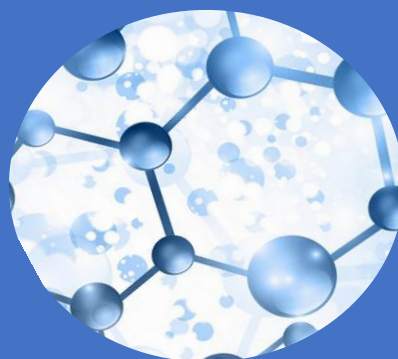


**TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI  
HUZURIDAGI PEDOGOG KADRLARNI QAYTA  
TAYYORLASH VA MALAKASINI OSHIRISH  
TARMOQ MARKAZI**



**OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYASI VA  
XAVFSIZLIGI**

**TOSHKENT  
KIMYO-TEXNOLOGIYA  
INSTITUTI**

**«Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashning dolzarbligi» moduli  
bo'yicha**

**O'QUV USLUBIY MAJMUA**

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

**“Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashning dolzarbligi” moduli bo'yicha**

**O'QUV-USLUBIY MAJMUA**

**TOSHKENT – 2025**

*Qayta tayyorlash va malaka oshirish kursining o'quv dasturi Oliy, o'rta maxsus va professional ta'lim yo'nalishlari bo'yicha o'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi kengashining 2024 yil \_\_\_\_\_dagi \_\_\_\_\_ - sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.*

**Tuzuvchilar:**

**F.X.Eshmatov** - Toshkent kimyo-texnologiya instituti, "OOMSvaX" kafedrası dotsenti, t.f.b.f.d. (PhD);

**Xorijiy  
ekspert:**

**A.A.Bekturaganova** – assos. Professor kafedri «Texnologiya i standartizasiya», AO «Kazaxskiy universitet texnologii i biznesa»

O'quv-uslubiy majmua Toshkent kimyo-texnologiya instituti Kengashining 2024-yil \_\_\_\_\_dagi \_\_\_\_\_sonli qarori bilan nashrga tavsiya qilingan.

## MUNDARIJA

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

## I. ISHCHI DASTUR

### *Kirish*

Mazkur ishchi o'quv dasturida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo'lib, u oliy ta'lim muassasalari pedagog kadrlarining kasb mahorati hamda innovatsion kompetentligini rivojlantirish, sohaga oid ilg'or xorijiy tajribalar, yangi bilim va malakalarni o'zlashtirish, shuningdek amaliyotga joriy etish ko'nikmalarini takomillashtirishni maqsad qiladi.

Dastur doirasida berilayotgan mavzular tinglovchilarda respublikada oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashning dolzarbligi borasidagi zaruriy yangi bilim, ko'nikma va malakalarni hamda kompetentsiyalarni o'zlashtirishga xizmat qiladi.

Dastur mazmunida oziq-ovqat sanoatining rivojlanishni dolzarbligi, tendentsiyalari, xavfsizligi, muammolari va zamonaviy yutuqlarining nazariy va amaliy masalalari yoritilgan.

### **Modulning maqsadi va vazifalari**

**Modulning maqsadi:** Tinglovchilarda oziq-ovqat sanoatida, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash borasida erishilgan so'nggi yutuqlar va natijalarni amaliyotga joriy etish, mavjud muammolar va kamchiliklarni aniqlash, tahlil etish hamda tezda bartaraf etish, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash uchun kompleks chora-tadbirlarni qo'llash hamda rivojlangan xorijiy mamlakatlarda amalga oshirilayotgan amaliy ishlar bilan taqqoslash, tahlil qilish va xulosa chiqarish kompetentsiyalarini shakllantirish bo'yicha ko'nikma va malakalarini rivojlantirish.

#### **Modulning vazifalari:**

- O'zbekistonda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash borasidagi erishilgan yutuqlar va aniqlangan kamchiliklar hamda ularni bartaraf etish chora-tadbirlarini tahlil qilishning rivojlanish holati va istiqbollari yoritib borish;

- oziq-ovqat xom ashyolarini tabiiy va xavfsiz etishtirish, respublika bo'yicha hududlar kesimida oziq-ovqat xom ashyolarini oziq-ovqat xavfsizligi talablariga javob berishini holati bo'yicha ma'lumotlar bazasini shakllantirish;

- oziq-ovqat xom ashyolarini ishlab chiqarish korxonalariga xavfsiz etkazish;

- oziq-ovqat sanoati korxonalarida oziq-ovqat xavfsizligini to'liq ta'minlab beradigan sharoit yaratish va texnologiyalarni tatbiq etishga o'rgatish;

- tayyor oziq-ovqat mahsulotlarini vaqtincha saqlash omborlarida oziq-ovqat xavfsizligi qoidalariga amal qilish hamda iste'molchiga mahsulot etib borguncha barcha bosqichlarda oziq-ovqat xavfsizligi parametrlarini nazorat qilib borilishini joriy etish.

***Modul bo'yicha tinglovchilarning bilim, ko'nikma, malaka va kompetentsiyalariga qo'yiladigan talablar***

**Tinglovchi:**

- oziq-ovqat sohasida oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash parametrlarini joriy etishning zamonaviy-innovatsion metodlarni;
- oziq-ovqat xom ashyolarini etishtirishda oziq-ovqat xavfsizligi qoidalari joriy etilganligini aniqlashni;
- oziq-ovqat xom ashyolarini saqlash jarayonida oziq-ovqat xavfsizligi qoidalari inobatga olinganligini aniqlashni;
- oziq-ovqat mahsulotlaridagi ksenobiotiklarni me'yorlashtirishning umumiy qoidalarini;
- pestitsidlar va ularning sinflanishini;
- oziq-ovqat mahsulotlarining qalbakilashtirilganligini aniqlash usullarini tahlil qilishni;
- oziq-ovqat mahsulotlarini sertifikatlashtirishda yorliq qog'ozlarni va ularning mahsulot sifati va tarkibiga mosligini tekshirish;
- ishlab chiqarishda aniqlangan kamchiliklarni baholash va sertifikatni bekor qilish tartibotlarini;
- oziq-ovqat mahsulotlarini identifikatsiyalash va soxtaligini aniqlashning innovatsion usullarini aniqlashni *bilishi* kerak.

**Tinglovchi:**

- oziq-ovqat mahsulotlarini standartlashtirish, metrologik taqqoslash-tekshirish va sertifikatlashtirish jarayonlarini amaliyotda qo'llash;
- umumjahon O'zDSt ISO 9001-2015, O'z DSt ISO 22000-2019 hamda O'zbekiston Respublikasi O'z DSt ISO 17025-2019 standartlarini amaliyotda qo'llash; integrallangan SMT va xavfsizlik menejment tizimlari joriy etish;
- import oziq-ovqat mahsulotlarini xavfsizlik parametrlari va qalbakilashtirilganligini tahlil qilish va aniqlash;
- oziq-ovqat xom ashyolarini transportirovka qilishda oziq-ovqat xavfsizligi elementlari nazarda tutilgan holda tashkil etilganligini aniqlashni;
- oziq-ovqat sanoati korxonalarida oziq-ovqat xavfsizligini to'liq ta'minlab beradigan sharoit yaratish va texnologiyalarni tatbiq etilganligini aniqlashni;
- agrokimyoviy moddalar, pestitsidlar va ularning sinflanishini tahlil qilish;
- oziq-ovqat mahsulotlari SanPiN ko'rsatkichlarini tahlil qilish;
- oziq-ovqat mahsulotlarini identifikatsiyalash va soxtaligini aniqlashning innovatsion usullarini aniqlash, tahlil qilish va aniqlanlangan kamchiliklarni bartaraf qilish *ko'nikmalariga* ega bo'lishi lozim.

**Tinglovchi:**

- tashkilot va tarmoqlarda standartlashtirish va texnik jihatdan tartibga solish bo'yicha ishlarning zamonaviy holatini tavsiflash va tahlil qilish;
- oziq-ovqat mahsulotlarini identifikatsiyalash va soxtaligini aniqlashning innovatsion usullarini qo'llash hamda aniqlangan kamchiliklarni bartaraf qilish, baholash hamda xulosa chiqarish *malakalarini egallashi* lozim.

**Tinglovchi:**

- xom ashyo, yarimtayyor va tayyor oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash jarayonida oziq-ovqat xavfsizligi qoidalariga amal qilish hamda iste'molchiga

mahsulot etib borguncha barcha bosqichlarda oziq-ovqat xavfsizligi parametrlarini nazorat qilib borilishini joriy etishni;

- oziq-ovqat sohasidagi mavjud muammolarni va ularni yechimini aniqlash bo'yicha olib borilayotgan dolzarb tadqiqotlar, yaratilayotgan innovatsion texnologiyalar va innovatsiyalarni;

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

- sanoatda umumjahon (O'zDSt ISO 9001-2015) standarti va ularga qo'yilgan talablarni;

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

- mahsulotlar ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'ladigan kanserogen moddalarni **kompetensiyalariga** ega bo'lishi kerak

### **Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar**

“Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashning dolzarbligi” moduli ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar shaklida olib boriladi.

Kursni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi, shuningdek, ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida taqdimot va elektron-didaktik texnologiyalarni;

O'tkaziladigan amaliy mashg'ulotlarda texnik vositalardan, blits-so'rovlar, aqliy hujum, guruhli fikrlash, kichik guruhlar bilan ishlash, va boshqa interfaol ta'lim metodlarini qo'llash nazarda tutiladi.

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

“Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashning dolzarbligi” moduli oziq-ovqat sohasi mutaxassislari uchun asosiy modullardan biri hisoblanadi. Ushbu modul “Innovatsiya va ilmiy tadqiqotlar natijalarini tijratlashtirish” va “Kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish” modullari bilan chambarchas bog'langan.

### ***Modulning oliy ta'limdagi o'rni***

“Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashning dolzarbligi” moduli qayta tayyorlash va malaka oshirish yo'nalishini “Oziq-ovqat texnologiyasi” va “Oziq-ovqat xavfsizligi” mutaxassisligi bo'yicha maxsus modullardan dars beruvchi professor-o'qituvchilar uchun muhim o'rinni egallaydi. Ushbu modul Oliy ta'lim muassasalarida talaba va pedagoglar tomonidan o'quv-ilmiy ishlarini olib borish uchun asosiy nazariy va amaliy bilimlarni beradi.

## **MODUL BO'YICHA SOATLAR TAQSIMOTI**

№	Modul mavzulari	Tinglovchining o'quv yuklamasi, soat				
		Jami	Auditoriya o'quv yuklamasi		Ko'chma mashg'ulot	mustaqil
			Nazariy mashg'ulot	Amaliy mashg'ulot		
1	Oziq-ovqat muammolarini tahlil qilish, ularni paydo bo'lish omillari va bartaraf etish yo'llari	4	2	2		
2	Oziq-ovqat va oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini ta'minlash mezonlari o'rganish va tahlil qilish.	6	2	2	2	
3	Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida paydo bo'ladigan kontaminantlar, ularning turlari va sinflanishi	6	2	2	2	
<b>Jami</b>		<b>16</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	

### **NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI**

#### **1-mavzu. Oziq-ovqat muammolarini tahlil qilish, ularni paydo bo'lish omillari va bartaraf etish yo'llari**

Oziq-ovqat muammolarini paydo bo'lish sabablarini tahlil qilish, aniqlash va ularni oldini olish hamda bartaraf etish yo'llarini amaliyotda qo'llash.

Oziq-ovqat muammolarini sinflarga bolib o'rganish. Xorijiy mamlakatlardagi oziq-ovqat yo'nalishining holati, rivojlanishi, muammolari va boshqa shu kabi masalalarni taqqoslash yo'li bilan tahlil qilish. Mamlakat aholisini mahalliy oziq-ovqat xom ashyo va mahsulotlari hisobiga ta'minlash yo'llarini ishlab chiqish. Import oziq-ovqat mahsulotlarini minimallashtirishga erishish usullarini o'rganish.

Mamlakat aholisini mahalliy oziq-ovqat xom ashyo va mahsulotlari bilan ta'minlay olish potensialini o'rganish va tahlil qilish.

Har bir inson uchun uni yoshi, jinsi, vazni, sog'ligi va shu kabi parametrlari hisobga olingan holda bir sutkalik oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talab-ehtiyojini o'rganish hamda shu ko'rsatkichi orqali mamlakat aholisini bir yillik oziq-ovqat mahsulotiga bo'lgan talabini o'rganish va tahlil qilish.

#### **2-mavzu: Oziq-ovqat va oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini ta'minlash mezonlari o'rganish va tahlil qilish.**

Oziq-ovqat va oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini ta'minlash mezonlarini o'rganish va tahlil qilish. Oziq-ovqat va oziq-ovqat mahsulotlari to'g'risidagi Qonunlar, Qarorlar va Nizom hamda qoida-reglamentlarni o'rganish va tahlil qilish.



Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini ta'minlash - xom ashyo xavfsizligi, yarim-tayyor mahsulot xavfsizligi va tayyor mahsulot xavfsizligini ta'minlash mexanizmini ishlab chiqish omillari.

Oziq-ovqat va oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini ta'minlashga to'sqinlik qiluvchi omillarni aniqlash va tahlil qilish.

### **3-mavzu: Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida paydo bo'ladigan kontaminantlar, ularning turlari va sinflanishi**

Oziq-ovqat xom ashyo va mahsulotlarini ifloslanishining asosiy omillari. Kontaminantlarning sinflanishi.

Ruxsat etilmagan rang beruvchi moddalar, konservantlar, antioksidantlarning ishlatilishi yoki ularning ko'p miqdorda (ruxsat etilgan miqdorga nisbatan) qo'llanilishi. Qishloq xo'jaligi va chorvachilik mahsulotlarini zaharlanishi. Gigienik qoidalarning buzilishi. Toksik moddalarning oziq-ovqat mahsulotlariga o'tishi. Oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasida sanitariya talab-qoidalariga amal qilmaslik.

## **AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI**

### **1-amaliy mashg'ulot. Oziq-ovqat muammolari, ularni paydo bo'lish omillari va bartaraf etish yo'llarini tahlil qilish**

Oziq-ovqat muammolarining paydo bo'lish omillarini aniqlash va tahlil qilish. Ularni bartaraf etish yo'llarini o'rganish, tahlil qilish va xulosa chiqarish

### **2-amaliy mashg'ulot. Oziq-ovqat va oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini ta'minlash mezonlarini tahlil qilish**

Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi va uning mezonlarini o'rganish va tahlil qilish. Oziq-ovqat mahsulotlarining standart va xavfsizlik ko'rsatkichlariga mosligini tahlil qilish.

### **3-amaliy mashg'ulot. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida paydo bo'ladigan kontaminantlar, ularning turlari va sinflanishini tahlil qilish**

Oziq-ovqat va oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini ta'minlash mezonlari hamda Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida paydo bo'ladigan kontaminantlar, ularning turlari va sinflanishini o'rganish.

## KO'CHMA MASHG'ULOT MAZMUNI

**1-mavzu: Oziq-ovqat va oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini ta'minlash mezonlari.**

**2-mavzu: Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida paydo bo'ladigan kontaminantlar, ularning turlari va sinflanishi.**

Ko'chma mashg'ulot oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqaruvchi zamonaviy jihozlar bilan jihozlangan innovatsion texnologiyalarni qo'llab faoliyat yuritayotgan korxonalariga tashkillashtiriladi.

**“O‘zbekiston Respublikasi Veterinariya va dori vositalarini nazorat qilish” Sifat nazorati va ilmiy tadqiqotlar markaziy laboratoriyasida olib boriladi.**

### ***O'QITISH SHAKLLARI***

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

- ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar (ma'lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, motivatsiyani rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);
- davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha echimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini rivojlantirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);
- bahs va munozaralar (loyihalar echimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar echimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

## **II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL**

### **TA'LIM METODLARI**

#### **«FSMU» metodi**

Texnologiyaning maqsadi: Mazkur texnologiya ishtirokchilardagi 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 guruhiiy tartibda taqdimot qilinadi.

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

Namuna: "Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash" matnini yoritib bering?" savolini yo'naltiruvchi uslubiy tavsiyalar yordamida jadvalda javob berish.

Yo'naltiruvchi uslubiy tavsiyalar:

Savol	Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash
(F)Fikringizni bayon eting	
(S)Fikringiz bayoniga sabab ko'rsating	
(M)Ko'rsatgan sababingizni isbotlovchi dalil keltiring	
(U)Fikringizni umumlashtiring	

### **"Oziq-ovqat xavfsizligi" mavzusiga "FSMU" texnologiyasini qo'llanilishi**

F	-	(fikringizni bayon eting) Oziq-ovqat xavfsizligi tushunchasi oziq-ovqat mahsuloti sifati va xavfsizligini to'liq yoritib beradi.
S	-	(fikringiz bayoniga sabab ko'rsating) Oziq-ovqat xavfsizligi mahsulotning standart va xavfsizlik ko'rsatkichlarini to'liq o'rganadi va tahlil qiladi.
M	-	(ko'rsatgan bayoningizni asoslovchi dalil ko'rsating) Oziq-ovqat xavfsizli mahsulotning muvofiqlik va gigienik sertifikati bilan tushuntirladi. Bundan tashqari xavfsizlik ko'rsatkichlariga javob berishi lozim.
U	-	(fikringizni umumlashtiring) Oziq-ovqat xavfsizligini barcha parametrlariga javob beradigan oziq-ovqat mahsulotlari inson organizmi uchun xavfsiz hisoblanadi, aksincha uning sog'ligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi hamda umrini uzaytiradi.

