

U. I. Rasulov, F. B. Ibragimov, Z. I. Ilyosov

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI XAVFSIZLIGI NAZORATI



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI

U.I.Rasulov, F.B.Ibragimov, Z.I.Ilyosov

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI
XAVFSIZLIGI NAZORATI
FANIDAN O'QUV QO'LLANMA

Toshkent - 2023
“Fan ziyosi” nashriyoti

UO'K: 304.230.347.20

KBK: 51.234(50'zb)

614.3
R 25

**OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI XAVFSIZLIGI NAZORATI
FANIDAN O'QUV QO'LLANMA. U.I.Rasulov, F.B.Ibragimov,
Z.I.Ilyosov / – Toshkent, "Fan ziyosi" nashriyoti, 2023, 168 bet.**

"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.

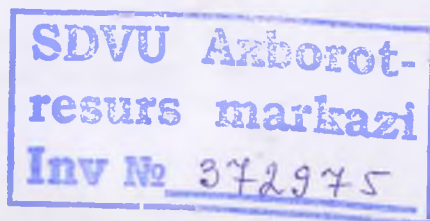
Tuzuvchilar:

- U.I.Rasulov** – SamDVMCHBU, "Veterinariya sanitariya ekspertizasi" kafedrasida dotsent v.v.b., veterinariya fanlari doktori.
- F.B.Ibragimov** – SamDVMCHBU, "Veterinariya sanitariya ekspertizasi" kafedrasining kafedra mudiri, veterinariya fanlari nomzodi, dotsent.
- Z.I.Ilyosov** – SamDVMCHBU, "Veterinariya sanitariya ekspertizasi" kafedrasining kafedra assistenti.

Taqrizchilar:

- Nurullaev A.A.** Samarqand viloyat veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish boshqarma boshlig'i, b.f.n
- Qo'ldoshev.O.O'.** – VITI Veterinariya-sanitariyasi va zoogigiyenasi laboratoriyasi mudiri v.f.d., katta ilmiy xodim

ISBN: 978-9910-743-6-7-2



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 sifati 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 o'quv qo'llanma 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.

MA'RUZA MASHG'ULOTLARI

I-Mavzu. "Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi nazorati" to'g'risida tushuncha. Oziq-ovqat mahsulotlarining turkumlanishi va assortimenti.

Oziq-ovqat xavfsizligi muammosi - bu murakkab bir murakkab muammo bo'lib, uni hal qilish uchun olimlar - biokimyogarlar, mikrobiologlar, toksikologlar va boshqalar tomonidan ham, ishlab chiqaruvchilar, sanitariya-epidemiologiya xizmatlari, davlat idoralari va nihoyat, iste'molchilar tomonidan ham ko'p harakatlarni talab etiladi.

Oziq-ovqat xavfsizligi muammosining dolzarbligi har yili oshib bormoqda, chunki bu inson salomatligi va genofondni saqlashni belgilovchi asosiy omillardan biri bo'lgan oziq-ovqat xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligini ta'minlashdir.

Oziq-ovqat xavfsizligi deganda, iste'mol qilinayotganda ham inson salomatligiga xavf tug'dirmasligi, ham o'tkir salbiy ta'sirlar (ovqatdan zaharlanish va oziq-ovqat infeksiyalari) nuqtai-nazaridan, ham uzoq muddatli oqibatlar xavfi nuqtai-nazaridan (kansergen, mutagen va teratogen ta'sirlar) tushunilishi kerak. Boshqacha qilib aytganda, oziq-ovqat hozirgi va kelajak avlod salomatligiga zararli, salbiy ta'sir ko'rsatmasa, uni xavfsiz deb hisoblash mumkin.

Sog'liq uchun xavfli moddalarning katta miqdori inson tanasiga oziq-ovqat bilan kirishi mumkin. Shu sababli, iste'molchilar salomatligi uchun ularning xavfsizligini kafolatlaydigan oziq-ovqat sifatini nazorat qilish samaradorligi va ob'ektivligi uchun javobgarlikni oshirish bilan bog'liq o'tkir muammolar mavjud.

Oziq-ovqat mahsulotlariga talablarni belgilaydigan birinchi oziq-ovqat qonunchiligi miloddan avvalgi 18-asrda Bobilda paydo bo'lgan, u yerda Hammurapi qonunlari paydo bo'lgan bo'lib, u oziq-ovqatga bo'lgan talablar bilan bir qatorda sifatsiz oziq-ovqat mahsulotlarini chiqarish va sotish uchun javobgarlik choralari nazarda tutgan. Miloddan avvalgi 500 yilda Xitoy imperatori Tang farmon chiqardi, unga ko'ra chirigan go'sht sotuvchisi qamchi bilan jazolandi.

1624 yilda Rossiyada hukumatning maxsus yo'riqnomasi tuzildi: "Sud ijrochilari xotirasiga nonni pishirish va sotishga qarash to'g'risida", bu sifatga qo'yiladigan asosiy talablarni belgilab berdi. Pishiruvchilar qonunbuzarliklar uchun, jumladan, jismoniy o'limgacha qattiq

jazolangan. Qizig'i shundaki, shahar jamoatchiligi vakillari ham novvoylar va novvoyxonalar ishini kuzatishga jalb qilingan.

XX-asrning boshlarida Qo'shma Shtatlarning bir nechta shtatlarida "Toza oziq-ovqat to'g'risida" qonunlar mavjud edi. 1906 yilda birinchi federal qonun paydo bo'ldi, unga odamlar yoki hayvonlarda o'sma kasalliklari paydo bo'lishiga olib keladigan har qanday oziq-ovqat qo'shimchalarini mahsulotga kiritishni taqiqlovchi tuzatishlar kiritildi, bu umumiy qabul qilingan xavfsiz moddalar bundan mustasno.

Rossiya Federatsiyasida oziq-ovqat ekologiyasi bo'yicha xalqaro va mahalliy tajribani hisobga olgan holda, oziq-ovqat xomashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarining tibbiy-biologik talablari va sanitariya me'yorlari Rossiya Federatsiyasining "Oziq-ovqat mahsulotlarining sifati va xavfsizligi to'g'risida" gi qonuni bilan tartibga solinadi. 1992 yildan beri mamlakatda Rossiya Federatsiyasining "Iste'molchilar huquqlarini himoya qilish to'g'risida" gi qonuni mavjud bo'lib, u shuningdek tayyor mahsulotlar, ishlatilgan xom ashyo, materiallar va tovush chiqindilarining odamlar va atrof-muhit uchun zararsizligini tartibga soladi. 2002 yil 1 iyuldan kuchga kirgan. Sanitariya-epidemiologiya qoidalari va normalari SanPiN 2.3.2.1078-01 "Oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi va ozuqaviy qiymatiga nisbatan gigiyenik talablar".

Oziq-ovqat texnologiyalari, kimyo, mikrobiologiya va biotexnologiyalar rivojlanishi bilan ko'plab yangi oziq-ovqat qo'shimchalari paydo bo'ldi, shuningdek atrof-muhitning ifloslanishi osha boshladi, bu esa oziq-ovqat xavfsizligi talablarini kuchaytirish uchun xalqaro oziq-ovqat qonunchiligini yaratishni talab qildi.

Hozirgi vaqtda G'arbning rivojlangan davlatlarida oziq-ovqat mahsulotlarining tarkibi, xususiyatlari va sifati to'g'risidagi qonun hujjatlari to'plami bo'lgan "Alimentarius Codex" mavjud. Kafolatlangan oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash uchun sanoati rivojlangan mamlakatlarning qayta ishlash korxonalarida xatarlarni muhim nazorat punktlari tomonidan tahlil qilish tizimi yaratildi va ishlaydi, bu esa xavf me'zonlari darajasiga muvofiq oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish sifatini nazorat qilish tizimini nazarda tutadi.

Ushbu muhim nuqta xavfini tahlil qilish tizimi mahsulot xavfsizligi texnologiyasi deb ham ataladi. Hozirgi kunda Rossiyada RF hukumatining 2005 yil 2010 yildagi qarori bilan tasdiqlangan Rossiya Federatsiyasining 2005-2010 yillarga mo'ljallangan davrda aholining sog'lom ovqatlanish sohasidagi davlat siyosati kontseptsiyasi ishlab chiqilgan.

Kontseptsiyada belgilangan dolzarb muammo oziq-ovqat mahsulotlarining sifati va xavfsizligidir.

So'nggi yillarda Rossiya uchun yangi va o'ziga xos bo'lgan soxta mahsulotlar va ichimliklarni identifikatsiyalash muammosi o'ta dolzarb bo'lib qoldi, bu esa printsiptial ravishda yangi uslubiy yondoshuvlar va texnologiyalarni yaratishni talab qildi.

Yangi me'zonlarni ishlab chiqish va tahlilning o'ta sezgir usullarini yaratish kimyoviy murakkab aralashmalarning tarkibiy qismini yuqori ehtimollik va ishonchlilik bilan aniqlashga va haqiqatni aniqlashga imkon berdi. Shunga qaramay, oziq-ovqat xavfsizligini baholash usullari doimiy takomillashtirishni talab qiladi. Manbasi yoki tashuvchisi oziq-ovqat bo'lgan agentning toksik xususiyatlarining oddiy bayonotidan inson salomatligi uchun haqiqiy xavfni miqdoriy baholashga o'tish kerak.

Bunday holda, bir nechta vazifalarni ajratish mumkin:

- toksik ta'sirning tabiati va zo'ravonligiga, oziq-ovqat mahsulotlarida keng tarqalishiga va metabolizm va ta'sir qilish mexanizmining xususiyatlariga qarab oziq-ovqat ifloslantiruvchi moddalarining ro'lini birinchi o'ringa qo'yish;
- ruxsat etilgan sutkalik dozani asoslash; tegishli uslubiy bazani tashkil etish; va monitoring natijalarini tahlil qilish;
- bir kishiga haqiqiy kunlik yukni hisoblash.

So'nggi paytlarda genetik jihatdan modifikatsiyalangan o'simliklardan hosil bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilish bilan bog'liq bo'lgan biologik xavfsizlik muhim ro'l o'ynay boshladi. Faqat so'nggi ikki yil ichida dunyoda transgen o'simliklar, masalan, soya, makkajo'xori, pomidor va kartoshka ekiladigan maydonlar 20 martadan oshdi. Ulardan mahsulotlar amerikaliklar, ruslar, gollandlar, avstraliyaliklar va boshqa mamlakatlar aholisi dasturxoniga yetib bormoqda.

Genetik jihatdan modifikatsiyalangan oziq-ovqat mahsulotlarining xalqaro savdosi kengayib borayotganligi sababli, bioxavfsizlik muammosi tobora o'sib bormoqda va ba'zi hukumatlar transgen o'simliklarini ishlab chiqarishni vaqtincha to'xtatishga qaror qilishgan.

Yangi ishlab chiqarilgan oziq-ovqat mahsulotlarini genetik jihatdan modifikatsiyalangan manbaalardan boshqarish maqsadida Rossiya Federatsiyasining Bosh davlat sanitariya shifokori 1999 yil 1 iyulda kiritilgan genetik modifikatsiyalangan manbaalardan olingan oziq-ovqat mahsulotlari va oziq-ovqat xom ashyosini, shuningdek ularni ishlab chiqarish uchun tarkibiy qismlarni davlat ro'yxatidan o'tkazish tartibi

to'g'risida farmon imzoladi. Genetik jihatdan o'zgartirilgan manbaalardan olingan oziq-ovqat mahsulotlarini texnologik baholash Rossiya Ta'lim vazirligining Moskva davlat amaliy biotexnologiya universiteti tomonidan amalga oshiriladi.

2-Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarining turkumlanishi va assortimenti.

Inson tanasi mavjudligining asosini tashqi tomondan to'g'ridan-to'g'ri oziq-ovqat bilan keladigan va tanani qurulish materiallari va energiya bilan ta'minlaydigan turli xil oziq-ovqat mahsulotlari tashkil etadi.

Sanoat ishlab chiqarishida xom ashyo, yarim tayyor mahsulotlar va tayyor oziq-ovqat mahsulotlari farqlanadi.

XOM MATERIALLARI - qoida tariqasida, u tabiatdan kelib chiqadi va har qanday oziq-ovqat mahsulotlarining asosidir. Bu mevalar, mevalar, sabzavotlar, donalar, go'sht, sut, baliq, asal, suv, tuz va boshqalar.

Yarim tayyor mahsulotlar ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'ladi - ular qayta ishlangan (tanlangan, yuvilgan, tozalangan, ehtimol ezilgan) xom ashyo turlari.

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI - iste'molchi tanasi tomonidan osonlikcha assimilyatsiya qilinadigan, oshpazlik uchun tayyor bo'lgan tayyor tarkibli materiallar.

OZIQ-OVQAT XOM MATERIALLARI, odatda, o'simlik va hayvonlarga, shuningdek quruqlikdagi va suvda yashovchilarga kelib chiqishi bo'yicha tasniflanadi. Uning aksariyat qismi organik kelib chiqishga ega. Sabzavot xom ashyosiga meva, rezavor meva, sabzavot, don, shuningdek don, shakar, kraxmal va yog'li o'simliklarning mevalari va mevali shakllanishi kiradi. Suv o'simliklari materiallari dengiz o'tlari va suv o'tlari hisoblanadi. Hayvonot manbaalaridan olingan xom ashyo - sut, go'sht, tuxum, yog'lar, asal (quruqlik), baliqlar, dengiz sutemizuvchilari, suvda umurtqasiz hayvonlar (qisqichbaqasimonlar, mollyuskalar, echinodermalar yoki bo'shliqlar) (suvda yashovchilar).

Yarim tayyor mahsulotlar har bir alohida oziq-ovqat ishlab chiqarishda, jarayonlar va operatsiyalar bo'yicha ajralib turadi. Ko'pincha bu mexanik ravishda tayyorlangan xom ashyo bo'lib, ular issiqlik bilan ishlov berilishi yoki uzoq muddatli saqlash uchun tayyorlanishi kerak

(konservalangan). Yarim tayyor mahsulotlar qadoqlanadi (idishlarga solinadi), tovarni qayta ishlash.

Tayyor oziq-ovqat mahsulotlari xom ashyoning kelib chiqishi, maqsadi, ishlab chiqarish xususiyatlari bo'yicha tasniflanadi. Anorganik oziq-ovqat mahsulotlariga ichimlik suvi va osh tuzi, qolganlari organik kelib chiqishi bor. Sabzavot (don, meva va sabzavot, yog'va yog', shakar, qandolat, non mahsulotlari, kraxmal) va hayvonot (go'sht, sut, baliq, tuxum) mahsulotlarini ajratib ko'rsatish. O'simlik va hayvonot xom ashyosini o'z ichiga olgan birlashtirilgan mahsulotlar ham mavjud, ko'pincha bu bolalar ovqatlari uchun mahsulotlar. Maqsadlariga ko'ra, ular ommaviy iste'mol mahsulotlari va bolalar va maxsus oziq-ovqat mahsulotlarini ajratib turadilar. Ikkinchisiga bolalar, parhez, profilaktika va boshqalar kiradi.

OZIQ-OVQAT ISHLAB CHIQUARISH mexanik va termofizik, fizik, fizik-kimyoviy, fermentatsiya va biotexnologik bo'linadi. Oziq-ovqat mahsulotlari tegishli ravishda tasniflanadi.

Mexanik va termofizik sanoat mahsulotlarini eng oddiy mexanik va issiqlik operatsiyalari - tanlab olish (saralash), yuvish, tozalash, maydalash, aralashtirish, qoliplash, isitish, pishirish, qovurish, qovurish va boshqalar ishlab chiqaradi. Bular don va un mahsulotlari - don mahsulotlari, un, makaron mahsulotlari, oziq-ovqat konsentratlari. Meva-sabzavot mahsulotlariga konservalar, qurutilgan mevalar va sabzavotlar, ularga asoslangan oziq-ovqat konsentratlari, muzlatilgan meva va sabzavotlar va ularning aralashmalari (kompotlar, salatlar, oshxonalar) kiradi. Qandolat mahsulotlariga shakar (shirinliklar, karamel, iris), un (pechene, zanjabil, vafli) va shokolad kiradi. Go'sht mahsulotlari - konservalar, konsentratlar, kolbasa va dudlangan go'sht, umumiy ovqatlanish uchun yarim tayyor mahsulotlar. Sut mahsulotlari - ichimlik suti, konservalar, muzqaymoq. Baliq mahsulotlari - konservalar, sotiladigan baliqlar (qurutilgan, tuzlangan, qurutilgan, dudlangan), konsentratlar.

Jismoniy mahsulotlar - kraxmal, to'g'ridan-to'g'ri siqilgan o'simlik moyi, jigarrang shakar. Iste'molchilar sifatini yaxshilash va assortimentini kengaytirish uchun ular fizik va kimyo sanoatining mahsulotlari - pekmez, tozalangan o'simlik moyi va margarin mahsulotlari, oq va tozalangan shakarni qabul qilib, qayta ishlanadi. Yaqinda chuqurroq ishlov berish oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun maqbul bo'lgan jismoniy operatsiyalarga asoslangan.

Fermentatsiya mahsulotlari - xamirturushli non, pivo, sharob, alkogol va tarkibida spirtli ichimliklar, achitilgan sutli ichimliklar, tvorog va pishloq mahsulotlari, tuzlangan va tuzlangan sabzavotlar va mevalar.

Biotexnologik sohalarda mahsulotlar mikroorganizmlar - ozuqaviy xamirturush, sirka va limon kislotalari yordamida olinadi.

Oziq-ovqat konsentratlari quruq, butunlay tayyor ovqatdir. Mexanik aralashmalarni (sho'rvalar, yormalar), qolipga solingan mahsulotlarni (tayoqchalar, gevregi, figurali mahsulotlar) va oziq-ovqat konsentratlarini bir turdagi xom ashyodan (kofe, ziravorlar) ajratib oling.

Ular tushlik ovqatlari, nonushta, kofe mahsulotlari, jo'xori parhez mahsulotlari, bolalar va parhez ovqatlari uchun mahsulotlar, ziravorlar va ularning aralashmalari uchun oziq-ovqat konsentratlarini ishlab chiqaradilar. Birinchi tushlik ovqatlari donli mahsulotlar, makaron, sabzavot, sut mahsulotlari, go'shtli yoki bo'lmagan qo'ziqorin asoslari va pyuresi sho'rvalar asosida tayyorlangan sho'rvalar assortimentida taqdim etiladi. Ikkinchi tushlik ovqatlari - bu donli ovqatlar yoki pishiriqlar (sabzavotlar, makaron bilan), sut yoki go'sht. Uchinchi tushlik ovqatlari yoki shirinliklar jele, pudinglar, musslar, jele, krema va jele kremlari, choy, kofe kabi ichimliklar 2, 1 dan 3 gacha. Ushbu guruhga boshqa asosdagi quruq sovsular va un konsentratlari ham kiradi. oshpazlik mahsulotlari. Nonushta konsentratlari shishgan donalar, po'stlar, tayoqchalar, jingalak mahsulotlar bilan ifodalanadi.

Qahva mahsulotlari - maydalangan yoki eriydigan kofe, kofe va o'simlik mahsulotlariga asoslangan ichimliklar. Yulaf parhez mahsuloti guruhiga "Gerkules" jo'xori po'stlog'i va jo'xori jo'xori uni (un tipidagi mahsulot) kiradi. Bolalar va parhezli oziq-ovqat mahsulotlariga turli yoshdagi bolalar uchun sakkizta kichik guruh konsentratlari kiradi. Ziravorlar va ularning aralashmalari o'simliklarning turlari va qismlari bilan ajralib turadi - bargli, ildiz, gul.

Mikroorganizmlarning anabiozi va abiozi atrofda bo'sh namlik miqdori kamayganda yoki suyuq ovqatga ega bo'lmashlikda kuzatilishi mumkin. Mikroorganizmlar joylashadigan oziq-ovqat mahsulotlarini suvsizlantirish mexanik, jismoniy, kimyoviy va termal usulda amalga oshirilishi mumkin.

Qurutish - bu oziq-ovqatning termal degidratsiyasi. U konservalash usuli va turli xil mahsulotlar - oziq-ovqat konsentratlari, har xil turdagi xom ashyodan yarim tayyor mahsulotlar, shirin quritilgan mevalarni olish usuli sifatida ishlatiladi.

Qurutish paytida mahsulotlarning namligi 90 % - 70 % dan 30 % - 2 % gacha kamayadi. Mahsulotning o'zida erkin namlik bo'lmasa, hayotiy jarayonlar deyarli to'xtaydi. Mahsulot qattiqlashadi va mikroorganizmlarning oziqlanishi uchun erishib bo'lmaydi. Bunday holda, mikroob hujayralarining o'zi namlikdan voz kechadi va plazmoliziatsiyaga kirishib, hayotiy faoliyatini to'xtatadi.

Sanoat qurutish dastlabki ishlov berish bilan birga keladi, unda xom ashyoning o'zi hujayralari va birlamchi mikrofloralar tirik organizmlar singari nobud bo'ladi. Mahsulotlarga joylashadigan ikkilamchi mikrofloralar hujayralarning plazmoliziatsiyasi tufayli tushkun holatda bo'ladi. Shunday qilib, qurutish to'xtatilgan animatsiya va abioz belgilarini birlashtiradi.

Konservalash usuli sifatida qurutish ko'plab afzalliklarga ega: texnologiya va ishlatiladigan uskunarlar juda oddiy; qurutish jarayonida mahsulotlarning massasi va hajmi bir necha marta kamayadi, bu qadoqlash, saqlash joylari va transport vositalarini tejashga imkon beradi; qurutilgan mahsulotlar saqlash sharoitlari uchun juda injiq emas, muhrlangan idishlar va qadoqlarga ehtiyoj sezilmaydi, maxsus saqlash talab etilmaydi. Qurutilgan oziq-ovqat mahsulotlarining asosiy kamchiliklari - namlik qo'shilganda ularning cheklangan darajada tiklanishi.

Qurutish usullari issiqlikning tabiati va uni materialga yetkazib berish bilan ajralib turadi. Qurutish konvektiv bo'lishi mumkin

3-Mavzu. Sifatni ta'minlash va oziq-ovqat mahsulotlarini nazorat qilish.

Xalqaro standartlashtirish tashkiloti (ICO) mutaxassislari tomonidan qabul qilingan ba'zi bir asosiy atamalar va ta'riflarni ko'rib chiqamiz.

