

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**
**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEKNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

**OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI
XAVFSIZLIGI NAZORATI
FANIDAN**

**Amaliy - laboratoriya
mashg'ulotlari uchun uslubiy qo'llanma**



SAMARQAND - 2022

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

**OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI XAVFSIZLIGI NAZORATI
FANIDAN
Amaliy - laboratoriya mashg'ulotlari uchun uslubiy qo'llanma**



S A M A R Q A N D – 2022

1

Tuzuvchilar:

- O'.I.Rasulov** – SamDVMCHBU, “Veterinariya sanitariya ekspertizasi va gigiyena” kafedrasida assistenti, veterinariya fanlari doktori.
- F.B.Ibragimov** – SamDVMCHBU, “Veterinariya sanitariya ekspertizasi va gigiyena” kafedrasida mudiri, veterinariya fanlari nomzodi, dotsent.
- V.M.Do'skulov** – SamDVMCHBU, “Veterinariya sanitariya ekspertizasi va gigiyena” kafedrasida assistenti, veterinariya fanlari doktori (PhD).
- Z.I.Ilyosov** – SamDVMCHBU, “Veterinariya sanitariya ekspertizasi va gigiyena” kafedrasida assistenti.

Taqrizchilar:

- Qo'ldoshev.O.O'** – VIII Veterinariya-sanitariyasi va zoogigiyenasi laboratoriyasi mudiri v.f.n., katta ilmiy xodim.
- Salimova I.Y.** – SamDVMCHBU, “Veterinariya sanitariya ekspertizasi va gigiyena” kafedrasida assistenti, falsafa fanlari doktori (PhD).

Mazkur Uslubiy qo'llanma institut ilmiy kengashining 23.04.2022 yil 5-sonli yig'ilishida tasdiqlangan va chop etishga tavsiya etilgan.

Kirish

Fanni o'qitishdan maqsad – “Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi nazorati” fanini o'qitishdan maqsad – talabalarga oziq-ovqat xom ashyolari va oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy, biologik va radiatsion xavfsizligi, oshxona mahsulotlari va maishiy xizmatlarni ishlab chiqarishni tashkil qilishning zamonaviy shakllari va usullari sohasida vakolatlarini yo'nalishga mos fan bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni shakllantirishdan iborat.

Fanning vazifasi – nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi nazorati sohasidagi asosiy tushunchalarni o'zlashtirish, oziq-ovqat mahsulotlarining mumkin bo'lgan ifloslanish manbaalari va ularni qalbakilashtirish usullari bilan tanishish, oziq-ovqat mahsulotlarining sifati va xavfsizligiga, ularni ishlab chiqarish va umumiy ovqatlanish korxonalarida sotishga qo'yiladigan gigiyenik talablarni monitoring qilish va ta'minlash uchun uslubiy bazani o'zlashtirish, oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini shakllantirish va boshqarish tamoyillarini, oziq-ovqat mahsulotlarini ekspertiza qilishning asosiy tushunchalari va turlarini va oziq-ovqat mahsulotlarini sertifikatlashtirish masalalarini o'rganish, tegishli vakolatlarni amalga oshirishda mustaqil fikrlashni, faol, ijodiy yondoshuvni rivojlantirish yordamida nazariy-amaliy bilimlarni uzviylik va uzluksizlikda o'rgatishdan iborat.

Ushbu amaliy - laboratoriya mashg'ulotlari talabalarga oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi nazorati sohasidagi asosiy tushunchalarni o'zlashtirish, oziq-ovqat mahsulotlarining mumkin bo'lgan ifloslanish manbaalari va ularni qalbakilashtirish usullari bilan tanishish, oziq-ovqat mahsulotlarining sifati va xavfsizligiga, ularni ishlab chiqarish va umumiy ovqatlanish korxonalarida sotishga qo'yiladigan gigiyenik talablarni monitoring qilish haqida tasavvurga ega bo'lishi, ovqatlanish sohasidagi davlat siyosatining asosiy qoidalari, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash yo'llari, oziq-ovqat mahsulotlarining sifati va xavfsizligini ta'minlash sohasidagi munosabatlarni tartibga solishni, oziq-ovqat mahsulotlarini tayyorlashni, soxtalashtirilgan oziq-ovqat mahsulotlarini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lish, oziq-ovqat va chorvachilik mahsulotlari sifat nazorati, oziq-ovqat mahsulotini ishlab chiqarish, qayta ishlash, saqlash, tashish va realizatsiya qilish bosqichlarida inson hayoti va sog'lig'i hamda iste'molchilarning qonuniy manfaatlariga zarar yetkazishi mumkin bo'lgan yo'l qo'yib bo'lmaydigan xavflar bo'yicha xulosa qilish malakasiga ega bo'lishi kerak.

Mavzu. Oziq-ovqat maxsulotlari xavfsizligi nazorati faniga kirish

Darsning maqsadi - hamma oziq - ovqat mahsulotlariga xos nazariy qoidalarni o'rganish, shuningdek, mahsulotni tavsiflovchi asosiy ko'rsatkichlarni aniqlashning ayrim usullari bo'yicha dastlabki ko'nikmalarni shakllantirishdan iboratdir.

Darsning mazmuni - Shunga binoan, mazkur o'quv fanida ozi-ovqatlarining umumlashgan tavsiflari va mahsulotlarning asosiy tekshirish usullari ko'rib chiqiladi. Sifatning va assortimentning o'ziga xos xususiyatlari, ularni shakllantirish omillari va saqlash masalalari maxsus bo'limlarida ko'rib chiqiladi. Shu sababli "Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi nazorati" fanining maqsadi - talabalarda fundamental oziq-ovqat mahsulotlari xaqida bilimlarini va ko'nikmalarini shakllantirish hisoblanib, bu oziq-ovqat tovarlarining alohida guruhlari bo'yicha bilimlarni egallashlarini osonlashtiradi.

Bu maqsadlarga erishish uchun o'quv fanini o'rganish jarayonida quyidagi vazifalarni xal qilish talab etiladi:

- 1) bu fanning strukturasi ko'rib chiqish;
- 2) mahsulotlarning eng keng tarqalgan turlarini guruhlash va aniqlash;
- 3) mahsulotning asosiy ko'rsatkichlarini, shuningdek, fizikaviy, fizik-kimyoviy tavsiflash va o'rnatish;
- 4) mahsulotning asosiy ko'rsatkichlarini, shakllanishi va saqlanish omillarini ko'rib chiqish xamda boshqalar.

Shunday qilib, bu o'quv fanining maqsadi va vazifalari oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi nazoratining maxsus bo'limlarida ko'rib chiqiladigan masalalarga mos kelsada, lekin umumlashgan xarakterga ega ekanligi bilan farq qiladi. Bu fan bo'yicha egallangan bilimlar - tovarshunoslarga, marketologlarga, menejerlarga, iqtisodchilarga, buxgalterlarga, texnologlarga mustaqil ravishda tovarlarni tavsiflay bilish imkoniyatini beradi.

Ma'lumki, har qanday fan va o'quv dasturi unda qo'llaniladigan asosiy tushunchalar va atamalarga ta'rif berish bilan boshlanadi. Bu o'quv fanida ana shunday tushunchalarga "Mahsulot", "Tovar", kabi atamalarni kiritish mumkin.

Mahsulotlarning umumiy tuzilishi

Mahsulot - iste'molchilarning real va potensial ehtiyojlarini qondirishga qaratilgan moddiy yoki nomoddiy faoliyat natijasidir.

Shundan kelib chiqib, mahsulot uchun o'ziga xos ikki xususiyat xarakterlidir:

- 1) u ishlab chiqarilgan bo'lishi kerak;
- 2) u kimningdir ehtiyojini qondirishi talab etiladi.

Bunda mahsulotni ishlab chiqarish bo'yicha faoliyatni keng ma'noda tushunmoq kerak. Bu nafaqat inson faoliyati, bal'ki biologik ob'ektlarning faoliyati xam bo'lishi mumkin.



1-rasm. Mahsulotlarning umumiy ko'rinishi

Bunday tushuncha mahsulotga nafaqat non, konserva mahsulotlari, dazmollar, oyoq kiyimlari va boshqa tayyor buyumlar, bal'ki bioob'ekt faoliyati hisoblangan yovvoyi tarzda o'sadigan mahsulotlarni ham kiritishni taqozo etadi. Masalan, yovvoyi mevalar, sabzavotlar, zamburug'lar, yovvoyi hayvonlar go'shti, dengiz baliqlari ham mahsulotlar turkumiga kiradi.

Agar mahsulot oldi-sotdi ob'ekti sifatida namoyon bo'lsagina u tovarga aylanadi. Bog'da yetishtirilgan yoki yovvoyi holdagi daraxtdan terib olingan meva agar shaxsiy iste'mol uchun foydalanilsa, tovar emas mahsulot, bozorda esa 5ovar hisoblanadi.

Tovar – bu oldi-sotdi ob'ekti hisoblanadi va iste'molchilar talabini qondirish vositasidir.

Atamaning bunday ta'riflanishi tovarga nafaqat moddiy mahsulotlarni, bal'ki nomoddiy (xizmatlar, axborotlar va boshqalar) ob'ektlarni xam kiritishga imkon beradi.

Shunday qilib, tovar tijorat faoliyatining asosiy ob'ektlaridan biri sifatida maydonga chiqadi. Boshqa ob'ektlariga esa xizmatlar, qimmatli qog'ozlar, pul,

6ovar6ectual mehnat mahsulotlarini kiritish mumkin. Ular nomoddiy mahsulotlar hisoblanadi.

Tovar bu ma'lum bir iste'mol qiymatiga ega bo'lgan murakkab tushuncha va murakkab moddiy ob'ekt hisoblanadi.

Xaqiqatda ham, tovarlar insonning xilma-xil xayotiy ehtiyojlarini qondiradi, ularning ko'plari esa insonning butun xayoti davomida iste'mol qilinadi. Masalan, ba'zi bir oziq-ovqat tovarlari xalq tabobatida va zamonaviy tibbiyotda kasalliklarning oldini olish hamda har xil kasalliklarni davolashda keng qo'llaniladi.

Oziq-ovqat tovarlarini har kuni va tez-tez iste'mol qilib turilishi, mutaxassislar va iste'molchilar ular xaqida kamroq ma'lumotlarga ega bo'lsa ham yetarlidir, degan noto'g'ri xulosani qilishga olib keladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi nazorati fanining maqsadi, vazifasi.
2. Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi nazorati fanining rivojlanish tarixi.
3. Oziq-ovqat mahsulotlarining umumiy tuzilishlari.

Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarining assortimenti

Darsning maqsadi – oziq-ovqatlarning asosiy tovarshunoslik tavsiflaridan biri bo'lgan assortiment tavsifi to'g'risida ma'lumotlar beriladi.

Oziq-ovqatlar assortimenti deb qandaydir bir belgi yoki belgilar majmui bo'yicha birlashtiriladigan oziq-ovqatlar to'plamiga aytiladi.

Bu atama fransuzcha «assortiment» so'zidan kelib chiqqan bo'lib, har xil va nav tovarlarni tanlash degan ma'noni anglatadi.

Darsning mazmuni – iste'mol tovarlarining assortimenti guruhlanishi tovarning qayerda joylashganligiga qarab ular sanoat assortimenti va savdo assortimentiga bo'linadi.

Sanoat assortimenti deganda sanoatning ma'lum bir tarmoqlarida yoki ayrim olingan sanoat korxonalarini tomonidan ishlab chiqarilayotgan tovarlar assortimenti tushuniladi.

Har xil korxonalar ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlab chiqarilayotgan tovarlarning sanoat assortimenti mulkchilik shaklidan qat'iy nazar O'zbekiston Respublikasi Sog'likni saqlash vazirligining sanitariya organlari bilan kelishilgan bo'lishi kerak.

Savdo assortimenti – bu savdo tarmoqlarida taqdim etilgan tovarlar assortimentidir. Savdo assortimenti sanoat assortimentidan farq qilib, har xil ishlab

chiqaruvchilarning tovarlaridan tashkil topgan bo‘ladi. Faqat ishlab chiqaruvchining o‘z magazinida sotilayotgan tovarlar bundan istisnodir.

Tovarlarning qamrab olish kengligiga qarab tovarlar assortimenti oddiy, murakkab, kengaytirilgan, kattalashtirilgan, aralash kabilarga bo‘linadi.

Tovarlarning oddiy assortimenti deganda, uch belgisidan ko‘p bo‘lmagan belgilari bo‘yicha guruhlanadigan 7ovar turlari assortimentiga aytiladi.

Oddiy assortiment mijozlarning moliyaviy imkoniyatlari yetarli bo‘lmagan joylarda kundalik ehtiyoj tovarlarini sotayotgan magazinlar uchun xarakterlidir. Masalan, qishloq joylarda non va sut mahsulotlari sotayotgan magazinlarni bunga misol qilish mumkin.

Oziq-ovqatlarning murakkab assortimenti deganda, uch belgisidan ko‘proq belgilari bo‘yicha guruhlanadigan 7ovar turlari assortimentiga aytiladi.

Murakkab assortimentga ulgurji bazalar va universal univermaglar orqali sotilayotgan tovar assortimentini kiritish mumkin.

1-jadval



Tovarlarning assortimentining guruhlanishi

Kattalashtirilgan assortiment deganda, (*guruhli assortiment*) umumiy bir belgilari bo‘yicha birlashtirilgan tovarlar assortimentiga aytiladi. Masalan, oziq-ovqat tovarlari va nooziq-ovqat tovarlari. Yoki oziq-ovqat tovarlarining don va don mahsulotlari, meva va sabzavotlar guruhlar kabi guruhlariga birlashtirilishini shu assortiment guruhiga kiritish mumkin.

Turlar bo'yicha assortiment deganda, bir xil ehtiyojni qondiradigan tovarlar nomlari, har xil tovarlar to'plami tushuniladi. Masalan, sutning pasterizatsiya qilingan, sterilizatsiya qilingan, normallashtirilgan va hokazo turlarini turlar bo'yicha assortimentga kiritish mumkin.

Markali assortiment - bu har xil savdo markasiga ega bo'lgan bir xil tovarlar to'plamidir. Bunday tovarlar fiziologik ehtiyojni qondiribgina qolmasdan, bal'ki mijozlarning sotsiol (ijtimoiy) va psixologik ehtiyojlarini ham qondiradi.

Aralash assortiment - bir-biridan funksional mo'ljallanganligi bo'yicha keskin farq qiladigan har xil guruhdagi tovarlar to'plamidan tashkil topadi. Masalan, oziq-ovqat va nooziq-ovqat tovarlarini sotayotgan magazinlar uchun aralash assortiment harakterli hisoblanadi.

Iste'molchini qoniqtirish darajasi bo'yicha ratsional va optimal assortiment tushunchalari mavjud.



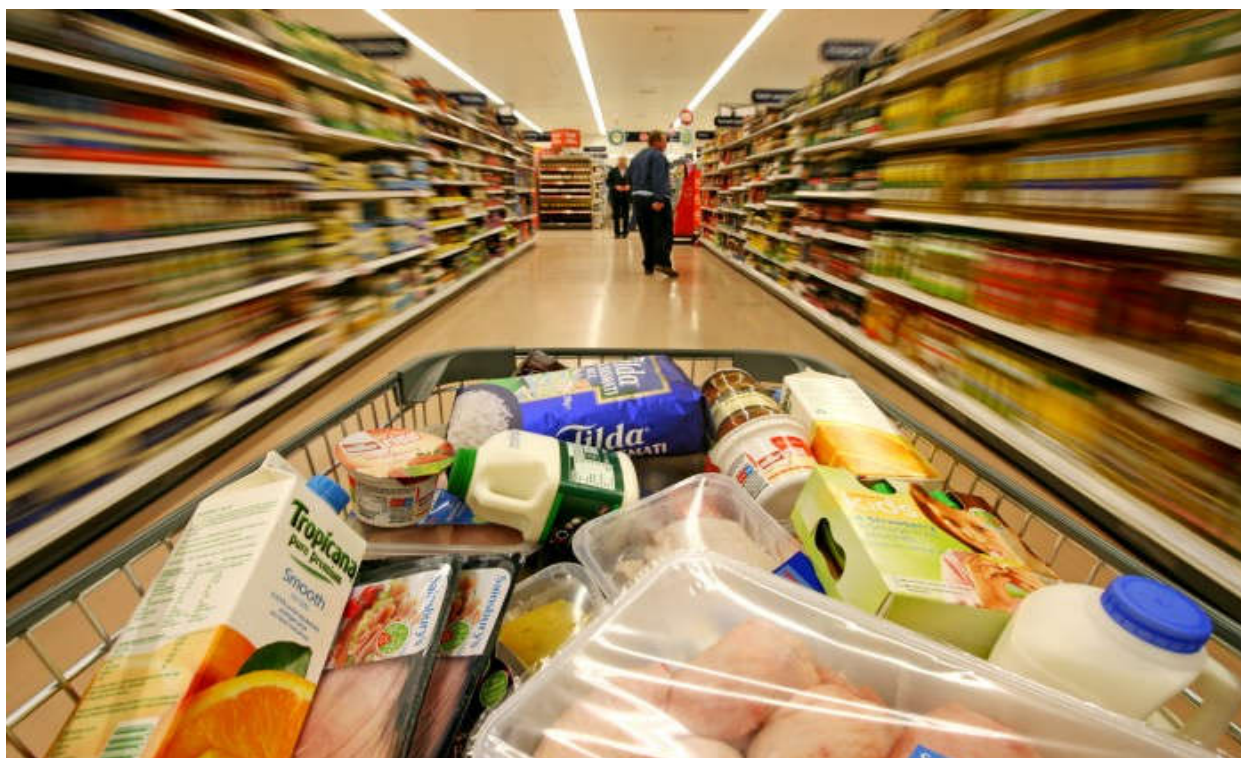
2-rasm. Aralash turdagi oziq-ovqat mahsulotlari

Ratsional assortiment - bu iste'molchining yetarli darajada qoniqishini va tashkilotning maqsadga erishishini ta'minlaydigan tovarlar to'plamidir. Ratsional assortimentni shakllantirish ko'pgina omillarni talab qiladi. Masalan, ilmiy-texnik taraqqiyotga erishish yangi tovarlarni yaratishga rag'batlantiradi va yangi ehtiyojlarni shakllantiradi. Masalan, bu holatni maishiy texnika tovarlarining ratsional assortimentini shakllantirish misolida ko'rish mumkin.



3-rasm. Oziq-ovqat maxsulotlarining tarkibiy tuzilmalari

Optimal assortiment - bu iste'molchilarning aniq ehtiyojlarini maksimal samaradorlik bilan qondira oladigan yoki ratsional harajatlar bilan tashkilotning sotib olishi va sotishi uchun imkoniyat beradigan tovarlar to'plamidir.



4-rasm. Turli xildagi oziq-ovqat maxsulotlari

Oziq-ovqatning optimal assortimenti kriteriyasi uchun optimallik koeffitsienti (K_{op}) qo'llaniladi va u quyidagi formula bilan topiladi:

$$K_{op} = Ep/Z \times 100 \%$$

Bu yerda, E_p - iste'molchi tovardan maqsadli foydalanganda, iste'mol qilganda oladigan foydali samara, so'mlarda.

Z - tovarni loyihalash, yaratish, ishlab chiqarish, iste'molchiga yetkazishdagi harajatlar, so'm.

Iste'mol xarakteri bo'yicha tovar assortimenti aniq assortiment, prognozlashtirilgan assortimentlarga bo'linadi.

Aniq assortiment - aniq ishlab chiqaruvchi korxonada yoki sotuvchida xaqiqatda mavjud bo'lgan tovarlar jamlanmasidir.

Bashorat qilingan assortiment - bashorat qilingan iste'molni qondirishi kerak bo'lgan tovar jamlanmasidir.

Nazorat uchun savollar:

1. Oziq-ovqat mahsulotlarini turkumlash.
2. Qishloq xo'jaligida yetishtiriladigan o'simlik mahsulotlari.
3. Chorvachilikda yetishtiriladigan hayvonot mahsulotlari.

Mavzu. Sifat tushunchasi va sifat ko'rsatkichlari

Darsning maqsadi - bu mahsulotning shartli yoki ko'zda tutilgan ehtiyojlarini qondirish qobiliyatini beradigan xususiyatlari va xususiyatlari to'plamidir.

Sifat -bu mahsulotning shartli yoki ko'zda tutilgan ehtiyojlarini qondirish qobiliyatini beradigan xususiyatlari va xususiyatlari to'plamidir.

Sifat tizimi -bu umumiy boshqaruvni amalga oshirishni ta'minlaydigan tashkiliy tuzilma, vazifalar, protseduralar, jarayonlar va manbaalar to'plami.

Sifat siyosati - korxonaning (firmaning) sifat sohasidagi asosiy yo'nalishlari, maqsadlari va vazifalari, uning yuqori menejmenti tomonidan tuzilgan.

Sifat menejmenti - sifat talablariga javob beradigan usullar va tadbirlar majmui.

Sifatni ta'minlash - bu mahsulotning ma'lum sifat talablariga javob berishiga ishonch hosil qilish uchun zarur bo'lgan rejalashtirilgan va muntazam ravishda amalga oshiriladigan tadbirlar majmui.

Har qanday jamiyatning asosiy maqsadi odamlarning hayot sifatini

yaxshilashdir. Hayot sifatining muhim tarkibiy qismi inson sog‘lig‘ining holati (sifati). Boshqa tarkibiy qismlar atrof-muhit, mahsulotlar, ishlar va xizmatlarning sifati. Demak, inson faoliyatining yuqoridagi sohalarini uchun sifatli tizimlarni yaratish va ularni hayot sifatini ta‘minlashning yagona tizimiga birlashtirish zarur bo‘lib qoladi.

Mahsulot sifati muammosini hal qilishning muhim masalalaridan biri bu ekologik hayot muammosi. Shu munosabat bilan oziq-ovqat xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarining sifati dolzarb bo‘lib bormoqda, bu asosan ularning ekologik toza bo‘lishi bilan bog‘liq.

Shu jihatdan oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini shakllantirishning asosiy tamoyillaridan biri ularning xavfsizligi hisoblanadi.

Iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda mahsulot sifati quyidagi asosiy omillar ta‘sirida shakllanadi:

- sanoat korxonalarining ilmiy-texnik taraqqiyotning so‘nggi yutuqlaridan operativ foydalanishga moyilligi;

- ichki va xalqaro bozor talablarini, turli toifadagi iste‘molchilar ehtiyojlarini puxta o‘rganish;

- “Inson omili” dan foydalanish: ishchilar va menejerlarni o‘qitish, ta‘lim, muntazam ravishda malakasini oshirish, moddiy va ma‘naviy xarakterdagi rag‘batlantirishlardan foydalanish.

Sifat mahsulotni tavsiflovchi eng muhim ko‘rsatkich bo‘lib, raqobatbardoshlikni shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Keyingi yillarda “Sifat” atamasini ta‘riflovchi ikki xil qoida paydo bo‘ldi.

ISO standartlarida “**Sifat** - bu mahsulotning tegishli talablarga javob berish darajasi” ekanligi tushuntiriladi.

GOST R 51303-99 “Savdo atamaları va qoidalar” standartida “**sifat**-bu tovarning iste‘mol qiymatlarining majmui” deb ta‘riflanadi.

Talablar esa ma‘lum bir me‘yoriy hujjatlarda ko‘rsatiladi.

Me‘yoriy hujjatlarda tovarlarning xossalari va ko‘rsatkichlariga talablar o‘rnatiladi. Shu sababli sifatning bu elementlari juda muhim hisoblanadi.

Mahsulotning xossasi. Bu mahsulotni yaratish, baholash saqlash va iste‘mol qilish, foydalanishda mavjud bo‘lgan ob‘ektiv o‘ziga xosligidir. Mahsulotning xossasi **oddiy** va **murakkab** bo‘lishi mumkin.

Mahsulotning oddiy xossasi uning birlik ko‘rsatkichi bilan tavsiflanadi. Masalan, sutning yog‘liligi, nordonligi va boshqalar.

Murakkab xossalari - kompleks tavsif va ko‘rsatkichlarni ifodalaydi. Masalan, oziq-ovqat tovarlarining ozuqaviy qiymati, o‘zida kompleks xossalarni mujassamlashtiradi. Bu xossalarga energiya berish qobiliyati, biologik qiymati, fiziologik qiymati, hazm bo‘lish darajasi kabilar kiradi.

Sifat ko'rsatkichi deganda, mahsulotning yoki tovarning xossasini miqdor va sifat jihatdan ifodalash tushuniladi.

Sifatini aniqlash usullari

Mahsulotning sifat ko'rsatkichlari quyidagicha guruhlanadi:

- 1) birdan-bir sifat ko'rsatkichi;
- 2) kompleks sifat ko'rsatkichi;
- 3) integral sifat ko'rsatkichi;
- 4) tayanch sifat ko'rsatkichlari;
- 5) belgilovchi sifat ko'rsatkichi.

Birdan-bir sifat ko'rsatkichi. Bu ko'rsatkich mahsulotning oddiy xossalarini ifodalaydi. Masalan, mahsulotning rangi, hidi, g'ovakligi, elastikligi va boshqalar.

Kompleks sifat ko'rsatkichi. Bu ko'rsatkich mahsulotninglarning murakkab xossalarini ifodalaydi. Masalan, non mag'zining ko'rsatkichi. Bunga non mag'zining rangi, g'ovakligi, qayishqoqligi kabi ayrim ko'rsatkichlari kiradi.