## “Keys-stadi” metodi

«Keys-stadi» - inglizcha soʻz boʻlib, («case» – aniq vaziyat, hodisa, «stadi» – oʻrganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni oʻrganish, tahlil qilish asosida oʻqitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini oʻrganishda foydalanish tartibida qoʻllanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqeya-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari oʻz 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
<b>1-bosqich:</b> Keys va uning axborot taʼminoti bilan tanishtirish	yakka tartibdagi audio-vizual ish; keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda); axborotni umumlashtirish; axborot tahlili; muammolarni aniqlash
<b>2-bosqich:</b> Keysni aniqlashtirish va oʻquv topshirigʻni belgilash	individual va guruhda ishlash; muammolarni dolzarblik iyerarxiasini aniqlash; asosiy muammoli vaziyatni belgilash
<b>3-bosqich:</b> Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali oʻquv topshirigʻining yechimini izlash, hal etish yoʻllarini ishlab chiqish	individual va guruhda ishlash; muqobil yechim yoʻllarini ishlab chiqish; har bir yechimning imkoniyatlari va toʻsiqlarni tahlil qilish; muqobil yechimlarni tanlash
<b>4-bosqich:</b> Keys yechimini yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	yakka va guruhda ishlash; muqobil variantlarni amalda qoʻllash 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;"><b>TEST</b></p> <p><b>1. Organoleptik baholash usulining mohiyati</b>  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;"><b>MUAMMOLI VAZIYAT</b></p> <p><b>Mahsulotlarni sifatini aniqlashda tahlil uslublari:</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>SIMPTOM</b></p> <p><b>Oziq-ovqat mahsulotlarining sifati</b> – mahsulotning ..... ko'rsatkichlari asosida aniqlanadi.</p>	<p style="text-align: center;"><b>AMALIY KO'NIKMA</b></p> <p><b>Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi mezonlarini aniqlashga doir.</b></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:

<b>Belgilar</b>	<b>1-matn</b>	<b>2-matn</b>	<b>3-matn</b>
“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.

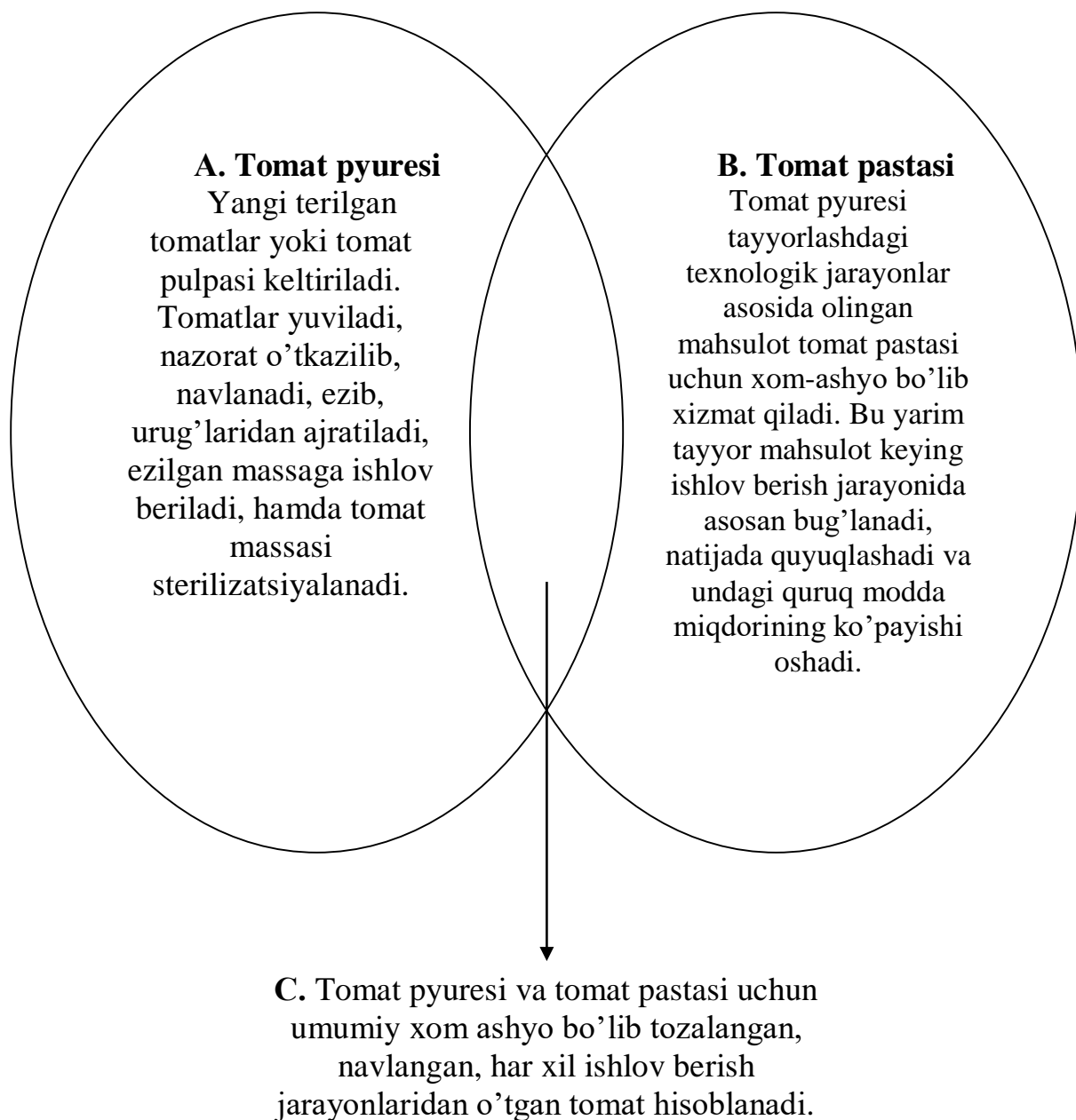
Metodni amalga oshirish tartibi:

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

- navbatdagi bosqichda ishtirokchilar to’rt kishidan iborat kichik guruhlarga 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.

**«Konserva mahsulotlari xavfsizligi» 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'oyalar-ni 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.

### III. NAZARIY MATERIALLAR

#### 1-Mavzu. Oziq-ovqat muammolarini tahlil qilish, ularni paydo bo'lish omillari va bartaraf etish yo'llari

##### Reja:

1. Oziq-ovqat muammolarini paydo bo'lishi omillari.
2. Oziq-ovqat muammolarini tahlil qilish.
3. Oziq-ovqat muammolarini bartaraf etish yo'llari.

*Tayanch iboralar:* oziq-ovqat, oziq-ovqat xom ashyosi, yarim tayyor mahsulot, tayyor mahsulot, oziq-ovqat xom-ashyosini sifati, oziq-ovqat mahsulotlarini sifati, oziq-ovqat muammosi, oziq-ovqat etishmovchiligi, oziq-ovqat xom-ashyolarini etishtirish, oziq-ovqat xom-ashyolarini saqlash, oziq-ovqat xom-ashyolarini tashish, oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash, oziq-ovqat mahsulotlarini tashish, oziq-ovqat muammolarini aniqlash, oziq-ovqat xom-ashyosi sifatini tahlil qilish, oziq-ovqat mahsulotlari sifatini tahlil qilish, aholini oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini o'rganish, mahalliy oziq-ovqat xom-ashyolari, mahalliy oziq-ovqat mahsulotlari, import oziq-ovqat xom-ashyolari, import oziq-ovqat mahsulotlari, biologik faol moddalar, oziq-ovqat qo'shimchalari, oziq-ovqat ingredientlari, oziq-ovqat muammolarini bartaraf etish.

Hozirgi kunda er shari aholisi 7,5 mlrd dan oshdi, soha mutaxassisleri bergan ma'lumotga ko'ra har kuni 250-300 ming kishiga ko'paymoqda, bu har haftada o'rtacha million kishi degani. Zamonaviy inson sutkasiga 800 g ovqat va 2 l suyuqlik iste'mol qiladi. Ayni paytda planetamiz aholisining bir sutkalik ovqatga bo'lgan talabi 4 mln.t. dan ko'proqni tashkil etmoqda. Oziq-ovqat xom ashyolarini etishtirish yoki etkazib berish orqada qolib ketmoqda. Ovqatlanish mahsulotlari etishmovchiligi 60 mln.t.ga yaqinlashib qoldi. Aholiga oqsil va vitaminlarning etishmovchiligi juda katta muammo bo'lib turibdi.

Dunyo aholisini oziq-ovqat yoki ovqatlanish mahsulotlariga bo'lgan etishmovchiligini to'ldirishning muhim roli qishloq xo'jalik mahsulotlarini etishtirishni yoki ishlab chiqarishni jadallashtirishga qaratiladi. Kundan-kun oshib borayotgan oziq-ovqat yoki ovqatlanish mahsulotlariga bo'lgan etishmovchilikni ekin maydonlarni kengaytirish, qoramollar sonini oshirish, o'simlik dunyosini va chorvachilikni rivojlantirish hisobiga bartaraf etish mumkin emasligi isbotlangan. Boshqacha yondoshuv bilan echish taklif qilingan. Oqsil va vitaminga boy bo'lgan o'simlik navlaridan foydalanish hamda qishloq xo'jalik hayvonlarining yangi turdagi zotlarini ko'paytirish yo'li bilan oziq-ovqat mahsulotining ozuqaviy qiymatini oshirishdir.

Tabiatda uzoq evolyutsiya jarayonida tirik organizmlarda modda almashinuvning ma'lum turlari ishlab chiqilganligini eslatib o'tish lozim. Ular organizm xujayra va to'qimalarini mos fermentativ shakllanishida oziq-ovqat mahsulotlarini ayrim komponentlarining almashtirib bo'lmasligini ta'minladilar.

Organizmdagi modda almashinuv va biokimyoviy jarayon turlarini aniqlashda oziq-ovqatning kimyoviy tuzilishi birlamchi kod sifatida rol o'ynaydi. Misol uchun, nonning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash uchun turli ingredientlar qo'shiladi. YAponiyada oddiy bug'doy uniga yashil suv o'tlari kukuni qo'shib tayyorlangan "YAshil non"ni butun omma iste'mol qilishadi. Ushbu non qalqonsimon bezida shikoyati bor bo'lgan gipertonik bemorlarga tavsiya qilinadi. Qo'shimcha sifatida soya yormalaridan keng foydalanishadi. YAponlar oshxonasida xrizontema ko'plab taomlarning komponenti hisoblanadi. YAponlarning taomnoma ro'yxatida guruch hamda baliq asosiy o'rin egallaydi. Vitamin va mineral elementlarga boy bo'lgan gul, ildiz va o'simliklarning boshqa qismlarini ovqatlanish ratsioniga kiritish zaruriy balansni tiklashdir.

Zamonaviy texnologiyada oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini yaxshilash va texnologik jarayonlarni takomillashtirishning turli usullari qo'llanilib kelinmoqda. Dunyo olimlari va mutaxassislarining bergan ma'lumotiga ko'ra, sanoatda ozuqaviy qo'shimchalarni qo'llash iqtisodiy jihatdan eng qulay deb hisoblashmoqda. Ko'pgina mamlakatlarda keng miqyosda qo'llanilib kelinmoqda.

Oziq-ovqat muammolarini echish yo'llaridan biri - oziq-ovqat mahsuloti va uning komponentlarini kimyoviy sintez qilish, jumladan vitamin preparatlari va ularning premiksalarini ishlab chiqarishdir. Mikroorganizmlar o'sish tezligini yuqoriligi hisobiga (qishloq xo'jaligi hayvonlarining o'sish tezligidan 1000 barobar, o'simliklarnikidan – 500 marta yuqori) biotexnologiya sohasi oqsil va vitaminlar muammosini echish imkonini beradi. Mikroorganizmlarni o'stirish uchun turli xildagi kimyoviy mahsulotlar va birikmalardan foydalaniladi: tabiiy gaz, neft, kraxmal, gidrolizatlar va hokazo.

Oziq-ovqat etishmovchiligi muammosini echish mumkin deb hisoblanayotgan yo'nalishlardan biri – genetik modifikatsiyalangan mahsulotlarni (GMM) keng miqyosda foydalanishga tatbiq etish.

Genetik o'zgartirilgan o'simlik urug'laridan foydalanish hosildorlikni sezilarli darajada oshiradi. Planetamizning bugungi kundagi aholisining ochlik muammosini faqat genetik modifikatsiyalangan mahsulotlar (GMM) qutqarib qolishi mumkin, gen modifikatsiyasi yordamida hosildorlikni oshirish va oziq-ovqat sifatini o'zgartirish mumkin degan fikrlar mavjud. Boshqa bir taraf dunyo olim va mutaxassislarining bergan ma'lumotlari quyidagicha (yuqoridagi fikrlarga qarshi), ya'ni hozirgi kundagi mavjud o'simlik navlari va hayvon zotlari agrotexnikasi va qishloq xo'jalik ishlab chiqarishi mexanizatsiyasini zamonaviy darajada tashkil etish

planetamiz aholisini yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash imkonini beradi (dunyo aholisining uzoq vaqtlar davomida paydo bo'lgan ocharchilik muammosi ijtimoiy-siyosiy sabablarga ko'ra yuzaga kelgan, shuning uchun bu muammoni genetiklar emas, mamlakatning o'tkir siyosatchilari hal qilishi lozim).

Ba'zi olimlar genetik modifikatsiyalangan mahsulotlar ishlab chiqishni o'simlik va hayvonot olami seleksiya jarayonlarini tabiiy rivojlanishi sifatida qarashmoqda. Boshqa bir guruh olimlar esa bu fikrlarga qarshi chiqib, gen muhandisligi selektsiyaning klassik tamoyillaridan farq qiladi, ya'ni genetik modifikatsiyalangan mahsulotlar – tabiiy ko'payish yo'li bilan bosqichma-bosqich shakllangan yangi nav (zot) organizmining natijasi emas, balki laboratoriyada sun'iy sintez qilingan yangi tur organizm mahsulotidir. Tabiiy jarayonlar tsirkulyatsiyasiga aralashish, ya'ni genetik modifikatsiyalangan mahsulotlar iste'molchilarga halokatli oqibatlar olib kelishi mumkin, bundan tashqari ekologik balansning buzilishiga, oziq-ovqat trofik zanjirining (tsirkulyatsiyasi) izdan chiqishiga va boshqa kutilmagan notabiiy oqibatlarni paydo bo'lishiga olib kelishi mumkin.

Sog'lom hayot faoliyatini amalga oshirishi uchun inson organizmiga zarur bo'ladigan 600 dan ko'proq moddalar oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida mavjud. Ushbu moddalarning har birini biokimyoviy jarayonlar zanjirida alohida o'z o'rnini va vazifasi mavjud. Oziq-ovqat xom ashyosi yoki mahsulotidan olinadigan organik va noorganik moddalarning 96 %-ida aniq davolash xossalari mavjudligi aniqlangan. Inson organizmining sog'ligi yoki sog'lomlik darajasi u iste'mol qilayotgan oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida yuqorida ta'kidlangan komponentlarning qanchalik miqdor hamda sifat darajasida mavjudligiga bog'liqdir.

Atrof-muhit muammolari, pestitsidlar, o'g'itlar, gormon preparatlari, antibiotiklar va yangi texnologiyalar rivojlanishining qishloq xo'jaligida keng ko'lamda ishlatilishi, yangi oziq-ovqat qo'shimchalaridan foydalanish, genetik modifikatsiyalangan mahsulotlar yaratilishi hamda oziq-ovqat mahsulotlarining qalbakilashtirilishi ekologik-tahliliy monitoring sohasiga oziq-ovqat mahsulotlari va oziq-ovqat xom ashyolarini ham kiritish zarurligini taqozo qildi. Butunjahon sog'liqni saqlash tashkilotining (Vsemirnaya organizatsiya zdravoovraneniya, VOZ) bergan ma'lumotiga ko'ra, sanoatda 500 *mingdan* ortiq kimyoviy birikmalardan foydalanilmoqda. Ulardan 40 *mingi* zaharli va 12 *mingi* toksik moddalar hisoblanadi. Ko'p kimyoviy birikmalar uchun mahsulotdagi ruxsat etilgan chegara miqdori aniqlanmagan, jumladan oziq-ovqat mahsulotlari uchun ham.

Yuqoridagi amaliy fikr-mulohazalar tahlili shuni ko'rsatmoqdaki, ayni paytdagi dolzarb masala oziq-ovqat mahsulotlari sifatini nazorat qilish hisoblanadi, ya'ni asosiy maqsad – iste'molchini sifatsiz va xavfli oziq-ovqat mahsulotlaridan himoya qilish.

**Oziq-ovqat mahsulotlarining sifati** 3 ta parametr bilan aniqlanadi:

- Mahsulotning organoleptik ko'rsatkichlari;
- Mahsulotning sifat ko'rsatkichlarini me'yoriy hujjatlar talabiga mos kelishi;
- Mahsulotning xavfsizlik ko'rsatkichlari.

