” matnini yoritib bering?” savolini yo`naltiruvchi uslubiy tavsiyalar yordamida jadvalda javob berish.

Yo`naltiruvchi uslubiy tavsiyalar:

| Savol | Sabzavot va meva marinadi |
|--|---------------------------|
| (F)Fikringizni bayon eting | |
| (S)Fikringiz bayoniga sabab ko`rsating | |
| (M)Ko`rsatgan sababingizni isbotlovchi dalil keltiring | |
| (U)Fikringizni umumlashtiring | |

“Sabzavot va meva marinadlari” mavzusiga “FSMU” texnologiyasini qo`llanilishi

| | | |
|---|---|---|
| F | - | (fikringizni bayon eting) Marinadli konservalar o`zga konservalardan farq qiladi. |
| S | - | (fikringiz bayoniga sabab ko`rsating) Marinadli konservalar tayyolash texnologiyasi, sifati va saqlash muddati bilan ajralib turadi. |
| M | - | (ko`rsatgan bayoningizni asoslovchi dalil ko`rsating) Marinadli eritma qo`shilib, pasterizasiyalangan so`ng saqlanish muddati ham o`zgaradi. |

| | |
|---|---|
| U | - (fikringizni umumlashtiring) Sabzavot va meva marinadlari tayyorlashda, boshqa konservalar tayyorlashdagi texnologiyalaridan farqli o'laroq blansirlanib, marinadli eritma yordamida pasterizasiyalangan holda tayyorlanadi. |
|---|---|

“Keys-stadi” metodi

«Keys-stadi» - inglizcha so'z bo'lib, («case» – aniq vaziyat, hodisa, «stadi» – o'rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o'rganish, tahlil qilish asosida o'qitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini o'rganishda foydalanish tartibida qo'llanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqeya-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari o'z ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qayerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday/ Qanaqa (How), Nima-natija (What).

“Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari

| Ish bosqichlari | Faoliyat shakli va mazmuni |
|--|---|
| 1-bosqich: Keys va uning axborot ta'minoti bilan tanishtirish | yakka tartibdagi audio-vizual ish; keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda); axborotni umumlashtirish; axborot tahlili; muammolarni aniqlash |
| 2-bosqich: Keysni aniqlashtirish va o'quv topshirig'ni belgilash | individual va guruhda ishlash; muammolarni dolzarblik iyerarxiasini aniqlash; asosiy muammoli vaziyatni belgilash |
| 3-bosqich: Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o'quv topshirig'ining yechimini izlash, hal etish yo'llarini ishlab chiqish | individual va guruhda ishlash; muqobil yechim yo'llarini ishlab chiqish; har bir yechimning imkoniyatlari va to'siqlarni tahlil qilish; muqobil yechimlarni tanlash |
| 4-bosqich: Keys yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot. | yakka va guruhda ishlash; muqobil variantlarni amalga qo'llash imkoniyatlarini asoslash; ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash; yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish |

Keysni bajarish bosqichlari va topshiriqlar

- keysdagi muammoni keltirib chiqargan asosiy sabablarni belgilang (individual va kichik guruhda)
- Mobil ilovani ishga tushirish uchun bajariladigan ishlar ketma-ketligini belgilang (jufliklardagi ish)

“Assesment” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod ta'lim oluvchilarning bilim darajasini baholash, nazorat qilish, o'zlashtirish ko'rsatkichi va amaliy ko'nikmalarini tekshirishga yo'naltirilgan. Mazkur texnika orqali ta'lim oluvchilarning bilish faoliyati turli yo'nalishlar (test, amaliy ko'nikmalar, muammoli vaziyatlar mashqi, qiyosiy tahlil, simptomlarni aniqlash) bo'yicha tashhis qilinadi va baholanadi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

“Assesment”lardan ma'ruza mashg'ulotlarida talabalarning yoki qatnashchilarning mavjud bilim darajasini o'rganishda, yangi ma'lumotlarni bayon qilishda, seminar, amaliy mashg'ulotlarda esa mavzu yoki ma'lumotlarni o'zlashtirish darajasini baholash, shuningdek, o'z-o'zini baholash maqsadida individual shaklda foydalanish tavsiya etiladi. Shuningdek, o'qituvchining ijodiy yondashuvi hamda o'quv maqsadlaridan kelib chiqib, assesmentga qo'shimcha topshiriqlarni kiritish mumkin.

Namuna. Har bir katakdagi to'g'ri javob 5 ball yoki 1-5 balgacha baholanishi mumkin.

| | |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">TEST</p> <p>1. Organoleptik baholash usulining mohiyati A) degustasion komissiya tomonidan berilgan baho B) DSt idorasi tomonidan berilgan baho V) Markaziy laboratoriya tomonidan berilgan baho G) Iste'molchilardan tashkil topgan komissiya tomonidan berilgan baho</p> | <p style="text-align: center;">MUAMMOLI VAZIYAT</p> <p>Mahsulotlarni sifati aniqlashda tahlil uslublari:</p> |
| <p style="text-align: center;">SIMPTOM</p> <p>Oziq-ovqat mahsulotlarining sifati – mahsulotning ko'rsatkichlari asosida aniqlanadi.</p> | <p style="text-align: center;">AMALIY KO'NIKMA</p> <p>Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi mezonlarini aniqlashga doir.</p> |

“Insert” metodi

Metodning maqsadi: Mazkur metod o'quvchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni o'zlashtirilishini yengillashtirish maqsadida qo'llaniladi, shuningdek, bu metod o'quvchilar uchun xotira mashqi vazifasini ham o'taydi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- o'qituvchi mashg'ulotga qadar mavzuning asosiy tushunchalari mazmuni yoritilgan input-matnni tarqatma yoki taqdimot ko'rinishida tayyorlaydi;
- yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn ta'lim oluvchilarga tarqatiladi yoki taqdimot ko'rinishida namoyish etiladi;
- ta'lim oluvchilar individual tarzda matn bilan tanishib chiqib, o'z shaxsiy qarashlarini maxsus belgilar orqali ifodalaydilar. Matn bilan ishlashda talabalar yoki qatnashchilarga quyidagi maxsus belgilardan foydalanish tavsiya etiladi:

| Belgilar | 1-matn | 2-matn | 3-matn |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|
| “V” – tanish ma'lumot. | | | |
| “?” – mazkur ma'lumotni tushunmadim, | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| izoh kerak. | | | |
| “+” bu ma’lumot men uchun yangilik. | | | |
| “– ” bu fikr yoki mazkur ma’lumotga qarshiman? | | | |

Belgilangan vaqt yakunlangach, ta’lim oluvchilar uchun notanish va tushunarsiz bo’lgan ma’lumotlar o’qituvchi tomonidan tahlil qilinib, izohlanadi, ularning mohiyati to’liq yoritiladi. Savollarga javob beriladi va mashg’ulot yakunlanadi.

Venn Diagrammasi metodi.

Metodning maqsadi: Bu metod grafik tasvir orqali o’qitishni tashkil etish shakli bo’lib, u ikkita o’zaro kesishgan aylana tasviri orqali ifodalanadi. Mazkur metod turli tushunchalar, asoslar, tasavvurlarning analiz va sintezini ikki aspekt orqali ko’rib chiqish, ularning umumiy va farqlovchi jihatlarini aniqlash, taqqoslash imkonini beradi.

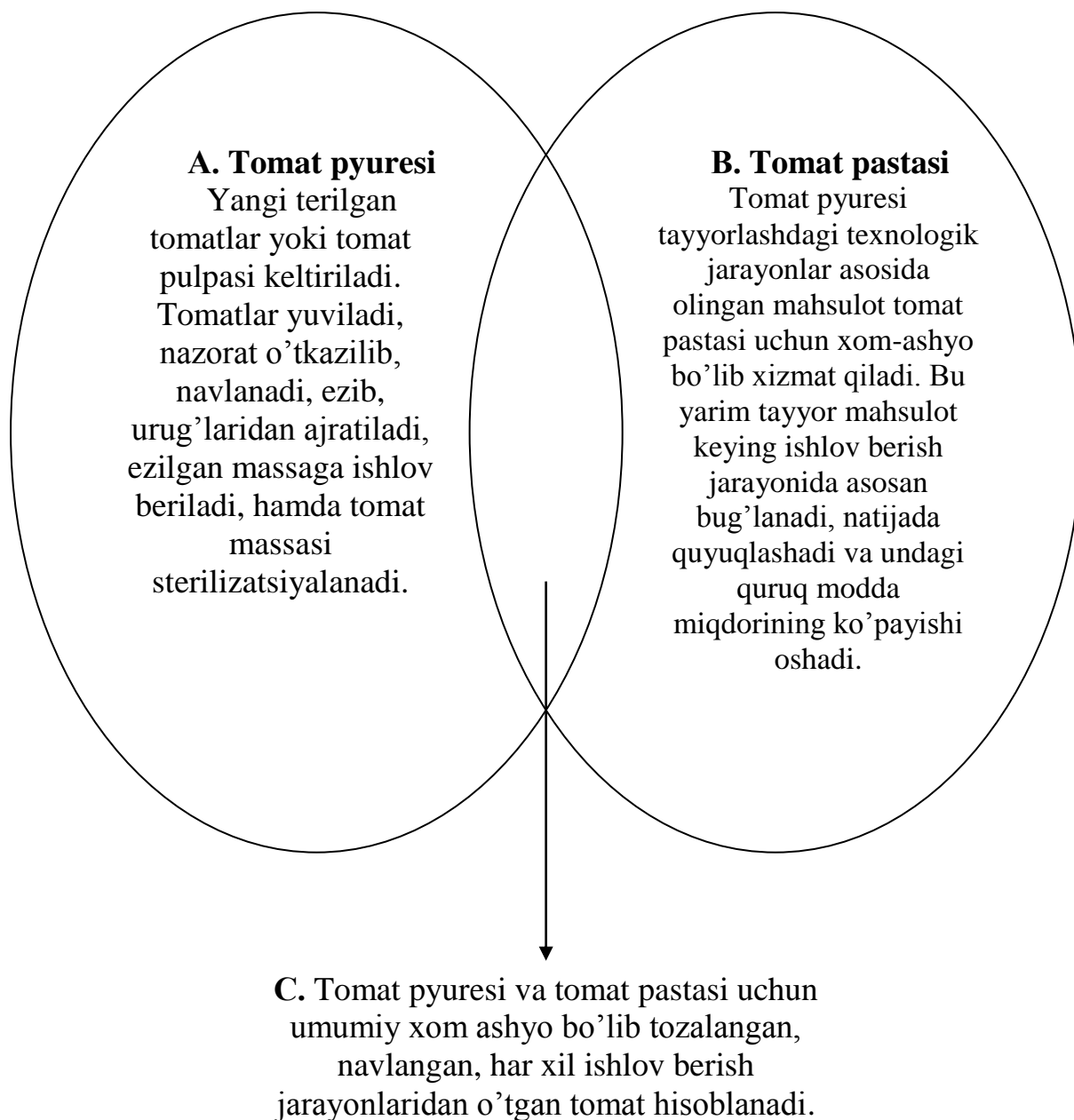
Metodni amalga oshirish tartibi:

- ishtirokchilar ikki kishidan iborat juftliklarga birlashtiriladilar va ularga ko’rib chiqilayotgan tushuncha yoki asosning o’ziga xos, farqli jihatlarini (yoki aksi) doiralari ichiga yozib chiqish taklif etiladi;

- navbatdagi bosqichda ishtirokchilar to’rt kishidan iborat kichik guruhlariga birlashtiriladi va har bir juftlik o’z tahlili bilan guruh a’zolarini tanishtiradilar;

- juftliklarning tahlili eshitilgach, ular birgalashib, ko’rib chiqilayotgan muammo yohud tushunchalarning umumiy jihatlarini (yoki farqli) izlab topadilar, umumlashtiradilar va doirachalarning kesishgan qismiga yozadilar.

**«Konsentrlangan tomat mahsulotlari» mavzusiga
«Venn diagrammasi» usulini qo'llash**



«KLASTER» USULI

Klaster (g'uncha, bog'lam) usuli Pedagogik, didaktik strategiyaning muayyan shakli bo'lib, u talaba (o'quvchi)larga ixtiyoriy muammo (mavzular) hususida erkin, ochiq o'ylash va shaxsiy fikrlarni bema'lol bayon etish uchun sharoit yaratishga yordam beradi. Mazkur usul turli hil g'oyalar o'rtasidagi aloqalar

to'g'risida fikrlash imkoniyatini beruvchi tuzilmani aniqlashni talab etadi. "Klaster" usuli aniq obyektga yo'naltirilmagan fikrlash shakli sanaladi. Undan foydalanish inson miya faoliyatining ishlash tamoyili bilan bog'liq ravishda amalga oshadi. Ushbu usul muayyan mavzuning talaba (o'quvchi)lar tomonidan chuqur hamda puxta o'zlashtirilguniga qadar fikrlash faoliyatining bir maromda bo'lishini ta'minlashga xizmat qiladi.

Stil va stil g'oyasiga muvofiq ishlab chiqilgan "Klaster" usuli puxta o'ylangan strategiya bo'lib, undan talaba (o'quvchi)lar, bilan yakka tartibda yoki guruh asosida tashkil etiladigan mashg'ulotlar jarayonida foydalanish mumkin. Usul guruh asosida tashkil etilayotgan mashg'ulotlarda talaba (o'quvchi)lar tomonidan bildirilayotgan g'oyalarning majmui tarzida namoyon bo'ladi. Bu esa ilgari surilgan g'oyalarni umumlashtirish va ular o'rtasidagi aloqalarni topish imkoniyatini yaratadi.

"Klaster" usulidan foydalanishda quyidagi shartlarga rioya etish talab etiladi:

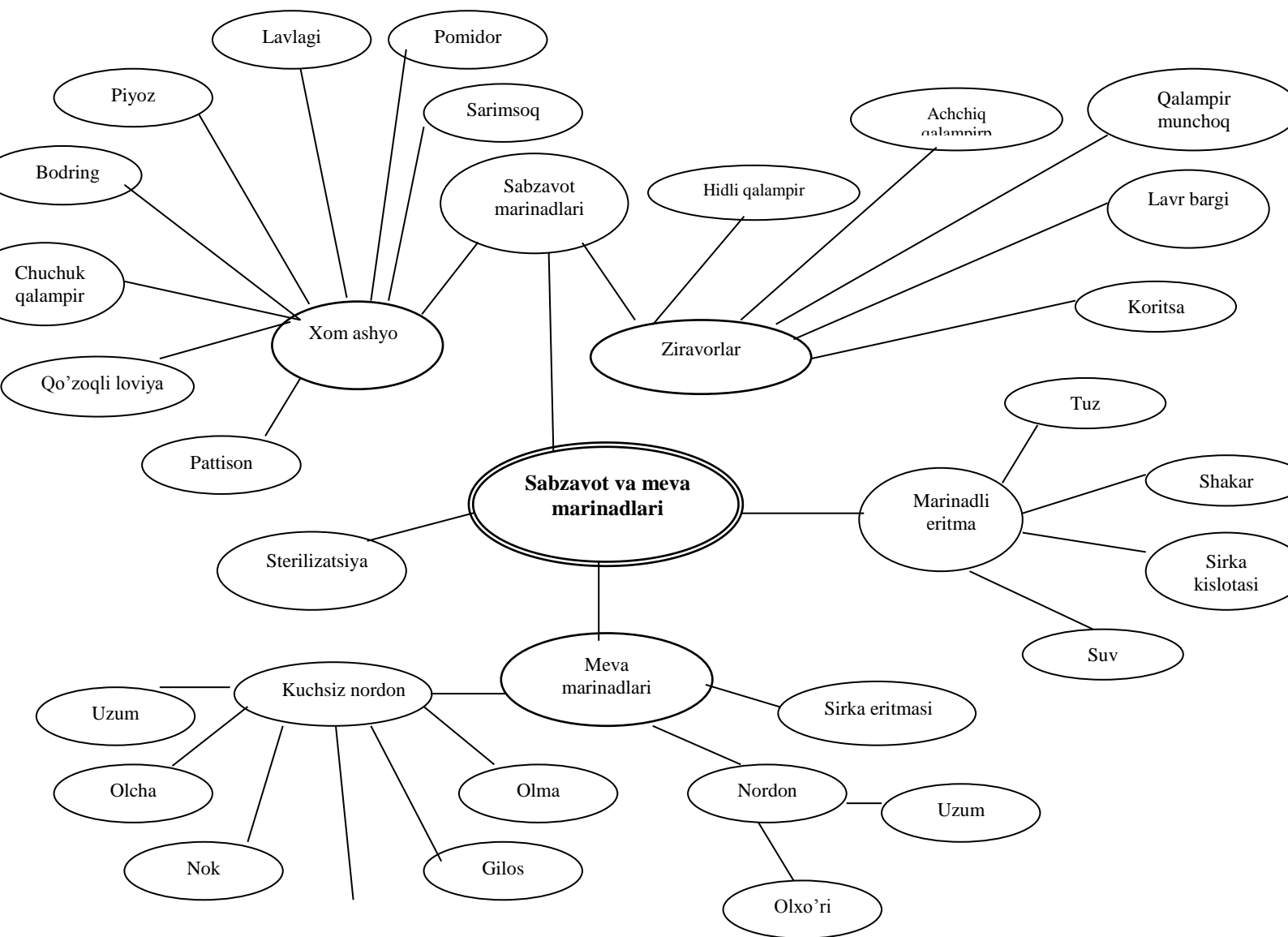
- Nimaniki o'ylagan bo'lsangiz shuni qog'ozga yozing, fikringiz-ning sifati to'g'risida o'ylab o'tirmay, ularni shunchaki yozib boring;

- Yozuvingizning orfografiyasi yoki boshqa jihatlariga e'tibor bermang;

- Belgilangan vaqt nihoyasiga yetmaguncha, yozishdan to'xtamang. Agar ma'lum muddat biror bir g'oyani o'ylay olmasangiz, u holda qog'ozga biror narsaning rasmini chiza boshlang. Bu harakatni yangi g'oya tug'ilgunga qadar davom ettiring;

- Muayyan tushuncha doirasida imkon qadar ko'proq yangi g'oyalarni ilgari surish hamda mazkur g'oyalar o'rtasidagi o'zaro aloqadorlik (bog'liqlikni)ni ko'rsatishga harakat qiling. G'oyalar yig'indisini sifati va ular o'rtasidagi aloqalarni ko'rsatishni cheklamang.

“Sabzavot va meva marinadlari” mavzusiga “Klaster” metodini qo’llanilishi



III. NAZARIY MATERIALLAR

1-Mavzu. ISO 22000 hamda O'zbekiston Respublikasi (O'zDSt ISO/IES 17025-2007) standartlarini qo'llash. Rentgen difraksiya (XRD), elektron mikroskopik tahlil usullari (SEM, TEM, SPM)ni qo'llash asosida mahsulotlarni tarkibini aniqlash.

Reja:

1. Mahsulot sifatini aniqlash uslublari.
2. Mahsulotning sifatini nazorat qilish.
3. Konservalariga bakteriologik baho berish.
4. Konservalangan mahsulotlar sifatiga organoleptik baho berish va ularning rangi, aromati, konsistensiyasini aniqlashning obyektiv uslublari
5. Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini mezonlarini aniqlash tushunchasi.

Tayanch iboralar: Aromat, sifat, rN, antosian, ko'pik moddalar, ziravorlar, suv, shakar, saxaroza, kraxmal, biologik usul, kimyoviy usul, ekspert, kislota, bakteriologik baho, organoleptik baho, konserva, muhit reaksiyasi. Identifikatsiya, taqqoslash, ekspert, organoleptik baholash, muhr, vizual, aprobatsiya, Davlat organi, mahsulot, standart talablar, ishlab chiqaruvchi.

Mahsulot sifatini aniqlash uslublari.

Qishloq xo'jalik mahsulotining sifatini belgilashda uning iste'mol qiymatini belgilaydigan turli tabiiy xossalari hisobga olinadi. Masalan, mevalarning sifatiga baho berilganda uning tashqi ko'rinishi (o'lchamlari, rangi, shakli, ta'mi, to'qimalarining ko'rinishi kabi bir qator ko'rsatgichlar), texnik qiymati (tashishga va qayta ishlashga moyilligi, zararlanishga chidamliligi va b.) va iste'mol qiymati (oziq-ovqat, energetik va biologik) e'tiborga olinadi.

Iste'mol qiymati kishilarni oziqlantirishni ilmiy asosda tashkil etish maqsadida o'rganiladi. Mahsulotlarning oziq-ovqatlik qiymati uning ximiyaviy tarkibidagi oziq moddalar miqdori bilan belgilanadi. Energetik qiymati esa uni hazm qilingandan keyingi ajralib chiqaradigan issiqlik energiyasi bilan aniqlanadi. Mahsulotning biologik qiymatini uning ximiyaviy tarkibidagi oqsilning qiymati belgilaydi.

Mahsulot sifatining shakllanishiga turli omillar ta'sir ko'rsatadi. Asosiy omil geografik omil bo'lib, bunga mahsulot yetishtiriladigan tabiiy hududning (tuproq va iqlim sharoiti) xususiyatlari kiradi. Texnologik omillar - dehqonchilik madaniyati va mahsulot yetishtirish texnologiyasi ham ma'lum darajada mahsulotning sifatini shakllantiradi. Biologik omillar - yangi nav va gibridlarni joriy qilish ham mahsulot sifatini shakllan-tirishda ahamiyatga ega. Shu bilan birga, mahsulotning sifati tayyorlash punkti, material - texnika bazasining taraqqiyot darajasi va uni qabul qilish, saqlash hamda qayta ishlash texnologiyasiga ham chambarchas bog'liq.

Sifatli yetishtirilgan mahsulot uni tashish, saqlash va qayta ishlash mobaynida dastlabki xossalarini yo'qotib sifatsiz mahsulotga aylanishi mumkin.

Yetishtirilgan qishloq xo'jalik mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlari mahsulot yetishtirilgan sharoitga, saqlash va boshqa o'tkaziladigan qo'shimcha tadbirlarga qarab turlicha bo'ladi. Qishloq xo'jalik mahsulotlari sifat ko'rsatkichlariga qarab asosan 3 guruhga bo'linadi:

1. Sifat ko'rsatkichlari bo'yicha foydalanishi lozim bo'lgan soha talabiga to'liq javob beradigan mahsulotlar.

2. Sifat ko'rsatkichlari bo'yicha foydalanishi lozim bo'lgan soha talabiga to'liq javob bermaydigan, ammo boshqa sohada foydalanish mumkin bo'lgan mahsulotlar.

3. Foydalanishga yaroqsiz bo'lgan mahsulotlar.

Ayrim paytda mahsulotning sifat ko'rsatkichlari turli omillar ta'sirida o'zgarsa (qizish, chirish) xatto zaharli bo'lib hisoblanadi. Shuning uchun ham qishloq xo'jalik mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlarini to'g'ri baholash uchun standartlash sistemasi qabul qilingan.

Ovqat mahsulotlarining sifatini miqdoriy jihatdan aniqlashda ikkita ko'rsatkich bilan belgilanadi:

- aniqlovchi ko'rsatkich;
- integral ko'rsatkich.

Aniqlovchi ko'rsatkich deganda mahsulotning sifatini belgilab beruvchi

hamma ko'rsatkichlar nazarda tutiladi. Bu ko'rsatkichlarda odatda mahsulot sifati ball asosida aniqlanganda foydalaniladi.

Mahsulot sifatining integral ko'rsatkichi birmuncha mavhum-roq bo'lib, uni aniqlash uchun mahsulotdan foydalanish natijasida yoki iste'mol qilish natijasida olingan foyda yig'indisini uni yaratishga, ekspluatasiya qilishga yoki foydalanishga sarf bo'ladigan umumiy harajatlarga bo'lgan nisbati olinadi. Mavxum deyishimizning sababi shundaki, oziq-ovqat mahsulotlari uchun integral ko'rsatkichni aniqlash onson narsa emas. Chunki har vaqt ham iste'mol qilingan ovqatning ahamiyatini miqdoriy ravishda ko'rsatish mumkin emas. Shuning uchun ham ba'zan mahsulotning integral ko'rsatkichini aniqlash uchun, uning sifatini boshqa mahsulotlarga nisbatan farq qilishini ko'rsatadigan mavqiyelik koeffitsiyenti belgilanadi.

Ba'zan tovarlarning sifatini solishtirma aniqlashda mahsulotning «bazis ko'rsatkichi» va uning «nisbiy ko'rsatkichi» degan tushunchalar orqali shu mahsulotning sifatiga solishtirma baho beriladi.

Mahsulotning bazis sifat ko'rsatkichi deganda, shu mahsulotga oid bo'lgan hamma ko'rsatkichlar tushuniladi va solishtirishda shu ko'rsatkichlar asos bo'lib hizmat qiladi.

Mahsulotning nisbiy sifat ko'rsatkichi deganda baholanayotgan mahsulotni sifatini bazis ko'rsatkichga nisbatan bo'lgan sifati tushuniladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini sifatini aniqlashda texnik nazorat katta ahamiyatga ega. Bu nazorat orqali mahsulotni texnik talablarga qay darajada javob berishi aniqlaniladi.

Yaroqli deb topilgan mahsulot me'yoriy texnik xujjatlardagi talablarni hammasiga to'liq javob berishi kerak. Mahsulotni joriy qilingan talablarga javob bermagan har-bir ko'rsatkichi shu mahsulotning defekti hisoblanadi va agar mahsulotda bittagina defekt topilsa ham bunday mahsulot «defekt mahsulot» deyiladi.

Standart ko'rsatkichlarga asoslangan holda defektlar bir necha ko'rinishlarda shakllanadi:

aniq, yashiringan, o'ta aniq, sezilarli, kam ahamiyatli, bartaraf qilinadigan, bartaraf qilinmaydigan.

Aniq defekt - aniqlash uchun me'yoriy hujjatlarida uni aniqlash qoidalari, uslublari va vositalari keltiriladi. Aniq defekt, odatda ko'zga ko'rinarli bo'lib, taxminiy aniqlanadi.

Yashirin defekt - aniqlash uchun me'yoriy hujjatlarida uni aniqlash qoidalari, uslublari va vositalari keltirilmagan. Ular mahsulotni sifatini buzganliklari bilan namoyon bo'ladilar.

O'ta aniq defekt - bunday sifat o'zgarish yuzaga kelganda mahsulotni ishlatib bo'lmaydi va zararli hisoblanadi (konservalardagi bombaj).

Sezilarli defekt - bunday defekt mahsulotni maqsadga muvofiq qo'llashga yoki uni saqlashga ta'sir ko'rsatadi, lekin u o'ta aniq defektdagi kabi mahsulotni yaroqsiz holga keltirmaydi (mahsulotni mexanik shikastlanishi, deformatsiyalanishi va h.)

Kam ahamiyatli defekt - mahsulotning qo'llanilishiga va saqlanishiga ta'sir ko'rsatmaydi. Masalan: meva va sabzavotlar yuzasidagi sezilarsiz qirilishlar, kattaligi, shakli va rangini me'yoriy ko'rsatgichdan farqlanishi va xokazo.

Bartaraf qilinadigan defekt - bartaraf qilish texnik jixatdan onson va iqtisodiy jihatdan samaradorli bo'lgan sifat ko'rsatgichlar kiradi. Masalan: metall bankalarning ustki qismini yengil zanglashi.

Bartaraf qilinmaydigan defekt - yuzaga kelgan o'zgarishlarni bartaraf qilib bo'lmaydi yoki iste'molga yaroqsiz bo'ladi. Masalan: shisha bankalarni sinishi va hokazolar.

Mahsulot sifati, odatda, o'rtacha namuna tanlab olish yo'li bilan aniqlanadi. O'rtacha namunani to'g'ri tanlab olish juda muhim, chunki mana shu namunaga qarab butun bir partiya mahsulotning sifatiga baho beriladi. Qancha namuna tanlab olinishi kerakligi, shuningdek, namunani tanlab olish usuli har qaysi mahsulot uchun alohida standartda belgilanadi.

Organoleptik baholash usuli

Go'shtli konserva mahsulotining sifatini degustasion komis-siyasi tarkibi:

go'sht inspeksiyasi xodimi, sifat laboratoriyasi boshlig'i va korxonada direktoridan tashkil topgan bo'lib, ularning ishtirokida mahsulotning organoleptik ko'rsatkichlariga qarab baho beriladi. Mahsulot sovuq va qizdirilgan holda degustasiyadan o'tkaziladi. Bunda banka ichidagi mahsulot degustasiya qilinadi. Organoleptik baholash standart qoidalarida ko'rsatilgan talablarga asoslanib olib boriladi.

Mahsulot uchun qo'yilgan standart talablar quyidagilarni o'z ichiga oladi: mahsulotning tashqi ko'rinishi, uning mazasi, hidi, rangi va konsistensiyasi shuningdek sho'rvasining tiniqligi. Konservalarning organoleptik ko'rsatkichlari ularning xom ashyo sifati va sterilizatsiya rejimlariga bog'liq.

Organoleptik tekshirish kishining sezgi organlari vositasida olib boriladi. Bu metod bilan mahsulotlarning ta'mi, hidi, rangi, shakli, o'lchami, tashqi ko'rinishi, konsistensiyasi aniqlanadi.

Ta'm har bir mahsulotga xos. Bir mahsulotning o'zida ta'mi o'tkir, o'rtacha, kuchsiz va butunlay bo'lmasligi ham mumkin. Oziq-ovqat mahsulotining ta'mi qanchalik o'tkir bo'lsa, u kishi organizmida shunchalik yaxshi hazm bo'ladi, iste'mol qiluvchiga shunchalik yoqimli bo'ladi. Ta'm har xil bo'ladi. Chunonchi shirin, achchiq, nordon va sho'r ta'mning asosiy turlaridir. Asosiy ta'm tuyg'usi bilan birga, turush, burushtiradigan, o'tkir, salqinlata-digan, taxir, achitadigan ta'm turlari paydo bo'ladi.

Ta'm biladigan asosiy organ til bo'lib, tanglay va halqumning yuqori devori ham ta'm sezadi. Kishi mahsulotning ta'mini faqat suv (so'lak)da erigandan keyingina biladi.

Ta'mni bilishda mahsulotning harorati muhim o'rin tutadi. Haddan ziyod yuqori yoki past harorat ta'mni pasaytiradi. Shu sababli ovqatning harorati 24° S atrofida bo'lganda, ya'ni mahsulotning ta'mi hiyla yaxshi sezilgan vaqtda namunaga baho beriladi.

Hid oziq-ovqat mahsulotlarida bo'ladigan va asta-sekin atrof-muhitga tarqaluvchi hidli moddalardan kelib chiqadi. Mahsulot uzoq vaqt turib qolsa yoki yomon sharoitda saqlansa, uning hidi asta-sekin kamayib boradi yoki hatto

tamomila yo'qolib ketadi.

Hid juda xilma-xil bo'ladi: xushbo'y (dolchin, qalampirmunchoq, javzi-bobo, lavr yaprog'i, ukrop va boshqalar); meva hidi (mevalar, vino, sirka - etil efiri); gul yoki ifor hidi (vanilin, choy, pichan kabilar); smola yoki malham (kamfara yoki skipidar); chirik, o'ta badbo'y hid (oltingugurt, ammiak, skotal kabilar); kuygan hid (qovurilgan kofe, kuygan non, tamaki dudi). Mahsulotning ayrim turlariga xos hidlar ham bo'ladi.

Kishi hidni havoda juda kam miqdorda tarqalgan holda ham sezadi, masalan 1 l havoda grammning milliondan bir ulushi miqdorida efir yoki milliarddan bir ulushi miqdorida oltingugurt bo'lsa ham sezadi va hokazo.

Mahsulotlar rangi ularda rang beruvchi (bo'yoq) modda (pigment)ga bog'liq. Masalan, xlorofill – meva, sabzavot, barg va o'simliklarning boshqa qismlariga yashil rang, karotin – sariq rang (sabzi, o'rik) beradi. Rangning xilma-xil tuslari ham mavjud.

Meva va sabzavotlardagi bo'yoq (rang) bir navni ikkinchisidan farq qilish ko'rsatkichlaridan biridir, chunki har bir pomologik yoki xo'jalik-botanik navning faqat o'ziga xos, maxsus bo'yog'i bo'lib, u mahsulotning yetilganlik darajasini ham belgilaydi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining rangi saqlash davomida o'zgaradi, xiralashadi, o'zining tiniqligini yo'qotadi yoki aksincha, yanada yaqqollashadi. Mahsulot rangining o'zgarishiga bevosita quyosh nuri tushishi, yuqori haroratda saqlanishi va boshqa sabablar ta'sir etadi.

Mahsulotning shakli tipik va notipik bo'ladi. To'g'ri, odatda, simmetrik shakli tipik hisoblanadi. Meva va sabzavotlarning notipik shakli xunukroq (ko'rimsiz) bo'lib, yaxshi joylanmaydi, chunki ularni bir tekis qilib terib bo'lmaydi, natijada tez buziladi.

Yumaloq, ovalsimon, cho'ziqroq, silindrsimon, konussimon, bochkasimon, qo'ng'iroqsimon, yalpoq shakllari keng tarqalgan.

Qishloq xo'jalik mahsulotlari ayniqsa, meva, sabzavot va donli ekinlarning o'lchami (yirik-maydaligi) katta ahamiyatga ega. Shu ko'rsatkichga qarab ular

yirik, o'rtacha va mayda turlarga bo'linadi. Odatda, og'irligi nisbatan ortiq bo'lgani (bodring, patisson, qo'ziqorin kabilar bundan mustasno) yaxshi sifatli hisoblanadi.

Tashqi ko'rinishi mahsulot sifatini baholashda katta rol o'ynaydi, u mahsulotning sifatlilik darajasini tavsiflaydi. Rangining xiralashishi, yaltiroqligini yo'qotishi, jilosizlanishi mahsulot sifatining pasayganligidan dalolat beradi.

Mahsulotning tashqi holati muhim bo'lib, u silliq, tekis-notekis, do'ngsimon, qiyshiq, g'adir-budur va hokazo bo'ladi. Tabiiy tashqi holatini yo'qotgan mahsulotning sifati albatta pasayadi.

Mahsulot konsistensiyasi jihatidan qattiq, yarim qattiq, yarim suyuq, suyuq, surkaluvchi, jelesimon, qayishqoq va hokazo bo'ladi.

Mahsulotning konsistensiyasi bilan birga, uning ichki strukturasi ham e'tibor beriladi.

Mahsulot shishasimon, unsimon, donador, sochiluvchan, mayda tortilgan unsimon va boshqa strukturali bo'ladi.

Mahsulotning konsistensiyasi va ichki strukturasi havo, yorug'lik, harorat, quyosh nuri va boshqa omillar ta'sirida ko'pincha katta o'zgarishlar yuz beradi. Bu o'zgarishlar odatda, mahsulot sifatini pasaytiradi.