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 sohalariga 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.

Qo'shma Shtatlarda firmalar ishchilar va xizmatchilarni qayta tayyorlashga har yili 25 milliard dollar sarflaydilar - bu kasbiy vakolat uchun to'lov.

Mahsulot sifati uchun javobgar bo'lgan maxsus kadrlarni tayyorlashga katta e'tibor qaratilmoqda. Odatda, tashkilotda ular tegishli sifat tizimini ishlab chiqish, amalga oshirish, baholash va ta'minlash uchun javobgardir, ichki auditni o'tkazadi (sifat tizimini tekshirish).

Mahalliy oziq-ovqat korxonalarida sifat masalalari, xususan sifat tizimlarini rivojlantirish quyidagi asosiy sabablarga ko'ra to'g'ri tan olinmagan:

- ishlab chiqarishni yanada rivojlantirish uchun zarur bo'lgan korxonalar o'rtasida haqiqiy iqtisodiy erkinlikning yo'qligi;
- inflyatsiya;
- moddiy-texnika ta'minoti va jihozlash bilan bog'liq qiyinchiliklarni keltirib chiqaradigan korxonalar o'rtasidagi o'zaro ta'sirlarning tuzilishini buzish.

Yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojni qondirish bugungi kunning asosiy ijtimoiy-iqtisodiy muammolaridan biridir. Muammo ushbu mahsulotlarning xavfsizlik muammolarini tezda hal qilish zarurati bilan murakkablashadi. Ikkinchisi o'nlab yillar davomida mineral o'g'itlar, o'simliklarni kimyoviy himoya vositalari, hayvonlar uchun ozuqa qo'shimchalarini nazoratsiz ishlatish bilan izohlanadi.

Ekologik vaziyatning yomonlashuvi, nazorat qiluvchi organlar faoliyatidagi nomuvofiqlik, bozorga qo'yilayotgan sifatsiz import qilinadigan oziq-ovqat mahsulotlarining oqimi, agrosanoat majmuasida standartlashtirish va sertifikatlashtirishning ayrim masalalarining nomukammal yechimlari, ichki me'yoriy hujjatlarni xalqaro va Yevropa standartlariga moslashtirish zarurati. Kelajakdagi iste'mol bozoridan tashqarida bo'lmashlik uchun sifatli tizimlarni yaratish va takomillashtirish yo'nalishida faol ishlash kerak. Ushbu sohalaridan biri sifatli sikl bo'lishi mumkin - MS ISO 9004-87. ISO 9000 va 10000 standartlari jahon iqtisodiyoti tizimining bozor iqtisodiyotining yagona tamoyillariga o'tishning uzoq jarayonini aks ettiradigan sifat menejmenti sohasida jahon tajribasini to'playdi. Ushbu standartlar dunyoning 73 mamlakatida amal qiladi. 1994 yil o'rtalariga kelib, korxonalarning 45 mingdan ortiq sifat tizimlari ro'yxatdan o'tkazildi, har oyda 2 mingga yaqin sifat tizimlari sertifikatlanadi, bu xalqaro va milliy tashkilotlarning sifat sohasidagi global siyosatidan dalolat beradi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini nazorat qilish turli darajalarda amalga oshirilishi kerak:

- ishlab chiqarish;
- idoraviy;
- davlat;
- jamoat.

Ishlab chiqarishni nazorat qilish - ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida standartlarga, tibbiy-biologik talablarga va sanitariya me'yorlariga rioya qilish ustidan: xom ashyolardan foydalanish, texnologik qayta ishlash, tayyor mahsulotlarni saqlash va sotish.

Ishlab chiqarishni nazorat qilishda muhim o‘rin sinov laboratoriyasiga berilgan bo‘lib, u oziq-ovqat sifatini analitik va bakteriologik nazorat qilishning zamonaviy talablariga javob beradigan sertifikatlangan bo‘lishi kerak.

Idoraviy va davlat nazorati, bir tomondan, idoraviy urf-odatlardan shakllanadi, boshqa tomondan, bu Rossiya Federatsiyasi va chet ellarda oziq-ovqat sifatini nazorat qilish tizimining rivojlanishi bilan bog‘liq. Ushbu tizimdagi asosiy o‘rin quyidagilar:

- RF standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish qo‘mitasi (Rossiya Gosstandarti);

- Rossiya Federatsiyasi Davlat sanitariya-epidemiologiya nazorati qo‘mitasi;

- Davlat savdo inspeksiyasi;

- Rossiya Federatsiyasi Davlat bojxona qo‘mitasi;

- Rossiya Federatsiyasi Ichki ishlar vazirligi;

- O‘simliklar karantini xizmati;

- Rossiya Federatsiyasi Davlat veterinariya inspeksiyasi;

- Savdo-sanoat palatasi;

- Rosgosxlebinspeksiya.

Ushbu tashkilotlarning har birida oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini nazorat qilish qoidalari va tartiblarini belgilaydigan o‘zlarining idoraviy hujjatlari mavjud. Shuni ta’kidlash kerakki, bunday ishlar ushbu tashkilotlarning vakolatlari va vakolatlari doirasida amalga oshirilishi kerak. Aksariyat hollarda nazorat qiluvchi tashkilotlar o‘rtasida o‘zaro hamkorlik shartnomalari tuzilgan. Muvofiqlashtiruvchi ro‘l Monopoliyaga qarshi siyosat va yangi iqtisodiy tuzulmalarni qo‘llab-quvvatlash davlat qo‘mitasiga yuklatilgan.

Jamoatchilik nazorati iste’molchilarning mahsulot sifatiga ta’sirining samarali vositasi bo‘lib, iste’molchi, ishlab chiqaruvchi, sotuvchi va pudratchi o‘rtasidagi munosabatlarning amaliy sxemasini amalga oshirishga yordam beradi. Rossiya Federatsiyasining “Iste’molchilar huquqlarini himoya qilish to‘g‘risida” gi qonuni qabul qilinishi iste’molchilar huquqlarini himoya qilish uchun keng jamoat tashkilotlari tarmog‘ini yaratishga imkon berdi. Bunday tashkilotlar mintaqaviy, mintaqaviy va mahalliy ma’muriyatlar darajasida muvaffaqiyatli faoliyat yuritmoqdalar, iste’molchilar huquqlarini himoya qilish bo‘limlari Rossiya Federatsiyasining Fuqarolik kodeksining monopoliyaga qarshi siyosati va yangi iqtisodiy tuzulmalarni qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha hududiy boshqarmalari qoshida tashkil etilgan.

Bunda Rossiya jamoat tashkilotlarining mahsulot sifatini nazorat qilishda ishtirok etishining jahon tajribasiga yaqinlashmoqda.

Oziq-ovqat mahsulotlarini etiketkalash, ma'lum darajada, nazorat qilish tashkilotlari tomonidan identifikatsiya qilish va ekspertizadan o'tkazish uchun foydalaniladigan, ularning sifatini nazorat qilishni ta'minlovchi vositadir.

Idish va qadoqlash turiga qarab markirovkalar transport va iste'mol qadoqlariga bo'linadi.

Transport markirovkasi bo'chkalar, qutilar, qoplar, idishlar, kolbalardan foydalanishda qo'llaniladi va quyidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak:

- ishlab chiqaruvchining nomi, joylashgan joyi va unga bo'ysunishi, tovar belgisi;

- mahsulot nomi, turi, navi;

- aniq va brut og'irlik;

- qadoqlash bo'linmalari soni (iste'molchilar qadoqidagi mahsulotlar uchun), qadoqlash birligining sof og'irligi;

- ishlab chiqarish sanasi, smena raqami, partiyasi;

- mahsulot standartini belgilash;

- saqlash muddati (saqlash shartlari).

Oziq-ovqat mahsulotining xususiyatlarini (gigroskopikligi, mo'rtligi, mo'rtligi, qizdirilganda eritish qobiliyati va boshqalar) hisobga olgan holda, qadoqlash turi (shisha idishlar, butilkalar, qog'oz qoplar, plastmassa qadoqlar va boshqalar), transport markirovkalari ma'lumotlariga ishlov berish belgilari kiritilishi mumkin. "Namlikdan qo'rqing", "Tashlamang", "Quruq joyda saqlang" va boshqalar. Xaltalarni belgilashda markirovka yorlig'i tikiladi va yopishtiriladi, ular bardoshli kartondan, oqartirilgan matodan yoki o'rash qog'ozidan tayyorlanadi. Qutilarda, kolbalarda, tipografik matnli qog'oz yorliqlari yopishtirilgan. Yog'och bo'chkalar qora o'chmas bo'yoq bilan belgilanadi.

Iste'molchilar paketlarini yorlig'i quyidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak:

- ishlab chiqaruvchining nomi, uning subordinatsiyasi va tovar belgisi;

- mahsulot nomi, navi (agar mavjud bo'lsa);

- asosiy komponentlarning ro'yxati;

- sof og'irlik;

- mahsulot uchun normativ hujjatlarni belgilash;

Ishlab chiqarishni nazorat qilishda muhim o‘rin sinov laboratoriyasiga berilgan bo‘lib, u oziq-ovqat sifatini analitik va bakteriologik nazorat qilishning zamonaviy talablariga javob beradigan sertifikatlangan bo‘lishi kerak.

Idoraviy va davlat nazorati, bir tomondan, idoraviy urf-odatlardan shakllanadi, boshqa tomondan, bu Rossiya Federatsiyasi va chet ellarda oziq-ovqat sifatini nazorat qilish tizimining rivojlanishi bilan bog‘liq. Ushbu tizimdagi asosiy o‘rin quyidagilar:

- RF standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish qo‘mitasi (Rossiya Gosstandarti);

- Rossiya Federatsiyasi Davlat sanitariya-epidemiologiya nazorati qo‘mitasi;

- Davlat savdo inspeksiyasi;

- Rossiya Federatsiyasi Davlat bojxona qo‘mitasi;

- Rossiya Federatsiyasi Ichki ishlar vazirligi;

- O‘simliklar karantini xizmati;

- Rossiya Federatsiyasi Davlat veterinariya inspeksiyasi;

- Savdo-sanoat palatasi;

- Rosgosxlebinspeksiya.

Ushbu tashkilotlarning har birida oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini nazorat qilish qoidalari va tartiblarini belgilaydigan o‘zlarining idoraviy hujjatlari mavjud. Shuni ta’kidlash kerakki, bunday ishlar ushbu tashkilotlarning vakolatlari va vakolatlari doirasida amalga oshirilishi kerak. Aksariyat hollarda nazorat qiluvchi tashkilotlar o‘rtasida o‘zaro hamkorlik shartnomalari tuzilgan. Muvofiqlashtiruvchi ro‘l Monopoliyaga qarshi siyosat va yangi iqtisodiy tuzulmalarni qo‘llab-quvvatlash davlat qo‘mitasiga yuklatilgan.

Jamoatchilik nazorati iste’molchilarning mahsulot sifatiga ta’sirining samarali vositasi bo‘lib, iste’molchi, ishlab chiqaruvchi, sotuvchi va pudratchi o‘rtasidagi munosabatlarning amaliy sxemasini amalga oshirishga yordam beradi. Rossiya Federatsiyasining “Iste’molchilar huquqlarini himoya qilish to‘g‘risida” gi qonuni qabul qilinishi iste’molchilar huquqlarini himoya qilish uchun keng jamoat tashkilotlari tarmog‘ini yaratishga imkon berdi. Bunday tashkilotlar mintaqaviy, mintaqaviy va mahalliy ma’muriyatlar darajasida muvaffaqiyatli faoliyat yuritmoqdalar, iste’molchilar huquqlarini himoya qilish bo‘limlari Rossiya Federatsiyasining Fuqarolik kodeksining monopoliyaga qarshi siyosati va yangi iqtisodiy tuzulmalarni qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha hududiy boshqarmalari qoshida tashkil etilgan.

Bunda Rossiya jamoat tashkilotlarining mahsulot sifatini nazorat qilishda ishtirok etishining jahon tajribasiga yaqinlashmoqda.

Oziq-ovqat mahsulotlarini etiketkalash, ma'lum darajada, nazorat qilish tashkilotlari tomonidan identifikatsiya qilish va ekspertizadan o'tkazish uchun foydalaniladigan, ularning sifatini nazorat qilishni ta'minlovchi vositadir.

Idish va qadoqlash turiga qarab markirovkalar transport va iste'mol qadoqlariga bo'linadi.

Transport markirovkasi bo'chkalar, qutilar, qoplar, idishlar, kolbalardan foydalanishda qo'llaniladi va quyidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak:

- ishlab chiqaruvchining nomi, joylashgan joyi va unga bo'ysunishi, tovar belgisi;

- mahsulot nomi, turi, navi;

- aniq va brut og'irlik;

- qadoqlash bo'linmalari soni (iste'molchilar qadoqidagi mahsulotlar uchun), qadoqlash birligining sof og'irligi;

- ishlab chiqarish sanasi, smena raqami, partiyasi;

- mahsulot standartini belgilash;

- saqlash muddati (saqlash shartlari).

Oziq-ovqat mahsulotining xususiyatlarini (gigroskopikligi, mo'rtligi, mo'rtligi, qizdirilganda eritish qobiliyati va boshqalar) hisobga olgan holda, qadoqlash turi (shisha idishlar, butilkalar, qog'oz qoplar, plastmassa qadoqlar va boshqalar), transport markirovkalari ma'lumotlariga ishlov berish belgilari kiritilishi mumkin. "Namlikdan qo'rqing", "Tashlamang", "Quruq joyda saqlang" va boshqalar. Xaltalarni belgilashda markirovka yorlig'i tikiladi va yopishtiriladi, ular bardoshli kartondan, oqartirilgan matodan yoki o'rash qog'ozidan tayyorlanadi. Qutilarda, kolbalarda, tipografik matnli qog'oz yorliqlari yopishtirilgan. Yog'och bo'chkalar qora o'chmas bo'yoq bilan belgilanadi.

Iste'molchilar paketlarini yorlig'i quyidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak:

- ishlab chiqaruvchining nomi, uning subordinatsiyasi va tovar belgisi;

- mahsulot nomi, navi (agar mavjud bo'lsa);

- asosiy komponentlarning ro'yxati;

- sof og'irlik;

- mahsulot uchun normativ hujjatlarni belgilash;

- ishlab chiqarish sanasi, yaroqlilik muddati, saqlash sharoitlari (tez buzuladigan mahsulotlar uchun);
- ozuqaviy va energiya qiymati to'g'risida ma'lumotlar;
- tovarlarni ishlatish yo'nalishlariga asoslangan boshqa qo'shimcha belgilar.

Matn yorlig'iga yoki idish yuzasiga kelib chiqqan mamlakat tilida qo'llaniladi. Mahsulotlarni eksportga jo'natishda - shartnoma shartlari va talablariga muvofiq, mahsulot mo'ljallangan mamlakat tilida yoki bir nechta tillarda. Matndan tashqari, iste'molchilar qadoqlash yorlig'i badiiy dizayni va belgilariga ega. Belgilar asosan konserva mahsulotlariga taalluqlidir.

Bu yorliq tarkibiga qo'yiladigan umumiy talablar. Alohida oziq-ovqat mahsulotlari uchun o'ziga xos xususiyatlarni ochib beradigan qo'shimcha belgilar mavjud.

4-Mavzu. Kimyoviy va biologik kelib chiqishi ksenobiotiklar bilan ovqatdan zaharlanish.

Chet kimyoviy moddalaridan oziq-ovqat mahsulotlarini himoya qilish muhim gigiyena masalasidir.

Oziq-ovqat mahsulotlari - bu yuzlab kimyoviy birikmalardan tashkil topgan murakkab ko'p komponentli tizimlar. Ushbu birikmalarni taxminan quyidagi 3 guruhga bo'lish mumkin:

1. Alimantar ahamiyatga ega bo'lgan birikmalar. Bu tanaga zarur bo'lgan ozuqa moddalari: oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar va minerallar.

2. Asosiy ozuqa moddalarining, boshqa biologik faol moddalarning ta'mi, xushbo'yligi, rangi, prekursorlari va parchalanish mahsulotlarini shakllantirishda ishtirok etadigan moddalar. Ular shartli ravishda alimantar emas. Bu guruh tarkibiga alimantar qarsi (ozuqa moddalari almashinuvining oldini oladi, masalan antivitaminlar) va toksik xususiyatlarga (fasol tarkibidagi fazin, kartoshkada solanin) ega bo'lgan tabiiy birikmalar ham kiradi.

3. Antropogen yoki tabiiy kelib chiqishi mumkin bo'lgan begona, potentsial xavfli birikmalar. Qabul qilingan terminologiyaga ko'ra, ular ifloslantiruvchi moddalar, ksenobiotiklar, begona kimyoviy moddalar (PCI) deb nomlanadi. Ushbu birikmalar noorganik va organik xarakterga ega bo'lishi mumkin, shu jumladan mikrobiologik kelib chiqishi.

Xom ashyo, ichimlik suvi va oziq-ovqat tarkibidagi zararli va begona moddalarning tasnifi 1-rasmda keltirilgan.

**Oziq-ovqat mahsulotlarining ifloslanishining asosiy
usullari va oziq-ovqat xomashyosi**

1. Ruxsatsiz bo'yoqlardan, konservantlardan, antioksidantlardan foydalanish yoki ularni yuqori dozalarda qo'llash.

2. Oziq-ovqat mahsulotlarini yoki alohida oziq-ovqat moddalarini, shu jumladan kimyoviy va mikrobiologik sintez natijasida olinadigan mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun yangi noan'anaviy texnologiyalardan foydalanish.

3. Ekinlar va chorvachilik mahsulotlarini o'simlik zararkunandalariga qarshi kurashda va veterinariya amaliyotida hayvon kasalliklarini oldini olish uchun ishlatiladigan zararkunandalarga qarshi vositalar bilan ifloslanishi.

4. O'simliklar yetishtirishda o'g'itlar, sug'orish suvlari, qattiq va suyuq sanoat va hayvonot chiqindilari va boshqa chiqindi suvlar, kanalizatsiya loylari va boshqalarni ishlatishda gigiyena qoidalarini buzish.

5. Chorvachilik va parrandachilikda ruxsatsiz ozuqa qo'shimchalari, konservantlar, o'sish stimullyatorlari, profilaktik va terapevtik dori vositalaridan foydalanish yoki tasdiqlangan qo'shimchalardan foydalanish va boshqalar.

6. Oziq-ovqat uskunalari, idish-tovoqlar, inventarizatsiyadan, konteynerlardan, qadoqlashdan toksik moddalarning oziq-ovqat mahsulotlariga ko'chib o'tishi, ruxsatsiz polimer, kauchuk va metall materiallardan foydalanish tufayli.

7. Issiqlik ta'sirida, qaynatishda, qovurishda, nurlanishda va boshqa texnologik ishlov berish usullarida oziq-ovqat mahsulotlarida endogen toksik birikmalar hosil bo'lishi.

8. Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va saqlash texnologiyasida sanitariya talablariga rioya qilmaslik, bu bakterial toksinlar (mikotoksinlar, batulotoksinlar va boshqalar) paydo bo'lishiga olib keladi.

9. Atrof muhit - atmosfera havosi, tuproq, suv havzalaridan oziq-ovqat mahsulotlariga toksik moddalarni, shu jumladan radionuklidlarni qabul qilish.

**SDVU Axborot-
resurs markazi**
Inv № 372 975

Quyidagi ifloslantiruvchi moddalar tarqalishi va toksikligi jihatidan eng xavfli hisoblanadi.

1. Mikroorganizmlarning toksinlari - eng xavfli tabiiy ifloslantiruvchi moddalar qatoriga kiradi. Ular ko'pincha o'simlik materiallarida uchraydi. Shunday qilib, import bilan import qilingan aflatoksinlar sinov mahsuloti hajmining 26 foizigacha, makkajo'xori tarkibida 2,8 foizgacha, arpa tarkibida 6 foizgacha bo'ladi. Patulin, qoida tariqasida, mevalarni qayta ishlangan mahsulotlarda - sharbatlar, meva pyuresi va murabbolarda aniqlanadi, bu esa texnologiyaning buzulishi va nostandart xomashyodan foydalanish bilan bog'liq.

2. Zaharli elementlar (og'ir metallar) ifloslanishning asosiy manbai ko'mir, metallurgiya va kimyo sanoati hisoblanadi.

3. Antibiotiklar - veterinariya amaliyotida ulardan foydalanish buzulishi natijasida keng tarqaldi. Antibiotiklarning qoldiq miqdori chorva va parrandachilik mahsulotlarining 15 - 26 foizida uchraydi. Muammoni yanada og'irlashtirmoqda, chunki nazorat qilish usullari va standartlari ishlatilgan o'nlab giyohvand moddalardan uchta uchungina ishlab chiqilgan (1994). Eng xavfli antibiotiklardan biri bo'lgan levomitsetin bilan yuqori darajada ifloslanishiga e'tibor qaratiladi.

4. Pestitsidlar - o'simliklarni himoya qilish kimyoviy vositalarini nazoratsiz ishlatilishi sababli oziq-ovqat xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarida to'planadi. Muayyan xavf bir vaqtning o'zida bir nechta pestitsidlarning mavjudligidan kelib chiqadi, ularning darajasi ruxsat etilgan maksimal konsentratsiyadan (MPC) oshib ketadi.

5. Nitratlar, nitritlar, nitrosaminlar. Nitratlar va nitritlar muammosi azotli o'g'itlar va zararkunandalarga qarshi vositalardan oqilona foydalanish bilan bog'liq bo'lib, bu ushbu ifloslantiruvchi moddalarni, shuningdek, aminlar va amidlarni to'planishiga, atrof muhitda va inson tanasida nitrosatsiya jarayonlarining kuchayishiga va natijada juda zaharli birikmalar - N - nitrosaminlarning paydo bo'lishiga olib keladi. Rossiya Tibbiyot fanlari akademiyasi Oziqlantirish institutining ma'lumotlariga ko'ra, hozirgi vaqtda N-nitrosaminlar deyarli barcha go'sht, sut va baliq mahsulotlarida uchraydi, go'shtning 36 % va baliq mahsulotlarining 51 % gigiyena standartlaridan yuqori bo'lgan konsentratsiyalarda mavjud.