Oxirgi 10 yilni tahlil qiladigan bo'lsak, mamlakatimiz aholisini yillik oziq-ovqatga bo'lgan talabining taxminan 40 % ga yaqini import mahsulotlar (xom ashyo, yarim tayyor va tayyor mahsulot) hisobiga qondirilmoqda. Bundan ko'rinib turibdiki, aholimizning bugungi kundagi sog'ligi hamda kelajak avlodimizning sog'lom davom etishi qaysidir ma'noda import oziq-ovqat mahsulotlariga bog'liq bo'lib turibdi. Mutaxassislarning bergan ma'lumotiga ko'ra, oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabning 75-80 %-i mahalliy xom ashyo va ishlab chiqarish mahsulotlari hisobiga ta'minlansa ishonchli oziq-ovqat xavfsizligi yo'lga qo'yilgan deb hisoblash mumkin.

### **O'zbekistonda genetik modifikatsiyalangan mahsulotlarni tartibga solish taklif qilinmoqda**

“Mening fikrim” jamoaviy murojaatlar portalida genetik modifikatsiyalangan mahsulotlarni tartibga solish haqida petitsiya [e'lon qilindi](#).

Qayd etilishicha, so'nggi paytlarda dunyoning ko'pgina mamlakatlari oziq-ovqat do'konlarida genetik modifikatsiyalangan organizm (**GMO**)lar mavjud mahsulotlarning turi va soni ortdi.

**GMO** - bu irsiyat muhandisligi (geninjeneriya) usuli bilan genotipi o'zgartirilgan organizmni anglatadi. Odatda **GMO** - o'simliklar va hayvonlardan katta afzalliklarga ega bo'lgan mahsulotni olish, ya'ni mahsulotning tannarxini pasaytirish, hosildorligini keskin ko'paytirish va saqlash muddatini uzaytirish, zararkunandalarga chidamliligini oshirish maqsadida ishlab chiqariladi. Hozirgi kunda genetik jihatdan o'zgartirilgan oziq-ovqat mahsulotlarining aksariyati soya, kartoshka, jo'xori, bug'doy va boshqa mahsulotlar hisoblanadi.

“Bir qarashda, biotexnologiya sanoati rivojlanishi va genetik o'zgartirilgan mahsulotlarni urug'lar va maxsus kimyoviy moddalar yordamida ko'plab mamlakatlarda joriy etilishi, birinchi navbatda, GMO mahsulotlarning mahsuldorligi va nisbiy arzonligi bilan dunyo aholisini oziq-ovqat bilan ta'minlashning global muammosini hal qilishda yordam beradi”, - deb yozadi murojaat muallifi.

SHu bilan birga, GMO ni yaratish, uning mahsulotlarini iste'mol qilishning ziyon va xavflari haqida turli ma'lumotlar mavjud. GMO ichki organlar patologiyasi, allergiya, onkologiya, shuningdek bepushtlikni keltirib chiqarishi mumkinligi aniqlangan. GMO mahsulotlarni nazoratdan o'tkazilmasdan foydalanishi nafaqat aholi salomatligiga, balki kelajak avlod salomatligiga va millat

genofondiga jiddiy xavf solishi mumkin.

“SHu munosabat bilan, tarkibida shunday organizmlar mavjud bo’lgan oziq-ovqatlarni davriy va chuqur tekshiruvlardan o’tkazish, ularning inson salomatligiga jiddiy zarar keltirishi aniqlanganda, mazkur qishloq xo’jaligi va oziq-ovqat mahsulotlarini qishloq xo’jaligida etishtirish, ishlab chiqarish, sotish va iste’mol qilishni taqiqlovchi qonun hujjati ishlab chiqilishini taklif qilamiz”, - deyiladi petitsiyada.

### **O’zbekiston Qozog’istondan eksportga chiqarilgan mol go’shtining qariyb yarmini sotib oldi**

2018 yil yanvar-dekabr oylarida Qozog’iston tovar ishlab chiqaruvchilari 16,1 ming tonna mol go’shti, 2,9 ming tonna qo’y go’shti va 7,6 ming tonna parranda go’shti eksport qilishdi. Bu haqda [«Interfaks-Kazaxstan»](#) xabar bermoqda.

«Mol go’shtining taxminan 60 foizi Rossiyaga eksport qilindi, qolgan 40 foizi O’zbekistonga tirik qoramol ko’rinishida eksportga jo’natildi. Qo’y go’shti - asosan YAqin SHarq (Eron, Bahrayn, Saudiya Arabistoni, Birlashgan Arab Amirliklari), parranda go’shtining 50 foizi - Rossiya Federatsiyasiga, qolgani - MDH (O’zbekiston, Qirg’iziston, Tojikiston, Turkmaniston) va Bojxona ittifoqi mamlakatlariga», - deya qayd etib o’tishdi Qozog’iston Qishloq xo’jaligi vazirligidan.

O’tgan yilning shu davrida mol go’shti eksporti 4,4 ming tonna (2017 yil oxiriga kelib 5,5 ming tonna), qo’y go’shti - 0,6 ming tonna (2017 yil oxirida - 0,9 ming tonna), shuningdek, parranda go’shti - 5,2 ming tonnani (2017 yil oxirida - 5,8 ming tonna) tashkil qildi.

Eslatib o’tamiz, avvalroq CHimkentda go’sht qimmatlashgani, uni O’zbekistonga olib chiqib ketishayotgani [xabar berilgandi](#).

### **Jahonning eng "sog'lom" mamlakatlari nomi ma'lum qilindi**

[Blumberg](#) agentligi mamlakatlarning aholi salomatligi bo’yicha reytingini tuzdi.

Ispaniya o’tgan yilgi reytingga nisbatan besh pog’ona yuqorilab, ro’yxat etakchisiga aylandi.

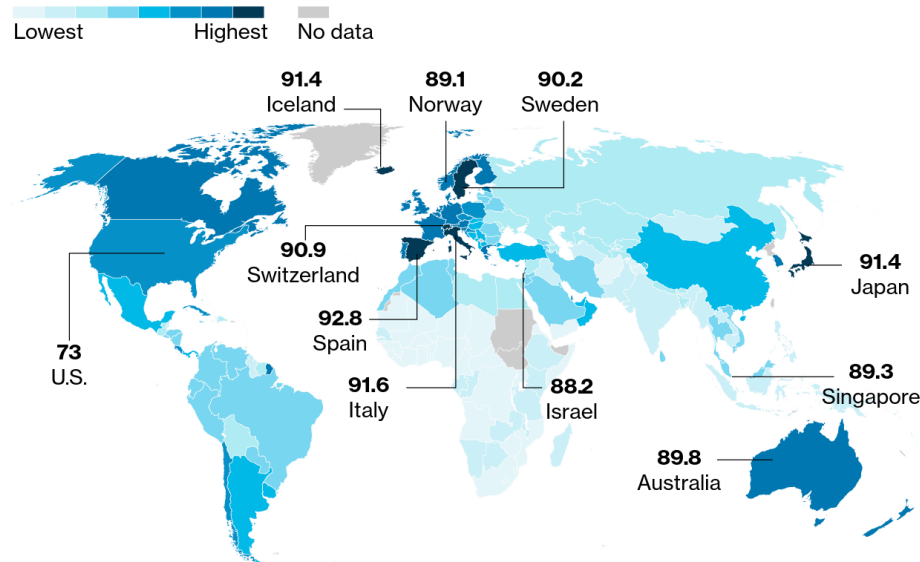
Undan keyingi o’rinni o’tgan yili etakchi bo’lgan Italiya egalladi.

YUqori o’nlikka shuningdek, Islandiya, YAponiya, SHveytsariya, SHvetsiya, Avstraliya, Singapur, Norvegiya va Isroil kirdi.

Reyting Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti, BMT aholishunoslik bo'limi va Jahon banki statistikasi asosida tuzilgan.

### Healthiest Countries in the World

Bloomberg Global Health Index scores for 169 countries, with the top 10 plus U.S. highlighted



Sources: Bloomberg analysis of World Health Organization data; United Nations Population Division and the World Bank

**Bloomberg**

Mamlakatlarning reytingdagi o'rnini belgilashda umr davomiyligi, sanitar va ekologik vaziyat, aholining tibbiy yordam, toza suv bilan ta'minlanganligi, chekuvchi va chekmaydiganlar soni hamda semirishdan aziyat chekayotgan aholi kabi omillar hisobga olingan.



## Bloomberg 2019 Healthiest Country Index

2019 Rank	2017 Rank	Change	Economy	Health Grade	Health Score	Health Risk Penalties
1	6	+5	Spain	92.75	96.56	-3.81
2	1	-1	Italy	91.59	95.83	-4.24
3	2	-1	Iceland	91.44	96.11	-4.67
4	7	+3	Japan	91.38	95.59	-4.21
5	3	-2	Switzerland	90.93	94.71	-3.78
6	8	+2	Sweden	90.24	94.13	-3.89
7	5	-2	Australia	89.75	93.96	-4.21
8	4	-4	Singapore	89.29	93.19	-3.90
9	11	+2	Norway	89.09	93.25	-4.16
10	9	-1	Israel	88.15	92.01	-3.86
11	10	-1	Luxembourg	87.39	92.03	-4.64
12	14	+2	France	86.94	91.70	-4.76
13	12	-1	Austria	86.30	90.81	-4.51
14	15	+1	Finland	85.89	90.18	-4.29
15	13	-2	Netherlands	85.86	90.07	-4.21
16	17	+1	Canada	85.70	90.31	-4.61
17	24	+7	S. Korea	85.41	89.48	-4.07
18	19	+1	New Zealand	85.06	89.68	-4.62
19	23	+4	U.K.	84.28	88.74	-4.46
20	22	+2	Ireland	84.06	89.57	-5.51
21	18	-3	Cyprus	83.58	88.19	-4.61
22	21	-1	Portugal	83.10	87.95	-4.85
23	16	-7	Germany	83.06	88.10	-5.04
24	27	+3	Slovenia	82.72	88.04	-5.32
25	28	+3	Denmark	82.69	86.47	-3.78
26	20	-6	Greece	82.29	86.92	-4.63
27	25	-2	Malta	81.70	86.07	-4.37
28	26	-2	Belgium	80.46	85.29	-4.83
29	30	+1	Czech Rep.	77.59	82.96	-5.37
30	31	+1	Cuba	74.66	79.42	-4.76
31	35	+4	Croatia	73.36	78.46	-5.10
32	38	+6	Estonia	73.32	78.47	-5.15
33	29	-4	Chile	73.21	77.70	-4.49
33	33	0	Costa Rica	73.21	76.88	-3.67
35	34	-1	U.S.	73.02	78.13	-5.11
36	40	+4	Bahrain	72.31	76.96	-4.65
37	36	-1	Qatar	71.97	76.55	-4.58
38	41	+3	Maldives	70.95	75.37	-4.42
39	32	-7	Lebanon	70.53	76.10	-5.57
40	39	-1	Poland	70.25	75.93	-5.68
41	N/A	N/A	Montenegro	69.69	75.62	-5.93
42	42	0	Bosnia & H.	69.66	74.96	-5.30
43	50	+7	Albania	68.04	73.35	-5.31
44	37	-7	Brunei	67.96	71.74	-3.78
45	46	+1	Slovakia	67.28	72.58	-5.30
46	43	-3	U.A.E.	67.14	71.47	-4.33
47	45	-2	Uruguay	65.66	70.38	-4.72
48	52	+4	Hungary	64.43	69.75	-5.32
49	48	-1	Oman	64.07	68.99	-4.92
50	49	-1	Panama	64.01	68.87	-4.86
51	54	+3	Turkey	62.81	67.40	-4.59
52	55	+3	China	62.52	66.73	-4.21
53	51	-2	Mexico	62.09	66.92	-4.83
54	53	-1	Argentina	61.19	66.41	-5.22
55	57	+2	Serbia	60.99	67.08	-6.09
56	44	-12	Macedonia	60.21	65.74	-5.53

Sources: World Health Organization, United Nations Population Division, World Bank



**O‘zbekiston mol go‘shiti importini oshirdi Mol go‘shiti importi 10,5 ming tonnaga oshdi. -Bu haqda Davlat statistika qo‘mitasi xabar bermoqda.**

-2022-yil yanvar-iyul oylarida O‘zbekistonga 26,9 mamlakatdan jami 116,4 million dollarlik 9 ming tonna mol go‘shiti keltirildi.

Davlat statistika qo‘mitasi ma’lumotlariga ko‘ra, mol go‘shiti importi o‘tgan yilning shu davriga nisbatan 10,5 ming tonnaga oshgan.

- Belarus 7 yilning 2022 oyida O‘zbekistonga yeng ko‘p mol go‘shiti yeksport qilgan mamlakatlar orasida yetakchi hisoblanadi – 14,4 ming tonna.

-Boshqa mamlakatlar kontekstida bu ko‘rsatkich quyidagicha:

- Kozogiston - 9,1 ming tonna;
- Braziliya – 1,3 ming tonna;
- Hindiston - 784 tonna;
- Rossiya-604 tonna.

**2022 yilda mamlakatning qaysi mintaqasi yeng ko‘p go‘shiti ishlab chiqargan? O‘zbekistonda go‘shiti ishlab chiqarish hajmi 3,4 yilga nisbatan 20-21 foizga oshdi**

Statistika agentligi ma’lumotlariga ko‘ra, respublikamizda 2,7 yilda 2022 million tonna go‘shiti (tirik vaznda) yetishtirilgan.

Go‘shiti ishlab chiqarish 3,4 yilga nisbatan 2021 foizga oshdi.

Mintaqalar bo‘yicha yetishtirilgan go‘shiti hajmining ko‘rsatkichi (tirik vaznda) quyidagicha:

- \* Qashqadaryo viloyati - 315,7 ming tonna
- \* Samarqand viloyati - 313,2 ming tonna
- \* Buxoro viloyati — 284,9 ming tonna
- \* Toshkent viloyati - 283,6 ming tonna
- \* Jizzax viloyati - 237,7 ming tonna
- \* Surxondaryo viloyati - 209,8 ming tonna
- \* Andijon viloyati — 185,6 ming tonna
- \* Farg‘ona viloyati — 181,1 ming tonna
- \* Navoiy viloyati - 180,6 ming tonna
- \* Xorazm viloyati - 174,6 ming tonna
- \* Namangan viloyati — 168,0 ming tonna
- \* Qoraqalpog‘iston Respublikasi - 120,5 ming tonna
- \* Sirdaryo viloyati-70,5 ming tonna.

**O‘zbekistonga 18 ming tonna parranda go‘shiti olib kelindi**  
**4 oy ichida O‘zbekistonga 18,1 ming tonna parranda go‘shiti import qilindi.**  
**Bu haqda Davlat statistika qo‘mitasi xabar bermoqda.**



Qo‘mita ma‘lumotlariga ko‘ra, 2022 yil yanvar-aprel oylarida O‘zbekistonga 18,1 mamlakatdan 15 million Aqsh dollari miqdoridagi 17,4 ming tonna parranda go‘shiti import qilingan.

Qayd yetilishicha, parranda go‘shiti importi o‘tgan yilning shu davriga nisbatan 2,7 ming tonnaga oshgan.

4 yilning 2022 oyi yakunlariga ko‘ra, Polsha O‘zbekistonga parranda go‘shitining yeng yirik yeksportchisi - 5000 tonna.

Boshqa mamlakatlar kontekstida bu ko‘rsatkich quyidagicha:- Turkiya – 3,2 ming. tonna;

- Rossiya - 2,7 ming tonna;
- Belgiya - 2,2 ming tonna;
- Aqsh - 1,5 ming tonna;
- Niderlandiya-816 tonna;
- Litva-607 tonna;
- Germaniya-423 tonna.

Avvalroq, biz mamlakat bozorlarida asosiy oziq-ovqat mahsulotlarining narxlari haqida xabar bergan yedik.

## **TANQIDIY TAHLILNING XAVFLILIK NAZORAT NUQTACI (HACCP)**

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 etmoqdalar<sup>1</sup>.

### **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.

---

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

## MAHSULOTNI TAXMINIY ISHLATILISHINI ANIQLASH

Bu faoliyat mahsulotni foydalanishda identifikatsiyalash uchun mo'ljallangan, Masalan, rezavor mahsulot ya'ni apelsin sharbati bolalar, keksalar 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 mahsulot 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. Oziq-ovqat muammolari to'g'risida nimalarni bilasiz?
2. Oziq-ovqat muammolari qanday paydo bo'ladi?
3. Oziq-ovqat muammolarining qanday turlarini bilasiz?
4. Oziq-ovqat muammolarini qanday bartaraf etish mumkin?
5. Oziq-ovqat muammolari rivojlangan mamlakatlarda qanday bartaraf etilgan?