Integral sifat ko'rsatkichi. Bu ko'rsatkich mahsulotdan foydalanishdagi foydali samara summasining tovarni yaratish, ishlab chiqarish, saqlash va iste'mol qilish bilan bog'liq harajatlarga nisbati bilan aniqlanadi.

Tayanch sifat ko'rsatkichlari. Bu ko'rsatkich mahsulotlar sifatini nisbiy tavsiflaganda asos qilib olinadigan ko'rsatkichdir. Tayanch sifat ko'rsatkichi sifatida eng yuqori sifatli tovarning sifat ko'rsatkichi yoki me'yoriy hujjatlar, standartlardagi o'rnatilgan ko'rsatkichlardan foydalaniladi.

Belgilovchi sifat ko'rsatkichlari. Bu ko'rsatkichlar mahsulotlarning sifatini baholashda eng asosiy, hal qiluvchi ko'rsatkich, deb hisoblanadigan ko'rsatkichdir. Bunga ko'pchilik iste'mol mahsulotlarning organoleptik ko'rsatkichlari va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari kiradi. Masalan, sut mahsulotlarining sifatini baholashda ularning tarkibidagi yog' miqdori yoki spirtli ichimliklarda etil spirtining miqdori ana shunday ko'rsatkichlar jumlasiga kiradi.

Mahsulotlarning iste'mol xossalari deb, iste'molchilar ehtiyojini qondiradigan xususiyatlarning majmuiga aytiladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifati nima?
2. Oziq-ovqat mahsulotlarining nazorati qanday olib boriladi?
3. Oziq-ovqat mahsulotlarini sifat tekshiruvi qanday olib boriladi?

Mavzu: Oziq-ovqat maxsulotlarining iste'mol xossalari nomenklaturasi

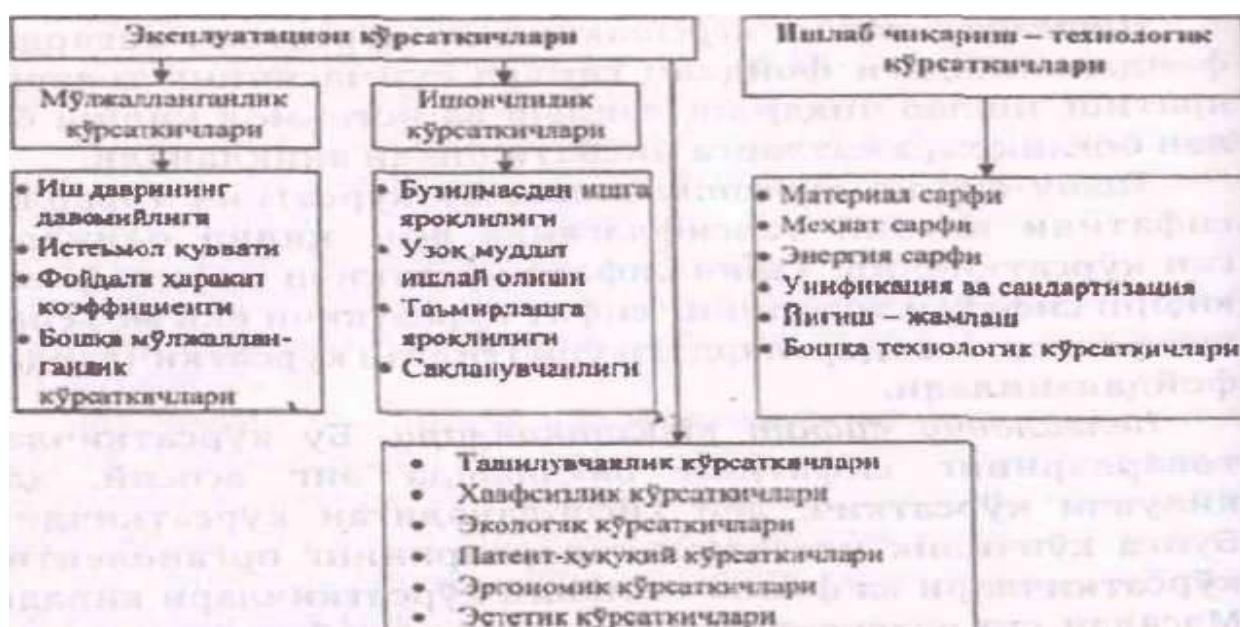
Darsning maqsadi - mahsulotning sifatini baholash va tahlil qilishning bir qancha usullari haqida ma'lumotlar beriladi.

Mahsulotning sifatini baholash va tahlil qilishning asosini ularning birlik ko'rsatkichlari tashkil etadi. Bular o'z navbatida, ikki guruhga bo'linadi: ekspluatatsion ko'rsatkichlar va ishlab chiqarish-texnologik ko'rsatkichlari.

Bu ko'rsatkichlarga nimalar kirishini quyidagi rasm ma'lumotlarida keltirilgan.

Keltirilgan chizma ma'lumotlarida ko'rsatib o'tilganidek, ekspluatatsion ko'rsatkichlarga quyidagilar kiradi.

2-jadval



Mahsulotning ekspluatatsion, ishlab chikarish va texnologik ko'rsatkichlari

Mo'ljallanganlik ko'rsatkichi - mahsulotni qaysi maqsadlarda foydalana olishini xarakterlaydigan asosiy xususiyatlarning majmuini ifodalaydi. Ana shu xususiyatlar mavjudligi o'laroq tovar qaysidir talabni qondiradi.

Ishonchlilik ko'rsatkichi - bu maxsulotning tezda buzilmasdan, uzoq muddat xizmat qila olishini yoki buzilsa-da, ta'mirlash mumkinligini hamda yaxshi saqlanuvchanligini ifodalaydi.

Ergonomik ko'rsatkichlari - maxsulotning gigiyenik, antropometrik, fiziologik, psixologik nuqtai nazardan inson talabiga mos kela olish darajasi bilan tavsiflanadi.

Estetik ko'rsatkichlari - maxsulotning bezagi, rangi, tashqi ko'rinishi kabi xususiyatlarini ifodalaydi.

Tashiluvchanlik ko‘rsatkichi - maxsulotni bir joydan ikkinchi joyga siljitganda mexanik xususiyatlarining, shaklining salbiy tomonga o‘zgartirib yubormasligini ifodalaydi

Xavfsizlik ko‘rsatkichlari - maxsulotni iste‘mol qilish, undan foydalanish, uni saqlash, tashish yoki utilizatsiya qilishning, shuningdek, ish yoki xizmat natijalaridan foydalanishning odatdagi sharoitlarida iste‘molchining hayoti, sog‘lig‘i yoki mol-mulkiga zarar yetkazilishi ehtimoli bilan bog‘liq xavf-xatarning yo‘qligi tushuniladi.

Ekologik ko‘rsatkichlari – maxsulotdan foydalanish jarayonida atrof - muxitga chiqadigan zararli moddalarning miqdori bilan tavsiflanadi.

Patent-xuquqiy ko‘rsatkichlari - patent bilan himoyalanganligi va patent tozaligini tavsiflaydi. Patent himoyasi mahsulotning eksport qilinishi ko‘zda tutilayotgan mamlakatda mualliflik guvohnomasi va patent bilan himoyalanganlik darajasini ko‘rsatadi.

Ishlab chiqarish - texnologik ko‘rsatkichlariga esa quyidagilar kiradi:

Material sarfi ko‘rsatkichi - ma‘lum mahsulotning bir donasini ishlab chiqarish uchun sarf bo‘ladigan material miqdorini bildiradi.

Mexnat sarfi ko‘rsatkichi ma‘lum bir ish, xizmatni bajarish uchun sarf bo‘ladigan mexnat sarfi miqdorini ifodalaydi.

Energiya sarfi ko‘rsatkichi - ma‘lum bir mahsulotning bir donasini ishlab chiqarish uchun sarf bo‘ladigan energiya miqdori bilan tavsiflanadi.

To‘plamliligi ko‘rsatkichi - buyumning umumiy qismlarida buyumning tarkibiy qismlarining xossasi bilan tavsiflanadi va boshqalar.

Mahsulotning sifat darajasini baholash va tahlil qilish sifatining ayrim olingan ko‘rsatkichlari asosida o‘tkaziladi. Bunda ayrim olingan sifat ko‘rsatkichlarini ikki guruxga ajratish mumkin. Birinchisi - bu guruhlariga ajratishda qo‘llaniladigan ko‘rsatkichlar, ikkinchisi esa - baholashda qo‘llaniladigan ko‘rsatkichlardan iboratdir.

Guruhga ajratishda qo‘llaniladigan ko‘rsatkichlar mahsulotning qaysi maqsadlarda qo‘llanilishi bilan tavsiflanadi.

Baholash parametrlari esa mahsulotning funksional va resurs tejamlorligi kabi ko‘rsatkichlari bilan tavsiflanadi.

Nazorat uchun savollar:

1. Oziq-ovqat maxsulotlarining nomenklaturasini aytib bering?
2. Oziq-ovqat maxsulotlarining ko‘rsatkichlarini sanab bering?
3. Oziq-ovqat maxsulotlarining to‘plamlilik ko‘rsatkichini aytib bering?

Mavzu: Oziq-ovqat mahsulotlarini kimyoviy va biologik kelib chiqadigan ksenobiotiklar

Darsning maqsadi - ksenobiotiklar to'g'risida ma'lumotlar olish, ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

KSENOBIOTIKLAR - (Yunoncha *“Xenos”* – *begona*) — tirik organizmlar uchun yot, begona bo'lgan turli-tuman organik birikmalar. Odamning xo'jalik faoliyati natijasida vujudga kelgan va moddalar aylanishining biologik davrasi bilan bog'liq kimyoviy moddalar.

Bularga pestitsidlar, maishiy kimyo preparatlari, har xil dori-darmonlar, kir yuvish vositalari, mineral o'g'itlar va boshqalar kiradi.

Ksenobiotiklar atrof-muhitga ko'p miqdorda tushganda tirik organizmlarga halokatli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ksenobiotiklar organizmda turli allergik kasalliklar va irsiy o'zgarishlar paydo qilishi, immunitetni susaytirishi va boshqa oqibatlarga olib kelishi, tabiiy sistemalarda boradigan jarayonlarga ham ta'sir etib, ularni izdan chiqarishi mumkin. Bular organizm energiya ishlab chiqarish uchun yoki biron-bir to'qimalarni qurish uchun ishlata olmaydigan moddalardir, lekin ular odamga juda yaxshi zarar yetkazishi mumkin, ayniqsa u allergik bo'lsa.

Ksenobiotiklar 3 guruhga bo'linadi:

1. Inson iqtisodiy faoliyati mahsulotlari.
2. Uy kimyoviy moddalari.
3. Ko'pgina dorilar.

Afsuski, oziq-ovqat sanoatida ruxsat berilgan oziq-ovqat qo'shimchalari – bo'yoqlar konservantlar, stabilizatorlar va boshqalar ham ksenobiotiklarga tegishli. Yetarli darajada yuqori molekulyar og'irlikdagi bu moddalar o'zlari allergen xususiyatlariga ega bo'lishi mumkin va bundan tashqari ular “Oddiy” allergenlarning (Oziq-ovqat, polen, uy) tajovuzkorligini keskin oshiradi.

Genomning xususiyatlariga qarab, odamlar ksenobiotiklarga turlicha munosabatda bo'lishadi. Tanaga kiradigan ksenobiotiklarni in'aktiv qiluvchi oqsillarni sintezi uchun javob beradigan genlar mavjud. Ushbu oqsillar asosan ovqat hazm qilish traktida, nafas yo'llarida uchraydi.

Boshqacha qilib aytganda, ksenobiotiklarni zararsizlantirish bo'yicha genetik dasturlashtirilgan tizim har bir insonni tashqi omillariga (Oziq-ovqat qo'shimchalari, giyohvand moddalar va boshqalar) qarshilik yoki sezgirligi jihatidan noyob qiladi.

Demak, organizmning odatdagi moddalarga turli xil reaksiyalari iste'mol qilishga imkon beradi.

Yuqorida aytib o‘tilganlarga asoslanib, allergik va psevdo-allergik reaksiyalarga moyil bo‘lgan odamlar uchun umumiy qoidalar quyidagilardir:

- Sanoat konservalari, tarkibida bo‘yoq moddalari bo‘lgan mahsulotlar va boshqalarni oziq-ovqat mahsulotlaridan chiqarib tashlash.
- Suvni tozalash vositalaridan foydalanish.
- Dori vositalarining minimal va qat’iy qo‘llanilishi.

Oziq-ovqat mahsulotidagi ksenobiotiklar.

Inson tanasiga patogen ta’siri (Teratogen, kanserogen).

Kimyoviy kelib chiqadigan ksenobiotiklar

Ksenobiotiklar – inson va hayvonlar organizmiga kirib boradigan va energiya manbai sifatida ishlatilmaydigan begona moddalar. Tabiiy ksenobiotiklar og‘ir metallar, vulqon changining zarralari. Ksenobiotiklar suvga, tuproqqa, havoga, so‘ngra inson tanasiga kiradi.

Yangi kimyoviy moddalarning har biri zaharlanish yoki kimyoviy kasalliklarga olib kelishi mumkin. Inson tanasiga suv, havo, oziq-ovqat bilan kiradigan toksinlar kimyoviy shikastlanishga olib kelishi mumkin, bu esa doimo ruhiy zarar bilan birga keladi: asab hujayralari zararli moddalarga shunday ta’sir qiladi – tanadagi eng zaif toksinlar yanada jiddiy oqibatlarga olib kelishi mumkin, o‘lik zaharlanish va ba’zi hollarda ularning harakati ma’lum yillar davomida o‘zini namoyon qiladi va hatto naslning sog‘lig‘iga ta’sir qiladi.

Kimyoviy zaharlanishning sababi biz kundalik hayotda uchraydigan ko‘plab moddalar bo‘lishi mumkin, masalan, giyohvand moddalar, agar siz shifokor tomonidan belgilangan dozadan oshib ketgan bo‘lsangiz, muddati o‘tgandorilarni ishlating.

Biologik kelib chiqadigan ksenobiotiklar

Xavotirlanishimizning yana bir manbai bu uy kimyoviy moddalari: bo‘yoq va laklar, yelim, kir yuvish kukunlari, sayqallash vositalari, dog‘larni olib tashlash vositalari, hasharotlarga qarshi vositalar. Mamlakatimizda ular yiliga milliondan ortiq zaharlanish holatlari uchun javobgardir. Shu bilan birga, 50 minggacha odamni saqlab qolish mumkin emas va bu ko‘rsatkichlarning o‘shish tendentsiyasi nafaqat Rossiyada, ba’lki butun dunyoda saqlanib qolmoqda. Deyarli barcha oziq-ovqat mahsulotlarida oziq-ovqat qo‘shimchalari mavjud. Ular mahsulotlarni erta buzulishdan himoya qiladi, ularga xushbo‘y hid va kerakli rang beradi. Ba’zi qo‘shimchalar tabiiy xom ashyodan, boshqalari sintetik moddalardan tayyorlanadi, ular sayyorani ko‘plab organik va noorganik moddalar bilan zaharlaydi.

Berilliy (Be), alyuminiy (Al), xrom (Cr), selen (Se), kumush (Ag), kadmiy (Cd), qalay (Sn), antimon (Sb), bor (B), simob (Hg), talliy (Tl), qo'rg'oshin (Pb) barcha birikmalarida zaharli hisoblanadi. Uch metal inson hayoti va sog'lig'iga alohida xavf tug'diradi – qo'rg'oshin (Pb), kadmiy (Cd), simob (Hg) birikmalari.

Amal:

- toksik yoki allergik reaksiyalar;
- irsiyatdagi o'zgarishlar;
- immunitetning pasayishi;
- o'ziga xos kasalliklar (Minamata kasalligi, itay-itay kasalligi, saraton);
- metabolizmni buzish, ekotizmlarda tabiiy jarayonlarning tabiiy jarayonini buzulishi, umuman biosfera darajasigacha.

Nazorat uchun savollar:

1. Ksenobiotiklar nima?
2. Kimyoviy kelib chiqadigan ksenobiotiklarni aytib bering?
3. Biologik kelib chiqadigan ksenobiotiklarni aytib bering?

Mavzu. Mikroorganizmlar va ularning metabolitlari bilan ifloslanishi

Darsning maqsadi - mikroorganizmlar to'g'risida ma'lumotlar olish, ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

MIKROORGANIZMLAR – asosan, bir xujayrali mikroskopik tirik mavjudotlarning katta guruhi. Mikroorganizmlarga:

- A). Bakteriyalar.
- B). Aktinometsitlar.
- D). Achitqilar.
- E). Mog'or zamburug'lari.
- F). Mikroskopik suv o'tlar va boshqalarni misol qilib keltirishimiz mumkin.

Mikroorganizmlarning turlari:

1. **Prokariotlar** (Xujayrasida yadro va xromosoma apparati yo'q organizmlar);
2. **Eukariotlar** (Xujayrasida sitoplazma va membrana bilan ajratilgan yadrosi bor bir yoki ko'p xujayrali organizmlar) ga bo'linadi.

Mikroorganizmlar tabiat (Tuproq, suv, o'simlik qoldiqlari va boshqalar) da keng tarqalgan. 1gramm tuproq yoki suv osti guruntida 2-3 mlrd gacha mikroorganizmlar bo'ladi. Mikroorganizmlarning o'lchami turlicha bo'lib, ular

mikronning o'ndan bir qismidan bir necha mikrongacha. Mikroorganizmlarning fiziologik, morfologik xususiyatlari va hayot sikli har xil. Ko'pgina mikroorganizmlar bir xujayrali, ba'zilarimas, mog'or zamburug'lari ko'p xujayrali iplar (Mitseliy) ga ega. Mikroorganizmlar, odatda, xlorofillsiz, ammo ba'zilarida bakterio xlorofill va xlorofill bor. Ko'pchiligi bo'linib, ba'zilar kurtaklanib, shuningdek, konidiya va sporalar hosil qilib ko'payadi.

Kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar ham mavjud. Mikroorganizmlar tashqi muhitning har xil omillari ta'siriga juda chidamli. Mikroorganizmlar tabiatda moddalar aylanishida katta ro'l o'ynaydi. Mikroorganizmlar o'simlik va hayvon qoldiqlarini parchalab, yashil o'simliklar o'zlashtirishi mumkin bo'lgan mineral birikmalar (mas, karbonat angidrid gazi, ammiak va boshqalar) ga aylantiradi. Azot to'plovchi mikroorganizmlar fosfor, azot, uglerod, oltingugurt, temir va boshqalarning tabiatda aylanishida ishtirok etadi. Bundan tashqari, tuproqda ko'payib, so'ng nobud bo'lib, uni organik moddalarga boyitadi. Mikroorganizmlar hayot faoliyati natijasida tuproq unumdorligi ortadi.

O'simliklar va hayvonlarning hujayralarida, to'qimalarida va organlarida hosil bo'lgan moddalar, moddalararo almashinish jarayonida va keyingi assimilyatsiya va dissimilyatsiya jarayonlarida qatnashadigan moddalar fiziologiya va tibbiyotda mikroorganizmlar odatda hujayra ichidagi metabolizm mahsulotlarini nazarda tutadi, ular yakuniy parchalanish va tanadan chiqarilishi kerak. Qonga kirib, mikroorganizmlarning aksariyati biokimyoviy va fiziologik jarayonlarga o'ziga xos va o'ziga xos bo'lmagan ta'sirlarni amalga oshiradigan funktsiyalarni gumoral tartibga solishda ishtirok etadi.

Metabolitlar haqida tushuncha

Metabolizm (Yunoncha metabol – o'zgarish), tirik hujayralarda paydo bo'ladigan va organizmni uning hayoti, o'sishi, ko'payishi uchun moddalar va energiya bilan ta'minlaydigan kimyoviy reaksiyalar to'plami.

Eng keng tarqalgan ma'noda metabolizm va energiya tengdir; aniqroq va tor ma'noda metabolizm oraliq (oraliq) almashinuvni ya'ni hujayralar ichidagi maddalarning paydo bo'lishidan boshlab yakuniy mahsulot hosil bo'lishigacha o'zgarishini anglatadi. Shu ma'noda metabolizm atamasi ular shuningdek, birikmalarning alohida sinfiga yoki ma'lum bir moddaga (Masalan, metabolizm oqsillari, metabolizm gulyukozalari) tegishli. Hujayra ichiga kirib, ozuqa moddalari metabolizmga uchraydi. U fermentlar tomonidan katalizlangan bir qator kimyoviy o'zgarishlarga uchraydi.

Metabolizmning ikki tomoni mavjud – *anabolizm* va *katabolizm*.

Anabolik reaksiyalar hujayralar va to'qimalrning strukturaviy elementlarini shakllantirish va yangilashga qaratilgan va sodda moddalardan murakkab molekullarni sintez qilishdan iborat; bu reaksiyalar, asosan reduktiv, erkin kimyoviy energiya (Endergonik reaksiyalar) sarflanishi bilan birga keladi.

Katabolik konvertatsiya – bu murakkab molekullarning ikkala oziq-ovqat bilan ta'minlangan va hujayraning tarkibiga kiradigan moddalarni oddiy tarkibiy qismlarga bo'lish jarayonlari; bu reaksiyalar, odatda oksidlovchi, erkin kimyoviy energiyaning chiqishi bilan birga keladi (Eksergonik reaksiyalar)

Metabolizmning ikkala tomoni ham vaqt va makonda bir-biriga chambarchas bog'liqdir. O'simliklar hayvonlar va mikroorganizmlarning turli sinflaridagi metabolizmning individual zvenolarining yoritilishi tirik tabiatdagi biokimyoviy transformatsiyalar yo'llarining tub umumiyligini ochib berdi.

Nazorat uchun savollar:

1. Mikroorganizmlar nima?
2. Mikroorganizmlarning turlarini sanab bering?
3. Metabolitlar haqida tushuncha bering?

Mavzu. Oziq-ovqatlarda uchraydigan kasallik tarqatuvchi mikroorganizmlar

Darsning maqsadi - oziq-ovqatlarda uchraydigan kasallik tarqatuvchi mikroorganizmlar to'g'risida ma'lumotlar olish, ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

Mikrobiologiya - **grekchada** mikros - **kichik**, bios - **hayot**, logos-**o'rganish** degan ma'nolarni anglatadi. U biologik fanlardan biri hisoblanadi.

Bu fan optik mikroskoplar yordamidagina ko'rish mumkin bo'lgan organizmlarning tuzilishi, hayot faoliyati, qonuniyati va rivojlanish sharoitlarini o'rganadi. Ularning o'lchamlari shunchalik kichikki, bir tomchi suvda ular millionlarni tashkil etishi mumkin.

Ko'p mikroorganizmlar bir xujayrali, lekin ko'p xujayrali mikroorganizmlar ham uchrashi mumkin.

Mikroblar dunyosi boy va xilma-xil. Ular keng darajada tarqalgan bo'lib, tuproqda, suvda va hamma klimatik zonalardagi havolarda, odamlar, hayvonlar tanasining sirtida, oshqozon-ichaklarida, o'simliklarda, bizlarni qamrab olgan predmetlarda va oziq-ovqat mahsulotlarida uchraydi.

Akademik V.L.Omelyanskiy shunday deydi: “Ko'zga ko'rinmas, ular insonning hayotiga do'st sifatida, ba'zan dushman sifatida kirib borib, doimiy ravishda unga hamrohlik qiladi. Ular tabiatdagi jarayonlarda faol ishtirok etadi.

Ular tomonidan amalga oshiriladigan reaksiyalar o'ziga xosligi va samaradorligi bo'yicha kimyoviy reaksiyalardan ustun turadi".

Mikroorganizmlar bizning planetamiz hayotida ham katta ahamiyatga egadir. Tosh, ko'mir, neft, torf va ba'zi qazilmalarning hosil bo'lishi aynan mikroorganizmlar hayot faoliyati bilan bog'liqdir. Ularning qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligini oshirishni ta'minlaydigan tuproq hosil bo'lish jarayonlardagi ro'li ham juda kattadir.

Shuningdek, ular insonning xo'jalik-texnik faoliyatida ham muhim ahamiyatga ega. Organik kislotalar, atseton, butil, etil spirtlarini sanoat miqyosida ishlab chiqarish har xil mikroorganizmlarning hayot faoliyatiga asoslangan. Mikroorganizmlardan vitaminlar, aminokislotalar, ferment preparatlari, antibiotiklar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Juda ko'p mikroorganizmlardan qadim zamonlardan buyon oziq-ovqat sanoatida va yengil sanoatda, shuningdek, uy xo'jaligida foydalanilgan. Drojalar, achitqilar yordamida vino, pivo, non uchun xamir tayyorlanadi. Sut kislotasi bakteriyalari turli achitilgan sut mahsulotlari olishda qo'llaniladi. Pishloqlarning yetilishi, achitilgan karamlar ishlab chiqarishda ham mikroorganizmlar ishtirok etadi.

Kasallik tarqatuvchi mikroorganizmlar

Ko'pchilik mikroorganizmlar esa salbiy ro'l o'ynaydi. Ular inson, hayvonlar va o'simliklar uchun kasallik qo'zg'atuvchi, oziq-ovqat mahsulotlarining buzilishini keltirib chiqarib, har xil materiallarni parchalab, xalq xo'jaligiga katta zarar keltirishi ham mumkin. Shu sababli mikroorganizmlar xossalarini o'rganish ham talab etiladi. Zamonaviy mikrobiologiyaning yutuqlari fizika, kimyo, biologiya, biokimyo va molekulyar biologiya fanlarining rivojlanishiga tayanadi. Bugungi kunda undan ixtisoslashgan fanlar - meditsina, veterinariya, texnik, oziq-ovqat, kosmik mikrobiologiyalar ajralib chiqdi.