6. Dioksinlar va dioksinga o'xshash birikmalar xlor organik, ayniqsa xavfli ifloslantiruvchi moddalar bo'lib, ularning asosiy manbalari xlor mahsulotlarini ishlab chiqaradigan korxonalardir.

7. Politsiklik aromatik uglevodorodlar (PAH) - tabiiy va texnogen jarayonlar natijasida hosil bo'ladi.

8. Radionuklidlar - ifloslanish tabiiy va texnogen manbaalarga beparvolik bilan munosabatda bo'lishidan kelib chiqishi mumkin.

9. Oziq-ovqat qo'shimchalari - xushbo'y moddalar, ranglar, antioksidantlar, stabilizatorlar va boshqalar. Ulardan foydalanish sog'liqni saqlash organlarining ruxsati bilan normativ hujjatlar bilan tartibga solinishi kerak.

Oziq-ovqat mahsulotlarini fusariotoksinlar - deoksinivalenol (DON) va zearalenon bilan ifloslanishi muammosi mavjud bo'lib, bu fusarium donalari tarqalishi natijasida yuzaga keladi. So'nggi besh yillik monitoring natijalariga ko'ra oziq-ovqat xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarining turli guruhlarida nazorat qilinadigan ustuvor ifloslantiruvchi moddalar ro'yxati aniqlandi (1-jadval).

Oziq-ovqat xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarining turli guruhlarida nazorat qilinadigan ifloslantiruvchi moddalar

1-jadval

Oziq-ovqat guruhlari	Ifloslantiruvchi moddalar
Don va don mahsulotlari	Pestitsidlar Mikotoksinlar (aflatoksinlar B ₁ , zearalenon, vomitoksin)
Go'sht va go'sht mahsulotlari	Zaharli elementlar Antibiotiklar Nitrozoaminlar Gormonal dorilar Nitrit Polixlorli dibenzodioksinlar va dibenzofuranlar
Sut va sut mahsulotlari	Pestitsidlar Antibiotiklar Zaharli elementlar Aflatoksin M1 Polixlorli bifenillar Polixlorli dibenzodioksinlar va dibenzofuranlar
Sabzavotlar, mevalar, kartoshka	Pestitsidlar Nitratlar Patulin

Oziq-ovqat mahsulotlarini va oziq-ovqat xom ashyosini qalbakilashtirish - bu ularning nomi va yorlig'iga mos kelmaydigan soxta oziq-ovqat mahsulotlari va oziq-ovqat xom ashyosini ishlab chiqarish va sotish.

1994-1995 yillar bunday soxtalashtirishlarning massiv xususiyati qayd etilgan bo'lib, bu huquqni muhofaza qilish idoralari va davlat nazorati organlari uchun - birinchi navbatda Rossiya Davlat standarti va

Davlat sanitariya-epidemiologiya nazorati uchun tegishli vazifalarni belgilaydi.

Organizmga zararli bo'lgan begona birikmalarning oziq-ovqat tarkibidagi tarkibi yangi ifloslantiruvchi moddalarni aniqlash va ularning toksik xususiyatlarini o'rganish, texnologiya rivojlanish darajasi bilan bog'liq holda doimiy ravishda yangilanib turadigan maxsus hujjatlar bilan tartibga solinadi.

1994-1995 yillar sifatsiz mahsulotlardan o'tkir zaharlanish avj olgan. Ushbu ro'yxatda alkogolli ichimliklar etakchi o'rinni egallab turibdi, bu ularning qalbakilashtirilganligi, davlat idoralari tomonidan sifat nazorati yetarli emasligi va xavfsizlik talablariga javob bermaydigan import qilinadigan mahsulotlar yetkazib berish hajmining kengayishi bilan bog'liq. Surunkali oziq-ovqat intoksikatsiyasini oldini olishning o'tkir muammosi mavjud bo'lib, u uzoq vaqt davomida kasallikning aniq belgilari bo'lmasdan yashirin tarzda davom etadi. Metabolizmni buzgan holda, PCI organizmga umumiy toksik ta'sir ko'rsatadi yoki ba'zi hayotiy jarayonlarga salbiy ta'sir qiladi. Ular gonadotrop, embriotrop, teratogen, mutagen va kantserogen ta'sirlarni keltirib chiqarishi va organizmning immunitet himoyasini kamaytirishi mumkin. Bularning barchasi organizmning qarish jarayonining tezlashishiga, umr ko'rish davomiyligining pasayishiga va reproduktiv funksiyalarning buzulishiga olib keladi.

Oziq-ovqat xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarini ifloslanishdan himoya qilish muammosi bilan bog'liq holda, kimyoviy va mikrobiologik xarakterdagi turli xil birikmalarni sorb qilish qobiliyatiga ega tabiiy zeolitlardan foydalanish hech kimni qiziqitmaydi.

Muayyan profilaktika choralari yuqorida tavsiflangan oziq-ovqat bilan ifloslanish yo'llaridan kelib chiqadi. Ushbu choralar qonuniy ravishda tegishli huquqiy hujjatlarda mustahkamlanishi, aholi e'tiboriga etkazilishi kerak.

Turli mamlakatlarda oziq-ovqat tozaligi muammosi o'ziga xos tarzda va turli davrlarda hal qilingan. Oziq-ovqat tozaligiga oid birinchi qonun Amerikada 1906 yilda qabul qilingan. O'zgartirishlar tez-tez kiritilib turilgan, ammo faqat so'nggi 10-20 yil ichida oziq-ovqat xavfsizligi to'g'risida qonun qabul qilingan va amalda. Tadqiqotning yangi usullarini ishlab chiqish va amalga oshirish muhim rol o'ynadi: GLC, polarografiya, ularning yordamida mahsulotlarda ilgari aniqlanmagan ifloslantiruvchi moddalar izlari aniqlandi. Ko'p miqdordagi begona moddalarni me'yorlash to'g'risida savol tug'ildi.

Ma'lumotlar bankining to'planishini ta'minlovchi genetik toksikologiyaning, ozuqaviy epidemiologiyaning yangi tarmoqlari paydo bo'ldi. Mamlakatimizda ushbu ishning muhim bosqichi "Oziq-ovqat mahsulotlarining sifati va xavfsizligi to'g'risida" Rossiya Federatsiyasi qonunining qabul qilinishi bo'ldi.

Moddalarning toksikligi o'lchovlari

Moddalarning toksikligini miqdoriy tavsiflash ancha murakkab va ko'p tomonlama yondoshuvni talab qiladi. Bunga moddalarning tirik organizmga ta'siri natijalari bo'yicha baho berish kerak, bu individual reaksiya, individual o'zgaruvchanlik bilan tavsiflanadi, chunki tekshirilgan hayvonlar guruhida doimo o'rganilayotgan toksin ta'siriga ozmi-ko'p ta'sirchan shaxslar kiradi.

Zaharlanishning ikkita asosiy xususiyati mavjud – LD₅₀ va LD₁₀₀.

LD - bu o'limga olib keladigan dozaning qisqartmasi, ya'ni. bitta dozada eksperimental hayvonlarning 50 % yoki 100 % o'limiga sabab bo'lgan doz. Doza odatda konsentratsiya bo'yicha aniqlanadi. LD past bo'lgan barcha moddalar toksik hisoblanadi. O'tkir toksiklik asosida moddalarning quyidagi tasnifi qabul qilingan (og'iz orqali yuborilgandan so'ng kalamush uchun LD₅₀, mg / kg) (2 jadval):

2 jadval

O'tkir toksiklik moddalarning tasnifi

Juda zaharli	5 dan kam
Yuqori darajada toksik	5–50
O'rtacha toksik	50-500
Kam toksiklik	500 - 5000
Amalda toksik bo'lmagan	5000 - 15000
Amalda zararsiz	15000 dan ortiq

T_{0,5} qiymati toksinlarning yarim umrini va uning organizmdan konversiya mahsulotlarini tavsiflaydi. Turli toksinlar uchun u bir necha soatdan bir necha o'n yillarga qadar o'zgarishi mumkin.

Chet moddalarning inson organizmiga surunkali ta'siri va uzoq muddatli oqibatlariga olib kelishi xavfi bilan bog'liq holda quyidagilar katta ahamiyatga ega:

- kantserogen (saraton o'smalarining paydo bo'lishi);
- mutagen (hujayraning genetik apparatidagi sifat va miqdoriy o'zgarishlar);

- ksenobiotiklarning teratogenik (ona va homila organizmidagi tarkibiy, funksional va biokimyoviy o'zgarishlar natijasida homila rivojlanishidagi anomalialar).

Toksik me'zonlarga asosan (oziq-ovqat gigiyenasi nuqtai nazaridan) xalqaro tashkilotlar - JSST, FAO va boshqalar, shuningdek alohida davlatlarning sog'liqni saqlash idoralari quyidagi asosiy (asosiy) ko'rsatkichlarni qabul qildilar: MPC, ADI va ADI. MPC (ruxsat etilgan maksimal kontsentratsiya) - atmosferada, suvda, oziq-ovqatda begona moddalarning inson salomatligi uchun xavfsizligi nuqtai nazaridan ruxsat etilgan maksimal miqdori. Oziq-ovqat mahsulotidagi MPC - bu qonunda belgilangan zararli (begona) moddalarning miqdori, inson salomatligi nuqtai nazaridan ruxsat etilgan maksimal miqdor. MPC kunlik o'zboshimchalik bilan uzoq vaqt ta'sir qilish bilan hozirgi va keyingi avlodlar hayotida zamonaviy tadqiqot usullari bilan aniqlangan kasallik yoki og'ish holatlarini keltirib chiqara olmaydigan shunday konsentrasiyalardir.

ADI (ruxsat etilgan sutkalik miqdori) - bu hayot davomida inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydigan moddaning kunlik qabul qilinishi.

ADI (ruxsat etilgan kunlik iste'mol) - bu o'rtacha tana og'irligi (60 kg) bo'yicha ADI mahsuloti sifatida hisoblangan qiymat.

5-Mavzu. Mikroorganizmlar va ularning metabolitlari bilan ifloslanishi

Ifloslanish kasallikning ikki shaklini keltirib chiqaradi:

- ovqatdan zaharlanish;
- oziq-ovqat orqali yuqadigan kasalliklar.

Oziq-ovqat intoksikatsiyasi: bu oziq-ovqat mahsulotlariga kirib, rivojlanadigan mikroorganizm tomonidan ishlab chiqarilgan toksin tufayli yuzaga keladi. Stafilocokk zaharlanishi va botulizm ovqatning intoksikatsiyasiga odatiy misollardir.

Oziq-ovqat zaharlanishini taxminan bakterial toksikoz va mikotoksikozga bo'lish mumkin.

Bakterial toksikoz. Bunga stafilocokkal ovqatdan zaharlanishni misol keltirish mumkin. Bunga Staphylococcus aureus tomonidan oziq-ovqat o'sishi paytida hosil bo'lgan enterotoksin sabab bo'ladi. Ushbu toksin aerob va anaerob sharoitida turli xil oziq-ovqat mahsulotlarida

ishlab chiqariladi. Oltita enterotoksin aniqlandi: A, B, C, D, E va F. Enterotoksin C ning ikki shakli - C_1 va C_2 - ajratilgan va olingan.

Bakteriya isitishga chidamli, 70 °C da 30 minut va 80 °C da 10 daqiqa davomida faol qoladi. *S. aureus* enterotoksinlari isitishga yanada chidamli bo'lib, uning oxirgi inaktivatsiyasi faqat 2,5 - 3 soat qaynatilgandan keyingina sodir bo'ladi. Stafilocokk enterotoksinlari barcha oziq-ovqat zaharlanishining 27 – 45 % sababidir.

Sirka, limon, fosfor va sut kislotalari pH qiymati 3,8 dan 4,5 gacha bo'lgan stafilocokklarga qarshi bakteritsid ta'sir ko'rsatadi.

S. aureus osh tuzi va shakarning yuqori konsentratsiyasiga chidamli. Bakterial faollik natriy xloridning suvdagi konsentratsiyasi 12 % dan, shakar 60 % dan yuqori bo'lganda to'xtaydi, bu ovqatni saqlashda hisobga olinishi kerak.

4-60 °C gacha bo'lgan haroratda *S. aureus* ko'payishi ham to'xtaydi. Stafilocokklarni ko'paytirish uchun optimal harorat 22-37 °C ni tashkil qiladi.

Odamlar ham, qishloq xo'jaligi hayvonlari ham yuqtirish manbai bo'lishi mumkin. Ikkinchisi orqali asosan sut, go'sht va ularni qayta ishlash mahsulotlari yuqtiriladi. Odamlarda stafilocokk infeksiyasi terida, nazofarenklarda va boshqa organlar va to'qimalarda lokalize qilinadi. Stafilocokklar oziq-ovqat xom ashyosiga, oziq-ovqat mahsulotlariga va oshpazlik mahsulotlariga kirib, har xil intensivlikdagi toksin hosil qiladi, bu urug'lanish darajasiga, saqlash vaqti va haroratiga, ifloslanish ob'ektining kimyoviy tarkibining xususiyatlariga (oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, atrof muhitning pH miqdori va boshqalar) bog'liqdir.). Bakteriyalar hayoti uchun eng qulay muhit bu sut, go'sht va ularni qayta ishlash mahsulotlari, shuning uchun ko'pincha bu zaharlanishni ushbu oziq-ovqat mahsulotlari keltirib chiqaradi.

Sut va sut mahsulotlari. Sutning stafilocokklar bilan ifloslanishi mastit bilan kasallangan sigirlardan, kasal hayvonlar terisiga va sutni qayta ishlash bilan shug'ullanadigan odamga tegishi mumkin. Ta'kidlanishicha, stafilocokklar pasterizatsiya qilingan sutga qaraganda zaif sutda enterotoksinlarni ko'paytiradi va ishlab chiqaradi, chunki ular boshqa sut mikroorganizmlariga qarshi kurashda zaif raqib hisoblanadi. Bu fermentatsiya uchun faol sut madaniyati ishlatiladigan nordon sut mahsulotlarida enterotoksinlar va stafilocokklar yo'qligini tushuntiradi. Bundan tashqari, ushbu mahsulotlarni ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'lgan sut kislotasi ushbu mikroorganizmlarning rivojlanishiga to'sqinlik qiladi. Stafilocokklar sutga kirib, enterotoksinni xona

haroratida 8 soatdan keyin, 35-37 °C da - 5 soat ichida ishlab chiqaradi. Yosh pishloqni stafilokokklar bilan urug 'sepganda, enterotoksinlar xona haroratida pishib etishning 5-kunida ajralib chiqadi. 47-51 kun pishloqni saqlashdan keyin stafilokokklar nobud bo'ladi, enterotoksinlar yana 10-18 kun saqlanib qoladi. Boshqa sut mahsulotlarida enterotoksinlarni aniqlash mumkin, agar bu mahsulotlar stafilokokklar bilan sepilgan sut va sut aralashmalaridan tayyorlangan bo'lsa.

Go'sht va go'sht mahsulotlari. Go'shtning stafilokokk bilan ifloslanishi hayvonlarni so'yish va xom ashyoni qayta ishlash paytida yuz beradi. Xom sutda bo'lgani kabi, raqobatdosh mikroflora ham bu bakteriyalarni xom go'shtda tez tarqalishini oldini oladi. Ba'zi texnologik sharoitlarda, ayniqsa raqobatdosh mikroflorani yo'q qilish bilan, stafilokokklar go'sht mahsulotlarida faol ravishda ko'payishi va enterotoksinlarni ishlab chiqarishi mumkin.

Maydalangan go'shtda, xom va pishirilgan go'shtda stafilokokklar 14-26 soatdan keyin maqbul sharoitda (22-37 °C) toksinlar hosil qiladi. Qiyilgan go'shtga oq non qo'shilsa, toksik metabolitlarning hosil bo'lish tezligi 2-3 baravar ko'payadi. Davolash uchun ishlatiladigan tuz konsentratsiyasi *S. aureus*ni inhibe qilmaydi; Bakteriyalar rivojlanishiga to'sqinlik qiladigan go'sht va go'sht mahsulotlarining pH qiymati 4,8 dan yuqori bo'lmasligi kerak. Sosiskalarni ma'lum bir haroratda chekish stafilokokklarning o'sishiga yordam beradi.

Tayyor kotletlarda urug'sepilgandan so'ng enterotoksinlar 3 soatdan so'ng, jigar pateda 10 - 12 soatdan keyin hosil bo'ladi. Vakum go'sht mahsulotlarini qadoqlash stafilokokklarning o'sishini to'xtatadi. Yuqorida tavsiflangan ma'lumotlar parranda go'shti uchun odatiy hisoblanadi. Stafilokokklar butun xom tuxum ichiga singib ketmaydi yoki o'smaydi. Tuxumlarni issiqlik bilan davolashda ularning bakteriostatik xususiyatlari yo'q qilinadi va ular stafilokokklar bilan yuqishi mumkin.

Boshqa oziq-ovqat mahsulotlari. *S. aureus* uchun qulay naslchilik joyi - bu pirojnoe xamir ovqatlar. Kremni qulay haroratda (22 - 37 °C) sepishda toksinlar hosil bo'lishi 4 soatdan keyin kuzatiladi. Bunday mahsulotlarda shakar konsentratsiyasi 50 % dan kam. Shakar miqdori 60 % va undan ko'proq bo'lsa, enterotoksinlar hosil bo'lishiga to'sqinlik qiladi.

Profilaktika choralari:

1. Stafilokokklar tashuvchisi bo'lgan odamlarga (pustular kasalliklar, yuqori nafas yo'llarining o'tkir kataral simptomlari, tish

kasalliklari, nazofarenks va boshqalar) oziq-ovqat mahsulotlari bilan ishlashga yo'l qo'ymang.

2. Ish joylarida sanitariya tartibini ta'minlash.

3. Stafilokokklarning o'limini ta'minlaydigan oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishning texnologik rejimlariga rioya qilish. Issiqlik bilan ishlov berish, xom ashyo va tayyor mahsulotni saqlash harorati hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Oziq-ovqat bilan yuqadigan infeksiyalarga oziq-ovqat mahsuloti faqat patogen mikroorganizmlarning uzatuvchisi bo'lgan kasalliklar kiradi; ular odatda mahsulotda ko'paymaydi. Oziq-ovqat infeksiyalari mikroorganizmlar tomonidan kelib chiqadi: viruslarga, salmonellalarga, proteus turiga mansub bakteriyalar, enterokokklar va boshqalar, ular mahsulotga juda ko'p miqdorda kirib kelgan.

Salmonellyoz dunyoda oziq-ovqat bilan kasallanishning etakchi shakli bo'lib qolmoqda. Shunday qilib, AQSh da bu mamlakatda oziq-ovqat zaharlanishining 71 foizini, Buyuk Britaniyada 80 foizini tashkil etdi. Germaniyada salmonellyoz oziq-ovqat bilan yuqadigan kasalliklar orasida 3-o'rinni egallaydi. Rossiyada salmonellyoz 2-o'rinni egallaydi. Salmonella jinsining bakteriyalari patogen ichak bakteriyalari guruhiga kiradi. Hozirda 2200 dan ortiq turli xil Salmonella turlari ma'lum. Salmonellyozning uchta asosiy turi mavjud: tifo isitmasi, gastroenterit va bir yoki bir nechta organlarda shikastlanishlar bo'lgan mahalliy tip.

Salmonella jinsi bakteriyalarining ko'payishi uchun eng ma'qbul harorat 35 – 37 °C ni tashkil qiladi. Yuqori yoki past harorat ularning o'sishini sekinlashtiradi.

Bakteriyalar kislotalilik ko'rsatkichi 6.0 dan past bo'lgan muhitda harakatchanligini yo'qotadi. Bakteriyalarning hayotiyligi yoki nobud bo'lishining pasayishiga natriy xlorid (7 – 10 %), natriy nitrit (0,02 %) va saxaroza sabab bo'lishi aniqlandi.

Salmonellalarning oziq-ovqat bilan ifloslanishi hayvonlar va odamlar orqali sodir bo'lishi mumkin. Salmonellyozni yuqtiradigan asosiy oziq-ovqat mahsulotlari hayvonot mahsulotidir. Salmonellyoz etiologiyasida intravital ifloslangan oziq-ovqat mahsulotlari: tuxum, o'rdak go'shti, g'oz, tovuq go'shti alohida o'rin tutadi.

Profilaktika choralari:

1. Hayvonlarni va parrandalarni salmonellyoz bilan aniqlash bo'yicha to'g'ridan-to'g'ri fermer xo'jaliklarida veterinariya-sanitariya xizmati.

2. Xom ashyoni dastlabki qayta ishlash va oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish jarayonida sanitariya va veterinariya ekspertizasini o'tkazish.

3. Kemiruvchilarni xom ashyo va mahsulotlarning ifloslanish manbai sifatida tizimli nazoratini amalga oshirish.

4. Suv, asboblari, idishlar va jihozlarga tegishli sanitariya talablariga rioya qilish.

5. Oziq-ovqat sanoati va umumiy ovqatlanish korxonalarida salmonellyoz bilan kasallangan yoki bakteriyalar tashuvchisi bo'lgan ishchilarni aniqlash va davolashga yuborish kerak.

Botulizm oziq-ovqat tarkibida *Clostridium botulinum* bakteriyasi tomonidan ishlab chiqarilgan toksin bo'lganida paydo bo'ladigan, ko'pincha o'limga olib keladigan jiddiy kasallikdir. Botulinum toksini dunyodagi eng kuchli zahar deb hisoblanadi va biologik qurol arsenalining bir qismidir. Botulizm kasalligining alomatlarini birinchi tavsifi tibbiy adabiyotlarda 18-asrda paydo bo'lgan. 1792 yilda Germaniyada kelib chiqqan kasallikning tarqalishiga alohida e'tibor qaratildi, qonli kolbasa: ushbu kolbasani iste'mol qilgan 13 kishidan 6 nafari vafot etdi.