Har qanday mahsulotning o'rtacha namuna uchun olinganlarining ham sifatini baholashda uning tashqi ko'rinishi nazarga olinadi. Agar mahsulot idishda bo'lsa, idishning standart talablariga muvofiq kelish-kelmasligi aniqlanadi: idish tayyorlangan material, idishning tashqi va ichki tomonlari qanday ishlanganligi, sanitariya holati, shakli, markalanishi va boshqa ko'rsatkichlar sinchiklab ko'rib chiqiladi.

Ba'zi tovarlarning sorti balli baho usuli bilan belgilanadi. Balli bahoning mohiyati shundaki, mahsulotning har qaysi sifat ko'rsatkichiga uning muhimligiga qarab ma'lum bir miqdor ball beriladi. Ballar jamlamasi 100 ball bahoda yuz ballni va 10 balli bahoda o'n ballni tashkil etishi kerak. Ballarning eng ko'p miqdori muhim sifat ko'rsatkichlariga - ta'm, hid va konsistensiyaga ajratiladi. Nuqson topilsa, ball pasaytiriladi, agar mahsulotni baholash davomida bir organoleptik

ko'rsatkichda bir necha nuqson topilsa, mahsulotning bahosini juda ham tushirib yuboradigan nuqson bo'yicha ball pasaytiriladi. Olingan ballar jamlamasiga qarab mahsulotning sorti (navi) belgilanadi.

Ko'pgina tovarlarning sifatini aniqlashda organoleptik usul asosiy o'rin tutadi. Masalan, choyniing sifatini aniqlashda damlangan choyniing rangi, ta'mi va xushbo'yliigi asosiy ko'rsatkichlar hisoblanadi, vinoning sifatini aniqlashda eng muhim belgilardan biri vinoning xushbo'yliigidir. Meva va sabzavotlar sifatini baholashning standart metodlari ularning yirik-maydaligi, shakli, rangi (bo'yog'i), zararlanish xarakteri va darajasi kabilardan iborat.

Organoleptik metodning ustunliigi uning tez va qulayliigida, bir qancha belgilari asbobsiz aniqlashga imkon berishidadir. Biroq bu uslub hamma vaqt ham haqiqiy ahvolni aniq ochib bermaydi, chunki sifatini tekshirayotgan kishining tajribasiga, ta'm, hid, rang va boshqalarning juda nozik xususiyatlarini seza bilishiga bog'liq, shu sababli mahsulot yoki xom ashyoning sifatini aniq belgilash uchun bu ish laboratoriya yo'li bilan qilinadi.

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarining sifati ularni davlatga yoki iste'molchiga topshirishda nazorat qilinadi. Bu jarayon mahsulot qabal qilish punktlarida amaldagi standart va sinash usullari yordamida amalga oshiriladi. Mahsulotlarni qabul qilishda qabul qilingan mahsulotlarning sifatini tekshirishda inspeksion nazorat o'rnatiladi. Bunda tayyorlash punkti tomonidan mahsulotlar qabul qilinishi standartdan to'g'ri foydalanish, sinash usullarining standartga to'g'ri kelishi mahsulotlarning saqlanishi, sortlarga ajratilishi, joylashtirilishi, belgilanishi tekshirilishi kerak.

Konservalarga bakteriologik baho berish.

Konservalarga bakteriologik baho berish uchun, mavjud bo'lgan texnologik ko'rsatkichlarga asosan, yuz foiz termik sterilizasiya qilingan va bombajga uchragan bankalar ajratib olinadi. Har kuni ishlab chiqarilgan konservalar bakteriologik nazoratdan o'tkaziladi. Bunda ixtiyoriy bir banka tanlab olinadi va u analizdan o'tkaziladi. Agarda sterilizasiya jarayoni va xom ashyo ishlov berishda shubha uyg'otsa, har bir besh yuzinchi bankadan analiz uchun bir banka ajratib

olinadi.

Konservalarda basill botulinus va boshqa patogen bakteriyalar aniqlansa, shu smenada ishlab chiqarilgan barcha konservalar to'xtatilib, ajratib qo'yiladi. So'ngra bu konservalardan foydalanish davlat sanitar nazorati xodimlarining xulosasiga topshiriladi. Shuningdek konservalarda ichak tayoqchalari va proteya gruppasiga xos bo'lgan mikroorganizmlar mavjudligi analizdan o'tkaziladi.

Organoleptik baholash yuz ballik sistemada amalga oshiriladi

| Ko'rsatkichlar | Ballar miqdori |
|-------------------|----------------|
| Ta'mi | 20 |
| Hidi | 20 |
| Tashqi ko'rinishi | 20 |
| Rangi | 20 |
| Konsistensiyasi | 20 |
| Jami | 100 |

Konservalangan mahsulotlar sifatiga organoleptik baho berish va ularning rangi, aromati, konsistensiyasini aniqlashning obyektiv uslublari.

Oziq-ovqat mahsulotlari sifatiga baho berishning asosiy ko'rsatkichlaridan biri organoleptik usuldir. Bu usulda odamning sezgi organlari mahsulot sifati bo'yicha to'g'ridan - to'g'ri kerakli ma'lumotga ega bo'ladi. Organoleptik usulning ko'rsatkichi mutaxassisning tajriba va metodik yondashish usuliga bog'liq bo'ladi.

«Organoleptik» so'zi grekchadan olingan bo'lib, ikki qismdan iborat. «Organon» organ, «Lamvapo» baholamoq, sezmoq demakdir.

Organoleptik usulda mahsulot sifati haqida hamma ma'lumotlar sezgi organlari orqali to'planadi. Mahsulot mazasi, rangi, hidi va hokazolar. Mahsulot sifatiga baho berishda hozirga qadar, Organoleptik usul o'zining ahamiyatini yo'qotgani yo'q. Konservalangan mahsulotlarning sifatini organoleptik ko'rsatkichlardan tashqari mahsulotning idishga joylashgan og'irligi, hajmi, cho'kmalari va meva sharbatlaridagi mag'iz qismi ham belgilaydi. Mahsulotning idishdagi og'irligi deganda, iste'molchiga jo'natiladigan idishdagi ogirlik tushuniladi. Idishdagi mahsulot og'irligi etiketkadagi ko'rsatilgan mahsulotlarniig nominal son qiymatiga to'g'ri kelishi kerak. Lekin ayrim hollarda nominal

qiymatdan 2,3 yoki 5 % farq qilishi mumkin. Ko'pchilik hollarda mahsulotni to'lik, idishdan ajratib olish qiyin, mahsulot og'irligi bo'yicha o'zgaradi va bu holda mahsulot og'irligini idishdagi og'irlik bilan yuvilgan tarang og'irligi o'rtasidagi farq deb tushunish kerak bo'ladi. Tarang joylangan suyuq mahsulotning hajmi ml hisobida o'lchanib, unda o'lchov silindridan foydalaniladi.

Yordamchi moddalarning sifatini aniqlash.

Osh tuzi, sirka kislotasi, qand va ziravorlar meva sabzavotlarni konservalashda ishlatilib, konservalarning saqlanishida muhim rol o'ynaydi. Konservalashda ishlatilgan osh tuzi Davlat standarti talabiga javob berishi zarur.

Masalan:

A) tuz kristallarining kattaligi 0,5 mm dan oshmasligi zarur.

B) tuz oppoq rangga ega bo'lib, hidi bo'lmasligi zarur.

V) tuzning 5 % li eritmasi sho'r mazaga ega bo'lishi va boshqa achchiq maza sezilmasligi kerak.

G) tuz tarkibida 96,5 % natriy xlorid bo'lishi kerak.

D) tuzda har xil mexanik organik va noorganik qo'shimchalar bo'lmasligi zarur.

Ye) namlik ekstra assorti osh tuzida 0,5 dan 6 % gacha bo'lishi kerak.

Konservalash uchun ishlatiladigan tuz tarkibida gips, kalsiy xlorid yoki magniy xlorid bo'lmasligi kerak, chunki bu moddalar suvning qattiqligini oshirib konservalangan mahsulot sifatini pasaytiradi. Xuddi shuningdek, sirka kislotaga ham ma'lum talablar qo'yiladi. Ishlatilishdan oldin solishtirma og'irligi, umumiy kislotaligi mineral kislotalar yo'qligi, og'ir metall, qahrabo kislotasi va aldegidlar bor yo'qligi tekshirishlari lozim. Konservalashda ishlatiladigan har qanday modda sifat jihatidan bir qator talablarga javob berishi zarur. Ulardak: namlik, rangi, mazasi, tozaligi va hokazolar.

Osh tuzining namligini aniqlash.

Unchalik katta bo'lmagan tagi tekis kolbaga voronka qo'yilib, quritish shkafida quritiladi va sovugandan keyin analitik tarozida tortiladi. Keyin kolbaga 10 g osh tuzining o'rtacha namunasidan olinadi va voronka bilan tarozida tortiladi.

Quritish quritish shkafida 140-150° C haroratda olib boriladi. Quritish doimiy og'irlikka erishguncha davom etadi. Birinchi quritish bir soat davom etadi, keyingilari har 30 minutdan keyin og'irliklari o'rtasidagi farq 0,001 g dan oshmagan holda olib boriladi.

Namlikning miqdorlari foiz hisobida quyidaga formula orqali topiladi:

$$X = \frac{(a - \epsilon) \cdot 100}{c}$$

a - quritishgacha bo'lgan kolba voronkalarining osh tuzi bilan birgalikdagi og'irligi, g; ϵ - kolba, voronkaning tortish bilan qurishidan keyingi og'irligi, g; c - tuzning quritishgacha bo'lgan og'irligi, g hisobida.

Sirka kislotasining sifatini aniqlash

Solishtirma og'irligini aniqlash.

Sirka kislotasining solishtirma og'irligi piknometr yoki gidrostatik tarozi yordamida aniqlanadi.

Umumiy kislotalilikni aniqlash.

Sirka essensiyasining konsentrasiyasini aniqlash uchun yaxshi yopiladigan byuksga 5 g tortib olinib, o'lchov kolbasida 500 ml gacha suyultiriladi. Keyin alohida 25 ml dan olib 0,1 n ishqor eritmasi bilan fenolftalein indikatorini ishtirokida titrlanadi.

Sirka kislotasining foiz hisobidagi miqdori quyidagi formula bilan topiladi:

$$X = \frac{a \cdot 0,006 \cdot 500 \cdot 100}{25 \cdot \epsilon}$$

a - 25 ml sirka kislota eritmasini neytrallash uchun ketgan 0,1n ishqor eritmasining miqdori, ml; ϵ - sirka kislota og'irligi, g.

Sirka kislotasining konsentrasiyasini aniqlash pipetka yordamida 10 ml sirka olib, 100ml o'lchov kolbasida suyultirib, eritilgan eritmaning 25 ml ni yuqoridagidek titrlash mumkin. Topilgan sirka kislotasining hajmi foiz miqdorini og'irlikka aylantirish uchun foiz sonini sirkaning solishtirma og'irligiga bo'linadi.

Sirka kislotasini aniqlash.

Ekstrakt miqdorini aniqlash uchun 25 ml analiz qilinayotgan sirka kislota,

tortilgan chinni kosachaga solinadi va suv hammomida bug'lantiriladi, kuritish shkafida 80-100° C da doimiy og'irlikka erishguncha quritiladi hamda tortiladi.

Sirka essensiyasining tozaligini tekshirish.

Buning uchun 5 ml sirka essensiyasi suv bilan 2 marta suyultiriladi, 1 ml margansovka qo'shiladi, margansovka rangi 10 minutdan keyin yo'qolishi kerak.

Sirkada mineral kislotalar borligini aniqlash.

Buning uchun 20 ml tekshirilayotgan sirka essensiyasiga 4-5 tomchi metilfenolyat indikatorining suvli eritmasidan qo'shiladi. Keyingi toza sirka kislota eritmasi bilan ranglar taqqoslanadi. Agar unchalik ko'p bo'lmagan mineral kislotalar bo'lsa, metilfenolyat havo rang, ko'p miqdorda bo'lsa, yashil rang beradi.

Qaxrabo kislotasini aniqlash.

Sirka kislota qaxrabo kislota borligini aniqlash uchun 20 ml sirka ammiak bilan neytrallanadi va kalsiy xlorid eritmasi qo'shiladi. Agar oq cho'kma paydo bo'lsa, qaxrabo kislota kalsiyli tuzi cho'kmaga tushadi.

Aldegidlarni aniqlash.

Aldegidlarni aniqlash uchun 20 ml sirka sulfid angidrid gazi bilan rangsizlantirilgan fuksin qo'shiladi. Qizil siyoh rangining hosil bo'lishi aldegid borligidan darak beradi.

Og'ir metallarni aniqlash.

Sirka kislota og'ir metallar borligini aniqlash uchun 20 ml sirka kislota shuncha miqdorda vodorod sulfidli suv quyiladi. Sulfid tuzlar hosil bo'lishi natijasida cho'kma hosil bo'ladi.

Qandning namligini aniqlash

10 g shakarni yoki qandni maydalab, kuritish yo'li bilan qandning namligi aniqlanadi. Tortib olingan shakar yoki qand, og'zi qopqoqli bo'lgan byuksda avval 50-60°S da, keyin 105-110°S da quritiladi. Qanddagi namlik % hisobida quyidagi formula bilan topiladi:

$$X = \frac{(a - b) \cdot 100}{a}$$

a - analiz uchun olingan shakar og'irligi, g; v - doimiy og'irlikkacha quritilgan shakarning og'irligi, g.

Inversiyalangan shakarni aniqlash

Sifat reaksiyasi yordamida invertlangan shakarning borligiga ishonch hosil qilish mumkin. Buning uchun probirkaga 15 ml Feling suyuqligi olinib, 10 ml qandli eritmadan qo'shiladi, chayqatilib, 3 minut qaynatiladi. Agar mis oksidining qizil cho'kmasi paydo bo'lsa, invertlangan qand borligidan darak beradi.

Saxarozaning miqdorini aniqlash

Saxarozaning miqdorini aniqlash uchun qand gidrolizlanadi, keyin permanganatli usulda aniqlanadi. Agar laboratoriyada polyarimetr bor bo'lsa, aniqlash optik usulda bajariladi, aniqlashda kam vaqt sarf bo'ladi.

Polyarimetrda aniqlash uchun maydalangan qand voronka orqali 100 ml o'lchov kolbasiga o'tkaziladi. Maydalab, tortilgan qand namunasiga 7/8 qismgacha suv solinadi va eritma aralashtiriladi. Keyin kolba 20 minut 20°S haroratli suvda saqlanib, kolba belgisigacha distillangan suv bilan to'ldiriladi va saqlanib, kolba filtrlanadi. Filtrlashda eritma konsentrasiyasi o'zgarmasligiga e'tibor berilishi kerak. Filtrat polyarimetrda aniqlanadi. Saxarometr ham saxarozaning izlanayotgan qand moddasining foiz miqdorini ko'rsatadi, olingan natija formula asosida quruq moddaga hisob qilinadi.

$$X = \frac{P \cdot 100}{100 \cdot e}$$

R - saxaromerning ko'rsatkichlari; v - qanddagi namlikning foiz hisobi-dagi miqdori.

Shakarning rangini aniqlash

Shakarga har xil organik moddalar sarg'ish rang beradi. Shakardagi sariqlikni aniqlash uchun maxsus ishlatiladigan kalorimetrdan foydalaniladi. Shakarning rangi - 650 g shakar va 100 ml sariq rangli shishalar bilan solishtiriladi. Agar shakarning rangi 100 ml sariq rangli shisha rangiga mos bo'lsa, me'yordagi rang hisoblanadi. Ranglik 100 raqami bilan belgilanadi. Me'yordagi shakarning rangligi quyidagi nisbatda bo'ladi:

$$I^o = \frac{100}{100}$$

Shakar eritmalarining rangliligi quyidagi formula bilan topiladi:

$$X = \frac{H \cdot 100}{M}$$

P - shishadagi me'yor (1/4, 1/2, 1/3); M - asbob shkalasidagi ko'rsatkich.

Ziravorlar

Ziravorlar oziq-ovqatlarga maza, aromat, hid beruvchi vosita sifatida ishlatilib, ular tarkibida uchuvchan efir moylari yoki achchiq moddalarni saqlaydi. Hamma ziravorlar mevalarning urug'i, po'stlog'i, ildizi, bargi va boshqa qismlardan iborat.

Ziravorlar sifatini aniqlash

20-50 g og'irlikdagi o'rtacha olingan namuna shisha bankaga joylanib, og'zi qopqoq bilan yopiladi. Ularning sifatini organoleptik, mikroskopik va kimyoviy usullarda aniqlash mumkin. Organoleptik kuzatish orqali mahsulotning mazasi, hidi va tozaligini aniqlash mumkin. Bunday kuzatishni bajarish uchun ziravor oq, yaltiroq qog'oz ustiga yupqa qatlamda yoyiladi va kuzatiladi. Maydalangan ziravorlardagi ifloslik yoki qo'shimchalarni ko'rish uchun lupadan foydalaniladi. Mikroskopik kuzatishda tekshirilayotgan mahsulotdagi qo'shimchalar mikroskop bilan ko'riladi.

Kimyoviy aniqlashda ziravorlar tarkibidagi kletchatkalar, kraxmal, mineral moddalar, efir moylarining miqdori aniqlanadi. Efir moylari va qoldiq, kul miqdori ziravorlarning eng muhim ko'rsatkichlaridir.

Texnik sharoitda u juda qat'iy me'yorlanadi.

Xavfsizlikni boshqarish tizimini ishlab chiqarishda paydo bo'lgan muammolarni taqqoslash (identifikatsiya) va ularni yechish usullari

TANQIDIY TAHLILNING XAVFLILIK NAZORAT NUQTACI

(XASSP)

Har yili jahon bo'yicha oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligiga oid masalalar ko'tariladi. Yaqin yillarda, 1990 yilning boshlarida sanoatning ko'pgina tarmoqlari

(rezavorlar sharbatlari) yuqori kislotali mahsulotlarda patogen mikroorganizmlar yashashi mumkinligi thg'risida tasavvurlar bo'lmagan. Yillar o'tirish bilan mikroorganizmlar og'ir sharoitlarda ham yashash mexanizmi, ya'ni mikrobiologik usulda aniqlash mavjudligi isbolangan. Shunday qilib, oziq-ovqat kasalliklari haqida tez-tez ma'lumotlar keltirilmoqda. Zamonaviy standartlar, ilmiy tamoyillar asosida oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi mavjud va potensial tahdidlarini XASSP rejasi asosida aniqlash va nazorat qilishda o'zining baholash tizimi ishlab chiqilishi zarur.

Ishlab turgan XASSP tizimi 7 ta tamoyilga asoslanadi. Bu qishloq xo'jaligi va iste'molchilarning birlashgan millatlar tashkiloti (FAO)/ sog'liqni saqlashning butunjahon tashkiloti (VOZ)/ Codex Alimentarius bo'yicha komissiya (SAS)lari tomonidan aniqlangan. Bunday hujjatlar 1989 yilda chop etilgan, so'ngra 1992 va 1997 yillarda qayta ko'rib chiqilgan.

XASSP talablari AQSh qoidalariga mos, majburiy va erkin holda qabul qilingan. Oziq-ovqat mahsulotlari va dori-darmonlar (FDA) (masalan, dengiz mahsulotlari, meva va sabzavot sharbatlari) va oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi bo'yicha inspeksiya (FSIS) (masalan; go'sht va parranda uchun). Ko'pgina ishlab chiqaruvchilar xom ashyoni yetkazib beruvchilarga xom ashyo va materiallarga XASSP rejalarini talab etmoqdaları.

ILMIY ASOSLAR VA NATIJASI

XASSP "iste'molchilar xavfsizligi uchun muhim ahamiyatga ega, potensial xavfni nazorat qilish uchun strukturali rejalarini yaratish hamda tanqidiy holatlar yoki xavflarni aniqlash uchun mo'ljallangan logik tizim" (Newslow, 1997a, b) sifatida aniqlanadi.

MAHSULOTNI TAXMINIY ISHLATILISHINI ANIQLASH

Bu faoliyat mahsulotni foydalanishda identifikasiyalash uchun mo'ljallangan, Masalan, rezavor mahsulot ya'ni apelsin sharbati bolalar, keksalar

¹ Food safety handbook. Ronald H. Schmidt and Gary E.Rodrick. 2003 by A John wiley & sons publication. (HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT , page 363)

tomonidan iste'mol qilinadi. Holat bo'yicha esa ovqatlanish sohasida restoranlar "tez ovqatlanish" uchun taxminiy foydalanish mumkin.

1.1. Identifikatsiya tushunchasi.

Davlat standarti mahsulotlarini taqqoslash tizimini taxminan matematik modellashtirish va optimallashtirish asosida olib borish mumkin.

Identifikatsiya – bu taqqoslashdir.

Misol: Kolbasa turlari bo'yicha:

1. Organoleptik.
2. Fizik-kimyoviy.

Davlat standarti bo'yicha olingan va Davlat standarti talabiga javob bermaydi.

Mahsulotni identifikatsiyalash - bu aniq bir maxsulot namunasi va uning bayoniga mosligini aniqlash tushuniladi.

Mahsulot bayoni esa mos hujjatlarda belgilangan, mahsulotlarni tavsiflovchi talablar, ko'rsatkichlar, parametrlar va belgilar to'plami hisoblanadi.

Identifikatsiyalash natijalari aniq mahsulot namunasi va uning bayoniga mos yoki mos kelmasligini ifodalovchi xulosa tushuniladi.

1.2. Identifikatsiyaning maqsad va vazifalari

Mahsulotni identifikatsiyalashni maqsadi quyidagilardan iborat:

1. Ishlab chiqaruvchidan iste'molchini himoya qilish.
2. Atrof-muhitga va iste'molchining sog'lig'iga mahsulotning xavfsizligi kafolatlanadi.

Mahsulotni identifikatsiyalash quyidagi organlar orqali amalga oshiriladi:

1. Sertifikatlash organlari.
2. Ijro hujjatlari organlari.
3. Davlatning belgilangan qonunlari va uning me'yoriy hamda huquqiy dalolatnomalari belgilangan holatda tashkilot va boshqa organlar.

Aniq mahsulot namunasi va uning bayoniga mosligini tasdiqlash uchun mahsulot talablari, ko'rsatkichlari, parametrlari va belgilari bo'yicha identifikatsiyalashni amalga oshirish yetarli hisoblanadi.

Identifikatsiyalash vazifasiga bog'liq holda mahsulotni xususiyatidan kelib

chiqqan xolda quyidagi usullardan biridan foydalanishimiz mumkin:

1. Xizmat bo'yicha.
2. Instrumental vosita bo'yicha.
3. Organoleptik.
4. Vizual (ko'rish).
5. Aprobasiya (qo'llash).
6. Sinov tajriba.

Aniq bir mahsulotni identifikatsiyalash natijalari xulosa berish ko'rinishida yoki bir xil turdagi mahsulotni sertifikatlash tartib qoidalarida keltirilgan tartib bo'yicha rasmiylashtiriladi. Xulosani tayyorlash vaqtida namunani sinovdan o'tkazish organoleptik va vizual orqali tekshirish instrumental vositalarni qo'llash, xujjatlarni ekspertizalash natijalaridan foydalanish mumkin. Xulosaga identifikatsiyalash olib olib boruvchi organning rasmiy vakili yoki ekspert tomonidan imzo qo'yiladi va tashkilot muhri bosiladi.

Nazorat savollari:

1. Osh tuzi qanday sifatlarga ega bo'lishi zarur?
2. Osh tuzi tarkibida namlikni aniqlash formulasi qanday?
3. Sirka kislotasining xajmiy miqdorini og'irlikka qanday aylantirish mumkin.
4. Qandning namligi qanday formula yordamida aniqlash mumkin?
5. Ziravorlar sifatini qanday yo'llar bilan aniqlash mumkin?
7. Mahsulot sifatini baholashda organoleptik usullar qanday ahamiyatga ega.
8. Organoleptik usulda mahsulot sifatini baholashda qaysi sezgi organlari ishtirok etadi ?
9. Degustasiya qilish qoidalari va sharoitlari haqida nimalarni bilasiz ?
10. Mahsulotning rangi deganda qanday xulosaga egasiz ?
11. Konservalangan meva sharbatlaridagi mag'iz qism, cho'kindi qismini

aniqlash haqida tushuncha bering ?

12. Konserva mahsulotlari uzoq vaqt saqlanganda yoki termik jihatdan ishlanganda qanday o'zgarishlar ro'y beradi ?

13. Oziq-ovqat mahsulotlarining aromatikligi ular tarkibidagi qanday moddalar borligiga bog'liq ?

14. Nima uchun po'sti archilgan kartoshka qorayadi ?

15. Antosianlar rangini o'zgarishi qanday omillarga bog'liq ?

16. Sharbatlarning muhit reaksiyasini qanday aniqlash mumkin ?

17. Organoleptik baholash ?

18. Konservalariga bakteriologik baho berish ?

19. Identifikasiya nima ?

20. Identifikatsiyaning maqsad va vazifalari.

21. Identifikatsiyalash usullari.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Food safety handbook. Ronald H. Schmidt and Gary E. Rodrick. 2003 by A John Wiley & sons publication. – p. 363.

2. Assuring food safety and quality: Guidelines for strengthening national food control systems. Joint FAO/WHO publication. 2005. – p. 268.

3. Food analysis Laboratory manual. Second edition. Edited by S. Suzanne Nielsen Purdue University West Lafayette, IN, USA. Springer Science + Biseness Media, LLC 2010. –p.129.

4. Food science. Fifth edition. Norman N. Potter, Joseph H. Hotchkiss. International Thomson Publishing. 1998. – p. 411.

5. Choriyev A.J., Dodayev Q.O. Konserva ishlab chiqarishda texnik-kimyoviy nazorat. OTM bakalavriatura talabalari uchun o'quv qo'llanma. -T.2013. – 124 b.

2-Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarini sanitar qoida va me'yorlar ko'rsatkichlari.

Reja:

1. Tahlilning hajmiy uslublari.
2. Tahlilning fizik uslublari.

Tayanch iboralar: Refraktometriya, konduktometriya, potensimetriya, titrlash, rN, ko'rsatkich, quruq modda, kalorimetriya, eritma konsentrasiyasi.

OZIQ-OVQAT SANOATIDA BOSHQARISHNING XAVFSIZLIK

TIZIMLARI

KIRISH VA MASALALARNI ANIQLASH

AQShda ovqatlanish mahsulotlarini yetkazib berish jahon bo'yicha eng havfsiz hisoblanadi, lekin million-million amerikaliklar iste'mol qilingan ovqatlardan kasallanganlari ham mavjud. Kasalliklarni nazorat qilish va profilaktikasi bo'yicha markazlar (CDC) tomonidan ovqatlanishdan zaharlanish bo'yicha 4000 dan ortiq o'lim hollari va patogen mikroorganizmlar bakteriyalari bilan kasallangan parranda go'shtlarini iste'mol qilish natijasida har yili 5 million kishi kasallanishi aniqlangan. Bu o'limlar va kasalliklarning kamayishi esa fermadan ovqatlanish stoligacha bo'lgan zanjirdagi oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi bo'yicha tadbirlar rejasi qabul qilinishi kerak. Masalan, g'arbiy shtatda 1993 yilda ovqat kasalliklari bo'yicha epidemiya tarqali oqibatida Klinton ma'muriyati xavfli etiketkani ishlov berish mandatiga ko'chib o'tdi, xom go'sht qiymasidagi patogen mikroorganizmlar ichak tayoqchasi 0157:N7 aralashmasini testdan o'tkazish dasturi ishlab chiqildi, unga asosan so'yish va qayta ishlash davrida salbiy bakteriyalarni kamaytirish uchun yangi texnologiyalardan foydalanish va uni rivojlantirish zarur. 1996 yil 6 iyulda patogenlikni kamaytirish bo'yicha oxirgi farmon e'lon qilindi va XASSP (xavflar tahlili va tanqidiy nazorat nuqtalari) real hayotda rostdashning yangi tizimini ishlab chiqishga tayyor bo'ldi.

DASTLABKI SHARTLAR VA TARIXIY AHAMIYAT

Bir nechta patogenlarni identifikatsiyalash oxirgi 2 o'nliklarda kelib chiqdi. Bunda ichak tayoqchalar 01 57 : H7 aralashmasi, Listeriu monositogenes, Campylo-bucter jejuni hamda vabo kabi kasalliklar o'sishi sodir bo'ldi. Butun jahonda xavfsizlik masalalari ovqatlanish proessorlarini xabardor qildi va oshkoralik xolatlarda kasalliklar oziq-ovqatdan kelib chiqishi aniylandi. Oziq-ovqat sanoatida patogen mikroorganizmlar bilan zararlanishi bo'yicha davlat idoralari, keng jamoatchilik nazorati va monitoringi olib borilishi kerak.

Bu hodisalar AQShda va birlashgan qirolliklarda aniq tashkilotlarni tashkil etishga olib keldi. Bu esa qayta ishlash quvvatini, oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini oshiradi. Bu tashkilotlarning diqqat markazida tayyor mahsulot uchun mikroblu zaharlanish natijasida uni tozalash, bartaraf etish va nazorat tizimi uchun oziq-ovqat proessori talablari turadi.

Boshqa xavfsizlik masalalarini ishlab chiqish oziq-ovqat sanoatida XASSP tizimini amalga oshirish muhim hisoblanadi. XASSP dasturi har bir korxonaga moslashtirilgan va ishlov berishning tanqidiy bosqichlarini nazorat qilish, tekshirish, monitoring o'tkazish, aniq mahsulot xavfsizligini aniqlash yo'llarini ta'minlashga (USA National Food Association proessoru, 1993) qaratilgan.

Oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash korxonalarida oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini nazorat qilishning an'anaviy tizimi XASSP rejasi va sanitariya dasturida nazorat uchun avtomatik boshqarishning on-layn tizimini joriy etish asosida rivojlantiriladi.

2.1. Tahlilning hajmiy uslublari.

Aniqlanilayotgan modda bilan reaksiyaga kirishishi uchun talab etiladigan reagent hajmini o'lchashga asoslangan aniqlashning miqdoriy uslubi titrometrik yoki hajmiy tahlil deb nomlanadi.

Tahlilning hajmiy uslubi oksidlanish-qaytarilish, komplekslarni hosil bo'lishi, ion almashinuvi, cho'kmaga tushishi, neytrallanish va hokazo

² Food safety handbook. Ronald H. Schmidt and Gary E.Rodrick. 2003 by A john wiley & sons publication. (FOOD SAFETY CONTROL SYSTEMS IN FOOD PROCESSING, page 404)

reaksiyalarining borishiga asoslangan. Ular quyidagi sharoitlarni qoniqtirish kerak:

1. Reaksiyada moddalar o'rtasidagi stexiometrik nisbatlarga qat'iy rioya qilinishi;
2. Reaksiyaning tez va miqdoriy borishi; ekvivalent nuqtani aniq va qat'iy belgilash;
3. Tahlil qilinayotgan namunadagi begona moddalar qo'shilayotgan reagent bilan reaksiyaga kirishmasligi kerak va natijada titrlashga halaqit beradi.

Tadqiq qilinayotgan eritmaga aniq kerakli konsentrasiyaga asta-sekin eritma qo'shib, keltirish jarayoni titrlash deyiladi. Bu jarayonning asosiy bosqichlaridan biri, ekvivalent nuqtasi deb nomlanuvchi, titrlashning oxirgi nuqtasini o'rnatish hisoblanadi. Ekvivalent nuqtani instrumental uslubda (konduktometrik, potensiometrik titrlash) yoki vizual (indikator, eritma rangining o'zgarishi bo'yicha) holda aniqlanadi.

Titrlash uchun 10-100 sm³ tahlil qilinayotgan eritmaga massa ulushi 0,1-0,5%-ga teng indikator eritmasidan 1-3 tomchi qo'shish kifoya.

Titrometrik aniqlash bevosita, bilvosita va qaytar titrlashda amalga oshiriladi.

Bevosita titrlash – keng tarqalgan va qulay usuldir. Bu usulda tahlil qilinayotgan modda eritmasiga ma'lum (aniq) konsentrasiyadagi ishchi eritma to'g'ridan-to'g'ri qushiladi.

Bilvosita titrlash. Bu usulda bevosita titrlash uchun o'ziga xos reaksiya bormagan tarzda yoki kerakli indikator o'rnini bosuvchi-o'rinbosar qo'llaniladi. Bunday vaziyatda tahlil qilinayotgan moddaga ekvivalent miqdorda boshqa moddani qo'shish, so'ngra ishchi eritma bilan titrlash orqali boradigan reaksiyadan foydalaniladi.

Qaytar titrlash. Bu titrlash bevosita titrlash imkoniyati bo'lmaganda yoki tahlil qilinayotgan modda barqaror bo'lgan vaziyatda qo'llaniladi. Bunda ikkita ishchi eritma olinib, ulardan birinchisi ortiqcha miqdorda qo'shiladi, ikkinchisi bilan birinchisi titrlanadi.

Aniqlanayotgan moddaning massa ulushi – X (%-da) ishchi eritmaning

massaviy konsentrasiyasi orqali quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$X = \frac{100 \cdot V \cdot c \cdot M}{1000 \cdot m},$$

Bunda V – titrlashdagi ishchi eritmaning hajmi, sm^3 ; c – ishchi eritmaning molyar konsentrasiyasi, mol/dm^3 ; M – aniqlanayotgan moddaning molekulyar ekvivalent massasi, g/mol ; m – tahlil qilinayotgan modda namunasining massasi, g .

2.2. Tahlilning fizik uslublari.

Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish amaliyotida fizik uslublarning qo'llanish tarmog'i keng va massani, zichlikni, qovushqoqlikni, elektr o'tkazuvchanligini, vodorod ionlari konsentrasiyasini, refraksiya koeffitsiyentini o'lchashni o'z ichiga oladi.

Aniqlanayotgan modda (anorganik va organik birikmalar ko'rinishida ajralgan) massasini aniq o'lchashga asoslangan tahlilning miqdoriy uslubi gravimetrik tahlil deb ataladi.

Aniqlash usuli bo'yicha ajralish, cho'kmaga tushish va haydash uslublariga farqlanadi.

Ajralish uslubi. Bunda aniqlanayotgan komponent miqdoran, erkin holatda ajraladi va analitik tarozida tortib olinadi. Misol sifatida oziq-ovqat mahsulotlaridagi zolning massaviy ulushini aniqlashni keltirish mumkin.