## 2-Mavzu. Oziq-ovqat va oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini ta'minlash mezonlari

### Reja:

1. Oziq-ovqat xavfsizligi tushunchasi va uni tahlil qilish
2. Oziq-ovqat xavfsizligini mezonlari
3. Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini ta'minlash mezonlari

**Tayanch iboralar:** *Oziq-ovqat xavfsizligi, oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi, oziq-ovqat xavfsizligini tahlil qilish, oziq-ovqat xavfsizligi mezonlari, oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini ta'minlash mezonlari, kimyoviy omil, biologik omil, mikroorganizm, 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.*

Yigirmanchi asrning boshida oziq-ovqatga mahsulotlari xavfsizligi bo'yicha savollar va muammolar qo'shma shtatlarda oziq-ovqat mahsulotlar xavfsizligi qoidalarini 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 havfsizlikni 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 qoidalarini (21CFR113) asos sifatida

ishlatishgan. Oxirgi 20 yil ichida bu konsepsiyaga 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 chiqilgan<sup>2</sup>.

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.

### **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

---

<sup>2</sup> Food safety handbook. Ronald H. Schmidt and Gary E.Rodrick. 2003 by A john wiley & sons publication. (HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT , page 363)

o'xshash xastalik-larni paydo qiladi. Xastalangan insonlar soni oshishi prionlarning 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 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 klostridiyalalar, *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, tarmedalarda 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 ozuqasidagi mikotoksinlar (mikroskopik darajada mayda zamburug'lar keltirib chiqaruvchi)lar: aflatoksin V<sub>1</sub> (yong'oq va moyli urug'larda), dezoksinivalenol, zearalenon, T-2 toksini (boshoqli mahsulotlar), patulin (sabzavot va mevalar) miqdori cheklanadi. Sut va sut mahsulotlaridagi aflatoksin M<sub>1</sub> 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 ozuqa ishlab chiqarish jarayonida maqsadga yo'naltirilgan ravishda kiritiluvchilar. Shuningdek, polimer materiallarning destruksiya mahsulotlari ham kimyoviy xavf paydo qiladi.

### 2.1.-jadval

#### Ksenobiotiklarni sinflashtirish

Kimyoviy ksenobiotik	Tekshiriluvchi oziq-ovqat
<b><i>Ekologik shartlangan</i></b>	
Zaharli elementlar (og'ir metallar va mishyak)	Oziq-ovqatlarning barcha turlari
Radionuklidlar (seziy-137, stronsiy-90)	Yuqoridagi kabi
Polixlorlangan bifenillar	Baliq va baliq mahsulotlari
Benz(a)piren	Donlar, dudlangan go'sht va baliq mahsulotlari
-nitrozaminlar	Baliq va baliq mahsulotlari, go'sht mahsulotlari va pivo qaynatiluvchi solod
<b><i>Maqsadga yo'naltirilgan tarzda kiritiluvchilar</i></b>	
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 rasionidagi 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 konsentrasiyasidan oshmaydi.

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

### **Oziq-ovqat mahsulotlarini qadoqlashdagi xavfsizlik omillari**

Qadoqlash - oziq-ovqat mahsuloti va atrof-muhit bilan o'rtasidagi to'siq sifatida baholanadi. Bu oziq-ovqat mahsulotlarini upakovkalash materiallariga kimyoviy va mikrobiologik yo'lda kirishiga to'siqni bildiradi. Qadoqlash materiallari iste'molchilar uchun qandaydir 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 qadoqlangan oziq-ovqat mahsulotlarini xavfsizligida mahsulot sifatiga ta'sir qilish imkoniyatini belgilaydi. Bunday yangi yondashish qadoqlash materiallarini ishlab chiqarishda ishlatish, komponentlarni rostdash hamda ekspluatatsiya sharoitlari diapazonini barqarorlashtirishni ta'minlaydi.

Qadoqlashlashni 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 zarur<sup>3</sup>.

Konservalangan mahsulotlar qadoqlanadigan metall, shisha, polimer idishlar,

---

<sup>3</sup> 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)

metall qopqoq va rezinali halqalarning sifatini aniqlash

Konservalangan mahsulotlarni uzok muddatda 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, laklangan, tunukalardan hamda alyuminiyli laklangan lentalardan 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 shaklidagi 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 qirg'iladi 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<sup>-1</sup> NS<sub>1</sub> 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 sm<sup>3</sup> sovutilgan xolda distillangan suv quyiladi. Eritma kraxmal ishtirokida KJ eritmasi bilan titrlanadi.

Oq tunukadan, alyuminiydan, laklangan qotishmalardan tayyorlangan bankalarning sifatini tekshirishda suvli (distillangan) eritmalar CH<sub>3</sub>COOH ning (3 % li) sirka kislotasining (2 % li) NaCl (3 % li) xromlangan laklangan tunukadan tayyorlangan taralarni, sirka 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 qoplamasi o'rtasida sezilarli o'zgarish bo'lmasligi zarur (model muxit va distillangan suvda sterilizatsiya 120±2° 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<sup>3</sup>, 0,4 MPa bosimga) 5000 sm<sup>3</sup>-0,3 5000 sm<sup>3</sup> 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<sup>3</sup> hajmni egallashni hisobga 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 har xil xarorat o'zgarishlarida va ekspluatasiya 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<sup>0</sup>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°C haroratga bardosh berishi kerak. 30 minut 120°C haroratgacha qizdirilganda va sekinlik bilan sovutilganda, uning kesimi va boshqa xossalari o'zgarmasligi lozim. Xalqani yog'da erimasligini aniqlaganda, halqani 30 minut kislota eritmasi, osh tuzi eritmalari bilan qaynatilganda, ularning hidini yoki mazasini olmasligi va rangi o'zgarmasligi kerak. Rezina halqaning agressiv muhitiga chidamliligini aniqlash uchun 1 soat 60 % li CH<sub>3</sub>COOH 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 preparatlardir. 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 iva 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 – gerbisidlarga qo'shish uchun;
- ad'yuvantlar – gerbisidlarga 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 – oʻrtacha oʻldiruvchi doza, yaʼni moddaning tajriba ostidagi hayvonlarning 50 % ini oʻldiruvchi miqdordagi moddani hisobga olgan darajasi boʻyicha; 2) kumulyatsiya – kumulyatsiya koeffitsiyenti – koʻp marta kiritilganda tajriba ostidagi hayvonlarning 50 % ini oʻldiruvchi modda dozasi bir marta kiritilganda tajriba ostidagi hayvonlarning 50 % ini oʻldiruvchi dozaga nisbatan jamlama dozasi nisbati; 3) atrof-muhit obyektlaridagi chidamlilik – notoksik tarkibiy qismlarga ajralish vaqti; 4); homilaga taʼsir qiluvchi va allergenlikka ega boʻlgan uzoq asoratlarning mavjudligi (jadval). Gigiyenik sinflashtirish parametrlari boʻyicha baholashga mos ravishda foydalanishga ruhsat etilgan pestisidlarning koʻpchiligi xavflilikning 2 va 3 guruhidagi birikmalarga kiradi.

2.2-jadval

### Pestisidlarni gigiyenik sinflashtirish

Guruh	Issiq qonli organizm uchun zaharliligi boʻyicha, LD <sub>50</sub>	Organizmda kumulyatsiyalanishi boʻyicha, kumulyatsiya koeffitsiyenti	Atrof-muhit obyektlarida chidamliligi boʻyicha, oy	Uzoq asoratlari mavjudligi va homilaga taʼsiri boʻyicha
I	50 mg/kg. dan kam – kuchli taʼsir kiluvchilar	1 dan kam oʻta yuqori kumulyatsiya	24 dan yuqori – juda chidamli moddalar	Sanab oʻtiluvchi belgilarning bir yoki bir nechtasiga ega: kanserogenlik;
II	50 ... 200 mg/kg – yuqori toksik	1 ... 3 – sezilarli kumulyatsiya	6 ... 24 - bardoshli	mutagenlik; teratogenlik; embriotoksik taʼsir; gonadotropik; allergenlik
III	200 ... 1000 mg/kg – oʻrtacha toksik	3,1 ... 5 – oʻrtacha kumulyatsiya	1 ... 6 – oʻrtacha bardoshli	Quyida sanab oʻtiluvchi belgilarning birontasiga ham ega boʻlmagan:
IV	1000 mg/kg.dan koʻp – kam toksik	5,1 – kam ifodalangan kumulyatsiya	1 gacha – kam bardoshli moddalar	kanserogenlik; mutagenlik; teratogenlik; embriotoksik taʼsir; gonadotropik; allergenlik

Gigiyenik sinflashtirish pestisidlarni me'yorlashtirish va ularning qo'llanilishini cheklash asosida yotadi. Agar qayta taklif etiluvchi birikmalarni ekspertiza qilish paytida, preparat birona ko'rsatkichlari bo'yicha gigiyenik sinflashtirishning I guruhiga mansubligi aniqlansa, undan amalda foydalanishga ruhsat berilmaydi. Uzoq asoratlarni 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 intoksikatsiyalar 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 stabiligi 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 spesifik 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 intoksikatsiyani 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 akarisdar sifatida foydalaniladi. FOPlarning ko'pchiligi gigiyenik sinflashtirishga muvofiq ravishda kumulyatsiyasi 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 mediatori – 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-obturation 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  $\alpha$ -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  $\beta$ -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 konsentratsiyasi 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 konsentratsiyasining 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 (geksaxlorcikloheksanning 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  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -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 hujjatlarga, 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 baholanishi 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 asosliligi 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 kuzatuv tartibi.

Pestisidlar va agrokimyoviy moddalar bilan xavfsiz muomalada bo'lish ustidan davlat nazorati va kuzatuv 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 (agrokimyxo 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 aerazol 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. Oziq-ovqat xavfsizligi tushunchasi.
2. Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi tushunchasi.
3. Oziq-ovqat xavfsizligini tahlil qilish.
4. Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash mezonlari.
5. Oziq-ovqat xavfsizligiga ta'sir etuvchi omillar.

### **3-Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida paydo bo'ladigan kontaminantlar, ularning turlari va sinflanishi**

#### **Reja:**

1. Oziq-ovqat mahsulotlarida uchraydigan kontaminantlarning sinflanishi
2. Oziq-ovqat mahsulotlarida uchraydigan toksik elementlar
3. Oziq-ovqat mahsulotlarida uchraydigan mikotoksinlar

*Tayanch iboralar: Oziq-ovqat mahsulotlarining standart kimyoviy tarkibi, oziq-ovqat mahsulotlarining standart ko'rsatkichlari, oziq-ovqat mahsulotlarida uchraydigan nooziq-ovqat (kontaminantlar) komponentlar, kontaminantlarning sinflanishi, konservantlar, antioksidantlar, pestisidlar, antibiotiklar, radionuklidlar.*

#### **1. Oziq-ovqat mahsulotlarida uchraydigan kontaminantlarning sinflanishi**

1. **Ruxsat etilmagan rang beruvchi moddalar, konservantlar, antioksidantlarning ishlatilishi** yoki ularning ko'p miqdorda (dozada, ruxsat etilgan miqdorga nisbatan) qo'llanilishi.

2. Ovqatlanish mahsulotlari ishlab chiqarishda yangi **noan'anaviy texnologiyalarni** yoki kimyoviy va mikrobiologik sintez yo'li bilan olingan moddalarni qo'llanilishi.

3. O'simlik zarakunandalariga qarshi kurashda ishlatiladigan pesti-tsiddlar hamda hayvonlar kasalligini oldini olish uchun veterinariya amaliyotida foydalaniladigan preparatlardan (amalda ishlatilayotgan 300 ta modda asosida 600 ga yaqin preparat tayyorlanadi va amaliyotda foydalaniladi) **qishloq xo'jaligi va chorvachilik mahsulotlarini zaharlanishi.**

4. O'simlik dunyosini o'g'itlash agrotexnologiyasida, sug'orish jarayonida, turli sanoat chiqitlaridan foydalanishda, kommunal, oqova va boshqa turli tozalash inshootlaridan chiqadigan suvlardan foydalanish jarayonida **gigienik qoidalarning buzilishi.**

5. CHorvachilik va parrandachilikda ruxsat etilmagan ozuqa-em qo'shimchalari, konservantlar va o'sish stimulyatorlaridan foydalanish.

6. Oziq-ovqat qurilmalari, idishlar, inventarlar, taralar, ruxsat etilmagan polimer, rezina va metallardan foydalanib tayyorlangan qadoqlash materiallaridan **toksik moddalarning oziq-ovqat mahsulotlariga o'tishi.**

7. Issiqlik ta'sir etish, qaynatish va boshqa turli texnologik ishlov berish jarayonlarida oziq-ovqat mahsulotlarida **endogen-toksik birikmalarning hosil bo'lishi.**

8. Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish va saqlash texnologiyasida

**sanitariya talab-qoidalariga amal qilmaslik** mahsulotda bakterial toksinlarning (mikotoksinlar, batulotoksinlar va boshqalar) paydo bo'lishiga olib keladi.

9. Atrof-muhit, atmosfera havosi, tuproq va suv havzalaridan toksik moddalarning, jumladan **radionuklidlarning oziq-ovqat mahsulotlariga o'tib qolishi**.

Toksikligi va ko'p tarqalganligi nuqtai nazaridan **eng ko'p xavfli hisoblangan quyidagi kontaminantlar mavjud**.

**Mikroorganizmlar toksinlari** – o'simlik xom ashyolarida keng tarqalgan eng xavfli tabiiy ifloslantiruvchilar, jumladan import eryong'oqda tadqiq qilingan mahsulot hajmining 26 % igacha, jo'xorida – 2,8 %, arpada – 6 % gacha aflotoksinlar mavjudligi aniqlangan. Meva-sabzavotlarni qayta ishlash texnologiyasining buzilishi va nostandart xom ashyolardan foydalanish natijasida, asosan sharbat, jem va pyurelarda patulin toksini paydo bo'ladi.

**Toksik elementlar** (og'ir metallar) – ko'mir, metallurgiya, kimyo sanoati va boshqa shu kabi ishlab chiqarish korxonalarida asosiy ifloslantiruvchi manbalar hisoblanadi.

**Antibiotiklar**, ularning qoldiq miqdori chorva va parrandachilik mahsulotlarida 15-25 %-gacha aniqlangan. Bu sohadaga muammo shundaki, hozirgi kunda qo'llanilayotgan ko'plab antibiotiklarning faqat bir nechtasigagina me'yoriy hujjatlar va nazorat qilish metodlari ishlab chiqilgan, xolos.

O'simliklarni himoya qilish vositalaridan nazoratsiz foydalanish oqibatida oziq-ovqat xom ashyolari va mahsulotlarida **pestitsidlar** to'planib qolishi mumkin.

**Nitrat, nitrit va nitrozoaminlar**. O'g'itlardan noratsional foydalanish oqibatida nitrozlanish jarayonining kuchayishi, yuqori toksik birikmalar – nitrozoaminlarning paydo bo'lishi va kontaminantlarning hosil bo'lishi kabi mummolar yuzaga kelmoqda. Hozirgi kunda nitrozoaminlar deyarli barcha go'sht, baliq va boshqa mahsulotlarda uchraydi. Aniqroq aytadigan bo'lsak, ularning miqdori go'sht mahsulotlarida 36 %-gacha hamda baliq mahsulotlarida 51 %-gacha konsentratsiyada uchraydi, bu ko'rsatkich gigienik me'yordan ancha baland.

**Dioksin va dioksinga oid birikmalar**, ularning ichida eng xavflisi xlororganik birikmalar hisoblanadi. Bu birikmalarni asosiy tarqatuvchisi xlor yoki xlorli birikmalar ishlab chiqarish korxonalarida hisoblanadi.

**Politsiklik aromatik uglevodorodlar** - tabiiy va texnogen jarayonlar natijasida hosil bo'ladi.

**Radionuklidlar** – tabiiy va sun'iy manbalardan tarqaladi.

**Oziq-ovqat qo'shimchalari** – shirinlashtiruvchi moddalar, aromati-zatorlar, rang beruvchi moddalar, antioksidantlar va stabilizatorlar.

Oziq ovqat xom ashyolari va mahsulotlarida alohida nazoratga olinishi kerak bo'lgan toksik birikmalarining ayrim guruhlari 3.1-jadvalda keltirilgan.

**Turli guruhdagi oziq-ovqat xom ashyosi va mahsulotlaridagi nazorat qilinishi  
lozim bo'lgan toksik birikmalar**

Oziq-ovqat xom ashyosi va mahsulotlari guruhlari	Toksik birikmalar
Don va don mahsulotlari	Pestitsidlar, mikotosinlar (aflotok-sinlar)
Go'sht va go'sht mahsulotlari	Toksik elementlar, nitritlar, antibiotiklar, nitrozoaminlar, gormon preparatlari, polixlorli dibenzo-dioksinlar va dibenzofuranlar
Meva-sabzavotlar, ularning qayta ishlangan mahsulotlari va kartoshka	Pestitsidlar, nitratlar, patulin
Sut va sut mahsulotlari	Pestitsidlar, antibiotiklar, toksik elementlar, aflotoksin, polixlorli dibenzodioksinlar va dibenzofuranlar

## 2. Oziq-ovqat mahsulotlarida uchraydigan toksik elementlar

Ionlar, mineral tuzlar, noorganik va organik moddalar bilan hosil qilgan kompleks birikmalar ko'rinishidagi kimyoviy elementlar tirik materiyaning tarkibiga kiradi va ular almashtirib bo'lmaydigan ovqatlanish komponentlari (nutrientlar) hisoblanadi. Ionlar ko'rinishidagi mineral moddalar nerv (asab) impulslarini uzatishda ishtirok etadi, organizmdagi qator fiziologik jarayonlarni me'yorida ketishini ta'minlaydi, organik birikmalar tarkibiga, misol uchun gemoglobin tarkibiga kiradi hamda organizm xujayralarini qurish uchun material hisoblanadi.