SSSRda 1929 yildan 1933 yilgacha botulizmning 62 ta kasallanishini qayd etdi. So'nggi o'n yillikda Rossiyada botulizmda o'lim uy sharoitidagi konserva mahsulotlaridan qayd etildi: sabzavot va mevalar konservalaridan — 33 %; qo'ziqorinlardan - 18,2 %; go'sht mahsulotlaridan 28,2 %; baliqlardan - 16,3 %; jambondan - 4,3 %. Kasallik beshta shaklda uchraydi: oziq-ovqat bilan botulizm, yara botulizmi, chaqaloqlar botulizmi, nafas olish yo'llari botulizmi va o'ziga xos bo'lmagan botulizm. Turli xil Cl sporalari tabiatda keng tarqalgan. botulinum, ular muntazam ravishda dunyoning turli burchaklaridagi tuproqdan va kamroq suvdan ajralib chiqadi. Ushbu mikroorganizmlarning hayotiy faoliyatiga ta'sir qiluvchi omillar quyidagicha: sporalarni to'liq yo'q qilishga $t = 100^{\circ}\text{C}$ da 5-6 soat ichida, 120°C da - 10 daqiqadan so'ng erishiladi. Mikroorganizmlarning rivojlanishi va ularning toksik shakllanishi osh tuzi bilan kechikadi va 6-10 % tuz konsentratsiyasida ularning o'sishi to'xtaydi.

Botulizmning oldini olish quyidagilarni o'z ichiga oladi.

- xom ashyoni tezkor qayta ishlash va ichakni o'z vaqtida olib tashlash;

- xom ashyo va oziq-ovqat mahsulotlarini sovutish va muzlatishni keng qo'llash;

- konserva mahsulotlarini sterilizatsiya qilish rejimlariga rioya qilish;

- bombalash belgilari bilan konservalarni sotishni taqiqlash;

- uy sharoitida konservalash xavfi, ayniqsa qo'ziqorin, go'sht va baliqdan germetik yopilgan konservalar aholi o'rtasida sanitariya tashviqoti.

Escherichia coli turiga mansub bakteriyalar. Escherichia coli patogen shtammlari ingichka ichakda ko'payib, toksik infeksiyalarni keltirib chiqaradi. Patogen shtammlarning manbai odamlar va hayvonlar bo'lishi mumkin. Ham hayvonot, ham o'simlik manbaalaridan mahsulotlar ekilgan. Yuqtirish yo'llari salmonellyoz bilan bir xil.

Proteus bakteriyalari. Proteus turiga 5 tur kiradi. Ushbu bakteriyalar rivojlanishi uchun maqbul shartlar $t = 25 - 37^{\circ}\text{C}$ dan 65°C gacha qizdirishga 30 minut, pH darajasi 3,5 - 12 gacha, 1 yilgacha namlik etishmasligiga, natriy xloridning yuqori konsentratsiyasi 13 - 17 % ga 2 kun davomida bardosh beriladi. Bularning barchasi holatning tashqi muhit omillariga chidamliligi haqida dalolat beradi. Oqsilli toksik infeksiyalar paydo bo'lishining sababi kasal qishloq xo'jalik hayvonlarining mavjudligi, oziq-ovqat korxonalarining antisanitariya holati, shaxsiy gigiena tamoyillarining buzilishi bo'lishi mumkin.

Ushbu kasallik yuqadigan asosiy mahsulotlar go'sht va baliq mahsulotlari, kamroq kartoshka idishlari.

Enterokokklar. Ular $t = 10 - 15^{\circ}\text{C}$ da ko'payadi. Qurutishga, past harorat ta'siriga chidamli, 30 daqiqaga chidamli. 60°C da, 85°C da 10 daqiqa ichida o'ladi. Infeksion manbaalari odamlar va hayvonlardir. Oziq-ovqat mahsulotlarining ifloslanish usullari boshqa toksikoinfektsiyalar bilan bir xil.

Mikotoksinlar (yunoncha mukes - qo'ziqorin va toksikon - zahar) - bu aniq toksik xususiyatlarga ega bo'lgan mikroskopik qoliplarning ikkilamchi metabolitlari. Hozirgi vaqtda odam va hayvonlarda alimentar toksikozni keltirib chiqaradigan 100 ga yaqin toksik birikmalar ishlab chiqaradigan 250 dan ortiq mog'or turlari ma'lum. Kaliplar, o'simlik va hayvonot mahsulotlarini ishlab chiqarish, tashish va saqlashning har qanday bosqichida, sanoat va maishiy sharoitda yuqtiradi. Namlikdan yetarli darajada himoyalangan mahsulotlarni saqlash, saqlash va tashishdan oldin o'z vaqtida yig'ib olinmaganligi yoki yetarli darajada quritilmaganligi mikroorganizmlarning ko'payishiga va oziq-ovqat tarkibida toksik moddalar paydo bo'lishiga olib keladi. Mikotoksinlar, shuningdek, inson tanasiga oziq-ovqat orqali kirib borishi mumkin -

mog'or bilan ifloslangan ozuqa bilan oziqlangan hayvonlarning go'shti va suti bilan. Ko'pgina mog'orlar oziq-ovqat mahsulotlarini ko'paytirish orqali ularni nafaqat toksinlar bilan ifloslantiradi, ba'lk i ushbu mahsulotlarning organoleptik xususiyatlarini yomonlashtiradi, ozuqaviy qiymatini pasaytiradi, buzilishiga olib keladi va ularni texnologik qayta ishlashga yaroqsiz holga keltiradi. Chorvachilikda qo'ziqorin bilan yuqtirilgan yem-xashakdan foydalanish chorva mollari va parrandalarning o'limiga yoki kasallanishiga olib keladi. Qishloq xo'jaligi mahsulotlari va sanoat xom-ashyosidagi qoliplarning rivojlanishidan dunyoga har yili yetkazilgan zarar 30 milliard dollardan oshadi. Mikotoksinlar orasida toksik va kanserogen xususiyatlarga aflatoksinlar, ochratoksinlar, patulin, trixotesenlar, zearalenon kiradi. Mikotoksinlarning dunyoda keng tarqalishini inobatga olgan holda, mamlakat mikotoksinlarning ifloslanishi uchun chetdan olib kelinayotgan mahsulotlarni kuzatmoqda.

Aflatoksinlar kuchli kantserogen xususiyatlarga ega bo'lgan mikotoksinlarning eng xavfli guruhlaridan biridir.

Aflatoksin ishlab chiqaruvchilari - bu mikroskopik qo'ziqorinlarning ikkita turi: *Aspergillus flavus* va *Aspergillus parasiticus*. Ushbu mikro zamburug'larning asosiy metabolitlari ultrabinafsha nurlanishiga uchraganda ko'k nurni chiqaradigan ikkita birikma - aflatoksinlar B_1 va B_2 va nurlanish paytida yashil nur chiqaradigan ikkita birikma - G_1 va G_2 aflatoksinlari. Ushbu to'rtta aflatoksin odatda mikro-zamburug'lar bilan ifloslangan ovqatlarda uchraydigan guruhni tashkil qiladi. Aflatoksinlar termal jihatdan barqaror va oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlashda toksik bo'lib qoladi.

Ko'pincha aflatoksinlar manbai makkajo'xori, tariq, guruch, bug'doy, arpa, yong'oqlar - pista, bodom va boshqa yong'oqlar, kakao va kofe loviyalari, ba'zi sabzavotlar va mevalar, shuningdek paxta urug'lari va boshqa moy o'simliklari. Aflatoksinlar oz miqdorda sut, go'sht, tuxum tarkibida bo'ladi.

Aflatoksinlarning yuqori toksikligi va kantserogenligini aniqlash va ularni asosiy oziq-ovqat mahsulotlarida sezilarli darajada aniqlash butun dunyoda xom ashyo, oziq-ovqat mahsulotlari va ozuqani zararsizlantirishning samarali usullarini ishlab chiqish zarurligini keltirib chiqardi.

Hozirgi vaqtda bu maqsadda aflatoksinlarni zararsizlantirishning mexanik, fizikaviy va kimyoviy usullariga bo'linadigan bir qator chora-tadbirlar qo'llanilmoqda. Mexanik zararsizlantirish usullari xom

ashyoning ifloslanishini qo'lda yoki elektron kolorimetrik saralash yordamida aniqlashni o'z ichiga oladi. Jismoniy usullar juda qattiq issiqlik bilan ishlov berishga asoslangan (masalan, avtoklavlash), shuningdek ultrabinafsha nurlanish va ozonlanish bilan bog'liq. Kimyoviy usul materialni kuchli oksidlovchilar bilan qayta ishlashni o'z ichiga oladi. Afsuski, ushbu usullarning har birida sezilarli kamchiliklar mavjud: mexanik va fizik usullardan foydalanish yuqori samara bermaydi va kimyoviy usullar nafaqat aflatoksinlarni, balki foydali ozuqalarni ham yo'q qilishga olib keladi va ularning singishini buzadi.

Ochratoksinlar aniq teratogen ta'sirga ega bo'lgan juda toksik birikmalardir.

Ochratoksin ishlab chiqaruvchilari - bu *Aspergillus* va *Penicillium* turlarining mikroskopik zamburug'lari.

Asosiy ishlab chiqaruvchilari:

A. Ko'plab tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, ochratoksin A ko'pincha tabiiy ifloslantiruvchi hisoblanadi, kamdan-kam hollarda ochratoksin.

B. Ochratoksinlar bo'lgan asosiy o'simlik substratlari donli ekinlar, shu jumladan makkajo'xori, bug'doy va arpa. Afsus bilan, biz ozuqa donalari va aralash ozuqalarning ifloslanish darajasi ko'plab mamlakatlarda (Kanada, Polsha, Avstriya) o'rtacha ko'rsatkichdan yuqori ekanligini va shuning uchun ochratoksin A chorvachilik mahsulotlarida (jambon, bekon, kolbasa) topilganligini ta'kidlashimiz kerak. Ochratoksinlar barqaror birikmalardir. Masalan, ochratoksin A bilan ifloslangan bug'doyni uzoq vaqt qizdirganda uning miqdori atigi 32 % ga kamaydi ($t = 250 - 300^{\circ}\text{C}$ da).

Trikotesenlar. Ushbu sinf mikotoksinlarni har xil mikroskopik qo'ziqorinlar *Fusarium* va boshqalar ishlab chiqaradi 40 dan ortiq trichotesen metabolitlari ma'lum, ularning ba'zilari biologik faol, boshqalari esa juda kuchli toksinlardir.

Hozirgi vaqtda mamlakatimizda va chet ellarda *Fusarium* bilan bug'doy, arpa va boshqa boshqali ekinlar ekinlari kasalligi ko'paymoqda. Ushbu ekinlarga eng katta zarar 1988 yilda yetkazilgan. Krasnodar o'lkasida, Ukrainaning va Moldovaning bir qator mintaqalarida yomg'irli yoz, yuqori harorat va namlik yordam berdi.

Infuziya darajasiga ko'ra, *fusarium* donasi, fuzariya belgilariga ega don va uning xususiyatlarini o'zgartirmasdan fuzarlarning sporalari va mitseliyasi bilan yuzadan sepilgan don ajratiladi. *Fusarium* zamburug'lari don tarkibida fusariotoksinlarni hosil qiladi.

Eng keng tarqalgan fusariotoksin - bu vomitoksin. Fusarium bilan ifloslangan don mahsulotlari bilan bog'liq ikkita odam kasalligi mavjud. Ulardan biri "mast non" deb ataladi, fusarium donalari ovqatda ishlatilganda paydo bo'ladi. Kasallik ovqat hazm qilish buzulishi va asabiy hodisalar bilan birga keladi - odam harakatlarni muvofiqlashtirishni yo'qotadi. Qishloq xo'jaligi hayvonlari ham "mast non" dan zaharlanishga moyil.

Ikkinchi kasallik - alimentatsion toksik aleukiya - Ikkinchi Jahon urushi paytida qor ostida qishlagan don oziq-ovqat sifatida ishlatilganda qayd etilgan. Kasallik don tarkibiga zaharli lipidlar ajratadigan mikro-zamburug'larning toksik shtammlari natijasida yuzaga kelgan. Qor ostida qishlagan tariq va grechka eng zaharli hisoblanadi, bug'doy, javdar va arpa unchalik xavfli emas.

Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan belgilangan me'yorlarga muvofiq, qabul qilingan bug'doy doni tarkibida qusuq miqdori qattiq va qattiq bug'doyda 1 mg / kg dan va yumshoq bug'doyda 0,5 mg / kg dan oshmasa, oziq-ovqat maqsadlarida ishlatilishi mumkin. Yem-xashak uchun donni gipitoksin konsentratsiyasida 2 mg / kg dan yuqori bo'lmagan miqdorda ishlatish mumkin.

Zearalenone va uning hosilalari Fusarium turiga mansub mikroskopik zamburug'lar tomonidan ishlab chiqariladi. Dastlab u mog'orlangan makkajo'xordan ajratilgan.

Zearalenonning asosiy ishlab chiqaruvchilari - Fusarium graminearum va F. roseum. Zearalenone aniq harmonik xususiyatlarga ega, bu uni boshqa mikotoksinlardan ajratib turadi.

Zearalenon eng ko'p uchraydigan asosiy tabiiy substrat makkajo'xori hisoblanadi. Mag'lubiyat dalada ham, tokda ham, saqlash vaqtida ham yuz beradi. Zearalenonni aralash ozuqada, shuningdek, bug'doy va arpa, jo'xori tarkibida aniqlashning yuqori chastotasi mavjud. Oziq-ovqatlar orasida bu toksin jo'xori uni, don va makkajo'xori pivosida topilgan.

Patulin va boshqa ba'zi mikotoksinlar

Penicillium turiga mansub mikroskopik zamburug'lar tomonidan ishlab chiqarilgan mikotoksinlar hamma joyda uchraydi va inson salomatligiga haqiqiy xavf tug'diradi. Patulin kantserogen va mutagen xususiyatlariga ega bo'lgan juda xavfli mikotoksin. Patulinning asosiy ishlab chiqaruvchilari Penicillium patulum va Penicillium expansum turlarining mikroskopik qo'ziqorinlari.

Patulin ishlab chiqaruvchilari asosan mevalar va ba'zi sabzavotlarga ta'sir qilib, ularni chirishga olib keladi. Patulin olma, nok, o'rik, shaftoli, gilos, uzum, banan, qulupnay, mersini, lingonberry, dengiz shimoli, behi va pomidorda uchraydi.

Olmalarga ko'pincha patulin ta'sir qiladi, bu erda toksin miqdori 17,5 mg / kg ga yetishi mumkin. Qizig'i shundaki, patulin asosan olmaning chirigan qismida, pomidorlardan farqli o'laroq, u to'qima bo'ylab bir tekis taqsimlanadi.

Patulin shuningdek qayta ishlangan meva va sabzavotlarda: sharbatlar, kompotlar, pyuresi va murabbo tarkibida yuqori konsentratsiyalarda mavjud. Ayniqsa, ko'pincha olma sharbatida (0,02 - 0,4 mg / l) uchraydi.

Boshqa turdagi sharbatlarda: nok, behi, uzum, olxo'ri, mangoda patulin miqdori 0,005 dan 4,5 mg / l gacha. Qizig'i shundaki, tsitrus mevalar va ba'zi sabzavot ekinlari, masalan, kartoshka, piyoz, turp, turp, patlican, gulkaram, oshqovoq va horseradish patulin ishlab chiqaruvchi zamburug'lar infektsiyasiga chidamli.

Penicillium jinsining mikroskopik zamburug'lari tomonidan ishlab chiqarilgan va inson salomatligi uchun jiddiy xavf tug'diradigan mikotoksinlar orasida luteoskin, sikloxlorotin, sitreoviridin va sitrininni ajratib ko'rsatish kerak.

Mikotoksinlarni aniqlash va oziq-ovqat mahsulotlarining ifloslanishini nazorat qilish usullari

Oziq-ovqat va ozuqadagi mikotoksinlarni aniqlash va aniqlashning zamonaviy usullari skrining usullari, miqdoriy analitik usullari va biologik usullarini o'z ichiga oladi.

Skrining - usullari tez va qulay, ketma-ket tahlil qilish uchun, ifloslangan va ifloslanmagan namunalarni tez va ishonchli tarzda ajratish imkonini beradi. Ular orasida 30 ta turli xil mikotoksinlarni bir vaqtning o'zida aniqlash uchun ingichka qatlamli xromatografiya usullari, aflatoksinlar bilan ifloslangan donalarni aniqlash uchun lyuminestsentsiya usuli va boshqalar kiradi.

Mikotoksinlarni aniqlashning miqdoriy analitik usullari kimyoviy, radioimmunologik va immunoassay usullari bilan keltirilgan.

Biologik usullar odatda unchalik aniq va sezgir emas va asosan mikotoksinlarni aniqlashning kimyoviy usullari mavjud bo'lmagan hollarda yoki ularga qo'shimcha ravishda tasdiqlovchi testlar sifatida

qo'llaniladi. Sinov ob'ekti sifatida turli mikroorganizmlar, tovuq embrionlari, turli laboratoriya hayvonlari, hujayra va to'qima madaniyati ishlatiladi.

Hozirgi vaqtda oziq-ovqat xom ashyosi, oziq-ovqat mahsulotlari va ozuqaning mikotoksinlar bilan ifloslanishini nazorat qilish masalalari nafaqat ayrim davlatlar doirasida, balki xalqaro miqyosda, JSST va FAO homiyligida hal qilinmoqda.

Oziq-ovqat xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarining ifloslanishi ustidan nazoratni tashkil etish tizimida ikki darajani ajratish mumkin: tekshirish va monitoring, ular tarkibiga oziq-ovqat xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarining doimiy miqdoriy tahlillari kiradi.

Monitoring ifloslanish darajasini aniqlashga, haqiqiy yuk va xavflilik darajasini baholashga, mikroskopik zamburug'lar - mikotoksinlar ishlab chiqaruvchilar uchun eng qulay substrat bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlarini aniqlashga, shuningdek mikotoksinlar ifloslanishini kamaytirish bo'yicha ko'rilgan choralarning samaradorligini tasdiqlashga imkon beradi. Boshqa mamlakatlardan keltirilgan xom ashyo va mahsulotlar sifatini tavsiflashda mikotoksin bilan ifloslanishini nazorat qilish alohida ahamiyatga ega.

Alimentar toksikozning oldini olish uchun asosiy e'tibor don ekinlariga qaratilishi kerak. Shu munosabat bilan, donli ekinlar va don mahsulotlarining ifloslanishini oldini olish bo'yicha quyidagi tadbirlarni kuzatish zarur.

1. Dalalardan o'z vaqtida yig'ib olish, uni to'g'ri agrotexnik ishlov berish va saqlash.

2. Binolarni va omborlarni sanitariya-gigienik davolash.

3. Faqat shartli xom ashyoni saqlash.

4. Xom ashyo va tayyor mahsulotning ifloslanish darajasini aniqlash.

5. Xom ashyoning ifloslanish turi va darajasiga qarab texnologik ishlov berish usulini tanlash.

Oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi va ozuqaviy qiymati bo'yicha mikrobiologik ko'rsatkichlarning gigiyenik me'yorlariga quyidagi mikroorganizmlar guruhlar kiradi:

- sanitariya-indikativ mikroorganizmlar, ular tarkibiga quyidagilar kiradi: mezofil aerob va fakultativ ravishda anaerob mikroorganizmlar (KMAFAnM), bu 1 g tarkibidagi koloniya hosil qiluvchi birliklar soni bilan ifodalanadi. yoki 1 sm³ mahsulot. "Escherichia coli guruhining bakteriyalari" ko'rsatkichi (BGKP) deyarli "koliform bakteriyalar"

indikatoriga o'xshashdir. Ushbu guruhga BGKP ning sitrat-manfiy va sitrat-musbat variantlarini, shu jumladan tug'ruqni hisobga olgan holda grammusbat, spora hosil qilmaydigan tayoqchalar kiradi: eshrexia, klebsiela, enterobakter, sitrabakter, serratsiya.

- shartli ravishda patogen mikroorganizmlar: koagulaz-musbat stafilokokklar, serus tayoqchalari, sulfitni kamaytiruvchi klostridiyalar, Proteus turkumidagi bakteriyalar, parahemolitik halofil vibrionlar.

- patogen mikroorganizmlar, shu jumladan salmonellalar.

- mahsulotning mikrobiologik barqarorligi ko'rsatkichlariga xamirturush va mog'or kiradi.

- boshlang'ich mikroflorasining mikroorganizmlari va probiotik mikroorganizmlar (sut kislotasi va propion kislotasi mikroorganizmlari, xamirturush, bifidobakteriyalar, atsidofil bakteriyalar va boshqalar) - biotexnologik mikrofloraning normallashtirilgan darajasi va probiotik mahsulotlarda.

6-Mavzu. Kimyoviy elementlar bilan ifloslanish.

Zaharli elementlar (xususan, ba'zi og'ir metallar) keng va juda toksik moddalar guruhini tashkil qiladi. Bunga quyidagilar kiradi: simob, qo'rg'oshin, kadmiy, rux, mishyak, alyuminiy, mis, temir, stronsium va boshqalar.

Albatta, bu elementlarning hammasi ham zaharli emas, ularning ba'zilari odamlar va hayvonlarning normal hayoti uchun zarurdir. Shuning uchun ko'pincha biologik muhim moddalar va inson sog'lig'iga zarar yetkazadigan moddalar o'rtasida aniq chegarani belgilash qiyin.

Ko'pgina hollarda, u yoki bu ta'sirning amalga oshirilishi kontsentratsiyaga bog'liq. Tanadagi elementning optimal fiziologik konsentratsiyasining oshishi bilan intoksikatsiya yuz berishi mumkin va ko'plab elementlarning oziq-ovqat va suvda yetishmasligi juda og'ir va tan olinishi qiyin bo'lgan tanqislik hodisalariga olib kelishi mumkin.

Suv havzalari, atmosfera, tuproq, qishloq xo'jaligi o'simliklari va oziq-ovqat mahsulotlarining zaharli metallar bilan ifloslanishi quyidagilar tufayli yuzaga keladi.

- sanoat korxonalaridan chiqadigan chiqindilar (ayniqsa ko'mir, metallurgiya va kimyo sanoati);

- shahar transportidan chiqadigan chiqindilar (qo'rg'oshinli benzin yonishidan qo'rg'oshin ifloslanishini anglatadi);

- past sifatli ichki qoplamalarni konservalashda qo'llash, lehim texnologiyasi;

- asbob-uskunalar bilan aloqa qilish (oziq-ovqat maqsadida, juda cheklangan miqdordagi po'lat va boshqa qotishmalarga ruxsat beriladi).