Cho'kmaga tushish uslubi. Bu uslubda aniqlanayotgan komponent ma'lum kimyoviy tarkibli, kam eriydigan cho'kma ko'rinishidagi kimyoviy reaktivlar yordamida ajraladi. Cho'kma yuviladi, doimiy massasigacha quritiladi va tortib olinadi. Bunday tarzda oziq-ovqat mahsulotlaridagi SO_4^{2-} , Cl^- va boshqa ionlari aniqlanadi.

Haydash uslubi. Bu uslubda aniqlanayotgan komponent tahlil qilinayotgan namunadan yengil uchuvchan birikma ko'rinishida haydaladi. Bu usulda oziq-ovqat mahsulotlaridagi SO^2 , NH_3 va boshqa uchuvchan moddalar soni (miqdori) aniqlanadi.

Gravimetrik tahlil natijalari avvalombor, tarozilarning aniqligiga, ularni o'z

vaqtda rostlashga, rostlash chegarasiga bog'liq.

Laboratoriya sharoitida analitik tarozilarning ADV-200, VLK-500g-M va VLKT-500g, VLR – 200 g, VLR – 1 kg modellari ishlatiladi.

Suyuqlikni zichligi areometr yordamida o'lchanadi.

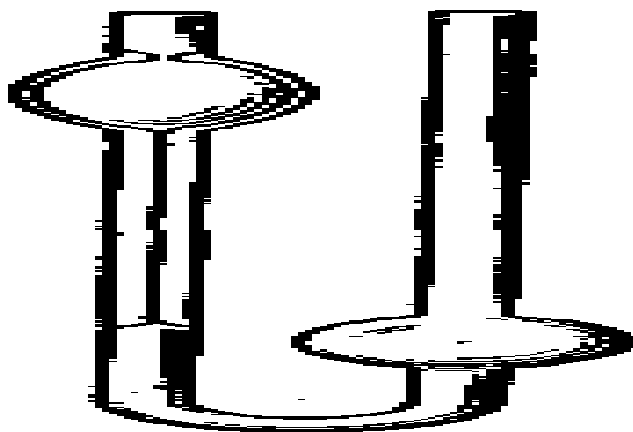
Amaliyotda doimiy (o'zgarmas) massali va hajmli areometrlar qo'llaniladi. Agar doimiy (o'zgarmas) massali areometr shkalasi zichlik birligida graduirlangan bo'lsa densimetr deb ataladi. Suyuq muhit zichligini nazorat qilishdagi densimetrlar saxarimetr, laktometr, spirtometr va h.k. deb nomlanadi.

Qovushqoqlik suyuqlikning fizik xossasi hisoblanadi. Qovushqoqlikni o'lchash kapillyarlar bo'yicha laminar oqim uchun Puazeyl qonuni yordamida qovushqoqlik koeffitsiyentini – η aniqlashni keltirib chiqaradi:

$$V = \frac{\pi \cdot r^4 \cdot \Delta p}{8 \cdot l \cdot \eta}$$

Bunda V - vaqt birligida kapillyar orqali o'tuvchi suyuqlik hajmi, sm^3 ; r – kapillyar radiusi, sm ; Δp – kapillyarlar oxiridagi bosimlar farqi; l - kapillyar uzunligi, sm ; V , r , Δp , l qiymatlarini bilgan holda qovushqoqlik koeffitsiyenti yoki dinamik qovushqoqlikni aniqlash mumkin. Dinamik qovushqoqlikni suyuqlik zichligiga nisbati kinematik qovushqoqlik deb ataladi.

Qovushqoqlikni aniqlash uchun ishlatiladigan asboblardan viskozimetrlar deb ataladi. Konserva korxonalarida laboratoriyalarida Ostvald viskozimetri ishlatiladi (1 - rasm).



1 - rasm. Ostvald viskozimetri.

Potensiometriya usuli.

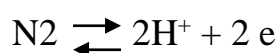
Ma'lumki, amaliyotda ko'p tarqalgan nazorat usullaridan biri potensiometriya usuli bo'lib, bunda eritmada metall ionlari bilan hosil qilgan potentsiali aniqlanadi. Potensial shu eritmadagi ion konsentrasiyalariga va bu konsentrasiyaning o'zgarishiga bog'liq.

Potensial ko'rsatkichi element konsentrasiyasining, eritmaga tushirilganda, uning ionlarining elektr tokini kam yoki ko'p miqdorda sarf qilishi bilan aniqlanadi. Potensialni aniqlash potensiometrlar yordamida amalga oshiriladi.

Potensiometr - qarshilik, sirpanish kontakti, galvanometr dan iborat. Potensialni o'lchash uchun quyidagi elektrodlardan foydalaniladi:

Vodorodli elektrod. Potensialning absolyut ko'rsatkichini element konsentrasiyasida aniqlab bo'lmagani sababli, standart vodorod elektrodlari yordamida elektr toki harakati orqali potensialni o'lchash mumkin. Standart vodorodli elektrod deb, 760 mm simob ustuni bosimi ostida va ionlarning eritmadagi erkin harakati 1 g ion/litr bo'lishiga aytiladi.

Adsorbsiyalangan vodorod ionlari eritmadagi metall ionlari kabi o'zini tutishi mumkin. Bunday vodorodning adsorbsiyalanishida indiferent metallar qo'llaniladi. Misol qilib, platinani aytish mumkin. Suvga platina tushirilganda, uning ustki qismida vodorodning adsorbsiyalanishi kuzatiladi.



Bunda har bir vodorod atomi alohida ion hosil qilib, bir elektron ajratib chiqaradi. Nernst tenglamasi orqali elektr harakatga keltiruvchi kuch ko'rsatkichi ikkita vodorod elektrodlari uchun quyidagicha:

$$E_{\text{H}_2} = E^{\circ}_{\text{H}_2} - \frac{RT}{F} \ln [\text{H}^+]$$

bunda R - gaz doimiysi; T - absolyut harorat; F - Faradey qiymati - 96500 Kulon [H⁺] - vodorod ionlarining konsentrasiyasi; E^oN₂ - vodorod elektrodining elektr harakat kuchi (nolga teng).

rNni potensiometrik usul bilan aniqlash.

Erkin vodorod ionlarining konsentrasiyasi kislotaning dissosiasiyalanish

darajasi bilan aniqlanadi. Vodorod ionlarining konsentrasiyasi eritmaning aktiv kislotalik muhitini xarakterlab beradi.

rN ko'rsatkichini aniqlashda bir elektrod potensialining tekshirilayotgan eritmadagi vodorod ionlarining konsentrasiyasiga ta'siridagi o'zgarishlar o'lchanadi. Bu holda konsentrasyon element 2 ta elektrodlardan iborat bo'lib, ularning biri etalon vazifasini o'tab beradi.

O'lchash uchun ikkita vodorod elektrodidan foydalaniladi, ularning biri standart xoldagi elektrod bo'lib, bunda element elektr harakat kuchi

$$E_{H_2} = - \frac{RT}{F} \ln [H^+]$$

Bunda $-\frac{RT}{F} \ln [H^+] = -0,0001984 \text{ TrpH}$ va $-\lg [H^+] = \text{pH}$

Tenglama quyidagi ko'rinishni hosil qiladi:

$$E_{N_2} = +0,0001984 \text{ TrN}$$

18⁰ S haroratda T=2910

$$E_{N_2} = 0,0577 \text{ rN}$$

Bundan $rN = \frac{E_{H_2}}{0,0577}$

Potensiometrik titrlash usuli

Potensiometrik titrlash usuli har bir holatda qo'llanishi mumkin. Agarda titrlash vaqtida rN o'zgarsa (ya'ni neytrallanish, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari sodir bo'lganda) oksidlanish-qaytarilish potentsiali ham o'zgaradi.

Potensiometrik titrlashda ikkita elektrodan va galvanometr, uning zanjirni tutashtiruvchi kalitidan foydalaniladi. Potensialning o'zgarishini galvanometr strelkalarining zanjir tutashtirilgandagi harakatidan aniqlab olinadi. Potensialni aniq o'lchash uchun kompensasyon usulidan foydalaniladi.

Indikator elektrodini titrlash uchun mo'ljallangan idishga tushiriladi. Unga titrlash eritmasi quyilib, mexanik usul bilan aralashtiriladi. Titrlanayotgan eritmani solishtirish elektrodi bilan aralashtiriladi.

Potensiometrik titrlash usuli indikator bilan titrlash usulidan aniqroq natijani

ko'rsatadi. Potensiometrik titrlash aniqligi og'irlik vaznini o'lchash analizidan qolishmaydi.

Kolorimetriya usuli

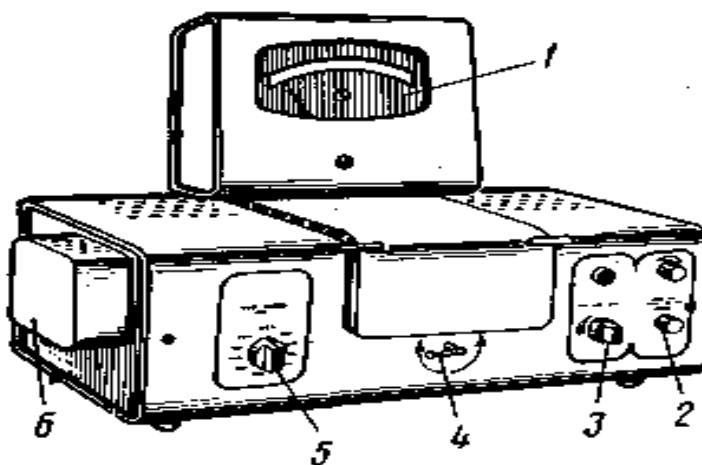
Kolorimetriya analizi – eritma rangining bo'yalish intesivligi va uning bo'yovchi modda konsentratsiyasiga bog'liq ekanligidan iborat. Bu analiz fotokolorimetrlarda amalga oshiriladi (2-rasm).

Yorug'lik intesivligi suyuqlik ustunidagi eritma konsentratsiyasiga, balandligiga, temperaturasiga, tabiatiga va tushayotgan yorug'likning uzunligiga bog'liq.

Ikkita bir xil eritma va bir xil sharoitda, ikki xil konsentratsiyaga ega bo'lsa, unda yorug'lik intesivligi quyidagicha bo'ladi.

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{h_2}{h_1}$$

Bunda c_1, c_2 – eritma konsentratsiyasi; h_1, h_2 - eritma ustuni balandligi.



2-rasm. Fotokolorimetr KFK-2:

1 - mikroampermetr; 2 - 100%-li o'tkazish uchun asbobni to'g'rilash uchun ushlagich (rukoyatka); 3 - «sezgirlik» ushlagichi; 4 - taqqoslash eritmasi va tekshirilayotgan eritmali kyuvetalarni joylashtirish uchun ushlagich; 5 – rangli svetofiltrni kiritish uchun ushlagich; 6 - yoritgich.

Agar c_1 – eritma konsentratsiyasi aniq, eritma ustunlari balandligi ma'lum va

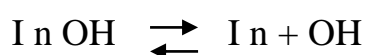
shu ustunlar orqali o'tayotgan yorug'lik intensivligi bir xil bo'lsa, bunda o'rganilayotgan eritma konsentratsiyasi quyidagicha aniqlanadi:

$$C_2 = C_1 \frac{h_1}{h_2}$$

Kolorimetrik usul bilan rN ni aniqlash.

Ba'zi bir xollarda tekshirilayotgan eritma konsentratsiyalarini, ularning rangini, oldindan tayyorlab qo'yilgan etalon namunalari rangi bilan solishtirish yo'li bilan aniqlanadi. Bu holda ularni o'lchash jarayoni osonlashadi va tezlashadi, lekin aniqligi kamayadi.

Bunga misol bo'lib, kolorimetrik usul bilan rN ni aniqlash xizmat qiladi. Kolorimetrik rN ni aniqlash usuli, aniq bo'lgan muhitdagi rN indikator rangini, boshqa bir noma'lum rN muhitidagi indikator rangi bilan solishtirish usuliga asoslangan. Ko'pincha o'z rangini o'zgartiruvchi indikatorlar, vodorod konsentratsiyalarining o'zgarishiga bog'liq bo'ladi. Bunday eritmalar asosan kuchsiz kislotalar yoki asoslar bo'ladi. Masalan: kuchsiz asos bo'lgan indikator suvli muhitda quyidagicha dissotsiatsiyalanadi.



Dissotsiatsiyalangan indikator qismi bir rangga bo'yalgan, ionlar esa boshqa rangga bo'yalgan. Indikator dissotsiatsiya konstantasi:

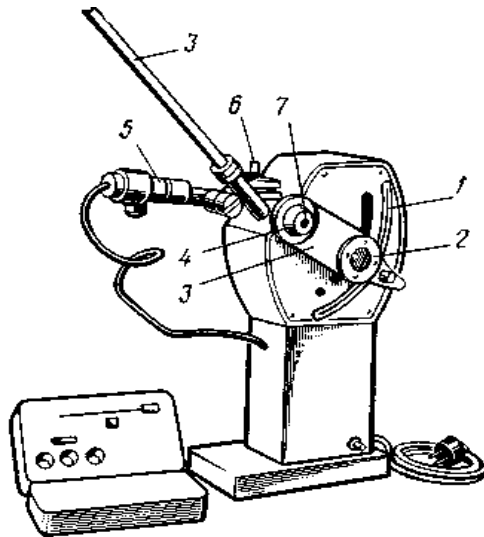
$$\frac{[I_n^+][OH^-]}{[I_n OH]} = K$$

Refraktometriya usuli.

Refraktometriya usuli konservalangan oziq-ovqat mahsulotlarini analizdan o'tkazishda, ulardagi namlikni, quruq modda miqdorini va yog' miqdorini aniqlashda foydalaniladi. Bu yerda bir necha xil refraktometrlardan foydalaniladi.

Universal refraktometr – bu refraktometr suyuqlik va qattiq jismlarning sinish koeffitsiyentini o'lchashda qo'llaniladi (3-rasm).

Refraktometrning ishchi qismi bo'lib, u ikkita prizmadan iborat bo'ladi. Suyuqlik pastki prizma va ustki prizma oralig'ida joylashtiriladi. Sinish koeffitsiyentini(suyuqliklarda), undan qaytgan yorug'lik nurlari orqali aniqlanadi.



3-rasm. Universal refraktometr (URL)

1- shkala; 2 – okulyar; 3 - termometr; 4 - richag; 5 – yoritgich; 6 - ruchka; 7 – kompensator.

Yogʻli (moyli) refraktometrlar maxsus tajribalar oʻtkazish va sinish koeffitsiyentini aniqlashda, soddalashtirilgan refraktometr konstruksiyalaridan foydalaniladi. Shunday refraktometrlar turkumiga moyli refraktometr kiradi. Refraktometr 1-koʻrish trubkasi, 2 ta shisha prizma va oynachadan iborat. Pastki prizma sharnir yordamida ochiladi. Prizmalar vintlar yordamida qotirilgan. Suv nipel orqali yuboriladi va chiqariladi. Temperaturani oʻlchash uchun termometr joylashtiriladi. Shkalalarni toʻgʻrilash uchun belgili barabancha bor Refraktometrdagi yorugʻlik nurlari yoʻnalishi prizmalar ustidagi sinish va qarama-qarshi harakatlari kuzatiladi. Shkala ustiga tushuvchi yorugʻlik nurlari 100 belgi bilan boʻlingan.

| Shkala koʻrsatkichi | Sinish koeffitsiyenti | Shkala koʻrsatkichi | Sinish koeffitsiyenti |
|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| 0 | 1,4220 | 60 | 1,4659 |
| 10 | 1,4300 | 70 | 1,4723 |
| 20 | 1,4377 | 80 | 1,4783 |
| 30 | 1,4452 | 90 | 1,4840 |
| 40 | 1,4524 | 100 | 1,4895 |
| 50 | 1,4593 | | |

Moyli refraktometr aniqligi universal refraktometr aniqligidan qolishmaydi.

Nazorat savollari:

1. Refraktometriya qanday usul ?
2. Refraktometr nima ?
3. Quruq moddalar miqdorini qaysi asbob yordamida aniqlash mumkin ?
4. Potensiometriya usulda nima aniqlanadi ?
5. rNni potensiometrik usul bilan aniqlashni ayting.
6. Potensiometrik titrlash usulini tushuntiring.
7. Kalorimetriya analizi qanday amalga oshiriladi ?
8. Kalorimetrik usul bilan rN qanday aniqlanadi ?
9. Indikator dissosiasiya konstantasi qanday ifoda orqali aniqlanadi ?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Assuring food safety and quality: Guidelines for strengthening national food control systems. Joint FAO/WHO publication. 2005. – p. 268.
2. Food analysis Laboratory manual. Second edition. Edited by S.Suzanne Nielsen Purdue University West Lafayette, IN, USA. Springer Science + Biseness Media, LLC 2010. –p.129.
3. Food safety handbook. Ronald H. Schmidt and Gary E.Rodrick. 2003 by A john wiley & sons publication. (FOOD SAFETY CONTROL SYSTEMS IN FOOD PROCESSING, page 404)
4. Choriyev A.J., Dodayev Q.O. Konserva ishlab chiqarishda texnik-kimyoviy nazorat. OTM bakalavriatura talabalari uchun o'quv qo'llanma. -T.2013. – 124 b.

3-Mavzu. Mahsulotlar ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'ladigan kanserogen moddalar. Omillarning turlari: biologik xavf omillari. Kimyoviy xavf omillari agrokimyoviy moddalar. Pestisidlar va ularning sinflanishi.

Reja:

1. Omillarning turlari: Biologik xavf omillari.
2. Kimyoviy xavf omillari.
3. Oziq-ovqat mahsulotlaridagi ksenobiotiklarni me'yorlash-tirishning umumiy qoidalari.
4. Agrokimyoviy moddalar.
5. Pestisidlar va ularning sinflanishi.
6. O'zbekiston Respublikasi hududida pestisidlar va agrokimyoviy moddalarni davlat ro'yxatidan o'tkazish tartiblari.
7. Pestisidlar va agrokimyoviy moddalar bilan xavfsiz muomala-lada bo'lish ustidan davlat nazorati va kuzatuv tartibi.

Tayanch iboralar: Kimyoviy omil, biologik omil, mikro-organizm, organoleptik xususiyatlari, ozuqa mahsuloti, mahsulot, standart talablar, ksenobiotik, me'yor, sinflar.

Pestisid, mikroorganizm, mahsulot, standart talablar, ksenobiotik, me'yor, sinflar, agrokimyoviy moddalar, qayta ishlash, davlat organi va nazorati, realizatsiya.

TANQIDIY TAHLILNING XAVFLILIK NAZORAT NUQTACI (XASSP)

Yigirmanchi asrning boshida oziq-ovqatga mahsulotlari xavfsizligi bo'yicha savollar va muammolar qo'shma shtatlarda oziq-ovqat mahsulotlar xavfsizligi qoidalari o'rganishga olib keldi. Masalan, Upton Sinkler go'shtni qayta ishlash obyektlarida oziq-ovqat xavfsizligiga oid masalalar, 1906 yilda go'sht inspeksiyasi (FMIA) bo'yicha federal qonunlar jiddiy ta'sir ko'rsatdi. Toza oziq-ovqat mahsulotlari va dorilar bo'yicha qonunlar, keyinchalik ovqatlanish mahsulotlari federal kosmetik vositalar (FDCA) AQSh tarixida o'z o'rnini topgan. Yigirma birinchi asrning boshida oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligiga urg'u berildi, u esa

o'z navbatida oziq-ovqat sanoatining ma'lum segmentlari uchun xavfsizlikni tahlil etish va tanqidiy nazorat nuqtalarni (XACCP) tartibga soluvchi organlarni talab qiladi. XASSP ko'p yillar davomida Pillsbury Company va aeronavtika va fazoviy koinotga doir tadqiqotlar (NASA) hamda 1960 yildagi koinot dasturi talablariga javob sifatida AQSh qo'shini laboratoriyasi milliy boshqaruvi bilan hamkorlikda ishlab chiqilgan.

NASA kosmonavtlar uchun ishlab chiqilgan patogen mikroorganizmlardan xolis bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlanishi kerak. 1973 yilgacha ta'minlanish bo'lmagan, federal davlat hukumati XASSP konseptsiyasi bo'yicha nordon va kam nordon konserva mahsulotlari qoidalarni (21CFR113) asos sifatida ishlatishgan. Oxirgi 20 yil ichida bu konseptsiyaga ishlab chiqaruvchilar har xil fikrda bo'lishgan. Shunga qaramay bu harakatlar samara bermagan. Ko'pchilik, uni qo'llash bo'yicha oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi emas, balki dasturlar sifatida foydalanishga urinib ko'rishgan.

Har yili jahon bo'yicha oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligiga oid masalalar ko'tariladi. Yaqin yillarda, 1990 yilning boshlarida sanoatning ko'pgina tarmoqlari (rezavorlar sharbatlari) yuqori kislotali mahsulotlarda patogen mikroorganizmlar yashashi mumkinligi thg'risida tasavvurlar bo'lmagan. Yillar o'tirish bilan mikroorganizmlar og'ir sharoitlarda ham yashash mexanizmi, ya'ni mikrobiologik usulda aniqlash mavjudligi isbolangan. Shunday qilib, oziq-ovqat kasalliklari haqida tez-tez ma'lumotlar keltirilmoqda. Zamonaviy standartlar, ilmiy tamoyillar asosida oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi mavjud va potensial tahdidlarini XASSP rejasi asosida aniqlash va nazorat qilishda o'zining baholash tizimi ishlab chiqilishi zarur.

Ishlab turgan XASSP tizimi 7 ta tamoyilga asoslanadi. Bu qishloq xo'jaligi va iste'molchilarning birlashgan millatlar tashkiloti (FAO)/ sog'liqni saqlashning butunjahon tashkiloti (VOZ)/ Codex Alimentarius bo'yicha komissiya (SAS)lari tomonidan aniqlangan. Bunday hujjatlar 1989 yilda chop etilgan, so'ngra 1992 va

1997 yillarda qayta ko'rib chiqilgan³.

Ovqat sifatliy xarakteristikasining ikkinchi ajralmas tarkibiy qismi – uning xavfsizligi bo'lib, odatdagi qo'llash sharoitlarida ozuqa mahsulotlari sog'liq uchun xavf tug'dirmasligiga ishonch hosil qilishni asoslashdan iborat bo'ladi.

Barcha potensial xavfli alimantar omillarni shartli ravishda ikkita katta guruhga bo'linadi: biologik va kimyoviy.

3.1 Biologik xavf omillari.

Biologik xavf omillariga quyidagilar kiradi: prionlar, viruslar, bakteriyalar, sodda organizmlar, gijjalar va zaharli modda (toksin)lar.

Prionlar – oqsilli tabiatga ega bo'lgan potensial xavfli omillar bo'lib, ularning ba'zi go'sht mahsulotlari bilan birga tushishi insonda Yakob-Kreytsfeldt kasalligiga o'xshash xastalik-larni paydo qiladi. Xastalangan insonlar soni oshishi prionlar-ning ozuqa – hayvonlar – inson zanjiri bo'ylab o'tishi kuchayishi bilan bog'liq bo'ladi. Ushbu vaziyat XX asrning so'nggi yigirma yillarida suyak uni va boshqa ikkilamchi chorvadorlik chiqindilarini ishlab chiqarish keng qo'llanilayotganligi bilan bog'liq bo'lib, bu insonlarning hayvonlardagi bulutsimon ensefalopatiya bilan kasallanishlari soni o'sishiga va prionlarning inson organizmiga tushishi ko'payishiga olib keldi. Insonlarning prionlarni yuqtirishga moyilligi ularning genotipiga bog'liqdir.

Oziq-ovqat mahsulotlari ichida organizmga alimantar tushish yo'liga ega bo'lgan ko'plab viruslardan biri – oqsil virusidir. Uning kontagiozligi baland emas – hatto o'rtacha issiqlik ishlovi berilishi ham virusning faolligini to'xtatishi (inaktivatsiya)ga olib keladi. Oqsil “karantinli infeksiya” deb ataluvchi infeksiyalar toifasiga mansub bo'lib, sanitariya-veterinariya xizmati nazorati ostida turadi.

Oziq-ovqat mahsulotlarida kasallik uyg'otuvchi – patogen mikroorganizmlar va parazitlar kasalliklar qo'zg'otuvchilari, infeksiyon yoki parazitlar kasalliklarni qo'zg'atuvchilari yoki inson salomatligi uchun boshqa xavf paydo qiluvchi toksinlarning bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi.

Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligining mikrobiologik ko'rsatkichlariga

³ Food safety handbook. Ronald H. Schmidt and Gary E. Rodrick. 2003 by A John Wiley & sons publication. (HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT , page 363)

ko'ra, gigiyenik me'yorlar quyidagi mikroorganizmlarni qamrab oladi:

- patogen – salmonellalar, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia* turidagi bakteriyalar;
- shartli-patogen – *Ye. coli*, *S. Aureus*, *Proteus* turidagi bakteriyalar, *B. Cereus* va sulfidredusiyalovchi klostridiyalar, *Vibrio parahaemolyticus*;
- sanitariya-namunali – mezofil anaerob va fakultativ-anaerob mikroorganizmlar miqdori (MAFAMM), ichak tayoqchalari guruhi bakteriyalari – ITGB (koliformlar), *Enterobacteriaceae* oilasi, enterokokklar;
- achituvchilar – achitqilar va mog'or zamburug'lari, nordon-sut mikroorganizmlari;
- tomizg'i mikroflorasi va probiotik (nordon-sut, nordon-propion) mikroorganizmlar, achitqilar, bifidobakteriyalar, me'yorlanuvchi miqdorli biotexnologik (shu jumladan, irsiy o'zgartirilgan) mikroflora va parxezbop (probiotik) mahsulotlardagi asidofil bakteriyalar va boshqalar.

Oziq-ovqat mahsulotlarining mikrobiologik xavfsizligi ko'rsatkichlarini me'yorlash mikroorganizmlarning ko'pchilik guruhlari uchun alternativ qoidalarga asosan amalga oshiriladi, ya'ni mahsulotning ichak tayoqchalari guruhi bakteriyalari, shartli-patogen mikroorganizmlarning ko'pchiligi, shuningdek, patogen mikroorganizmlar uchun yo'l qo'yilmaydigan massasi me'yorlanadi.

Go'sht va go'sht mahsulotlarida parazitlar kasalliklar: tasmaimon chuvalchangning hayvonlar etida yashovchi g'umbagi yoki qurti – finna (sistiserk)lar, *trixinella* va *exinokokklarning* lichinkalari, sista (ba'zi sodda organizmlarni o'rab oladigan qattiq qobiq), *sarkosista* va toksoplazmalarning qo'zg'otuvchilari bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. Baliqda, qisqichbaqasimonlar, mollyuskalar, yerda va quruqlikda yashovchilar, sudraluvchilar va ularning qayta ishlangan mahsulotlarida inson salomatligi uchun xavfli bo'lgan parazitlar, jumladan, *trematoda* (*opistarxislar*, *nanofiyetuslar* va boshqa)lar, *sestoda* (*difillobotrium*) va *nematoda* (masalan, *dioktofim*) va shu kabilarning tirik lichinkalari bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi.

Yangi va yangi muzlatilgan oshko'kilar, sabzavotlar, mevalar, tarnevalarda

gijjalarning tuxumlari va patogen sodda organizmlarning sistalari bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi.

Oziq-ovqat mahsulotlarida biologik toksinlardan ovqat zaharlanishini keltirib chiqaruvchi stafilokokk toksini va botulotoksin nazorat qilinadi – ular ovqatda bo'lmasligi lozim. O'simlik oзуqasidagi mikotoksinlar (mikroskopik darajada mayda zamburug'lar keltirib chiqaruvchi)lar: aflatoksin V₁ (yong'oq va moyli urug'larda), dezoksinivalenol, zearalenon, T-2 toksini (boshqoqli mahsulotlar), patulin (sabzavot va mevalar) miqdori cheklanadi. Sut va sut mahsulotlaridagi aflatoksin M₁ nazorat qilinadi.

Lososlar, seldlar, skumbriyalar, tuneslar oilasiga kiruvchi baliqlarda gistamin miqdori nazorat qilinadi.

So'nggi yillarda ovqatlanishda dengiz mahsulotlari (shu jumladan, noan'anaviylari) nisbatan kengroq qo'llanilayotganligi uchun ham baliqlar, mollyuskalar va suv o'tlarining tabiiy toksinlari katta ahamiyat kasb etmoqda.

3.2. Kimyoviy xavf omillari.

Kimyoviy xavf omillariga kiruvchi moddalar shartli ravishda ikkita katta guruhga bo'linadi (jadval):

- 1) ekologik shartlangan birikmalar, ularning biosfera muhitidagi va oziq-ovqatlardagi konsentratsiyasi antropogen faoliyat natijasida oshmoqda;
- 2) oziq-ovqat va oзуqa ishlab chiqarish jarayonida maqsadga yo'naltirilgan ravishda kiritiluvchilar. Shuningdek, polimer materiallarning destruksiya mahsulotlari ham kimyoviy xavf paydo qiladi.

1-jadval

Ksenobiotiklarni sinflashtirish

| Kimyoviy ksenobiotik | Tekshiriluvchi oziq-ovqat |
|--|--|
| <i>Ekologik shartlangan</i> | |
| Zaharli elementlar (og'ir metallar va mishyak) | Oziq-ovqatlarning barcha turlari |
| Radionuklidlar (seziy-137, stronsiy-90) | Yuqoridagi kabi |
| Polixlorlangan bifenillar | |
| Benz(a)piren | Baliq va baliq mahsulotlari |
| -nitrozaminlar | Donlar, dudlangan go'sht va baliq mahsulotlari |

| | |
|--|--|
| | Baliq va baliq mahsulotlari, go'sht mahsulotlari va pivo qaynatiluvchi solod |
| <i>Maqsadga yo'naltirilgan tarzda kiritiluvchilar</i> | |
| Pestisidlar | Oziq-ovqatlarning barcha turlari |
| Nitratlar | Meva-sabzavot mahsulotlari |
| O'sish stimulyatorlari (gormonlar va antibiotiklar) | Hayvon mahsulotlari |

Oziqa xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarida me'yorlashtiriladigan barcha yot moddalar ham ksenobiotiklik darajasiga qarab bo'linadi. Mutlaq (absolyut) ksenobiotiklarga kiruvchi moddalar: pestisidlar, polixlorli bifenillar, polisiklik uglevodorodlar biosferada nisbatan yaqinda paydo bo'lgan (illo, inson tomonidan sintezlangan de novo), shu sababli inson evolyutsiyasi uchun notanishdir. Shu sababli ham ularning organizmga tushuvchi har qanday miqdori moslashtiruvchi-himoyalovchi javob reaksiyalarini keltirib chiqaradi, ya'ni mutlaq (sifatiy) ksenobiotik potentsiallikka ega bo'ladi. Bundan tashqari, inson organizmidagi biotransformatsiya jarayonida ushbu ksenobiotiklarning 80 % i yanada zaharliroq birikmalarga aylanadi (metabolik faollashish jarayoni).

Boshqa ovqat kontaminantlari, masalan zaharli elementlar, radionuklidlar, nitratlar nisbiy (miqdoriy) ksenobiotiklikka ega bo'ladi, chunki ma'lum bir evolyutsion o'rnatilgan fonga ega bo'lib, bu organizmda moslashtiruvchi o'zgarishlarga olib kelmaydi. Ushbu yot birikmalarning ortiqcha fonda tushishi himoyalovchi mexanizmlarning stressli tartibda ishlashini paydo qiladi va ma'lum bir moslashuvni talab etadi. Moslashuv rezistentligi yot birikmalarning tushishiga javoban me'yorlanuvchi ko'rsatkichlardan kamroq miqdorda rivojlanadi. Gigiyenik me'yorlardan oshib ketilganda moslashuv buzilishi (dezadaptasiya)ni ifodalovchi holat yuzaga keladi, uning oqibatida esa patologik holatlar rivojlanadi.

3.3. Oziq-ovqat mahsulotlaridagi ksenobiotiklarni me'yorlashtirishning umumiy qoidalari.

Gigiyenada ksenobiotiklarni me'yorlashtirishning bazis cheklovi yot moddani me'yorlovchi sutkalik yo'l qo'yiluvchi doza (SYD) – maksimal doza (1

kg tana massasiga hisoblangan) bo'lib, uning inson organizmiga butun hayoti davomida har kuni tushib turishi zararsizdir, ya'ni hayot faoliyatiga, hozirgi salomatligi va bo'lg'usi avlodlarining sog'lig'iga zararli ta'sir qilmaydi. SYDni inson tana massasiga ko'paytirib (o'rtacha 60 kg), birikmaning sutka davomida ovqat rasioni tarkibida (boshqa tushish yo'llarini ham hisobga olgan holda) sutkalik yo'l qo'yiluvchi tushishi (SYT) aniqlanadi. SYD, SYTni va sutkalik rasiondagi oziq-ovqat mahsulotlarining o'rtacha to'plamini bilgan holda ksenobiotikning o'zi mavjud bo'lgan oziq-ovqat mahsulotidagi maksimal yo'l qo'yiluvchi darajasi (MYD) yoki oxirgi yo'l qo'yiluvchi konsentratsiyalari (OYK) aniqlanadi. Oziq-ovqat mahsulotidagi me'yorlanuvchi birikma (element)ning konsentratsiyalari (MYD, OYK) mavjud bo'lib, quyidagi talablarga javob berishi lozim:

1) ushbu ozuqa mahsulotining istalgancha uzoq vaqt davomida iloji boricha ko'proq (97,5 % dan ko'proq) aholi tomonidan iste'mol qilinishining sutkalik miqdori inson (populyatsiya) uchun xavfsiz bo'ladi;

2) oziq-ovqat mahsulotining organoleptik xususiyatlarini yomonlashtirmaydi;

3) mahsulotning ozuqaviy qiymatiga, uning saqlanishiga va texnologik xususiyatlariga salbiy ta'sir qilmaydi;

4) ozuqa mahsulotidagi me'yorlanayotgan birikma (element)ning haqiqiy konsentratsiyasidan oshmaydi.

Bundan tashqari asosiy ahamiyatni upakovkalashga ham e'tibor qaratish zarur.

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI XAVFSIZLIGI VA OZIQ-OVQAT SANOATIDA INNOVATSION UPAKOVKALASH.

KIRISH VA MASALALARNI ANIQLASH

Upakovkalash oziq-ovqat mahsuloti va atrof-muhit bilan o'rtasidagi to'siq sifatida baxolanadi. Bu oziq-ovqat mahsulotlarini upakovkalash materiallariga kimyoviy va mikrobiologik yo'lda kirishiga to'siqni bildiradi. Upakovkalash

materiallari iste'molchilar uchun qandadir xavfni keltirib chiqaruvchi mahsulot komponentiga tushishini oldini olishda ishlab chiqariladi. Bunga qaramay, oxirgi 2 o'nlikda upakovkalash materiallari innovasiyasida oziq-ovqat mahsuloti bilan upakovkani o'zaro aloqadorligidadir va qo'imcha funksiyalarni bajaradi. Bu kiritish upakovkalangan oziq-ovqat mahsulotlarini xavfsizligida mahsulot sifatiga ta'sir qilish imkoniyatini belgilaydi. Bunday yangi yondashish upakovkalash materiallarini ishlab chiqarishda ishlatish, komponentlarni rostlash hamda ekspluatatsiya sharoitlari diapazonini barqarorlashtirishni ta'minlaydi.