Dastlab mikroorganizmlarni 1695 yilda Antoniy Levenjuk [1632-1723 y.) kuzatgan. U 200-300 baravar katta qilib ko'rsatadigan linza yasab, mikroorganizmlarni o'rgangan.

Mikroorganizmlarning asosiy guruhleri - bu bakteriyalar, unga shakli bo'yicha yaqin bo'lgan zamburug'lar va viruslar hisoblanadi. Bakteriyalarning asosiy formalari shar, tayoqcha shaklida va egik shakllarda bo'ladi. Endi esa ana shu xavfli mikroorganizmlarning ba'zilariga xaqida ma'lumotlarni keltiramiz.

Salmonella - spora hosil qilmaydigan bakteriya, shakli tayoqchasimon. Buning nomi Amerika veterinari Daniel Elmer Salmon nomi bilan bog'liq [1850-1914]. Hayvonlar va odamlar uchun u patogen hisoblanadi.

Salmonellalar laktoza, mannoza, ksiloza, dekstrin va spirtlarni parchalab kislotalar hamda gazlar hosil qiladi. Optimal rivojlanishi – 37 °C va, pH esa - 7,2-7,4 bo‘lgan sharoit hisoblanadi.

Salmonellalar tirik organizmdan tashqarida 1 haftacha yashashi mumkin. Ultrabinafsha nurlar va issiqlik ishlovi ularning tezroq halokatga uchrashini keltirib chiqaradi. Ular 55 °C haroratda 1,5 soatdan keyin, 60 °C haroratda esa 12 daqiqadan keyin halokatga yuz tutadi. Salmonella bilan kasallanishdan himoya qilish uchun ovqatni 75 °C haroratda kamida 10 daqiqa davomida ushlab turish tavsiya etiladi. Salmonellalar muzlatilganda halok bo‘lmaydi. Ular asosan, odamlarning va hayvonlarning oshqozonida yashaydi.

Clostridium botulinum - lotinchadan botulina so‘zidan olingan bo‘lib, anaerob gram musbat bakteriya hisoblanadi, botulizm chaqiruvchisi oziq-ovqatdan zaharlanishini keltirib chiqaradi. U asosan, nerv sistemasini jarohatlaydi.

Bu bakteriyani dastlab 1895 yilda belgiyalik mikrobiolog Robert Koxning shogirdi Emil Van Ermengen tomonidan aniqlangan. Lekin, bundan avvalroq 1793 yilda Germaniyada dudlangan qon kolbasasini iste‘mol qilib 13 kishi kasallanganligi va shulardan 6 tasi hayotdan ko‘z yumgani haqida ma‘lumotlar mavjud. Xuddi shunday oziq-ovqatlardan zaharlanish 1795-1813 yillarda Germaniyada kuchayib, kolbasadan zaharlanish oqibatida ko‘p kishilarning o‘limiga sabab bo‘lgan.

Inson uchun botulotoksin eng kuchli bakterial zahar hisoblanadi. Botulotoksin oziq-ovqatlarda to‘planadi, ayniqsa, anaerob sharoitda. Botulizm sporalari 6 soat qaynatganda ham saqlanadi, yuqori bosimda sterilizatsiya qilinganda 20 daqiqadan keyin parchalanadi, 10 % li HCl da esa 1 soat davomida o‘lmaydi.

Kasallikning kelib chiqishining asosiy sababi, uyda tayyorlangan konserva mahsulotlarini iste‘mol qilish hisoblanadi. Botulinim juda nordon sharoitda o‘ladi. Anaerob bo‘lganligi uchun kislorodli sharoitda rivojlana olmaydi. Shu sababli anaerob sharoitda tayyorlangan konservalar xavfli emas. Lekin ochiq sharoitda tayyorlangan tuzlangan baliqlardan ham kasallanish kuzatilgan.

Botulinim sporalari yerda ham bo‘ladi. Shu sababli mahsulotlarni konservalashdan oldin yaxshilab yuvish talab etiladi. Toksin termolabil hisoblanadi. Shu sababli yaxshilab issiqlik ishlovi berilgan mahsulotlar xavfli emas.

Clostridium Perfringens - gram musbat, anaerob spora hosil qiluvchi bakteriya hisoblanadi. Oziq-ovqat zaharlanishini chaqiruvchi bakteriya. Organizmning sanitariya ko‘rsatkichi hisoblanadi. Bu ko‘pincha baliqlarning oshqozonida yashaydi, ularning rivojlanishi konservaning bombajini keltirib chiqaradi.

Nazorat uchun savollar:

1. Mikroorganizmlar deganda nimani tushunasiz?
2. Kasallik tarqatuvchi mikroorganizm haqida gapirib bering?
3. Salmonellalar, botulinim mikroorganizmlari to'g'risida nimalarni bilasiz?

Mavzu. Har xil oziq-ovqatlarda uchraydigan kasallik chaqiruvchi mikroorganizmlarning fiziologiyasi va yashashi

Darsning maqsadi - har xil oziq-ovqatlarda uchraydigan kasallik chaqiruvchi mikroorganizmlarning fiziologiyasi va yashashi to'g'risida ma'lumotlar olish, ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

Mikroorganizmlar fiziologiyasi

Mikroorganizmlarning yashashi va rivojlanishi boshqa tirik organizmlar singari yashash sharoitlariga va tashqi muhitga bog'liq bo'ladi. Shulardan eng muhimlaridan biri muhitdagi namlik hisoblanadi.

Muhitdagi namlik. Ko'pchilik mikroorganizmlarning hujayrasida suv miqdori 75-85 foizni tashkil etadi. Mikroorganizmlar faqat erkin suvi bo'lgan substratlarda rivojlana oladi. Substratda suv miqdorining kamayishi mikroorganizmlarning rivojlanish intensivligini keskin kamaytiradi, suvni butunlay chiqarib yuborganda esa ularning rivojlanishi butunlay to'xtaydi.

Bakteriyalarning rivojlanishi uchun muhitning minimal namligi 20-30 foizni, ko'pchilik mog'orlar uchun esa 11-13 foizni tashkil etishi kerak, deb hisoblanadi. Bu yerda nafaqat suvning absolyut miqdori ba'lki, "Suvning faolligi" ko'rsatkichi ham muhim ro'l o'ynaydi.

Mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun ikkinchi muhim omil muhitning harorati hisoblanadi.

Muhitning harorati. Har bir mikroorganizm ma'lum bir haroratda rivojlana olishi mumkin. Har bir mikroorganizmlar uchun uchta muhim nuqtalar bo'ladi: minimum, maksimum va optimum.

Mikroorganizmlarning yashashi

Haroratga munosabatiga qarab mikroorganizmlar uch guruhga guruhlanadi: psixrofillar, mezofillar va termofillar.

Psixrofillar - bu nisbatan past haroratda ham rivojlanishi mumkin bo'lgan, sovuqlikni yaxshi ko'ruvchi mikroorganizmlardir. Ular 0 °C dan – 10 °C haroratda ham rivojlana olishi mumkin.

Termofil mikroorganizmlar - bu issiqlikni yaxshi ko'ruvchi mikroorganizmlar hisoblanib, ular uchun optimum harorat 50-65 °C ga yaqin hisoblanadi. Masalan, Kamchatkaning issiq suv manbaalaridan tayoqchasimon spora hosil qilmaydigan bakteriyalar ajratilgan bo'lib, ular hatto hayot faoliyatini 90 °C da ham saqlab qoladi.

Mezofil mikroorganizmlar o'rtacha haroratni yaxshi ko'radi, ularning rivojlanishi uchun minimum harorat 5-10 °C, o'rtacha harorat 25-35 °C, maksimum harorat esa 40-50 °C hisoblanadi. Tabiatda uchraydigan ko'pchilik bakteriyalar, drojalar, mog'orlar va inson organizmini zaharlovchi mikroorganizmlar mezofillar hisoblanadi. Shu sababli ham oziq-ovqat mahsulotlariga ishlov berishda pasterizatsiya, sterilizatsiya, sovutish va muzlatish usullaridan foydalaniladi.

Mikroorganizmlarning rivojlanishiga ta'sir ko'rsatuvchi shunday kimyoviy omillardan biri muhitning pH i hisoblanadi.

pH muhiti. Ma'lumki, muhitning ishqorli yoki kislotali bo'lishi mikroorganizmlarning yashovchanligi va rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Muhitning pH i ta'sirida fermentlarning faolligi o'zgaradi, shunga bog'liq ravishda mikroblarning biokimyoviy faolligi ham o'zgaradi.

Masalan, ko'pchilik mog'orlar va drojalar uchun eng yaxshi muhit kuchsiz kislotali - pH - 5-6 bo'lgan muhit hisoblanadi. Zamburug'lar esa keng diapazon pH da ham, ya'ni pH 1,2 dan 11 gacha bo'lgan sharoitda ham rivojlana oladi.

Kislotali muhit chirituvchi bakteriyalarning rivojlanishiga qarshi ta'sir ko'rsatadi. Masalan, konservalashda sirka kislotasidan foydalanish shunga misol bo'la oladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Mikroorganizmlar fiziologiyasini aytib bering?
2. Mikroorganizmlarning yashashi qanday muhitlarda kechadi?
3. Mikroorganizmlarning yashashida pH muhitining ahamiyatini aytib bering?

Mavzu. Oziq-ovqat tovarlarida bo‘ladigan mikrobiologik o‘zgarishlar

Darsning maqsadi - oziq-ovqat tovarlarida bo‘ladigan mikrobiologik o‘zgarishlar to‘g‘risida ma’lumotlar olish, ular to‘g‘risida tushunchaga ega bo‘lish.

Oziq-ovqat tovarlarining buzilishi

Oziq-ovqat mahsulotlarining buzilishining asosiy sabablaridan biri ularda mikroorganizmlarning rivojlanishi hisoblanadi. Asosiy mikrobiologik jarayonlarga bijg‘ish, chirish va mog‘orlash kiradi.

Bijg‘ish - bu azotsiz organik moddalarning mikroorganizmlar ishlab chiqargan fermentlar ta’sirida parchalanishidir. Bu modda almashinuvi uchun zarur bo‘ladigan energiyaning manbai hisoblanadi. Oziq-ovqat mahsulotlarini saqlaganda quyidagi bijg‘ishlar bo‘lishi mumkin: spirtli, sut kislotali, moy kislotali, sirka kislotali, propion kislotali va boshqalar.

Spirtli bijg‘ish – bijg‘ishning eng muhim turlaridan biri hisoblanadi. Bu bijg‘ish bir qancha oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishning, ya’ni vino, pivo mahsulotlari va spirt ishlab chiqarishning asosini tashkil qiladi. Lekin ko‘pchilik holatlarda oziq-ovqat mahsulotlarini saqlashda spirtli bijg‘ish ularning buzilishini keltirib chiqaradi. Masalan, sharbatlar, kompotlar va tarkibida uglevodlar miqdori 65 foizdan kam bo‘lgan murabbo, jem, povidillo va boshqa mahsulotlarning buzilishining asosiy sababi spirtli bijg‘ish hisoblanadi, Bu mahsulotlarda spirtli bijg‘ishning borishi natijasida ular spirt ta’miga ega bo‘lib, konsistentsiya o‘zgaradi va loyqalanib qoladi.

Spirtli bijg‘ishni *Saccharomyces* oilasiga mansub drojplar, shuningdek, ba’zi mog‘or zamburug‘lari, masalan, musurlar keltirib chiqaradi. Ana shu mikroorganizmlar ta’sirida anaerob sharoitda uglevodlar etil spirti va karbonat angidrid gazigacha parchalanadi:



Bu reaksiyaning borishi uchun optimal sharoit - bu qand konsentratsiyasining uncha yuqori bulmasligi (15 % gacha) va haroratning 20-30 °C atrofida bo‘lishi hisoblanadi. Lekin shunday drojplar ham borki, ular hatto qandning miqdori 60 foiz bo‘lganda ham spirtli bijg‘ishni keltirib chiqaradi. Haroratning hatto 0 °C ga tushirilishi ham ularni halok etmaydi, ba’lki rivojlanishini sekinlashtiradi.

Sut kislotali bijg‘ishni anaerob gomo fermentativ (*Streptococcus lactis*, *cremoris* va boshqalar) va getero fermentativ (*V.lactis aerogenes* va boshqalar) bakteriyalari keltirib chiqaradi.

Sut kislotali bijg'ishning umumiy formulasi quyidagicha:



Getero fermentativ bakteriyalar sut kislotasidan tashqari yetarli darajada sirka kislotasi, spirt, karbonat angidrid gazi, atseton, diatsetil va boshqa moddalarni hosil qiladi.

Sut kislotasi bakteriyalari quritishga, etil spirti va osh tuzining ta'siriga chidamli hisoblanadi.

Sut kislotali bijg'ishdan achitilgan sut mahsulotlari (Kefir, smetana, tvorog), achitilgan sabzavotlar va javdar noni ishlab chiqarishda foydalaniladi. Lekin sut, vino va pivolarning buzilishini keltirib chiqaradi.

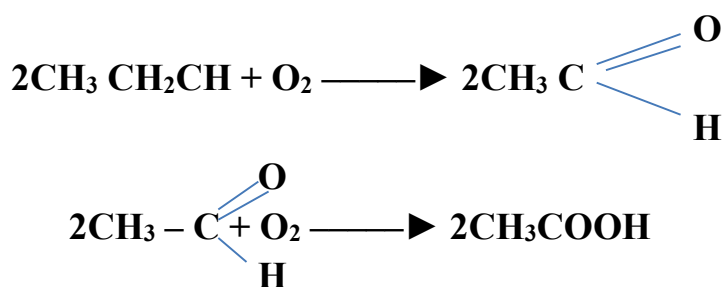
Moy kislotali bijg'ish sut kislotasi bakteriyalarining Clostridium oilasi ta'sirida ro'y beradi. Moy kislotali bijg'ishning formulasi quyidagicha:



Bu keltirilgan moddalardan tashqari moy kislotali bijg'ishda etil spirti, butil spirti, atseton, sut va sirka kislotalari hosil bo'ladi. Moy kislotasi bakteriyalari kartoshka, achitilgan karam, sutlarning buzilishini keltirib chiqaradi. Gaz hosil bo'lish natijasida pishloqlarning va konservalarning bombaj holatlari kuzatiladi. Moy kislotasi mahsulotlarga achchiq ta'm va yoqimsiz o'tkir hid beradi.

Sirka kislotali bijg'ishni *Acetobacter* oilasiga kiruvchi bakteriyalar keltirib chiqaradi. Natijada 30 °C da va kislorodli sharoitda spirt sirka kislotasiga aylanadi.

Sirka kislotasining hosil bo'lishi ikki bosqichda bo'ladi:



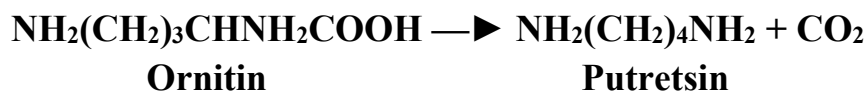
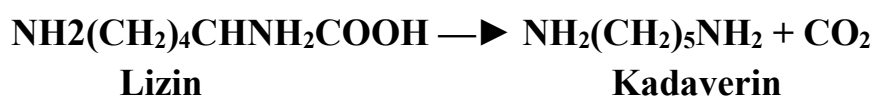
Sirka kislotali bijg'ish tarkibida etil spirti miqdori kam bo'lgan - oshxonabop vinolar, pivo, kvas singari mahsulotlarning buzilishini keltirib chiqaradi. Bunda mahsulotda sirka kislotasi va uning efirining ta'mi, hidi paydo bo'ladi, u loyqalanadi, shilliqlanadi, Suyultirilgan spirt va vinolardan ozuqabop sirka olish aynan shu reaksiyaga asoslanadi.

Propion kislotali bijg'ishda uglevodlar, uzum va sut kislotalari propion va sirka kislotalariga parchalanadi. Propion kislotali bijg'ish natijasida uzum vinolari buziladi va natijada mahsulot yoqimli ta'mini va hidini yo'qotadi, loyqalanib rangi ham o'zgaradi.

Propion kislotali bijg'ish pishloqlarning yetilishida muhim ro'l o'ynaydi.

Chirish - bu oqsillarning va uning gidroliz mahsulotlarining chuqur darajada parchalanishidir. Bu jarayon *Vas. Subtilis* va *mesentericus*. *Proteus vulgaris* va boshqa chirituvchi bakteriyalar ishtirokida ro'y beradi. Chirish asosan, go'sht, baliq, tuxum va sut kabi oqsilga boy mahsulotlarda ro'y beradi. Oqsillarning parchalanishi gidrolizdan va polipeptid va aminokislotalarning parchalanishidan boshlanadi. Keyinchalik bu birikmalarning parchalanishi mikroorganizmlar turiga, aminokislota tarkibiga va jarayon borayotgan sharoitga katta darajada bog'liq bo'ladi. Aerob chirituvchi bakteriyalar aminokislotalardan amin gurutsini olib, ammiakka aylantirishi natijasida chumoli, sirka, propion, moy, valerian hamda oksikislotalar va spirtlar hosil bo'ladi.

Aerob bakteriyalar ta'sirida esa aminokislotalar karboksil guruxidan xalos etiladi, natijada aminlar va karbonat angidrid gazi hosil bo'ladi. Bunga quyidagi reaksiyalarni keltirish mumkin:



Kadaverin va putretsinlar zaharli va ular yoqimsiz hidga ega.

Tarkibida oltingugut tutuvchi aminokislotalardan yomon hidli merkaptanlar (R-CH) hosil bo'ladi.

Karbotsiklik (Fenilalanin, tirozin) va geterotsiklik (Triptofan) aminokislotalardan zaharli indol, skatol, fenol, krezol moddalari hosil bo'ladi.

Mog'orlanish – bu ko'pincha oziq-ovqat mahsulotlarining sirtida har turli mog'or zamburug'larining rivojlanishi natijasida vujudga keladi. Mog'or zamburug'larining rivojlanishi yuqori nisbiy namlikda juda tezlashadi. Ular karbonat angidrid gazidan organik moddalarni sintez qilmaydi, ba'liki ularni tayyor holda olishi kerak. Mog'or zamburug'lari oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi oqsillarni, yog'larni va uglevodlarni parchalaydi. Ular mahsulotga mog'or ta'mini beradi. Mog'or zamburug'larining organik moddalarni parchalashidan hosil bo'lgan oxirgi mahsulot inson uchun zaharli bo'lgan aflatoksinlar hisoblanadi.

Nazorat uchun savollar:

1. Oziq-ovqat tovarlarining buzilishiga nimalar ta'sir qiladi?
2. Mog'orlanish tushunchasiga izoh bering?
3. Ornitinning formulasini yozib bering?

Mavzu. O'simlikshunoslikda ishlatiladigan moddalar bilan ifloslanishi

Darsning maqsadi - o'simlikshunoslikda ishlatiladigan moddalar bilan ifloslanishi to'g'risida ma'lumotlar olish, ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

O'simlikshunoslikda ishlatiladigan moddalar to'g'risida tushuncha

Pestitsidlar: tasnifi, qishloq xo'jaligida foydalanish.

Zararli o'simliklar va organizmlarni yo'q qilish uchun pestitsidlar deb nomlangan kimyoviy moddalar ishlatiladi. Ular organik va noorganik birikmalar sinflariga mansub bo'lishi mumkin. Pestitsidlarning aksariyati sintetik organik moddalardir.

O'simlikshunoslikda ishlatiladigan moddalarning turlari

Pestitsidlar bir nechta asosiy guruhlariga bo'linadi:

- begona o'tlarni yo'q qilish uchun mo'ljallangan gerbitsidlar;
- zararkunandalarni yo'q qiladigan hasharotlar;
- patogen zamburug'larga qarshi kurashish uchun fungitsidlar;
- zootsidlarga qarshi ishlatiladigan antidotlar;
- zararli issiq qonli hayvonlarga qarshi kurashishda ishlatiladigan turli xil antidotlar.

Aksariyat pestitsidlar biologik katalizator ingibitorlaridir. Ularning yordami bilan biologik reaksiyalarning bir qismi oqishni to'xtatadi. Bu oxir-oqibat bizlarga turli xil kasalliklarga qarshi kurashish, zararkunandalar va begona o'tlarni yo'q qilish imkonini beradi.

Pestitsidlar asosan qishloq xo'jaligida qo'llaniladi. Ular o'simlik kasalliklariga qarshi kurashish, zararkunandalarni yo'q qilish, begona o'tlarni nazorat qilish va boshqa ko'plab maqsadlarda faol foydalaniladi. Pestitsidlar ular maqsad qilgan organizmlar oralig'ida turlicha bo'lishi mumkin. Masalan, har xil turdagi hayvonlarni o'ldiradigan pestitsidlar mavjud (masalan, DDT), shira va dipteranlarga ta'sir qiladigan, ammo qo'ng'izlarga va boshqa hasharotlarga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydiganlar (Masalan, pirimikarb) mavjud. Dalapon kabi

modda shunga o'xshash ta'sirga ega: u bir pallali o'simliklarni yo'q qiladi, ammo ikki pog'onali o'simliklarga ta'sir qilmaydi.

Pestitsidlarga shuningdek defoliantlar va qurituvchi moddalar kabi moddalar kiradi, ular dalalarda mexanizatsiyalashgan hosilni yig'ib olishni osonlashtirish uchun mo'ljallangan, shuningdek, oksin, retardant va gibberellinlarni o'z ichiga olgan o'simliklarning o'sish regulyatorlari. Pestitsidlarning kata guruhiga kovukular (hasharotlar zararkunandalarni qaytarish), attraksionlar (artropodlarni keyinchalik yo'q qilish uchun jalb qilish), kimyoviy sterilizatorlar (Hasharotlar, kemiruvchilar, shilimshilarning bepushtligini keltirib chiqaradi) kiradi.

Rossiyaning yirik "ProAgro" xoldingi uchun pestitsidlarni sotish faoliyatining ustuvor yo'nalishlaridan biridir. ProAgro dunyodagi taniqli ishlab chiqaruvchilarning turli xil pestitsidlarini taklif etadi: Bayer Crop Science, Syngente, BASF, Daw AgroScience, Du Pont va o'z ishlab chiqarishidagi o'simliklarni himoya qilish vositalari: Betafam OF, Butafam Duo, Tayfun, Lonner Evro, Chevron, Gehtar, Kare, Agrosil, Vinsent, Sensei.

Ilm-fanning rivojlanishi bilan zararkunandalarga qarshi vositalar xavfsizroq bo'lib bormoqda, ammo tuproq va suv havzalarida hanuzgacha odamlar tomonidan o'n yoki hatto yigirma yil oldin kiritilgan zaharli moddalar mavjud.

O'simlikshunoslikda moddalarning ishlatilishi

Pestitsidlar hozirgi kunda ham ta'sir ko'rsatadigan zararli omil hisoblanadi:

- o'simliklar to'qimalarida to'planadi;
- meva va don tarkibida;
- uy hayvonlari va baliqlarning tanasida;
- zahar inson organizmiga oziq-ovqat, suv yoki havo bilan kirsa, zararli hisoblanadi.

Tuproqda qancha vaqt o'zgarishsiz qolishga qodir bo'lsa, ovqat bilan stolga tushish ehtimoli shunchalik yuqori bo'ladi.

Zamonaviy pestitsidlar tezda parchalanishiga qaramay, degradatsiya mahsulotlari ba'zan bir necha kun ichida, ayniqsa bolalar uchun xavfli bo'lishi mumkin.

Ular asab tizimining ishida buzilishlarni keltirib chiqaradi, metabolizm jarayonini yo'q qiladi, fermentlar ta'sirini bloklaydi, uyali metanani sekinlashtiradi.

Nazorat uchun savollar:

1. O'simlikshunoslikda ishlatiladigan moddalar to'g'risida tushuncha bering?
2. O'simlikshunoslikda moddalarning ishlatilishi qanday kechadi?
3. O'simlikshunoslikda zaharli moddalar bormi?

Mavzu. Chorvachilikda ishlatiladigan moddalar bilan ifloslanishi

Darsning maqsadi - chorvachilikda ishlatiladigan moddalar bilan ifloslanishi to'g'risida ma'lumotlar olish, ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

Chorvachilikda ishlatiladigan moddalar to'g'risida tushuncha

Chorvachilikda chorva hayvonlarining mahsuldorligini oshirish, kasalliklarning oldini olish va chorvachilikda ozuqa sifatini saqlash maqsadida turli xil dorivor va kimyoviy preparatlar keng faoliyat yuritib qo'llanib kelinmoqda. Shular jumlasidan antioksidantlar to'g'risida batafsil to'xtalsak:

Antioksidantlar – bu ajoyib xususiyatga ega bo'lgan kimyoviy moddalarning ma'lum bir guruhi: ular ko'rsatilgan erkin radikallarni bog'lashga qodir va shuning uchun oksidlanish jarayonlarini sekinlashtiradi. Binobarin, odam kamroq kasal bo'lib, sekinroq qariydi. Bu ayniqsa, hozirgi paytda, bu oksidlanish jarayonlari hayotimizning aqldan ozgan templari, doimiy stress, ijtimoiy muammolar va yomon ekologiya bilan tezlashib ketganda.