Aksariyat mahsulotlar uchun toksik elementlarning ruxsat etilgan maksimal konsentratsiyasi (MPC) aniqlangan, bolalar va parhez mahsulotlariga nisbatan qat'iy talablar qo'yilgan.

Yuqoridagi elementlarning eng xavflisi bu simob, qo'rg'oshin, kadmiydir.

Merkuriy o'simliklar va hayvonlar va odamlarning tanasida to'planish qobiliyatiga ega bo'lgan eng xavfli va juda toksik elementlardan biri, ya'ni u kumulyativ zahar hisoblanadi.

Simobning toksikligi uning birikmalarining turiga bog'liq bo'lib, ular so'riladi, metabolizadi va ajralib chiqadi.

Eng zaharli moddalar qisqa zanjirli alkilmerkuriy aralashmalari - metilmerkuriy, etilmerkuriy, dimetilmerkuriy. Simobning toksik ta'sir mexanizmi uning oqsillarning sulfidril guruhlarini bilan o'zaro ta'siri bilan bog'liq. Ularni blokirovka qilish orqali simob xususiyatlarini o'zgartiradi yoki bir qator hayotiy fermentlarni in'aktiv qiladi. Noorganik simob birikmalari askorbin kislotasi, piridoksin, kaltsiy, mis, rux, selen almashinuvini buzadi; organik - oqsillar, sisteyn, askorbin kislotasi, tokoferol, temir, mis, marganets, selen almashinuvi. Inson tanasida simob ta'sirida sink va, ayniqsa, selen, himoya ta'siriga ega. Selenning himoya ta'siri simob dimetilatsiyasi va toksik bo'lmagan birikma, selen-simob kompleksi hosil bo'lishi bilan bog'liq deb taxmin qilinadi. Simobning yuqori toksikligi, shuningdek, juda past MPC ko'rsatkichlari bilan tasdiqlanadi: havoda 0,0003 mg / m³ va suvda 0,0005 mg / l.

Merkuriy inson organizmiga baliq mahsuloti (80 - 600 mg / kg) bilan eng katta darajada kiradi, uning tarkibidagi moddalar MPC dan ko'p marta oshib ketishi mumkin. Baliq go'shti simob va uning birikmalarining eng yuqori konsentratsiyasi bilan ajralib turadi, chunki u ularni simobga boy turli xil gidrobiontlarni o'z ichiga olgan suv va ozuqadan faol ravishda to'playdi. Baliq tanasi jigarda to'planadigan metilmerkuriy sintez qilishga qodir. Ba'zi baliqlarning mushaklarida oqsil bor - metallotioneyn, ular turli xil metallar, shu jumladan simob bilan murakkab birikmalar hosil qiladi va shu bilan simobning tanada to'planib, oziq-ovqat zanjirlari bo'ylab tarqalishiga yordam beradi.

Boshqa oziq-ovqat mahsulotlari orasida simob miqdori odatiy hisoblanadi: hayvonot mahsulotlarida: go'sht, jigar, buyraklar, sut,

ariyog', tuxum (2 dan 20 mkg / kg gacha); qishloq xo'jaligi o'simliklarining qutulish mumkin bo'lgan qismlarida: sabzavot, meva, dukkakli ekinlar, dukkakli qo'ziqorinlar tarkibidagi don (6-447 mg / kg) va o'simliklardan farqli o'laroq, metilmerika qo'ziqorinlarda sintez qilinishi mumkin. Baliq va go'shtni qaynatganda, ulardagi simob kontsentratsiyasi pasayadi, shunga o'xshash qo'ziqorinlarni qayta ishlash bilan u o'zgarishsiz qoladi. Ushbu farq qo'ziqorinlarda simob azot o'z ichiga olgan birikmalarning amino guruhlar bilan, baliq va go'shtda - oltingugurt o'z ichiga olgan aminokislotalar bilan bog'liqligi bilan izohlanadi.

Qo'rg'oshin eng keng tarqalgan va xavfli toksikantlardan biridir. Uning ishlatilish tarixi juda qadimiy bo'lib, bu uning ishlab chiqarishning nisbatan osonligi va uning er qobig'ida keng tarqalishi ($1,6 \times 10^{-3} \%$) bilan bog'liq. Qo'rg'oshin aralashmalari - Pb_3O_4 va $PbSO_4$ - keng qo'llaniladigan pigmentlarning asosi: qizil qo'rg'oshin va oq qo'rg'oshin. Kulolchilik buyumlarini qoplash uchun ishlatiladigan sirlarga Pb birikmalari ham kiradi. Metall qo'rg'oshin Qadimgi Rim davridan beri suv quvurlarini yotqizishda ishlatilgan. Hozirgi vaqtda uni qo'llash sohalari ro'yxati juda keng: batareyalar ishlab chiqarish, elektr kabellari, kimyo muhandisligi, atom sanoati, emallar, laklar, billur, pirotexnika mahsulotlari, gugurt, plastmassa va boshqalar. Jahonda qo'rg'oshin ishlab chiqarish yiliga $3,5 \times 10^6$ tonnadan ortiq. Odamlarning ishlab chiqarishi natijasida har yili 500-600 ming tonna tabiiy suvlarga kiradi va taxminan 450 ming tonna atmosferaga qayta ishlangan va mayda dispers holatida chiqadi, ularning aksariyati Yer yuzida joylashadi. Atmosferaning qo'rg'oshin bilan ifloslanishining asosiy manbalari transport vositalarining chiqindi gazlari (260 ming tonna) va ko'mir yoqish (taxminan 30 ming tonna) hisoblanadi. Tetraetil qo'rg'oshin qo'shilgan benzindan foydalanish minimallashtirilgan mamlakatlarda havodagi qo'rg'oshin miqdori bir necha bor kamaygan. Shuni ta'kidlash kerakki, ko'plab o'simliklarda qo'rg'oshin to'planib, u oziq-ovqat zanjirlari bo'ylab tarqaladi va qishloq xo'jalik hayvonlari go'shti va sutida uchraydi, ayniqsa faol qo'rg'oshin to'planishi sanoat markazlari va yirik magistral yo'llar yaqinida sodir bo'ladi.

Inson tanasida qo'rg'oshinning oziq-ovqat bilan kunlik iste'moli - 0,1 - 0,5 mg; suv bilan - 0,02 mg. Turli xil mahsulotlarda mg / kg tarkibidagi qo'rg'oshin miqdori 0,01 dan 3,0 gacha.

Inson tanasida etkazib berilgan qo'rg'oshinning o'rtacha 10 %, bolalarda 30-40 % so'riladi. Qondan qo'rg'oshin yumshoq to'qimalarga va

suyaklarga kirib, u yerda trifosfat shaklida yotadi. Qo'rg'oshinning toksik ta'sir mexanizmi ikki tomonlama yo'nalishga ega. Birinchidan, Shni blokadasi - oqsil guruhlar va natijada fermentlarni inaktivatsiyasi; ikkinchidan, Pb ning nerv va mushak hujayralariga kirib borishi, qo'rg'oshin laktat, so'ngra qo'rg'oshin fosfat hosil bo'lib, ular Ca^{2+} ionlarining kirib borishi uchun uyali to'siq yaratadi.

Qo'rg'oshin ta'sirlanishining asosiy maqsadi - bu gemopoetik, asab va ovqat hazm qilish tizimlari, shuningdek buyraklar. Qo'rg'oshin intoksikatsiyasi tez-tez bosh og'rig'i, bosh aylanishi, charchoqning kuchayishi, asabiylashish, uyquning buzilishi, gipotenziya va eng og'ir holatlarda falaj, aqliy zaiflashishda namoyon bo'ladigan jiddiy sog'liq muammolariga olib kelishi mumkin. Noto'g'ri ovqatlanish, kaltsiy, fosfor, temir, pektinlar, oqsillar ratsionidagi yetishmovchilik qo'rg'oshinning so'rilishini va natijada uning toksikligini oshiradi. Qo'rg'oshinning kunlik dozasi (ADI) 0,007 mg / kg ni tashkil qiladi; ichimlik suvidagi MPC 0,05 mg / l ni tashkil qiladi.

Xom ashyo va oziq-ovqat mahsulotlarining qo'rg'oshin bilan ifloslanishini oldini olish bo'yicha chora-tadbirlar atmosferaga, suv havzalariga va tuproqqa qo'rg'oshinning sanoat chiqindilari ustidan davlat va idoraviy nazoratni o'z ichiga olishi kerak. Tetraetil qo'rg'oshinni benzinda, bo'yoqlarda, qadoqlash materiallarida va boshqalarda ishlatilishini sezilarli darajada kamaytirish yoki butunlay yo'q qilish kerak.

Kadmiy turli sohalarda keng qo'llaniladi. Kadmiyum havoga qo'rg'oshin bilan birga yoqilg'i yoqilganda, IESlarda kadmiy ishlab chiqaradigan yoki ishlatadigan korxonalardan gaz chiqindilari bilan kiradi. Tuproqning kadmiy bilan ifloslanishi kadmiy tushganda paydo bo'ladi - havodan aerezollar va mineral o'g'itlar (superfosfat, kaliy fosfat, nitrat) kiritilishi bilan to'ldiriladi.

Ba'zi mamlakatlarda kadmiy tuzlari veterinariya tibbiyotida antiseptik va anthelmintic dorilar sifatida ishlatiladi. Bularning barchasi atrofni kadmiy bilan ifloslanishining asosiy yo'llarini, natijada oziq-ovqat xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlari bilan belgilaydi.

Turli xil mahsulotlarda kadmiy miqdori (mkg / kg bilan) quyidagicha.

O'simlik mahsulotlari: don mahsulotlari - 28-95; no'xat - 15-19; kartoshka - 12-50; karam - 2-26; mevalar - 9-42; qo'ziqorinlar - 100-500; chorvachilik mahsulotlarida: sut - 2,4; tvorog - 6,0; tuxum - 23-250.

Kadmiyning taxminan 80 % inson organizmiga oziq-ovqat bilan, 20 % atmosferadan o'pka orqali va chekish paytida kirib borishi aniqlangan. Ratsion bilan kattalar kuniga 150 mg / kg gacha va undan ko'proq kadmiy oladi. Bir sigaretada 1,5 - 2,0 mkg CD mavjud.

Simob va qo'rg'oshin singari, kadmiy ham muhim metall emas. Vujudga kirgandan so'ng kadmiy kuchli toksik ta'sir ko'rsatadi, uning asosiy maqsadi buyraklardir.

Kadmiyning toksik ta'sir mexanizmi oqsillarning sulfhidril guruhlarini blokadasi bilan bog'liq; Bundan tashqari, u sink, kobalt, selen antagonisti bo'lib, ushbu metallarni o'z ichiga olgan fermentlarning faolligini inhibe qiladi.

Kadmiyning temir va kaltsiy almashinuvini buzish qobiliyati ma'lum. Bularning barchasi turli xil kasalliklarga olib kelishi mumkin: gipertoniya, anemiya, yurak tomirlari, buyrak yetishmovchiligi va boshqalar.

Kadmiyning kantserogen, mutagen va teratogen ta'sirlari qayd etilgan. JSST tavsiyalariga binoan kadmiyning kunlik dozasi (ADI) tana vaznining 1 mg / kg ni tashkil qiladi.

To'g'ri ovqatlanish (tarkibida oltingugurt o'z ichiga olgan aminokislotalar, askorbin kislotasi, temir, rux, selen, kaltsiyga boy oqsillarni ratsionga kiritish), kadmiy tarkibini nazorat qilish va kadmiyga boy ovqatlar ratsionidan chiqarib tashlash kadmiy intoksikatsiyasining oldini olishda katta ahamiyatga ega.

Alyuminiy. Alyuminiyning toksikligi to'g'risida dastlabki ma'lumotlar o'tgan asrning 70-yillarida olingan va bu insoniyat uchun kutilmagan voqea bo'lgan. Yer qobig'ining eng ko'p tarqalgan uchinchi elementi va qimmatli fazilatlariga ega bo'lgan Al texnologiya va kundalik hayotda keng qo'llanilishini topdi. Inson tanasini alyuminiy bilan ta'minlaydigan alyuminiy idishlar, agar ular kislotali yoki ishqoriy muhit bilan aloqa qilsa, suvni tozalash inshootlarida alyuminiy sulfat bilan ishlaganda Al^{3+} ionlari bilan boyitilgan suv.

Atrof muhitni Al^{3+} ionlari bilan ifloslanishida kislotali yomg'ir ham katta ro'l o'ynaydi. Alyuminiy gidroksidi bo'lgan dori-darmonlarni suiste'mol qilmang: gemoroidal, artritga qarshi, me'da shirasining kislotaliligini pasaytiradi. Alyuminiy gidroksid ham lab bo'yog'iga bufer sifatida qo'shiladi. Oziq-ovqat mahsulotlari orasida choy alyuminiyning eng yuqori konsentratsiyasiga ega (20 mg / g gacha).

Erimaydigan fosfat shaklida inson tanasiga kiradigan Al^{3+} ionlari najas bilan ajralib chiqadi, qisman qonga singib ketadi va buyraklar orqali

chiqariladi. Buyraklar faoliyati buzilganida alyuminiy to'planib qoladi, bu esa Ca, Mg, P, F metabolizmining buzulishiga olib keladi, bu esa suyaklarning mo'rtlashishi, kamqonlikning turli shakllarini kuchayishi bilan birga keladi. Bundan tashqari, topildi: nutqning buzulishi, orientatsiya, xotiraning sustligi, yo'nalishni buzish va boshqalar. Bularning barchasi yaqin vaqtgacha toksik bo'lmagan hisoblangan "zararsiz" alyuminiyni supero'tkazuvchi moddalarning "xiralashgan uchligiga": simob, qo'rg'oshin, kadmiyga olib kelishga imkon beradi.

Mishyak sof shaklidagi element sifatida faqat yuqori konsentratsiyalarda zaharli hisoblanadi. Bu gemopoez jarayoniga rag'batlantiruvchi ta'siridan tashqari, inson tanasining hayoti uchun zarurligi isbotlanmagan mikroelementlarga tegishli. Arsenik anhidrid, arsenit va arsenatlar kabi mishyak birikmalari juda zaharli hisoblanadi.

Mishyak biosferaning barcha ob'ektlarida uchraydi (yer qobig'ida - 2 mg / kg, dengiz suvida - 5 mkg / kg).

Atrof-muhitdagi mishyakning ifloslanish manbalari - jigarrang ko'mir elektr stantsiyalari va mis eritish zavodlari. Mishyak yarimo'tkazgichlar, shisha, bo'yoqlar, hasharotlar, qo'ziqorinlar va boshqalarni ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Ovqat tarkibidagi mishyakning normal darajasi 1 mg / kg dan oshmasligi kerak. Masalan, mishyakning fon tarkibi (mg / kg): sabzavot va mevalarda 0,01-0,2; don tarkibida 0,006-1,2; mol go'shtida 0.005-0.05; jigarda 2.0; tuxum 0.003-0.03.

Mishyak tarkibining ko'payishi baliq va boshqa suv organizmlarida, xususan qisqichbaqasimonlar va mollyuskalarda qayd etiladi. FAO / WHO ma'lumotlariga ko'ra o'rtacha 0,05 - 0,45 mg mishyak kunlik ovqatlanish bilan inson tanasiga kiradi. ADI - tana vazniga 0,05 mg / kg. Mishyak dozaga qarab, o'tkir va surunkali zaharlanishni keltirib chiqarishi mumkin. 30 mg mishyakning bir martalik dozasi odamlar uchun o'limga olib keladi. Mishyakning toksik ta'sir mexanizmi tanadagi turli xil funktsiyalarni bajaradigan Sh - oqsillar va fermentlar guruhlarini blokirovkalash bilan bog'liq.

Mis. Yer qobig'idagi tarkib 4,5 mg / kg, dengiz suvida - 1-25 mkg / kg, kattalar tanasida - 100 mg / kg.

Mis, simob va mishyakdan farqli o'laroq, bir qator ferment tizimlarining bir qismi bo'lgan hayotiy jarayonlarda faol ishtirok etadi. Kundalik ehtiyoj 4-5 mg. Mis tanqisligi kamqonlikka, o'sishning etarli emasligiga, boshqa bir qator kasalliklarga olib keladi, ayrim hollarda o'limga olib keladi.

Tanada misning biotransformatsiyasi mexanizmlari mavjud. Misning yuqori dozalarida uzoq vaqt ta'sir qilish bilan, intoksikatsiya va o'ziga xos kasallikka aylanib, moslashish mexanizmlarining "buzulishi" sodir bo'ladi. Shu munosabat bilan atrof-muhitni va oziq-ovqat mahsulotlarini mis va uning birikmalari bilan ifloslanishdan himoya qilish muammosi dolzarbdir. Asosiy xavf sanoat chiqindilari, haddan tashqari dozada hasharotlar, boshqa zaharli mis tuzlari, ichimliklarni iste'mol qilish, ishlab chiqarish jarayonida uskunalarning mis qismlari yoki mis idishlari bilan aloqa qiladigan oziq-ovqat mahsulotlaridan kelib chiqadi.

Rux. U yer qobig'ida 65 mg / kg, dengiz suvi - 9-21 mkg / kg, kattalar tanasida - 1,4-2,3 g / kg.

Kofaktor sifatida sink 80 ga yaqin fermentga kiradi va shu bilan ko'plab metabolik reaksiyalarda ishtirok etadi. Rux yetishmovchiligi odatiy alomatlari bolalarda o'sishning sustligi, o'spirinlarda jinsiy infantilizm, ta'm (gipogeziya) va hidning buzulishi (giposmiya) va boshqalar.

Voyaga yetgan odamda ruxga bo'lgan kunlik talab 15 mg, homiladorlik va laktatsiya davrida - 20-25 mg. O'simlik ozuqalarida mavjud bo'lgan rux tanaga kam uchraydi, chunki o'simlik va o'simlik fitini sinkni (10 % yutish) bog'laydi. Hayvonot mahsulotlaridan olingan rux 40 % ga singib ketadi. Oziq-ovqat mahsulotlarida sink miqdori mg / kg ni tashkil qiladi: go'sht - 20-40, baliq mahsulotlari - 15-30, isticiridye - 60-1000, tuxum - 15-20, meva va sabzavotlar - 5, kartoshka, sabzi - taxminan 10, yong'oq, don - 25-30, birinchi un - 5-8, sut - 2-6 mg / l.

Voyaga etgan odamning kunlik ovqatlanishida sink miqdori 13-25 mg ni tashkil qiladi. Rux va uning birikmalari kam zaharli hisoblanadi. 40 mg / l konsentratsiyadagi suvdagi sink tarkibidagi moddalar odamlar uchun zararsizdir.

Shu bilan birga, pestitsidlardan foydalanishni buzish, sink preparatlaridan beparvo terapevtik foydalanish holatlarida intoksikatsiya holatlari mumkin. Mastlikning alomatlari ko'ngil aynish, qusish, qorin og'rig'i, diareya. Rux ishlab chiqaradigan korxonalarda havoning tarkibida margimush, kadmiy, marganets, qo'rg'oshin borligida rux ishchilarda "metallurgiya" isitmasini keltirib chiqaradi.

Temir galvanizli idishlarda saqlanadigan oziq-ovqat yoki ichimliklar bilan zaharlanish holatlari ma'lum. Bunday mahsulotlarda 200-600 mg / kg va undan ko'p sink mavjud edi. Shu munosabat bilan galvanizli idishlarda ovqat tayyorlash va saqlash taqiqlanadi. Ichimlik

suvidagi rux uchun maksimal konsentratsiya chegarasi 5 mg / l, baliqchilik suv omborlari uchun 0,01 mg / l.

Qalay. Inson tanasi uchun qalayga bo'lgan ehtiyoj isbotlanmagan. Shu bilan birga, oziq-ovqat mahsulotlarida bu element 1-2 mg / kg gacha, kattalar tanasida - taxminan 17 mg qalay mavjud bo'lib, bu uning metabolik jarayonlarda ishtirok etish imkoniyatini ko'rsatadi.

Yer qobig'idagi qalay miqdori nisbatan kichik. Qalayni oziq-ovqat bilan iste'mol qilganda, taxminan 1 % so'riladi. Qalay siydik va safro bilan ajralib chiqadi.

Anorganik qalay birikmalari kam toksik, organik - ko'proq toksik, qishloq xo'jaligida fungitsid sifatida, kimyo sanoatida - polivinilxlorid polimerlarining stabilizatori sifatida ishlatiladi. Oziq-ovqat mahsulotlarining qalay bilan ifloslanishining asosiy manbalari konservalar, kolbalar, temir va misdan tayyorlangan oshxona idishlari, kalaylash va galvanizatsiya yordamida ishlab chiqariladigan boshqa idishlar va uskunalaridir. Qalayni oziq-ovqat mahsulotiga o'tkazish faolligi 200 C dan yuqori bo'lgan saqlash haroratida, tarkibida qalayning eruvchanligini oshiradigan mahsulot tarkibidagi organik kislotalar, nitratlar va oksidantlarning yuqori miqdori oshadi.

Qalaydan zaharlanish xavfi uning hamrohi - qo'rg'oshinning doimiy borligi bilan ortadi. Qalayning ba'zi oziq moddalar bilan o'zaro ta'siri va ko'proq toksik organik birikmalar hosil bo'lishi istisno etilmaydi. Mahsulotlarda qalay konsentratsiyasining ko'payishi ularga yoqimsiz metall ta'mini beradi va rangini o'zgartiradi. Bir marta qabul qilish bilan kalayning toksik dozasi tana vaznining 5-7 mg / kg ekanligini tasdiqlovchi dalillar mavjud, ya'ni. 300-500 mg. Qalaydan zaharlanish o'tkir gastrit belgilarini keltirib chiqarishi mumkin (ko'ngil aynish, qusish va boshqalar), ovqat hazm qilish fermentlarining faolligiga salbiy ta'sir qiladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining qalay bilan ifloslanishini oldini olishning samarali chorasi bu idishlar va jihozlarning ichki yuzasini bardoshli, gigiyenik jihatdan xavfsiz lak yoki polimer material bilan qoplash, konservalangan oziq-ovqat mahsulotlarining saqlash muddatini kuzatish, ayniqsa bolalar ovqatlari, ba'zi konservalar uchun shisha idishlardan foydalanish (retsepti va fizikaviy-kimyoviy xususiyatlariga qarab).