Oziq-ovqat mahsulotlaridagi mineral moddalar inson organizmiga talab qilinadigan miqdoriga qarab mikro- va makrokomponentlarga bo'linadi. Agar komponentning massa ulushi  $10^{-2}$  % dan kam bo'lsa, u mikrokomponent hisoblanadi. Metallar inson organizmi uchun zarur bo'lgan mineral moddalar sinfiga kiradi. **Metallarning roli ikki xil:** bir tomondan, ular fiziologik jarayonlarning me'yorida ketishi uchun zarur, ikkinchi tomondan esa, ular yuqori konsentratsiyada toksik hisoblanadi. Butunjahon Sog'liqni Saqlash Tashkilotining (VOZ) talabiga asosan oziq-ovqat yoki ovqatlanish mahsulotlarini xalqaro savdo-sotiq jarayonlarida quyidagi 8 ta kimyoviy element nazorat qilinadi: Fe, Cu, Hg, Cd, Pb, As, Sr, Zn; Rossiyada - Pb, As, Cd, Hg, Cu, Zn, Sn, Fe.

Toksik elementlarning oziq-ovqat mahsulotlarida ruxsat etilgan chegara konsentratsiyasi kichik qiymatda bo'lganligidan ularni **miqdoriy aniqlash** qator qiyinchiliklarni yuzaga keltiradi, shuning uchun tahlil qilishning yuqori sezgirlikdagi fizik-kimyoviy metodlarini qo'llanilishini talab etadi. Bundan tashqari, murakkab organik matritsa, ba'zi bir elementlarning uchuvchanligi namuna tayyorlash jarayonida qat'iy ehtiyotkorlikni talab qiladi.

**Qo'rg'oshin** – eng ko'p tarqalgan xavfli toksikantlardan biri hisoblanadi.

Atmosferaga yiliga  $4,5 \cdot 10^5$  t qo'rg'oshin tarqaladi.

Oqova suvda (v vodoprovodnoy vode) qo'rg'oshinning ruxsat etilgan chegara kontsentratsiyasi 0,03 mg/kg-ni tashkil etadi. Atmosfera havosida bu ko'rsatkich ancha yuqori – 1,5 mkg/m<sup>3</sup>. **Inson organizmida qo'rg'oshinning umumiy miqdori 120 mg.** Ruxsat etilgan sutkalik doza (DSD - dopustimaya sutochnaya doza) – 0,007 mg/kg tana massasiga nisbatan. Oziq-ovqat mahsulotlarida qo'rg'oshin miqdori turli kontsentratsiyada uchraydi (3-jadval).

Qishloq xo'jaligi hayvonlarining sanoat markazlari va katta magistrallarga yaqin joylashganligi oqibatida go'sht tarkibida qo'rg'oshinning faol yig'ilishi kuzatilishi aniqlangan. Katta yoshli insonlarda qabul qilingan qo'rg'oshinning o'rtacha 10 %-i, yosh bolalarda – 30 – 40 %-i hazm qilinadi, qo'rg'oshinning 90 %-i fiziologik eritmalar bilan tashqariga chiqarib tashlanadi. Inson organizmidan qo'rg'oshinning biologik yarim chiqish davri 20 kun, suyaklardan chiqib ketishi uchun esa 20 yil vaqt kerak bo'ladi.

Qo'rg'oshinning toksik ta'sir etish mexanizmi 2 ta asosiy salbiy omili bo'yicha aniqlanadi: 1) oqsillarni funktsional sulfhidril gruppalarini blokada (faolsizlantirish) qilishi natijasida inson organizmi me'yoriy hayotini ta'minlab beradigan ko'plab fermentlar faoliyatini ingibirlanishiga olib keladi; 2) nerv (asab) va muskul to'qimalariga qo'rg'oshinning kirib borishi, sut kislotasi bilan o'zaro birikib qo'rg'oshin laktatning hosil bo'lishi, so'ngra nerv (asab) va muskul to'qimalariga katsiy ionini kirishiga to'sqinlik qiluvchi bar'er, ya'ni qo'rg'oshin fosfatning hosil bo'lishiga olib keladi, bu biokimyoviy jarayonlar natijasida paralich kasalligi rivojlanadi. Bundan ko'rinib turibdiki, qo'rg'oshin asosan qon hosil bo'lish jaryoniga, nerv (asab), ovqat hazm qilish sistemasiga va buyrak faoliyatiga salbiy ta'sir qiladi. Bu elementning inson organizmi jinsiy faoliyatiga ham ta'siri aniqlangan.

### 3.2.-jadval

**Ba'zi oziq-ovqat mahsulotlarida qo'rg'oshinning miqdori**

Mahsulot turi	Pb miqdori, mg/kg
Mevalar	0,01-0,6
Sabzavotlar	0,02-1,6
YOrmalar	0,03-3
Go'sht va baliq	0,0-0,78
Sut	0,01-0,1

Oziq-ovqat mahsulotlarini qo'rg'oshin bilan ifloslanishning oldini olish choralarini, ya'ni atrof-muhitga va atmosferaga chiqarib tashlanayotgan chiqitlarni hamda qalaylangan, glazurlangan va keramik oziq-ovqat idishlaridan foydalanishni Davlat idoralari o'z nazoratiga olish orqali hal qilish mumkin.

Qo'rg'oshin miqdorini nazorat qilish *fotometrik ditizon, atom-absorbtsiya va*

*polyarografik metodlarda* amalga oshiriladi.

**Kadmiy** - galvanik himoya qoplama komponenti sifatida sanoatning turli sohalarida, plastmassa, yarim o'tkazgichlar va akkumulyatorlar ishlab chiqarishda keng miqyosda foydalaniladi. Uning tuzlari ayrim fosfatli o'g'itlar tarkibiga kiradi hamda veterinariyada antigelmintli va antiseptik preparatlar sifatida ishlatiladi.

Kadmiy oziq-ovqat mahsulotlarining eng xavfli ifloslantiruvchisi hisoblanadi. Inson organizmiga bu elementning 80 %-i ovqatlanish mahsulotlaridan, 20 %-i esa chekish paytida atmosfera havosidan o'pkaga o'tadi. Bir dona sigaretada 1,5-2 *mkg* kadmiy mavjud, chekuvchi insonlarning qoni va buyragida uning miqdori 1,5-2 *marta* yuqori bo'ladi. Katta yoshli odam ratsion bo'yicha sutkasiga 150 *mkg* va undan ko'p miqdorda kadmiy elementini qabul qilishi mumkin, ammo bir sutkalik oziq-ovqat mahsulotda bu toksik elementning miqdori 30-35 *mkg*-dan oshmasligi zarur. Ruxsat etilgan sutkalik talab (DSP) – 70 *mkg/sutka*. Ichimlik suvida ruxsat etilgan chegara kontsentratsiyasi (PDK) – 0,01 *mg/l*. Kadmiyning 92-94 %-i organizmdan chiqib ketadi (bir sutkada 0,1 % ko'pi bilan ushlanib qoladi). Bu element past molekulyar oqsillar bilan metallotionein kompleksini hosil qiladi. Metall bunday birikma holatida toksik emas. **Katta yoshli sog'lom insonda 50 mg kadmiy mavjud bo'ladi**, yangi tug'ilgan chaqaloq organizmida bu element mavjud bo'lmaydi va faqat u 10 oylik bo'lganida yig'iladi. Qo'rg'oshin elementi singari kadmiy ham organizm uchun zaruriy nutrient hisoblanmaydi.

Oziq-ovqat mahsulotlaridagi kadmiyning miqdori 4-jadvalda keltirilgan.

3.3.-jadval

**Ayrim ovqatlanish mahsulotlaridagi kadmiyning miqdori**

Mahsulot turi	Cd miqdori, <i>mkg/kg</i>
Don mahsulotlari	28-95
No'xat	15-19
Kartoshka	12-50
Karam	2-26
Mevalar	9-42
O'simlik moyi	10-50
Sut	2,4 (o'rtacha)
Tuxum	23-250
Qo'ziqorinlar	100-500

Kadmiyning biologik ta'sirini asosiy nishoni buyrak, ikkinchisi – suyaklarning mineral tarkibini buzilishiga, ya'ni intoksikatsiyasiga olib keladi. Ta'sir qilish mexanizmi – sulfidril guruhlarni blokada (faolsizlantirish) qiladi. Kadmiy rux, kobalt va selenning antagonisti hisoblanadi, u tarkibida ushbu elementlar mavjud bo'lgan fermentlar faoliyatini ingibirleydi. Buning oqibatida gipertoniya, anemiya va immunitetning pasayishi kabi kasalliklar rivojlanadi. Teratogen, mutagen va kantserogen ta'sirlari ham aniqlangan. Inson organizmida kobalt, selen, ruxning

mavjud bo'lishi, ya'ni ularning xelatlar bilan metallotionein oqsili elementining o'zaro ta'sirlashishi hisobiga kadmiyning ta'siri nisbatan engil bo'ladi.

Kadmiy bilan intoksikatsiyalanishni oldini olishning eng asosiysi to'g'ri ovqatlanish rejimiga amal qilishdir: ratsionda o'simlik oqsillarini ko'proq bo'lishi, tarkibida oltingugurt tutgan aminokislotalarga boy mahsulotlarni mavjud bo'lishi, askorbin kislota, rux, temir, mis va kaltsiy elementlarining mavjud bo'lishi.

Kadmiy namunasini tayyorlash va aniqlashda 500°S haroratda bug'lanib ketish xossasini e'tiborga olish zarur. SHuning uchun minerallash jarayoni vodorod peroksid qo'shilgan sulfat kislota o'tkaziladi.

Kadmiy elementini aniqlashning asosiy metodlari atom-absorbtsiya polyarografik hisoblanadi.

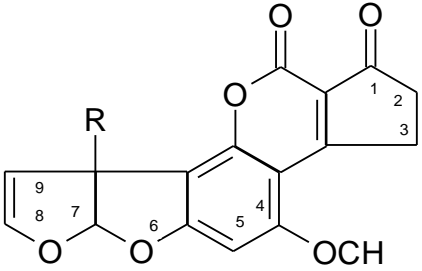
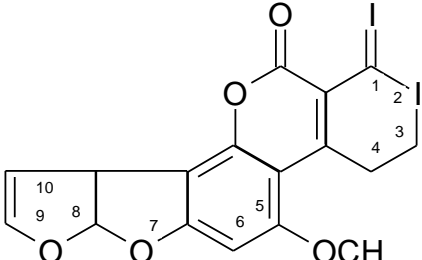
### 3. Oziq-ovqat mahsulotlarida uchraydigan mikotoksinlar

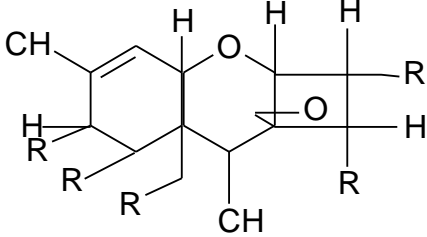
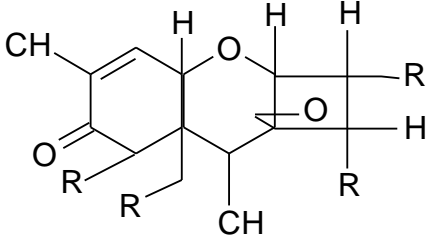
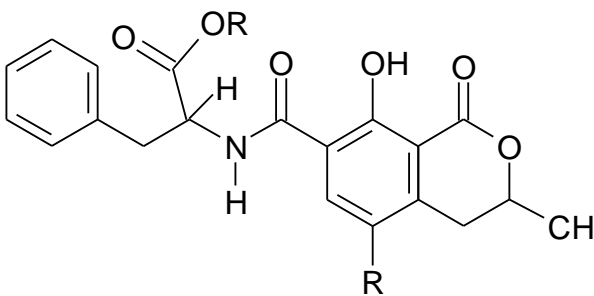
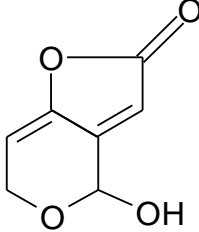
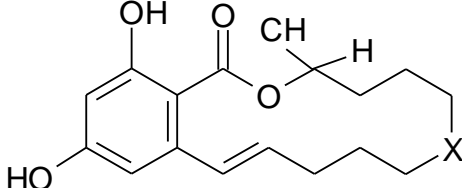
Bir necha yuzlab mikotoksinlar ishlab chiqaradigan 250 turdan ortiq zamburug'lar ma'lum. Ulardan ko'pchiligi mutagen (jumladan, kantserogen) xossasiga ega. FAO ma'lumotiga ko'ra, yiliga 10 %-dan ko'proq oziq-ovqat mahsulotlari va emlar mog'or zamburug'lari tomonidan barbod qilinishi oqibatida yo'qotiladi. Mikotoksinlarning ko'pchiligi – organik erituvchilarda yaxshi eriydigan, termik barqaror kristal moddalardir. Mikotoksinlar (oxratoksinlar bundan mustasno) kislotalar ta'siriga etarli darajada barqaror, ishqor ta'sirida esa notoksik yoki toksikligi kam bo'lgan birikmalar holatiga o'zgaradi.

Mikotoksinlar guruhidan (3.4-jadval) inson va hayvonlar sog'ligiga xavf tug'diruvchi aflatoksinlar eng ko'p tarqalgan.

#### 3.4.-jadval

##### Mikotoksinlarning ba'zi vakillari

	<p><b>I guruh</b></p> <p><b>Aflatoksin B<sub>1</sub></b>: R = H  <b>Aflatoksin B<sub>2</sub></b>: R = H,  8 va 9-holatda gidridlangan  <b>Aflatoksin M<sub>1</sub></b>: R = OH</p>
	<p><b>II guruh</b></p> <p><b>Aflatoksin G<sub>1</sub></b>  <b>Aflatoksin G<sub>2</sub></b>: 9 va 10-holatda gidridlangan</p>

	<p align="center"><b>III guruh – trixotsenlar</b></p> <p><b>Toksin T-2:</b> <math>R_1 = OH, R_2 = R_3 = OAc,</math>  <math>R_4 = H, R_5 = OCOCH_2CH(CH_3)_2</math>  <b>Toksin HT-2:</b> <math>R_1 = R_2 = OH, R_3 = OAc, R_4 =</math>  <math>H, R_5 = OCOCH_2CH(CH_3)_2</math>  <b>Diatsetoksiskirpenol (DAZ):</b> <math>R_1 = OH, R_2 =</math>  <math>R_3 = OAc, R_4 = H, R_5 = CH_2</math></p>
	<p align="center"><b>IV guruh – trixotsenlar</b></p> <p><b>Nivelenol:</b> <math>R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = OH</math>  <b>Dezoksinivalenol (DON):</b>  <math>R_1 = R_3 = R_4 = OH, R_2 = H</math>  <b>3-atsetil-dezoksinivalenol:</b>  <math>R_1 = OAc, R_2 = H, R_3 = R_4 = OH</math>  <b>15-atsetil-dezoksinivalenol:</b>  <math>R_1 = R_4 = OH, R_2 = H, R_3 = OAc</math>  <b>Fuzarenon:</b> <math>R_1 = R_3 = R_4 = OH, R_2 = OAc</math></p>
	<p align="center"><b>V guruh – oxratoksinlar</b></p> <p><b>Oxratoksin A:</b> <math>R = H, R_1 = Cl</math>  <b>Oxratoksin B:</b> <math>R = H, R_1 = H</math>  <b>Oxratoksin C:</b> <math>R = Cl, R_1 = C_2H_5</math></p>
	<p align="center"><b>VI guruh</b></p> <p align="center"><b>Patulin</b></p>
	<p align="center"><b>VII guruh</b></p> <p><b>Zearalenon:</b> <math>X = CO</math>  <b>Zearalenol:</b> <math>X = CHOH</math></p>

**Aflatoksinlar** (AT, furokumarinlar) – oziq-ovqat xom ashyosi va mahsulotlarining asosiy ifloslantiruvchilaridir (asosan,  $V_1$  mikotoksini). Bu guruhga 15 tadan ko'proq mikotoksinlar kiradi. Furokumarinlar tarkibida lakton, karbonil, metoksil guruhlari hamda ikkilamchi bog'lari izolyatsiyalangan benzol xalqasi mavjud.  $V_1$  ( $V_1$  aflatoksini uchun  $LD_{50} - 7,8 \text{ mg/kg}$ ),  $V_2$ ,  $G_1$  va  $G_2$  aflatoksinlari yuqori toksik xossaga ega. AT – kuchli mutagen (jumladan, gepatokantserogen) hamda teratogen va immun-depressiv ta'sirga ega. Ularning toksikligini ta'siri DNK, RNK va oqsillarning nukleofil qismi bilan o'zaro ta'sirlashishi natijasida



yuzaga keladi, ya'ni sub-to'qima tuzilishli membranani o'tkazuvchanligi yomonlashishiga va DNK hamda RNK sintezlanishiga qarshi bosim paydo bo'lishiga olib keladi. Oqsil, almashtirib bo'lmaydigan yog' kislotalari va retinolning etishmovchiligida aflatoksinlarning toksikligi ta'siri kuchayadi. Binobarin, oqsillar ortiqcha bo'lganda kantserogen ta'siri ortishi aniqlangan. Butunjahon Sog'liqni Saqlash Tashkilotining ma'lumotiga ko'ra, qulay sharoitda sutkalik ratsion bo'yicha inson 0,19 *mkg* aflatoksin qabul qiladi va bu inson organizmiga nojo'ya ta'sir etmaydi. Zamburug'lar rivojlanishiga maqbul sharoit harorat 20-30°S va namlik 85-90 % hisoblanadi. Rossiyada sutdan boshqa barcha oziq-ovqat mahsulotlari uchun  $V_1$  aflatoksinining *RECHK* (*PDK*, ruxsat etilgan chegara kontsentratsiyasi) 5 *mkg/kg*, sut va sut mahsulotlari uchun – 1 *mkg/ml*.