Agar lotin tilidan tarjima qilingan bo'lsa, “Anti” – “Qarshi”, “Oksillar” “Nordon”, ya'ni antioksidant, so'zma-so'z “Antioksidant”. Ammo oksidlanishning sog'liqqa nima aloqasi bor?

Yerda har qanday moddaning tabiiy ravishda yo'q qilinishi ushbu moddaning kislorod bilan oksidlanishi orqali sodir bo'ladi. Hovlidagi mashina zanglaydi – bu oksidlanish, bog'da tushgan burgalar chirydi – bu ham oksidlanish. Odam kasal bo'lib qariydi – bu uning tanasidagi oksidlanish jarayonlarining natijasidir.

Deyarli barcha oksidlanish reaksiyalari erkin radikallar, boshqacha qilib aytganda erkin elektronlari bo'lgan zarralar ta'sirida bo'ladi. Ular xavfli, chunki ularning elektronlari o'zlarini juftlik bilan to'ldirishga harakat qilishadi, uni boshqa atomlarning tuzilishidan olishadi va bu hujayralarni yo'q qilishning bevosita sababidir. Bundan tashqari, hujum qilingan hujayralarning elektronlari boshqa hujayralar hisobiga o'z tuzilishini tiklashga harakat qilishadi. Afsuski, bu to'xtab bo'lmaydigan cheksiz jarayon.

Antioksidantlar nima? - antioksidantlar **tabiiy** va **sintetikdir**.

Tabiiy bo'lganlar sabzavot, meva, rezavor meva, yong'oq, o't va boshqa oziq-ovqat mahsulotlarida uchraydi.

Sintetik - dori-darmonlarda vax un takviyelerinde (Garchi parhez qo'shimchalari ham tabiiy bo'lsa ham, buni tushunishingiz kerak), shuningdek, mahsulotlarga qo'shilishi mumkin bo'lgan E (300 dan 399 gacha) oziq-ovqat qo'shimchalarida.

Darhol, biz sintetik antioksidantlar faqat oziq-ovqat mahsulotidagi oksidlanish jarayonini sekinlashtirish uchun zarurligini va inson salomatligi uchun foydali emasligini ta'kidlaymiz (Dori-darmonlarda tasdiqlangan dozalarda mavjud bo'lganlar va cheklangan holatlarda shifokorning tavsiyasi). Biroq, bu faqat do'kondan doimiy ravishda yarim tayyor mahsulotlar, konservalar va boshqa oziq-ovqat iste'mol mollarini iste'mol qiladiganlarda bo'ladi. Ammo bu allaqachon oziq-ovqat madaniyati masalasi – u yerda yoki yo'q.

Chorvachilikda ishlatiladigan moddalarning turlari

Antioksidantlarning turlari

Bugungi kunda olimlar 3000 ga yaqin antioksidantni bilishadi. Ularning soni har kuni o'sib bormoqda, ammo ularning barchasi har doim uchta guruhga bo'linadi:

Yog'da va suvda eriydigan vitaminlar. Birinchisi, nomidan ko'rinib turibdiki, lipid jarayonlarida qatnashadi va yog' to'qimasini himoya qiladi, ikkinchisi tomirlar, mushaklar va ligamentlarga g'amxo'rlik qiladi. A va E vitaminlari hamda betakeratin tabiiy va yog'da eriydiganlar orasida eng kuchli antioksidant, S vitamini va B vitaminlari esa suvda eriydi.

Bioflavonoidlar. Ushbu tabiiy moddalar erkin radikallar uchun tuzoqqa o'xshash majburiy ta'sir ko'rsatadi va shu bilan ularning shakllanishini to'xtatadi va toksik moddalarni yo'q qilishga yordam beradi. Bunday moddalarga katexin (Qizil sharobning tarkibiy qismi) va quercetin kiradi, ular barcha sitrus mevalar va yashil choy tarkibida juda ko'p.

Antioksidantlarni qayerdan izlash kerak - tabiat inson organizmidagi barcha kerakli antioksidant turlarini ta'minlab bergan, ammo vaqt o'tishi bilan ularning miqdori keskin kamayib bora boshlaydi va keyinchalik radikallar yo'lda hech qanday to'siqlarga duch kelmasdan, halokatli ishlarini davom ettirishadi. Sog'ligimiz uchun bunday noqulay senariyni rivojlanishiga yo'l qo'ymaslik uchun antioksidantlarni o'z ichiga olgan oziq-ovqat bilan to'g'ri va muvozanatli ovqatlanishni unutmashimiz kerak. Bu, ayniqsa, yosh o'sishi bilan to'g'ri keladi.

E vitamini asosiy antioksidantlardan biridir, buning natijasida teri hujayralari tiklanadi, elastikligi tiklanadi, shu tufayli u yoshlik vitaminini munosib qabul qildi. Sovuq presslangan o'simlik moyida, don tarkibida, unib chiqqan donalarda ko'p miqdorda bo'ladi. Provitamin A, karotin – terida ajinlar bilan kurashishda yordam beradigan yog'da eriydigan antioksidantlar. Ular sabzi, gul kestirib, palma yog'i va dengiz shimoli tarkibida mavjud. Bioflavonoidlar o'simlik kelib chiqishining antioksidantlari bo'lib, yashil va ko'k o'simliklarda uchraydi. Ko'k rangdagi ko'k bioflavonoidlar juda ko'p. Ular zararlangan hujayralarni tiklashga yordam beradi va terini oziqlantiradi. Qarishga qarshi kosmetikaga kiritilgan elementlardan biri

boʻlgan koenzim Q terini qarishdan himoya qiladigan va uning elastikligini oshiradigan antioksidant selen esa butun organizmning saratonga qarshi mudofaasini kuchaytirishga yordam beradi.

Barcha antioksidantlarning eng qudratlisi va eng mashhuri – bu S vitamini, u suvda eruvchan antioksidantga tegishli. Uning roʻli tanani yoshartirish uchun javob beradigan biologik faol moddalarni erkin radikallarning halokatli taʼsiridan himoya qilishdir. Agar tanaga yetarlicha S vitamini berilsa, u terini ultrabinafsha nurlanishidan himoya qiladi, jarohatni davolashni tezlashtiradi, ishlab chiqarishni kuchaytiradi.

Nazorat uchun savollar:

1. Chorvachilikda ishlatiladigan moddalar toʻgʻrisida tushuncha bering?
2. Chorvachilikda ishlatiladigan moddalarning turlarini sanab bering?
3. Antioksidantlarning turlarini aytib bering?

Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarining radioaktiv ifloslanishi

Darsning maqsadi - oziq-ovqat mahsulotlarining radioaktiv ifloslanishi toʻgʻrisida maʼlumotlar olish, ular toʻgʻrisida tushunchaga ega boʻlish.

Radioaktiv moddalar toʻgʻrisida tushuncha

Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 19 iyuldagi PF-5484-sonli «Oʻzbekiston Respublikasida atom energetikasini rivojlantirish chora-tadbirlari toʻgʻrisida» gi farmoniga muvofiq «Atom energiyasidan tinchlik maqsadlarida foydalanish toʻgʻrisida» gi qonuni ishlab chiqildi va Oliy Majlis Senatining yalpi majlisiga muhokama uchun kiritildi.

Hozirga qadar Oʻzbekiston Respublikasida atom energiyasidan foydalanishni tartibga soluvchi maxsus qonun mavjud emasdi. Atom energiyasidan foydalanishning ayrim jihatlari Oʻzbekiston Respublikasining «Radiatsiyaviy xavfsizlik toʻgʻrisida» gi va xavfli ishlab chiqarish obʼektlarining sanoat xavfsizligi toʻgʻrisida» gi qonunlari hamda boshqa normativ-huquqiy hujjatlar bilan tartibga solinadi.

Oʻzbekiston 1997 yildan «Ishlatib boʻlingan yoqilgʻi hamda radioaktiv chiqindilar bilan muomalada boʻlish xavfsizligi toʻgʻrisida» gi konvensiya, 1992 yildan «Atom energiyasidan tinch maqsadlarda foydalanish sohasida hamkorlikning asosiy prinsipi toʻgʻrisida» gi bitim hamda atom energiyasidan foydalanish sohasidagi boshqa xalqaro hujjatlar ishtirokchisi hisoblanadi va ularning qoidalarni implementatsiya qilish boʻyicha majburiyatlarni oladi.

«Atom energiyasidan tinchlik maqsadlarida foydalanish to'g'risida» gi qonun loyihasida atom energiyasidan foydalanishning asosiy prinsiplari etib, fuqarolarning hayoti va sog'ligini, jismoniy hamda yuridik shaxslarning mol-mulkini himoya qilish, shuningdek, atrof-muhitni muhofaza qilish ustuvorligi, xavfsizlikni ta'minlanishi, axborotning ochiqligi, yadroviy qurol va boshqa yadroviy portlovchi qurilmalar ishlab chiqarishning ta'qiqlanishi belgilab qo'yilgan.

Yuqoridagilarga muvofiq atom energiyasidan foydalanishda fuqarolarning manfaatlarini inobatga olish birinchi navbatda yadroviy va radiatsion xavfsizlikni ta'minlash, bu sohada ma'lumotlarni hech qanday to'siqsiz bepul olish belgilab qo'yilmoqda.

Radioaktivlik - bu atom yadrolarining o'z-o'zidan paydo bo'lishining jismoniy jarayoni. Asl yadro ona yadro yoki ota-ona yadrosi deb ataladi. Tegishli radionuklid, shuningdek, ona (Ota-ona) deb nomlanadi. Radioaktiv transformatsiya natijasida hosil bo'lgan yadro qiz yadrosi yoki nasl yadrosi deb ataladi. Natijada paydo bo'lgan radionuklid shunga o'xshash nomga ega. Ona va qiz yadrolari, shuningdek, ulardan tashkil topgan radionuklidlar genetik jihatdan bog'liq deb ataladi. Agar qiz yadrosi radioaktiv bo'lib chiqsa, u holda radioaktiv transformatsiyalar zanjiri yoki radioaktiv qatorlar (Oilalar) haqida gap boradi. Radioaktiv qatorning barcha elementlari genetik jihatdan bog'liq deb ham ataladi.

Uzoq umr ko'rgan holatlardan yadrolarning o'tishi (O'rtacha umri 100 ns va undan ortiq) izomeriya, yadroning hayajonlangan holatida uzoq umr ko'rishi izomer deyiladi. Izomerlar yadrolarining qo'zg'alishini nafaqat elektromagnit ta'sir o'tkazish natijasida, ba'liki tegishli sharoitda alfa va betta-zarralar yoki boshqa zarrachalarning chiqishi bilan ham olib tashlash mumkin.

Radioaktiv moddalar bilan ifloslanish

Radioaktivlik Tabiatda materiyani tashkil etuvchi atom yadrolari asosan barqarordir. Ammo atom yadrosini (Protonlar, neytronlar yoki ikkalasi) tashkil etadigan zarrachalarning ko'pligi yoki yetishmasligi bo'lgan beqaror yadrolar ham mavjud, bu yadroning (Parchalanish orqali) boshqa yadrolarga aylanishiga olib keladi (Barqaror yoki yo'q). Ularning aytishicha, bunday atomlar radioaktivdir, chunki transformatsiya paytida ular tabiati va xossalari turlicha (Alfa, betta, gamma va boshqa nurlanish) nurlanishni chiqaradi. Ushbu radioaktiv atomlar radioaktiv izotoplar yoki radionuklidlar deb ataladi.

Radioaktivlik inson tomonidan ixtiro qilinmagan. Bu tabiiy muhitning bir qismi: yer yuzasi va toshlar, atmosfera, inson tanasi va oziq-ovqat. 19-asrning oxirida **Anri Bekkerel** tomonidan tabiiy radioaktivlik kashf etilganidan buyon

uning xususiyatlari inson faoliyatining turli sohalarida: sanoat, harbiy-sanoat majmuasi, tibbiyot, ilmiy tadqiqotlar va boshqalarda qoʻllanilgan. Radioaktivlik darajasi *bekerellarda oʻlchanadi*. Bitta bekerel soniyada parchalanadigan atomlar soniga toʻgʻri keladi.

Atrof-muhitni radiatsion iflanishiga xavf tugʻdiruvchi obʻektlar:

Yer osti qazilma konlari, ulardan qazilma boyliklarini qazib olish, qayta ishlash korxonalari. AES lar, portlash oqibatida paydo boʻladigan ayrim izotoplar.

Asosiy radionuklidlar – uran, radiy. 1986-yildagi Chernobel AES portlashi va hokazolarni misol qilib keltirishimiz mumkin.

Nazorat uchun savollar:

1. Radioaktiv moddalar toʻgʻrisida tushuncha bering?
2. Radioaktiv moddalar bilan ifloslanish haqida gapirib bering?
3. Radioaktivlik deganda nimani tushunasiz?

Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarining optik va tashqi muhitdan namlikni, begona hidlarni singdirish xususiyatlari

Darsning maqsadi - oziq-ovqat mahsulotlarining optik va tashqi muhitdan namlikni, begona hidlarni singdirish xususiyatlari toʻgʻrisida maʼlumotlar olish, va ular toʻgʻrisida tushunchaga ega boʻlish.

Oziq-ovqat mahsulotlarining optik singdirish xususiyati Mahsulotarning optik va sorbtsion xususiyatlari.

Optik xususiyatlar. Oziq-ovqat mahsulotlarining optik xususiyatlariga rangliliigi, tiniqligi, nurni sindirishi, optik faolligi kabi koʻrsatkichlari kiradi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining rangi ularning tarkibida boʻladigan tabiiy yoki sintetik rang beruvchi moddalar, yaʼni pigmentlarning borligi bilan harakterlanadi. Masalan, xlorofill meva va sabzavotlarni yashil rangga, malina, olcha, olxoʻri, qora smorodina va boshqa mevalarning rangi ularning tarkibida antotsianlar, sabzi va oʻriklarning sariq rangi karotinoid pigmentlari, goʻshtning rangi esa mioglabin borligi bilan izohlanadi.

Mahsulotlarning rangi quyosh nurini yutish yoki uni oʻtkazib yuborish qobiliyatiga bogʻliq boʻladi va qaytgan nurni ifodalaydi. Mahsulot quyosh nurini toʻliq qaytarsa, u oq boʻlib koʻrinadi. Masalan, osh tuzi, shakarlarining kristallari tiniq boʻlishiga qaramasdan oq rangda qabul qilinadi. Agar nurlar mahsulot tomonidan butunlay yutilsa, unda qora boʻlib koʻrinadi. Agar nurning koʻrinadigan spektrlari qisman mahsulotga yutilsa, unda uning rangi qaytarilgan nurlarning

rangiga mos bo‘ladi. Masalan, qizil vino rangining qizilligiga sabab shuki, vino qizil nurlardan boshqa barcha nurlarni yutadi.

Yutish spektrini bilish asosida mahsulotdagi hamma kimyoviy komponentlarning miqdorini aniqlash mumkin bo‘ladi. Mahsulotlarning rangi fotoelektrokolorimetrd va spektrofotometrda aniqlanadi.

Tiniqlik - liker-arog mahsulotlari, vino, pivo, mineral suvlar va boshqa mahsulotlar uchun muhim ko‘rsatkich hisoblanadi. Tiniqlik mahsulotlarning quyosh nurini o‘tkaza olish xususiyatlarini tavsiflaydi. Spirt va arog mahsulotlari rangsiz va tiniq chunki ular ko‘zga ko‘rinadigan spektrlarning xammasini bir tekis o‘tkazadi. Kolloid eritmalar, emulsiyalar va suspenziyalar tiniq emas, chunki ular nurni tarqatadi.

Nur refraktsiyasi - nurning bir muhitdan ikkinchi muhitga o‘tgandagi yo‘nalishining o‘zgarishi – oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini aniqlashning asosini tashkil etadi.

Sindirish ko‘rsatkichi - bu tushish burchagi sinusining sinish burchagi sinusiga nisbati bilan o‘lchanadigan kattalikdir.

Oziq-ovqat mahsulotlarining sindirish ko‘rsatkichi harorat, mahsulotning tarkibi va undagi quruq modda konsentratsiyasiga va boshqa omillarga bog‘liqdir. Refraktometriya usulidan yog‘lar, pomidor mahsulotlari, murabbo, jem va boshqa mahsulotlarni tadqiq etishda foydalaniladi.

Optik faollik ba’zi moddalarning bu moddalar orqali polyarizatsiyalashgan nur o‘tganda tebranish yo‘nalishini o‘zgarishini tavsiflaydi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining sorbtsion xossalari. Oziq-ovqat mahsulotlarining bu xususiyatlari ularning atrof-muhitdan suv bug‘larini va uchuvchan moddalarni o‘ziga singdirish qobiliyatidir. Oziq-ovqat mahsulotlarining bu xususiyati ularni tashishda va saqlashda muhim ro‘l o‘ynaydi.

Sorbtsiyaning to‘rtta turi mavjud.

Birinchisi, adsorbtsiya, ya’ni mahsulotning yuzasining suv bug‘lari va uchuvchan moddalarni yutishidir.

Ikkinchisi, absorbttsiya, ya’ni mahsulotning butun massasiga begona moddalarning singishi bilan tavsiflanadi.

Uchinchisi, xemosorbtsiya deb yuritiladi, bunda mahsulot bilan yutilayotgan modda kimyoviy reaksiyaga boradi.

To‘rtinchisi, kapillyar kondensatsiyasi deb ataladi. Bunda mahsulotning makro va mikro kapillyarlarida suyuq faza hosil bo‘ladi.

Sorbtsiyaning teskarisiga **desorbtsiya** deb ataladi. Bunda modda oziq-ovqat mahsulotining tashqi qavatidan atrof-muhitga tarqaladi.

Bug‘lar va gazlarning sorbtsiyasi va desorbtsiyasi mahsulot o‘zining atrof-muhitga suvini berishi natijasida qurishi, shuningdek, atrof-muhitdan yomon

hidlarni yutib olishi hisobiga sifat ko'rsatkichlarining o'zgarishini keltirib chiqaradi.

Amaliyotda ko'pincha mahsulotlarning suv bug'lari bilan bog'liq sorbtsiyasi va desorbtsiyasi kuzatiladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining namlikni singdirish xususiyati

Mahsulotlarning namlanib qolishi - qachonki, uning sirtida suv bug'larining portsiional bosimi havodagi suv bug'larining portsiional bosimidan kichik bo'lgan holatlarda yuz beradi. Agar havodagi bug'ning bosimi atrof-muhitdagi suvning bosimiga teng bo'lsa, unda dinamik tenglik holati ro'y beradi. Tenglik holatiga mos keladigan mahsulotning namligi teng namlik deb yuritiladi. Bu namlik mahsulotning kimyoviy tarkibiga va xolatiga, shuningdek, havoning nisbiy namligiga bog'liq bo'ladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini saqlashda va tashishda ularning gigroskopiklik xususiyati ham muhim ko'rsatkich hisoblanadi.

Mahsulotning gigroskopikligi deganda uning atrof-muhitdan namlikni yutishi va uni kapillyarlarida hamda butun yuzasi bilan ushlab turish xususiyati tushuniladi. Oziq-ovqat mahsulotlarining gigroskopiklik xususiyatlari ularning strukturasi, tarkibiga, shuningdek haroratga va havoning nisbiy namligiga yuqori darajada bog'liqdir. Kukun holidagi oziq-ovqat mahsulotlari (Quruq, sut, qahva), choy, quritilgan mevalar va sabzavotlar yuqori gigroskopiklik xususiyatiga ega ekanligi bilan farq qiladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining gigroskopiklik xususiyatini ularning tarkibida atrof-muhit atmosferasidagi suv bug'larini yutishi yuqori bo'lgan moddalarning bo'lishi keskin darajada oshiradi. Bunday moddalar qatoriga asalning gigroskopikligini keltirib chiqaradigan fruktoza, osh tuzining gigroskopikligini oshiradigan kaltsiy va magniy tuzlarini misol qilib keltirish mumkin.

Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida gigroskopik suvning miqdori havoning nisbiy namligiga bog'liq bo'ladi. Nisbiy namlik deganda havodagi suvning absolyut miqdorining, shu haroratda havoni butunlay to'yintirish uchun zarur bo'ladigan suv bug'larining miqdoriga nisbati bilan o'lchanadigan kattalik tushuniladi.

Havoning nisbiy namligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$W = \frac{M_{abc} \cdot 100}{M_{makc}}$$

Bu yerda: **W** - nisbiy namlik, %;

Mabc - havodagi suv bug‘larining absolyut miqdori, g/m³;

Mmakc- shu haroratda va bosimda havodagi suv bug‘larining maksimal miqdori, g/m³.

Amaliyotda oziq-ovqat mahsulotlarini saqlashda havoning nisbiy namligi psixrometr asbobi yordamida aniqlanadi.

Nazorat uchun savollar:

1. Oziq-ovqat mahsulotlarining optik singdirish xususiyati to‘g‘risida gapirib bering?
2. Mahsulotarning sorbtion xususiyatlari haqida tushuncha bering?
3. Mahsulotning gigroskopikligi deganda nimani tushunasiz?

Mavzu. Saqlash rejimlarini tartibga solishga asoslangan usullar

Darsning maqsadi - oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash rejimlarini tartibga solishga asoslangan usullari to‘g‘risida ma’lumotlar olish, ular to‘g‘risida tushunchaga ega bo‘lish.

Saqlash usullari deganda, mahsulotlar saqlashda ob-havo va sanitariya-gigiyena sharoitlarini yaratish hisobiga ularning saqlanuvchanligini ta’minlashga qaratilgan texnologik jarayonlarning majmui tushuniladi.

Bu usullarning asosiy maqsadi, mahsulotlarning iste’mol qiymatini saqlab qolish va chiqitlarni, nobudgarchiliklarni kamaytirishdan iboratdir.

Mahsulotlarni saqlash turlari

Texnologik jarayonlarning xarakteri va yo‘nalishlariga qarab saqlash usullarini 3 ta guruhga ajratish mumkin:

1. saqlash rejimlarini boshqarishga, tartibga solishga asoslangan usullar;
2. mahsulotlarni har xil joylashtirishga asoslangan usullar;
3. mahsulotlarga har xil usullar bilan ishlov berishga asoslangan usullar.

Hap bir guruh aniq usullarni o‘z ichiga oladi. Ularning soni ilm-fan taraqqiyoti asosida takomillashib va rivojlanib bormoqda.

Lekin ko‘pgina usullar ilmiy-tadqiqotlar darajasida qolib ketmoqda. Buning asosiy sabablari ularning qimmat turishi, iqtisodiy samaradorligining pastligi, pul mablag‘larining yetishmasligi va boshqalar bilan tushuntiriladi.

Temperatura rejimini boshqarishga asoslangan usullarga **sovutish** va **muzlatish usullari** kiradi.

Sovutish va muzlatish usullari tabiiy sovuqlikdan foydalanish va sun'iy sovuqlik hosil qilishga asoslanadi.

Tabiiy sovutish, muzlatish tashqi va omborxonalaridagi havo yordamida amalga oshiriladi. Bu usul go'sht, ba'liki, meva va sabzavot, sariyog'larni sovuq iqlim sharoitida qish fasllarida muzlatish uchun qo'llaniladi. Bundan tashqari, tabiiy sovutish sovutilmaydigan omborxonalarda muz, qor, muz-tuz eritmasi yordamida amalga oshiriladi.

Sun'iy sovutish esa tez buzuladigan oziq-ovqat mahsulotlarini sovutish va muzlatish uchun qo'llaniladi. Bu usul amalda nooziq-ovqat mahsulotlarini saqlashda foydalanilmaydi. Sun'iy sovuqlik sovutish jihozlari yordamida hosil qilinadi. Bugungi kunda xo'jaliklarda, savdo bazalarida va chakana savdo tarmoqlarida sovutkichlarning har xil turlari va markalaridan foydalanilmoqda.

Saqlashda namlikni boshqarish usullari nisbiy namlikni boshqarish yo'nalishiga qarab, ikki xil bo'ladi: **namlikni oshirish** va **namlikni kamaytirish**.

Yuqori nisbiy namlikda, ya'ni nisbiy namlik 90 % va undan ham yuqori bo'lgan sharoitda yaxshi saqlanadigan mahsulotlarni saqlashda namlik oshiriladi. Bunday tovarlar guruhiga xo'l mevalar va sabzavotlar kiradi. Bu mahsulotlarni saqlaganda omborxonalaridagi havoning nisbiy namligini oshirish **avtomatik** va **oddiy usullar** yordamida amalga oshiriladi.

Avtomatik usulda havoning nisbiy namligini oshirish maxsus jihozlar orqali yuqori namlikka ega bo'lgan havoni omborxonalariga changlatib yuborish yo'li bilan amalga oshiriladi. Albatta, bu usul qo'shimcha harajatlarni talab etadi.

Nisbiy namlikni oshirishning **oddiy usulida** esa suv, qor, muz kabi oddiy vositalardan foydalaniladi. Bunda suv bilan pollar tez-tez yuvulib turiladi yoki qor va maydalangan muz to'shaladi. Bu usul birinchi usulga nisbatan ancha arzon tursa-da, juda ko'p qo'l mehnatini talab etadi. Ikkinchidan, bu usulda namlikni oshirish samaradorligi birinchi usuldagiga nisbatan past bo'ladi.

Omborxonalarda havoning nisbiy namligini pasaytirish usuli faqatgina quruq va gigroskopik moddalarni saqlaganda qo'llaniladi.