Temir. U yer qobig'idagi eng keng tarqalgan elementlar orasida to'rtinchi o'rinni egallaydi (massa bo'yicha yer qobig'ining 5 %).

Ushbu element o'simlik va hayvon organizmlarining hayoti uchun zarurdir. O'simliklarda temir tanqisligi barglarning sarg'ishligida namoyon bo'ladi va xloroz deyiladi, odamlarda u temir tanqisligi anemiyasini keltirib chiqaradi, chunki gemal tarkibidagi fermentlarning kofaktori bo'lgan ikki valentli temir gemoglobin hosil bo'lishida ishtirok etadi. Temir boshqa bir qator hayotiy funktsiyalarni bajaradi: kislorod tashish, qizil qon hujayralari hosil bo'lishi, gem bo'lmagan fermentlar - aldolaza, triptofanoksigenaza va boshqalarni faolligini ta'minlaydi.

Voyaga yetgan kishining tanasida taxminan 4,5 g temir mavjud. Oziq-ovqat mahsulotidagi temir miqdori 0,07-4 mg / 100 g gacha. Ratsiondagi temirning asosiy manbai bu jigar, buyraklar, dukkakli ekinlar (6-20 mg / 100 g). kattalarning temirga bo'lgan ehtiyoji kuniga 14 mg ni tashkil qiladi, ayollarda homiladorlik va laktatsiya davrida u ko'payadi.

Go'sht mahsulotlaridan temir tanaga 30 %, o'simliklardan 10 % so'riladi. Ikkinchisi, o'simlik mahsulotlarida temir bilan kam eriydigan tuzlarni hosil qiluvchi fosfatlar va fitinlar borligi bilan izohlanadi, bu uning singishini oldini oladi. Choy, shuningdek, temirning taninlar bilan birikishi natijasida uning emishini kamaytiradi va deyarli erimaydigan kompleks hosil qiladi.

Metabolizmada temirning faol ishtirokiga qaramay, bu element ko'p miqdorda qabul qilinganda toksik ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shunday qilib, bolalarda tasodifan 0,5 g temir yoki 2,5 g temir sulfat iste'mol qilingandan so'ng, shok holati kuzatildi. Temirdan sanoat tomonidan keng foydalanish, uning atrof muhitga tarqalishi surunkali intoksikatsiya ehtimolini oshiradi. Oziq-ovqat mahsulotlarining temir bilan ifloslanishi xom ashyo orqali, metall uskunalar va idishlar bilan aloqa qilishda sodir bo'lishi mumkin, bu esa tegishli profilaktika choralarini belgilaydi.

7-Mavzu. O'simlikshunoslikda ishlatiladigan moddalar va birikmalar bilan ifloslanishi.

Qishloq xo'jaligi pestitsidlarining qoldiqlari ifloslantiruvchi moddalarning eng muhim guruhini tashkil etadi, chunki ular deyarli barcha oziq-ovqat mahsulotlarida mavjud. Ushbu ifloslantiruvchi moddalar guruhiga quyidagilar kiradi:

- 1) pestitsidlar;
- 2) o'g'itlar;
- 3) o'simliklarning o'sishini tartibga soluvchilar;

4) unib chiqishga qarshi vositalar;

5) mevalarning pishishini tezlashtiradigan vositalar.

Pestitsidlar oziq-ovqat mahsulotlarining ifloslanishi jihatidan eng xavfli kimyoviy moddalar qatoriga kiradi.

Pestitsidlar madaniy o'simliklarni begona o'tlar, zararkunandalar va kasalliklardan himoya qilish uchun qishloq xo'jaligida ishlatiladigan turli xil kimyoviy tabiatdagi moddalar, ya'ni. kimyoviy o'simliklarni himoya qilish vositalari.

Pestitsidlar qo'llanilish sohalari bo'yicha farq qiladi: hasharotlar - hasharotlarga qarshi - zararkunandalarga; fungitsidlar - mikro-qo'ziqorinlarga qarshi; bakteritsidlar - bakteriyalarga qarshi; akaritsidlar - Shomilga qarshi; rodentitsidlar - kemiruvchilarga qarshi.

Maxsus guruh defoliantlardan iborat - barglar va tepaliklarni olib tashlash uchun vositalar.

Dunyo bo'ylab pestitsidlarni ishlab chiqarish (faol moddalar bo'yicha) yiliga 2 million tonnadan ziyodni tashkil etadi va bu ko'rsatkich doimiy ravishda o'sib bormoqda. Hozirgi vaqtda jahon amaliyotida 1500 ta faol moddaga asoslangan pestitsid preparatlarining 10 mingga yaqin nomlari ishlatilmoqda, ular turli xil kimyoviy guruhlar deb tasniflanadi. Eng keng tarqalgani quyidagilar: xlor organik, fosfororganik, karbamatlar, organik Merkuriy, sintetik piretroidlar va mis tarkibidagi fungitsidlar.

Gigiyena nuqtai nazaridan pestitsidlarning quyidagi tasnifi qabul qilingan:

- oshqozon-ichak trakti orqali bir martalik qabul qilish bilan toksikligi bo'yicha, pestitsidlar kuchli toksik moddalarga (LD_{50} dan 50 mg / kg gacha), juda zaharli (LD_{50} dan 50 mg dan 200 mg / kg gacha), o'rtacha darajada toksik (LD_{50} dan 200 mg dan 1000 mg / kg gacha) va past toksik (LD_{50} 1000 mg / kg dan ortiq);

- kumulyativ xususiyatlariga ko'ra pestitsidlar quyidagi moddalarga bo'linadi: ortiqcha birikma (kumulyatsiya koeffitsienti 1 dan kam). Kumulyativlik koeffitsienti - bu takroriy qo'llanilishi bilan preparatning umumiy dozadini hayvonning bir martalik o'limiga olib keladigan dozaga nisbati; aniq kumulyatsiya (kumulyatsiya koeffitsienti 1 dan 3 gacha); o'rtacha kumulyatsiya (kumulyatsiya koeffitsienti 3 dan 5 gacha); yengil kumulyatsiya (kumulyatsiya koeffitsienti 5 dan ortiq);

- qarshilikka ko'ra pestitsidlar juda doimiy (parchalanish vaqti toksik bo'lmagan tarkibiy qismlarga 2 yil davomida), doimiy (0,5 dan 1

yoshgacha), oʻrtacha doimiy (1 oydan 6 oygacha), past chidamli (1 oy) ga boʻlinadi.

Pestitsidlarni saqlash, tashish va ulardan foydalanish gigiyenik meʼyorlarining buzilishi, ular bilan ishlashning past madaniyati ularning ozuqa, oziq-ovqat xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarida toʻplanishiga, oziq-ovqat zanjirlari boʻylab toʻplanish va yuqish qobiliyatiga olib keladi - bu ularning inson salomatligiga keng va salbiy taʼsiriga olib keladi. Pestitsidlardan foydalanish va ularning qishloq xoʻjaligi ekinlarining hosildorligini oshirishda turli zararkunandalarga qarshi kurashda tutgan oʻrni, ularning atrof-muhitga va inson salomatligiga taʼsiri turli mutaxassislarning har xil baholariga sabab boʻlmoqda.

1939 yilda shveytsariyalik Pol Myuller tomonidan kashf etilgan DDT nomi bilan tanilgan insektitsidning taqdiri qiziq.

Preparat zaharli, LD_{50} - 200 mg / kg, havoda MPC - 0,1 mg / m³, suvda MPC - 0,1 mg / l, tuproqdagi ruxsat etilgan qoldiqlar - 1,0 mg / kg, sabzavot va mevalarda - 0,5 mg / kg, boshqa mahsulotlarga ruxsat berilmaydi.

DDT bezgakka qarshi kurashda katta roʻl oʻynadi va 1948 yilda Pol Myuller kashfiyoti uchun tibbiyot boʻyicha Nobel mukofotiga sazovor boʻldi. Biroq, 1950 yildan beri DDT ning toksik xususiyatlari va inson sogʻligʻiga etkazadigan haqiqiy tahlikasi toʻgʻrisida xabarlar mavjud. Doimiyliigi va oʻzgaruvchanligi tufayli (Yer atrofidagi inqilob davri atigi 3-4 hafta edi) DDT birinchi boʻlib global ifloslantiruvchi moddalardan biri boʻldi. Antarktidani ham oʻz ichiga olgan barcha qitʼalarda topilgan. Uning oziq-ovqat zanjiri boʻylab toʻplanishi va yuqishi uning penguenlarning yogʻ qatlamida va ayollarning ona sutida boʻlishiga olib keldi. Bularning barchasi 60-yillarda allaqachon oʻz hissasini qoʻshgan. aksariyat mamlakatlarda dori taqiqlangan (SSSRda 1970 yildan beri).

Hozirgi vaqtda pestitsidlarni ishlatish yoki butunlay taqiqlash toʻgʻrisida bahslar davom etmoqda. Ilm-fanning turli sohalaridagi olimlar (kimyo, agrar mutaxassislar, shifokorlar) - har biri oʻz pozitsiyalaridan kelib chiqib, qarshi va qarshi boʻlgan ishonchli dalillarni keltiradi. Shubhasiz, ushbu umumiy muammoning toʻgʻri echimini topishga faqat umumiy harakatlar yordam beradi.

1986 yildan buyon mamlakatimizda oziq-ovqat tarkibidagi pestitsidlar va boshqa xlor organik birikmalari darajasi toʻgʻrisida maʼlumot beruvchi avtomatlashtirilgan monitoring olib borilmoqda. Xususan, monitoring

natijasida 23 ta sinfga tegishli 262 turdagi oziq-ovqat mahsulotlarida 45 guruhga tegishli 154 ta pestitsidning qoldiq miqdori aniqlanadi.

So'nggi yillardagi monitoring natijalari o'simlik va hayvonot mahsulotlarida pestitsidlarning umumiy miqdori ko'payganligini ko'rsatmoqda. Bu, ayniqsa, kartoshka, piyoz, karam, pomidor, bodring, sabzi, lavlagi, olma, uzum, bug'doy, arpa, baliq havzalari va suv omborlari, sut kabi mahsulotlarga tegishli. Ular tarkibida pestitsidlarning eng keng assortimenti mavjud. Bundan tashqari, pestitsidlar tarkibining ruxsat etilgan darajasining 5 va undan ortiq martaga ko'payishi haddan tashqari ifloslanish deb tushunilishi kerak va afsuski, ko'plab oziq-ovqat mahsulotlarida kuzatiladi.

Monitoring ma'lumotlari ko'plab zararli pestitsidlarning inson tanasiga birgalikda ta'sirining haqiqiy xavfini ko'rsatadi; sizga bunday yuk darajasini baholashga va sinov va profilaktika choralarining ustuvorligini aniqlashga imkon beradi.

Shubhasiz, pestitsidlardan foydalanishdan butunlay voz kechish mumkin emas, shuning uchun turli idoralar va tashkilotlar tomonidan pestitsidlarni ishlab chiqarish va ulardan foydalanishni nazorat qilish, shuningdek, ushbu birikmalarning inson tanasiga salbiy ta'siri haqida aholidan ma'lumot olish juda muhimdir.

Biroq, pestitsidlarning inson organizmiga salbiy ta'siri bilan bog'liq muammoni hal qilishda ob'ektiv qiyinchiliklar mavjud. Tanaga oziq-ovqat bilan kiradigan zararkunandalar biotransformatsiyaga uchraydi va bu odamlarga ta'sir qilish mexanizmlarini aniqlashni qiyinlashtiradi va ochib berishni qiyinlashtiradi. Bundan tashqari, ksenobiotiklarning biotransformatsiyasining oraliq mahsulotlari asl ksenobiotikga qaraganda toksikroq va shu munosabat bilan uzoq muddatli oqibatlariga olib kelish xavfi katta ahamiyatga ega bo'ladi.

Nitratlar, nitritlar, nitrosaminlar

Nitratlar tabiatda keng tarqalgan, ular har qanday tirik organizmning, ham o'simlik, ham hayvonning normal metabolitlari, hatto inson tanasida kuniga 100 mg dan ortiq nitratlar hosil bo'lib, metabolik jarayonlarda ishlatiladi.

Nitratlarning xavfi qanday?

Ko'p miqdorda iste'mol qilinganda ovqat hazm qilish traktidagi nitratlar (NO_3^-) qisman nitritlarga (NO_2^-) kamayadi. Tanadagi nitritlarning toksik ta'sir mexanizmi ularning qon gemoglobin bilan o'zaro ta'sirida va kislorodni bog'lab, tashiy olmaydigan metgemoglobin

hosil bo'lishida yotadi, 1 mg natriy nitrit (NaNO_2) taxminan 2000 mg gemoglobinni metgemoglobinga aylantirishi mumkin.

FAO / JSST ma'lumotlariga ko'ra, nitrit uchun ADI tana vazniga 0,2 mg / kg ni tashkil qiladi, chaqaloqlar bundan mustasno. O'tkir intoksikatsiya bir martalik dozasi 200-300 mg, 300-2500 mg o'lim natijasida kuzatiladi.

Nitritlarning toksikligi ovqatlanish, organizmning individual xususiyatlariga, xususan, metgemoglobinni gemoglobingacha kamaytirishga qodir metgemoglobin reduktaza fermenti faoliyatiga bog'liq bo'ladi.

Nitritlarga surunkali ta'sir qilish organizmdagi A, E, C, B₁, B₆ vitaminlari kamayishiga olib keladi, bu esa organizmning turli xil salbiy omillar, shu jumladan onkogen ta'siriga chidamliligi pasayishiga ta'sir qiladi.

Nitratlarning o'zi aniq toksik xususiyatga ega emas, ammo 1-4 g nitratlarni bir marta iste'mol qilish odamlarda o'tkir zaharlanishni keltirib chiqaradi va 8-14 g dozasi o'limga olib kelishi mumkin. Nitrat ioni bo'yicha ADI tana vazniga 5 mg / kg, ichimlik suvidagi nitratlarning MPC 45 mg / l ni tashkil qiladi.

Bundan tashqari, N-nitrosoaminlar nitritlardan har xil ominlar ishtirokida hosil bo'lishi mumkin. Radikal tabiatiga qarab har xil nitrosoaminlar hosil bo'lishi mumkin, ularning 80 % kantserogen, mutagen, teratogen ta'sirga ega va bu birikmalarning kantserogen ta'siri hal qiluvchi hisoblanadi.

Nitrosoaminlar atrof-muhitda hosil bo'lishi mumkin, shuning uchun odam kunlik ovqatlanish bilan taxminan 1 mkg nitroso birikmalarini, ichimlik suvi bilan 0,01 mkg va nafas olish havosi bilan 0,3 mkg oladi, ammo bu qiymatlar atrof muhitning ifloslanish darajasiga qarab sezilarli darajada farq qilishi mumkin. Xom ashyolarni, yarim tayyor mahsulotlarni (intensiv issiqlik bilan ishlov berish, chekish, tuzlash, uzoq muddat saqlash va boshqalar) texnologik qayta ishlash natijasida juda ko'p miqdordagi nitroso birikmalari hosil bo'ladi. Bundan tashqari, nitrozoaminlar inson tanasida prekursorlardan (nitratlar, nitritlar) endogen sintez natijasida hosil bo'ladi.

Eng keng tarqalgan nitroso birikmalari N-nitrosodimetilamin (NDMA), N-nitrosodietilamin (NDZA), N-nitrosodipropilamin (NDPA), N-nitrosodibutilamin (NDBA), N-nitrosopiperidin (NPiP), N-nitrosopirrolidin (NP).

Inson tanasida nitrat va nitritlarning asosiy manbalari, avvalambor, o'simlik mahsulotidir. Va nitratlar, yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, o'simliklarda azot metabolizmining normal mahsuloti bo'lganligi sababli, ularning tarkibi quyidagi omillarga bog'liq deb taxmin qilish oson:

- o'simliklarning individual xususiyatlari; "nitratlarni saqlash o'simliklari" deb nomlangan bular, avvalambor, bargli sabzavotlar, shuningdek, ildiz ekinlari, masalan, lavlagi va boshqalar;

- mevalarning pishib yetish darajasi; pishmagan sabzavotlar, kartoshka, shuningdek erta pishgan sabzavotlarda normal hosil yetishguniga qaraganda ko'proq nitratlar bo'lishi mumkin;

- azotli o'g'itlarning ko'payishi va ko'pincha nazoratsiz ishlatilishi (noto'g'ri dozlash va o'g'itlash vaqtini bildiradi);

- ma'lum bir gerbitsidlardan foydalanish va tuproqdagi molibden yetishmasligi o'simliklarda metabolizmni buzadi, bu esa nitratlarning to'planishiga olib keladi.

O'simliklardan tashqari, odamlar uchun nitrat va nitrit manbaalari go'sht mahsulotlari, shuningdek kolbasa, baliq, pishloq bo'lib, unga natriy yoki kaliy nitrit oziq-ovqat qo'shimchasi sifatida qo'shiladi - konservant sifatida yoki go'sht mahsulotlarining odatdagi rangini saqlab qolish uchun. hosil bo'lgan NO-miogloblin termal denaturatsiyadan keyin ham qizil rangini saqlab qoladi, bu esa go'sht mahsulotlarining tashqi ko'rinishini va sotish qobiliyatini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Inson tanasida N-nitrozo birikmalarining paydo bo'lishining oldini olish uchun faqat nitratlar va nitritlar tarkibini kamaytirish mumkin, chunki nitrosatlangan aminlar va amidlarning spektri juda keng. Nitrozo birikmalar sintezining sezilarli pasayishiga oziq-ovqat mahsulotlariga askorbin yoki izoaskorbin kislota yoki ularning natriy tuzlarini qo'shish orqali erishish mumkin.

O'simliklar o'sishini regulyatorlari (PPP) - bu o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga ta'sir qiluvchi va qishloq xo'jaligida hosildorlikni oshirish, o'simlik mahsulotlarining sifatini yaxshilash, yig'ib olishni osonlashtirish va ba'zi hollarda o'simlik mahsulotlarining yaroqlilik muddatini ko'paytirish uchun ishlatiladigan turli xil kimyoviy tabiatdagi birikmalar. ... Ushbu guruhga ba'zi gerbitsidlar kiradi, ular kontsentratsiyasiga qarab, shuningdek, ogohlantiruvchi ta'sir ko'rsatishi mumkin.

O'simliklar o'sishi regulyatorlarini ikki guruhga bo'lish mumkin: tabiiy va sintetik.

Tabiiy PPP - bu fitogormonlar funksiyasini bajaradigan o'simlik organizmlarining tabiiy tarkibiy qismlari: oksinlar, giberreinar, sitokininlar, endogen etilen va boshqalar. Evolyutsiya jarayonida inson tanasida tegishli biotransformatsiya mexanizmlari ishlab chiqilgan va shuning uchun tabiiy PPPlar inson tanasi uchun hech qanday xavf tug'dirmaydi.

Sintetik PPRLar - bu fiziologik jihatdan endogen fitogormonlarga o'xshash yoki o'simliklarning gormonal holatiga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan birikmalar. Ular kimyoviy yoki mikrobiologik usulda olinadi. Savdoda turli xil savdo nomlari ostida ishlab chiqarilgan eng muhim PPPlar asosan aril yoki ariloksialifatik karboksilik kislotalar, indol, pirimidin, piridazin, piradol hosilalari hisoblanadi. Masalan, sulfanilüre hosilalari keng qo'llaniladi.

Sintetik PPRLar, tabiiylardan farqli o'laroq, ksenobiotiklar kabi inson tanasiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Biroq, ko'pgina PPRLarning xavf darajasi to'liq o'rganilmagan; ular toksik qidiruv moddalar hosil bo'lishi tufayli hujayra ichidagi metabolizmga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bundan tashqari, ba'zi sintetik PPPlarning o'zlari toksik xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin. Ular atrof-muhit va qishloq xo'jaligi mahsulotlarida juda qat'iydir, bu yerda ular qoldiqlarda topiladi. Bu, o'z navbatida, ularning sog'liq uchun xavfini oshiradi.

O'g'itlar

Qishloq xo'jaligida o'g'itlardan foydalanish tuproq unumdorligini boshqarish, ekinlarning hosildorligi va ozuqaviy qiymatini oshirish uchun juda muhimdir. O'g'itlardan foydalanish bo'yicha agrokimyoviy va gigiyena qoidalarining buzulishi ularning tuproqda ortiqcha to'planishiga olib keladi, ular o'simliklarni oziq-ovqat xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarida ifloslantiradi va shu bilan inson organizmiga toksik ta'sir ko'rsatadi. Kimyoviy tarkibiga qarab o'g'itlar azot, fosfor, kaliy, ohak, mikroelementli o'g'itlar, bakterial, kompleks va boshqalar.

Ular shartli ravishda mineral va organiklarga bo'linishi mumkin.

O'g'itlarga bo'lgan ehtiyoj, o'simliklar uchun azot, fosfor, kaliy va boshqa ozuqaviy birikmalarning tabiiy aylanishi hosil bilan birga tuproqdan olib ketilgan ushbu bioelementlarning yo'qolishini qoplay olmasligi bilan izohlanadi.

Azotli o'g'itlar, azotli birikma shakliga qarab, mavjud: ammiak, ammiak, nitrat, ammoniy-nitrat, amid.

Azot o'simliklar hayotida oqsillar, nuklein kislotalar, vitaminlar va boshqa biologik faol moddalarning tarkibiy qismi sifatida muhim ro'l o'ynaydi.

Ruxsat etilgan dozalarda o'g'itlarning nitrat shakli o'simliklarda askorbin kislotasi va kaltsiy, fosforning ammoniy shakli hosil bo'lishiga yordam beradi.

Fosfat o'g'itlari $P_2 O_5$ fosfor oksidi miqdori bilan farq qiladi, eng keng tarqalgan turi bu superfosfat.

Kaliyli o'g'itlar - kaliy tuzi, kaliy-ammiakli selitra va boshqalar. Kaliy o'simlik moddalarining organik tarkibiga kirmaydi, u uglevod va oqsil almashinuvida faol ishtirok etadi.

Tuproqni mikroelementlar bilan boyitish uchun mikro o'g'itlar zarur. Borik, molibden, mis, manganets, rux, kobalt eng keng tarqalgan.

Murakkab o'g'itlar - o'simliklar uchun ozuqaviy moddalar majmuasini (fosfor-azot, fosfor-kaliy) o'z ichiga oladi.