DASTLABKI SHARTLAR VA TARIXIY AHAMIYAT

Upakovkalashni rivojlantirish bir nechta innovatsion bosqichlarni o'tgan. Ularga suyuqliklar uchun aseptik paketlar, xaltalar, qutilar, sterillangan plastik paketlar va h.k.lar taalluqli. Ularning har biri standart talablarga ega. Natijada ichimliklar, souslar saqlashdan keyin ham iste'mol uchun yaroqli. Bunday yangiliklarni kiritish bitta sababga ko'ra ya'ni oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi uchundir. Shu sababli, ularni joriy qilish oqibatlarini ko'rib chiqish zarur⁴.

Konservalangan mahsulotlar qadoqlanadigan metall, shisha, polimer idishlar, metall qopqoq va rezinali halqalarning sifatini aniqlash

Konservalangan mahsulotlarni uzok muddatada saqlanishi, sifatining o'zgarishligi mahsulot joylangan idishning sifatiga bog'liq.

Mahsulotni konservalashda shisha, metall va keyingi vaqtlarda polimerdan qilingan bankalardan foydalanilmoqda.

Texnik - normativ xujjatlarda ma'lum talablar quyidagilar: ularning germetik bo'lishi, konservalangan mahsulot bilan kimyoviy jihatdan ta'sirlashmasligi va organoleptik fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari o'zgarishligi arzon bo'lishi zarur. Konservalashda ishlatiladigan taralar turi o'zining yutugi va kamchiliklari bilan boshqasidan farq qiladi.

Bankalar tayyorlashda rulon yoki list shaklidagi tunukalarda va xromlangan,

⁴ Food safety handbook. Ronald H. Schmidt and Gary E. Rodrick. 2003 by A John Wiley & Sons publication. (FOOD SAFETY AND INNOVATIVE FOOD PACKAGING, page 411)

laklangan, tunukalardan hamda alyuminiyli laklangan lentlardan foydalaniladi.

Alyuminiy mexanik jihatdan pishiq va korroziyaga chidamli bo'lganligi uchun shisha bankalarga qopqoq qilishda keng ishlatiladi. Tunukadan tayyorlangan banka idishlarning sifati tunuka sifatiga bog'liq bo'ladi. Tunuka sifatiga baho berish uchun tashqi kuzatuv amalga oshiriladi, ya'ni uning plastikligi, egiluvchanligi va glyans miqdori aniqlanadi.

Xuddi shunday shishadan va polimerdan qilingan bankalarga ma'lum talablar qo'yiladi, ularning sifati quyidagi usullar yordamida aniqlanadi:

Metall bankalar va ularning sifatini aniqlash usuli

Zavodga kelayotgan tunukaning har bir partiyasidan 1% miqdori tashqi kuzatuvdan o'tkaziladi. Oddiy vizual kuzatish natijasida listlarning shakligidagi defektlar tekshiriladi. Glyans moddasining qavati yoki qalinligi aniqlanadi. Listning qalinligi mikrometr bilan 0,01 mm aniqlikda listning to'rtta nuqtasidan o'lchanadi. Qalinligi me'yoridan yuqori bo'lganda tunukadan tayyorlangan taralar deformasiyaga uchrab germetik xolati buzilishi mumkin. Tunukaning egiluvchanlik xolati maxsus asbobda 90°S burchak ostida buklanib aniqlanadi. Tunukaning oq elektrolitli markasi 8 marta qayirilganda sinmasligi va qalayning qavatlanmasligi zarur. Tunukaning plastikligi, cho'ziluvchanlik xususiyatini Erikson usulida tekshiriladi. Buning uchun tunuka 70-80 mm enlikda qirqiladi va texnik vazelin bilan moylanib, Puasson asbobi bilan 10 mm radiusli qilib siqiladi. List xoldagi tunukaning 3 ta bo'lakchalarida 9 marta yuqoridagi operatsiya o'tkazilib, o'rtacha arifmetik qiymat olinadi.

Tunukadagi glyans miqdori qalayni yodimetrik usulida aniqlashga asoslangan. Buning uchun har bir nazorat qilinuvchi tunukaning listdagi maxsus shtamp yordamida diametri 20 mm bo'lgan 10 ta dan namuna olinadi. Keyin sig'imi 100 sm⁻¹ NS₁ solingach, qaynaguncha qizdiriladi va bir bo'lak marmar tunuka namunasi solinadi. Qalay qavat 5 minut davomida eriydi, qalay erigandan so'ng olingan eritmaga yana bir bo'lak marmar solinadi, 50 sm³ sovutilgan xolda distillangan suv quyiladi. Eritma kraxmal ishtirokida KJ eritmasi bilan titrlanadi.

Oq tunukadan, alyuminiydan, laklangan qotishmalardan tayyorlangan

bankalarning sifatini tekshirishda suvli (distillangan) eritmalar SN_zSOON ning (3 % li) vino kislotasining (2 % li) NaS_1 (3 % li) xromlangan laklangan tunukadan tayyorlangan taralarni, vino kislota va osh tuzi eritmaları (2 va 3 % li) ishlatiladi.

Bankalarning ichki qoplamalarining xolatini sterilizatsiya qilingandan keyin baholash mumkin. Buning uchun yuqoridagi model eritmaları to'kilib, suv bilan chayqatiladi va kuzatiladi. Kontrol namunadagi sterilizatsiya qilinmagan banka bilan sterilizatsiya qilingan bankalarning lakli qoplama o'rtasida sezilarli o'zgarish bo'lmasligi zarur (model muxit va distillangan suvda sterilizatsiya $120 \pm 2^\circ \text{C}$ va 90 min davomida bajariladi).

Shisha bankalar va uning sifatini aniqlash usuli

Shisha taralarning mexanik jihatdan mustahkamligi va termik barqarorligi katta ahamiyatga ega. Mexanik mustahkamligi deganda, shisha tara devorining va tubining qalinligi tushuniladi. Shisha devorining qalinligi 1,4- dan 6,0 mm gacha va tubining qalinligi 2,0 dan 10,1 mm gacha bo'ladi.

Polyaroskop orqali qaralganda, shisha rangi bir xil ko'kish-siyoh yoki siyoh rangda bo'lishi kerak. Bankalar termik jihatdan barqaror, xarorat 40°C ga o'zgarganda 5 sekund davomida chidashi kerak. Bankalar hajmiga qarab to 10000 sm^3 , 0,4 MPa bosimga) 5000 sm^3 -0,3 5000 sm^3 da yuqori sig'imli bo'lganlari -0,15 MPaga, bardosh berishi zarur. Shisha bankalar kislota ta'siriga chidamli bo'lishi zarur. Kislota ta'siriga bardoshlilikini tekshirish uchun 10% eritmadan foydalaniladi. Buning uchun shisha banka sig'imi suv bilan yaxshilab yuviladi va namuna birorta idishdagi sirka kislota eritmasiga botiriladi va termostatda 40°C haroratda 24 soat ichida saqlanadi. Tekshiruvdan keyin shisha yuzasida loyqalanish yoki qirilgan joylar bo'lmasligi zarur. Bankalarning sig'imi o'lchov silindri yordamida 20°C 1g 1 sm^3 hajmni egallashni xisobga olib o'lchanadi. Shisha bankaning rangi, tashqi ko'rinishi vizual asosida aniqlanadi.

Shisha tara devorining qalinligi optik stenkomer yoki indikator yordamida o'lchanadi.

Shisha taralarning termik chidamliligi darajasini xar xil xarorat o'zgarishlarida va ekspluatatsiya sharoitiga yaqin bo'lgan sharoitda tekshirib

ko'riladi. Bunda boshlang'ich harorat 100°C ga to'g'ri keladi. Avval sinalmagan bankalarning namunalari tanlanadi. Bankalar faqat bir marta sinaladi. Shundan keyin kassetaga joylab 30 minut quritish shkafiga qo'yiladi. Quritish shkafidagi harorat rejimi sinaladigan taraga mos bo'lgan talablar asosida amalga oshiriladi. Shundan keyin kasseta banka namunalari bilan $20+1^{\circ}\text{C}$ haroratli suv resurslariga joylanadi. Termik barqarorlik tekshirilayotgan bankalar sinalayotgan paytda sinmasligi kerak, buni vizual xolda kuzatish mumkin.

Rezina halqaning sifatini aniqlash usuli.

Tunukadan qilingan konserva bankalari uchun kerak bo'ladigan rezina halqalari kauchukni vulkanizasiya qilmasdan tayyorlanadi. Rezina halqa tayyorlanadigan material tarkibida zaharli qo'shimchalar bo'lmasligi zarur. Halqa elastik bo'lib, cho'zilganda uning boshlang'ich uzunligi nisbatan cho'zilishi kamida 40 % tashkil qilishi kerak. Halqa elastik xossasiga ega bo'lib, qisilganda, buralganda uzilmasigi va $70-100^{\circ}\text{C}$ haroratga bardosh berishi kerak. 30 minut 120°C haroratgacha qizdirilganda va sekinlik bilan sovutilganda, uning kesimi va boshqa xossalari o'zgarmasligi lozim. Halqani yog'da erimasligini aniqlaganda, halqani 30 minut kislota eritmasi, osh tuzi eritmaları bilan qaynatilganda, ularning hidini yoki mazasini olmasligi va rangi o'zgarmasligi kerak. Rezina halqaning agressiv muhitiga chidamliligini aniqlash uchun 1 soat 60 % li SN_2SOON ning qaynoq eritmasiga botirib, uning sifatini nazorat qilinadi.

Pestisidlar va ulardan zaharlanish

Qishloq xo'jalik mahsulotlarining sanoat ishlab chiqarilishi intensivlashtirilishi va zararli omillardan himoyalash hisobiga yalpi chiqarilishining oshishini ta'minlovchi pestisidlar va agrokimyoviy moddalar sintetik va tabiiy moddalar guruhiga kiradi. Pestisidlar – bu kimyoviy yoki biologik preparatlaridir. Zararkunandalar va o'simliklar kasalliklari, begona o'tlar, saqlanuvchi qishloq xo'jaligi mahsulotlarining zararkunandalari, maishiy zararkunandalar va hayvonlarning tashqi parazitlari bilan kurashishda, shuningdek, o'simliklarning o'sishini boshqarish, hosilni yig'ishtirishdan oldin barglarni tushib yuboruvchi (defoliantlar), mahsulotlarni hosilni yig'ishtirishdan oldin quritishda

foydalaniluvchi (desikantlar)dir.

Agrokimyoviy moddalar, bu – tabiiy yoki kimyoviy birikmalar bo'lib, o'simliklarni oziqlantirish, tuproq hosildorligini va hayvonlarni qo'shimcha ovqatlantirishni boshqarish uchun mo'ljallangandir. Agrokimyoviy moddalar quyidagi turlarga bo'linadi:

- mineral o'g'itlar [azotli, kaliyli, fosforli, kompleksli (NRK) mikroelementlarni qo'shgan holda, organomineral (oddiy va mikroelementlar qo'shilganlari)];

- organik o'g'itlar;
- mikrobiologik o'g'itlar;
- torfli o'g'itlar;
- gumin kislotasi asosidagi o'g'itlar;
- tuproq gruntlari;
- tuproq miliorantlari (ohakli, gipsli);
- yem qo'shimchalari (yem konservantlari);
- biotexnika vositalari.

Pestisidlar. Pestisidlar – ko'p sonli kimyoviy birikmalarning yig'ma nomidir. Hozirgi paytda madaniy o'simliklar va hayvonlarni muhofazalashning kimyoviy usuli uning texnologik oddiyligi, tannarxi arzonligi va samaradorligi tufayli eng ommaviy hisoblanadi. Biroq pestisidlardan foydalanish hozirgacha ekologik ta'siri va tibbiy tahdidi bilan salmoqli xavfga egadir. Ekologik xavf nafaqat ishlov berilayotgan hududning muqarrar ifloslanibgina qolmay, balki pestisidlarning biosferaga global tarqalishi bilan ham bog'liqdir. Atrof-muhitdagi barcha obyektlar (tuproq, suv, atmosfera)da pestisidlarning mavjud bo'lishi va ularning qoldiq miqdorlari ovqatda ham bo'lishi aholining salmoqli qismi, shu jumladan, bolalar, homilador ayollar va bemorlar ham ular bilan aloqada bo'lishini belgilaydi.

Pestisidlar sifatida kimyoviy tuzilishi, shuningdek, ta'sir qilish xarakteriga ko'ra turlicha bo'lgan birikmalarning katta miqdoridan foydalaniladi. Hozirgi paytda pestisidlarning turlicha: ishlab chiqarish, kimyoviy, gigiyenik

sinflashtirilishidan foydalaniladi. Ishlab chiqarish sinflashtirilishining asosida pestisidlarning tayinlanishi, ulardan foydalanishning yo'nalishi va maqsadi yotadi:

- insektisidlar va akarisidlar – zararkunanda-hasharotlarni yo'qotish uchun;
- mollyuskosidlar – shilliqqurtlarni yo'qotish uchun;
- nematisidlar – nematoda (chuvalchang)larni yo'qotish uchun;
- rodentisidlar – kemiruvchilarni yo'qotish uchun;
- repellentlar – kemiruvchi (kalamush)larni qo'rqitish uchun;
- fungisidlar – mog'or va zamburug'larni yo'qotish uchun;
- gerbisidlar – begona o'tlarni yo'qotish uchun;
- defoliantlar va desikantlar – madaniy o'simliklar hosilini yig'ishdan oldin ularning barglarini tushirish uchun;
- sirtqi-faol moddalar – gerbisidlariga qo'shish uchun;
- ad'yuvantlar – gerbisidlariga qo'shish uchun;
- feromonlar – hasharotlar bilan tutish usulida kurashish uchun;
- o'simliklar o'sish regulyatorlari – o'simliklarning o'sish tezligi o'zgarishi uchun;
- entomofaglar – hasharotlar sonini me'yorlash uchun.

Kimyoviy tuzilish asosida xlororganik, fosfororganik, simobli, mishyakli, karbin kislotasi hosilasi bo'lgan, fenol hosilasi bo'lgan, peshob tuzi va guanidin hosilasi bo'lgan, geterosiklik birikmalar va boshqalar ajratiladi.

Pestisidlarning gigiyenik sinflashtirilishi quyidagilarni nazarda tutadi: 1) ularning zaharliligini LD 50 – o'rtacha o'ldiruvchi doza, ya'ni moddaning tajriba ostidagi hayvonlarning 50 % ini o'ldiruvchi miqdordagi moddani hisobga olgan darajasi bo'yicha; 2) kumulyatsiya – kumulyatsiya koeffitsiyenti – ko'p marta kiritilganda tajriba ostidagi hayvonlarning 50 % ini o'ldiruvchi modda dozasining bir marta kiritilganda tajriba ostidagi hayvonlarning 50 % ini o'ldiruvchi dozaga nisbatan jamlama dozasiga nisbati; 3) atrof-muhit obyektlaridagi chidamlilik – notoksik tarkibiy qismlarga ajralish vaqti; 4); homilaga ta'sir qiluvchi va allergenlikka ega bo'lgan uzoq asoratlarning mavjudligi (jadval). Gigiyenik sinflashtirish parametrlari bo'yicha baholashga mos ravishda foydalanishga ruhsat

etilgan pestisidlarning ko'pchiligi xavflilikning 2 va 3 guruhidagi birikmalarga kiradi.

2-jadval

3.5. Pestisidlarni gigiyenik sinflashtirish

| Guruh | Issiq qonli organizm uchun zaharliligi bo'yicha, LD ₅₀ | Organizmda kumulyatsiyalanishi bo'yicha, kumulyatsiya koeffitsiyenti | Atrof-muhit obyektlarida chidamliligi bo'yicha, oy | Uzoq asoratlari mavjudligi va homilaga ta'siri bo'yicha |
|-------|---|--|--|---|
| I | 50 mg/kg. dan kam – kuchli ta'sir kiluvchilar | 1 dan kam o'ta yuqori kumulyatsiya | 24 dan yuqori – juda chidamli moddalar | Sanab o'tiluvchi belgilarning bir yoki bir nechtasiga ega: kanserogenlik; |
| II | 50 ... 200 mg/kg – yuqori toksik | 1 ... 3 – sezilarli kumulyatsiya | 6 ... 24 - bardoshli | mutagenlik; teratogenlik; embriotoksik ta'sir; gonadotropik; allergenlik |
| III | 200 ... 1000 mg/kg – o'rtacha toksik | 3,1 ... 5 – o'rtacha kumulyatsiya | 1 ... 6 – o'rtacha bardoshli | Quyida sanab o'tiluvchi belgilarning birontasiga ham ega bo'lmagan: |
| IV | 1000 mg/kg.dan ko'p – kam toksik | 5,1 – kam ifodalangan kumulyatsiya | 1 gacha – kam bardoshli moddalar | kanserogenlik; mutagenlik; teratogenlik; embriotoksik ta'sir; gonadotropik; allergenlik |

Gigiyenik sinflashtirish pestisidlarni me'yorlashtirish va ularning qo'llanilishini cheklash asosida yotadi. Agar qayta taklif etiluvchi birikmalarni ekspertiza qilish paytida, preparat bironta ko'rsatkichlari bo'yicha gigiyenik sinflashtirishning I guruhiga mansubligi aniqlansa, undan amalda foydalanishga ruhsat berilmaydi. Uzoq asoratlari ham shu tariqa baholanadi: ma'lum kanserogen va mutagenlar bilan bir guruhga kiruvchi kimyoviy birikmalar kelgusida ko'rib chiqilmaydi. Pestisidning isbotlangan mutagen, kanserogen, gonadotrop, embriotoksik, teratogen yoki allergenlik hossalarga egaligi aniqlansa, u foydalanishga ruhsat berilganlik ro'yxatidan chiqariladi va ishlab chiqarishdan olib tashlanadi.

Gigiyena nuqtai nazaridan olganda, inson uchun nisbatan xavfsiz pestisidlar kam zaharli, kumulyasiyasi kam ifodalangan chidamsiz birikmalardir. Ideal holatda ular (yoki ularning faollik metabolitlari) atrofi-muhitda va oziq-ovqatlarda saqlanib qolmasligi, shu bilan birga insonga yot yuklama ko'rsatmasligi va ekotizim muvozanatini buzmasliklari lozim. Gerbisidlar guruhida shunaqangi moddalar – glifosat, glifosinat yaratilgan. Ular o'simliklar uchun o'ta muhim bo'lgan almashinuv yo'llarini buzadi – aromatik aminokislotalar sintezini cheklab qo'yishadi. Shu bilan birga kam zaharlilikka va issiqqonlilar uchun kam kumulyasiyaga ega bo'lib, atrof-muhitda tez yemiriladi. Pestisidlarning ushbu guruhga bo'lgan aynan chidamliligi bir qator madaniy o'simliklarning irsiy o'zgartirilishi (modifikasiyalanishi) uchun omil bo'lib, qishloq xo'jalik ekinlarini shikastlamagan holda begona o'tlarning yo'qotilishini ta'minlaydi.

Pestisidlarning ko'pchiligi esa nisbatan xavfsiz guruhga mansub bo'lmay, yo yuqori zaharlilik (fosfor-organik, simobli, mishyakli)ka ega bo'ladi yoki yuqori kumulyasiyasi va chidamliligi bilan ajralib turadi (xlor-organik, karbamatlar), yohud uzoq asoratlarni keltirib chiqaradi (xlor-organik, karbamatlar). Pestisidlar organizmga tushganida dozasiga muvofiq ravishda o'tkir, o'tkirligi pastroq va surunkali intoksikasiyalar rivojlanishi mumkin. Bunda pestisidlarning istalgan miqdori, xuddi de novo sintezlangan va insonga evolyusion jihatdan noma'lum bo'lgan moddalar singari, ksenobiotiklikka ega va organizmda adaptasion o'zgarishlarni yuzaga keltiradi.

Turli kimyoviy sinfdagi pestisidlar kichik dozalarining biologik (toksik) ta'siri mexanizmi asosida antioksidant himoyalash tizimi tomonidan boshqariluvchi erkin radikallik jarayonlarini faollashtirish reaksiyalari; hujayralar tuzilishi va funksiyalarining dezorganizatsiyasiga eltuvchi biomembranalarning stabilligi va tuzilmaviy-funksional ko'rsatkichlari buzilishi yotadi. Bularning bari oxir-oqibatda organizmning turli tizimlari ishida o'zgarishlar yuz berishiga, himoyalovchi-moslashtiruvchi mexanizmlar buzilishiga va ikkilamchi immun tanqisliklari rivojlanishiga olib keladi.

Pestisidlar bilan zaharlanish bosqichma-bosqich yuz beradi va quyidagilarga

ega bo'ladi:

- yashirin davr (organizmga tushish vaqtidan to intoksikasiyaning dastlabki ko'rinishlari paydo bo'lguniga qadar) – o'tkir zaharlanishlarda bir necha soatdan to o'tkirligi pastroq holatda bir necha sutkagacha;

- darak beruvchi davr, uning uchun nospesifik, ko'pgina kimyoviy birikmalar uchun bir hilda bo'lgan manzaralar (ko'ngil aynishi, qayt qilish, umumiy madorsizlik, bosh og'rig'i);

- kuchli ifodalangan intoksikasiya davri, bunda ko'pgina kimyoviy moddalar uchun umumiy bo'lgan o'zgarishlar bilan birga zaharning organizmga ta'sirining spetsifik belgilari ham namoyon bo'ladi.

O'tkirligi pastroq bo'lgan zaharlanishlar uchun organizmning pestisid ta'siriga nisbatan o'tkir holatlardagidan ko'ra kamroq jo'shqin reaksiya bildirishi va kasallik jarayonining ko'proq vaqt davom etishi xos bo'ladi. Surunkali intoksikasiyalar pestisid-larning organizmga uzoq vaqt boshlang'ich dozada tushishi va ularning nishon-a'zolarida to'planishida rivojlanadi.

Intoksikasiyaning rivojlanishida organizmning holati katta ahamiyatga ega bo'ladi. Bolalar, o'smirlar, kasallar va nimjon odamlar pestisidlarga nisbatan ta'sirchanligi bilan ajralib turishadi.

Homiladorlik vaqtida va bolani emizib boqish davrida pestisidlar bilan aloqada bo'lish alohida xavfga ega bo'ladi. Ko'pgina pestisidlar organizmga tushganida, plasenta to'sig'idan o'tib ketishi va homilaning rivojlanishiga halokatli ta'sir qilishi, embriotoksik va teratogen ta'sirga ega bo'lishi mumkin. Bolani emizib boqish davrida pestisidlar ona suti orqali chaqaloq organizmiga o'tishi va unda intoksikasiyani yuzaga keltirishi mumkin.

Fosfor-organik pestisidlar (FOP). Kimyoviy tuzilishiga ko'ra ushbu guruhning birikmalari fosforli, tio va ditiofosforli, shuningdek, fosfor kislotalarining efirlari bo'lishi mumkin. Ulardan insektisidlar yoki akarisidlar sifatida foydalaniladi. FOPlarning ko'pchiligi gigiyenik sinflashtirishga muvofiq ravishda kumulyasiyasi ifodalanmagan va chidamliligi past bo'lgan yuqori zaharli (butun guruhning asosiy yetishmovchiligi) birikmalarga kiradi. Ular ozuqa zanjiri

bo'ylab qariyb o'tmaydi, oziq-ovqat mahsulotlarida to'planmaydi va qayta ishlov (issiqlik, maydalash va boshqa) berilganida tez parchalanadi. O'simliklarning ichiga kirib olishi hisobiga tizimli ta'sir qiladigan va unda uzoq saqlanadigan FOP guruhi (fosfamid, oktametil) hozirgi paytda amalda qo'llanilmaydi.

FOPlardan ko'pchiligining toksik ta'sir mexanizmidagi esterazal (xolinesteraza)lar kiruvchi fermentlarning fosforlanishi tufayli ham ularning yo'qotilishi yetakchi rol o'ynaydi. Buning oqibatida yuz beruvchi asab tizimining mediatorlari – asetilxolinning to'planishi asab hujayralari va ganglionar sinapslar orqali asab qo'zg'olishlari uzatilishi buzilishiga olib keladi. FOP bilan zaharlanishning asosiy simptomlari muskarinsimon, nikotin-simon, kuraresimon va asetilxolinning markaziy ta'siri bilan aniqlanadi. Muskarinsimon ta'sir parasimpatomimetik yo'nal-tirilganlikka ega (bradikardiya, mioz, silliq mushaklar spazmi, ko'z yoshi, so'lak, bronx bezlarining sekresiyasi kuchayishi). Nikotinsimon ta'sir postganglionar tolada impulslar uzatilishi buzilishidan iborat (ko'z qovoqlari, til, yuz, bo'yin mushaklarining uchishi, arterial gipertenziya). Kuraresimon ta'sir periferik falajlar rivojlanishidan iborat bo'ladi. Markaziy ta'sir asetilxolinning bosh miya po'stlog'iga va uzunchoq miyaga toksik ta'siri bilan aniqlanadi (bosh og'rig'i, uyqu buzilishi, qo'zg'aluvchanlik, ruhiyat va ong buzilishi, tortishishlar).

FOP ta'sirining noxolinergik mexanizmlariga ularning ba'zi oqsillarni fosforlashi, proteolitik fermentlarga ta'sir qilishi, periferik qon manzarasini o'zgartirishi, jigarga ta'siri kiradi. FOPning sezilarli xolinergik reaksiyani keltirib chiqarishga qodir bo'lmagan kichik dozalari organizmga qayta tushishida, odatda, noxolinergik mexanizmlar katta rol o'ynaydi. FOP tushishining peroral yo'llarida ular tezgina jigarga o'tishi, bu yerda ularning letal sintez turi bo'yicha metabolizlanib (metabolik faollashish), anchagina zaharliroq bo'lgan mahsulotlarni hosil qilishini ta'kidlab o'tish o'ta muhimdir. Insonning ichiga tushganida, o'ldiruvchi doza metafos uchun – 0,2 ... 2,0 g.ni, karbofos, xlorofos uchun – 5 ... 10 g.ni tashkil etadi.

O'tkir intoksikasiyaning yengil shakllari bosh og'rig'i, bosh aylanishi, oyoq-

qo'llar madorsizlanishi, ko'rish qobiliyati pasayishi, bezovtalanish, ko'ngil aynishi, qorinda to'lg'oqsimon og'riqlar, diareya, so'lak ajralishi kuchayishi sifatida namoyon bo'ladi. Jabrdiydalar bezovtalanishadi, ularning ko'z qorachig'i toraygan, yorug'likka nisbatan reaksiyasi zaif bo'ladi, rivojlanayotgan akkomodasiya spazmi uzoqni ko'rish yomonlashishiga, qorong'ilikka moslashish (yoritilganlik yomon bo'lgan paytdagi ko'rish) buzilishiga olib keladi. Ko'z soqqasining eng chekkalarida nistagm paydo bo'ladi, yuz salqiydi, terlash kuchayadi.

Nafas olish a'zolari tomonidan aspirasion-obturasion buzilishlar paydo bo'ladi – nafas olish biroz qiyinlashadi, nafas chiqarish cho'ziladi va kuchayadi, xurujsimon yo'tal kuzatilishi mumkin. O'pkalarning hamma joyida qattiq nafas olish, quruq xirillash eshitiladi.

Yurak-qon tomirlar tizimi tomonidan bradikardiya va gipertenziya (qon bosimi pasayib ketishi bilan almashishi mumkin)ga aylanib ketuvchi taxikardiya, yurak urishi tovushining bo'g'iq tus olishi kuzatiladi, EKG da H – Q intervalining uzayishi, P va T tishchalarining kamayishi, ST segmentining aralashib ketishi qayd etiladi. Bu o'zgarishlar sinusli tugunning boshlang'ich ilk bosilishidan darak beradi. Zaharlanishdan so'ng o'zgargan EKG 7 ... 10 kun davomida yetarlicha muqim saqlanib qoladi.

Markaziy asab tizimida bir qator buzilishlar kuzatiladi. Masalan, EEG da fon faolligining miya asosiy faolligining tuzilishi buzilishi ko'rinishidagi o'rtacha o'zgarishlar aniqlanadi. Nomuntazam α -faollik (vaqti-vaqti bilan uncha baland bo'lmagan chastotadagi – sekundiga 8 ... 13 ta tebranish, amplitudasi – 20 ... 100 mkV bo'lgan cho'qqilar ko'rinishida qotib qolgan) nomuntazam bo'lgan β -faollik (sekundiga 14 ... 20 ta tebranish, amplitudasi 5 ... 10 mkV) va sust to'lqinlarning diffuz-paydo bo'luvchi elementlari bilan almashinadi.

Laboratoriya tashhishlashida qonda kislorod konsentrasiyasi pasayishi, asidoz, gipokaliyemiya, giperkoagulyasiya belgilari, qon zardobidagi xolinesteraza faolligi (XEF) pasayishi [me'yori 160 ... 340 mkmol/(ml · s)]. Xolinergik turdagi intoksikasiyaning ilk belgilari XEF ning 30 % va undan

ko'proq pasayishi bilan namoyon bo'ladi. Kerakli asbob-uskunalar mavjud bo'lganida, qondagi, plazmadagi yoki peshobdagi FOP miqdori gaz-suyuqlik xromatografiyasi usuli bilan aniqlanishi mumkin. FOPning qondagi konsentrasiyasining boshlang'ich darajasi, mkg/ml: karbofos – 0,01 ... 0,2; xlorofos – 0,02 ... 0,8; metafos – 0,05 ... 0,3. FOP dan zaharlanish tashhisi anamnez ma'lumotlariga (shu jumladan, ovqatnikiga), zaharlanishning klinik manzarasi va laboratoriya tekshiruvlariga asoslanadi.

Tabaqalovchi (differensial) tashhis boshqa antixolin-esterazali moddalar, ayniqsa, dori preparatlari guruhi (prozerpin, galantomin, pilokarpin) bilan zaharlanishda o'tkaziladi. Bunda shuni ham hisobga olish kerakki, ko'rsatib o'tilgan farmakologiya vositalari xolinesterazani ingibirlash xususiyatiga ega va ularning ta'siri atropin bilan osongina to'planadi, ayni paytda FOP ta'sirining samarasi uzoq vaqt saqlanadi va ko'p martalab xolinolitiklar kiritilganidan so'nggina atropin bilan yo'qotilishi mumkin. Shuningdek, o'pkalar shishishi, qorin bo'shlig'ining o'tkir jarrohlik kasalliklari, miya qon aylanishining o'tkir buzilishlarida ham tabaqalovchi (differensial) tashhishlash zarur bo'ladi.

Surunkali intoksikasiyaning klinik manzarasi (FOP alimentar tushishida ehtimoli ko'proq bo'ladi) qattiq bosh og'riqlari, ko'proq chakka qismlarida, boshdagi og'irlik, bosh aylanishi, ishtaha yo'qligi, umumiy madorsizlik, ko'ngil aynishi bilan namoyon bo'ladi. Qonda xolinesteraza faolligi ahamiyatsiz bosilgan, anemiya, metgemoglobinemiya, neytrofil leykositoz qayd etiladi. Yurak urishining bradikardiya, sinusli aritmiya ko'rinishidagi buzilishlari; EKG da R tishchasining voltaji pasayishi, ko'krak bo'linmalarida T tishchasi balandligi qayd etiladi. Ko'pincha arterial gipotoniya rivojlanadi. Bemorlarning bir qismida o't chiqaruvchi yo'llar funksiyasining buzilishlari, oshqozon sekretor funksiyasining surunkali gastrit va allergik reaksiyalar allergik dermatit, astmatik bronxitlar ko'rinishida kechuvchi buzilishlari qayd etiladi.

Hozirgi paytda tiofos, merkaptofos va ularning hosilalari kabi kuchli ta'sir qiluvchi zaharli pestisidlarning qo'llanilishi taqiqlangan. Ozuqa xom ashyolari va oziq-ovqat mahsulotlarida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarilishida foydalaniluvchi

FOP ga cheklov qo'yiladi. Hosil yig'ilganidan so'ng 1,5 ichida yetkazib berilgan oziq-ovqatlar, ayniqsa, qat'iy nazorat ostiga olinadi.

Xlor-organik pestisidlar (XOP). Pestisidlar sifatida foydalaniladigan xlor-organik birikmalar uglevodorodlar (DDT), sikloparafin (geksaxlor-siklogeksanning izomerlari), terpenlar (polixlorpinen)ning hosilalariga kiradi. Ular, asosan, insektisidlar sifatida qo'llaniladi. Ushbu guruhning barcha birikmalari yog'dagi yuqori eruvchanligi va suvdagi yomon eruvchanligi bilan ajralib turadi. Gigiyenik sinflashtirishga muvofiq, XOP o'rtacha zaharli, o'ta chidamli va sezilarli kumulyativ xossaga ega birikmalarga kiradi. Ular qo'llanilganidan so'ng, bir necha va hatto o'nlab yillardan so'ng ham tuproqdan topiladi. Shu bilan birga, ular asta-sekin tuproq ichiga kirib ketishga, ozuqa zanjiri bo'ylab to'planishga va hayvonlar va qushlarning to'qimalari (ayniqsa, yog' to'qimalari)da cho'kib qolishga, sut beruvchi jonivorlarning suti bilan ajralib chiqishga ham qodir bo'ladi.

Organizmga tushgach, XOP ko'pincha metabolik faollanishga duchor qilinadi, qisman o'zgarmagan ko'rinishda trop to'qimalarda yig'iladi va bunda qariyb organizmdan chiqib ketmaydi, uzoq vaqtgacha yot yuklamani ta'minlab turaveradi. XOP ning biologik ta'siri mexanizmi nafas olish zanjiri fermentlarining ishlashi buzilishi bilan bog'langan. XOP dan o'tkir yoki o'tkirligi pastroq zaharlanishning klinik manzarasi rivojlanishida quyidagi nospesifik ko'rinishlar namoyon bo'ladi: dispepsiya, abdominal og'riqlar, mushaklar zaiflashuvi, reflekslar susayishi, ataksiya. Surunkali zaharlanishlarning asosiy xavfi organizm (markaziy asab tizimi, jigar, yurak-qon tomirlar tizimi)ning politrop shikastlanishi rivojlanishi, uzoq asoratlar va organizmning sensibilizatsiyasi bilan bog'liq.