Sovutilmaydigan omborxonalarda nisbiy namlikni pasaytirish uchun ko'pincha oddiy vositalardan foydalaniladi. Bunday vositalarga ohak, qirindilar, bo'r va boshqalarni kiritish mumkin. Bu vositalar havodagi ortiqcha namlikni o'ziga singdirib olish qobiliyatiga ega.

Mahsulotning saqlanishiga ta'sir ko'rsatuvchi omillardan yana biri havo almashinuvini hisoblanadi. Omborxonalarda havoning almashinuvini ikki xil usul bilan tashkil etish mumkin.

Birinchi - bu havo almashinuvini tabiiy ravishda amalga oshiriladi. Masalan, tashqarida havo sovuqroq bo'lganda omborxonalarining eshiklari yoki derazalarini ochib havo sirkulyatsiyasi orqali xonalarda havo harorati pasaytirilishi mumkin.

Ikkinchidan, xonalardagi havoni majburiy ravishda maxsus qurilmalardan yuborilgan sovuq havo yordamida ham shamollatish mumkin.

Mahsulotlarning joylashuviga asoslangan saqlash usullari.

Mahsulotlarning joylanishiga qarab saqlashni **idishlarga solib** va **to'kma usullarda** saqlashga guruhlash mumkin.

Bu usullarning har birining afzalliklari, kamchiliklari mavjud va bu bo'yicha ma'lumotlar **3-jadvalda** keltirilgan.

3-jadval

Mahsulotlarni idishlarda va to'kma usullarda saqlashning afzallik va kamchiliklari

T/r	Joylashtirish Tartibi	Afzalliklari	Kamchiliklari
1	To'kma usulda	Idishlarni sotib olish, ta'mirlash, saqlash va qaytarish harajatlari yo'qligi uchun harajatlarning kamligi	Bu usulni faqat mexanik ta'sirga bardoshli mahsulotlar uchun qo'llash mumkin. Bu usulda omborxonada maydonidan foydalanish koeffitsienti juda past. Bu usulda mahsulot sifatini va saqlash sharoitlarini nazorat qilish qiyin.
2	Idishlarda saqlash	Bu usulni ko'p mahsulotlar uchun qo'llash mumkin. Idishar noqulay tashqi ta'sirlardan mahsulotni himoya qiladi.	Ortish jihozlarida va idishlarga sarf harajatlarning ko'pligi.

Lekin shuni alohida qayd etish lozimki, mahsulotlarni saqlashning umuman kamchiliklari yo'q usullari mavjud emas. Har bir usulning afzallik va o'ziga xos kamchiliklari mavjuddir.

Mahsulotlarni saqlash muddatlari

Mahsulotlarni saqlash muddatlari - bu shunday muddatki, bu davrda kerakli saqlash sharoitlari o'rnatilganda mahsulotlar iste'mol xossalarini va miqdorini

deyarli o'zgartirmaydi. Bunday muddatlar tez buzilmaydigan mahsulotlar uchun o'rnatiladi.

Saqlash muddati o'rnatiladigan mahsulotlarning o'ziga xosligi, ularning iste'mol qiymatini, shuningdek, xavfsizligini o'zgartirmasdan saqlanishi bilan izohlanadi. Masalan, un va yorma mahsulotlarining saqlanish muddati ularning xavfsizligini tekshirgandan keyin uzaytirilishi mumkin. Lekin yetarli darajada huquqiy baza yaratilmaganligi sababli, ko'pgina mahsulotlarning saqlanish muddati tugagandan keyin, ular utilizatsiya qilinadi, Bu esa nobudgarchiliklarning oshishini va tabiiy resurslardan optimal foydalanmaslikni keltirib chiqaradi.

Saqlash muddatlari **kafolatlangan** va **prognozashtirilgan** saqlash muddatlariga bo'linadi.

Kafolatlangan saqlash muddati - ishlab chiqaruvchi tomonidan o'rnatiladigan muddat bo'lib, bu davrda ishlab chiqaruvchi mahsulotning sifatining barqarorligini kafolatlaydi. Mahsulot yetkazib beruvchining kafolatlangan saqlash muddati standartlarda, texnik shartlarda va boshqa me'yoriy hujjatlarda o'z aksini topgan bo'ladi.

Prognozashtiriladigan saqlash muddati - aniq mahsulot guruhlari uchun ularning saqlash sharoitlari va xossalarini hisobga olgan holda mahsulotshunoslar va moddiy javobgar shaxslar tomonidan o'rnatiladigan saqlash muddatidir. Prognozashtirilgan saqlash muddati kafolatlangan saqlash muddatidan ortiq bo'lmasligi kerak.

Mahsulotni saqlaganda ularga ishlov berish usullari

Mahsulotlarni saqlaganda ularga ishlov berish usullari saqlash usulining tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi, ularning asosida esa har xil mahsulot ishlovining texnologik jarayonlari yotadi. Bu guruh usullar ikki klassifikatsion belgilari bo'yicha, ya'ni ishlov berish turlari va ishlov berish vaqtlari bo'yicha ajratiladi. Ularning har birining mohiyati 6- rasm ma'lumotlarida keltirilgan.



6-рasm. Mahsulotlarga ishlov berish usullari.

Mahsulotlarni saqlash xavfsizligi

Xizmat muddati- bu shunday muddatki, bu muddat davomida mahsulotdan maqsadli foydalanganda uning nuqsonsiz ishlashini ishlab chiqaruvchi kafolatlaydi.

Xizmat muddati (S) formula yordamida aniqlanadi:

$$S = S_f + S_i$$

Bunda: S_f - foydalanish davri;

S_i - mahsulotning ichgi saqlanish muddati;

Ba'zi mahsulotlar uchun, masalan, mashinalarning xizmat muddati, bilvosita yo'l bilan ham aniqlanishi mumkin, ya'ni necha kilometr bosib o'tganligi bilan.

Agar mahsulotning xizmat muddati ko'rsatilmagan bo'lsa, u holda iste'molchi olti oy davomida nuqsonlar bo'yicha ishlab chiqaruvchiga e'tiroz bildirishi mumkin.

Bulardan tashqari, mahsulotlarga aniq xizmat muddati o'rnatilishi mumkin.

Tez buzuluvchan mahsulotlarning xavfsizligini ta'minlash uchun maxsus rejimlar yaratish talab etiladi. Tez buzuluvchan mahsulotlarning yaroqlilik muddati 30 sutkadan oshmaydi.

Tez buzulmaydigan mahsulotlar - bular shunday mahsulotlarki, saqlash qoidalariga amal qilganda, maxsus temperatura rejimlari yaratishni talab qilmaydigan mahsulotlardir.

Qisqa muddat saqlanadigan mahsulotlar - ular iste'mol qiymatini uncha uzoq bo'lmagan muddatda saqlab koladi (0,5-30 sutka). Ular xavfsizligini o'zgartirmaydi (Masalan, non qotadi).

O'rtacha muddat saqlanadigan mahsulotlar (30-80 sutka). Bu muddatda ular iste'mol qiymatining ma'lum qismini yo'qotadi, lekin xavfsizligini saqlaydi. Bularga konditer mahsulotlari, suxari, pivo maishiy mahsulotlar, dori-darmonlar, kuchsiz alkogol ichimliklari kiradi.

Muddati cheklanmagan, uzoq muddat saqlanadigan mahsulotlar - asosiy iste'mol qiymatini uzoq muddat, ya'ni bir necha yillar davomida saqlab qoladigan mahsulotlardir. Ularga un, yorma, makaron mahsulotlari, muzlatilgan mahsulotlar, konserva mahsulotlari va nooziq-ovqat mahsulotlari kiradi.

Mahsulotlarning saqlash sharoitlari va yaroqlilik muddati bo'yicha nazoratni maxsus bilimga ega bo'lgan mutaxassislar olib borishi maqsadga muvofiqdir.

Nazorat uchun savollar:

1. Mahsulotlarni saqlash turlarini sanab bering?
2. Mahsulotlarni saqlash muddatlari haqida gapirib bering?
3. Mahsulotni saqlaganda ularga ishlov berish usullari qanday amalga oshiriladi?

Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini tekshirishda namunalar olish qoidalari

Darsning maqsadi - oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini tekshirishda namunalar olish qoidalari to'g'risida ma'lumotlar olish, ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

Mahsulotlarning sifatini miqdor jihatidan aniqlaydigan fan hozirgi kunda **kvalimetriya deb yurutiladi**. Kvalimetriya so'zi lotincha va grekcha so'zlardan olingan bo'lib, "**Sifatni o'lchayman**" degan ma'noni beradi. 16504-81 raqamli davlat standartining ta'rificha, mahsulotlar sifat ko'rsatkichlari qiymatini normativ-texnik hujjatlar talablariga taqqoslab ko'rish "Mahsulot sifatini tekshirish" deb ataladi. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini tekshirganda ularning yagona sifat ko'rsatkichlari va kompleks sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi. Masalan, sutning tarkibida yog'ning miqdori aniqlansa, bu ko'rsatkich uning yagona sifat ko'rsatkichiga kiradi. Kompleks sifat ko'rsatkichlari esa ularning bir necha xususiyatlarini o'zida mujassamlashtirgan. Masalan, meva va sabzavotlarning

tashqi ko‘rinishi, ularning rangi, pishgan-pishmaganligi, shakli, o‘lchamlari, jarohatlanganligi yoki jarohatlanmaganligi kabi bir necha xususiyatlarni o‘z ichiga oladi. Mahsulotlarning sifat darajasini aniq ifodalash uchun kompleks sifat ko‘rsatkichlarini aniqlash zarur.

Oziq-ovqat mahsulotlarini sifatini tekshirishda namuna olish asosan, ulardan o‘rtacha namunalar olish bilan boshlanadi. Buning uchun tekshirilayotgan mahsulotlarning har bir partiyasidan namunalar tanlab olinadi. har qaysi turdagi mahsulotlardan namunalar olish usullari Davlat standartlarida yoki boshqa normativ texnik hujjatlarda ko‘rsatiladi.

Namuna olish qoidalari. Savdo tashkilotlariga oziq-ovqat mahsulotlari bir vaqtning o‘zida katta hajmda keltiriladi. Shuning uchun ham bu mahsulotlarning hammasini birma-bir tekshirib chiqishning imkoni bo‘lmaydi, natijada ularning ma’lum bir qismi tekshiriladi. Mana Shu olingan ma’lum bir miqdordagi mahsulot o‘rtacha namuna deb yuritiladi. O‘rtacha namuna olish qoidasiga amal qilish asosidagina tekshirilayotgan yoki qabul qilinayotgan mahsulotning sifatiga ob‘ektiv, to‘g‘ri baho berish mumkin bo‘ladi.

Oziq-ovqat mahsulotlaridan namunalar olish bu mahsulotlarning turiga va ular qanday idishlarga joylanganligiga qarab, har xil bo‘ladi. Masalan, baliq va baliq mahsulotlari uchun 7631-85 raqamli davlat standartining talabi bo‘yicha transport taralarida keltirilgan mahsulotlarning soni 2 donadan 25 donagacha bo‘lsa, o‘rtacha namuna uchun 2 dona, 26 donadan 90 tagacha bo‘lsa, 3 dona, 91 donadan 150 tagacha bo‘lsa 5 dona namunalar shunday tartibda olib boriladi; non va non-bo‘lka mahsulotlaridan esa 5667-65 raqamli davlat standartining talabi bo‘yicha namuna olinadi, *bunda* non va bo‘lka solingan latok yoki savatlarning 10 foizidan namuna olinadi.

Un va yorma kabi to‘kiladigan mahsulotlarning bir xil partiyasidan o‘rtacha namunalar olish uchun maxsus qop cho‘pi bilan har bir qopning yuqori, o‘rta va pastki qismidan namuna olinib, hammasi aralashtiriladi. Agar mahsulotlar quyuc bo‘lib, ular sisterna, bo‘chka va bitonlarga joylashtirilgan bo‘lsa, avval ular yaxshilab aralashtirilib maxsus namuna oladigan asboblar yordamida pastki, o‘rta va yuqori qismidan namunalar olinib aralashtiriladi. Vazni 16 tonnagacha bo‘lgan partiyadan 1 litr miqdorda, 50 tonnagacha bo‘lgan partiyadan esa 2 litr miqdorda namunalar olinadi

Shundan so‘ng o‘rtacha namuna uch qismga ajratilib, bir qismi organoleptik ko‘rsatkichlarini tekshirish uchun ishlatiladi, bir qismi esa toza va quruq mahkam berkitiladigan keng og‘izli bankalarga joylanib, so‘rg‘ichlanadi va kimyoviy tahlil qilish uchun tajribaxonalarga jo‘natiladi. O‘rtacha namunaning qolgan uchinchi qismi esa mahsulot qabul qilib olinayotgan tashkilotda saqlanadi. Bu namuna

mahsulotni ishlab chiqargan va shu mahsulotning iste'molchilari orasida kelishmovchilik chiqqanda ularning sifatini qayta tekshirish uchun ishlatiladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Oziq-ovqat mahsulotlarning sifatini tekshirishda namuna olishda nimalarga asosan e'tibor qaratiladi?
2. Namuna olish qoidalarini aytib bering?
3. Namuna olish qoidalarining buzilish holatlari kuzatilganda qanday tadbirlar qo'llaniladi?

Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlarini aniqlashning organoleptik usullari

Darsning maqsadi - oziq-ovqat mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlarini aniqlashning organoleptik usullari to'g'risida ma'lumotlar olish, ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

Organoleptik usul nima? Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini tekshirishda organoleptik usul katta ro'l o'ynaydi. Bu usul bilan ularning ta'mi, hidi, rangi, konsistentsiyasi, tashqi ko'rinishlari kishi sezgi organlari yordamida baholanadi. Organoleptik usulning qulaylik tomonlari shundan iboratki, u ko'p harajatlar, kimyoviy reaktivlar, asboblarni talab qilmaydi hamda mahsulotning sifati to'g'risida tezda xulosa chiqarish mumkin bo'ladi. Uning kamchiligi esa bu usulning sub'ektivligidadir.

Sub'ektivlik deganda shuni tushunish kerakki, kishi sezgi organlari hammada ham bir xil darajada rivojlangan bo'lmaydi. Demak, bu mahsulot sifatiga turli kishilar har xil baxo berishlari mumkin, degan fikrni anglatadi. Bundan tashqari, organoleptik usul bilan mahsulotlarning sifati tekshirilganda ularning sifat ko'rsatkichlarini raqamlar bilan ifodalab bo'lmaydi yoki mahsulotlarning sifati to'g'risida butunlay atroflicha ma'lumot ham olish qiyin. Masalan, bu usul bilan mahsulotning biologik qiymatini yoki uning bezararligini aytish juda qiyin. Biroq mahsulotning sifatiga organoleptik usul bilan baho berish yuqori malakali, tajribali degustatorlar ishtirokida olib borilsa, yo'l qo'yiladigan hatolar ham shuncha kam bo'ladi. Ammo shuni nazarda tutish kerakki, sezgi organlarimiz mahsulotning boshqa tekshirish usullari bilan aniqlash qiyin bo'lgan va aniqlab bo'lmaydigan o'ziga xos xushbo'y ta'm xususiyatlarini tezda seza oladi. Masalan, choy, qaxva va vino mahsulotlari tarkibiga kiruvchi xushbo'y hid beruvchi murakkab moddalarni aniqlash juda qiyinligi uchun organoleptik usul ularning sifati va turini belgilashda yagona bir usuldir.

Organoleptik tekshirish usullari

Oziq-ovqat mahsulotlariga organoleptik baho berishda ta'm bilish xususiyatlari ularning sifatini belgilaydigan asosiy ko'rsatkichlardan biridir. Kishi organizmida ta'mni sezadigan asosiy a'zo bu - tildir. Oziq-ovqat mahsulotlari iste'mol qilinganda sezgi a'zolarining qanday ta'sirlanishini birinchi bo'lib akademik I.P.Pavlov tushuntirib bergan edi. Tilning shilliq pardasi va og'iz bo'shlig'ida ta'm bilish bo'rtmalari joylashgan bo'lib, ularga ta'm sezgisini qo'zg'atuvchi moddalar eritmasi ta'sir qiladi. Tilda joylashgan til bo'rtmalarining umumiy soni 9000 dan ortiq deb tahmin qilinadi, shulardan ko'pchiligi tilning uchida, qolganlari tilning yon satxida va orqa qismida joylashgandir. Asosan, to'rt xil oddiy ta'm mavjuddir, bular: shirin, sho'r, nordon va achchiq ta'mdir. Boshqa ta'm va ta'm sezgilari bu asosiy ta'm sezgilarining qo'shilishidan hosil bo'ladi: achchiq-sho'r, shirin-nordon, nordon-shirin, shirin-achchiq va boshqalar. Oziq-ovqat mahsulotlarining ta'mi, ma'zasi shu mahsulotning tabiatiga, kimyoviy tarkibiga, mahsulot tatib ko'rilayotgan paytdagi haroratga bog'liqdir

Mahsulotlarga shirin ta'm beradigan moddalar asosan, shakar, qand, ko'p atomli spirt (Glitserin) va boshqalardir. Ko'pchilik alkaloidlar (Kofein, teobramin, xinin) va glyukozidlar (Amigdalinalin, solanin) achchiq ta'mga ega bo'ladi. Nordon ta'mni esa organik (Olma, uzum, limon, sut) va mineral (Sulfat, xlorid) kislotalar beradi.

Kishining oziq-ovqat mahsulotlarining ta'mini sezish intensivligiga bir qancha omillar ta'sir qiladi: tekshirilayotgan mahsulot harorati, shu mahsulotni ta'm beruvchi moddalar konsentratsiyasi (miqdori), fizik holati, og'izdagi so'lak miqdori, degustatsiya qilish sharoiti, ovqatning qanchalik chaynalganligi va boshqalar. Masalan, harorat oshishi bilan kishilarning shirin ta'mni bilish sezgisi oshib boradi, lekin harorat 50 °C dan oshganda esa bu sezgi keskin kamayadi va butunlay yo'qolishi mumkin. Sho'r ta'mga nisbatan sezgirlik 18-20 °C, achchiq ta'mga esa 10 °C ga yaqin harorat eng yaqin bo'ladi. Mahsulot harorati 0 °C bo'lganda ham sezgirlik juda pasayadi. Tekshirilayotgan mahsulot tilga uzoq vaqt tegib tursa, tilning ta'm sezish qobiliyati ancha kuchsizlanadi va hatto uni butunlay sezmay qolishi ham mumkin. Xullas, oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini organoleptik usulda baholash standart talabida olib borilishi kerak.

Oziq-ovqat mahsulotlarining hidi esa ularning sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Hamma oziq-ovqat mahsulotlari ham ma'lum darajada hidga egadir, ularning hidiga qarab qanday mahsulotligi, buzulgan yoki buzulmaganligi, tozaligi to'g'risidagi ma'lumotga ega bo'lish mumkin. Asosiy hid bilish organi burun hisoblanadi. Hidni burun ichidagi epiteliy to'qima bilan qoplangan shilliq parda miyaga uzatadi.

Hid beruvchi moddalar ta'm beruvchi moddalarga nisbatan ancha ko'p. Lekin hozirgi kungacha ularning ilmiy asoslangan turlari mavjud emas. Shunga qaramasdan, amalda hidlarni quyidagi guruhlarga ajratish mumkin: xushbo'y hid, meva hidi, gul hidi, quyuq hid, yem-xashak hidi, achigan narsalar hidi va boshqalar.

Hid bilish a'zolarining sezish qobiliyati ham ta'm berish a'zolarining sezish qobiliyati singari haroratga, hid beruvchi moddalar miqdoriga, tekshirish olib borilayotgan xonaning nisbiy namligiga va tozaligiga hamda shu mahsulotni iste'mol qilayotgan kishiga bog'liq bo'ladi.

Hid bilish a'zolari ta'm bilish a'zolariga nisbatan katta sezgirlikka egadir. Masalan, kishi 1 m³ havoda vanilinning miqdori 0,0000002 mg yoki skatolning miqdori 0,0000004 mg bo'lganda ham ularning hidini seza oladi. Mahsulotlarda turli xil hid beruvchi moddalar aralashmasi murakkab bir xil hid berishi mumkin, masalan, vino, konyak, qaxva, choy va pishloqlarning xushbo'y hidi bunga misol bo'la oladi. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini organoleptik usulda aniqlaganda va standartlarning talabi bo'yicha ham ularning ta'm va hid ko'rsatkichlari birga qo'shib yoziladi va aytiladi.

Bundan tashqari, oziq-ovqat mahsulotlarining organoleptik usulda aniqlanadigan ko'rsatkichlariga ularning rangi, tashqari ko'rinishi, konsistentsiyasi ham kiradi. Bu ko'rsatkichlar ko'rish, eshitish va sezish a'zolari yordamida aniqlanadi.

Insonning ko'rish a'zosi bo'lgan ko'z: yordamida oziq-ovqat mahsulotlarining tashqi ko'rinishi, katta-kichikligi, rangi, shakli, idishlarga qanday joylashganligi, tiniqligi va shu kabilar baholanadi.

Mahsulotning sifat ko'rsatkichini aniqlash usullari

Oziq-ovqat mahsulotlarining konsistentsiyasi, tuzilishi hamda harorati barmoqlar uchida hamda og'iz bo'shlig'i shilimshiq pardasida joylashgan sezgi retseptorlari orqali aniqlanadi. Mahsulotni qo'l bilan ushlab, uning qattiq yoki yumshoqligini aytish mumkin yoki mahsulot iste'mol qilinganda til uchi yordamida darrov ularning harorati haqida xulosa chiqarish mumkin. Ba'zi oziq-ovqat mahsulotlarining sirtiga biror buyum bilan urib va shundan chiqqan tovushni eshitib ham shu mahsulotning sifati to'g'risida ma'lum bir xulosaga kelsa bo'ladi.

Hozirgi kunda organoleptik usulning aniqligini oshirish va uni takomillashtirish borasida ancha ishlar qilinmoqda. Mahsulotlarga organoleptik jihatdan baho berishning bir necha usullari bo'lib, ulardan keng qo'llaniladiganlari ball bilan baholash va taqqoslab baho berish usullaridir.

Ball ko‘rsatkichi bilan baho berish. Bizda asosan, 5, 10, 30 va 100 ballik baho bilan oziq-ovqat mahsulotlarining sifati tekshiriladi. Mahsulot sifatini ball orqali baholashda ularning umumiy yig‘indisi sifat ko‘rsatkichlar bo‘yicha ajratiladi. Misol sifatida sariyog‘ning sifatini 100 balli baho bilan tekshirishni ko‘rib chiqamiz. Bu usul bo‘yicha sariyog‘ning asosiy ko‘rsatkichlariga quyidagicha ballar beriladi:

Ta‘mi va hidi – 50

Konsistentsiyasi – 25

Rangi – 5

Tuzlanishi-10

O‘rab-joylanishi -10: - Jami 100 ball



7-rasm. Turli xil oziq-ovqat mahsulotlarning joylashuvlari

Agar sariyog‘ning umumiy ball ko‘rsatkichi 88 dan 100 ballgacha bo‘lsa - **oliy navga**, 80 dan 87 gacha bo‘lsa - **1 navga** va nihoyat, 80 dan kam bo‘lsa - **standart talabiga javob bermagan** bo‘ladi. Lekin umumiy balldan tashqari sariyog‘ning oliy navi ta‘mi va hidi bo‘yicha 41 balldan, 1 navi esa 37 balldan kam baho olmasligi kerak.

Oziq-ovqat mahsulotlarini ball berish tartibida baholashning qulayligi shundan iboratki, unda mahsulotdagi har bir kamchilik tegishli ball bilan baholanadi va u shu ko‘rsatkich uchun belgilangan umumiy ball sonidan olib tashlanadi. So‘ngra standartdagi maxsus jadvaldan qancha ballni olib tashlash kerakligi topiladi. Bu usul mahsulot sifatini tekshirayotgan komissiyaning ishini osonlashtiradi va ma‘lum darajada mahsulot sifatiga baho berishning aniqligini oshiradi.

Ball ko'rsatkichi bilan baholash tekshirilayotgan oziq-ovqat mahsulotini shu mahsulot etalonlariga, ya'ni standart namunalariga taqqoslashga asoslangandir. Agar mahsulotning namuna holda etaloni bo'lmasa, tekshirilayotgan mahsulot ko'rsatkichlari shu mahsulot qo'llaniladigan tegishli normativ-texnik hujjatlarda yozilgan ko'rsatkichlar bilan solishtiriladi.

Bundan tashqari, mahsulotlar sifatini baholashning sotsiologik usuli ham mavjuddir. **Sotsiologik usul bu** - oziq-ovqat mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlarini xaridorlar fikriga ko'ra aniqlashga aytiladi. Xaridorlarning talablari esa oziq-ovqat mahsulotlariga sotish ko'rgazmalari tashkil qilinganda, xaridorlar konferentsiyalarida va anketalarni tarqatish yo'li bilan o'rganiladi.

Hozirgi kunda mahsulotlar sifatini aniqlashda ekspert usuli ham keng qo'llanilmoqda.

Ekspert usul bu 7 kishidan kam bo'lmagan yuqori malakali mutaxassis-ekspertlardan (Mahsulotshunos, dizayner, degustator) tashkil topgan ekspert komissiyasining fikri asosida baho berish tushuniladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Organoleptik usul nima?
2. Organoleptik tekshirish usullarini sanab bering?
3. Ball ko'rsatkichi bilan baho berishda qanday belgilariga qarab bajariladi?

Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini aniqlashning fizik-kimyoviy usullari

Darsning maqsadi - oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini aniqlashning fizik-kimyoviy usullari to'g'risida ma'lumotlar olish, ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

Mahsulotning sifat ko'rsatkichini aniqlash usullari

Mahsulotlar sifatini tekshirishning tajriba usuli ularning kimyoviy tarkiblarini, fizikaviy, mikrobiologik, texnologik xususiyatlarini aniqlashda keng qo'llaniladi.

Tajriba usuli - o'z navbatida, fizikaviy va fizik-kimyoviy, kimyoviy, mikrobiologik, mahsulotshunoslik-texnologik usullarga bo'linadi. Bu usulning qulayligi shundan iboratki, unda natija raqamlar bilan va bu natija katta aniqlikda ifodalanadi. Uning kamchiliklari shundaki, mahsulotning sifatini aniqlash uchun ko'p vaqt talab etiladi, aniqlash uchun reaktivlar va maxsus jihozlangan laboratoriya talab qilinadi.

Tekshirishning fizikaviy va fizik-kimyoviy usullari. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini tekshirishning bu usullari mahsulotning solishtirma og'irligini, yopishqoqligini, erish, qotish va qaynash haroratini, optik xususiyatlarini aniqlashdan iboratdir. Mahsulotning solishtirma og'irligi va zichligini areometr, piknometr va gidrostatik tarozilar yordamida o'lchash mumkin. Ularning solishtirma og'irligi asosida ma'lum darajada kimyoviy tarkibi va sifati haqida so'z yuritish mumkin.

Yog'larning erish va qotish harorati asosida ularning tabiatini, tozaligini va ma'lum darajada uning tarkibida qanday yog' kislotalari borligi haqida ma'lumotga ega bo'lish mumkin. Yog'larning erish va qotish harorati yog'ning qattiq holatdan suyuq holatga yoki suyuq holatdan qattiq holatga o'tish paytidagi haroratini termometr bilan o'lchash natijasida aniqlanadi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining optik xususiyatlari esa **polyarimetriya, refraktometriya, fotokolorimetriya, lyuminestsent** hamda **xromotografiya** usullari yordamida aniqlanadi.

Polyarimetriya usuli ba'zi optik faol moddalar eritmalarining nur tebranishlari yo'nalishlarini o'zgartirish qobiliyatiga asoslangan. Masalan, bu usul bilan **saxarometr** asbobi yordamida shakar eritmalarini tarkibidagi saxarozaning foiz miqdorini va ularning tarkibida qanday shakar moddalari turi borligini aniqlash mumkin.



8-rasm. Don maxsulotlari

Refraktometriya usuli bilan oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida yog'ning, suvning, spirtning, qandning va boshqa quruq moddalarning foiz miqdorini aniqlash mumkin. Refraktometriya usuli nurning bir muhitdan ikkinchi bir muhitga o'tish paytida uning yo'nalishining o'zgarishiga yoki nurning sindirish ko'rsatkichi koeffitsiyentlarini aniqlashga asoslanganidir. Masalan, **refraktometr** yordamida asalning tarkibida qancha suv borligini, sharbatlar tarkibida qancha quruq modda borligini yoki bo'lmasa, moy va yog'larning sindirish ko'rsatkichlari orqali ularning tozaligini va buzulgan-buzulmaganligini aniqlash mumkin.

Fotokolorimetriya va spektrometriya usuli esa moddaning nurni o'ziga tanlab singdirish qobiliyatiga asoslanganidir. Bu usul bilan rangli eritmalardagi rang beruvchi moddalarning miqdorini aniqlash mumkin. Tajribaxonalarda FEK-M, FEK-52, FEK-64, FEK-56 va boshqa markali fotoelektrokolorimetrlar ishlatiladi.

Spektrometriya usulida esa birmuncha murakkab tuzilgan SF-4, SF-4A, SF-10 va boshqa markali spektrofotometrlar ishlatiladi. Shuningdek, bu usullar bilan uzum vinolari va uzum tarkibidagi antotsionlar miqdorini, choy va qahvada kofein, kakaoda teobramin, meva va sabzavotlarda esa rang beruvchi moddalarning miqdorini aniqlash mumkin.

Lyuminestsent usuli bilan oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida oqsil, yog', vitaminlarning miqdorini, baliq va go'sht mahsulotlarining buzulgan yoki buzulmaganligini, kartoshka va sabzavotlarning kasallanganligini aniqlash mumkin. Bu usul ko'pchilik moddalar ultrabinafsha nurlari bilan yoritilganda o'zlaridan qorong'uda ko'rinadigan va har xil rangdor tusga ega bo'lgan nur chiqarishga asoslangan.

Xromotografiya usuli murakkab birikmalar tarkibidagi moddalarni bir-biridan ajratish va uni aniqlashning eng qulay usullaridan biridir. Bu usul yordamida esa oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibini, ularni saqlaganda bo'ladigan o'zgarishlarni, hid beruvchi va rang beruvchi moddalarning miqdorini, oqsillar tarkibidagi aminokislotalarning miqdorini o'rganish mumkin.

Tekshirishning kimyoviy usullari. Bu usul yordami bilan oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida uchraydigan va ularning sifat ko'rsatkichlarini belgilaydigan moddalarning miqdori aniqlanadi. Bu ular asosida oziq-ovqat mahsulotlarini saqlaganda va tashiganda bo'ladigan o'zgarishlarni bilish mumkin. Mahsulotlarning sifatini belgilaydigan kimyoviy ko'rsatkichlarning aniqlash usullari maxsus standartlarda ko'rsatilgan bo'ladi. Masalan, 21094-75 nomerli davlat standarti bilan non va non-bo'lka mahsulotlari tarkibidagi suvning miqdori aniqlanadi. 5476-80 nomerli davlat standarti balli esa o'simlik moylarining kislotaligini aniqlash mumkin. Ma'lumki, ko'pincha oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida suvning miqdori asosiy ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Mahsulot

tarkibidagi suv miqdori asosan, o'sha mahsulotni 105 °C haroratda uning doimiy og'irligiga yetguncha qurutish yo'li bilan aniqlanadi. Mahsulot tarkibidagi kul miqdorini aniqlash uchun mahsulotning aniq bir miqdori yuqori ma'lum bir haroratda mufel pechlarida kuydiriladi. Qandlarning miqdorini aniqlash esa ularning miqdori ma'lum sharoitda og'ir metallar tuzlari bilan oksidlanishiga asoslangan. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi osh tuzini aniqlash **Mor usuli** bilan olib boriladi. Bunda mahsulotning suvdagi eritmasi tarkibidagi xlor ionlari kumush nitrat tuzining ma'lum normallikdagi eritmasi bilan cho'kmaga tushiriladi. Eritmani neytrallashtirish uchun ketgan azot kislotali kumush eritmasi miqdoriga qarab mahsulot tarkibidagi tuz miqdori aniqlanadi. Yog'larning miqdori **Sokslet usuli** bilan aniqlanadi. Bu usul yog'larning organik erituvchilarda (Atseton, efir, spirt, benzin, kerosin) yaxshi eruvchanlik xususiyatiga asoslangan. Mahsulot tarkibidagi kislotalarni aniqlash esa oziq-ovqat mahsulotlari eritmasi yoki ulardan ajratib olingan suvni 0,1 normalli ishqor eritmasi bilan titrlash usuliga asoslangan. Umuman, oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi biror-bir moddaning miqdorini aniqlash ularning ma'lum bir xususiyatlariga asoslangan.

Tekshirishning mikrobiologik usuli. Bu usul oziq-ovqat mahsulotlarining mikroorganizmlar bilan ifloslanganlik darajasini aniqlash uchun ishlatiladi. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida mikroorganizmlarning standart darajasidan ko'pligi va ularda kasallik keltiruvchi bakteriyalarning bo'lishi mahsulotlarni saqlash uchun belgilangan joylar iflos tutulishidan va ularni saqlash hamda tashishda sanitariya qoidalariga rioya qilinmasligidan dalolat beradi, oziq mahsulotlari ustidan olib boriladigan mikrobiologik nazorat aholi punktlarida sanitariyaga oid va epidemiyaga qarshi ishlarni tashkil qiladigan va o'tkazadigan asosiy muassasa sanitariya-epidemiologiya stantsiyalari (SES) orqali amalga oshiriladi.

Tekshirishning mahsulotshunoslik-texnologik usuli. Bu usul bilan oziq-ovqat va qishlok xo'jalik mahsulotlarining qayta ishlashga yoki uzoq saqlashga yaroqli yoki yaroqsizligi aniqlanadi. Masalan, meva navlarining murabbolar tayyorlashga yaroqli yoki yaroqsizligini bilish uchun, avvalo, ulardan tajribaxonada kichik hajmda namunalar tayyorlanadi va shu asosda ma'lum bir xulosaga kelinadi.

Nazorat uchun savollar:

1. Mahsulotning sifat ko'rsatkichini aniqlash usullarini aytib bering?
2. Tekshirishning fizikaviy va fizik-kimyoviy usullari qanday bajariladi?
3. Tekshirishning mahsulotshunoslik-texnologik usuli nimalarga asoslangan?

Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida suv va kul miqdorini aniqlash usullari

Darsning maqsadi - oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida suv va kul miqdorini aniqlash usullari to'g'risida ma'lumotlar olish, ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida suv miqdorini aniqlash

Oziq-ovqat tovarlarining sifatini baholashda aniqlanadigan asosiy kimyoviy ko'rsatkichlardan biri ularning tarkibida bo'ladigan suv va mineral moddalar miqdoridir. Shu sababli ham bu ko'rsatkichlar standartlashtirilgan ko'rsatkichlar hisoblanadi.

Suv miqdorini aniqlash. Oziq-ovqat tovarlari sifat ekspertizasi amaliyotida suv miqdori asosan, tekshirilayotgan namunani quritish shkafida quritish usuli bilan aniqlanadi. Bu usulda tekshirilayotgan mahsulot namunasi tarkibidagi suv bug' holatiga o'tkaziladi, keyinchalik u atrofda muhitga chiqarib yuboriladi. Mahsulot tarkibidagi suv miqdori namunaning quritishdan keyingi massasining farqi asosida aniqlanadi. Mahsulot namunasini quritish jarayonida undan asosan, gigroskopik, fizik va qisman fizik-kimyoviy bog'langan suv chiqarib yuboriladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini quritishning bir necha xil usullari mavjud. Ularning asosiylari quyidagilar:

- a) atmosfera bosimida 98-100 °C yoki 100-105 °C da doimiy massaga kelguncha quritish usuli;
- b) 130 °C haroratda qat'iy ma'lum vaqt davomida bir marta quritish usuli;
- d) vakuum sharoitida 68-70 °C haroratda o'zgarmas massagacha keltirib quritish usuli.

Ko'pincha amaliyotda oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida suv miqdorini aniqlash uchun 130 °C haroratda tez quritish usulidan foydalanib, suv miqdorini aniqlashadi.

Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida kul miqdorini aniqlash

Kul miqdorini aniqlash. Tadqiq qilinayotgan mahsulotni havo kislorodi erkin ta'sir ko'rsatib turadigan sharoitda yuqori haroratda kuydirganda ularning tarkibidagi organik moddalar gaz holatda atrof-muhitga chiqib ketadi. Ular tarkibidagi noorganik moddalar, ya'ni mineral moddalar esa uchuvchan bo'lmaganligi uchun kul holida qoladi. Bu kul moddasi esa mahsulot tarkibidagi deyarli hamma mineral elementlarni o'zida mujassamlantirgan bo'ladi. Juda yuqori

haroratda qizdirilganda mineral moddalar tarkibida ham ma'lum bir o'zgarishlar bo'ladi.

Ko'pchilik holatlarda mahsulotdagi kul moddasining miqdoriga qarab, ularning sifati to'g'risida ma'lum bir xulosaga kelish mumkin. Masalan, kul moddasining miqdori bo'yicha uning navlari bir-biridan keskin farq qiladi va hokazo.

Amaliyotda oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida kul moddasi miqdorini aniqlash - tekshirish uchun olingan namuna maxsus tigellarga joylanib, mufel pechlarida yuqori haroratda (600-700 °C) kuydiriladi. Bunda yuqorida qayd etganimizdek, mineral moddalar tigel tagida kul holida qoladi. Ana shu kul moddasi massasiga qarab oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida mineral moddalarning foiz miqdori hisoblanadi.

Nazorat uchun savollar:

1. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida suv miqdorini aniqlash qanday bajariladi?
2. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida kul miqdorini aniqlashda nimalardan foydalaniladi?

Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifat darajasini aniqlash usullari

Darsning maqsadi - oziq-ovqat mahsulotlarining sifat darajasini aniqlash usullari to'g'risida ma'lumotlar olish, ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

Oziq-ovqat mahsulotlarining sifat darajasi

Oziq-ovqat mahsulotlarining sifat darajasi **differentsial, kompleks** va **aralash usullar** yordamida aniqlanadi.



9-rasm. Poliz maxsulotlari.

Differentsial usulda sifat ko'rsatkichlari qiymatini etalon sifatida qabul qilingan mahsulotning shu sifat ko'rsatkichlariga solishtirish yo'li bilan topiladi. Bu yerda mahsulot sifat ko'rsatkichlarining etalon darajasiga erishilganligi yoki yo'qligi aniqlanadi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining sifat darajasini aniqlash

Mahsulotning sifat darajasini differentsial usul bilan aniqlash quyidagicha bo'ladi:

$$Q_i = P_i / P_b \text{ (1)}, \quad Q_i = P_b / P_i \text{ (2)}$$

Bu yerda: Q_i - baholanayotgan mahsulotning i raqamli ko'rsatkich qiymati;
 P_b - etalon sifatida qabul qilingan mahsulotning ko'rsatkich qiymati;
 i – ko'rsatkichlar soni.

Birinchi formulada Q_i qiymatining oshib borishi mahsulot sifatining ham oshib borayotganligidan dalolat beradi, Masalan, biron-bir oziq-ovqat mahsulotlarining ta'm va hid ko'rsatkichlarini etalon sifatidagi mahsulot ta'm va hid ko'rsatkichlari bilan solishtirganda ko'rsatkich 1 dan kichik chiqdi deylik. Bu shuni ko'rsatadiki, hali mahsulotning bu ko'rsatkich bo'yicha sifati standartdagi yoki etalon sifatida qabul qilingan mahsulot ko'rsatkichi darajasiga erishilmagan. Demak, birinchi formula ijobiy xususiyatlar uchun foydalaniladi.

Ikkinchi formula esa mahsulotlarning sifatini belgilovchi ko'rsatkich sonli ifodasining kamayishini ifodalab, ularning sifat darajasi oshgan hollardagina qo'llaniladi. Masalan, oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida og'ir metallar tuzining qancha kam bo'lishi, ularning yuqori sifatli ekanligidan dalolat beradi. hulas, 2-formula salbiy xususiyatlar uchun ishlatiladi.

Differentsial usulning kamchiligi shundan iboratki, bu yerda mahsulotlarning ayrim-ayrim xususiyatlari uchun hisoblangan ko'rsatkichlar har xil birlikda ifodalanganligi uchun ular bir-biri bilan noqulaylik tug'diradi.

Mahsulotlarning sifat darajasi umumlashtirilgan ko'rsatkichlarini solishtirish kompleks usulda aniqlanadi. Ko'pincha oziq-ovqat mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlari organoleptik yo'l bilan aniqlangan hollarda ularning sifat darajasini aniqlashning kompleks usuli ishlatiladi.

$$K = \sum_{i=1}^n m_i \cdot q_i$$

Bu yerda: m_i - i sifat ko'rsatkichi uchun ahamiyatlilik koeffitsiyenti;
 Q_i - i raqamli sifat ko'rsatkichi uchun qo'yilgan ballar soni.

Umumlashtirilgan ko'rsatkichlarga shuni misol qilib keltirish mumkinki, ba'zi oziq-ovqat mahsulotlarining sifatiga ballar bilan baho berilib, kerakli hollarda bu ballar umumlashtiriladi. Topilgan o'rtacha ball hamma ko'rsatkichlar uchun umumlashtirilgan hisoblanadi.

Mahsulotlarning sifat darajasini aniqlashning aralash usulida esa yuqorida aytilgan ikkala usuldan ham foydalaniladi. Masalan, oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy ko'rsatkichlari differentsial usulda baholansa, organoleptik ko'rsatkichlar esa kompleks usulda baholanadi.

Nazorat uchun savollar:

1. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifat darajasini aytib bering?
2. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifat darajasini aniqlashda nimalarga e'tibor beriladi?
3. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifat darajasini aniqlashning aralash usuli qanday bajariladi?

LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI

Mavzu. Saqlash rejimlarini tartibga solishga asoslangan usullar

Darsning maqsadi - saqlash rejimlarini tartibga solishga asoslangan usullar to'g'risida ma'lumotlar olish, ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

Saqlash rejimlari to'g'risida tushuncha

Saqlash usullari deganda, mahsulotlar saqlashda ob-havo va sanitariya-gigiyena sharoitlarini yaratish hisobiga ularning saqlanuvchanligini ta'minlashga qaratilgan texnologik jarayonlarning majmui tushuniladi.

Bu usullarning asosiy maqsadi, mahsulotlarning iste'mol qiymatini saqlab qolish va chiqitlarni, nobudgarchiliklarni kamaytirishdan iboratdir.

Texnologik jarayonlarning xarakteri va yo'nalishlariga qarab saqlash usullarini 3 ta guruhga ajratish mumkin:

1. Saqlash rejimlarini boshqarishga, tartibga solishga asoslangan usullar.
2. Mahsulotlarni har xil joylashtirishga asoslangan usullar.
3. Mahsulotlarga har xil usullar bilan ishlov berishga asoslangan usullar.

Har bir guruh aniq usullarni o'z ichiga oladi. Ularning soni ilm-fan taraqqiyoti asosida takomillashib va rivojlanib bormoqda.

Lekin ko'pgina usullar ilmiy-tadqiqotlar darajasida qolib ketmoqda. Buning asosiy sabablari ularning qimmat turishi, iqtisodiy samaradorligining pastligi, pul mablag'larining yetishmasligi va boshqalar bilan tushuntiriladi.

Temperatura rejimini boshqarishga asoslangan usullarga **sovutish** va **muzlatish** usullari kiradi.

Sovutish va muzlatish usullari **tabiiy sovuqlikdan** foydalanish va **sun'iy sovuqlik** hosil qilishga asoslanadi.

Tabiiy sovutish, muzlatish tashqi va omborxonalaridagi havo yordamida amalga oshiriladi. Bu usul go'sht, ba'liki, meva va sabzavot, sariyog'larni sovuq iqlim sharoitida qish fasllarida muzlatish uchun qo'llaniladi. Bundan tashqari, tabiiy sovutish sovuq bo'lmagan omborxonalarda muz, qor, muz-tuz eritmasi yordamida amalga oshiriladi.

Sun'iy sovutish esa tez buzuladigan oziq-ovqat mahsulotlarini sovutish va muzlatish uchun qo'llaniladi. Bu usul amalda nooziq-ovqat mahsulotlarini saqlashda foydalanilmaydi. Sun'iy sovuqlik sovutish jihozlari yordamida hosil qilinadi. Bugungi kunda xo'jaliklarda, savdo bazalarida va chakana savdo tarmoqlarida sovuqchilarning har xil turlari va markalaridan foydalanilmoqda.

Saqlashda namlikni boshqarish usullari nisbiy namlikni boshqarish yo'nalishiga qarab, ikki xil bo'ladi: **namlikni oshirish** va **namlikni kamaytirish**.

Yuqori nisbiy namlikda, ya'ni nisbiy namlik 90 % va undan ham yuqori bo'lgan sharoitda yaxshi saqlanadigan mahsulotlarni saqlashda namlik oshiriladi. Bunday tovarlar guruhga ho'l mevalar va sabzavotlar kiradi. Bu mahsulotlarni saqlaganda omborxonalaridagi havoning nisbiy namligini oshirish **avtomatik** va **oddiy usullar** yordamida amalga oshiriladi.

Avtomatik usulda havoning nisbiy namligini oshirish maxsus jihozlar orqali yuqori namlikka ega bo'lgan havoni omborxonalariga changlatib yuborish yo'li bilan amalga oshiriladi. Albatta, bu usul qo'shimcha harajatlarni talab etadi.

Nisbiy namlikni oshirishning odiy usulida esa suv, qor, muz kabi odiy vositalardan foydalaniladi. Bunda suv bilan pollar tez-tez yuvulib turiladi yoki qor va maydalangan muz to'shaladi. Bu usul **birinchi usulga** nisbatan ancha arzon tursa-da, juda ko'p qo'l mehnatini talab etadi. **Ikkinchidan**, bu usulda namlikni oshirish samaradorligi birinchi usuldagiga nisbatan past bo'ladi.

Omborxonalarda havoning nisbiy namligini pasaytirish usuli faqatgina quruq va gigroskopik moddalarni saqlaganda qo'llaniladi.

Sovutilmaydigan omborxonalarda nisbiy namlikni pasaytirish uchun ko'pincha odiy vositalardan foydalaniladi. Bunday vositalarga ohak, qirindilar, bo'r va boshqalarni kiritish mumkin. Bu vositalar havodagi ortiqcha namlikni o'ziga singdirib olish qobiliyatiga ega.

Saqlash rejimlarini tartibga solish

Mahsulotning saqlanishiga ta'sir ko'rsatuvchi omillardan yana biri **havo almashinuvi** hisoblanadi. Omborxonalarda havoning almashinuvini ikki xil usul bilan tashkil etish mumkin. **Birinchisi** - bu havo almashinuvi tabiiy ravishda amalga oshiriladi. Masalan, tashqarida havo sovuqroq bo'lganda omborxonalarining eshiklari yoki derazalarini ochib havo sirkulyatsiyasi orqali xonalarda havo harorati pasaytirilishi mumkin. **Ikkinchidan**, xonalardagi havoni majburiy ravishda maxsus qurilmalardan yuborilgan sovuq havo yordamida ham shamollatish mumkin.

Mahsulotlarning joylashuviga asoslangan saqlash usullari. Mahsulotlarning joylanishiga qarab saqlashni **idishlarga solib** va **to'kma usullarda** saqlashga guruhlash mumkin. Lekin shuni alohida qayd etish lozimki, mahsulotlarni saqlashning umuman kamchiliklari yo'q usullari mavjud emas. Har bir usulning afzallik va o'ziga xos kamchiliklari mavjuddir.

Bu usullarning har birining afzalliklari, kamchiliklari mavjud va bu bo'yicha ma'lumotlar 4-jadvalda keltirilgan.

**Mahsulotlarni idishlarda va to'kma usullarda
saqlashning afzallik va kamchiliklari**

T/r	Joylashtirish tartibi	Afzalliklari	Kamchiliklari
1	To'kma usulda	Idishlarni sotib olish, ta'mirlash, saqlash va qaytarish harajatlari yo'qligi uchun harajatlarning kamligi	Bu usulni faqat mexanik ta'sirga bardoshli mahsulotlar uchun qo'llash mumkin. Bu usulda omborxonada maydonidan foydalanish koeffitsienti juda past. Bu usulda mahsulot sifatini va saqlash sharoitlarini nazorat qilish qiyin.
2	Idishlarda saqlash	Bu usulni ko'p mahsulotlar uchun qo'llash mumkin. Idishar noqulay tashqi ta'sirlardan mahsulotni himoya qiladi.	Ortish jihozlarida va idishlarga sarf harajatlarning ko'pligi.

Nazorat uchun savollar:

1. Saqlash rejimlari to'g'risida tushuncha bering?
2. Saqlash rejimlarini tartibga solish qanday amalga oshiriladi?
3. To'kma usulning kamchiliklarini aytib bering?

Mavzu. Oziq-ovqat saqlanganda ularga ishlov berish usullari

Darsning maqsadi - oziq-ovqat saqlanganda ularga ishlov berish usullari to'g'risida ma'lumotlar olish, ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

Oziq-ovqatlarni saqlash

Mahsulotni saqlaganda ularga ishlov berish usullari

Mahsulotlarni saqlaganda ularga ishlov berish usullari saqlash usulining tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi, ularning asosida esa har xil mahsulot ishlovining texnologik jarayonlari yotadi. Bu guruh usullar ikki klassifikatsion

belgilari bo'yicha, ya'ni ishlov berish turlari va ishlov berish vaqtlari bo'yicha ajratiladi. Ularning har birining mohiyati 10- rasm ma'lumotlarida keltirilgan.

Sanitariya - gigiyena ishlovi berish sanitariya - gigiyena rejimlarini yaratishga qaratilgan bo'ladi. Ularning turlari xilma-xildir.

Mahsulotlarga ishlov berish usullari



10-rasm. Mahsulotlarga ishlov berish usullari.

Деинфектсия - bu mahsulotlarning mikrobiologik buzilishini keltirib chiqaradigan mikroorganizmlardan xolos etishdan iborat.

Деинфектсия ishlovi berish quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi:

- a) dezinfeksiya vositasini tanlash va tayyorlash;
- b) omborxonona va mahsulotlarni ishlov berishga tayyorlash;
- d) dezinfeksiya qiluvchi eritmani ishlov beriladigan yuzaga surkash (Mahsulotga, idishga, jihozlarga va hokazo) yoki gazzimon moddani havoga changlantirish;
- e) dezinfeksiya qilingan ob'ektni ma'lum vaqt davomida ushlab turish;
- f) dezinfeksiya vositasini omborxononalardan chiqarish.

Ko'pincha dezinfeksiya vositasi sifatida ohak, bo'r, sulfit kislotasi eritmasi, CO₂ gazi, formaldegid, dixloretnan, azon gazi va boshqalardan foydalaniladi.