Organik o'g'itlar tarkibida chirindi miqdori kam bo'lgan tuproqlar bilan bir qatorda mo'rt tuzulishga ega og'ir tuproqlarning unumdorligini oshirishda muhim ro'l o'ynaydi.

O'g'itlardan, ayniqsa noorganik tabiatdan foydalanish gigiyenik qoidalarining buzulishi tuproqda va qishloq xo'jaligi xom ashyosida ko'plab individual elementlar va ularning birikmalarining to'planishiga olib keladi, oziq-ovqat mahsulotlarining ifloslanishi muammosini keltirib chiqaradi. Odatda, azotli o'g'itlarni nazoratsiz ishlatishda nitratlar, nitritlar va nitrosaminlar muammosi.

Chorvachilik majmualaridan chiqindi suvlarni biologik tozalash yordamida olingan mikroob biologik o'g'itlar ma'lum istiqbolga ega.

Ko'mir flotatsion chiqindilari (CFC) o'g'itlarning yangi manbaalaridan biri bo'lishi mumkin. Ularning ko'pligi har yili to'planadi. OPular murakkab tarkibga ega, ular tarkibida mineral moddalar mavjud, qariyb 2 % aralashmalar, og'ir metallar, politsiklik aromatik uglevododlar, nitroso birikmalari mavjud.

Agar ular noto'g'ri to'plangan va saqlangan bo'lsa, ular havo havzasi, yer osti va yer usti suv manbaalarining ifloslanish manbaasiga aylanishi mumkin.

Chiqindilarni o'g'it sifatida ishlatish imkoniyatlarini baholashda benzo (a) piren (BP) OFuning zararli ta'sir ko'rsatadigan yetakchi komponenti sifatida aniqlandi. Tabiiy sharoitda tuproqlar uchun PFKning umumiy radioaktivligi $0,2 \square 10^{-8} - 2,0 \square 10^{-8}$ Ku / kg oralg'ida. Keng qamrovli gigiyenik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, OFUni tuproqqa kiritish

uchun ruxsat etilgan maksimal dozasi 1 kg yoki 10 t / ga uchun 3 kg ni tashkil qiladi. Ushbu parametr bilan chiqindilarning hech qanday noqulay tarkibiy qismlari, shu jumladan BP qishloq xo'jaligi o'simliklariga, atmosfera havosiga va yer osti suvlariga ruxsat etilgan maksimal kontsentratsiyadan oshib ketadigan miqdorda kirmaydi, bu oziq-ovqat ifloslanishini istisno qiladi va O'FUni qimmatli va xavfsiz o'g'itga aylantiradi.

8-Mavzu. Chorvachilikda ishlatiladigan moddalar bilan ifloslanishi.

Qishloq xo'jaligi hayvonlarining mahsuldorligini oshirish, kasalliklarning oldini olish va chorvachilikda ozuqa sifatini saqlash maqsadida turli xil dorivor va kimyoviy preparatlar keng qo'llaniladi. Bu antibakterial moddalar (antibiotiklar, sulfanilamidlar, nitrofuranlar), gormonal dorilar, trankvilizatorlar, antioksidantlar va boshqalar.

Antibiotiklar Oziq-ovqat tarkibidagi antibiotiklar quyidagi kelib chiqishi mumkin:

- 1) tabiiy antibiotiklar;
- 2) oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish natijasida hosil bo'lgan;
- 3) tibbiy va veterinariya tadbirlari natijasida oziq-ovqat mahsulotlariga kirish;
- 4) biostimulyator sifatida ishlatilganda oziq-ovqat mahsulotlariga tushish;
- 5) konservant sifatida ishlatiladi.

Birinchi guruhga antibiotik ta'siriga ega bo'lgan ba'zi oziq-ovqat mahsulotlarining tabiiy tarkibiy qismlari kiradi. Masalan, tuxum oqi, sut, asal, piyoz, sarimsoq, mevalar va ziravorlar tarkibida tabiiy antibiotiklar mavjud. Ushbu moddalar ajratilishi, tozalanishi va oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash va tibbiy maqsadlarda ishlatilishi mumkin.

Ikkinchi guruhga mikrobal-fermentativ jarayonlar davomida hosil bo'lgan antibiotik ta'siriga ega moddalar kiradi. Masalan, pishloqning ayrim turlarini fermentatsiyalashda.

Uchinchi guruh - tibbiy va veterinariya tadbirlari natijasida oziq-ovqat mahsulotlariga tushadigan antibiotiklar. Hozirgi kunda dunyoda ishlab chiqarilgan antibiotiklarning qariyb yarmi chorvachilikda ishlatiladi.

Antibiotiklar hayvon go'shti, qush tuxumi va boshqa mahsulotlarga o'tishga qodir va inson organizmiga toksik ta'sir ko'rsatadi. Stafilokok infektsiyasiga qarshi kurashda terapevtik maqsadlarda juda keng qo'llaniladigan sutning penitsillin bilan ifloslanishi alohida ahamiyatga ega.

To'rtinchi guruh - antibiotiklar-biostimulyatorlar, ular yemning hazm bo'lishini yaxshilash va o'sishni rag'batlantirish uchun ozuqaga qo'shiladi.

Shu bilan birga, azot balansi yaxshilanadi va B guruhi vitaminlari etishmasligi tenglashtiriladi.

Xlortetratsiklin va oksitetratsiklin ko'pincha biostimulyator sifatida ishlatiladi.

Antibiotiklarning ta'siri o'sishni to'g'ridan-to'g'ri rag'batlantirishga emas, balki o'sishga to'sqinlik qiladigan turli xil omillarni kamaytirishga, masalan, yemni yemirilishiga xalaqit beradigan bakteriyalarni ingibe qilishga qaratilgan.

Beshinchi guruhga antibiotiklar kiradi - ularning buzulishini oldini olish uchun oziq-ovqat mahsulotlariga qo'shiladigan konservantlar. Shu maqsadda tetratsiklinlar guruhidagi antibiotiklar eng mos keladi. Bundan tashqari, quyidagi ishlov berish turlari uchun penitsillin, streptomitsin, levomitsetin, gramitsidindan foydalanish taklif etiladi:

- go'shtni sug'orish yoki antibiotik eritmasiga botirish (akronizatsiya deb ataladi);

- ukol qilish (vena ichiga va mushak ichiga);

- tarkibida antibiotik bo'lgan muzdan foydalanish - tashish va saqlash paytida (asosan baliq mahsulotlari uchun ishlatiladi);

- turli xil oziq-ovqat mahsulotlariga (sut, pishloq, sabzavot konservalari, sharbatlar, pivo) antibiotik eritmalarini qo'shish;

- yangi sabzavotlarni purkash.

Sulfonamidlar. Sulfanilamidlarning antimikrobiyal ta'siri antibiotiklar ta'siriga qaraganda unchalik samarasiz, ammo ular hayvonlarda yuqumli kasalliklarga qarshi kurashda arzonroq va osonroqdir. Sulfonamidlar hayvonlar va parrandalar tanasida to'planib, chorvachilik mahsulotlarini: go'sht, sut, tuxumni ifloslantirishi mumkin.

Quyidagi sulfanilamidlar eng ko'p uchraydi: sulfadimetoksin, sulfametozin. Go'sht mahsulotlarining ushbu toifadagi dorilar bilan ifloslanishining ruxsat etilgan darajasi 0,1 mg / kg dan kam, sut va sut mahsulotlari - 0,01 mg / kg.

Nitrofuranlar. 5-nitro-2-o'rnini bosuvchi furanlar eng katta antibakterial faollikni namoyish etadi. Ushbu dorilarning qoldiqlari inson ovqatida bo'lmasligi kerak deb ishoniladi. Shu munosabat bilan ushbu dorilar uchun MPC yo'q. Biroq, chorvachilik mahsulotlarining bunday dorilar bilan ifloslanganligi haqida dalillar mavjud.

Gormonal preparatlar veterinariya tibbiyotida va chorvachilikda ozuqaning hazm bo'lishini yaxshilash, hayvonlarning o'sishini rag'batlantirish va balog'at yoshini tezlashtirish uchun ishlatiladi. Gormonlarni chorvachilikda qo'llashning tabiiy natijasi ularning oziq-ovqat xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarini ifloslanishi muammosidir.

Hozirgi vaqtda anabolik ta'sir jihatidan tabiiy gormonlarga qaraganda ancha samarali bo'lgan sintetik gormonal preparatlar yaratilgan. Bu haqiqat, shuningdek ularni sintez qilishning arzonligi ushbu dorilarni chorvachilik amaliyotiga intensiv ravishda joriy etilishini belgilab berdi. Ammo, tabiiy analoglardan farqli o'laroq, ko'plab sintetik gormonlar barqarorroq bo'lib chiqdi, ular yomon metabolizmga uchragan, hayvonlar tanasida ko'p miqdorda to'planib, oziq-ovqat zanjiri bo'ylab uzatiladi.

Shuni ta'kidlash kerakki, sintetik gormonal preparatlar pishirish paytida barqaror bo'ladi va inson tanasining metabolizmi va fiziologik funktsiyalarida muvozanatni keltirib chiqarishi mumkin.

Biyomedikal talablar oziq-ovqat tarkibidagi gormonal preparatlarning quyidagi ruxsat etilgan miqdorlarini belgilaydi (mg / kg, ko'pi bilan): qishloq xo'jalik hayvonlari, parrandalar go'shti (ularni qayta ishlash mahsulotlari) - estradiol 17-0,0005; testoteron - 0,015; sut, sut mahsulotlari, kazein - estradiol 17-0.0002; sigir yog'i - estradiol 17-0.0005.

Trankvilizatorlar. Sedativlar, benzgidril va benzgidrol trankvilizatorlari, tinchlantiruvchi va gipnoz qiluvchi vositalar hayvonlardagi stressni oldini olish uchun, masalan, tashish paytida yoki so'yishdan oldin ishlatiladi. Kabi, ulardan foydalanish qat'iy nazorat qilinishi kerak ular inson tanasiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Go'sht tarkibida ushbu dorilarning qoldiqlari yo'qligini ta'minlash uchun ular hayvonni so'yishdan kamida 6 kun oldin bekor qilinishi kerak.

Hayvonlarning oziq-ovqat tarkibidagi antioksidantlar. Oksidlanadigan tarkibiy qismlarni himoya qilish uchun hayvonlarning ozuqasiga har xil sintetik moddalar qo'shiladi va har holda ular ozuqa xususiyatlari va oksidlanish jarayonlari darajasiga qarab maxsus

tanlanadi. Masalan, butilogidroksianizol Yevropa bo'lmagan mamlakatlarda eng ko'p ishlatiladigan antioksidant hisoblanadi. Shunday qilib, AQShda ishlab chiqarilgan cho'chqa yog'ining 50 % tarkibida ushbu moddalar mavjud; u don donalari, shokolad mahsulotlari, kekler va boshqalar uchun qadoqlash materiallari uchun emdiruvchi vosita sifatida ishlatiladi (1 kg qadoqlash materialiga 0,5 g). Ko'pincha butilogidroksianizol boshqa antioksidantlar bilan aralashmada ishlatiladi: butilogidroksitoluol, propil gallat, limon kislotasi. Oziq-ovqat qo'shimchalari bo'yicha FAO / JSST Ekspert qo'mitasi 3 g / kg vaznli ADI (4 ta antioksidant guruhi uchun) tashkil etdi.

Antibiotiklar, sulfamilamidlar, gormonal dorilar, trankvilizatorlar va boshqa dorilar bilan ifloslangan oziq-ovqat mahsulotlaridan muntazam ravishda foydalanish ularning sifatini yomonlashtiradi, ushbu mahsulotlarning sanitariya va veterinariya tekshiruvini qiyinlashtiradi, mikroorganizmlarning chidamli shakllarining paydo bo'lishiga olib keladi, disbakteriozning sababi hisoblanadi. Shuning uchun tez va ishonchli usullardan foydalangan holda, oziq-ovqat tarkibidagi ushbu ifloslantiruvchi moddalarning qoldiqlarini etarli darajada nazorat qilishni ta'minlash juda muhimdir.

9-Mavzu. Dioksin va politsiklik aromatik uglevodorodlar bilan ifloslanishi.

Dioksinlar mutagen, kantserogen va teratogen xususiyatlarga ega bo'lgan juda toksik birikmalardir. Ular oziq-ovqat, shu jumladan suv bilan ifloslanish uchun haqiqiy xavf tug'diradi.

Dioksinlar plastmassa, pestitsidlar, qog'oz, defoliantlar ishlab chiqarishning yon mahsulotidir. Vetnam urushi davrida (1962-1971) AQSh havo kuchlari samolyotlari 57 ming tonna defoliant - Janubiy Vetnamga 170 kg dioksin (ya'ni 0,0003 %) tarkibida "apelsin reaktivi" sepgan. Natijada, ushbu tadbirlar ishtirokchilari ko'plab kasalliklarga, jumladan saraton kasalligiga chalingan. Ushbu urushning oqibatlari butun insoniyat uchun dioksinlar bo'lgan ushbu dahshatli xavfni tushunishga olib keldi.

Dioksinlar metallurgiya, yog'ochni qayta ishlash va selluloza-qog'oz sanoati chiqindilari tarkibida uchraydi. Ular yoqish punktlarida, issiqlik elektr stantsiyalarida chiqindilarni yo'q qilish paytida hosil bo'ladi; avtoulavlarning chiqindi gazlarida, sintetik qoplamalar va

moylarning yonishi paytida, shahar chiqindi xonalarida mavjud, ya'ni, xlor (brom) ionlari yoki ularning birikmalari kislotali muhitda faol uglerod bilan ta'sir o'tkazadigan deyarli hamma joyda.

Dioksin guruhi yuzlab moddalarni birlashtiradi, ularning har biri o'ziga xos heterosiklik tuzulishni xlor (brom) atomlari bilan o'rnini bosuvchi sifatida o'z ichiga oladi. 2, 3, 7, 8 tuzulishi – tetraxlorodiben-zopar-dioksin (TCDD) ikkita kislorod ko'prigi bilan bog'langan ikkita aromatik halqani o'z ichiga oladi.

TCDD klassik dioksin deb ataladi, uning ta'siri siyanidlar, strexnin, soman, zarindan kuchli.

TCDD onkotoksiklik standarti sifatida tanlangan, u juda barqaror, gidroliz va oksidlanishga qarz bermaydi, yuqori haroratga chidamli (faqat 750 ° C da parchalanadi), kislotalar va ishqorlarga chidamli, yonuvchan emas va organik erituvchilarda juda yaxshi eriydi.

Dioksinlarni ma'lum bir modda deb tushunmaslik kerak, ammo bir necha o'nlab oilalar, shu jumladan trisiklik kislorod o'z ichiga olgan ksenobiotiklar, shuningdek kislorod atomlarini o'z ichiga olmaydigan bifenillar oilasi. Bular 75 ta xlorli dibenzodioksinlar, 135 ta xlorli dibenzofuranlar, 210 organobromin oilasidan olingan moddalar, bir necha ming aralash brom va xlor o'z ichiga olgan aralashmalar.

Izomerizm haqida unutmasligimiz kerak: TCDD bilan birga 22 izomer, TCDF uchun - 38 izomer mavjud.

Atrof-muhitga chiqarilganda dioksinlar tuproqda, suv havzalarida intensiv ravishda to'planib, oziq-ovqat zanjiri bo'ylab faol ravishda ko'chib ketishadi. Dioksinlar inson tanasiga asosan oziq-ovqat bilan kiradi. Asosiy mahsulotlar qatorida dioksinlarning xavfli konsentratsiyasi hayvon yog'lari, go'sht, sut mahsulotlari va baliqlarda uchraydi (dioksin miqdori ushbu mahsulotlarning yog'li tarkibiga qarab aniqlanadi, chunki dioksinlar yog'da eriydigan birikmalardir).

Sigir sutidagi dioksinlar miqdori hayvon to'qimalarida mavjud bo'lishidan 40-200 baravar yuqori. Kartoshka va ildiz sabzavotlari ham dioksin manbaalari bo'lishi mumkin.

Dioksinlar uchun MPC kabi standartlar mavjud emas - bu moddalar har qanday konsentratsiyasida zaharli, faqat uning namoyon bo'lish shakllari o'zgaradi. Dioksinlar inson va hayvonlarga keng biologik ta'sir ko'rsatadi. Kichik dozalarda ular mutagen ta'sirini keltirib chiqaradi, kumulyativ xususiyatlar bilan ajralib turadi, organizmning turli ferment tizimlariga to'sqinlik qiladi. Ularning xavfi juda katta va dioksinlar va

dioksinga o'xshash birikmalar superoksidlovchi moddalar qatoriga kirishi bejiz emas.

Umuman olganda, turli mamlakatlarda dioksin uchun sanitariya me'yorlarini o'rnatish turli me'zonlarga asoslanadi. Yevropada onkogenlik ko'rsatkichi asosiy ko'rsatkich sifatida qabul qilinadi (ya'ni, saraton o'smalarining paydo bo'lishi ehtimoli asos qilib olinadi), AQShda bu immunotoksiklik ko'rsatkichidir (ya'ni immunitetni bostirish).

ADIni hisoblash (ruxsat etilgan sutkalik doza) hayotda 70 yoshdan oshganida inson tanasiga kuniga 10-11 g / kg dan oshmaydigan tarzda amalga oshiriladi.

Dioksinlarga qarshi kurashda allaqachon bir qancha yutuqlarga erishilgan. Bu nafaqat olimlar, ba'liki ko'plab mamlakatlar hukumatlari ham atrof-muhitni dioksinlar bilan sayyoraviy zaharlanish xavfini anglagani tufayli sodir bo'ldi.

Dunyoning ko'plab mamlakatlarida (shu jumladan Rossiyada) dioksinlarni atrof-muhit monitoringi turli sohalarida amalga oshiriladi. Olingan ma'lumotlarga muvofiq, ayrim texnologik jarayonlarni takomillashtirish masalalari hal etiladi. Qo'shma Shtatlarda va G'arbiy Evropada maishiy chiqindilarni saralash, plastik mahsulotlarni ajratish bo'yicha kompaniya olib borilmoqda (masalan, Shvetsiyada bu ko'p yillar davomida amal qilib kelingan). Bundan tashqari, shvedlar dioksinsiz qog'oz ishlab chiqarish yo'lini topishga muvaffaq bo'lishdi. Germaniyada, AQShda, Gollandiyada, Yaponiyada yoqish zavodlarini rekonstruktsiya qilishdan so'ng dioksinlarning hosil bo'lishini minimal darajaga tushirish mumkin edi, Frantsiyada antioksidant filtrlari ishlab chiqildi.

Sinergiya hodisasini - ta'sir qilish ta'sirini har bir omil ta'sirining yig'indisidan oshib ketishini ta'kidlamaslik mumkin emas.

Dioksinga nisbatan sinergistlar quyidagilar bo'lishi mumkin: nurlanish, qo'rg'oshin, kadmiy, simob, nitratlar, xlorofenollar, oltingugurt birikmalari.

Politsiklik aromatik uglevodorodlar

Politsiklik aromatik uglevodorodlar (PAU) - kuchli kantserogen moddalar bo'lgan 200 dan ortiq vakillar mavjud.

Eng faol kantserogen moddalarga 3, 4 - benzo (a) piren kiradi, u 1933 yilda soot va smolaning kanserogen tarkibiy qismi, shuningdek xolantren, perilen va dibenz (a) piren sifatida aniqlandi.

Kam toksik PAU larga antratsen, fenantren, piren, ftoranten kiradi.

Politsiklik aromatik uglevodorodlarning haqiqiy birikmalarining kantserogen faolligi benzo (a) piren tufayli 70-80 % ni tashkil qiladi. Shuning uchun oziq-ovqat va boshqa narsalarda benzo (a) piren borligi PAU bilan ifloslanish darajasi va odamlar uchun onkogen xavflilik darajasini baholash uchun ishlatilishi mumkin.

Kanserogen PAU lar tabiatda abiogen jarayonlar natijasida hosil bo'ladi: har yili minglab tonna tabiiy ravishda paydo bo'lgan benzo (a) piren biosferaga kiradi. Hatto ko'proq - sun'iy manbalar tufayli. PAU lar neft mahsulotlari, ko'mir, o'tin, axlat, oziq-ovqat, tamaki yonishida hosil bo'ladi va harorat qancha past bo'lsa, shuncha ko'p PAU hosil bo'ladi.

Ekologik toza o'simliklardan olinadigan oziq-ovqat xom ashyosida benzo (a) piren konsentratsiyasi 0,03-1,0 mg / kg ni tashkil qiladi. Issiqlik bilan ishlov berish shartlari uning tarkibini 50 mg / kg yoki undan ko'pgacha sezilarli darajada oshiradi. Polimer qadoqlash materiallari oziq-ovqat mahsulotlarining PAU bilan ifloslanishida muhim rol o'ynashi mumkin, masalan, parafinli qog'oz qoplardan yoki stakanlardan benzo (a) pirenning 95 % gacha sut yog'i ekstraktlari.

Benzo (a) piren konsentratsiyasi tamaki tutunida ham yuqori.

Oziq-ovqat bilan kattalar yiliga 0,006 mg benz (a) piren oladi. Kuchli ifloslangan joylarda ushbu doz 5 yoki undan ko'p marta ko'payadi.

Atmosfera havosidagi benzo (a) pirenning darajasi 0,1 mg / 100 m³, suv omborlari suvida - 0,005 mg / l, tuproqda - 0,2 mg / kg.

Benz (a) piren non, sabzavot, meva, margarin, o'simlik moylari, qovurilgan kofe donalari, dudlangan go'sht va qovurilgan go'sht mahsulotlarida mavjud. Bundan tashqari, uning tarkibi texnologik va pazandalik ishlov berish usuliga yoki atrof-muhitning ifloslanish darajasiga qarab sezilarli darajada farq qiladi.

10-Mavzu. Oziq-ovqat xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarining radioaktiv ifloslanishi.

Radioaktivlik manbaalari, boshqa ifloslantiruvchi moddalar singari, oziq-ovqat zanjirining tarkibiy qismlari: atmosfera - shamol - yomg'ir - tuproq - o'simliklar - hayvonlar - odamlar.