Amaliyot tahlili bo'yicha, aflatoksinlar donli (bug'doy, javdar, arpa, guruch, suliv, proso, jo'xori), dukkakli (no'xat, loviya, soya), yong'oq (grek yong'og'i, funduk, eryong'oq, xandon pista) mahsulotlarni, kakao, qahva va boshqalarni ifloslantiradi. Ayrim aflatoksinlar go'sht, sut va tuxumda uchrashi mumkin. Aflatoksinning maksimal miqdori jo'xorida (misol uchun,  $V_1$  aflatoksini – 600 *mg/kg*-gacha), eryong'oqda va ozuqa emlarida aniqlangan. Hayvonlardan cho'chqa bolasi va buzoqlar aflatoksinlarga juda sezgir bo'ladi.

Olingan ma'lumotlarga ko'ra, Janubiy Osiyodagi moy uchun mo'ljallangan ekinlarning 98 %-i, Janubiy Amerikada esa 56 %-i aflatoksinlar bilan ifloslangan. Qurg'oqchilik, yuqori harorat va namlik aflatoksinlarning hosil bo'lishini faollashtiradi. Afrika va Osiyoning qator mamlakatlaridagi insonlarda aflatoksinlar bilan o'tkir zaharlanish kuzatilgan, u erdagi aholining jigar saratoni bilan kasallanish darajasi oziq-ovqat mahsulotlaridagi aflatoksinlar miqdoriga mutanosibli aniqlangan.

Ozuqa emini yuqori bosim va haroratda (AQSH, Frantsiya) ammiak bilan yoki vodorod peroksid (Hindiston) bilan kimyoviy detoksikatsiyalash aflatoksin miqdorini xavfsiz darajagacha kamaytirish imkonini beradi. Aflatoksin va boshqa turdagi mikotoksinlarni ayrim mikroorganizmlar bilan biologik detoksikatsiyalash istiqbolli hisoblanadi.

**Trixotetsenlar.** Bularga 80 dan ortiq mikotoksinlar kiradi va ular 4 turga bo'linadi: A, V, S va D. A guruhi vakillari – T-2 toksini va diatsetoksi-skirpenol, V guruhi – dezoksinivalenol va nivalenol, S guruhi – A roridin, D guruhiga – krototsin. Bu turdagi mikotoksinlar uchun  $LD_{50}$  – 6,7 *mg/kg*-dan (T-2 toksini) 46 *mg/kg*-gacha (dezoksinivalenol) bo'ladi. Ularning toksikligi xossasi oqsil biosinteziga negativ ta'sir etishi bilan tushuntiriladi.

**Patulin.** Birinchi marta antibiotik sifatida 1943 yilda ajratib olingan. Uning letal dozasi  $LD_{50}$  – 17-36 *mg/kg*. U yuqori mutagen xossaga ega. Faol markazida *SH*-guruhlar bo'lgan oqsil, DNK, RNK va fermentlar sintezini ingibiraydi.

**Oxratoksinlar.** Bu guruhga A, V va S oxratoksinlari kiradi. Ular oqsil sintezini ingibirlaydi va glikogen almashinuvini buzadi. A oxratoksini eng xavfli toksin ( $LD_{50} - 3,4 \text{ mg/kg}$ ) hisoblanadi.

**Zearalenon va uning hosilalari.** Bu guruhga 15 ta mikotoksin kiradi. Zearalenon uchun  $LD_{50} - 10000 \text{ mg/kg}$ . Tabiiy ifloslantiruvchi sifatida faqat zearalenon va zearalenol uchraydi.

Oziq-ovqat mahsulotlari va ozuqa emlarida mikotoksinlarning miqdori keng diapazonda bo'ladi va yuzlab  $\text{mkg/kg}$ -gacha etishi mumkin. Qator mamlakatlarda asosiy mikotoksinlar uchun ruxsat etilgan chegara kontsentratsiyasi (*RECHK, PDK*) o'rnatilgan. Patulinning oziq-ovqat mahsulotlaridagi *RECHK* – 0,05, T-2 toksini uchun – 0,1, dezoksinivalenol – 0,5 va 1,0 (mahsulot turiga bog'liq holda), zearalenon – 1,0  $\text{mg/kg}$ .

Asosiy mikotoksinlarni aniq ***miqdoriy tahlil qilish metodlari*** etarlicha mavjud va ular faol takomillashib bormoqda. Donli mahsulot, yong'oq va boshqa mahsulotlarda mikotoksinlarning nomutanosib turlicha tarqalganligi ularni tahlil qilishda qator muammolarni keltirib chiqaradi. Mog'or o'sish joylarida mikotoksinlarning kontsentratsiyasi o'ta yuqori bo'lishi mumkin. Niderlandiyada bo'lib o'tgan mikotoksinlar bo'yicha Butunjahon anjumanidagi ma'lumotlar (3.5-jadval) ko'rsatkichga misol bo'ladi. Bitta partiyadan olingan 10 ta namuna tahlili natijalari sezilarli farq qiladi.

3.5.-jadval

**Bitta partiyadan olingan eryong'oqning turli namunalaridagi aflatoksin miqdori**

Namuna	Aflatoksin miqdori, $\text{mg/kg}$
1	0
2	3
3	13
4	0
5	19
6	41
7	43
8	0
9	0
10	69

Namuna olish va uni tayyorlashning aniq sxemasidan foydalanilmagan bo'lsa, eng yuqori aniqlikda tahlil qiladigan texnika ham mahsulot to'g'risida ishonchsiz ma'lumot berishi mumkin. Aflatoksin miqdorini tahlil qilish uchun namuna olishning eng takomillashgan va muvaffaqiyatli metodlaridan biri Evropa Ittifoqi (EI) direktivasida (3.6-jadval) bayon qilingan.

Ko'rinib turibdiki, 10 t partiyadan 30 kg mahsulot namunaga olinadi. So'ng,

ular uchta teng qismlarga (10 kg-dan) bo'linadi, yupqa maydalanadi va yaxshilab aralashtiriladi. Faqat shundan so'ng, 50-200 g massadagi namunani laboratoriya tahlili uchun olish mumkin. Yo'riqnoma talabi bo'yicha namuna tarkibida rasmiy tahlil uchun 100000 qismdan kam bo'lmagan, odatdagi tahlil uchun 50000 qism etarli hisoblanadi.

### 3.6.-jadval

#### Namuna olish bo'yicha Evropa Ittifoqi Direktivasi

Partiya massasi, <i>t</i>	Har biri 300 g-dan bo'lgan namunalar soni
< 0,1	10
0,1-0,2	15
0,2-0,5	20
0,5-1,0	30
1,0-2,0	40
2,0-5,0	60
5,0-10,0	80
10,0-15,0	100

Namunadagi mikotoksinlarni aniqlash uchun, avvalo, ular mahsulotdan organik erituvchilar bilan eritib olinadi, tozalanadi, (zarur bo'lganda) uchuvchan, fluorestsir yoki rangli (bo'yalgan) birikmalar holatiga o'tkaziladi. Oxirgi bosqichda xromatografiyaning turli usullari, jumladan ayrim turdagi mikotoksinlar uchun – radioimmun va immun-fermentlash metodlari ishlatiladi.

**V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, G<sub>1</sub> va G<sub>2</sub> aflatoksinlarini aniqlashning asosiy metodi  $1 \cdot 10^{-4}$  mg/kg-gacha aniqlab beradigan YUqori Samarali Suyuq-Xromatografiya usuli (VEJX)** hisoblanadi.

#### Nazorat uchun savollar

1. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi toksik elementlar.
2. Oziq-ovqat mahsulotlariga toksik elementlarni tushib qolishi yo'llari.
3. Oziq-ovqat mahsulotlarida uchraydigan kontaminantlarning sinflanishi.
4. Aflatoksinlar.

## **IV. AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI**

### **1-amaliy mashg'ulot.**

#### **Oziq-ovqat mahsulotlarini sifatini buzilishi baholash va tahlil qilish**

##### **(Go'sht konservalari misolida)**

Go'sht konservalari yuqori haroratda issiqlik ishlovi berib, tunuka yoki shisha bankalarga joylab, germetik bekitib, sterilizatsiya qilingan mahsulotdir.

Go'sht konservalarining ozuqaviy qiymati va energiya berish qobiliyati go'shtlardan ham yuqoridir, chunki konserva mahsulotlarini tayyorlashda go'shtdan iste'mol qilinmaydigan qismlar ajratib tashlanadi va unga qo'shimcha ta'm beruvchi moddalar qo'shiladi.

Go'sht konservalarining sifati bankalarning tashqi ko'rinishini nazorat qilish va bankadagi mahsulotning organoleptik, kimyoviy va bakteriologik ko'rsatkichlarini aniqlash asosida baholanadi. Tashqi ko'rinishini aniqlaganda avvalom bor germetik bekitilgan yoki bekitilmaganligi, bombaj bor yoki yo'qligi, bankaning deformatsiya uchraganligi, choklarida nuqsonlarning mavjudligi yoki mavjud emasligi, zanglaganlik belgilari kabi ko'rsatkichlariga e'tibor beriladi.

Konserva sifatini baholaganda hir bir partiyadan o'rtacha namunalar olinadi. Bir xil partiya deganda bir zavodda, bir kunda va vaqtda bir hil nomdagi va navdagi ishlab chiqarilgan konserva mahsulotlari tushuniladi. Agar mahsulot sig'imi 1 litrgacha bo'lgan bankalarga qadoqlangan bo'lsa, unda har yashikdan jami 10 ta banka olinib, shu bankalardan kichik namunalar olinadi.

Bombaj belgilari bor germetik bo'lmagan, bankadan mahsulot sizib chiqqanlik belgilari mavjud, juda zanglab ketgan konserva mahsulotlarni sotuvga ruxsat etilmaydi.

Konserva bankalarining germetik bekitilganligini tekshirishning eng oddiy usuli bankalarni 90-95<sup>0</sup>C gacha qaynoq suvga 5-7 daqiqa solib qo'yib kuzatish hisoblanadi. Bankalardan yoki uning choklaridan havo pufakchalarining ajralib chiqishi konserva bankasining germetik emasligidan dalolat beradi. Agar havo pufakchalarining ajralib chiqishi

kuzatilmasa, unda konserva bankalari germetik bekutilgan deb topiladi.

Go'sht konservalaridan faqatgina dimlangan mol, qo'y, cho'chqa go'shti konservalari a'lo va 1-chi navlarga bo'linadi, qolganlari esa navlarga bo'linmaydi.

Organoleptik baholashda banka ichidagi mahsulotning tashqi ko'rinishi, rangi, konsistentsiyasi, hidi va ta'mi, quymasining sifati kabi ko'rsatkichlari aniqlanadi.

SHuningdek, go'sht konservalari tarkibida qalay tuzi miqdori ham aniqlanadi. Bu ko'rsatkich 1 kg mahsulotda 200 mg dan oshmasligi standartda belgilab qo'yilgan.

Go'sht konservalari tunuka va shisha bankalarga 250 g dan 1000 g gacha qilib qadoqlanadi. Bankalar litografiya yo'li bilan tamg'alangan yoki yorliq yopishtirilgan bo'lishi kerak.

Go'sht konservalarini toza, quruq xonalarda, 15<sup>0</sup>S dan yuqori bo'lmagan haroratda va havoning nisbiy namligi 75% dan ortiq bo'lmagan sharoitda saqlash tavsiya etiladi.

Go'sht konservalarining saqlanish muddati ularning termik ishlov berilganligi, konserva turi va konserva qanday idishga qadoqlanganligiga qarab har xil bo'ladi. Masalan, Dimlangan go'shtli konservalarni ichki tomoni sirlangan tunuka bankalarda 4-5 yilgacha saqlash mumkin. Boshqa sterilizatsiya qilingan konserva mahsulotlarini esa 1-2 yilgacha saqlash tavsiya etiladi. Pasterizatsiya qilingan go'sht konservalarining saqlash muddati esa 6 oygacha qilib belgilangan.

Konservalarni uzoq muddat saqlaganda asosan go'sht oqsilida o'zgarishlar ro'y beradi. Bu o'zgarishlarning ro'y berishiga asosiy sabab esa go'sht bakteriyalari fermentlari hisoblanadi. Fermentlar 65-80<sup>0</sup> haroratda inaktivatsiyaga uchraydi, lekin konserva mahsulotining o'rtasida ularning saqlanib qolishiga sharoit mavjud bo'lishi mumkin. Uzoq muddat davomida ana shu fermentlar faollashib, konserva mahsulotining buzilishini keltirib chiqarishi mumkin.

Saqlash jarayonida aminokislotalar, xususan o‘rin almashtirmaydigan aminokislotalar miqdori kamayar ekan. Mavjud ma’lumotlarga ko‘ra sterilizatsiya jarayonida eng ko‘p o‘zgarish tsistin, lizin, glitsin, metionin, leytsin, izoleytsin va tirozin kabi aminokislotalarda kuzatilgan.

Uzoq muddat saqlash jarayonida eng ko‘p miqdorda lizin, arginin, asparagin kislotasi kabi aminokislotalarning o‘zgarishi kuzatilgan: Bog‘langan aminokislotalarning parchalanish darajasi sterilizatsiyadan keyin xom ashyodagi dastabki miqdorining 6 % ini tashkil etsa, 3 oy saqlangandan keyin - 22 % ni, 9-oy saqlangandan keyin esa – 32 % ni tashkil etgan.

Go‘sh t konservalarining tashqi ko‘rinishidan payqash mumkin bo‘lgan nuqsonlardan biri bombaj, ya‘ni konserva bankasi qopqog‘ining bo‘rtib chiqishi hisoblanadi. Bombajning vujudga kelish sabablariga qarab fizikoviy, kimyoviy va mikrobiologik bombajlar bo‘ladi.

**Kimyoviy bombaj.** Mahsulotlarning sifatiga uning tarkibidagi moddalar bilan idish metallari orasida boradigan kimyoviy reaksiyalar ham ma’lum darajada ta’sir ko‘rsatadi. Konserva mahsulotlarida to‘planadigan ortiqcha miqdordagi qalay, qo‘rg‘oshin, mis tuzlari mahsulotni iste’mol qilganda organizmning zaharlanishini keltirib chiqarishi mumkin. Standart talabi bo‘yicha qalay tuzlarining miqdori 1 kg mahsulotda 200 mg dan ortiq bo‘lmasligi talab etiladi. Qo‘g‘oshin tuzlarining konserva mahsulotlarida bo‘lishiga umuman yo‘l qo‘yilmaydi. Kimyoviy bombaj asosan tunuka bankalarining ichki tomoni yaxshi ishlanmagan va kislotaligi yuqori bo‘lgan mahsulotlarda ro‘y beradi.

Konservalarni saqlaganda ular zanglamasligi uchun bankaning sirtida suv bug‘lari kondensatining paydo bo‘lishiga yo‘l qo‘yilmaslik kerak. Agar konservalarni saqlash paytida konserva harorati bilan atrof-muhit orasidagi haroratning farqi 1,6 S bo‘lib, nisbiy namlik 90% bo‘lganda suv bug‘lari kondensati hosil bo‘lmaydi.

Zanglashning oldini olish uchun konservalarni saqlaganda havo nisbiy namligining 75 foizdan past bo‘lishiga erishish zarur. Uzoq muddat saqlaganda

konservalar orasida havo tsirkulyatsiyasi bo'lishi kerak. Zanglashning oldini olish tadbirlaridan yana biri konserva bankalarining sirtini laklash va texnik vazelin bilan moylash hisoblanadi.

Kimyoviy bombaj belgilari konservalarni hovuridan tushmagan go'shtlardan tayyorlanganda karbonat angidrid gazining ajralib chiqishi hisobiga ham kuzatilishi mumkin. Kimyoviy bombaj natijasida hosil bo'lgan og'ir, metal tuzlari miqdori belgilangan me'yoriy ko'rsatkichlardan yuqori bo'lmasa, u holda bunday konservalarni iste'mol qilishga ruxsat etiladi. Konserva mahsulotlarida qalay tuzlarining to'planishi ularning saqlash muddatini belgilaydigan asosiy ko'rsatkichlardan biri sanaladi. Saqlash haroratining 5<sup>0</sup>C dan 20<sup>0</sup>C haroratga ko'tarilishi konservalarda qalay tuzlarining to'planish tezligini ikki martaga oshiradi. Ko'pchilik hollarda o'n yil va undan ortiq muddat saqlangan konservalarda qalay tuzlari miqdori me'yoriy ko'rsatkichlardan yuqori bo'ladi.