Деинсектсия deganda, maxsus vositalar yordamida zarar keltiruvchi hasharotlardan xalos etish tushuniladi.

Дератизация deganda - omborxononalarni infektsiya tarqatuvchi kemiruvchilardan (Sichqon, kalamush) tozalash tushuniladi.

Dezaktivatsiya deganda - mahsulotlar, idishlar, jihozlarning yuzasini radioaktiv iflosliklardan tozalash tushuniladi. Masalan, sabzavotlarni toza suv bilan yuvish asosida ularning yuza qismida bo'ladigan radioaktiv iflosliklarning 30-50 foizidan xolos etish mumkin.

Dezodaratsiya - bu begona hidlardan xolos etishdir. Bu yerda dezodaratsiya qilish vositasi sifatida omborxonalar shamollatiladi yoki dezodorandlardan foydalaniladi.

Degazatsiya - bu omborxonalarni zararli gazlardan tozalash degan ma'noni anglatadi.

Himoya ishlovi berish. Mahsulotlarga himoya ishlovi berish deganda ularni tashqi muhit ta'siridan (Kislorod, suv bug'lari, mikroorganizmlar, mexanik ta'sirlar) saqlash tushuniladi. Bunday ishlov berish mahsulot sirtiga qoplovchi vositalar surkash yoki o'rab - joylash orqali amalga oshiriladi.

Maxsus ishlov berish esa ba'zi mahsulotlarga ularning biologik tabiatini hisobga olgan holda qo'llaniladi. Masalan, meva va sabzavotlarga ularning o'sishini yoki yetilishini tezlashtirish uchun maxsus fiziologik eritmalar bilan birga yuqori chastotali toklar bilan ishlov beriladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Oziq-ovqatlarni saqlash qanday usullar orqali saqlanadi?
2. Mahsulotni saqlaganda ularga ishlov berish usullari necha xil?
3. Himoya ishlovi berish deganda nimani tushunasiz?

Mavzu. Tovarlarini saqlash muddatlari

Darsning maqsadi - tovarlarini saqlash muddatlari to'g'risida ma'lumotlar olish, ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

Tovarlarini saqlash muddatlari - bu shunday muddatki, bu davrda kerakli saqlash sharoitlari o'rnatilganda mahsulotlar iste'mol xossalarini va miqdorini deyarli o'zgartirmaydi. Bunday muddatlar tez buzilmaydigan tovarlar uchun o'rnatiladi.

Saqlash muddati o'rnatiladigan tovarlarning o'ziga xosligi, ularning iste'mol qiymatini, shuningdek, xavfsizligini o'zgartirmasdan saqlanishi bilan izohlanadi. Masalan, un va yorma mahsulotlarining saqlanish muddati ularning xavfsizligini tekshirgandan keyin uzaytirilishi mumkin. Lekin yetarli darajada huquqiy baza yaratilmaganligi sababli, ko'pgina tovarlarning saqlanish muddati tugagandan keyin, ular utilizatsiya qilinadi, Bu esa nobudgarchiliklarning oshishini va tabiiy resurslardan optimal foydalanmaslikni keltirib chiqaradi.

Saqlash muddatlari **kafolatlangan** va **prognozashtirilgan** saqlash muddatlariga bo'linadi.

Kafolatlangan saqlash muddati - ishlab chiqaruvchi tomonidan o'rnatiladigan muddat bo'lib, bu davrda ishlab chiqaruvchi tovarning sifatining barqarorligini kafolatlaydi. Mahsulot yetkazib beruvchining kafolatlangan saqlash muddati standartlarda, texnik shartlarda va boshqa me'yoriy hujjatlarda o'z aksini topgan bo'ladi.

Prognozashtiriladigan saqlash muddati - aniq tovar guruhlari uchun ularning saqlash sharoitlari va xossalari hisobga olgan holda tovarshunoslar va moddiy javobgar shaxslar tomonidan o'rnatiladigan saqlash muddatidir. Prognozashtirilgan saqlash muddati kafolatlangan saqlash muddatidan ortiq bo'lmasligi kerak.

Xizmat muddati- bu shunday muddatki, bu muddat davomida mahsulotdan maqsadli foydalanganda uning nuqsonsiz ishlashini ishlab chiqaruvchi kafolatlaydi.

Ba'zi tovarlar uchun, masalan, mashinalarning xizmat muddati, bilvosita yo'l bilan ham aniqlanishi mumkin, ya'ni necha kilometr bosib o'tganligi bilan.

Agar tovarning xizmat muddati ko'rsatilmagan bo'lsa, u holda iste'molchi olti oy davomida nuqsonlar bo'yicha ishlab chiqaruvchiga e'tiroz bildirishi mumkin.

Bulardan tashqari, tovarlarga aniq xizmat muddati o'rnatilishi mumkin.

Tez buzuluvchan mahsulotlarning xavfsizligini ta'minlash uchun maxsus rejimlar yaratish talab etiladi. Tez buzuluvchan mahsulotlarning yaroqlilik muddati 30 sutkadan oshmaydi.

Tez buzulmaydigan mahsulotlar - bular shunday mahsulotlarki, saqlash qoidalariga amal qilganda, maxsus temperatura rejimlari yaratishni talab qilmaydigan mahsulotlardir.

Qisqa muddat saqlanadigan tovarlar - ular iste'mol qiymatini uncha uzoq bo'lmagan muddatda saqlab qoladi (0,5-30 sutka). Ular xavfsizligini o'zgartirmaydi (Masalan, non qotadi).

O'rtacha muddat saqlanadigan tovarlar (30-80 sutka). Bu muddatda ular iste'mol qiymatining ma'lum qismini yo'qotadi, lekin xavfsizligini saqlaydi. Bularga konditer mahsulotlari, suxari, pivo maishiy mahsulotlar, dori-darmonlar, kuchsiz alkogol ichimliklari kiradi.

Muddati cheklanmagan, uzoq muddat saqlanadigan tovarlar - asosiy iste'mol qiymatini uzoq muddat, ya'ni bir necha yillar davomida saqlab qoladigan tovarlardir. Ularga un, yorma, makaron mahsulotlari, muzlatilgan mahsulotlar, konserva mahsulotlari va nooziq-ovqat mahsulotlari kiradi

Tovarlarning saqlash sharoitlari va yaroqlilik muddati bo'yicha nazoratni maxsus bilimga ega bo'lgan mutaxassislar olib borishi maqsadga muvofiqdir.

Nazorat uchun savollar:

1. Tovarlarni saqlash muddatlari necha xil bo'ladi?
2. Kafolatlangan saqlash muddatini aytib bering?
3. Prognozlashtiriladigan saqlash muddatini aytib bering?

Mavzu. Laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish uchun laboratoriyaning jihozlanishi

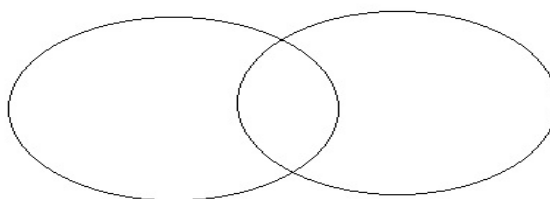
Darsning maqsadi - laboratoriyaning jihozlanishi to'g'risida ma'lumotlar olish, ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish, laboratoriyada ishlash va xavfsizlik chora-tadbirlari bilan tanishib chiqish.

1-topshiriq. Tovarlarni idishlardan foydalanib saqlaganda, bu usulning to'kma usulda saqlashga qaraganda qanday afzallik va kamchiliklarga ega ekanligini o'rganish. Bu ishni mustaqil bajarishda 1-ilovada keltirilgan "Venn diagrammasi" dan foydalaning.

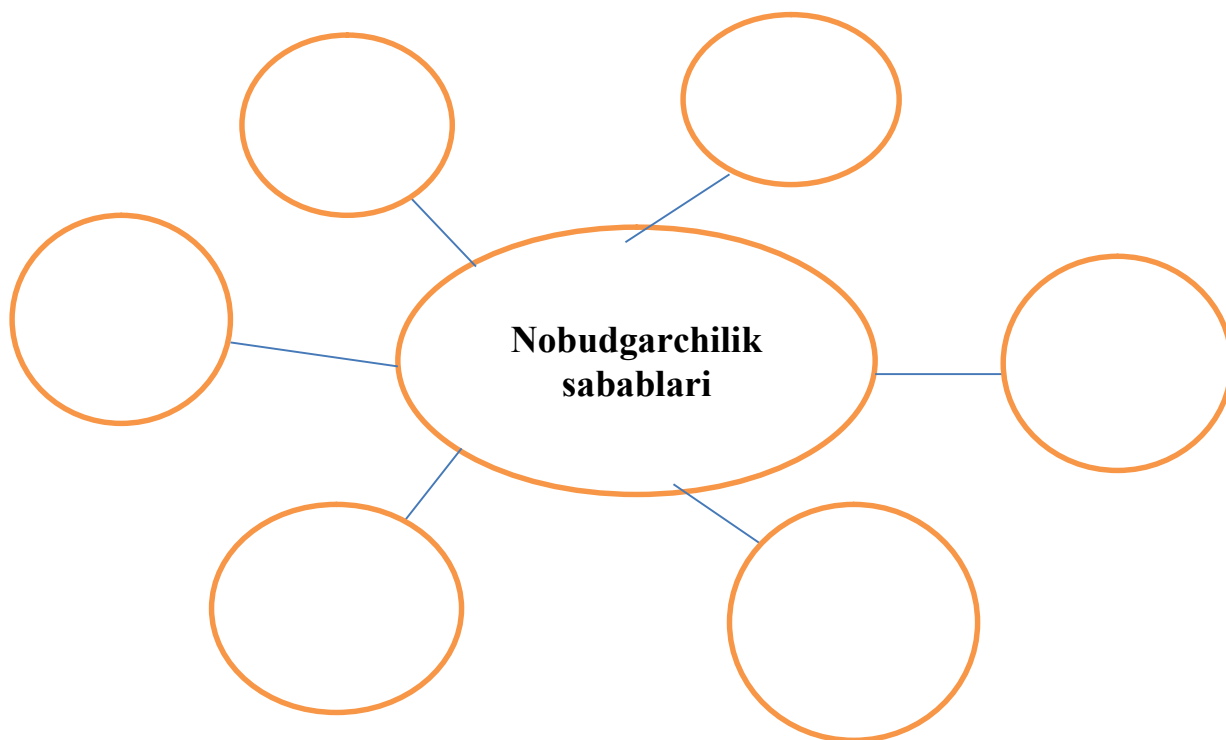
2-topshiriq. Tovarlarni saqlaganda va tashiganda bo'ladigan nobudgarchiliklarning kelib chiqish sabablarini darslik va o'quv qo'llanmalardan foydalanib o'rganish. Bu ishni mustaqil bajarishda 2-ilovada keltirilgan "Klaster" texnologiyasidan foydalaning.

1-ilova

Tovarlarni idishlarda va to'kma usulda saqlashni taqqoslab o'rganish uchun "Venn diagrammasi"



Tovarlarni saqlaganda va tashiganda bo‘ladigan nobudgarchiliklarning kelib chiqish sabablarini keltiring



Nazorat uchun savollar:

1. Laboratoriya mashg‘ulotlariga tayyorgarlik ko‘rish uchun avvalo ish nimadan boshlanadi?
2. Laboratoriyaning jihozlanishini aytib bering?

Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning fizikaviy usullari

Darsning maqsadi - oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning fizikaviy usullari to‘g‘risida ma’lumotlar olish, ular to‘g‘risida tushunchaga ega bo‘lish.

Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash

Tez buzuladigan oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash muddatini oshirish va ularga maxsus hid va ta‘m berish uchun konservalashning xilma-xil usullari qo‘llaniladi. Fizikaviy usullariga yuqori va past temperaturalarda ishlov berish

yordamida va ultrabinafsha nurlari, ultratovush to‘lqinlari, ultra yuqori chastotali toklar (UVCH), gamma va rentgen nurlari yordamida va suyuq moddalarni maxsus suzgichdan o‘tkazib mikroorganizmlardan tozalash yo‘li bilan konservalash usullari kiradi. Bu usullardan oziq-ovqat sanoatida keng qo‘llaniladiganlari mahsulotlarni yuqori va past haroratda ishlov berish yo‘li bilan konservalash hisoblanadi.



11-rasm. Bonkali oziq-ovqat konservalari

Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash usullari

Konservalashning yuqori haroratni qo‘llash usuli. Bu usul asosan, mikroorganizmlarning yuqori haroratlarda rivojlana olmasligi va bu haroratlarda ishlov berilgan oziq-ovqat mahsulotlaridagi fermentlar aktivligining keskin susayishiga asoslangan. Yuqori haroratda konservalashning ikki xil usuli, ya’ni pasteriziatsiyalash va steriliziatsiyalash usullari mavjuddir.

Pasteriziatsiyalash - bu oziq-ovqat mahsulotlarini 63 °C dan to 95 °C gacha bo‘lgan haroratda qizdirishdir. Haroratning yuqori yoki pastligiga qarab pasteriziatsiyalash uzoq muddatli va juda qisqa muddatli bo‘lishi mumkin. Agar

pasterizatsiyalash 65 °C da o'tkazilsa, pasterizatsiyalash muddati 20-30 minutni tashkil etishi, agar 85-90 °C da olib borilsa, pasterizatsiyalash muddati 1 minut atrofida bo'lishi kerak. Ko'p hollarda pasterizatsiyalashni yuqori haroratlarda olib borish tavsiya etilmaydi, chunki qancha temperatura yuqori bo'lsa, pasterizatsiya qilinayotgan mahsulotning takribida shuncha ko'p o'zgarish ro'y berib, uning oziqlik va biologik qiymati pasayadi. Ayniqsa, vitaminlar yuqori haroratga bardosh berolmay, parchalanib ketadi. Bundan tashqari, pasterizatsiyalash paytida mahsulotni iloji boricha havo ta'sirida saqlash kerak, chunki havo kislorodi mahsulot tarkibidagi yog' va vitaminlarni oksidlab, ularning sifatining pasayishiga olib keladi.

Pasterizatsiyalash ko'pincha sut va sut mahsulotlari, sharbatlar, qiyom, povidillo, jem, pivo va boshqa mahsulotlar uchun qo'llaniladi.

Sterilizatsiya - bu oziq-ovqat mahsulotlarini 100 °C dan yuqori haroratda qizdirishdir. Sterilizatsiya qilingan oziq-ovqat mahsulotlarida hech qanday mikroorganizmlar bo'lmaydi, chunki juda yuqori haroratda tirik mikroorganizmlar emas, ba'liki ularning sporalari kam o'ladi. Shuni ham eslatish kerakki, yuqori harorat mahsulotlar tarkibidagi hamma fermentlarning aktivligini butunlay susaytiradi, Natijada, yaxshi sterilizatsiya qilingan konserva mahsulotlari, hatto odatdagi haroratda ham bir necha yillar saqlanishi mumkin.

Sterilizatsiyalash uchun maxsus tayyorlangan oziq-ovqat mahsulotlari metallardan yoki shishadan tayyorlangan idishlarga joylanib va germetik yopilib, avtoklavlarda 110-120 °C haroratda 20-40 minut davomida ushlab turiladi. Sterilizatsiya tartibi (rejim) mahsulotning kimyoviy tarkibiga ham ko'p darajada bog'lik bo'ladi. Masalan, sterilizatsiya qilinayotgan mahsulot tarkibida yog' miqdori qancha ko'p bo'lsa, bu mahsulot shuncha yuqori haroratda qizdirilishi kerak, aksincha, mahsulot kislotaligi qancha yuqori bo'lsa, sterilizatsiya shuncha past rejimda olib borilishi kerak.

Bundan tashqari, sterilizatsiya qilish muddati mahsulotning turiga, mahsulot joylashgan idishning katta-kichikligiga hamda mahsulotning quyuq yoki suyuqliligiga ham ko'p jihatdan bog'liq bo'ladi. Masalan, go'sht konservalari 60-120, baliq konservalari 40-100, sabzavot konservalari 25-60, sut konservalari esa 10-20 minut davomida sterilizatsiya qilinadi.

Yuqorida aytilganidek, oziq-ovqat mahsulotlarini sterilizatsiya qilganda ham ular tarkibida muhim biologik va fizik-kimyoviy o'zgarishlar ro'y beradi. Asosiy o'zgarishlardan biri mahsulot tarkibidagi oqsil, yog', uglevod moddalarining gidrolizlanishidir. Gidrolizlanish natijasida esa oqsillardan aminokislotalar, yog'lardan erkin kislotalari, uglevoddan esa past molekullari boshqa turdagi uglevodlar hosil bo'ladi. Bu moddalarning hosil bo'lishi mahsulotlarning oziqlik qiymatining pasayishiga va saqlash muddatining

kamayishiga olib keladi. Bundan tashqari, sterilizatsiya qilish natijasida oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi vitaminlar va ba'zi aminokislotlar parchalanib, ularning biologik qiymati ham birmuncha kamayadi.

Umuman sterilizatsiya qilish natijasida mahsulotlarni saqlash muddati ancha uzaysa-da, ularning tarkibida mahsulot sifatining kamayishiga olib keladigan anchagina o'zgarishlar ro'y beradi. Bu usul go'sht, baliq, sabzavot va qisman sut mahsulotlarini konservalashda qo'llaniladi.

Konservalashning past haroratlarni qo'llash usuli. Tez buzuladigan oziq-ovqat mahsulotlarining dastlabki sifatini to'la saqlagan holda, ularning saqlash muddatini ancha uzaytirishga yordam beradigan eng yaxshi usullardan biri konservalashda past haroratni qo'llash usulidir.

Ma'lumki, oziq-ovqat mahsulotlarining buzulishi ularda bo'ladigan mikrobiologik rivojlanishlar va mahsulot tarkibidagi fermentlarning faoliyati bilan tushuntiriladi. Bu o'zgarishlar esa ko'p darajada mahsulotning va mahsulot saqlanayotgan omborlarning haroratiga ko'p darajada bog'liq bo'ladi. Oziq-ovqat mahsulotlarini past haroratda saqlaganda ularning tarkibida bo'ladigan kimyoviy-biokimyoviy o'zgarishlar juda sekinlashadi, mikroblar ko'payishdan to'xtaydi va fermentlarning aktivligi ham ancha pasayadi. Qancha harorat past bo'lsa, mikroblarning rivojlanishi va fermentlarning aktivligi ham shuncha past darajada bo'ladi. Bu esa oziq-ovqat mahsulotlarini buzulishdan saqlashga va ularning oziqlik hamda biologik qiymatining saqlanishiga olib keladi. Oziq-ovqat mahsulotlarini past haroratda konservalashning asosan, ikki usuli mavjud: **sovutish** va **muzlatish**.

Sovutish - bu oziq-ovqat mahsulotlariga ishlov berish va ularni saqlashning shunday usuliki, bunda mahsulot harorati 0 °C atrofida, ya'ni shu mahsulot tarkibidagi suyuq moddalar muzlaydigan haroratga yaqin haroratda saqlanadi. Masalan, baliq -0,6 °C dan -2,0 °C gacha, sut -0,5 °C da, tuxum - 2,8 °C da, olma - 1,7 °C dan 2,8 °C gacha, apelsin - 1,6 °C dan -2,1 °C gacha, karam -1,1 °C da, go'sht -1,2 °C dan past haroratda muzlaydi va hokazo.

Oziq-ovqat mahsulotlarini sovutish yo'li bilan saqlaganda ularda uchraydigan mikroorganizmlar o'lmaydi, ba'lki ular rivojlanishdan to'xtaydi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini sovutilgan holda saqlash muddatlari har xildir. Masalan, sovutilgan holda sut mahsulotlari 24 soatgacha, go'sht va baliq mahsulotlari 15-20 kun, meva va sabzavotlarning kech pishar navlarini esa 6-10 oy davomida sifatini pasaytirmasdan saqlash mumkin.

Muzlatish - bu oziq-ovqat mahsulotlariga ishlov berish va ularni saqlashning shunday usuliki, bunda mahsulot harorati shu mahsulot tarkibidagi suyuq moddalar muzlaydigan haroratdan ancha past haroratga tushuriladi va shunday haroratda saqlanadiki, natijada mahsulot tarkibidagi suvning asosiy qismi muzga aylanadi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini muzlatish odatda, $-20-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ da va undan ham past haroratda olib boriladi. Muzlatish sovutishdan tubdan farq qilib, oziq-ovqat mahsulotlarining juda uzoq muddat saqlanishini ta'minlaydi. Masalan, ko'pgina tez buzuladigan oziq-ovqat mahsulotlari muzlatilgan holda bir yil va undan ham ortiq muddatda saqlanishi mumkin.

Muzlatilgan oziq-ovqat mahsulotlarining sifati ko'p hollarda qanday usul bilan muzlatilganligiga va muzlatish tezligiga bog'liqdir. Har qanday usul bilan muzlatilganda ham mahsulotlarda muz kristallari katta-kichikligi mahsulotning fizik holatiga katta ta'sir etadi. Agar mahsulot sekinlik bilan, uncha past bo'lmagan haroratda muzlatilsa, bir-tekis joylashmagan muz kristallari hosil bo'ladi. natijada to'qima hujayralari yumshab zararlanadi, bir-biridan uziladi va oqsillarning kolloid holati o'zgaradi. Mahsulotdagi muz eritilganda mahsulot to'qimalari shikastlanganligi tufayli u o'zining dastlabki shaklini yo'qotadi. Bu esa muzlatilgan mahsulot sifatining ancha pasayib ketishiga olib keladi.

Yuqori sifatli muzlatilgan oziq-ovqat mahsulotlari olish uchun esa mahsulot qisqa muddat ichida tez muzlatiladi, ya'ni muzlatish $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ va undan ham past haroratda olib boriladi. Bunday haroratda muzlatilganda esa mahsulot to'qimalarida tekis joylashgan juda ko'p mayda muz kristallari hosil bo'lib, ular hujayralarni shikastlamaydi. Mahsulot eritilganda mahsulotning fizik holati deyarli o'zgarmaydi va hosil bo'lgan suv hujayra kolloidlariga shimilib, mahsulotdagi hamma kerakli moddalar saqlanib qoladi. Meva va sabzavotlar, sut, turli sharbatlar va go'sht mahsulotlari shu usul bilan muzlatiladi. Muzlatilgan oziq-ovqat mahsulotlari odatda, $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ da saqlanadi.

Keyingi paytlarda, mamlakatimizda va chet mamlakatlarida oziq-ovqat mahsulotlarini suyuq azot yordamida qisqa muddatda muzlatishga katta e'tibor berilmoqda. Albatta, bu usul bilan muzlatilgan oziq-ovqat mahsulotlarining sifati boshqa usul bilan muzlatilgan mahsulotlarning sifatiga qaraganda ancha yuqori bo'ladi.

Muzlatilgan oziq-ovqat mahsulotlari uzoq saqlanganda, ularning tarkibida ham ba'zi o'zgarishlar ro'y beradi, Masalan, vaqt o'tishi bilan suv bug'larining parlanishi natijasida mahsulot vaznining kamayishi, muz kristallarining yiriklashishi, mahsulot tarkibidagi yog'larining kislorod ta'sirida oksidlanishi, ozmuncha bo'lsada, ba'zi vitaminlarning parchalanishi va boshqalar shular jumlasiga kiradi. Bunday o'zgarishlarga uchragan, keragidan ortiqcha saqlangan muzlatilgan oziq-ovqat mahsulotlarining ta'mi va hidi yaxshi bo'lmaydi. Shuning uchun ham muzlatilgan oziq-ovqat mahsulotlarini past haroratlarda belgilangan muddatlardan ortiq saqlamaslik tavsiya etiladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash qanday amalga oshiriladi?
2. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash usullarining turlarini aytib bering?
3. Muzlatish usulinh kamchiligini aytib bering?

Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning fizik-kimyoviy usullari

Darsning maqsadi - oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning fizik-kimyoviy usullari to'g'risida ma'lumotlar olish, ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash

Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning bu usuliga ularni **quritish, shakar** va **tuzlar** yordamida konservalash kiradi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini quritish.

Quritish - o'simlik va hayvonot mahsulotlarini konservalashning eng qadimiy usullaridan biridir. Ma'lumki, oziq-ovqat mahsulotlarining tarkibida bo'ladigan suvlar, asosan, erkin suvlar mahsulotlarda kechadigan kimyoviy, biologik o'zgarishlarni tezlashtirib va ularda uchraydigan mikroblarning rivojlanishi uchun qulay sharoit tug'dirib, mahsulotning tezda buzulishiga sabab bo'ladi. Demak, oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida suvning kamayishi ularni tezda buzulishdan saqlaydi.