Ozuqa xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarida geksaxlor-siklogeksanning α -, β -, γ -izomerlari 0,05 ... 1,25 mg/kg darajasida, shuningdek, qo'llanilishi taqiqlanganiga qaramay, DDT va uning metabolitlari 0,02 ... 2,0 mg/kg darajada maye'yorlanadi (O'zbekiston Respublikasi normativi). Bu DDTning biosfera muhitidagi yuqori chidamliligi bilan bog'liq: u hanuzgacha atrof muhitda aylanib yuribdi va ozuqa xom ashyosida salmoqli miqdorda to'planishga qodir.

Karbamin kislotasi hosilalari (karbamatlar). Pestisidlarning bu guruhiga insektisidlar, gerbisidlar, nematisidlar va fungisidlar sifatida qo'llaniluvchi karbamin, tiokarbamin va ditiokarbamin kislotalarining hosilalari (sevin, baygon, betanal, karbin, avadeks, eptam, sineb) mansubdir.

Gigiyenik sinflashtirishga muvofiq karbamatlar o'rtacha kumulyasiyaga ega kam va o'rtacha zaharli bo'lgan birikmalarga mansubdir. Bunda atrof-muhitdagi chidamliligi va uzoq asoratlari tubdan farqlanadi va muayyan kimyoviy birikmaga bog'liqdir. Karbamatlarning biologik ta'sir mexanizmi shunaqangi XOP ga yaqin, ammo boshqa yo'nalishlar: oksidlovchi jarayonlarning bosilishi, nuklein kislotalari almashinuvi va neyroendokrin regulyasiyasi buzilishiga ham ega bo'ladi. Ozuqa xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarida bevosita qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida foydalanilgan karbamatlar me'yorlanadi.

Simob-organik pestisidlar. Birikmalarning ushbu guruhiga faqatgina ekiladigan urug'lik (don)ga ishlov berilishida foydalaniladigan granozan va merkuran kiradi. Simob-organik pestisidlarning yuqori zaharliligi, atrof-muhit obyektlarida kumulyatsiyalanishi va o'ta chidamliligi tufayli ham ular bilan ishlov berilgan mahsulotlar ovqatlanish maqsadlarida foydalanilmaydi.

Simob-organik pestisidlar bilan zaharlanishlar simobdan zaharlanishlarga o'xshash kasallik belgilariga ega bo'ladi. Xuddi shu tariqa, organizmga mishyakli, misli, fenolli, sianli birikmalarga ega bo'lgan pestisidlar tushganida ham, zaharlanishning yetakchi belgilari ko'rsatib o'tilgan elementlar va birikmalarnikiga o'xshash bo'ladi.

3.6. O'zbekiston Respublikasi hududida pestisidlar va agrokimyoviy moddalarni davlat ro'yxatidan o'tkazish tartiblari.

Pestisidlar va agrokimyoviy moddalarni davlat ro'yxatidan o'tkazish – bu tadbirlar majmuasi bo'lib, ular asosida davlat ijrochi idoralari pestisidlar va agrokimyoviy moddalarni ishlab chiqarish, qo'llash, realizasiya qilish, tashish, saqlash, yo'qotish, reklama qilish, O'zbekiston Respublikasiga olib kirish va O'zbekiston Respublikasidan olib chiqishga ruxsat beradi.

Yangi pestisidlar va agrokimyoviy moddalarni ishlab chiqarishda,

shuningdek, mehnat sharoitlari, odamlar sog'lig'ini, atrofdagi tabiiy muhitni muhofaza qilish va shu hududdagi nazorat usullari taklif etiladiki, ular pestisidlar va agrokimyoviy moddalarning insonlar salomatligiga va atrofdagi tabiiy muhitga salbiy ta'sir qilishi xavfini to'liq istisno qiladi yoki eng kam darajagacha kamaytiradi. Ishlab chiqaruvchi olingan pestisidlar yoki agrokimyoviy moddalar bilan muomala qilishning xavfsizligini ta'minlash uchun ularning atrofdagi tabiiy muhitga ta'sirini ularning toksikologik xususiyatlarini baholash bo'yicha tekshiruvlardan o'tkazishi shart.

Davlat ro'yxatidan o'tkazishning birinchi bosqichi – pestisidlarning toksikologik-gigiyenik ekspertizasi bo'lib, u preparatlarning aholi hayoti va salomatligi uchun xavfliligini baholash, gigiyenik talablar, cheklov (reglament)larni va ular bilan xavfsiz muomalada bo'lish mezonlarini o'rnatish (ishlab chiqarish) maqsadlarida amalga oshiriladi. Pestisidlarning toksikologik-gigiyenik ekspertizasi quyidagilarni qamrab oladi:

1) pestisidlarning kompleks toksikologik-gigiyenik bahola-nishi (amaldagi modda va preparat shakli to'lig'icha) va uning aholi salomatligiga ehtimoliy salbiy ta'sirini baholash;

2) ishlab chiqarish texnologiyasi va sharoitlari (O'zbekiston Respublikasi hududida ishlab chiqarilayotgan preparatlar uchun) va pestisidlar qo'llanilishi (toksikologik-gigiyenik ekspertizaga jalb qilinuvchi barcha pestisidlar uchun)ning gigiyenik baholanishi, shu jumladan, ishlatilayotgan jihozlarning gigiyenik baholanishi;

3) atrof-muhit obyektlaridagi pestisidlarni gigiyenik cheklash, shuningdek, uning ishlab chiqarish sharoitlari (mahalliy preparatlar uchun) va O'zbekiston Respublikasi hududida qo'llanilishini gigiyenik cheklanishi;

4) pestisidlarning qishloq xo'jalik mahsulotlari va atrof-muhit obyektlaridagi qoldiq miqdorlari darajasini tahliliy nazorat qilish usullarining baholanishi;

5) toksikologik-gigiyenik ekspertiza natijalari bo'yicha sanitariya-epidemiologiya xulosasini tayyorlash.

“Pestisidlar va agrokimyoviy moddalar bilan xavfsiz muomalada bo'lish

haqida”gi ... № ..- sonli va “Aholining sanitariya-epidemiologiya farovonligi haqida”gi davlat qonunlariga asosan, O’zbekiston Respublikasida sinovdan o’tkazish, davlat ro’yxatidan o’tkazish va sotishga mo’ljallangan, shu jumladan:

- O’zbekiston Respublikasida ishlab chiqariladigan (shu jumladan, tajriba partiyalari) – ishlab chiqarilishi yo’lga qo’yilishi, normativ yoki texnik xujjatlarga, shu qatorda, pestisidlar tarkibiga va/yoki ularni ishlab chiqarishning texnologik cheklovlariga o’zgartirishlar kiritilganida;

- O’zbekiston Respublikasi hududiga olib kirilayotganda pestisidlar ekspertizadan o’tkazilishi kerak.

Ilgari O’zbekiston Respublikasi Sog’liqni saqlash vazirligi tomonidan gerbisidning qo’llanilishi va/yoki ishlab chiqarilishi uchun berilgan ruhsatning amal qilish muddati tugaganida ham ekspertiza o’tkazilishi shart.

Pestisidlarning kompleks toksikologik-gigiyenik baholanishi vakolatli tashkilotlar tomonidan o’tkaziladi va preparatning zaharliligi (o’tkir, o’tkirligi pastroq va surunkali) baholanishini, spesifik va uzoq samaralar (allergenlik, teratogenlik, embriozaharlilik, reproduktiv zaharlilik, mutagenlik, kansero-genlik) paydo bo’lishini aniqlash imkoniyatlarini, xavfli aralashmalar va metabolitlar borligini, biokumulyasiya qobiliya-tini, migrasion xususiyatlari va boshqalarni qamrab oladi. Atrof-muhit obyektlarida va qishloq xo’jaligi mahsulotlarida pestisidlarning ta’sir qiluvchi moddalari, ehtimoliy xavfli aralashmalar va metabolitlar borligining gigiyenik me’yorlanishlari mavjudligi va ularning tahliliy nazorat usullari bilan ta’minlanganliklari haqidagi materiallar ko’rib chiqiladi.

Pestisidlarning aholi sog’lig’iga ehtimoliy salbiy ta’sirining baholanishi ishlab chiqarishning haqiqiy havfi baholanishi va preparatlarning pestisidlar bilan ishlaydiganlar, shuningdek, butun aholiga pestisidlar bilan muomala qilish (ishlab chiqarish, saqlash, tashish, qo’llash)ning barcha bosqichlarida uning bevosita ta’siri va ularning insonlar yashash muhiti ta’siri natijasida qo’llanilishiga asoslanadi. Eng avvalo, turli texnologiyalar va ishlab chiqarish sharoitlarida va preparatlar qo’llanilishida pestisidlar qoldiq miqdorlarining atrof-muhit obyektlari (suv, havo, ozuqa xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlari) dagi haqiqiy darajasi

baholanadi va ular asosida ilmiy-tadqiqot muassasalari (ITM)da ushbu texnologiyalarni takomillashtirish va insonlar salomatligiga salbiy ta'sirlarni bartaraf qilish bo'yicha tavsiyalar tayyorlanadi.

Yangi texnologiyalarni kiritgan holda pestisidlarni ishlab chiqarish va qo'llash sharoitlarining gigiyenik baholanishi o'tkazilishida O'zbekiston Respublikasi Davsanepidxizmati muassa-salari tomonidan belgilangan tartibda O'zbekiston Respublikasi subyektlarida (tayyorlovchi korxonalar joylashgan yoki pestisidlar qo'llaniluvchi ishlar o'tkazilayotgan joyda) gigiyenik tadqiqotlar (o'lchovlar, tajribalar)dan foydalanilishi mumkin.

Vakolatli ITM pestisidning toksikologik-gigiyenik bahola-nishi bo'yicha ma'lumotlarning barini tahlil qiladi va umumlashtiradi va ekspert xulosasini rasmiylashtiradi, unda ro'yxatdan o'tkazishning imkoniyatlari va sharoitlari, preparatning ishlab chiqarilishi va qo'llanilishi haqidagi xulosalar va muvofiq tavsiyalar bayon qilinadi. Xulosa belgilangan namunadagi sanitariya-epidemiologiya xulosasini tayyorlash va rasmiylashtirish uchun O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash va ijtimoiy rivojlantirish vazirligiga taqdim etiladi. Toksikologik-gigiyenik ma'lumotlar to'plami toksikologik-gigiyenik ekspertiza bo'yicha xulosaning asosiligi va qonuniyligini tasdiqlovchi xujjat sifatida O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash va ijtimoiy rivojlantirish vazirligida turadi.

Rasmiy tasdiqlangan gigiyenik me'yorlar yo'q bo'lgan taqdirda pestisidlarning qishloq xo'jalik mahsulotlaridagi va/yoki atrof-muhit obyektlari (shunaqangi cheklash zarur bo'lganda)dagi qoldiq miqdori mavjudligining rasmiy tasdiqlangan gigiyenik me'yorlari va ularni nazorat qilish usullari bo'lmagan taqdirda, sanitariya-epidemiologiya xulosasi Iste'molchilar huquqini himoya qilish davlat xizmati tomonidan, faqatgina me'yorlashlar va ularni nazorat qilish usullarini asoslash bo'yicha materiallar Davlat sanitariya-epidemiologiya me'yorlashlari bo'yicha komissiyasi tomonidan belgilangan tartibda ko'rib chiqiladi.

3.7. Pestisidlar va agrokimyoviy moddalar bilan xavfsiz muomalada bo'lish

ustidan davlat nazorati va kuzatuvi tartibi.

Pestisidlar va agrokimyoviy moddalar bilan xavfsiz muomalada bo'lish ustidan davlat nazorati va kuzatuvi maxsus vakolatga ega ijrochi davlat idoralari tomonidan amalga oshiriladi.

Toksikologik-gigiyenik ekspertiza ijobiy xulosasi ijobiy bo'lgan holatda pestisid yoki agroximikat O'zbekiston Respublikasi hududida qo'llanilishiga ruhsat berilgan "Pestisidlar va agrokimyoviy moddalar davlat katalogi"ga kiritiladi. Ushbu katalogning ro'yxatga olish tajribalari tashkil etilishi va pestisidlar va agrokimyoviy moddalarning davlat ro'yxatiga olinishini amalga oshirish uchun maxsus vakolatga ega bo'lgan davlat idorasi olib boradi. Kelgusida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarilishi jarayonida pestisidlar va agrokimyoviy moddalarning qo'llanilishi uchun o'rnatilgan cheklashlarga rioya etilishidagi barcha javobgarlik ishlab chiqaruvchiga yuklatiladi. U texnologik davrning barcha bosqichlarida mos sharoitlarni yaratib, ekotizimga tushadigan yuklamani maksimal darajada kamaytirishi va ozuqa xom ashyosining xavfsizligini ta'minlashi lozim.

Pestisidlar va agrokimyoviy moddalar xavfsiz va samarali qo'llanilishining eng baland (kritik) nazorat nuqtalari quyidagilardir:

1) Tashish va saqlash. Pestisidlar va agrokimyoviy moddalarni faqat maxsus jihozlangan transport vositalarida tashishga ruxsat beriladi. Pestisidlar va agrokimyoviy moddalarni faqatgina ularni saqlash uchun ixtisoslashtirilgan omborlarda saqlashga ruxsat beriladi. Pestisidlarni idishsiz saqlash taqiqlanadi;

2) Qo'llash. Pestisidlar va agrokimyoviy moddalarni qo'llash tartibi pestisidlar va agrokimyoviy moddalar sohasidagi ijrochi davlat idoralari tomonidan, fitosanitariya, sanitariyaviy va ekologik vaziyatni, o'simliklarning agrokimyoviy moddalarga bo'lgan ehtiyojini, tuproqning unumdorlik holatini, shuningdek, hayvonlarning ratsionini hisobga olgan holda belgilanadi. Pestisidlar va agrokimyoviy moddalarni qo'llashning xavfsizligi belgilangan cheklovlarga amal qilinishi va pestisidlar va agrokimyoviy moddalarning insonlar sog'lig'i va tevarakdagi tabiiy muhitga salbiy ta'sir qilishini istisno etuvchi qonun-qoidalariga rioya etilishini ta'minlash hisobiga amalga oshiriladi. Pestisidlar va agrokimyoviy

moddalar faqatgina ishchilar bilan bevosita aloqada bo'lish imkoniyatini kamaytiruvchi va preparatning aniq dozalanishini ta'minlovchi maxsus texnika va jihozlardan foydalangan holdagina qo'llaniladi. Belgilangan cheklovga rioya etilishi nazorat qilinishi O'zbekiston Qishloq xo'jalik vazirligining Davlat xizmati (agrokimyo xizmati, o'simliklarni himoyalash stansiyasi) amalga oshiradi;

3) pestisidlar va agrokimyoviy moddalar tarkibiy qismlarining qoldiq miqdorini nazorat qilish. Muntazam va oxirgi nazorat rejali tartibda ishlab chiqaruvchi tomonidan ishlab chiqarish nazorati doirasida amalga oshiriladi. Uni o'tkazish uslubi va natijalarini rasmiylashtirish tartibi ozuqa xom ashyosining sifatini va xavfsizligini nazorat qiluvchi veterinariya-sanitariya nazorati tomonidan cheklanadi. Sanitariya-epidemiologiya nazorati aylanmadagi oziq-ovqatlarni, ya'ni ular ishlab chiqarilganidan keyin to bevosita iste'molchiga sotilguniga qadar bo'lgan barcha bosqichlardagi xavfsizligini nazorat qiladi.

Pestisidlar bilan ifloslangan oziq-ovqat mahsulotining realizasiya qilinish yo'llari. Davlat ro'yxatiga olish doirasida o'tkazilayotgan pestisidlarning sanitariya-gigiyena me'yorlanishini amalga oshirishda ushbu birikmalarning oziq-ovqat mahsulotlaridagi MYD belgilanadi. Hozirgi paytda O'zbekiston Respublikasida 400 ga yaqin pestisidlarning yo'l qo'yiluvchi sutkalik dozasi va atrof-muhit obyektlaridagi miqdori gigiyenik me'yorlashlarga ega.

Oziq-ovqatlardagi pestisidlar miqdorining laboratoriya tahlili faqat tasdiqlangan (standart) usullarni qo'llagan holda vakolatli muassasalarda amalga oshiriladi. Pestisidlarning turli guruhlarini qiyoslash uchun turli-tuman xromatografiya (organik birikmalar uchun) va spektrofotometriya (guruh tashkil qiluvchi elementlarni aniqlash uchun) usullari qo'llaniladi.

Ishlab chiqaruvchi davriy laboratoriya nazoratidan tashqari ishlab chiqarishning turli bosqichlarida oziq-ovqatning har bir tayyor partiyasini barcha qo'llaniluvchi pestisidlar va doimiy nazoratni talab qiluvchi pestisidlar guruhining qoldiq miqdorlariga ko'ra so'nggi nazoratdan o'tkazilishi kerak. So'nggi nazoratning natijalari ishlab chiqaruvchining sifat sertifikatiga kiritiladi. Importga chiqariluvchi oziq-ovqatlar pestisidlar mavjudligiga ko'ra O'zbekiston

Respublikasi hududiga kiritilishdan avvalroq kerakli ma'lumotlar kiritilgan holda sanitariya-epidemiologiya xulosasini olish uchun tahlil qilinishi shart.

Nazorat qilinuvchi pestisidlarning qoldiq miqdorlari MYD darajasida yoki kamroq bo'lgan oziq-ovqatlar cheklashsiz iste'mol qilish uchun yaroqli deb tan olinadi. Shuningdek, ushbu tayyor mahsulotning iste'molchisini ham nazardan soqit qilmaslik kerak: bolalar va parhyez (davolash va profilaktika maqsadida qo'llaniluvchi) ovqatlanishi uchun nisbatan qattiqroq gigiyena talablari va anchagina pastroq MYD qo'yiladi.

Miqdori cheklanuvchi (MYD) mahsulotdagi pestisidlar qoldiq miqdori oshganida, ushbu partiyadan foydalanish imkoniyatlari haqida muayyan vaziyatdagi gigiyenik tahlillar natijasiga tayangan holda sanitariya-epidemiologiya xizmati qaror qabul qiladi. Pestisidlar bilan ifloslangan partiyaning taqdirini hal qiluvchi qaror qabul qilayotganda, birinchi navbatda, MYD ning oshish darajasi, shuningdek, mahsulotning kelgusidagi saqlanishi va uning qayta ishlanishi imkoniyatlari e'tiborga olinadi.

Oziq-ovqatlar unga qayta ishlov berishning muayyan sharoitlarida, agar shifokor tayyor mahsulotning aholi uchun xavfsizligiga asosli ishonch bildirsa va realizatsiya qilinishidan oldin tayyor mahsulotdagi pestitsidlar qoldiq miqdori nazorati o'tkazilgan bo'lsagina ovqatlanish maqsadlari uchun yaroqli deb topiladi. Pestitsidlarning turli kimyoviy guruhlari uchun oziq-ovqatdagi qoldiq miqdorlarni pasaytirish uchun uni qayta ishlashning optimal yo'llari mavjud.

XOP bilan ifloslangan mahsulotlarni qayta ishlash. XOP ning qoldiq miqdorlarini pasaytirishning texnologik usullari ushbu guruhdagi pestisidlarning tashqi omillarga, xususan, issiqlik yuklamasiga nisbatan chidamsiz ekanligi bilan bog'liq. Mevalar va rezavorlar oldindan yaxshilab yuviladi, iloji bo'lsa, po'sti tozalanadi, chunki XOP ni aerozol ko'rinishida qo'llaganda, uning salmoqli qismi mevalarning po'stida to'planadi. Shundan so'ng mevalar va rezavorlarga yuqori issiqlik ishlovi beriluvchi murabbo, qiyom, povidlo, quruq mevalar, konservalar sifatida qayta ishlov beriladi. Sabzavotlarga nisbatan ham shunga o'xshash yo'l tutib, ularni oldindan yuvib va archib olinadi.

XOP bilan ifloslangan donni yaxshilab shamollatish va sanoat qayta ishlovi berilguniga qadar bir necha hafta ushlab turish lozim, shundan so'nggina undan un hamda non va non mahsulotlari tayyorlashda foydalanish mumkin. Ifloslangan donni saralab "tozalash" keng qo'llanilishda o'zini oqlamaydi. Sterillagandan so'nggina sutdan ovqatlanish maqsadlarida va sut mahsulotlari ishlab chiqarishda foydalanish mumkin. Go'shtga yuqori haroratli ishlov berilishi (masalan, konserva yoki kolbasa ishlab chiqarilishida) mumkin. FOP ning chidamliligi pastligini nazarga olgan holda, saqlashga mo'ljallangan mahsulotlar uchun realizatsiya muddatini bir necha haftadan to pestisidlarning qoldiq miqdorlari MYD ga yetgunicha kechiktirish mumkin.

XOP dan ifloslangan mahsulotlarni qayta ishlash. Mahsulotlardagi XOP miqdorining pasayishi ularning saqlanish va issiqlik yuklamasiga nisbatan o'ta chidamliligi oqibatida o'ta murakkab vazifaga aylanadi.

Meva va rezavor mevalar qo'shimcha yuvilgach va tozalangach sharbat va vinoga qayta ishlanishi mumkin. Sabzavotlar sterilizatsiya qilinuvchi sabzavotli yoki aralash konservalarga saralanishi mumkin. Kartoshkadan esa faqat urug'lik sifatida yoki kraxmal ishlab chiqarishdagina foydalanilishi maqsadga muvofiq. XOP ning ko'proq qismi kepaklarda va murtaklarda ushlanib qolishini hisobga olgan holda, ifloslangan dondan oliy navli un tayyorlanishi mumkin.

Ifloslangan hayvon mahsulotlari XOP dan separatsiya usuli bilan halos qilinadi: sut yog'sizlantiriladi, go'sht ko'rinuvchi yog' to'qimalaridan tozalanadi, tuxumlardan sarig'i ajratib tashlanadi. Yoyib quritishda suti olingan sutdagi XOP miqdori salmoqli kamayadi.

Karbamatdan ifloslangan mahsulotlarni qayta ishlash. Karbamatlar bilan ifloslangan oziq-ovqatlarga qayta ishlov berishning texnologik qayta ishlov berish qoidalari FOP dan dekontaminatsiyalash uchun qo'llaniladiganiga aynan o'xshash: issiqlik ishlovi berish va taqsimlashdan iborat. Biroq, bunda karbamatlarning kuchli vertikal migratsiyaga qodirligi (mevalar po'stidan etiga o'tib ketishi) ni hisobga olgan holda, ifloslangan oziq-ovqatlarni realizatsiya qilishni kechiktirish mumkin emas.

Oziq-ovqatlarni qayta ishlashning taklif etiluvchi barcha usullari pestisidlarning qoldiq miqdorlarini MYD gacha va undan ham kamroqqacha pasaytirilishini ta'minlashi kerakki, bu har safar laboratoriya tekshiruvlari yordamida tasdiqlanishi shart. Mahsulotlarga samarasiz ishlov berilishida yoki dastlabki ifloslanish yuqori darajada bo'lganida (MYD dan to'rt baravar oshganida) oziq-ovqatlar ovqatlanish uchun yaroqsiz deb topiladi va texnikaviy qayta ishlovga (noovqat tarkibiy qismlarini olib tashlash bilan) jalb qilinadi yoki belgilangan tartibda yo'q qilinadi.

Nazorat savollari:

1. Kimyoviy omillarga misollar keltiring.
2. Ksenobiotik tushunchasi.
3. Ksenobiotiklarni me'yorlashtirish talablari nima?
4. Kimyoviy moddalarga misollar keltiring.
5. Agrokimyoviy moddalar.
6. Pestisidlar va ularning sinflanishi.
7. Pestisidlar bilan ifloslangan oziq-ovqat mahsulotining realizatsiya qilinish yo'llarini ayting.
8. Pestisidlar va agrokimyoviy moddalar bilan xavfsiz muomalada bo'lish ustidan davlat nazorati va kuzatuv tartibini izohlang.
9. Konservlashda rezina halqaning plastik va elastik xolatlarining qanday ahamiyati bor?
10. Rezina halqaning kislotalar ta'siriga chidamliligini qanday aniqlash mumkin?
11. Shisha taralarning mexanik mustahkamligini va termik barqarorligi deganda nimani tushunasiz?
12. Texnik normativ xujjatlarda taralar qanday talablar qo'yiladi?
13. Shisha taralar yoki bankalarning kislota ta'siriga chidamliligi qanday aniqlanadi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Food safety handbook. Ronald H. Schmidt and Gary E.Rodrick. 2003 by A john wiley & sons publication. – p. 411.
2. Assuring food safety and quality: Guidelines for strengthening national food control systems. Joint FAO/WHO publication. 2005. – p.268.
3. Food analysis Laboratory manual. Second edition. Edited by S.Suzanne Nielsen Purdue University West Lafayette, IN, USA. Springer Science + Biseness Media, LLC 2010. –r.129
4. Food science. Fifth edition. Norman N.Potter, Joseph H. Hotchkiss. International Thomson Publishing. 1998. –r.411.
5. Choriyev A.J., Dodayev Q.O. Konserva ishlab chiqarishda texnik-kimyoviy nazorat. OTM bakalavriatura talabalari uchun o’quv qo’llanma. -T.2013. -124 b.

4-Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi quruq moddalarni aniqlash.

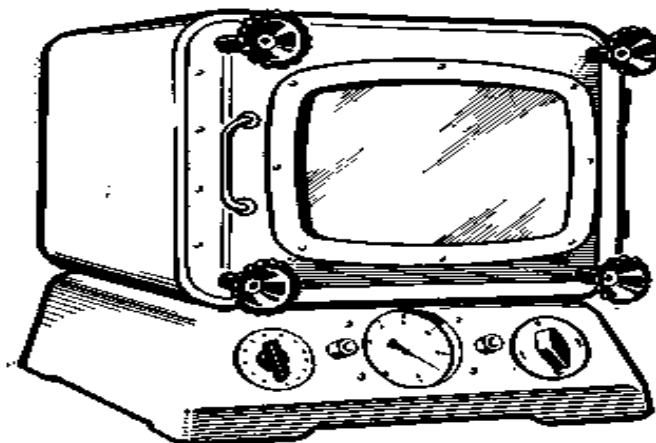
Reja:

1. Quruq moddalarni aniqlashning salmoqli usuli.
2. Quruq moddalarni aniqlashning tezlashtirilgan usuli.
3. Eriydigan quruq moddalar og'irlik qismini refraktometr yordamida aniqlash.
4. Quruq moddalarni muhit zichligi asosida aniqlash.

Barcha oziq-ovqat mahsulotlari, ularning xom ashyolar tarkibi suv va quruq moddalardan tashkil topgan. Mahsulot quruq moddalari tarkibiga uglevodlar, klechatka, oqsillar, organik kislotalar, mineral moddalar kiradi. Quruq moddalar miqdori mahsulot sifatining universal ko'rsatkichi bo'lib hisoblanadi, shuning uchun barcha xomashyo va tayyor konserva mahsulotlaridagi quruq moddalar miqdori GOST va texnik shartlar (TU) bilan belgilanadi. Mahsulotlardagi quruq moddalar miqdori fizik-kimyoviy, kimyoviy va fizik usullar bilan aniqlanishi mumkin. Ko'p hollarda quruq moddalar miqdorini aniqlashning eng ko'p tarqalgan usullari mahsulotlarni doimiy og'irlikkacha quritish va mahsulotdan suvni haydash usullaridan qo'llaniladi. Fizik usullardan refraktometrik usul va zichlikni aniqlash usullari ko'p tarqalgan.

Quruq moddalarni aniqlashning salmoqli usuli.

Bu usulda mahsulotni quritish shkafida doimiy og'irlikka kelguncha 105°C haroratdagi atmosfera bosimi ostida yoki 70°C haroratdagi past bosim ostida quritishga asoslangan (4-rasm).



4-rasm. Quritish shkafi.

10-12 g toza qizdirilgan qumni toza va quruq byuksga solinib, byuksni shisha tayoqcha bilan birgalikda doimiy og'irlikka kelguncha quritiladi. Byukslar eksikatorda sovutilib, 0,001 g aniqlikgacha o'lchab olinadi. So'ngra byuksga 5 g miqdorda quritiladigan mahsulot namunasi solinadi. Shisha tayoq yordamida qum bilan aralashtiriladi va 0,001g aniqlikkacha o'lchanadi. Quritilgan mevalarning quruq moddalarini aniqlashda namunani qumsiz tortiladi. Qopqog'i ochiq byuks quritish shkafiga qo'yilib, 4 soat davomida 105° C haroratdagi muhitda quritiladi. Shundan so'ng byukslarning qopqog'i yopiladi, eksikatorda 30 minut davomida sovutiladi va o'lchanadi. O'lchangan byukslar yana 1 soat davomida quritiladi, sovutilib o'lchanadi. Bu jarayon ketma-ket quritilgan ikkita byukslar og'irliklari o'rtasidagi farq 0,002 g ni tashkil qilguncha davom ettiriladi. Quruq moddalarning ulushini (X) quyidagi tenglama orqali aniqlanadi.

$$X = \frac{M_2 - M}{M_1 - M} \cdot 100; \%$$

Bunda, M - byuksning qum va shisha tayoqcha bilan birgalikdagi og'irligi, g; M₁ - byuksning qum, shisha tayoqcha va mahsulot namunasi bilan birgalikdagi quritishdan oldingi og'irligi, g; M₂ - byuksning qum, shisha tayoqcha va mahsulot namunasi bilan birgalikdagi quritishdan keyingi og'irligi, g.

Birgalikda quritilgan mahsulotlar quruq moddalarning miqdori orasidagi farq 0,2 % dan oshmasligi kerak.

Quruq moddalarni aniqlashning tezlashtirilgan usuli

Bu usul mahsulotni V_4 asbobida infraqizil nurlanish yordamida suvsizlantirishga asoslangan. Bu usul sabzavotli tamaddi uchun mo'ljallangan konservalar, quritilgan mevalar quruq moddalarini aniqlashda qo'llaniladi. Konservalarining o'rtacha namunalarini qiymalagichdan o'tkaziladi va chinni kosachada aralashtiriladi. Tayyorlangan namunani darhol og'zi zich yopiladigan idishga solinadi. Shu idishdan tekshirishga namuna olishdan oldin, u yaxshilab aralashtirilishi kerak.

Paketlar tayyorlash uchun o'lchami 20x14 mm li filtr qog'ozidan foydalaniladi, qog'oz o'rtasidan buklanadi, so'ngra paketni uchta burchagidan ichkariga 1,5 sm buklanadi. Paketning ichiga o'lchami 11x25 sm li filtr qog'ozidan kichik paketga joylanadi. Quruq moddalar miqdorini aniqlashdan oldin asbob 150-125° C gacha qizdiriladi va tayyorlangan paket 3 minut davomida qizdirilib, 2-3 minut eksikatorida sovutiladi. Tayyorlangan va quritilgan paketga 5 g miqdorida namuna o'lchab solinadi va V_4 asbobiga qo'yiladi. Namuna solingan paketni 150-152° C da 5 minut davomida quritiladi. Eksikatorida 5 minut sovutib, so'ngra o'lchanadi. Quruq moddalarning ulushi (X) quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$x_1 = \frac{M_2 - M}{M_1 - M} \cdot 100; \%$$

Bunda, M - paketning og'irligi, g; M_1 - paketning namuna bilan birgalikdagi quritishdan oldingi og'irligi, g; M_2 - paketning namuna bilan birgalikdagi quritishdan keyingi og'irligi, g.

Eriydigan quruq moddalar og'irlik qismini refraktometr yordamida aniqlash.

Eruvchi quruq moddalarni aniqlashning refraktometrik usuli bazi konservalarining quruq moddalarini aniqlashning standart usuli hisoblanadi va bu usul mahsulotga standartlarda malum ko'rsatmalar bo'lganda qo'llaniladi. Refraktometr yordamida tomat-pasta, tabiiy meva suvlari, sharbatlari, shinni va turli xil meva konservalarining eruvchi quruq moddalar miqdori aniqlanadi.

Shuningdek, bu usul yangi uzilgan mevalar, sabzavotlar va yarim tayyor mahsulotdagi eruvchi quruq moddalar ulushini aniqlashda qo'llaniladi. Ishni

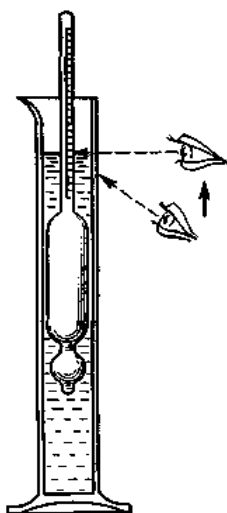
bajarishdan oldin asbobning aniqligi distillangan suvda tekshirib ko'riladi. Agar refraktometrning shkalasi 1,23 raqamini ko'rsatsa demak, asbob ishlaydi. Namunani tekshirishga kirishishdan oldin refraktometrning qopqog'i ochiladi, prizmagga 1-2 tomchi tekshiriluvchi modda tomiziladi va yuqori prizma yopiladi so'ngra, refraktometrning ko'rsatishi yozib olinadi, bunda tekshiriluvchi moddaning harorati 20° C dan oshmasligi kerak. Moddaning harorati moddaning quruq moddalari miqdoriga to'g'ridan-to'g'ri bog'liq bo'ladi. Agar moddaning harorati 20° C dan farq qilsa, haroratga to'g'rilash maxsus jadvaldan foydalaniladi.

Quruq moddalarni muhit zichligi asosida aniqlash.

Bu usul mahsulotning zichligi bilan uning quruq moddalari o'rtasidagi bog'liklikka asoslangan. Moddaning zichligi piknometr (arbitraj usuli) yoki areometr yordamida aniqlanishi mumkin. Piknometrda zichlikni aniqlash uchun piknometr yaxshilab yuvib quritiladi. Toza piknometr 0,0001 g aniqlikkacha o'lchanadi, belgisidan sal yuqorigacha 20° C haroratli distillangan suv bilan to'ldirilib, 30 minutga termostatga qo'yiladi. Shundan so'ng piknometrning qopqog'i ochiladi va filtr qog'oz bilan o'lchov belgisi yuqori burchagi bo'yicha suvning sathi belgilanadi, piknometr yana qopqoq bilan yopiladi va o'lchanadi, so'ngra xuddi shunday piknometrning namuna bilan birgalikdagi og'irligi o'lchanadi. Tekshirilayotgan namunaning zichligi (d) quyidagi tenglama orqali hisoblanadi.

$$d = \frac{P_2 - P_0}{P_1 - P_0} \cdot D;$$

Bunda, P_2 - piknometrning 20° C dagi namuna bilan birgalikdagi og'irligi, g; P_1 - piknometrning 20° C dagi distillangan suv bilan birgalikdagi og'irligi, g; P_0 - bo'sh piknometrning og'irligi, g; D - suvning 20° C haroratdagi nisbiy zichligi 0,99823 ga teng; d - tekshirilayotgan namunaning 20° C haroratdagi nisbiy zichligi.