Bombajli bankalarda bo'ladigan asosiy reaksiyalarda biri konserva bankasi temiri bilan oltingugurt birikmasidir. Bu reaksiyaning boshlanishida avvaliga temir tuzlari vodorod sulfid (H<sub>2</sub>S) bilan reaksiyaga borib G'eS qora cho'kmasini hosil qiladi. Uzoq muddat saqlangan konservalarda G'eS birikmasi ko'p miqdorda mahsulotga o'tirib qoladi. Bu modda ko'p miqdorda to'plangan konserva mahsulotlar iste'molga yaroqsiz hisoblanadi.

**Mikrobiologik bombaj.** Konservalarda ro'y beradigan fizik-kimyoviy jarayonlar sterilizatsiya jarayonida halokatga yuz tutmagan mikroorganizmlar ishtirokida ham borishi mumkin. Mikrobiologik bombajlar asosan go'sht mikroorganizmlar bilan kuchli darajada zararlangan bo'lsa, ishlab chiqarish jarayonda sanitariya holatlariga rioya qilinmasa va sterilizatsiya to'lasincha o'tmagan hollarda ro'y beradi.

Hamma talablarga rioya qilingan go'sht konservalarini uzoq muddat saqlaganda ham ularda mikrobiologik bombaj ro'y beradi. Ammo, sal bo'lsada texnologik rejim va sterilizatsiya shartlarining buzilishi konserva mahsulotining buzilishini keltirib chiqaradi.

Go'sht konservalarini saqlaganda buzilishining asosiy sabablaridan biri ularning germetikligining buzilishi hisoblanadi. Bunda atrof-muhitdan mikroorganizmlar mahsulotga o'tib bombajni vujudga keltiradi. Natijada bankalar ichida katta miqdordagi gazlar ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{N}_2$ ) hosil bo'ladi. Mikrobiologik bombajga ega bo'lgan bunday konservalar ham iste'molga yaroqsiz hisoblanadi.

Ba'zi holatlarda konserva bankasi buzilsada, konserva qopqog'i bo'rtib chiqmasdan bombaj alomatlari sezilmasligi mumkin. Lekin, botulizm bakteriyalari bankada rivojlanib zaharli moddalar ishlab chiqaradi. Bu moddalar esa inson organizmini kuchli darajada zaharlaydi.

**Fizikaviy bombaj.** Bu bombaj konserva bankalariga mahsulotning me'yoridan ko'proq va sovuq holda joylaganda vujudga kelishi mumkin. SHuningdek, banka qopqog'ining bo'rtib chiqishi konserva bankasi ichidagi mahsulotning va atrof-muhit bosimining bir-biridan farq qilgan holatlarida ham vujudga keladi.

Konservalarni  $0^{\circ}\text{C}$  dan past haroratda saqlaganda mahsulot muzlashi natijasida kengayib, bankaning bo'rtib chiqishini keltirib chiqaradi. SHu sababli konservalarni  $0^{\circ}\text{C}$  dan yuqori haroratda saqlash tavsiya etiladi. Agar bombaj fizikaviy bombaj ekanligi to'liq aniqlansa, bunday konservalar iste'molga yaroqli hisoblanadi.

Konservalarda ularning sifatiga ta'sir ko'rsatuvchi boshqa nuqsonlar ham uchrashi mumkin. Bu nuqsonlarga mahsulotning banka choklaridan sizib chiqishi, bankalarning bug'lanib shaklining o'zgarishi va boshqa nuqsonlarni kiritish mumkin.

Konservalar quruq, yaxshi shamollatiladigan, sovutiladigan yoki sovutilmaydigan omborxonalarda  $5-15^{\circ}\text{C}$  haroratda saqlanadi. Konservalarni saqlash uchun eng qulay harorat  $1-5^{\circ}\text{C}$  hisoblanadi. Konserva bankalari yashiklarga joylanib, yashiklar esa shtabellarga qo'yiladi. SHtabellar orasida o'tish uchun joy qolishi kerak. Konservalarning saqlanish muddatini aniq belgilash murakkab muammolardan biri sanaladi. Ko'pincha konservalarning



kafolatlangan saqlash muddati 2-3 yil qilib belgilangan. Lekin, bu muddat o'tgandan keyin ham konserva mahsulotlarini uzoq saqlash mumkin.

### **Takrorlash uchun savollar:**

1. Go'sht konservalarining organoleptik ko'rsatkichlari?
2. Go'sht konservalarining germetik bekitilganligi qanday aniqlanadi?
3. Go'sht konservalarining asosiy fizik-kimyoviy ko'rsatkichlariga nimalar

### **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 kislota natriyli tuzi (0,16% gacha), ayrim hollarda chumoli kislota ( $\text{HCOOH}$ -0,15-0,25%) va paraxlorbenzoy kislota ishlatilishi mumkin.

Konservalash sanoatida eng muhim kasb etgan konservant sulfid angidrid ( $\text{SO}_2$ ) va sulfid kislota ( $\text{H}_2\text{SO}_3$ ). 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 kislota bilan kislotali holga keltiriladi va qizdiriladi. Agar sulfat angidridning hidi paydo bo'lsa yoki yodli qog'ozning rangsizlanishi kuzatilsa, sulfid kislota borligi ma'lum bo'ladi.

#### **1-Ish. SORBIN KISLOTASI MIQDORINI ANIQLASH**

Kerakli asboblari va reaktivlar:

Ajratuvchi voronka. Suv hammomi. 50 ml, 100 ml li kimyoviy stakanlar. 100

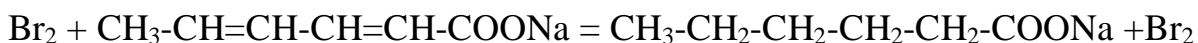
ml va 200 ml li o'lchov kolbalari. Byuretka. Meva shirasi yoki mahsulotning suvli eritmasi. 25 % li  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  eritmasi. Dietil efiri. Vodorod peroksid ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ).  $0,5 \text{ mol/dm}^3$  natriy gidroksid ( $\text{NaON}$ ).  $0,02 \text{ mol/dm}^3$  kaliy bromat ( $\text{KBrO}_3$ ). Kristall xoldagi kaliy bromid ( $\text{KBr}$ ). Kristall holdagi kaliy yodid ( $\text{KJ}$ ). Natriy tiosulfatning kraxmalli eritmasi.

Ishning bajarilishi:

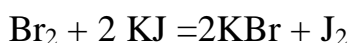
Sorbin kislotasi molekulasida ikkita qo'shbog' bo'lib, uning miqdorini nazorat qilish bromning birikish reaksiyasiga asoslangan. Mahsulotdagi sorbin kislota miqdori reaksiyadan oldin qo'shilgan bromning va reaksiyaga kirishgandan keyin qolgan bromning miqdorini hisoblash yo'li bilan topiladi.

Ajratgich voronkaga  $10 \text{ sm}^3$  mahsulotning suvli eritmasi yoki meva suvi solinadi va 25 % li  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  dan  $10 \text{ sm}^3$  qo'shiladi hamda  $5 \text{ sm}^3 \text{ H}_2\text{O}_2$  dan solinadi (5-rasm). Vodorod 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  $10 \text{ sm}^3$  efir solib chayqatiladi. Efirli ekstraktlar birga qo'shib,  $10 \text{ sm}^3 \text{ KaON}$  ( $0,5 \text{ mol/dm}^3$ ) solinadi va chayqatiladi. Bunda sorbin kislota natriyli tuz xoliga o'tadi.

Ishqorli eritma stakanga solinib, efirli ekstrakt qaytadan  $10 \text{ sm}^3 \text{ Na}_2\text{SO}_4$  eritmasi bilan chayqatiladi. Efir qoldig'i  $\text{H}_2\text{O}_2$  ni va ishqoriy ekstraktni ajratish uchun ular birga 20 min qaynoq suv xammomida qizdiriladi. Stakandagi qoldiq sovutilib,  $100 \text{ sm}^3$  li o'lchov kolbasiga o'tkaziladi va belgisigacha distillangan suv bilan to'ldiriladi.  $20 \text{ sm}^3$  ishqorli eritma kolbaga solinib, ustiga  $80 \text{ sm}^3$  distillangan suv qo'shiladi, og'zi shisha tiqin bilan yopiladi. Kolbada 0,3 g kristall holdagi  $\text{KBr}$   $12 \text{ sm}^3$  (1:1) eritilgan sulfat kislotada eritilib byuretkadan  $10 \text{ sm}^3 \text{ KBrO}_3$  eritmasi qo'shiladi. Kolba yopilib, 15 min korong'i joyda saqlanadi. Keyin kolbaga 0,3 g kristall xoldagi  $\text{KJ}$  qo'shiladi. Reaksiya tenglamasi quyidagi ko'rinishda boradi:



Qoldiq brom kaliy yodid eritmasidan yodni siqib chiqaradi.



Yod  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  ning kraxmalli eritmasi bilan tayyorlanadi.  $\text{J}_2 + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 2 \text{NaJ} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_4$

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

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

$v_1, v_2$  –  $\text{KBrO}_3$  va  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  larning hajmi,  $\text{sm}^3$ ;

$k_1, k_2$  - tuzatuvchi koeffitsiyent;

0,7 - sorbin kislotaning og'irlik miqdori,  $\text{mg}/\text{sm}^3$   $\text{KBrO}_3$  eritmasida; 100 - ekstraktning hajmi,  $\text{sm}^3$ ;

$m$  - mahsulotning tortib olingan og'irligi, g;

20 - analiz uchun olingan ekstrakt hajmi,  $\text{sm}^3$ .

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 kirshib 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  $80-90^\circ \text{C}$  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,  $80^\circ\text{C}$  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 eritmadan 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 sovutilib 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 xosil 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 xosil 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 kislota (zichligi 1,19) qo'shiladi. Bunda kolbadagi kislota konsentratsiyasi taxminan 2 % ga yaqin bo'ladi. Hidroliz 67-70°C haroratda 6-7 minut davom etadi. Hidroliz 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: Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida paydo bo'ladigan pestisidlar va ularni tahlil qilish**

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), fungusidlar (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, fungusidlar 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. Fungusidlar sifatida organofosfat efirlari, xlorli uglevodorodlar va organomercuriy birikmalar ishlatiladi. Ushbu gerbisidlar, fungusidlar 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 pestitsidlar 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. Pestisidlarning 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 pestisidlarga moslashishi va ularni yo'q qilish yoki ishlatishni boshlashi aniqlangan. Natijada, pestisidlar begona o'tlar yoki hasharotlarga qarshi kurashda samarasiz bo'lib qoladi va ularning soni tobora ortib borayotgan oziq-ovqat zanjiriga kiradi.

Pestisidlar 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.

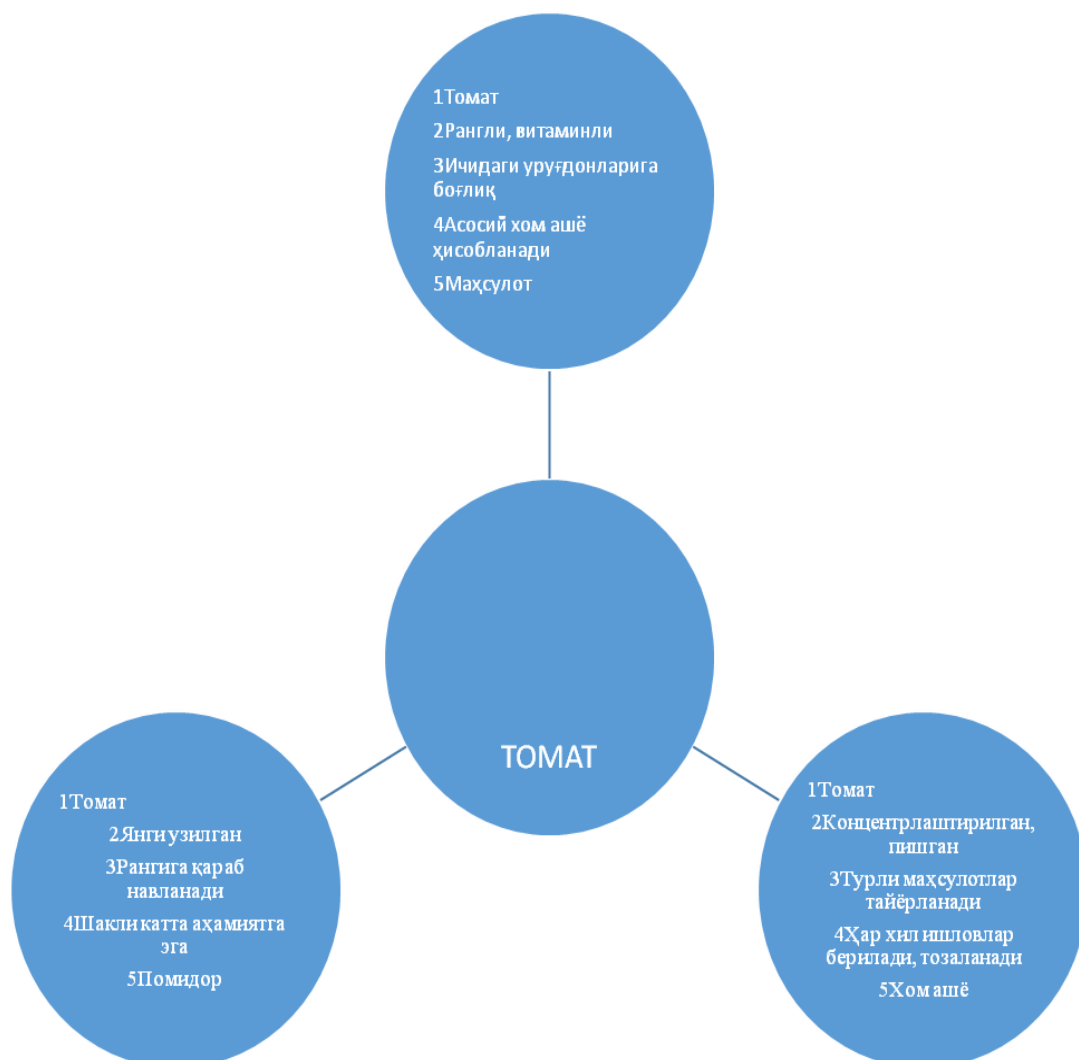
Gigiyenik talablarga muvofiq, birinchi navbatda, odamlar uchun kam zaharli bo'lgan preparatlar kiritiladi. Ba'zi hollarda kuchli va o'ta zaharli moddalardan

foydalanishga ruxsat beriladi, lekin ularni qo'llash shakllari va usullari inson tanasining xavfsizligini kafolatlashi kerak (granulalar, mikrokapsulalar, aplikatorlar yordamida qo'llash va boshqalar). Zootsidlar 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 pestitsidlarning maxsus gigiyenik tasniflari ishlab chiqilgan.