Meva va sabzavotlar, sut va sut mahsulotlari, go'sht va go'sht mahsulotlari, donlar, baliq, tuxum va boshqa mahsulotlarni quritish yo'li bilan uzoq saqlashga erishish mumkin. Ko'pincha quritilgan oziq-ovqat mahsulotlarining tarkibida 8-12 foiz miqdorida suv bo'ladi. Bu darajadagi suvi bo'lgan mahsulotlar esa mikroorganizmlar va bakteriyalar ta'siriga juda chidamli bo'ladi. Mahsulotlarni quritish yo'li bilan saqlash konservalashning boshqa usullariga qaraganda bir muncha qulayliklarga egadir. Birinchidan, mahsulotlarni quritish usuli bilan konservalash ko'p qo'shimcha harajatlarni talab qilmaydi. Ikkinchidan, quritilgan mahsulotlarning hajmi va og'irligi ancha kamayadi. Bu esa mahsulotlarni idishlarga joylashda, ularni mamlakatimizning oziq-ovqat mahsulotlari kam yetishtiriladigan shimoliy o'lkalariga tashib yetkazishda ancha qulayliklar tug'diradi. Lekin shuni ham aytish kerakki, mahsulotlarni quritganda ularning fizik

holati ancha o'zagaradi, ularning tarkibidan oziq-ovqat maxsulotlariga o'ziga xos hid va lazzat beradigan uchuvchan moddalar chiqib ketadi hamda vitaminlar va boshqa biologik faol moddalar oksidlanib, mahsulot sifatining pasayishiga olib keladi, quritishning quyidagi usullari mavjuddir:

1. **Quyosh nuri ta'sirida ochiq havoda qurutish.**
2. **Maxsus moslamalar.**
3. **Qurilmalar yordamida quritish.**

Quyosh nuri ta'sirida ochiq havoda qurutish - oziq-ovqat mahsulotlarini quritishning eng oddiy, kam harajat talab qiladigan usulidir. Bu usul, ayniqsa, mamlakatimizning issiq iqlimi sharoiti bo'lgan Markaziy Osiyo Respublikalari sharoitida juda yaxshi natija beradi.

Masalan, O'zbekiston va Tojikiston Respublikalari, ayniqsa, ularning janubiy rayonlari yuqori sifatli quritilgan mevalar va uzumlar ishlab chiqaruvchi asosiy manbaalardan biridir. Lekin bu usul bilan quritish ba'zi kamchiliklardan holi emas. **Birinchidan**, bu usul bilan oziq-ovqat mahsulotlarini quritish uchun bir necha kun, hatto bir necha haftalab qilinadi. **Ikkinchidan**, bu usul bilan quritilgan mahsulotning sifati ancha past bo'ladi. Buning sababi shundan iboratki, mahsulot ochiq havoda bir necha kun mobaynida turganda, havo kislorodi yordamida mahsulot tarkibidagi biologik faol moddalar oksidlanib, o'z xususiyatlarini yo'qotadi va mahsulotga chang-to'zon o'tirishi hamda mahsulot har xil hashoratlar chiqindisi bilan ham ifloslanishi mumkin. Oziq-ovqat mahsulotlarini maxsus moslamalar bilan quritish esa bir muncha ko'proq harajat talab qilsa-da, yuqorida ko'rsatilgan kamchiliklardan holidir. Shuning uchun ham keyingi paytlarda oziq-ovqat mahsulotlarini quritishning bu usuli keng qo'llanilmoqda.

Oziq-ovqat mahsulotlarini maxsus moslamalar yordamida quritish o'z navbatida bir necha turlarga bo'linadi:

- A). Maxsus moslamalarda issiq havo bilan quritish (**Koivektivnaya sushka**).
- B). Quritishning baraban usuli (**Kontaktmaya sushka**).
- D). Suyuq mahsulotlarni juda mayda zarralarga ajratib maxsus bashniyalarda qurutish.
- E). Vakuum-sushilkalar yordamida quritish.
- F). Yuqori chastotali toklar (SVCh) yordamida qurutish.
- G). Sublimatsion usul bilan quritish va boshqalar.

Oziq-ovqat mahsulotlarini maxsus moslamalarda issiq havo yordamida qurutish amalda eng ko'p qo'llaniladigan usuldir. Bu usulda oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi suv maxsus quritgich kameralarida ularga 80-120 °C gacha qizdirilgan havo yuborish yo'li bilan chiqarib yuboriladi. Issiq havo mahsulot tarkibidagi namlikni o'ziga tortib, mahsulotni qurishga olib keladi. Bu usul bilan quritishning kamchiligi shundan iboratki, mahsulotni quritish fermentlarning va mikroblarning aktivligi uchun qulay bo'lgan 60-70 °C haroratda bir necha soat mobaynida olib boriladi. Natijada, quritilayotgan mahsulot tarkibida uning sifatining pasayishiga olib keladigan bir qancha o'zgarishlar ro'y beradi. Masalan, vitaminlar, rang beruvchi, oshlovchi moddalarning kislorod ta'sirida oksidlanishi, mahsulot rangining melanoid moddalari hosil bo'lishi natijasida o'zgarishi, mahsulot hidi va ta'mining pasayishi va boshqalar.

Qurutishning baraban usuli bilan faqatgina suyuq oziq-ovqat mahsulotlarini quritish mumkin, Masalan, quritilgan sut va sut mahsulotlari, kartoshka va sabzavotlar pyurelarini olish shu usul bilan olib boriladi. Bu usulda quritilayotgan suyuq mahsulot isib turgan aylanuvchan baraban yuzasiga quyiladi, natijada mahsulot ma'lum darajada tarkibidagi suvni yo'qotadi. Bu usul ham kamchiliklardan holi emas. Mahsulot bevosita isib turgan baraban yuzasiga quyulganda oqsillarning ivishi, melanoid moddalarining hosil bo'lishi, qandlarning karamelizatsiyaga uchrashi, vitaminlarning parchalanishi, hid beruvchi moddalarning uchish hollari yuz beradi. Bu o'zgarishlarning hammasi mahsulot sifatining pasayishiga olib keladi.

Suyuq mahsulotlarni maxsus bashniyalarda juda mayda zarrachalarga ajratib 140-160 °C issiqlikka ega bo'lgan quruq havo oqimi ta'sirida purkash yo'li bilan quritilgan mahsulotlar olish, quritishning eng progressiv usullaridan biridir. Bu usul bilan quritish bir necha soniya mobaynida juda qisqa muddatda davom etadi va quritilayotgan mahsulot harorati ham 50-60 °C dan oshmaydi. Shuning uchun ham bu usul bilan quritilgan oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida deyarli o'zgarish bo'lmaydi, oqsillar, vitaminlar va boshqa moddalar o'z xususiyatlarini o'zgartirmaydi. Bu usul yordamida quritilgan sut mahsulotlari, tuxum oqsillari, quritilgan meva-sabzavot sharbatlari va paroshoklari ishlab chiqariladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini vakuum-sushilkalarda qurutish, asosan, havosi so'rib olingan, past bosimda ishlaydigan mahsus moslamalar yordamida olib boriladi. Vakuumda quritiladigan mahsulotning harorati 50 °C dan oshmaydi. Qo'shimcha suyuq moddalarni quyushtirishda ham shu usuldan ko'proq foydalaniladi. Vakuum-sushilkalarda quyushtirilgan mahsulotlarning organoleptik ko'rsatkichlari yuqori bo'ladi va tarkibida ham deyarli o'zgarishlar bo'lmaydi.

Sublimatsion usul. Keyingi paytlarda oziq-ovqat mahsulotlarini quritishda sublimatsion usulga katta e'tibor berilmoqda. Sublimatsiya usuli muzlatilgan mahsulot tarkibidagi suvni ma'lum bir sharoitda muz holdan suvga aylantirmasdan, bevosita bug'ga aylantirishga asoslangan. Sublimatsiya usuli bilan quritilgan oziq-ovqat mahsulotlarining sifati boshqa usul yordamida quritilgan mahsulotlar sifatiga qaraganda ancha yuqori bo'ladi. Ularning tarkibida vitaminlar va boshqa faol moddalar to'lig'icha saqlanadi. Bu usul bilan mahsulotlarni quritishning amalda keng ishlatilmayotganligining sababi, hozircha sublimatsiya uchun ishlatiladigan asbob-uskuna va jihozlarning qimmatligidadir.

Quritilgan oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida suv kam bo'lganligi tufayli havodan o'ziga namlikni va har xil hidlarni shimib olish xususiyatiga egadir, Shuning uchun ham savdo shaxobchalarida bu mahsulotlarni saqlash va tashishga aloqador mutaxassislar, ayniqsa, oziq-ovqat tovarshunoslari quritilgan mahsulotlarning shu xususiyatlarini esda tutishlari lozimdir.

Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash usullari

Oziq-ovqat mahsulotlarini shakar qo'shib konservalash. Bu usul oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida qandning miqdorini 65 foizga yetkazib va shu asosida mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun noqulay sharoit yaratib konservalashga asoslangandir. Masalan, bunday konservalash usuli jem, qiyom, marmelad, povidlo tayyorlashda va quyuvlashitirilgan sut mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Odatda, bu mahsulotlar germetik yopilgan idishlarda uzoq saqlanadi. Bu mahsulotlarning uzoq saqlanishiga **birinchi sabab**, qand miqdorining yuqoriligida bo'lsa, **ikkinchi sabab**, mahsulotlar qaynatilganda mikroorganizmlarning o'lishidadir.

Oziq-ovqat mahsulotlarini tuz yordamida konservalash. Bu usul ham oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning qadimiy usullaridan biri hisoblanadi. Mahsulotlarga tuz qo'shib konservalaganda ularning osmotik bosimi oshishi natijasida mikroblarning rivojlanishi va yashashi uchun noqulay sharoit vujudga keladi. Bu esa mahsulotlarni uzoqroq saqlashga yordam beradi. Ko'pincha go'sht, baliq sabzavotlar tuz yordamida konservalanadi. Mahsulotdagi tuzning miqdori esa 8 foizdan 14 foizgacha bo'ladi.

Oziq-ovqat mahsulotlari tuzlanganda ularning tarkibida juda katta murakkab o'zgarishlar ro'y berishi mumkin. Masalan, mahsulotlar tuzlanganda konsistentsiyasi o'zgarishi, o'ziga xos hid va ta'm paydo bo'lishi, oqsillarning gidrolizlanishi va boshqa o'zgarishlar natijasida mahsulot vaznining ma'lum darajada kamayish hollari kuzatilishi mumkin. Natijada tuzlangan mahsulotlarning ozuqalik va lazzatlilik qiymatlari bir muncha pasayadi. Ba'zi mahsulotlarni,

masalan, seld baliqlarini tuzlaganda esa, aksincha, tuz yordamida ularning tarkibida murakkab fizik-kimyoviy, biokimyoviy o'zgarishlar ta'sirida baliq go'shtlari yetilib, mahsulot to'g'ridan-to'g'ri iste'molga yaroqli holga keladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini tuzlash uch xil, ya'ni **quruq tuzlash, tuz eritmalari yordamida tuzlash** va **aralash** (Avval quruq tuzlar yordamida, keyin. esa muz eritmasi bilan ishlov beriladi) tuzlash usullari yordamida olib boriladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash deganda nimani tushunasiz?
2. Oziq-ovqat mahsulotlarini quritish usullarini aytib bering?
3. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash usullari necha xil bo'ladi?

Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning biokimyoviy usullari

Darsning maqsadi - oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning biokimyoviy usullari to'g'risida ma'lumotlar olish, ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

Oziq-ovqat mahsulotlarini biokimyoviy usul bilan konservalashga ularni **achitish yo'li** bilan konservalash kiradi. Bu yo'l bilan konservalashning mohiyati shundan iboratki, mahsulot tarkibidagi qand moddalari sut kislotasi bakteriyalari ta'sirida sut kislotasiga parchalanadi. Natijada sut kislotasining mahsulotdagi miqdori 0,7-0,8, ba'zi hollarda esa 1,0 foizgacha boradi. Bu miqdordagi sut kislotasi esa mahsulotning buzilishiga olib keladigan chirituvchi, sirka kislotali va boshqa achishishlarga sabab bo'ladigan bakteriyalarning rivojlanishiga yo'l qo'ymaydi.

Oziq-ovqat mahsulotlari bu usul bilan konservalanganda ularning tarkibida sut kislotasidan tashqari ma'lum darajada etil spirti ham hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan bu spirt ham konservalash moddasi ro'lini bajaradi.

Sabzavotlarni achitish yo'li bilan konservalaganda 2-4 foiz miqdorida osh tuzi ishlatiladi. Sifatli achitilgan sabzavotlar olishda osh tuzining ro'li kattadir. Tuz sut kislotasi bakteriyalarining faoliyati uchun kerak bo'lgan qand moddasi shirasining tezroq ajralib chiqishiga yordam beradi va mahsulotning buzulishiga olib keladigan keraksiz mikroblarning hayot faoliyatini susaytiradi. Bu davr ichida sut kislotasi bakteriyalari qandlarni parchalab, sut kislotasi hosil qila boshlaydi. Bu sut kislotasi esa boshqa bakteriyalarning rivojlanishiga yo'l qo'ymaydi. Ammo vaqt o'tishi bilan, ayniqsa, mahsulot sanitariya-gigiyena darajasi past honalarda saqlanganda sut kislotasini iste'mol etuvchi po'panaklar paydo bo'lib, kislota

miqdorini kamaytirib, achitilgan, tuzlangan sabzavotlarning buzulishiga olib keladi.

Tuzlangan bodringlar, pomidorlar, achitilgan karamlar va ivitilgan olmalar (Mocheniye) ishlab chiqarish biokimyoviy usul bilan konservalashga asoslangandir.

Marinadlash. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning bu usuli sirka kislotasi qo‘shib, eritmada kislota miqdorini oshirishga qaratilgan. Agar eritmada sirka kislotasining miqdori 1,0 foizdan oshsa, bunday sharoitda mikroblarning, ayniqsa, chirituvchi bakteriyalarning rivojlanishi ancha sekinlashadi. Asosan, meva, sabzavot, baliq qo‘ziqorin mahsulotlari marinadlanadi. Marinadlashda sirka kislotasidan tashqari tuz, qand va boshqa ziravorlarning qo‘shilishi mahsulot lazzatligini oshiradi hamda ularning uzoq saqlanishiga yordam beradi.

Marinadlashda asosan, tarkibida 3-6 foiz sirka kislotasi bo‘ladigan oshxona sirkasi va tarkibida 70-80 foiz sirka kislotasi bo‘ladigan ovqatbop sirka essentsiyasi ishlatiladi. Odatda, marinadlarni past haroratli xonalarda saqlash tavsiya etiladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash nima?
2. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning biokimyoviy usullari qanday bajariladi?

Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning kimyoviy usullari

Darsning maqsadi - oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning kimyoviy usullari to‘g‘risida ma’lumotlar olish, ular to‘g‘risida tushunchaga ega bo‘lish.

Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash

Keyingi paytlarda oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash uchun quyidagi kimyoviy moddalarni qo‘llashga ruxsat etilgan: etil spirti, sirka kislotasi, oltingugurt gazi, nitrit va nitratlar, benzoy kislotasi, bo‘r va bura kislotalari, antibiotiklar, karbonat angidrid, azon gazi va boshqalar.

Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash usullari

Etil spirti yordamida konservalash.

Bu usul etil spirtining mikroblar va bakteriyalar rivojlanishiga yomon ta'sir qilishiga asoslangan.

Shuning uchun ham etil spirti meva va sabzavotlar sharbatlarini ishlab chiqarishda konservalash moddasi sifatida qo'shiladi. Masalan, etil spirtining konsentratsiyasi 25-30 foiz bo'lgan sharbatlar uzoq saqlanish xususiyatiga ega va ular liker, aroq mahsulotlari ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Marinadlash. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning bu usuli sirka kislotasi qo'shib, eritmada kislota miqdorini oshirishga qaratilgan. Agar eritmada sirka kislotasining miqdori 1,0 foizdan oshsa, bunday sharoitda mikroblarning, ayniqsa, chirituvchi bakteriyalarning rivojlanishi ancha sekinlashadi. Asosan, meva, sabzavot, baliq qo'ziqorin mahsulotlari marinadlanadi. Marinadlashda sirka kislotasidan tashqari tuz, qand va boshqa ziravorlarning qo'shilishi mahsulot lazzatligini oshiradi hamda ularning uzoq saqlanishiga yordam beradi.

Marinadlashda asosan, tarkibida 3-6 foiz sirka kislotasi bo'ladigan oshxona sirkasi va tarkibida 70-80 foiz sirka kislotasi bo'ladigan ovqatbop sirka essentsiyasi ishlatiladi. Odatda, marinadlarni past haroratli xonalarda saqlash tavsiya etiladi.

Nitrat va nitritlar yordamida konservalash.

Bu kimyoviy moddalar ko'pincha go'sht va baliq mahsulotlarining tabiiy rangini saqlash uchun ishlatiladi. Nitrat va nitritlar ma'lum darajada inson organizmi uchun zararli bo'lganligi uchun ularning tayyor mahsulotdagi miqdori tegishli normatik-texnik hujjatlarda ko'rsatilgan darajadan oshmasligi kerak.

Oziq-ovqat mahsulotlarini kislotalar yordamida konservalash.

Bu usul bilan konservalashda asosan, sulfid kislotasi va ularning tuzlari, benzoy ham sorbin kislotalari ishlatiladi.

Agar oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashda sulfid kislotasi va uning tuzlari yoki oltingugurt gazi ishlatilgan bo'lsa, bunday mahsulotlar **sulfitlangan mahsulotlar deb yuritiladi**. Sulfid kislotasi va oltingugurt meva, rezavor meva va sharbatlarni konservalashda ishlatiladi. Ayniqsa, O'zbekiston va Tojikiston Respublikalarida oltingugurt gazi o'rikni quritib, ulardan quraga mahsulotini olishda keng ko'lamda ishlatiladi. Ko'raganing chiroyli, toza, tipik, o'ziga xos sariq rangi o'rikni oltingugurt gazi bilan ishlov berib dudlanganligi natijasida vujudga keladi. Bu gaz mahsulotlarni emas, ba'liki idishlar, omborlarni mahsulot saqlashdan oldin dezinfektsiya qilish ishlarida ham ishlatiladi.

Oltinugurtning oziq-ovqat mahsulotlariga belgilangan me'yoriy-texnik hujjatlarda belgilanganidan ko'p bo'lishi inson organizmi uchun zararlidir. Shuning uchun ham mahsulotlarga sulfid kislotasi va oltinugurt gazi yordamida ishlov berganda tegishli qoidalarga rioya qilinishi kerak.

Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashda yuqorida ko'rsatilganidek, benzoy kislotasi (C_6H_5COOH) va benzoy kislotasining natriyli tuzi (C_6H_5COONa) ham ishlatiladi. Bu moddalar asosan, meva va sabzavot pyurelari, sharbatlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini antibiotiklar yordamida konservalash.

Hozirgi kunda oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan antibiotiklarga biotisin, nistatin, pizin kiradi. Bu antibiotiklar odam organizmi uchun zararsiz bo'lib, mikroblar va po'panak bakteriyalarining rivojlanishini to'xtatadi. Bu antibiotiklar ko'pincha uzoq masofalarga tashiladigan go'sht va baliqlarga ishlov berishda ishlatiladi.

Agar oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashda sulfid kislotasi va uning tuzlari yoki oltinugurt gazi ishlatilgan bo'lsa, bunday mahsulotlar sulfidlangan mahsulotlar deb yuritiladi. Sulfid kislotasi va oltinugurt meva, rezavor meva va sharbatlarni konservalashda ishlatiladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini gazlar yordamida konservalash.

Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashda, ya'ni ularni saqlash muddatini uzaytirishda keying paytlarda, karbonat angidrid gazi yordamida oziq-ovqat mahsulotlarining saqlash muddatini oshirish mumkinligini G.V.Plexanov nomidagi Moskva xalq xo'jaligi institutining professori Y.Y.Nikitinskiy XX asrning 30-yillaridayoq o'tkazgan tadqiqotlari asosida ishlab chiqqan edi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini o'zgartirib turiladigan gaz muhitda saqlash printsiplari ularni o'ralgan holida yoki muzlatgich kameralarida kislorod va azotning pasaytirilgan, karbonat angidrid gazining esa oshirilgan konsentratsiyasida saqlash bilan bog'liqdir. Lekin karbonat angidrid gazining konsentratsiyasi 10 foizdan oshmasligi kerak. Oziq-ovqat mahsulotlarini gaz o'zgartirilgan muhitda ularning uzoq saqlanishiga sabab shuki, bunday sharoitda kislorodsiz yashay olmaydigan mikroblarning hayot faoliyati sekinlashadi rivojlanishga ham yo'l qo'ymaydi.



12-rasm. Suyuq oziq-ovqat mahsulotlari

Keyingi paytlarda mamlakatimizda va chet ellardagi olimlarning bu sohadagi tadqiqotlari asosida shunday xulosaga kelish mumkinki, karbonat angidrid gazining yuqori konsentratsiyali gaz muhitida meva-sabzavotlardan tashqari, go'sht, baliq, kolbasa, pishloq, don va boshqa xil mahsulotlarning ham sifatini pasaytirmasdan uzoq saqlash mumkin ekan.

Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini uzoq saqlashda azon gazi ham ishlatiladi. Azon kuchli oksidlovchi modda bo'lganligi uchun ham havodagi va mahsulotlardagi mikroblar va bakteriyalarning rivojlanishiga yo'l qo'ymaydi.

Azon gazining idishlari va oziq-ovqat mahsulotlari tashiladigan transport vositalarini, mahsulot saqlanadigan ombor va kameralarni dezinfektsiya qilishda ham ishlatish mumkin. Lekin azon gazining inson organizmiga ta'siri to'la o'rganilmagan. Bu sohada esa tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Nazorat uchun savollar:

1. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash nima uchun kerak?
2. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning kimyoviy usullari haqida gapirib bering?

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

Asosiy adabiyotlar

1. Р.Нормахматов, Ғ.Я.Пардаев, Ш.И.Исмоилов. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари. Дарслик. Тошкент. 2019 йил.
2. Р.Нормахматов. Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги экспертизаси асослари. Ўқув қўлланма. Тошкент. 2019 йил.

Xorijiy adabiyotlar

1. Р.З. Григорьева. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. Учебное пособие. Москва 2017 г.

Qo‘shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O‘zbekiston” NMIU, 2017 yil.
2. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O‘zbekiston” NMIU, 2017 yil.
3. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O‘zbekiston” NMIU, 2017 yil.
4. Mirziyoyev Sh.M. “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi 2017 yil 7 fevral, PF-4947-sonli Farmoni. Toshkent, 2017.
5. Mirziyoyev Sh.M. “Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 2017 yil 20 apreldagi PQ-2909-sonli Qarori. Toshkent, 2017 yil.
6. Д.Н.Саидова, И.Б.Рустамова, Ш.А.Турсунов. “Аграр сиёсат ва озиқ-овқат хавфсизлиги”. Ўқув қўлланма. Т.: “ЎзР Фанлар Академияси Асосий кутубхонаси” босмахонаси нашриёти, 2016.

Axborot manbaalari

1. www.Ziyo.net.uz.
- 2.
3. www.sea@mail.net21.ru
4. www.veterinary@actavis.ru

M U N D A R I J A

№	M a v z u l a r	B e t
1	Kirish.....	5
2	Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi nazorati faniga kirish.....	6
3	Oziq-ovqat mahsulotlarining assortimenti.....	8
4	Sifat tushunchasi va sifat ko'rsatkichlari.....	12
5	Oziq-ovqat mahsulotlarining iste'mol xossalari nomenklaturasi.....	15
6	Oziq-ovqat mahsulotlarini kimyoviy va biologik kelib chiqadigan ksenobiotiklar.....	17
7	Mikroorganizmlar va ularning metabolitlari bilan ifloslanishi.....	19
8	Oziq-ovqatlarda uchraydigan kasallik tarqatuvchi mikroorganizmlar.....	21
9	Har xil oziq-ovqatlarda uchraydigan kasallik chaqiruvchi mikroorganizmlarning fiziologiyasi va yashashi.....	24
10	Oziq-ovqat tovarlarida bo'ladigan mikrobiologik o'zgarishlar.....	26
11	O'simlikshimchilikda ishlatiladigan moddalar bilan ifloslanishi.....	29
12	Chorvachilikda ishlatiladigan moddalar bilan ifloslanishi.....	31
13	Oziq-ovqat mahsulotlarining radioaktiv ifloslanishi.....	33
14	Oziq-ovqat mahsulotlarining optik va tashqi muhitdan namlikni, begona hidlarni singdirish xususiyatlari.....	35
15	Saqlash rejimlarini tartibga solishga asoslangan usullar.....	38
16	Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini tekshirishda namunalar olish qoidalari.....	43
17	Oziq-ovqat mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlarini aniqlashning organoleptik usullari.....	45
18	Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini aniqlashning fizik-kimyoviy usullari.....	49
19	Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida suv va kul miqdorini aniqlash usullari.....	53
20	Oziq-ovqat mahsulotlarining sifat darajasini aniqlash usullari.....	54
21	Saqlash rejimlarini tartibga solishga asoslangan usullar.....	57
22	Oziq-ovqat saqlanganda ularga ishlov berish usullari.....	59
23	Tovarlarni saqlash muddatlari.....	61
24	Laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish uchun laboratoriyaning jihozlanishi.....	63
25	Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning fizikaviy usullari.....	64
26	Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning fizik-kimyoviy usullari.....	69
27	Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning biokimyoviy usullari.....	73
28	Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning kimyoviy usullari.....	74
29	Adabiyotlar ro'yxati.....	78
30	Mundarija.....	79

“Papyrus -Samarkand” MCHJ, 2022
Terishga berildi: 20.06. 2022 y.
Nashrga ruxsat etildi: 27.06.2022 y.
Ofset bosma qog’oz.
“Times” garnituras.
Tiraji: 100 nusxa
Buyurtma № 32
Bahosi kelishilgan narxda.

“Papyrus -Samarkand” MCHJ bosmaxonasida chop etildi.
Samarqand shahri, Mirzo Ulugbek 47 uy.