Zichlikni areometrda aniqlash uchun diametri areometrning kengaygan joyidan 2-3 marta katta bo'lgan shisha silindr kerak bo'ladi (5-rasm).

5 – rasm. Areometr yordamida zichlikni aniqlash.

Shu silindrga asta-sekin harorati 20°C bo'lgan tekshiriluvchi suyuqlik quyiladi. Toza va quruq areometrni sekin-asta silindrning devorlariga tegizmasdan suyuqlikka tushiriladi. Areometr suyuqlikka barqaror joylashgandan keyin uning ko'rsatishi pastki belgisidan 0,001 aniqlikda hisoblanadi. Agar tekshirilayotgan suyuqlik juda bo'yalgan bo'lsa, areometrning ko'rsatishlari yuqori o'lchov birligida hisoblanadi, bunda ko'rsatilgan miqdor 0,0002 ga ko'paytiriladi.

Nazorat savollari:

Quruq moddalar deganda nimani tushunasiz?

Quruq moddalarning konservalar sifat ko'rsatkichlari kompleksidagi rolini nimadan iborat?

Quruq moddalarni aniqlashning qanday standart usullari mavjud?

Standart usullarning qo'llanilish sohalarini aytib bering?

IV. AMALIY MASHG'ULOT UCHUN MATERIALLAR

1-amaliy mashg'ulot: Oziq-ovqat mahsulotlari sifatini nazorat qilish.

Mahsulotning sifatini nazorat qilishda qo'llaniladigan o'lchash vositalariga qarab nazorat turlari quyidagilarga bo'linadi: o'lchash, organoleptik qayd, hisoblash, sotsiologik va ekspert.

O'lchash usuli. Mahsulot sifatini o'lchab nazorat qilish ma'lum bir o'lchash asbob uskunalari yordamida amalga oshiriladi. O'lchash usullari qo'llaniladigan usulning asosiga qarab kimyoviy, fizik, biologik, mexanik, mikroskopik, fizik-kimyoviy, texnologik va fiziologik bo'lishi mumkin.

Mahsulot sifatini kimyoviy usulda aniqlashda uning kimyoviy tarkibining asosiy moddalarini aniqlanadi. Masalan, oqsil, uglevod, yog', kraxmall, vitaminlar va boshqalarning miqdori aniqlanishi mumkin.

Mahsulotlarning sifatini kimyoviy usulda aniqlash obyektiv usul bo'lib, mahsulot sifatini birmuncha aniq belgilaydi. Mahsulotning kimyoviy tarkibini aniqlashda organik, anorganik, analitik va kolloid ximiyada qo'llanilayotgan aniqlash usullaridan foydalaniladi.

Mahsulotlarning sifatini fizik usulda aniqlash mahsulotning fizik xossalariga asoslangan. Mahsulotning fizik xossalariga uning elastikligi, to'quvchanligi, namligi, issiqlik xossalari va boshqalar kiradi. Mahsulotlarning fizik xossalarini aniqlashda dielektrik, refraktometrik, polyarimetrik va reologik usullardan foydalaniladi. Dielektrik usulda mahsulotning namligi aniqlanadi. Refraktometrik usulda mahsulotning sifati, uning asosiy kimyoviy moddalarini aniqlashda foydalaniladi. Polyarimetrik usul moddalarning optik xossasini, reologik usul mahsulotlarning struktura va mexanik xossalarini aniqlashga asoslangan.

Masalan, mahsulotning o'lchamlari, shakli, katta-kichikligi, hajmi, elastikligi, bir-xilligi, hajm og'irligi va boshqa ko'rsatkichlar.

Mahsulotlarning sifatini aniqlashda qo'llaniladigan xromotografiya, konduktometrik eritmaning tok o'tkazuvchanligi, potensiometrik (potensiometr yordamida eritmadagi vodorod ionlarini aniqlash), kalorimetrik, spektroskopik,

lyuminessent usullar fizik-kimyoviy usulga kiradi.

Biologik usulda urug'larning uchuvchanligi, ulardagi zaharli moddalar, mikroorganizmlar, kasallik hamda zararkunandalar bilan zararlanishi aniqlanadi.

Fiziologik usulda oziq moddalarning ozuqaviylik qiymati, kaloriyasi va biologik qiymati aniqlanadi. Paxta, zig'ir va kanop tolasining pishiqligi, ulardagi ayrim zararli mikroorganizm va mahsulotning zararlanish darajasi mikroskopik usulda aniqlanadi. Qishloq xo'jalik mahsulotlarining texnologik xossalari va qiymati texnologik usulda aniqlanadi. Mahsulotning texnologik xossalari uning sifati bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'langan. Hisoblash usuli. Mahsulotning sifati bu usulda nazariy va empirik ko'rsatkichlarni mahsulot sifati ko'rsatkichlari bilan bog'lanishi orqali amalga oshiriladi. Hisoblash usulidan mahsulotni loyihalashtirishda foydalaniladi. Mahsulotning sifat ko'rsatkichlari o'rtasidagi bog'lanish ham shu usulda aniqlanadi. Qayd qilish usuli. Mahsulotni

muntazam ravishda kuzatish, hodisalarni, buyumlarni va harakatlarni hisobga olish qayd qilish usulining asosi hisoblanadi. Masalan, mahsulotning qaytarilishida ulardagi nuqsonlarning soni va hajmi hisobga olinadi. Mahsulot sifatini baholashda mana shunday axborotlarga e'tibor beriladi. Sosiologik usul – iste'molchilarning mahsulot sifatiga bergan baholarini yig'ish va bildirilgan fikrlarni tahlil qilish asosida uning sifatiga baho berish usulidir. Bunda iste'molchilarga anketalar tarqatiladi, fikrlari so'rab olinadi, maxsus konferensiya, yig'ilishlar, degustatsiya, ko'rgazmalar o'tkaziladi. Ekspert usuli. Mahsulotning sifat ko'rsatkichlari mutaxassis ekspertlarning qaroriga asosan aniqlanadi. Ko'pincha mahsulotning sifatini obyektiv usullarda aniqlash qiyin bo'lgan taqdirda ekspert usuldan foydalaniladi. Bu usul ko'pincha mahsulotning sifati organoleptik usulda aniqlangan vaqtda kerak bo'ladi. Mahsulot sifatini ekspert usulda aniqlashda mutaxassislardan iborat ekspert komissiyasi tuziladi va ushbu komissiyaning umumiy qarori bilan mahsulot sifatiga baho beriladi. Mahsulot sifatini aniqlashda mahsulot partiyasidan o'rtacha namuna olinadi. O'rtacha namuna mahsulot partiyasining hamma massasini xarakterlay olishi lozim. Mahsulot partiyasining ma'lum joylaridan dastlabki namunalar olingach, ulardan o'rtacha namuna hosil

qilinadi. Namuna olish qoidalari tegishli standartlarda ko'rsatiladi.

Qand va ziravorlarning sifatini baholash

Qand va ziravorlarning mazasi, ta'mi, tashqi ko'rinishi, hidi va boshqalar organoleptik yo'l bilan aniqlanadi. Qand mevali, sabzavotli murrabolar, povidlo va sharbatlar tayyorlashda ishlatiladi. Konsentratlangan eritmasi yaxshi antiseptik hisoblanadi.

Qandning tozaligini tekshirish uchun 25 g shakar 100 ml issiq distillangan suvda eritiladi. Sovutilgan qand eritmasi GOST -22-40 yoki GOST 21-40 talabiga javob berishi zarur. Qandning suvda erish muddatini aniqlash maqsadida balandligi 165 mm ga, eni 100 mm ga teng bo'lgan stakanga misdan yasalgan to'r osiladi, bu to'r stakan tubidan 12 mm masofada joylashishi kerak.

Stakanga 20 g gacha isitilgan suv stakan ostki qismiga 20 ml qolguncha to'ldiriladi. Keyin kubik holdagi qand ostita sekundomer bilan erish vaqti o'lchanib boriladi. Shunday hol 5 marta qaytariladi. Har safar suv solinadi va qand joylanib o'lchanadi. Olingan natijaning o'rtacha arifmetik qiymati topiladi.

2-amaliy mashg'ulot: Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi va uning mezonlarini tahlil qilish.

KONSERVANTLARNI ANIQLASH USULLARI

Ishning maqsadi: meva-sabzavotlardagi konservantlar - sorbin va sulfid kislotalar, sulfid angidrid miqdorlarini aniqlash usullarini o'rganishdan iborat.

NAZARIY QISM

Meva-sabzavotlarni konservalashda konservantlar deb ataluvchi kimyoviy birikmalar ishlatiladi. Ularning miqdori standart asosida belgilanadi. Tabiiy konservalovchi moddalarga shakar, spirt, sut va sirka kislotalarini misol qilishimiz mumkin. Bulardan tashqari ko'p xollarda boshqa moddalar: sulfid kislota eritmasi va tuzlari, benzoy kislota va benzoy kislotasini natriyli tuzi (0,16% gacha), ayrim hollarda chumoli kislota (NSOON-0,15-0,25%) va paraxlorbenzoy kislota ($\text{SbN}_2\text{S}_1\text{SOO}$) ishlatilishi mumkin.

Konservalash sanoatida eng muhim kasb etgan konservant sulfid angidrid (SO_2) va sulfid kislotadir (H_2SO_3). Chunki sulfid angidrid bilan konservalangan mahsulot qo'llanilishidan oldin qizdirish yo'li yoki boshqa usullar bilan desulfatlanishi mumkin. Sulfid angidridning ko'p bo'lmagan miqdorini sifat reaksiyasi yordamida aniqlash mumkin. Buning uchun tekshirilayotgan mahsulot suv bilan aralashtirilib, ozgina fosfat kislotasi bilan kislotali holga keltiriladi va qizdiriladi. Agar sulfat angidridning hidi paydo bo'lsa yoki yodli qog'ozning rangsizlanishi kuzatilsa, sulfid kislotasi borligi ma'lum bo'ladi.

1-Ish. SORBIN KISLOTASI MIQDORINI ANIQLASH

Kerakli asboblari va reaktivlari:

Ajratuvchi voronka. Suv hammomi. 50 ml, 100 ml li kimyoviy stakanlar. 100 ml va 200 ml li o'lchov kolbalari. Byuretkasi. Meva shirasi yoki mahsulotning suvli eritmasi. 25 % li Na_2SO_4 eritmasi. Dietil efiri. Vodород peroksid (H_2O_2). 0,5 mol/dm³ natriy gidroksid (NaOH). 0,02 mol/dm³ kaliy bromat (KBrO_3). Kristall holdagi kaliy bromid (KBr). Kristall holdagi kaliy yodid (KI). Natriy tiosulfatning kraxmalli eritmasi.

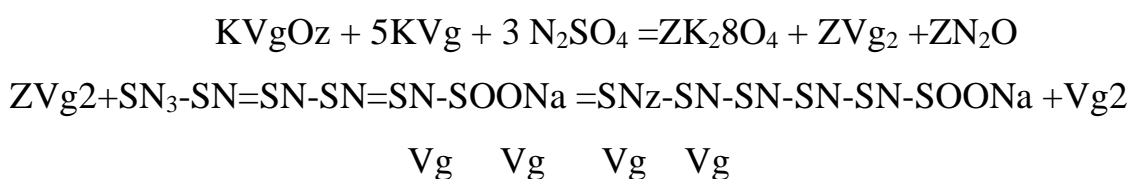
Ishning bajarilishi:

Sorbin kislotasi molekulasini tuzilishida ikkita qo'shbog' bo'lib, uning miqdorini nazorat qilish bromning birikish reaksiyasiga asoslangan. Mahsulotdagi sorbin kislotasi miqdori reaksiyadan oldin qo'shilgan bromning va reaksiyaga kirishgandan keyin qolgan bromning miqdorini hisoblash yo'li bilan topiladi.

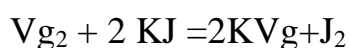
Ajratgich voronkaga 10 sm³ mahsulotning suvli eritmasi yoki meva suvi solinadi va 25 % li Na_2SO_4 dan 10 sm³ qo'shiladi hamda 5 sm³ H_2O_2 dan solinadi (5-rasm). Vodород peroksidni qo'shishdan maqsad bromga birikadigan moddalarni ajratishdir. Shundan keyin dietil efiri qo'shib, 5 min chayqatiladi. Suvli eritma boshqa ajratgich voronkaga solinadi va yana 10 sm³ efir solib chayqatiladi. Efirli ekstraktlar birga qo'shib, 10 sm³ KOH (0,5 mol/dm³) solinadi va chayqatiladi. Bunda sorbin kislotasi natriyli tuz xoligasi o'tadi.

Ishqorli eritma stakanga solinib, efirli ekstrakt qaytadan 10 sm³ Na_2SO_4 eritmasi bilan chayqatiladi. Efir qoldig'ini H_2O_2 ni va ishqoriy ekstraktni ajratish

uchun ular birga 20 min qaynoq suv xammomida qizdiriladi. Stakandagi qoldiq sovutilib, 100 sm³ li o'lchov kolbasiga o'tkaziladi va belgisigacha distillangan suv bilan to'ldiriladi. 20 sm³ ishqorli eritma kolbaga solinib, ustiga 80 sm³ distillangan suv qo'shiladi, og'zi shisha tiqin bilan yopiladi. Kolbada 0,3 g kristall xoldagi KVg 12 sm³ (1:1) eritilgan sulfat kislotada eritilib byuretkadan 10 sm³ KVgO³ eritmasi qo'shiladi. Kolba yopilib, 15 min korong'i joyda saqlanadi. Keyin kolbaga 0,3 g kristall xoldagi KJ qo'shiladi. Reaksiya tenglamasi quyidagi ko'rinishda boradi:



Qoldiq brom kaliy yodid eritmasidan yodni siqib chiqaradi.



Yod Na₂S₂O₃ ning kraxmalli eritmasi bilan tayyorlanadi. J₂ + Na₂S₂O₃ = 2 Na J + Na₂S 4O₄

Sorbin kislotasining % hisobidagi X og'irlik qismi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$X = \frac{0,7 \cdot 100 \cdot (v_1 \cdot k_1 - v_2 \cdot k_2)}{20 \cdot 1000 \cdot m}$$

v₁, v₂ – KVgO³ va Na₂S₂O₃ larning xajmi, sm³;

k₁, k₂ - tuzatuvchi koeffitsiyent;

0,7 - sorbin kislotaning og'irlik miqdori, mg/sm³ KVgO³ eritmasida; 100 - ekstraktning hajmi, sm³;

m - mahsulotning tortib olingan og'irligi, g;

20 - analiz uchun olingan ekstrakt hajmi, sm³.

Sorbin kislotasini spektrofotometrik usulda ham aniqlash mumkin. Lekin spektrofotometr yo'q bo'lgan vaqtda yuqoridagi usuldan foydalaniladi.

UGLEVODLARNI ANIQLASH USLUBLARI

Fruktozani aniqlash

Fruktoza ko'pchilik mevalarning tarkibida uchraydi. Fruktoza nordon sharoitda rezorsin bilan reaksiyaga kirshpib rangli birikma xosil qiladi.

5-20 g o'simlik materialidan olib, chinni havonchada bir xil massa hosil bo'lguncha shisha kukunlari yordamida 10-20 ml suv bilan eziladi. So'ngra hajmi 200 ml li kolbaga quyiladi. Kolbani harorati 80-90° C bo'lgan suv hammomiga tushiriladi va 1 soat davomida ekstraksiya qilinadi. So'ngra kolbani sovitib, qo'rg'oshin asetatning 10% li eritmasidan 5-6 ml qo'shiladi. Bunda fruktozani aniqlashga xalaqit beradigan boshqa moddalar cho'kmaga tushadi.

Kolbadagi suyuqlikni yaxshilab aralashtirib suv bilan chiziqqacha to'ldiriladi va filtrlanadi.

Filtrdan 50 ml li kolbaga 5 ml olib, ustiga 5 ml rezorsinning spirtli eritmasidan va 15 ml xlorid kislotaning 30% li eritmasidan qo'shiladi. Kolbadagi suyuqlikni yaxshilab aralashtirib, 80° C haroratli suv hammomiga 20 minutga qo'yiladi. So'ngra kolbani sovitib rang intensivligini FEK da ko'riladi. Bunda yashil yorug'lik filtdan (540 nm) foydalaniladi. Fruktoza miqdorini aniqlash uchun standart eritmalar yordamida kalibrovka chizig'i grafik sifatida chiziladi. Standart eritmada hajmi 50 ml li kolbalarga 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0 ml dan quyiladi. Ularning ustiga 4,5; 4,0; 3,0; 2,0; 1,0; 0,1 ml distillangan suv quyiladi. So'ngra barcha kolbalarga 5 ml rezorsin eritmasi va 15 ml xlorid kislotaning 30% li eritmasidan qo'shib, harorati 80-50° C bo'lgan suv hammomida 20 minut davomida saqlanadi. Vaqt tugagach kolbalar sovitilib hosil bo'lgan rang intensivligi FEK da o'lchanadi.

Saxaroza miqdorini aniqlash

Saxaroza o'simliklarda keng tarqalgan shakarlardan hisoblanadi. U qaytaruvchanlik xususiyatiga ega emas. Saxarozani kimyoviy usulda aniqlash uchun turli xil gidroliz usullaridan foydalaniladi. Saxaroza odatda fermentativ yoki kislotali gidroliz yo'li bilan fruktoza va glyukozagacha parchalanadi. Gidroliz mahsuloti hisoblangan monosaxaridlarning qaytaruvchanlik xususiyatiga qarab saxarozaning miqdori aniqlanadi.

Saxarozani suvli ekstraktlarda aniqlash birmuncha qiyin, chunki bunday

ekstrakt tarkibida boshqa yuqori molekulyar polisaxaridlar ham bo'lib, ularning gidrolizlanishi natijasida ham qaytaruvchan shakarlar hosil bo'ladi. Bunday suvli ekstraktlarni filtrlash birmuncha qiyindir. Shu sababli saxarozani aniqlashda spirtli ekstraktlardan foydalanish tavsiya qilinadi.

Tekshirilayotgan o'simlik materialidan 10-25 g olib, chinni xavonchada shisha kukunlari bilan bir xil massa hosil bo'lguncha 5-10 ml 96 % li etil spirti yordamida eziladi. So'ngra ezilgan massa hajmi 200 ml li kolbaga quyiladi. Chinni xavoncha yana 10-15 ml spirt bilan yuviladi va u ham kolbaga quyiladi. Ekstraksiya uchun olingan spirtning konsentratsiyasi 75-80 % dan oshmasligi kerak. Kolbadagi ekstrakt 75-80° C haroratli suv hammomida 30 minut davomida ushlab turiladi. Keyin u boshqa kolbaga filtrlanadi. Qolgan material yana 1-2 marta spirt yordamida ekstraksiya qilinadi va hamma ekstraktlar birlashtiriladi. Ekstraktlar tarkibidagi spirt maxsus sovitgich va suv hammomi yordamida haydaladi (vakuum ostida). Kolba tagida kolgan spirtli ekstrakt suv bilan chiziqqacha to'ldiriladi. Tayyorlangan ekstraktdan 25 ml olib hajmi 50 ml o'lchov kolbaga quyiladi va 67-70° C haroratli suv hammomida 10 minut ushlanadi. So'ngra kolbaga 1,5 ml xlorid kislotasi (zichligi 1,19) qo'shiladi. Bunda kolbadagi kislotasi konsentratsiyasi taxminan 2 % ga yaqin bo'ladi. Gidroliz 67-70° C haroratda 6-7 minut davom etadi. Gidroliz tamom bo'lgach kolba tezda sovuq suv yordamida uy haroratigacha sovitiladi va 4-5 tomchi metil qizil qo'shiladi. So'ngra kolbadagi suyuqlik 4 % li o'yuvchi natriy bilan to'qsariq rang hosil bo'lguncha neytrallanadi. Bunda ishqorni asta-sekin tomchilab qo'shish kerak. Neytrallangan eritma suv yordamida chiziqqacha to'ldiriladi. Shakar miqdori Bertran usulida aniqlanadi. Bunda ekstrakt tarkibidagi umumiy shakarlar yig'indisi (qaytaruvchan shakarlar saxaroza) topiladi. Saxaroza miqdorini aniqlash uchun qaytaruvchan xususiyatiga ega bo'lgan shakar miqdoridan umumiy shakar ayirib tashlanadi.

$$X = 2(A - V) \cdot 0,95;$$

X - saxaroza miqdori, mg; A - umumiy shakar, mg; V - qaytaruvchan xususiyatiga ega bo'lgan shakar, mg.

3-amaliy mashg'ulot. Xom ashyo, yarim tayyor va tayyor mahsulotlarni tekshirishning fizik uslubi.

Kraxmalni aniqlash.

Kraxmal o'simliklar tanasida eng ko'p to'planadigan va eng muhim polisaxaridlardan hisoblanadi. U ayniqsa, o'simliklar donida ko'p bo'ladi. Ko'p yillik o't o'simliklarda esa yer ostki organlarida to'planadi.

Hamma o'simliklarda - suv o'tlardan yuksak o'simliklargacha fotosintez jarayonida xloroplastlarda hosil bo'ladigan uglevodlar bevosita kraxmalga aylanadi. Kraxmal ikki xil birikmadan, ya'ni amiloza va amilopektindan tashkil toptan. Amilopektin yod ta'sirida binafsha hamda qizg'ish-binafsha rangga kiradi.

Amiloza esa yod ta'sirida ko'karadi. Kraxmalni aniqlash usullari uning yod bilan hosil qilgan rangining intensivligini aniqlash yoki kislotali va fermentativ gidroliz natijasida hosil bo'lgan glyukoza miqdorini aniqlashga asoslangandir. Yuqoridagi usullardan har birining o'ziga xos salbiy tomonlari mavjud. Masalan, kraxmalni yod ta'sir qilib aniqlashning yaxshi natija bermasligiga sabab amiloza bilan amilopektin yod ta'sirida har xil rang beradi. Amiloza bilan amilopektinning kraxmal tarkibidagi miqdori o'simlik navi organlariga qarab xar xil bo'lishi mumkin.

Kraxmalni kislotali gidroliz yuli bilan aniqlashda o'simlik materialidan boshqa polisaxaridlarning gidrolizga uchrash xavfi mavjud. Kraxmal miqdorini aniqlashda Pochinka usuli yaxshi natija beradi.

Kraxmal miqdorini Pochinka usulida aniqlash

Bu usul kraxmalni yod bilan kompleks hosil qilishiga asoslangan. Hosil bo'lgan kompleks kaliy bixromat yordamida nordon sharoitda SO_2 va N_2O ga oksidlanadi. Reaksiya natijasida yod erkin holda ajraladi. Bu yod giposulfit bilan titrlanib, sarflangan giposulfit miqdoriga qarab kraxmal miqdori aniqlanadi.

Tekshirilayotgan o'simlik materiali (1 g kartoshka, 3 g barg) chinni xavonchada 5 ml 80 % li kalsiy nitrat eritmasi yordamida gomogen holigacha yaxshilab maydalanadi. So'ngra hajmi 200 ml li kolbaga ekstrakt quyiladi. Kalsiy nitratning 80 % li eritmasi bilan xavoncha 2-3 marta yuviladi. Kolbadagi

suyuqlikning umumiy hajmi 30 ml dan oshmasligi kerak. Kolba ustini voronka bilan berkitib elektr plitka ustida 3 minut davomida asta- sekin qaynatiladi. Bunda kraxmal eritmaga o'tadi. Kolbani sovitib voronka yaxshilab yuviladi va eritma boshqa hajmi 100 ml li o'lchov kolbaga quyiladi. So'ngra distillangan suv bilan chiziqqacha to'ldiriladi va stakanga filtrlanadi. Shu filtratdan 5 ml sentrifuga probirkasiga olinadi. Uning ustiga 2 ml yod eritmasi qo'shiladi, yaxshilab aralashtirib 30 minutga qoldiriladi.

Natijada kraxmalning yodli kompleksi cho'kmaga tushadi. Cho'kmadagi yodning miqdori 15% ga yaqin bo'ladi. Vaqt tugagach probirka minutiga 4000-5000 tezlikda 5-10 minut sentrifugalanadi. Cho'kma yana 5% li kalsiy nitrat eritmasi yordamida 2-3 marta yuviladi. Har gal eritma quyilganida kolbadagi cho'kma yaxshilab aralashtiriladi. So'ngra cho'kma 200 ml li kolbaga 0,2 - 0,3 ml suv bilan o'tkaziladi. Probirka esa 3-4 marta distillangan suv bilan yuviladi (suvning umumiy xajmi 3 ml dan oshmasligi kerak). Kolbaga 10 ml 0,25 n kaliy bixromatning 85 % li sulfat kislotada tayyorlangan eritmasidan qo'shiladi, yaxshilab aralashtirib 15 minut qaynab turgan suv hammomiga qo'yiladi. Bunda kraxmal bixromat yordamida karbonat anhidrid va suvgacha parchalanadi. Kolba sovigach unga 5 ml 20 % li kaliy yodid eritmasidan va 120 ml suv qo'shiladi. Bunda kaliy bixromat yodni ajratadi. Ajralgan yod 0,1 n giposulfit eritmasi bilan titrlanadi. Titrlash sariq rang hosil bo'lguncha davom ettiriladi, keyin kolbaga 1 ml 0,5% li kraxmal eritmasidan qo'shib, eritma rangi och-havo rang bo'lguncha titrlash davom ettiriladi. 1 ml 0,1 n giposulfit eritmasi 0,675 ml kraxmalga to'g'ri keladi (Reaksiya boshlanishidan kraxmal tomonidan adsorbsiya qilingan yod reaksiya natijasiga ta'sir qilmaydi).

Alohida kontrol titrlash ham o'tkaziladi. Buning uchun hajmi 20 ml kolbaga 10 ml kaliy bixromatning 0,25 n eritmasidan, 120 ml suv, 5 ml kaliy yodidning 20% li eritmasidan solinadi va 0,1 n giposulfit eritmasi bilan titrlanadi. Kraxmal miqdori quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$X = \frac{0,675 \cdot b \cdot T \cdot (a - b_1)}{H}$$

X – kraxmal miqdori, %; b1-0,1 n giposulfit eritmasining kontrol titrlash

uchun sarflangan miqdori, ml; a - 0,1 n giposulfit eritmasining tajribadagi kraxmalni titrlash uchun sarflangan miqdori, ml; T - 0,1n giposulfit eritmasining titriga tuzatma; H – tajriba uchun olingan o'simlik materialining og'irligi, g; b – kraxmalni cho'kmaga tushirish uchun olingan hajm (5 ml).

Kletchatka miqdorini aniqlash

Kyursher va Ganek tomonidan taklif qilingan bu usul o'simlik materialidan sirka va nitrat kislotalarning aralashmasida eriydigan moddalarni ajratib, qolgan kletchatkani aniqlashga asoslangan.

O'simlik materialidan 1 g olib chinni xavonchada yaxshilab, bir xil massa hosil bo'lguncha eziladi. Uni 100-200 ml li kolbaga o'tkazib, ustiga sirka va nitrat kislota aralashmasidan 40 ml quyiladi. Kolbaga sovitgichni ulab, bir soat davomida suv hammomiga qo'yiladi. So'ngra sovitib, maxsus shisha filtrda filtranadi yoki sentrifugalanadi. Chunki bir necha marta qaynoq 0,2 n o'yuvchi kaliyning spirtli eritmasida va distillangan suv bilan oxirida esa 10 ml etil spirti yordamida yuviladi. So'ngra cho'kma bir xil og'irlikkacha 105° S da termostatda quritiladi. Cho'kmani og'irligiga qarab kletchatkaning % miqdori aniqlanadi.

$$X = \frac{a \cdot 100}{H}$$

X- kletchatkaning mikdori, %; a - tajribada aniqlangan cho'kma og'irligi, g;
H-o'simlik materiali og'irligi, g.

4-amaliy mashg'ulot: Oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi. Pestisidlar va ulardan zaharlanish

Pestisidlar qishloq xo'jaligida madaniy o'simliklarni zararkunanda va parazitlardan, begona o'tlar, mikroorganizmlar va ular keltirib chiqaradigan kasalliklardan himoya qilish uchun ishlatiladigan kimyoviy birikmalardir.

Pestisidlar qo'llanish sohalari bo'yicha farqlanadi: insektisidlar (hasharotlarga-zararkunandalarga qarshi), gerbisidlar (begona o'tlarga qarshi), fungisidlar (mikro-zamburug'larga qarshi), bakterisidlar (bakteriyalarga qarshi), akarisidlar (kanaga qarshi), rodensidlar (kemiruvchilarga qarshi). Maxsus guruh

defoliantlardan (barg va tepalarni olib tashlash uchun vositalar), retardantlar (somonni qisqartirish uchun preparatlar) va o'simliklarning o'sishini tartibga soluvchi vositalardan iborat.

Butun dunyoda har yili o'rtacha 3,2 million tonna gerbisidlar, fungisidlar va insektisidlar qo'llaniladi (sayyoramizning har bir aholisiga o'rtacha 0,5 kg).

Insektisidlar asosan galogenlangan uglevodorodlar (ko'pincha xlorli uglevodorodlar), shuningdek, fosfor kislotasining organik birikmalari va insektisid xususiyatlarga ega tabiiy moddalar bilan ifodalanadi. Galogenlangan uglevodorodlar orasida lindan, diyeldrin va aldrin eng ko'p qo'llaniladi.

Gerbisidlar Yevropada o'simliklarni himoya qilish vositalarining asosiy qismini (55-70%) tashkil qiladi. Ular umumiy va selektiv ta'sirga ega dori vositalariga bo'linadi. Fungisidlar sifatida organofosfat efirlari, xlorli uglevodorodlar va organomercuriy birikmalar ishlatiladi. Ushbu gerbisidlar, fungisidlar va insektisidlardan foydalanishda uchta asosiy muammo mavjud.

1. Ba'zi pestisidlar, xususan organomercuriy birikmalar, tirik organizmlarda to'planishga moyil bo'lib, oziq-ovqat zanjiri bo'ylab harakat qilganda ularning konsentratsiyasi ortadi. Bu hodisa biologik kuchaytirish effekti deb ataladi. Biologik kuchaytirilgan pestisidlarga misol qilib taqiqlangan DDTni keltirish mumkin. DDT hayvon tanasiga kirganda (suv, allaqachon davolangan o'simliklarning qoldiqlari yoki bunday o'simliklar bilan oziqlangan hasharotlar bilan), u yog' to'qimalarida to'planadi, chunki DDT yog'larda eriydi. DDT yog' to'qimasidan juda sekin chiqariladi. Bunday holda, oziq-ovqat tarmog'idagi boshqa organizmlar birinchisini iste'mol qilib, DDT ning allaqachon ko'proq konsentrlangan dozasini o'zlashtiradi.

2. Davolanishdan keyin pestisidlar tuproqda yoki madaniy o'simliklarda uzoq vaqt davomida saqlanishi mumkin. DDT kabi xlorli uglevodorodlar va tarkibida mishyak, qo'rg'oshin yoki simob bo'lgan pestisidlar doimiydir: ular bir vegetatsiya davrida quyosh yoki bakteriyalar tomonidan yo'q qilinmaydi.

3. Zararkunandalar pestisidlarga chidamli bo'lishi mumkin, ya'ni pestisidlar ularni yo'q qilishni to'xtatadi. Bu har yili paydo bo'ladigan son-sanoqsiz avlodlar

orasida ba'zi shaxslarda yuzaga keladigan mutatsiyalar natijasida yuzaga keladi. Pestitsidlarning konsentratsiyasini oshirish kerak, bu esa, o'z navbatida, oziq-ovqat mahsulotlarida ularning qoldiq miqdorining oshishiga olib keladi.

Yana bir muammo nisbatan yaqinda aniqlandi. Tuproq mikroorganizmlari pestitsidlarga moslashishi va ularni yo'q qilish yoki ishlatishni boshlashi aniqlangan. Natijada, pestitsidlar begona o'tlar yoki hasharotlarga qarshi kurashda samarasiz bo'lib qoladi va ularning soni tobora ortib borayotgan oziq-ovqat zanjiriga kiradi.

Pestitsidlar biologik faol moddalar bo'lganligi sababli, ularning atrof-muhitdagi aylanishiga alohida talablar qo'yiladi, bu ulardan foydalanishning eng yuqori samaradorligini va odamlar, hayvonlar, o'simliklar uchun eng kam zararni ta'minlash imkonini beradi. Zamonaviy pestitsidlar amaliy foydalanishga ruxsat berishdan oldin atrof-muhitdagi iotransformatsiyani o'rganishga alohida e'tibor berib, atroflicha tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, ulardan xavfsiz foydalanish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Rossiya Federatsiyasi Sog'liqni saqlash va ijtimoiy rivojlanish vazirligi iste'molchilar huquqlarini himoya qilish va inson farovonligini nazorat qilish federal xizmatining bevosita ishtirokida gigiyenik tizimni yaratdi! Pestitsidlardan foydalanishni tartibga solish, ularning aholi uchun real xavfini, shu jumladan oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilishning oldini olishga qaratilgan.

Gigiyenik talablarga muvofiq, birinchi navbatda, odamlar uchun kam zaharli bo'lgan preparatlar kiritiladi. Ba'zi hollarda kuchli va o'ta zaharli moddalardan foydalanishga ruxsat beriladi, lekin ularni qo'llash shakllari va usullari inson tanasining xavfsizligini kafolatlashi kerak (granulalar, mikrokapsulalar, aplikatorlar yordamida qo'llash va boshqalar). Zootsiddlar va ba'zi urug'larni dezinfeksiyalash vositalaridan foydalanishga yo'l qo'yilmaydi, chunki yuqoridagi talablarga javob beradigan preparatlar hali yaratilmagan. Parchalanish muddati bir yildan ortiq bo'lgan pestitsidlardan, shuningdek, parchalanish natijasida yoki boshqa moddalar bilan birgalikda ko'proq zaharli va doimiy ravishda to'planish qobiliyatiga ega bo'lgan transformasiya mahsulotlaridan foydalanishga yo'l

qo'yilmaydi. Tana, sut bilan chiqariladi va aniq allergen xususiyatlarga ega va uzoq muddatli ta'sir ko'rsatishga qodir (o'smalar, deformasiyalar, mutasiyalar va boshqalar). Xavf darajasini baholash uchun pestisidlarning maxsus gigiyenik tasniflari ishlab chiqilgan.

5-amaliy mashg'ulot. Xom ashyo, yarim tayyor va tayyor mahsulotlarni tekshirishning hajmiy uslubi.