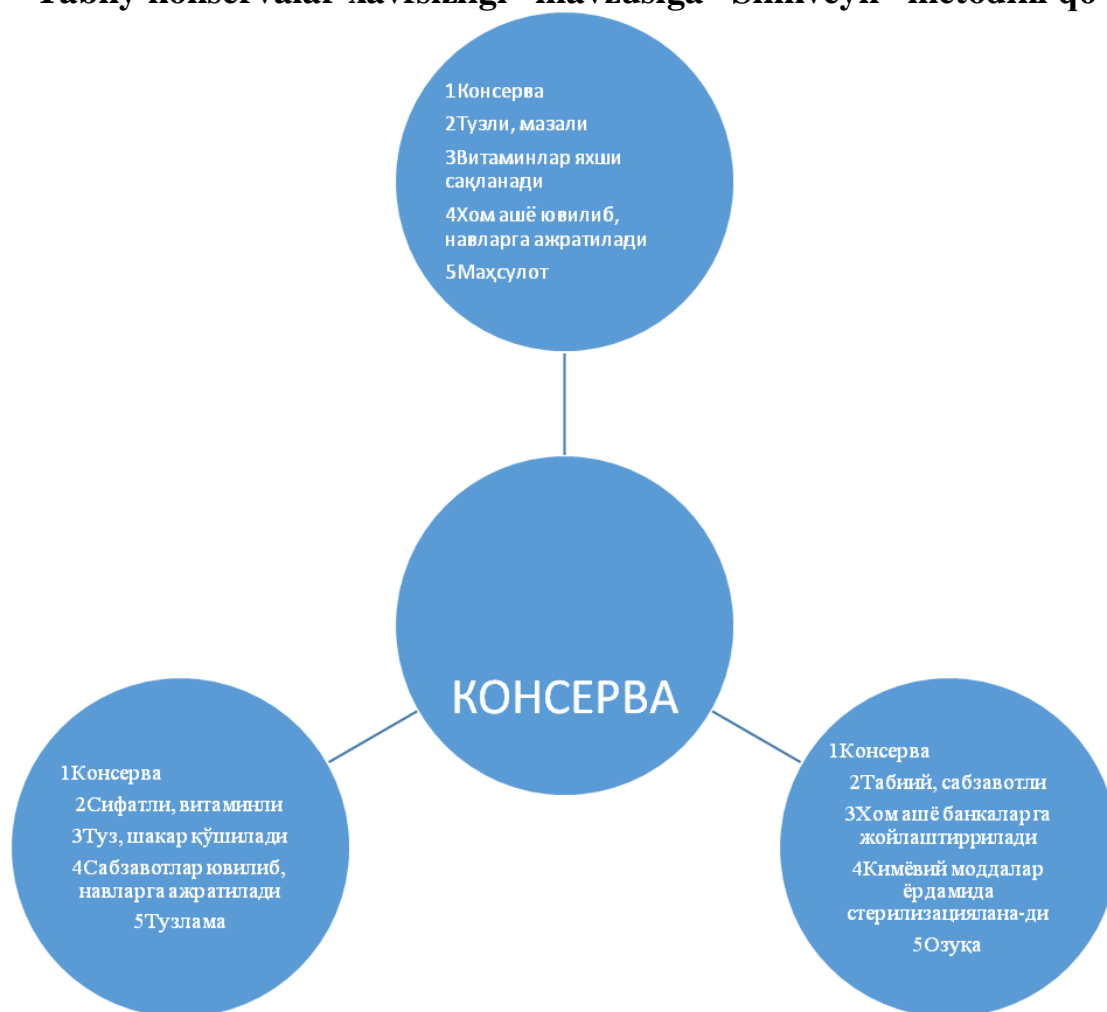


## V. KEYSLAR BANKI

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



## “Tabiiy konservalar xavfsizligi” mavzusiga “Sinkveyn” metodini qo’llanilishi



### “Tabiiy konservalar xavfsizligi” mavzusiga “Sinkveyn” metodini qo’llanilishi

1. Pomidor xavfsizligi
2. Qizil po’stli
3. Qo’l bilan tozalanadi
4. Sterilizatsiyada xavfsizlikni ta’minlash
5. Tayyor mahsulot xavfsizligi

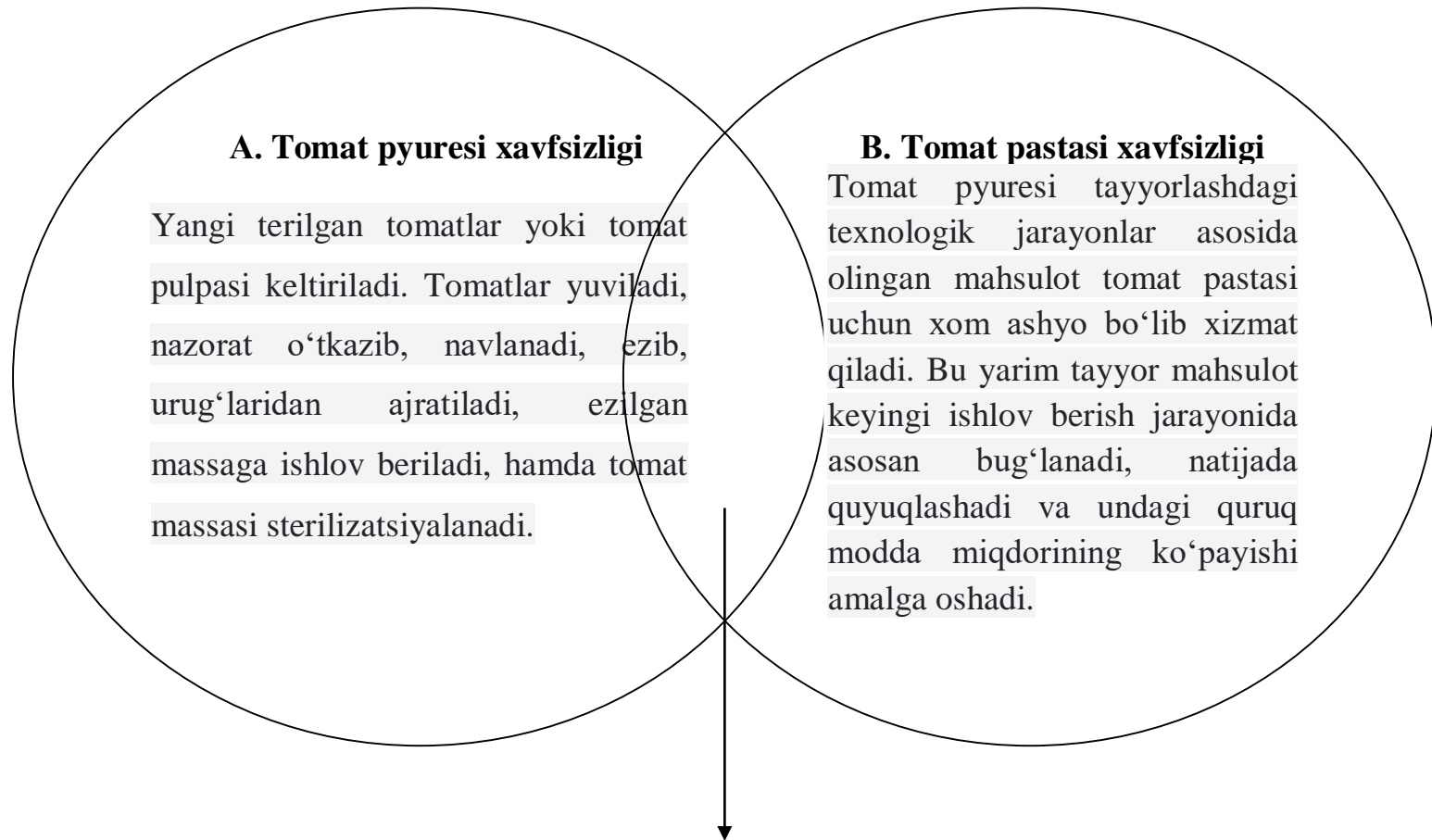
“Sabzavot va meva marinadlari xavfsizligini tahlil qilish” mavzusiga  
“FSMU” texnologiyasini qo'llanilishi

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 xavfsizligi” mavzusi bo'yicha  
“BBB” jadvalini qo'llash.**

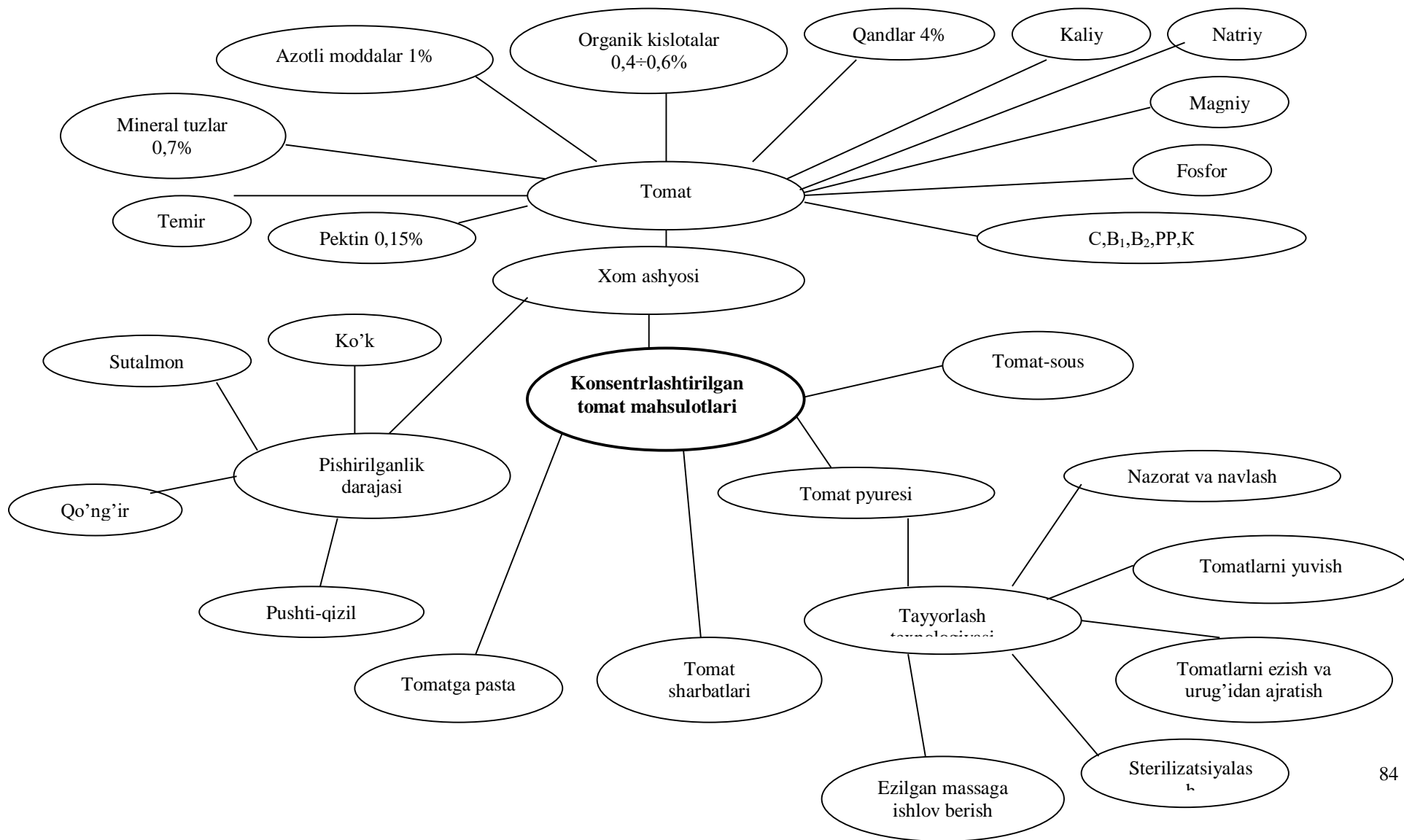
<b>Bilaman</b>	<b>Bilishni hoxlayman</b>	<b>Bilib oldim</b>
Tabiiy sabzavot konservalari yangi uzilgan ko'k no'xot, loviya, gul karam, shovul, pomidor, bodring va h.k. lardan tayyorlanishini bilaman.	Tabiiy konservalarining o'zga xil konservalardan farqi, konservalarning buzilish sabablarini, ularni 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 xavfsizligi” mavzusiga  
“Venn diagrammasi” usulini qo’llash**

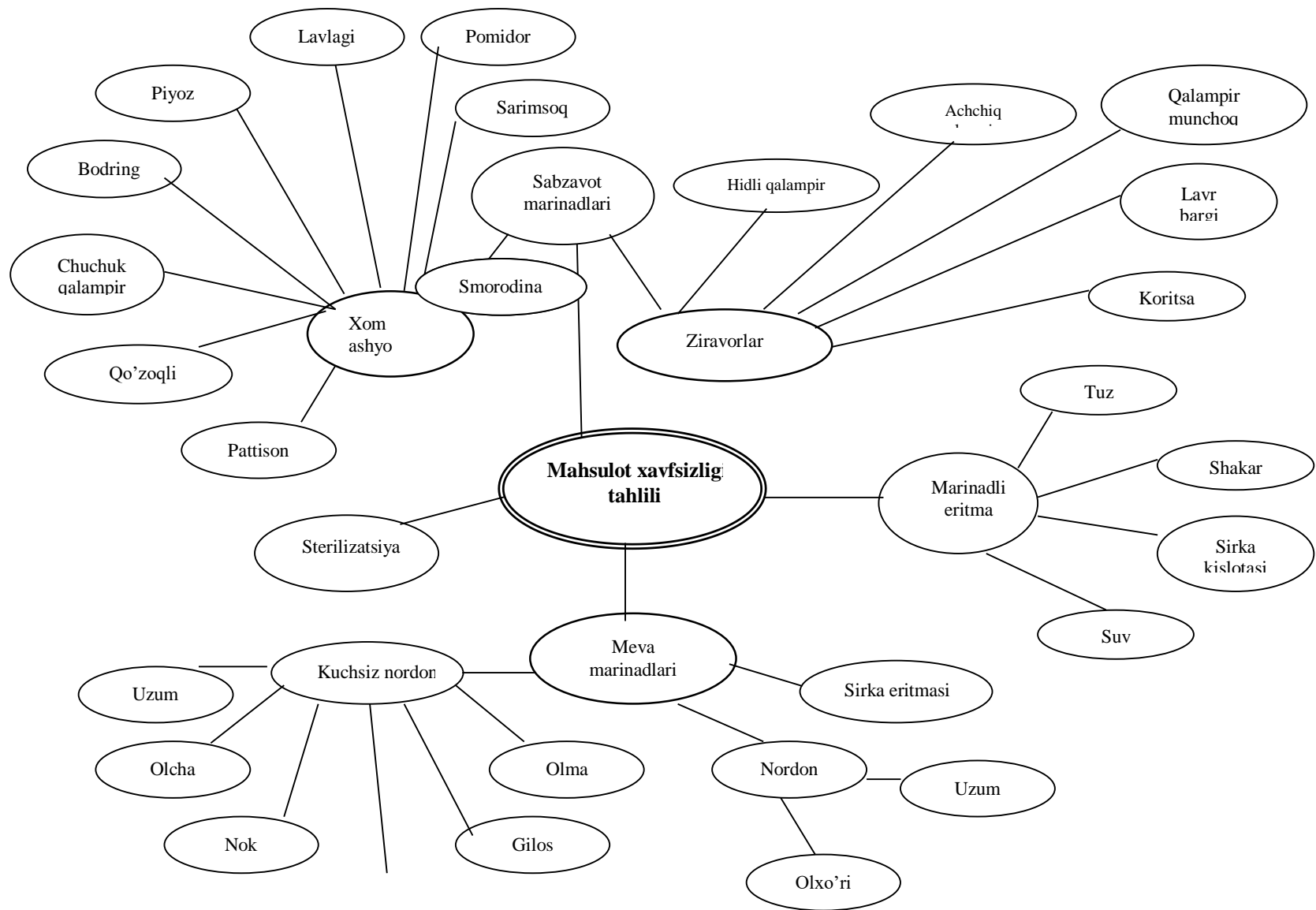


**С. Томат пюреи ва тоmat пастаси учун умумий хом ашё бўлиб тозаланган, навланган, ҳар хил ишлов бериш жараёнларидан ўтган тоmat ҳисобланади.**

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



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



## **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. pH-ni potensimetrik usul bilan aniqlash.
9. Potensimetrik titrlash usuli.
10. Kolorimetriya analizi.
11. Kolorimetrik usul bilan pH-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 sanoatda osh tuzi nima maqsadda ishlatilishi.
19. Mor usulining mohiyati.
20. Mahsulotdagi mineral qoldiq yoki kulning umumiy miqdorini aniqlash.

## VII. GLOSSARIY

<b>Termin</b>	<b>O'zbek tilidagi sharhi</b>	<b>Ingliz tilidagi sharhi</b>
<b>Defekt mahsulot</b>	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.
<b>Aniq defekt</b>	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.
<b>Yashirin defekt</b>	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.
<b>O'ta aniq defekt</b>	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).
<b>Sezilarli defekt</b>	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).
<b>Kam ahamiyatli defekt</b>	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).
<b>Organoleptik baholash</b>	Kishining sezgi organlari vositasida olib boriladi. Bu metod bilan mahsulotlarning ta'mi, hidi, rangi, shakli, o'lchami, tashqi ko'rinishi, konsistensiyasi aniqlanadi.	The organoleptic assessment is carried out on means of notable bodies. It is determined by taste, color, the sizes, appearance, consistences and aroma.



<b>Mahsulot sifatini aniqlashda o'lchash usuli</b>	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.
<b>Mahsulot sifatini aniqlashda hisoblash usuli</b>	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
<b>Mahsulot sifatini aniqlashda qayd qilish usuli</b>	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.
<b>Mahsulot sifatini aniqlashda sotsiologik usul</b>	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
<b>Mahsulot</b>	Mahsulotning sifat ko'rsatkichlari	The expert method of

<p><b>sifatini aniqlashda ekspert usuli</b></p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p><b>Mahsulotni identifikatsiyalash</b></p>	<p>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.</p>	<p>Identification of production is defined by a concrete product sample and their description.</p>
<p><b>Tahlilning hajmiy uslublari</b></p>	<p>Oksidlanish-qaytarilish, komplekslarni hosil bo'lishi, ion almashinuvi, cho'kmaga tushishi, neytrallanish va hokazo reaksiyalarining borishiga asoslangan.</p>	<p>Volume methods of the analysis - it is based on carrying out reaction such as oxidizing- restoring, formation of complexes, ion exchange, sedimentation, neutralizations</p>

## 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., Шленская T.V., Лейна Ye.A. Контроль качества продукции общественного питания. Учебник для вузов, под ред M.P.Могилного. 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.

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

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

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

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

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

#### **Internet resurslar:**

1. O'zROO'MTV huzuridagi Bosh ilmiy-metodik markaz: [www.bimm.uz](http://www.bimm.uz)
2. Toshkent axborot texnologiyalari universiteti: [www.tuit.uz](http://www.tuit.uz).
3. [www. Ziyonet. Uz](http://www.Ziyonet.Uz)
4. Infocom.uz elektron jurnali: [www.infocom.uz](http://www.infocom.uz)
5. [www.all.biz](http://www.all.biz)
6. [www.ovine.ru/cognac/technology](http://www.ovine.ru/cognac/technology)
7. [www. Foodprom.Ru](http://www.Foodprom.Ru)