Mahsulotdagi osh tuzi miqdorini aniqlash usuli

Natriy xlorid (osh tuzi) ovqatimizning asosiy qismi hisoblanadi. Meva-sabzavotchilik sanoatida tuz sabzavotlarga maza beruvchi va konservalovchi modda sifatida meva-sabzavot xom ashyolarini qayta ishlashda, tuzlashda va hokazolarda ishlatiladi.

Sabzavot mahsulotlarining qator standartlarida boshqa kimyoviy ko'rsatkichlar singari mahsulotlardagi osh tuzining miqdori foizi hisobida aniqlanadi.

Natriy xloridning aniqlanishi kerak bo'lgan mahsulot eritmasidagi yoki suvli eritmadagi miqdor kumush nitratomer usuli yordamida titrlashga asoslangan. Analiz qilinishi kerak bo'lgan mahsulotning turiga qarab, tuzni aniqlashda ishlatiladigan eritmasi, har xil tayyorlanishi mumkin.

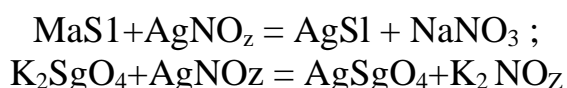
Mor usulida osh tuzini aniqlash.

Pyuresimon mahsulotdan natriy xloridni aniqlash uchun mahsulot farfor kosachada yaxshilab aralashtiriladi va texnik torozida tortilgan 25 g namunasi olinadi. Tortinga 25 ml distillangan suv qo'shiladi. Shisha voronka orqali distillangan suv bilan yuvib, 250 ml o'lchov kolbasiga o'tkaziladi. Tortim suv bilan birgalikda o'lchov kolbasining 2/3 qismini egallashi kerak. Kolbadagi suyuqlik suv hammomida qaynaguncha qizdiriladi va vaqti-vaqti bilan chayqatib turiladi. Keyin xona haroratigacha sovutiladi. Kolbaning hajmi distillangan suv bilan belgisigacha to'ldiriladi, yaxshilab chayqatiladi va olingan eritma burma filtr orqali quruq konussimon kolbaga filtrlanadi.

Natriy xloridni aniqlash uchun pipetka bilan tuzli eritmadan 25 ml olib 250

ml-li kolbaga 0,1 n ishqor eritmasini solinadi, belgisigacha distillangan suv solib chayqatiladi.

Titrlash uchun pipetka bilan 25ml tayyorlangan eritmadan olib kolbaga solinadi, 2-3 tomchi fenolftalein qo'shib byuretka 0,4 n ishqor eritmasini olib, och qizil rang paydo bo'lguncha neytrallanadi. Keyin kolbaga 5-10 tomchi 10% kaliy xromat eritmasidan tomizilib, to'xtovsiz chayqatilib turgan holda 0,1 n kumush nitratning eritmasi bilan kumush xloridning oq cho'kmasi to qizg'ish rangga o'tguncha titrlanadi.



Kumush xromat qo'ng'ir qizil rangli cho'kmaning foiz miqdori quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\frac{n \cdot k \cdot 0,00585 \cdot R}{a}$$

Bunda n – 0,1N AgNO_3 ning titrlash uchun sarflangan soni; k - to'g'rilovchi koeffitsiyent, 0,00585; R - tortimning suyultirish koeffitsiyenti (25:250-0,1)-S1; a - titrlash uchun olingan suyuqlik eritmasining ml soni.

S vitaminini aniqlash.

Sharbatlar va bolalar taomlari uchun mo'ljallangan qora smrodina pyurelaridan tashqari konservalar tarkibida vitaminlar me'yorlanmagan, askorbin kislotaning minimal miqdori esa standart tomonidan aniqlangan.

Erkin askorbin kislota qaytarilgan – gidro va oksidlangan – degidro shakllar ko'rinishida mavjud. S vitaminining bu ikkala shakli ham biologik faol hisoblanadi. Inson organizmida degidroaskorbin kislota muhim biologik funksiyalarni bajaradi.

Degidroaskorbin kislota keyin oksidlanishga uchraydi va to'liq biologik faolligini yo'qotadi.

Meva-sabzavotlarni saqlashda va qayta ishlashda gidroaskorbin kislotaning oksidlanishi kuzatiladi. Bu jarayonning katalizatori fermentlar, og'ir metall ionlari hisoblanadi. Shu bilan birgalikda oksidlanishga kislorod miqdori va yuqori

haroratning ham ta'siri mavjud.

Askorbin kislota miqdorini aniqlash uslubining asosida uni qaytarilish xossalari yotadi. Bunga 2,6 dixlorfenolindofenolning natriyli tuzlarining (Tilmans rangi) qaytarilish reaksiyasi misol bo'ladi.

Bu usul S vitaminining gidro shaklini aniqlash imkoniyatini beradi. Oksidlangan shakli esa vodorod sulfid (N_2S) yoki boshqa qaytaruvchilar (sistein) yordamida qaytarish orqali aniqlanadi.

Mahsulotdan S vitaminini kuchsiz kislota eritmalari (2% li HCl eritmasi, 5% li sirka kislota (SN_3 SOON) eritmasi) yordamida ajratib olinadi. Tahlil qilishda S vitaminini saqlash imkoniyati kislotalarni qo'llash orqali vujudga keladi hamda uni mahsulotdan to'liq ajratishni ta'minlaydi.

Kengaytirilgan usul. Bu usul tekshirilayotgan mahsulot namunasi 2% li HCl eritmasida va keyin esa 2,6 dixlorfenolin-dofenol natriy eritmasi bilan titrlash natijasida S vitaminni ajratishga asoslangan. Bunday sharoitda Tilmans rangi bir vaqtda asidometrik indikator ($rN = 3$ bo'lganda pushti rang, $rN = 8$ bo'lganda esa ko'k rang) vazifasini bajarishi oqibatida boshqa indikatorlardan foydalanish shart emasligi kelib chiqadi. Tahlil vaqtida askorbin kislota bilan Tilmans rangining ta'sirlashuvi natijasida oksidlanish-qaytarilish reaksiyasi ketadi. Bu esa rangning leyko shaklini hosil bo'lishiga olib keladi. Lekin vitaminning hamma gidro shakllari sarflangandan so'ng, Tilmans rangi oksidlangan, bo'yalgan shaklda qoladi va $rN = 3$ muhitda pushti rangga o'tadi. Bu esa titrlash tugaganligidan dalolat beradi.

Yuqoridagi usulni intensiv tabiiy rangga ega mahsulotlar uchun qo'llash yaramaydi.

Tahlilni amalga oshirish uchun massasi 5-50 g bo'lgan o'rtacha namuna tarozida tortib olinadi, 5-10 g kvarts qum solingan farfor xavonchaga joylanadi. So'ngra 1 g namunaga 3 sm³ hajmda 2% li HCl eritmasi qo'shiladi. S vitaminni aniqlashda oksidlanishni kamaytirish uchun ekstrakti tezda tayyorlash muhim.

Havoncha ichidagi 50-100 sm³ hajmli o'lchov kolbasiga solinadi, kolbaning belgilangan chizig'igacha HCl eritmasi quyiladi, aralashtiriladi va filtrda

filtrlanadi, 10 min davomida ekstrakt qo'yib qo'yiladi. Suyuq mahsulotlarni tekshirishda namunani tortib olish o'rniga pipetkada aniq hajmli namuna bilan ham chegaralanish mumkin. So'ngra 50 sm³ hajmli kolbaga 1-10 sm³ ekstrakt solinadi, 15 sm³ hajmda distillangan suv qo'shiladi va mikrobyuretka yordamida Tilmans rangi bilan kuchsiz pushti rang hosil bo'lgunga qadar titrlanadi. Titrlash davomiyligi 2 min dan oshmasligi kerak. Kerakli ekstrakt hajmini olish uchun hisob olib borilganda, titrlashda Tilmans rangining sarflanishi 2 sm³ dan oshmasligi kerak.

Reaktivlarga tuzatishni kiritish uchun parallel ravishda nazorat tajribasi olib boriladi. Buning uchun konussimon kolbaga 1 sm³ hajmda HCl eritmasi, tekshirilayotgan hajmga teng miqdorda distillangan suv quyiladi va 2,6-dixlorfenolindofenol bilan tomchilab kuchsiz pushti rang hosil bo'lgunga qadar titrlanadi. Sarflangan reaktiv miqdori ekstraktni titrlash uchun ketgan hajmga qarab hisoblanadi. Tilmans rangi konsentratsiyasi – 0,001 mol/dm³ –ga teng.

Gidroaskorbin kislota X g.k. miqdori quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$X_{g.k.} = \frac{100 \cdot V \cdot k \cdot C \cdot M \cdot V_1}{1000 \cdot (V_2 \cdot m)},$$

bu yerda, V – titrlash uchun sarflangan rang miqdori, sm³; k – tuzatish koeffitsiyenti; S – rangning molyar konsentratsiyasi, mol/dm³; M – askorbin kislotaning molekulyar massasi, M=88 g/mol; V1 – ekstrakt hajmi, sm³; V2 – titrlash uchun olingan ekstrakt hajmi, sm³; m – namuna massasi, g.

Askorbin kislotaning oksidlangan shakli qaytarilishdan keyin aniqlanadi. Qaytaruvchilar sifatida ko'pincha H₂S ishlatiladi. H₂S bilan degidroaskorbin kislotani qaytarish bilan birga og'ir metallarni ham cho'kmaga tushiradi. Bu og'ir metallar tekshirilayotgan konservalar tarkibida ham bo'lishi mumkin. Tekshirilayotgan ekstraktidagi H₂S ning ortiqcha miqdorini yo'qotish uchun Kipp apparatida yoki siqilgan uglerod ikki oksidi bor ballonda olingan SO₂ dan foydalaniladi.

Olingan ekstrakt konussimon kolbaga quyiladi va undan Kipp apparatida

H₂S 5 min davomida o'tkazib olinadi. So'ngra kolba tagiga yetuvchi trubka olinadigan SO₂ manbai bilan biriktiriladi. Kislotaning to'liq yo'qotilishi qog'oz bo'yicha nazorat qilinadi.

H₂S yo'qotilgandan keyin ekstrakt filtrlanadi, konussimon kolbaga filtrlangan qismi ajratiladi, 15 sm³ hajmdagi distillangan suv bilan suyultiriladi va 2,6-dixlorfenolindofenol eritmasi bilan titrlanadi.

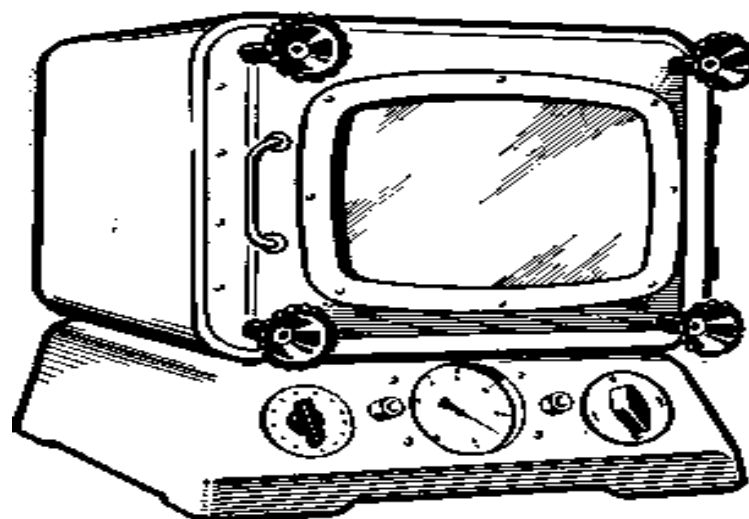
Degidroaskorbin kislotaning massaviy ulushi, qaytarilishdan keyingi va oldingi miqdori o'rtasidagi farqi bo'yicha hisoblanadi.

6-amaliy mashg'ulot. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi quruq moddalarni aniqlash uslublari.

Barcha oziq-ovqat mahsulotlari, ularning xom ashyolar tarkibi suv va quruq moddalardan tashkil topgan. Mahsulot quruq moddalari tarkibiga uglevodlar, klechatka, oqsillar, organik kislotalar, mineral moddalar kiradi. Quruq moddalar miqdori mahsulot sifatining universal ko'rsatkichi bo'lib hisoblanadi, shuning uchun barcha xomashyo va tayyor konserva mahsulotlaridagi quruq moddalar miqdori GOST va texnik shartlar (TU) bilan belgilanadi. Mahsulotlardagi quruq moddalar miqdori fizik-kimyoviy, kimyoviy va fizik usullar bilan aniqlanishi mumkin. Ko'p hollarda quruq moddalar miqdorini aniqlashning eng ko'p tarqalgan usullari mahsulotlarni doimiy og'irlikkacha quritish va mahsulotdan suvni haydash usullaridan qo'llaniladi. Fizik usullardan refraktometrik usul va zichlikni aniqlash usullari ko'p tarqalgan.

Quruq moddalarni aniqlashning salmoqli usuli

Bu usulda mahsulotni quritish shkafida doimiy og'irlikka kelguncha 105⁰ C haroratdagi atmosfera bosimi ostida yoki 70⁰ C haroratdagi past bosim ostida quritishga asoslangan (4-rasm).



4-rasm. Quritish shkafi.

10-12 g toza qizdirilgan qum toza va quruq byuksga solinib, byuksa shisha tayoqcha bilan birgalikda doimiy og'irlikka kelguncha quritiladi. Byukslar eksikatora sovutilib, 0,001 g aniqlikgacha o'lchab olinadi. So'ngra byuksga 5 g miqdorda quritiladigan mahsulot namunasi solinadi. Shisha tayoq yordamida qum bilan aralashtiriladi va 0,001g aniqlikkacha o'lchanadi. Quritilgan mevalarning quruq moddalarini aniqlashda namunani qumsiz tortiladi. Qopqog'i ochiq byuks quritish shkafiga qo'yilib, 4 soat davomida 105° C haroratdagi muhitda quritiladi. Shundan so'ng byukslarning qopqog'i yopiladi, eksikatora 30 minut davomida sovutiladi va o'lchanadi. O'lchangan byukslar yana 1 soat davomida quritiladi, sovutilib o'lchanadi. Bu jarayon ketma-ket quritilgan ikkita byukslar og'irliklari o'rtasidagi farq 0,002 g ni tashkil qilguncha davom ettiriladi. Quruq moddalarning ulushini (X) quyidagi tenglama orqali aniqlanadi.

$$X = \frac{M_2 - M}{M_1 - M} \cdot 100; \%$$

Bunda, M - byuksning qum va shisha tayoqcha bilan birgalikdagi og'irligi, g; M₁ - byuksning qum, shisha tayoqcha va mahsulot namunasi bilan birgalikdagi quritishdan oldingi og'irligi, g; M₂ - byuksning qum, shisha tayoqcha va mahsulot namunasi bilan birgalikdagi quritishdan keyingi og'irligi, g.

Birgalikda quritilgan mahsulotlar quruq moddalarning miqdori orasidagi

farq 0,2% dan oshmasligi kerak.

Quruq moddalarni aniqlashning tezlashtirilgan usuli

Bu usul mahsulotni V_4 asbobida infraqizil nurlanish yordamida suvsizlantirishga asoslangan. Bu usul sabzavotli tamaddi uchun mo'ljallangan konservalar, quritilgan mevalar quruq moddalarini aniqlashda qo'llaniladi. Konservalarning o'rtacha namunalarini qiymalagichdan o'tkaziladi va chinni kosachada aralashtiriladi. Tayyorlangan namunani darhol og'zi zich yopiladigan idishga solinadi. Shu idishdan tekshirishga namuna olishdan oldin, u yaxshilab aralashtirilishi kerak.

Paketlar tayyorlash uchun o'lchami 20x14 mm li filtr qog'ozidan foydalaniladi, qog'oz o'rtasidan buklanadi, so'ngra paketni uchta burchagidan ichkariga 1,5 sm buklanadi. Paketning ichiga o'lchami 11x25 sm li filtr qog'ozidan kichik paketga joylanadi. Quruq moddalar miqdorini aniqlashdan oldin asbob 150-125° C gacha qizdiriladi va tayyorlangan paket 3 minut davomida qizdirilib, 2-3 minut eksikatorida sovutiladi. Tayyorlangan va quritilgan paketga 5 g miqdorida namuna o'lchab solinadi va V_4 asbobiga qo'yiladi. Namuna solingan paketni 150-152° C da 5 minut davomida quritiladi. Eksikatorida 5 minut sovutib, so'ngra o'lchanadi. Quruq moddalarning ulushi (X) quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$x_1 = \frac{M_2 - M}{M_1 - M} \cdot 100; \%$$

Bunda, M - paketning og'irligi, g; M_1 - paketning namuna bilan birgalikdagi quritishdan oldingi og'irligi, g; M_2 - paketning namuna bilan birgalikdagi quritishdan keyingi og'irligi, g.

Eriydigan quruq moddalar og'irlik qismini refraktometr yordamida aniqlash.

Eruvchi quruq moddalarni aniqlashning refraktometrik usuli bazi konservalarining quruq moddalarini aniqlashning standart usuli hisoblanadi va bu usul mahsulotga standartlarda malum ko'rsatmalar bo'lganda qo'llaniladi. Refraktometr yordamida tomat-pasta, tabiiy meva suvlari, sharbatlari, shinni va turli xil meva konservalarining eruvchi quruq moddalar miqdori aniqlanadi.

Shuningdek, bu usul yangi uzilgan mevalar, sabzavotlar va yarim tayyor

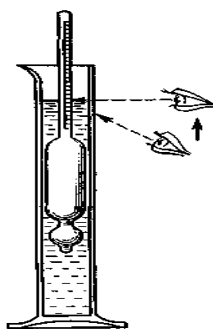
mahsulotdagi eruvchi quruq moddalar ulushini aniqlashda qo'llaniladi. Ishni bajarishdan oldin asbobning aniqligi distillangan suvda tekshirib ko'riladi. Agar refraktometrning shkalasi 1,23 raqamini ko'rsatsa demak, asbob ishlaydi. Namunani tekshirishga kirishishdan oldin refraktometrning qopqog'i ochiladi, prizmaga 1-2 tomchi tekshiriluvchi modda tomiziladi va yuqori prizma yopiladi so'ngra, refraktometrning ko'rsatishi yozib olinadi, bunda tekshiriluvchi moddaning harorati 20° C dan oshmasligi kerak. Moddaning harorati moddaning quruq moddalari miqdoriga to'g'ridan-to'g'ri bog'liq bo'ladi. Agar moddaning harorati 20° C dan farq qilsa, haroratga to'g'rilash maxsus jadvaldan foydalaniladi.

Quruq moddalarni zichligi asosida aniqlash

Bu usul mahsulotning zichligi bilan uning quruq moddalari o'rtasidagi bog'liklikka asoslangan. Moddaning zichligi piknometr (arbitraj usuli) yoki areometr yordamida aniqlanishi mumkin. Piknometrda zichlikni aniqlash uchun piknometr yaxshilab yuvib quritiladi. Toza piknometr 0,0001 g aniqlikkacha o'lchanadi, belgisidan sal yuqorigacha 20° C haroratli distillangan suv bilan to'ldirilib, 30 minutga termostatga qo'yiladi. Shundan so'ng piknometrning qopqog'i ochiladi va filtr qog'oz bilan o'lchov belgisi yuqori burchagi bo'yicha suvning sathi belgilanadi, piknometr yana qopqoq bilan yopiladi va o'lchanadi, so'ngra xuddi shunday piknometrning namuna bilan birgalikdagi og'irligi o'lchanadi. Tekshirilayotgan namunaning zichligi (d) quyidagi tenglama orqali hisoblanadi.

$$d = \frac{P_2 - P_0}{P_1 - P_0} \cdot D;$$

Bunda R_2 - piknometrning 20° C dagi namuna bilan birgalikdagi og'irligi, g; R_1 - piknometrning 20° C dagi distillangan suv bilan birgalikdagi og'irligi, g; R_0 - bo'sh piknometrning og'irligi, g; D - suvning 20° C haroratdagi nisbiy zichligi 0,99823 ga teng; d - tekshirilayotgan namunaning 20° C haroratdagi nisbiy zichligi.



Zichlikni areometrda aniqlash uchun diametri areometrning kengaygan joyidan 2-3 marta katta bo'lgan shisha silindr kerak bo'ladi (5-rasm).

5-rasm. Areometr yordamida zichlikni aniqlash.

Shu silindrga asta-sekin harorati 20° C bo'lgan tekshiriluvchi suyuqlik quyiladi. Toza va quruq areometrni sekin-asta silindrning devorlariga tegizmasdan suyuqlikka tushiriladi. Areometr suyuqlikka barqaror joylashgandan keyin uning ko'rsatishi pastki belgisidan 0,001 aniqlikda hisoblanadi. Agar tekshirilayotgan suyuqlik juda bo'yalgan bo'lsa, areometrning ko'rsatishlari yuqori o'lchov birligida hisoblanadi, bunda ko'rsatilgan miqdor 0,0002 ga ko'paytiriladi.

7-amaliy mashg'ulot. Oziq-ovqat mahsulotlari kislotaliligini aniqlash.

Ko'pgina meva-sabzavotlarning mazasi ularning tarkibiga kiruvchi organik kislotalarga bog'liq. Kislotalilik mahsulotning tabiatiga yoki meva-sabzavotni saqlash va qayta ishlash jarayonlariga bog'liq bo'ladi. Mevalar tarkibiga olma, limon va musallas kislotalari kiradi. Karam tuzlanganda sut kislota, meva, sabzavot shiralari yoki musallas achiganda sirka kislota hosil bo'ladi. Mahsulotning kislotaliligiga qarab, uning yangi ekanligi haqida xulosa chiqarish mumkin.

Ko'pgina hollarda mahsulot kislotaliligi uning sifat ko'rsatkichi bo'ladi. Umumiy (titrlanadigan) kislotalilik hajmiy analiz usulida aniqlanadi. Mahsulotning olingan miqdoridagi umumiy kislotalilik uning hamma kislotalarini neytrallash uchun ketgan ishqor miqdoriga baravar bo'ladi. Ishqorning titrlashda sarf bo'lgan miqdori mahsulotdagi izlanayotgan kislota uchun hisob qilinadi. Uzun uchun musallas kislotasiga danakli va urug'li mevalarda olma kislotasiga hisob qilinadi. Bunday hisobni kislota kimyoviy formulasi va ekvivalentini bilgan holda qilish osondir. Olma kislotasining molekulyar og'irligi.



|

SNON-SOON = 134 ikki asosli kislota sifatida uning ekvivalenti Musallas

kislotasining molekulyar og'irligi

SNON-SOON

|
SNON-SOON = 150 ekvivalenti 150 : 2 = 75

Limon kislotasining molekulyar og'irligi

SN₂-SOON

| / ON
S-SOON = 192 ekvivalenta

|
SN₂-SOON 192 : 3 = 64

Bir asosli kislotalar (sut va sirka) molekulyar og'irligi ularning ekvivalentiga teng.

Sut kislotasini SN₃ SNON SOON = 90.

Sirka kislotasini SN₃ SOON = 60

0,1 n o'yuvchi ishqorning titri u yoki bu kislolaning ekvivalent miqdorini ifodalaydi. Meva-sabzavotlar tarkibidagi ayrim organik (chumoli sirka) va boshqa kislotalar uchuvchan kislotalar bo'lib, ular suv bug'i yordamida haydaladi, ularni miqdorini aniqlash uchuvchanlik xossasiga asoslangan. Mahsulotlardagi aktiv kislotalilik deganda, 1:1 eritmada vodorod (N) ionining konsentratsiyasini kislolaning dissotsiyalanish darajasiga bog'liq tushuniladi. Umumiy kislotalilik (titrlash yo'li bilan aniqlanadigan) va aktiv kislotalilik (vodorod ionlari konsentratsiyasini ifodalaydigan) boshqa - boshqa qiymatlardir. Meva sabzavotlardagi aktiv kislotalilikni aniqlash muhim ahamiyatga egadir. Hamma fermentativ jarayonlar: mahsulotlar saqlanishdagi parchalanish jarayonlari, antiseptik moddalar bilan konservalash va nihoyat mahsulotning nordon mazasi vodorod ionlari konsentratsiyasiga bog'liqdir. Vodorod ionlarining konsentratsiyasi mahsulotlarda juda kam, u o'nli logarifm bilan ifodalanadi va

$$rN = -\log_{10}(N') = \log 1/(H)$$

Neytral eritmalar uchun rN = 7 ga teng.

Kislotali muhitda vodorod ionlarining soni katta, shuning uchun ulardan rN

> 7 kichik, ishqoriy muhitda esa aksincha, $rN < 7$.

Umumiy kislotalikni aniqlash

Umumiy kislotalilik mahsulotning barcha nordon moddalarini titrlashga sarflangan ishqorning miqdoriga teng. Ko'p hollarda umumiy kislotalilikni aniqlashda quyidagi usuldan foydalaniladi:

Mahsulotdan 20 g namuna o'lchab olinadi va bu namunani issiq distillangan suv bilan chayqab, hajmi 250 ml -li o'lchov kolbasiga quyiladi. Kolbaning 3-4 hajmiga 80°S haroratli distillangan suv solinadi va 30 minut davomida tindirib qo'yiladi. Vaqti-vaqti bilan kolba chayqab turiladi, so'ngra oqar suv tagida xona haroratigacha sovutiladi, kolbaning belgisiga distillangan suv bilan to'ldiriladi va qopqog'i yopilib, yaxshilab aralashtiriladi. Mahsulot quruq filtdan stakanga o'tkaziladi. Pipetka bilan hajmi 200-250 ml li kolbaga 5 ml filtrat o'lchab olinadi. Ustiga 2-3 tomchi 1% li fenoftalein (spirtli) eritmasi tomiziladi va 0,1 n ishqor eritmasi bilan titrlanadi. Umumiy kislotalilik X quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$X = \frac{y \cdot K \cdot Y_0 \cdot 100}{M \cdot Y_1};$$

Bunda, u - titrlanishga sarflangan 0,1 n ishqor eritmasining hajmi, ml; U_1 - titrlashga olingan eritma hajmi, ml; U_0 - namuna yetkazilgan hajm, ml; M - tekshirishga olingan tortim miqdori (suyuq mahsulotlar uchun hajmi), g/ml; K - mos kislota uchun hisoblash koeffitsiyenti. Olma kislotasi uchun - 0,0067; Limon kislotasi uchun - 0,0064; Sirka kislotasi - 0,0060; Sut kislotasi uchun - 0,0090 Vино kislotasi uchun - 0,0075.

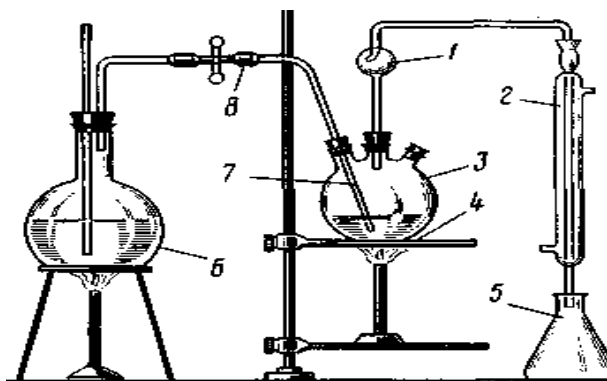
Suyuq mahsulotlarning umumiy kislotaliligini aniqlash uchun 250 ml li o'lchov kolbasiga pipetka bilan 25 ml suyuq mahsulot o'lchab olinadi. Kolbaning belgisigacha distillangan suv bilan to'ldiriladi, yaxshilab aralashtiriladi, so'ngra boshqa kolbaga 50 ml miqdorida titrlash uchun ajratib olinadi.

Ba'zi konservalar umumiy kislotaliligining ko'rsatkichlari

Marinadli konservalar 2% dan yuqori emas (sirka kislotasiga nisbatan) uzum sharbati 0,2% dan kam emas (musallas kislotasiga nisbatan) olma sharbati 0,3-1,2% dan kam emas (olma kislotasiga nisbatan) sirkalangan karam 0,7 dan 2 % gacha (sut kislotasiga nisbatan).

Uchuvchan kislotalar miqdorini aniqlash.

Uchuvchan kislotalarni aniqlash uchun texnik tarozida sabzavot pyuresi yoki mevgasidan 25 g tortib olinib, hajmi 500 ml li kolbaga solinadi, ustiga 150 ml suv va 1 ml 10% li fosfat kislotadan quyiladi, meva suvlari yoki musallas analiz qilinganda pipetka bilan 50 ml vinodan yoki meva suvidan kolbaga solinadi. Kolba shisha nay orqali sovutgich bilan va bug' hosil qiluvchi kolba bilan rezina tiqin orqali ulanadi, kolbadagi suyuqlikning yarmi haydalgandan keyin bug' hosil qiluvchi kolbadan bug' yuboriladi va haydash to 200 ml haydalgan suyuqlik hosil bo'lguncha davom ettiriladi (6-rasm).



6-rasm. Uchuvchan kislotalarni aniqlash qurilmasi.

Keyin haydalgan suyuqlikka 5 tomchi fenoftalein qo'shib, 0,1 n ishqor eritmasi bilan qizg'ish rang paydo bo'lguncha titrlanadi. Uchuvchan kislotaning miqdori sirka kislota hisobiga nisbatan foiz hisobida quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$N = \frac{n \cdot 100 \cdot 0,006}{\alpha};$$

Bunda α - namuna og'irligi; n - 0,1 n ishqor miqdori, ml.; 0,006- sirka

kislota asosida 0,1 n ishqorning titri.

Mahsulotlardagi aktiv kislotalikni aniqlash.

Bu usul barcha meva va sabzavot konservalari uchun qo'llaniladi. Bu usul rN-metr asbobida tekshiriluvchi eritmaga elektrodni botirganda ular potentsiallari orasidagi hosil bo'ladigan farqni o'lchashga asoslangan. Suyuq mahsulotlar va bo'tqasimon mahsulotlarning aktiv kislotaliligi ularni suv bilan aralastirmasdan aniqlanadi. Suyuq va quyuk qismlardan iborat bo'lgan konservalarning rN ini aniqlash uchun faqat suyuq qismi olinadi. Quruq konservalarning aktiv kislotaliligini aniqlash uchun mahsulot qiymalanadi va birga-bir nisbatda distillangan suv bilan aralastiriladi. Aniqlashdan oldin asbobning aniqligi rN aniq bo'lgan biror buferli eritmada tekshiriladi. Asbobni tekshirish uchun asbobning idishiga buferli eritma quyiladi va uning elektrodleri eritmaga to'la cho'ktirib qo'yiladi. Bu holda asbobning strelkalari buferli eritma rN ning sonini ko'rsatishi kerak. Agar asbobning ko'rsatishi bilan eritmaning rN ining soni o'rtasida farq bo'lsa, u holda asbobning strelkasi maxsus buragich yordamida kerakli songa keltiriladi. Tekshirilayotgan asbobning idishiga rN i tekshirilayotgan eritma (yoki mahsulot) solinadi, unga elektrodler tushiriladi, asbob ishlatiladi va eritma yoki mahsulotning rNi asbob shkalasida aniqlanadi.

rN ni universal indikator qog'ozi yordamida aniqlash (texnik usul).

Bu usul barcha meva va sabzavot konservalarinint rN ini uncha katta bo'lmagan aniqlikda aniqlashda qo'llaniladi. Tekshirilayotgan eritmaning 1-2 tomchisi indikator qog'oziga tomiziladi va hosil bo'lgan rangni ranglar shkalasi bilan solishtirilganda, eritma rN ining kattaligi aniqlanadi. Bazi konservalar aktiv kislotaliligining ko'rsatkichlari: Meva sharbati -4,4 dan yuqori emas, shaftoli va o'rikning shakarli bo'tqasi-3,8 dan yuqori emas, konservalangan bodring -4,0, yashil no'hot-5,6 dan kam emas, pomidor-3,9.

Tayanch so'z va iboralar:

Xom ashyo, mahsulot, eritma, kislotalalik, aktiv, umumiy kislotalilik, usul, shakar, rN, konserva, bufer eritma, asbob, ishqor, spirt, fenolftalein, nordon, titr.

Nazorat savollari:

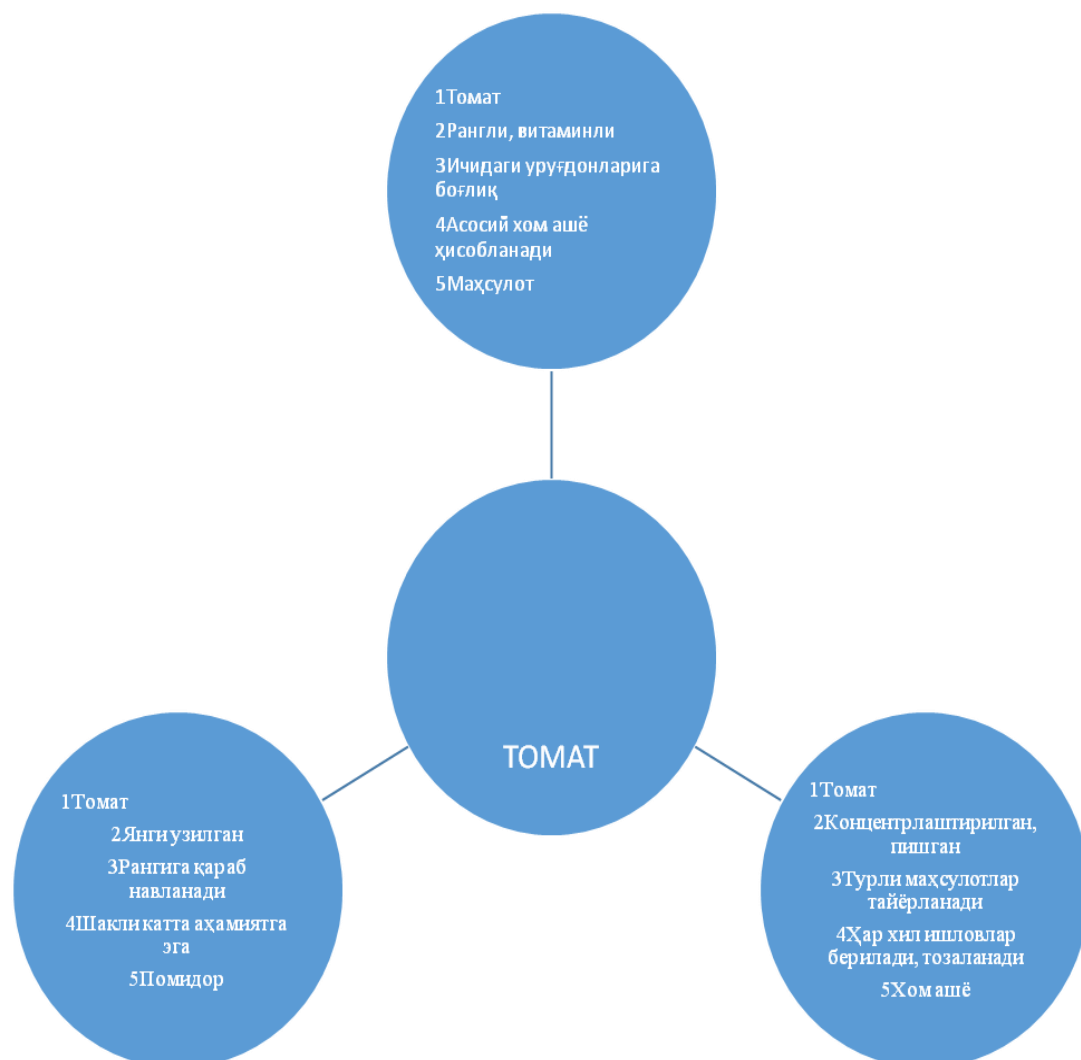
1. Quruq moddalar deganda nimani tushunasiz?
2. Quruq moddalarning konservalar sifat ko'rsatkichlari kompleksidagi rolini ayting.
3. Quruq moddalarni aniqlashning qanday standart usullari mavjud?
4. Standart usullarning qo'llanilish sohalarini aytib bering?
5. Mahsulotning mazali tamini yaratishda organik kislotalarning roli?
6. Mahsulotlarning umumiy va aktiv kislotaliligi nima?
7. Korxonada tajriba xonalarida xom-ashyo va tayyor mahsulotning kislotaliligini aniqlashda qanday usullar qo'llaniladi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

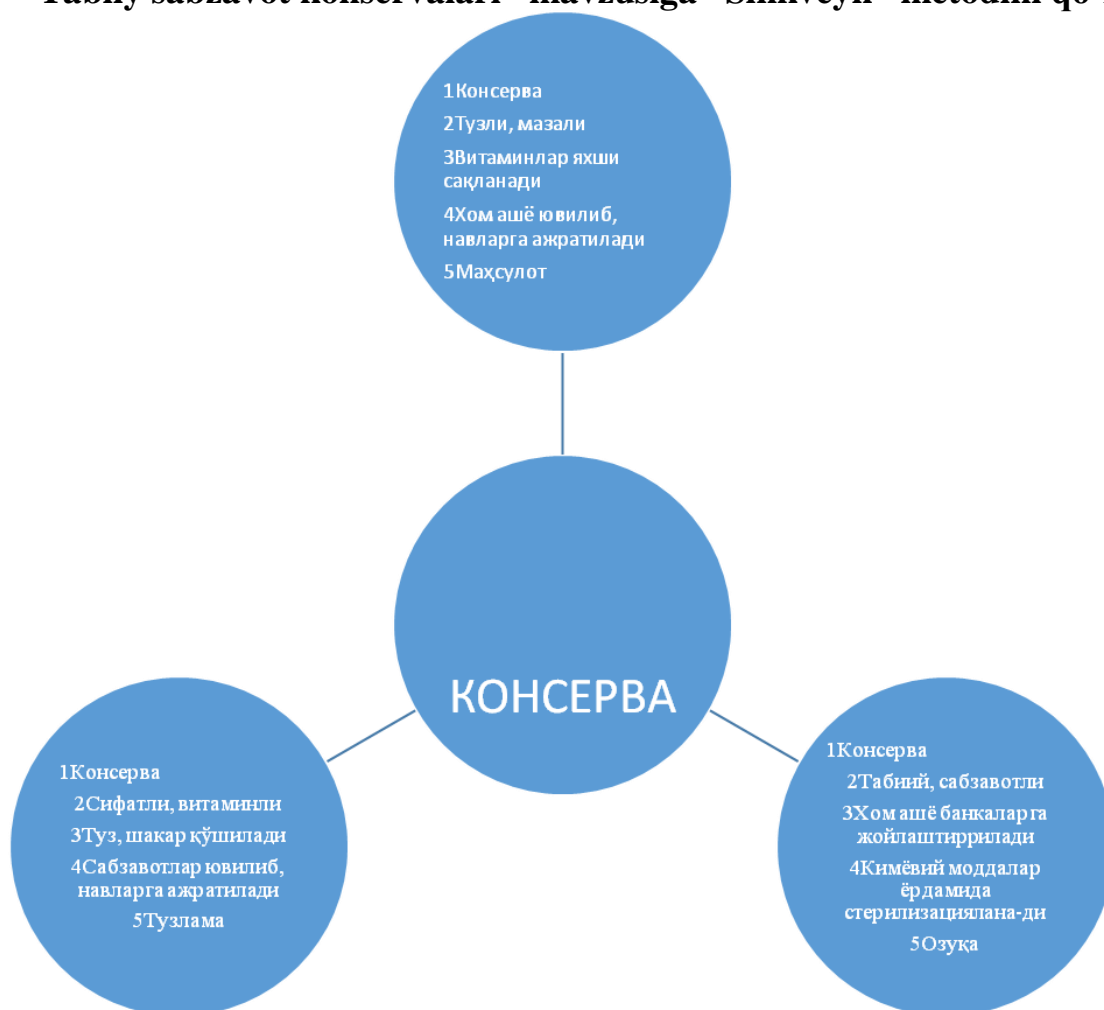
1. Assuring food safety and quality: Guidelines for strengthening national food control systems. Joint FAO/WHO publication. 2005. – p. 268.
2. Food analysis Laboratory manual. Second edition. Edited by S.Suzanne Nielsen Purdue University West Lafayette, IN, USA. Springer Science + Biseness Media, LLC 2010. –r.129
3. Choriyev A.J., Dodayev Q.O. Konserva ishlab chiqarishda texnik-kimyoviy nazorat. OTM bakalavriatura talabalari uchun o'quv qo'llanma. – T. 2013. – 124 b.

V. KEYSLAR BANKI

“Konsentrlangan tomat mahsulotlari” mavzusiga “Sinkveyn” usulini qo’llanilishi



“Tabiiy sabzavot konservalari” mavzusiga “Sinkveyn” metodini qo’llanilishi



“Tabiiy sabzavot konservalari” mavzusiga “Sinkveyn” metodini qo’llanilishi

1. Pomidor
2. Qizil po’stli
3. Qo’l bilan tozalanadi
4. Sterilizatsiyada ezilib ketmasligi lozim
5. Sabzavot

1. No’xot
2. Ko’k, kraxmalli
3. Qattiqligi fenometrda o’lchanadi
4. Saralashda flotatsion mashinadan foydalaniladi
5. Xom ashyo

1. Karam
2. Gulli, poyali
3. Tuzli eritma quyiladi
4. Har xil sabzavotlar bilan birgalikda ishlatiladi
5. Mahsulot

“Sabzavot va meva marinadlari” mavzusiga “Sinkveyn” metodini qo’llanilishi

1. Marinad
2. Nordon eritmali
3. Sirka kislotasi qo’shiladi
4. Tayyorlangan konservalar pasterilizatsiya qilinadi
5. Mahsulot

1. Eritma
2. Kislotali nordon
3. Ma’lum idishlarda tayyorlanadi
4. Ular ozroq suvda eritiladi
5. Quyilma

1. Ziravor
2. Ivitilgan, aralashmali
3. Sovitilib keyin filtrlanadi
4. Bankaga kerak miqdorda solinadi
5. Qo’shimcha

1. Konserva
2. Marinadlangan, sirkali
3. Sabzavotlar, eritmalardan tayyorllanadi

4. Qaynab turgan suvda pasterizatsiyalanadi

5. Salat

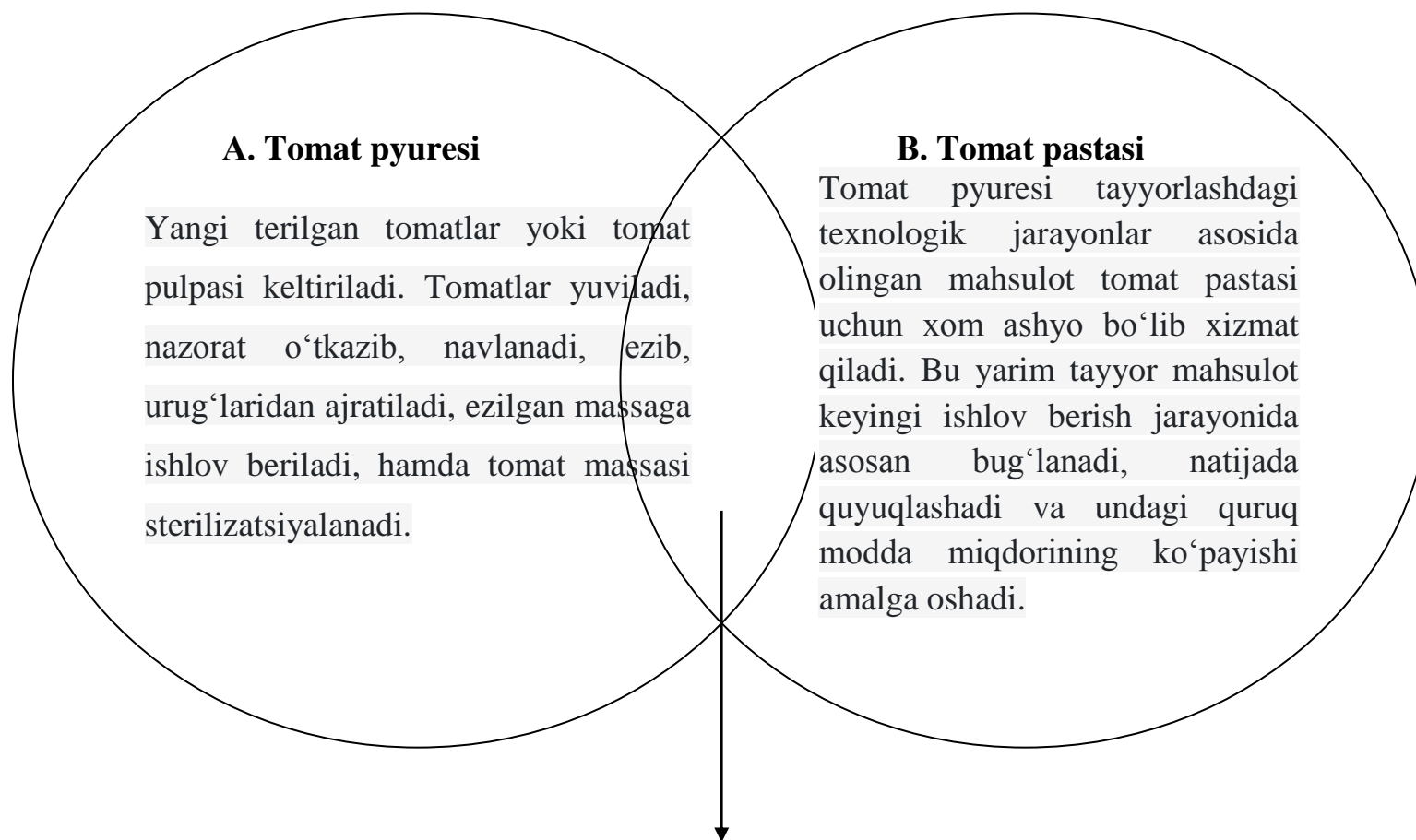
“Sabzavot va meva marinadlari” mavzusiga “FSMU” texnologiyasini
qo'llanilishi

| | | |
|---|---|--|
| F | - | (fikringizni bayon eting) Marinadli konservalar o'zga konservalardan farq qiladi. |
| S | - | (fikringiz bayoniga sabab ko'rsating) Marinadli konservalar tayyolash texnologiyasi, sifati va saqlash muddati bilan ajralib turadi. |
| M | - | (ko'rsatgan bayoningizni asoslovchi dalil ko'rsating) Marinadli eritma qo'shib, pasterizatsiyalangan so'ng saqlanish muddati ham o'zgaradi. |
| U | - | (fikringizni umumlashtiring) Sabzavot va meva marinadlari tayyorlashda, boshqa konservalar tayyolashdagi texnologiyalaridan farqli o'laroq blanshirlanib, marinadli eritma yordamida pasterizatsiyalangan holda tayyorlanadi. |

“Tabiiy sabzavot konservalari” mavzusi bo'yicha
“BBB” jadvalini qo'llash.

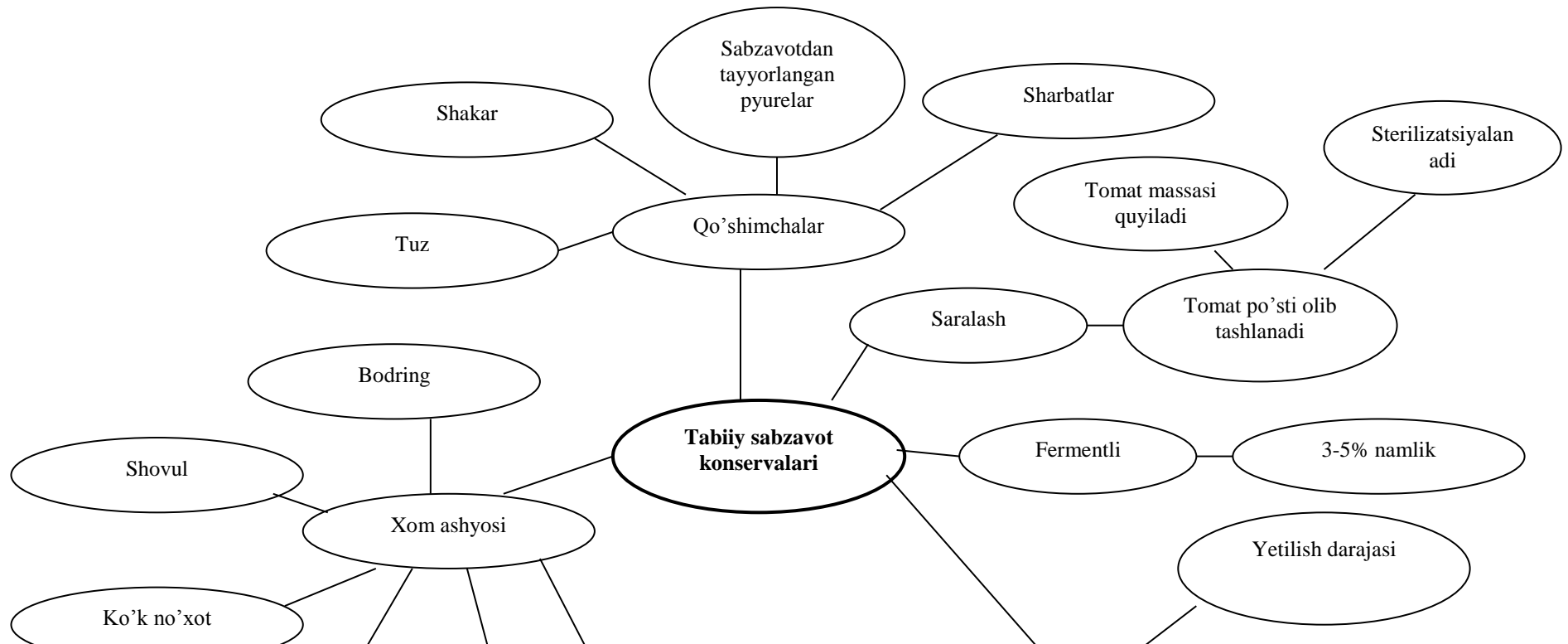
| Bilaman | Bilishni hoxlayman | Bilib oldim |
|---|--|---|
| Tabiiy sabzavot konservalari yangi uzilgan ko'k no'xot, loviya, gul karam, shovul, pomidor, bodring va h.k. lardan tayyorlanishini bilaman. | Tabiiy konservalarining o'zga xil konservalardan farqi, konservalarning buzilish sabablarini, ularni tayyorlashda qo'shiladigan moddalarni bilishni xohlayman. | Tabiiy konservalarga kimyoviy moddalar qo'shilmasligi, sabzavotning mazasi, hushbo'y hidi, asosiy vitaminlar saqlanib qolishi, ularga tuz, shakar va ayrim xillariga sabzavotdan tayyorlangan pyurelar va sharbatlar qo'shilishi va sterilizatsiyalash haroratiga ahamiyat berilishini bilib oldim. |

**“Konsentrlangan tomat mahsulotlari” mavzusiga
“Venn diagrammasi” usulini qo’llash**

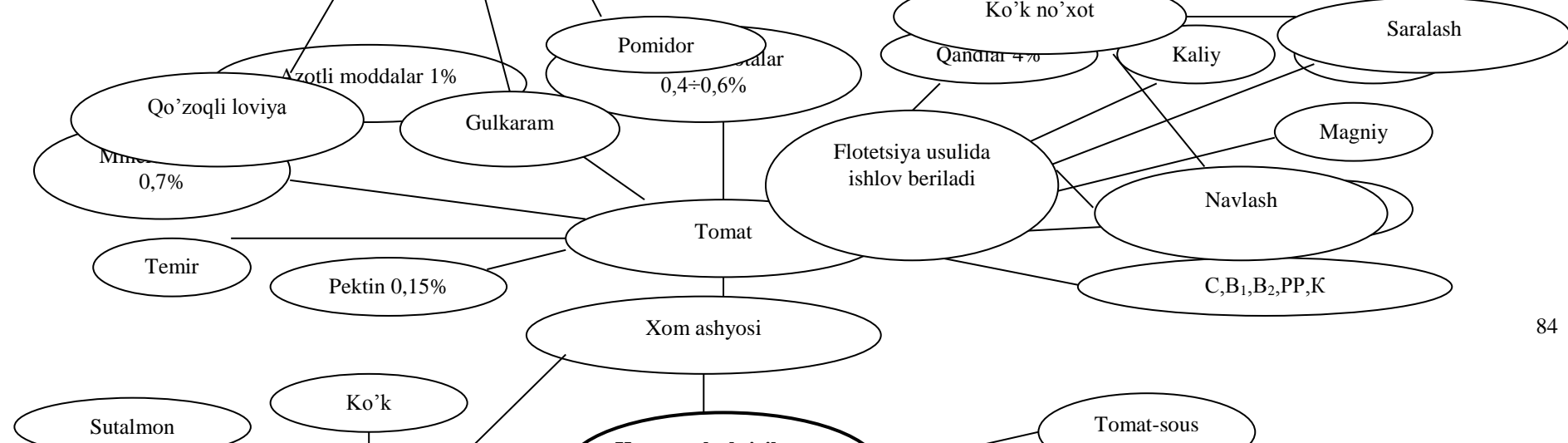


C. Tomat pyuresi va tomat pastasi uchun umumiy xom ashyo bo’lib tozalanган, navlangan, ҳар хил ишлов бериш жараёнларидан ўтган тоmat ҳисобланади.

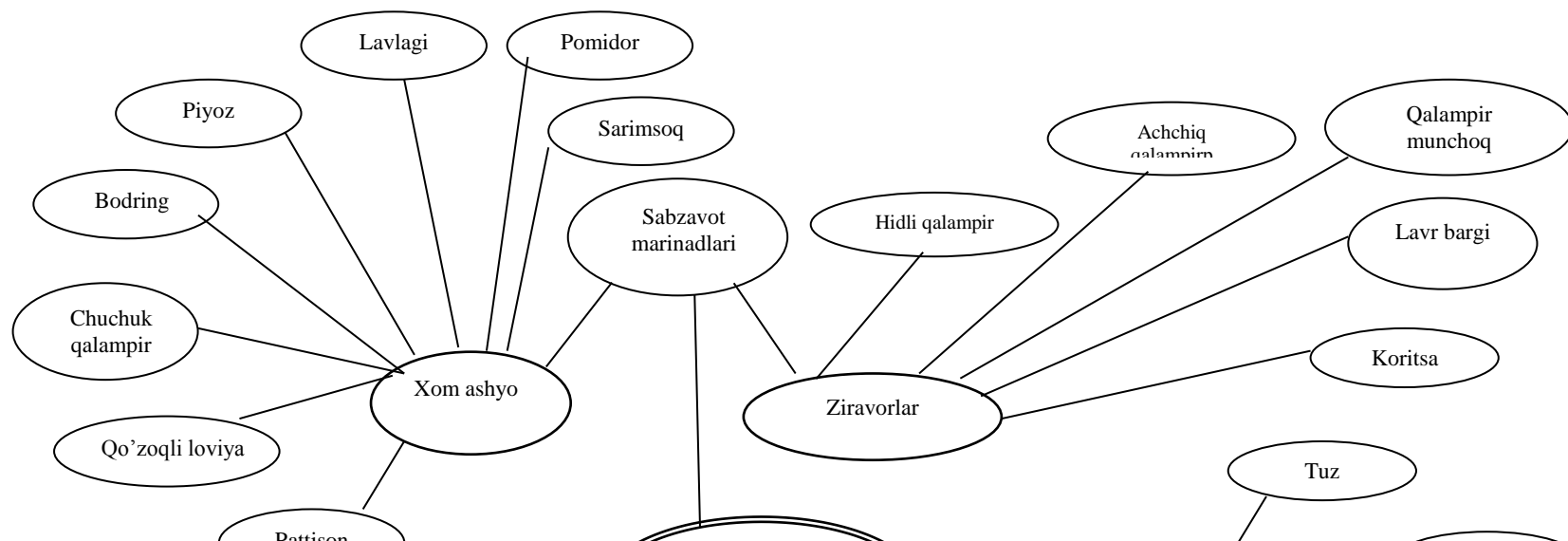
“Tabiiy sabzavot konservalari” mavzusiga “Klaster” metodini qo’llash



“Konsentrlangan tomat mahsulotlari” mavzusiga “Klaster” metodini qo’llash



“Sabzavot va meva marinadlari” mavzusiga “Klaster” metodini qo’llanilishi



Smorodina

VI. MUSTAQIL TA'LIM MAVZULARI

1.1. Mustaqil ta'limni tashkil qilish shakli va mazmuni.

Mustaqil ta'lim tegishli o'quv moduli bo'yicha ishlab chiqilgan topshiriqlar asosida tashkil etiladi va uning natijasida tinglovchilar bitiruv ishi (loyiha ishi) ni tayyorlaydi.

Bitiruv ishi (loyiha ishi) doirasida har bir tinglovchi o'zi dars berayotgan fani bo'yicha elektron o'quv modullarining taqdimotini tayyorlaydi.

1.2. Mustaqil ta'lim mavzulari:

1. Sanitar nazorat funksiyalari.
2. Texnik-kimyoviy nazorat.
3. Ishlab chiqarishda texnik nazorat usullarini ayting.
4. Refraktometriya usuli.
5. Quruq moddalar miqdorini aniqlash usullari.
7. Potensiometriya usuli.
8. rN ni potensiometrik usul bilan aniqlash.
9. Potensiometrik titrlash usuli.
10. Kolorimetriya analizi.
11. Kolorimetrik usul bilan rN ni aniqlash.
12. Indikator dissotsiatsiya konstantasi aniqlash.
13. Quruq moddalarning konservalar sifat ko'rsatkichlari
14. Quruq moddalarni aniqlashning standart usullari.
15. Standart usullarning qo'llanilish sohalari.
16. Mahsulotlarning umumiy va aktiv kislotaliligi.
17. Korxonada tajriba xonalarida xom ashyo va tayyor mahsulotning kislotaliligini aniqlash.
18. Konservada osh tuzi nima maqsadda ishlatilishi.
19. Mor usulining mohiyati.
20. Mahsulotdagi mineral qoldiq yoki kulning umumiy miqdorini aniqlash.

21. Qum, mexanik qo'shimchalar va metallarni aniqlash usuli.
22. Fruktozani aniqlash usuli.
23. Kraxmalni aniqlash usuli.
24. Saxaroza miqdorini aniqlash usuli.
25. Kletchatka miqdorini aniqlash usuli.
27. Konservlarga bakteriologik baho berish.

VII. GLOSSARIY

| Termin | O'zbek tilidagi sharhi | Ingliz tilidagi sharhi |
|------------------------------|---|--|
| Defekt mahsulot | Mahsulotni joriy qilingan talablarga javob bermagan har bir ko'rsatgichi shu mahsulotning defekti hisoblanadi | Defect of production – a product, which not responding to the requirement for different indicators. |
| Aniq defekt | Aniqlash uchun me'yoriy xujjatlarida uni aniqlash qoidalari, uslublari va vositalari keltiriladi. Aniq defekt, odatda ko'zga ko'rinarli bo'lib, taxminiy aniqlaniladi. | Visible defect is given in standard documentation on rules of definition, a method and means. This defect is defined approximately. |
| Yashirin defekt | Aniqlash uchun me'yoriy xujjatlarida uni aniqlash qoidalari, uslublari va vositalari keltirilmagan. Ular mahsulotni sifatini buzganliklari bilan namoyon bo'ladilar. | The latent defect isn't given in standard documentation on rules of definition, a method and means. This defect is determined by quality violation. |
| O'ta aniq defekt | Bunday sifat o'zgarish yuzaga kelganda mahsulotni ishlatib bo'lmaydi va zararli hisoblanadi (konservalardagi bombaj). | Too visible defect is determined by quality change (bombaj in canned food). |
| Sezilarli defekt | Bunday defekt mahsulotni maqsadga muvofiq qo'llashga yoki uni saqlashga ta'sir ko'rsatadi, lekin u o'ta aniq defektdagi kabi mahsulotni yaroqsiz holga keltirmaydi (mahsulotni mexanik deformatsiyalanishi va h.) | Notable defect – it influences on application and storage of raw materials (mechanical deformation of raw materials). |
| Kam ahamiyatli defekt | Mahsulotning qo'llanilishiga va saqlanishiga ta'sir ko'rsatmaydi. Masalan: meva va sabzavotlar yuzasidagi sezilarsiz qirilishlar, kattaligi, shakli va rangini me'yoriy ko'rsatgichdan farqlanishi va hokazo. | A little significant defect - it influences on application and storage of raw materials (a difference of a form, the size and color of production on standard indicators). |
| Organoleptik baholash | Kishining sezgi organlari vositasida olib boriladi. Bu metod bilan mahsulotlarning ta'mi, hidi, rangi, shakli, o'lchami, tashqi | The organoleptic assessment is carried out on means of notable bodies. It is determined by taste, |

| | | |
|---|--|--|
| | ko'rinishi, konsistensiyasi aniqlanadi. | color, the sizes, appearance, consistences and aroma. |
| Mahsulot sifatini aniqlashda o'lchash usuli | Mahsulot sifatini o'lchab nazorat qilish ma'lum bir o'lchash asbob uskunalari yordamida amalga oshiriladi. O'lchash usullari qo'llaniladigan usulning asosiga qarab kimyoviy, fizik, biologik, mexanik, mikroskopik, fizik-kimyoviy, texnologik va fiziologik bo'lishi mumkin. | The measurement method by determination of quality of production – is carried out by means of measuring devices for quality control of production. By a method of measurement it is applied chemical, physical, biological, mechanical, microscopic, physical and chemical, technological and physiological methods. |
| Mahsulot sifatini aniqlashda hisoblash usuli | Mahsulotning sifati bu usulda nazariy va empirik ko'rsatkichlarni mahsulot sifati ko'rsatkichlari bilan bog'lanishi orqali amalga oshiriladi. Hisoblash usulidan mahsulotni loyihalashtirishda foydalaniladi. | The method of calculation for determination of quality of production is carried out in dependence by quality indicators of production with theoretical and empirical indicators. This method is used at design |
| Mahsulot sifatini aniqlashda qayd qilish usuli | Mahsulotni muntazam ravishda kuzatish, hodisalarni, buyumlarni va harakatlarni hisobga olish qayd qilish usulining asosi hisoblanadi. Masalan, mahsulot sifatini baholashda mahsulotning qaytarilishida ulardagi nuqsonlarning soni va hajmi hisobga olinadi. | The registration method by determination of quality of production – a basis is the accounting of registration with supervision and action. For example, the assessment of quality of production is considered quantity and volume of defects at return of production. |
| Mahsulot sifatini aniqlashda sotsiologik usul | Iste'molchilarning mahsulot sifatiga bergan baholarini yig'ish va bildirilgan fikrlarni tahlil qilish asosida uning sifatiga baho berish usulidir. Bunda iste'molchilarga anketalar tarqatiladi, fikrlari so'rab olinadi, maxsus konferensiya, yig'ilishlar, degustatsiya, ko'rgazmalar o'tkaziladi. | The sociological method of determination of quality of production – this method is based collecting estimates and the analysis of opinions of consumers on quality of production. At the same time to the consumer questionnaires are distributed, are requested their opinion, is |

| | | |
|---|--|--|
| | | held exhibitions, tastings and special conferences |
| Mahsulot sifatini aniqlashda ekspert usuli | Mahsulotning sifat ko'rsatkichlari mutaxassis ekspertlarning qaroriga asosan aniqlanadi. Bu usul ko'pincha mahsulotning sifati organoleptik usulda aniqlangan vaqtda kerak bo'ladi. Mahsulot sifatini ekspert usulda aniqlashda mutaxassislardan iborat ekspert komissiyasi tuziladi va ushbu komissiyaning umumiy qarori bilan mahsulot sifatiga baho beriladi. | The expert method of determination of quality of production is determined by the decision of experts of experts in quality indicators of production. This method is necessary by definition to organoleptic indicators of production. At the same time are created a commission of experts of experts and on the basis of their decisions the assessment is given. |
| Mahsulotni identifikatsiyalash | Bu aniq bir mahsulot namunasi va uning bayoniga mosligini aniqlash tushuniladi. Mahsulot bayoni esa mos xujjatlarda belgilangan, mahsulotlarni tavsiflovchi talablar, ko'rsatkichlar, parametrlar va belgilar to'plami hisoblanadi. | Identification of production is defined by a concrete product sample and their description. |
| Tahlilning hajmiy uslublari | Oksidlanish-qaytarilish, komplekslarni hosil bo'lishi, ion almashinuvi, cho'kmaga tushishi, neytrallanish va hokazo reaksiyalarining borishiga asoslangan. | Volume methods of the analysis - it is based on carrying out reaction such as oxidizing-restoring, formation of complexes, ion exchange, sedimentation, neutralizations |

VIII. ADABIYOTLAR RO'YXATI

Maxsus adabiyotlar

1. Karimova V.A., Zaynutdinova M.B. Информационные системы.- Т.: Aloqachi, 2017. - 256 str.
2. Информационные технологии в педагогическом образовании / Киселев G.M., Боchkova R.V. - 2-ye izd., pererab. i dop. - M.: Dashkov i K, 2018. - 304 s.
3. Alimdjanova D.I., Aliyev I.T. Kimyo va oziq-ovqat texnologiyasiga oid fanlarni o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalar. T.: "Iqtisod-Moliya". 2015. - 278 b.
4. Dodayev Q.O., Choriyev A.J., Gulyamova Z.J., Mamatov Sh.M. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini konservalash va spirtli mahsulotlar ishlab chiqarish mashina va jihozlari. O'quv qo'llanma. Toshkent: «Noshir» nashriyoti. 2013. - 368 b.
5. Choriyev A.J., Dodayev Q.O. Konsyerva ishlab chiqarishda tyexnik-kimyoviy nazorat. T.: TKTI nashriyoti. 2013, 123 b.
6. Ismoilov T.A. Sut va sut mahsulotlari tyexnologiya va tyexnikasi. T.: TKTI nashriyoti. 2013, 300 b.
7. Ronald S. Jackson. Wine Science, Fourth Edition: Principles and Applications (Food Science and Technology) 4-th Edition Academic Press; 4 edition USA. (July 7, 2014). – P. 978.
8. Могилный M.P., Shlenskaya T.V., Lejina Ye.A. Kontrol kachestva produkcii obshchestvennogo pitaniya. Uchebnik dlya vuzov, pod red M.P.Mogilnogo. M.: DeLi plus. 2016. 412 s.
9. V.Ravishankar Rai, Jamuna A Bai. Food Safety Protection. CRC Press, 1st Edition, Taylor-Francis Group. 2017. 720 pages.
10. Alexandru Mihai and Alina Maria Holban. Food Safety and Preservation. Academic Press is an imprint of Elsevier, United Kingdom. 2018. – P. 672.
11. Ram Lakhan Singh, Sukanta Mondal. Food Safety and Human Health.

Science Direct, Academic Press, 2019. – P. 402.

12. Darin Detwiler. Food Safety. 1-st Edition. Imprint: Academic Press. Published Date: 30-th April 2020. – Page Count: 286.

13. Darin Detwiler. Building the Future of Food Safety Technology: Blockchain and Beyond. Imprint: Academic Press. Published Date: 16-th June 2020. – Pages 274.

Internet resurslar:

1. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi: www.edu.uz.

2. O'zbekiston Respublikasi Aloqa, axborotlashtirish va telekommunikasiya texnologiyalari davlat qo'mitasi: www.aci.uz.

3. Kompyuterlashtirish va axborot-kommunikasiya texnologiyalarini rivojlantirish bo'yicha Muvofiqlashtiruvchi kengash: www.ictcouncil.gov.uz.

4. O'zROO'MTV huzuridagi Bosh ilmiy-metodik markaz: www.bimm.uz

5. Toshkent axborot texnologiyalari universiteti: www.tuit.uz.

6. www.Ziyonet.Uz

7. Infocom.uz elektron jurnali: www.infocom.uz

8. www.all.biz

9. www.ovine.ru/cognac/technology

10. www.Foodprom.Ru

ОТЗЫВ

На образовательную программу и учебно-методический комплекс для переподготовки и повышения квалификации преподавателей при Ташкентском химико-технологическом институте по направлению «Пищевая безопасность»

Общий объем образовательной программы составляет 288 часов, продолжительность обучения 4 недели при 36 часовой недельной учебной нагрузке.


Образовательная программа состоит из шести крупных модулей, которые формулируют Государственную политику и определяют основные направления переподготовки и повышения квалификации педагогических кадров в Узбекистане. Общеобразовательные модули охватывают вопросы развития общества и образовательных технологий, электронной педагогики и проектирования личной и профессиональной информационной сферы, знания иностранного языка, системного анализа и принятия оптимальных решений.

Наряду с общеобразовательными модулями данный учебно-методический комплекс содержит и специализированные учебные модули, такие как «Безопасность пищевых продуктов и их критерии», «Идентификация пищевых продуктов и инновационные методы определения фальсификации», которые ориентированы на совершенствование системы переподготовки, повышения квалификации преподавателей и профессиональной компетентности педагогов со специальным уклоном.

Содержание этих специализированных модулей позволяет сформировать новые современные знания и навыки по передовым образовательным технологиям и педагогическому мастерству, применению информационно-коммуникационных технологий в образовательных процессах, системному анализу технологических процессов, современным методам анализа пищевых продуктов, а также ознакомит с инновациями в области пищевой промышленности.

Главный научный сотрудник
АФ ТОО «КазНИИППИ»



 проф. М.Ч.Тултабаев