Radionuklidlarning tabiiy muhit va inson tanasining tarkibiy qismlari bilan o'zaro ta'siri haqidagi ma'lumotlarni tahlil qilib, quyidagilarni ta'kidlash lozim. Tabiiy ravishda paydo bo'lgan radionuklidlar bizning sayyoramiz shakllangandan beri jonsiz va tirik

tabiatning barcha ob'ektlarida doimo mavjud. Shu bilan birga, Yerning turli mintaqalaridagi radiatsion fon 10 yoki undan ortiq marta farq qilishi mumkin.

Tabiiy kelib chiqadigan radionuklidlarga, birinchidan: kosmogen radionuklidlar, ikkinchidan, atrof muhit ob'ektlarida mavjud bo'lgan radionuklidlar kiradi.

Radon inson tomonidan kashf etilgan birinchi radionuklidlardan biridir. Ushbu ezgu gaz radon izotopi (^{226}Ra) parchalanishi paytida hosil bo'ladi va tanaga nafas olish yo'li bilan kiradi. Biror kishi har qanday joyda radon bilan aloqa qiladi, lekin asosan tosh va g'ishtli turar-joy binolarida (ayniqsa, podvallarda va pastki qavatlarida), chunki asosiy manbaa bino va qurilish materiallari ostidagi tuproqdir. Radonning yuqori miqdori yer osti suvlarida bo'lishi mumkin. Shamollatish - bu radonni suvdan tozalashning arzon va samarali usuli.

Minerallarni qazib olish, organik yoqilg'ining yonishi, mineral o'g'itlarni yaratish va boshqalar bilan bog'liq bo'lgan insoniyatning ishlab chiqarish faoliyati natijasida atmosfera tabiiy radionuklidlar bilan boyidi va tabiiy radiatsiya fonida doimiy ravishda o'zgarib turadi.

Inson yadro energiyasini o'zlashtirgan paytdan boshlab yadro yoqilg'isi ishlab chiqarish va yadro qurollarini sinovdan o'tkazish paytida atom elektrostansiyalaridagi radionuklidlar biosferaga kira boshladi. Shunday qilib, sun'iy radionuklidlar va ularning inson tanasiga ta'sirining o'ziga xos xususiyatlari to'g'risida savol tug'ildi. Sun'iy kelib chiqadigan radionuklidlar orasida 21 ta eng keng tarqalgan bo'lib, ulardan 8 tasi aholiga ta'sir qilishning asosiy dozasi tashkil qiladi: ^{14}C , ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{89}Sr , ^{106}Ru , ^{144}Ce , ^{131}I , ^{95}Zr .

Radioaktiv moddalarning inson tanasiga kirishining uchta usuli mavjud:

- 1) radioaktiv moddalar bilan ifloslangan havoni inhalatsiyalashda;
- 2) oshqozon-ichak trakti orqali - oziq-ovqat va suv bilan;
- 3) teri orqali.

Uzoq umr ko'rgan stronsiy-90 (^{90}Sr), sezyum-137 (^{137}Cs) va qisqa umr ko'ruvchi yod-131 (^{131}I) ni o'z ichiga olgan eng xavfli sun'iy radionuklidlar uchun hozirgi vaqtda so'rilish, tarqalish, to'planish va ajralib chiqish naqshlari hamda ularning mexanizmlari turli xil biologik tuzulmalar bilan aloqalar. Ichki ta'sirlanish darajasini oldini olish va pasaytirishning asosiy vazifalaridan biri radioaktiv elementlarning inson organizmiga oziq-ovqat bilan uzoq vaqt qabul qilish paytida so'rilishining pasayishi deb hisoblanishi kerak.

Ionlashtiruvchi nurlanishning hujayraga va umuman organizmga ta'sirini quyidagi zanjirning barcha bosqichlarida sodir bo'lgan o'zgarishlarni kuzatib borish orqali anglash mumkin: biomolekulalar - hujayra bo'linmasi-hujayra-to'qima-organizm va ular o'rtasidagi aloqani o'rnatish.

Hujayraning radiatsiyaviy zararlanishining **uch bosqichini** ko'rib chiqish odatiy holdir.

I bosqichni jismoniy deb atash mumkin. Ushbu bosqichda makromolekulalar ionlanadi va hayajonlanadi; so'rilgan energiya zaif joylarda (oqsillarda - Sh-guruhlar, DNKda - timinning xromofor guruhlari, lipidlarda - to'yinmagan aloqalar) amalga oshiriladi.

II bosqich - kimyoviy transformatsiyalar. Ushbu bosqichda oqsil radikallari, nuklein kislotalari, lipidlarning suv bilan, kislorod bilan, suv radikallari bilan va boshqalarning o'zaro ta'siri. Bu, o'z navbatida, gidroperoksidlarning paydo bo'lishiga olib keladi, oksidlanish jarayonini tezlashtiradi va molekulalarda bir nechta o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Natijada, dastlabki effekt ko'paytiriladi. Biologik membranalarning tuzulishi buzuladi, boshqa yo'q qilish jarayonlari kuchayadi, fermentlar ajralib chiqadi va ularning faoliyatidagi o'zgarish kuzatiladi.

III bosqich - biokimyoviy. Ushbu bosqichda fermentlarning chiqarilishi va ularning faoliyatining o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan buzilishlar sodir bo'ladi. Turli ferment tizimlari radiatsiyaga noaniq javob beradi. Ba'zi fermentlarning nurlanishidan keyin faolligi oshadi, boshqalari kamayadi va hanuzgacha o'zgarishsiz qoladi. Oksidlanish fosforillanishi hujayradagi eng radiosensitiv jarayonlardan biridir. Ushbu jarayonning buzilishi 20-30 daqiqadan so'ng 100 rad dozasi qayd etiladi. U o'zini ATP ishlab chiqarish tizimining shikastlanishida namoyon qiladi, u holda bitta hayotiy jarayon tugamaydi.

DNK komplekslari juda sezgir (ishqoriy oqsillar, RNK, fermentlar bilan kompleksdagi hujayra yadrosining DNKsi). Taxmin qilinishicha, bu holda birinchi navbatda oqsil-oqsil va oqsil-DNK bog'lanishlari ta'sir qiladi.

Butun organizmni nurlantirish nurlanishning neyroxumoral reaksiyasi natijasida skelet mushaklari, jigar va boshqa bir qator to'qimalarda glikogenning pasayishiga olib keladi. Bundan tashqari, glyukoza va yuqori polimer polisakkaridlarning parchalanish jarayonlari buzilganligi aniqlangan.

Lipidlarga ionlashtiruvchi nurlanish ta'sirida peroksidlar hosil bo'ladi.

Yorug'lik paytida tanada lipidlarning umumiy miqdori kamayadi, ularning qon va jigar darajasining oshishi bilan ularni turli to'qimalar o'rtasida qayta taqsimlanishi kuzatiladi. Bundan tashqari, bir qator antioksidantlar bostiriladi, bu esa o'z navbatida toksik gidroperoksidlarning paydo bo'lishiga ham hissa qo'shadi.

Inson tanasida tarqalish xususiyati bo'yicha radioaktiv moddalarni shartli ravishda quyidagi uch guruhga bo'lish mumkin.

1. Asosan skeletga joylashtirilgan (osteotrop izotoplar deb ataladiganlar - stronsiyum, bariy, radium va boshqalar).

2. Jigarda konsentrlangan (seriy, lantan, plutoniy va boshqalar).

3. Tizimlarga (vodorod, uglerod, inert gazlar, temir va boshqalar) teng taqsimlangan. Bundan tashqari, ba'zilar mushaklarda (kaliy, rubidiy, seziiy), boshqalari esa taloqda, limfa tugunlarida, buyrak usti bezlarida (niobiy, ruteniyum) to'planib qolishga moyil.

Radioaktiv yod maxsus joyni egallaydi - bu qalqonsimon bez tomonidan tanlab to'planadi.

Agar tonik nurlanishiga sezgirlikning me'zonlari sifatida morfologik o'zgarishlarni oladigan bo'lsak, unda inson tanasining hujayralari va to'qimalari sezgirlikning oshishi darajasiga ko'ra quyidagi tartibda joylashishi mumkin: asab to'qimalari, xaftaga va suyak to'qimalari, mushak to'qimalari, biriktiruvchi to'qima, qalqonsimon bez, ovqat hazm qilish organlari, o'pka, teri, shilliq pardalar, jinsiy bezlar, limfoid to'qima, suyak iligi.

Yuqoridagilardan atrof-muhitning radioaktiv ifloslanishining oldini olish bo'yicha quyidagi yo'nalishlar amal qiladi:

- Yer atmosferasini radioaktiv zarralarning halokatli kosmik ta'siridan himoya qiluvchi

tabiiy ekran sifatida himoya qilish;

- odamlar hayotiy faoliyati davomida foydalanadigan radioaktiv elementlarni qazib olish, ulardan foydalanish va saqlash jarayonida global xavfsizlik choralariga rioya qilish.

Inson tanasida radionuklidlar to'planishining oldini olishning eng muhim omili bu ovqatlanishdir. Bu ba'zi oziq-ovqat mahsulotlarini va ularning alohida tarkibiy qismlarini iste'mol qilishdir. Bu, ayniqsa, organizmni oziq-ovqat zanjirlari bo'ylab ko'chib o'tishi, organlar va to'qimalarda to'planishi, suyak iligi, suyak to'qimalari va boshqalarni surunkali nurlanish ta'siriga olib kelishi mumkin bo'lgan uzoq umr ko'radigan radionuklidlardan himoya qilishiga taalluqlidir.

Ratsionni baliq, kaltsiy, fluor, antioksidant bo'lgan A, E, C vitaminlari, shuningdek hazm bo'lmaydigan uglevodlar (pektin) bilan boyitish saraton xavfini kamaytirishga yordam berishi, radioaktiv ta'sirlanishning oldini olishda muhim rol o'ynashi, shuningdek, moddalarni o'z ichiga olgan radioprotektorlar ekanligi aniqlandi. oltingugurt o'z ichiga olgan aralashmalar, shuningdek sistein va glutationni o'z ichiga olgan turli xil kimyoviy tabiat.

11-Mavzu. Chet birikmalar metabolizmi.

Ksenobiotiklarni zararsizlantirish mexanizmi ikki bosqichdir. Chet birikmalarning metabolizmini, ular inson tanasiga kirganda sodir bo'ladigan o'zgarishlarni o'rganish, avvalambor, zararsizlantirishning kimyoviy va biokimyoviy mexanizmlarini tushuntirish nuqtai nazaridan, shuningdek, organizmning mudofaa tizimining begona moddalarni zararsizlantirish imkoniyatlarini baholash nuqtai nazaridan muhimdir.

Tanadagi begona birikmalarning metabolizmi turli xil omillarga bog'liq bo'ladi.

Ksenobiotikning yo'li, uning ta'siri va organizmning reaksiyasi diagramma shaklida ifodalanishi mumkin

Vujudga kirgandan so'ng, moddaning ma'lum bir dozasi aloqa joyida so'riladi, tashiladi va qon va organlarga tarqatiladi. Metabolik o'zgarishlar va zararsizlantirish jarayonlarining ritmik kechishi tufayli uning tarkib darajasi pasayadi. To'qimalar va hujayralarda ksenobiotik bir yoki bir nechta membranadan o'tib, retseptorlari bilan ta'sir o'tkazadi. Natijada, javob paydo bo'ladi, ichki muhit - gomeostazning barqarorligini saqlash uchun qarshi ta'sir mexanizmlari ishga tushiriladi.

Ksenobiotiklarning metabolizmi ikki fazali jarayon shaklida bo'ladi:

1-bosqich - metabolik o'zgarishlar;

2-bosqich - konjugatsiya reaksiyasi.

1-faza (metabolik transformatsiyalar) oksidlanish, qaytarilish, gidroliz reaksiyalari bilan bog'liq bo'lib, fermentlar ishtirokida, asosan jigarning endoplazmatik retikulumida va kamdan-kam hollarda boshqa organlarda (buyrak usti bezlari, buyraklar, ichak, o'pka va boshqalar) uchraydi. ...

Oksidlanish. Oksidlanish reaksiyalarini amalga oshirishda jigar mikrosomal fermentlari hal qiluvchi ahamiyatga ega. Oksidlanish tizimi

P-450 sitoxrom tizimidan, shuningdek NADPH va NADH ga bog‘liq reduktazalardan iborat.

Mikrosomal fermentlar nafaqat yog‘ kislotalarining oksidlanishini, steroidlarning gidroksillanishini, terpenlar va alkaloidlarning oksidlanishini, balki turli xil dorilar, pestitsidlar, kantserogen PAH va boshqa ksenobiotiklarni oksidlanishini katalizlaydi.

Sitoxrom P-450 ta’sir qiladigan bunday turli xil substratlar fermentlarning ko‘p sonli shakllari natijasidir, ularning soni yuzlabga etadi. Jigarda va boshqa organlarda turli xil ksenobiotiklarning ta’siriga javoban ushbu toksikantlarni metabolizmga olib boradigan sitoxrom P-450 izoformalarining sintezi paydo bo‘ladi, bu organizmning immun tizimining begona oqsillarning ta’siriga reaksiyasiga tengdir. Shuning uchun ushbu fermentlarning barcha spektri sitoxrom P-450 genining superfamilasi sifatida belgilanadi, buning uchun maxsus nomenklatura taklif qilingan. Masalan: sitoxrom P-450 1A1 va 1A2 - poliaromatik uglevodorodlarni metabolizadi (1-arabcha raqam genlar oilasini bildiradi, lotin harfi - gen subfamily, 2-raqam - o‘ziga xos ferment); sitoxrom P-450 3A4 - aflatoksin B, sitoxrom P-450 2E1 - nitrozoaminlarni metabolizm va boshqalar.

Qayta tiklash. Eng ko‘p uchraydigan reaksiyalar - nitro va azo birikmalarini aminlarga qaytarish, ketonlarni ikkilamchi spirtlarga kamaytirish.

Gidroliz. Gap asosan esterlar va amidlarning gidrolizi haqida, keyin de esterizatsiya va deaminatsiya haqida ketmoqda.

2-bosqich (konjugatsiya reaksiyalari) - bu detoksifikatsiyaga olib keladigan reaksiyalar. Ulardan eng muhimi, faol -OH, -NH₂, -COOH va -Sh - guruhlari va birlamchi ksenobiotikning metabolitlari bilan bog‘lanish reaksiyasidir. Qizig‘i shundaki, ba’zi bir ksenobiotiklar, xususan, dorilar turli xil moddalar almashinuvida ishtirok etadigan (nafaqat o‘zlarining) fermentlarini faollashtirishi mumkin. Bunday fermentativ induksiyani foydali deb hisoblash mumkin, chunki zaharli moddalarning metabolizmi va ajralib chiqishi tezlashadi, agar oraliq metabolitlar asl moddalarga qaraganda zaharli bo‘lmasa.

Chet birikmalarining metabolizmiga ta’sir qiluvchi omillar. Chet aralashmalari, odatda, turli xil metabolitlarni hosil qilish uchun turli yo‘llar bilan metabollanadi. Ushbu reaksiyalarning tezligi va yo‘nalishi ko‘plab omillarga bog‘liq bo‘lib, natijada metabolik rasm o‘zgarishi mumkin va natijada toksikada farqlar mavjud.

Ushbu omillarni kelib chiqishi bo'yicha quyidagilarga bo'lish mumkin:

- a) genetik (begona birikmalar almashinuvida ishtirok etadigan fermentlarning genetik jihatdan aniqlangan nuqsonlari);
- b) fiziologik (yoshi, jinsi, ovqatlanish holati, turli xil kasalliklarning mavjudligi);
- d) atrof-muhit omillari (ionlashtiruvchi nurlanish ta'siri, noqulay sharoitlar tufayli stress, boshqa ksenobiotiklarning mavjudligi).

Detoksifikatsiya jarayonlari uchun detoksifikatsiyaning har ikkala bosqichi ham konjugatsiya reaksiyalarining birmuncha ustunligi bilan birgalikda ishlashi, ayniqsa, birinchi bosqichda dastlabki ksenobiotiklardan metabolik konversiyalar natijasida aniq toksikligi bo'lgan moddalar hosil bo'lishi juda muhimdir.

Detoksifikatsiyaning har ikkala bosqichining normal ishlashi uchun hujayraning antioksidant tizimining tegishli samaradorligi darajasi antioksidaza fermentlari faolligi va past molekulyar og'irlikdagi antioksidantlar darajasi bilan belgilanadigan tokoferollar, bioflavonoidlar, C vitamini va boshqalar. chunki sitoxrom P-450 tizimining ishlashi reaktiv kislorod turlarining paydo bo'lishi bilan bog'liqligi ma'lum: oksidlovchi radikal, H_2O_2 , bu membranalarni, shu jumladan endoplazmik retikulum membranalarini yo'q qilishga olib keladi va shu bilan sitoxrom P-450 ga bog'liq fermentlar va qisman konjugatsiya fermentlari, ular membranalarga qurilgan va ularning faoliyati membrana muhiti bilan bog'liq.

Shunday qilib, antioksidaza tizimi tanani agressiv organik erkin radikallardan, peroksid hosilalaridan himoya qiladigan yana bir muhim detoksifikatsiya tizimi sifatida ishlaydi, bu ham ekzogen toksikantlar singari onkogenlikning xavfli omillari hisoblanadi.

12-Mavzu. Antialimententlar oziqlanish omillari.

Oziq-ovqat mahsulotlarini ifloslantiruvchi begona birikmalardan tashqari, ifloslantiruvchi moddalar - ifloslantiruvchi moddalar va tabiiy toksikantlar bilan bir qatorda, umumiy toksikaga ega bo'lmagan, ammo tanlab ozuqa moddalarining emilishini susaytirishi yoki to'sib qo'yishi mumkin bo'lgan moddalarning ta'sirini hisobga olish kerak. Ushbu birikmalar odatda antimental oziqlanish omillari deb ataladi.

Ushbu atama faqat tabiiy oziq-ovqat tarkibiy qismlari bo'lgan tabiiy kelib chiqadigan moddalarga nisbatan qo'llaniladi.

Oziqlanishga qarshi ozuqaviy omillarning ro'yxati juda keng. Keling, ulardan ayrimlarini ko'rib chiqaylik.

Ovqat hazm qilish fermenti ingibiatorlari. Ushbu guruhga ovqat hazm qilish fermentlari (pepsin, tripsin, ximotripsin, a-amilaza) faoliyatini blokirovka qiluvchi oqsil tabiatiga mansub moddalar kiradi. Protein ingibiatorlari baklagiller (soya, loviya va boshqalar) urug'larida, donli don (bug'doy, arpa va boshqalar), kartoshka, tuxum oqi va boshqa o'simlik va hayvonot mahsulotlarida mavjud.

Ushbu birikmalarning ta'sir qilish mexanizmi barqaror "ferment-ingibitor" komplekslarini shakllantirish, asosiy ovqat hazm qilish fermentlarining faolligini bostirish va shu bilan oqsil moddalari va boshqa makroelementlarning assimilyatsiyasini kamaytirishdan iborat.

Bugungi kunga kelib oqsil ingibiatorlari yaxshi o'rganilgan va batafsil tavsiflangan: birlamchi tuzulish degifrlangan, ingibitorlari faol markazlari tuzulishi o'rganilgan, inhibitorlari ta'sir qilish mexanizmi o'rganilgan va hokazo.

Tarkibiy o'xshashligi asosida o'simlik kelib chiqadigan barcha oqsil inhibitörlerini bir necha guruhga bo'lish mumkin, ularning asosiylari quyidagilar:

1. Soya loviya tripsin inhibitori oilasi (Kunits ingibitori);
2. Soya fasulyesi ingibitori Bauman-Birk oilasi;
3. Kartoshka ingibitori I oilasi;
4. II kartoshka ingibitori oilasi;
5. Tripsin a-amilaza ingibitorlari oilasi.

Kunits ingibitori va Bauman-Birk inhibitori soya urug'idan ajratilgan. Ushbu inhibitorlar tripsin va ximotripsin faolligini inhibe qiladi.

Kartoshka tuplarida ximotripsin va tripsin ingibitorlarini butun majmuasi mavjud bo'lib, ular fizik-kimyoviy xususiyatlari bilan ajralib turadi: molekulyar og'irligi, aminokislotalar tarkibi, izoelektrik nuqtalari, termo va pH barqarorligi va boshqalar. Kartoshkadan tashqari oqsil inhibitörleri boshqa tungi kunlarda, ya'ni pomidor, patlican va tamakida uchraydi. Serin proteinaz ingibitorlari bilan bir qatorda, ular tarkibida sistein, aspartil proteinaz va metalloeksopeptidaz protein inhibitörleri ham mavjud.

O'simlik kelib chiqadigan bu oqsil ingibitorlari yuqori issiqlik stabilligi bilan ajralib turadi, bu odatda oqsil tabiatiga xos bo'lmagan

moddalardir. Masalan, soya tripsi inhibitori to'liq yo'q qilinishiga atigi 20 daqiqa davomida 115 °C darajasida avtoklavlash yoki soyani 2-3 soat davomida qaynatish orqali erishiladi. Bundan kelib chiqadigan bo'lsak, dukkakli urug'lardan, ayniqsa, ovqat hazm qilish fermentlarining oqsil inhibitörlerine boy, ham qishloq xo'jaligi hayvonlari uchun ozuqa uchun, ham inson ratsionida foydalanish faqat tegishli issiqlik bilan ishlov berishdan keyin mumkin bo'ladi.

Siyanojenik glikozidlar - ba'zi siyanogen aldegidlar va ketonlarning glikozidlari, ular fermentativ yoki kislota gidrolizidan so'ng, asab tizimiga zarar etkazadigan gidrosiyan kislotasini chiqaradi.

Siyanogen glikozidlar vakillari orasida oq loviya tarkibidagi limarini va bodom, shaftoli, olxo'ri va o'rik urug'larida bo'lgan amigdalinni ta'kidlash maqsadga muvofiqdir.

Biogen*aminlar. Ushbu guruhning birikmalariga vazokonstriktor ta'siriga ega serotonin, tiramin, gistamin kiradi.

Serotonin meva va sabzavotlarda mavjud. Tiramin ko'pincha 1100 mg / kg gacha bo'lgan pishloq kabi fermentlangan ovqatlarda uchraydi. Gistamin miqdori pishloq tarkibidagi tiramin miqdori bilan 10 dan 2500 mg / kg gacha. 100 mg / kg dan ortiq miqdorda gistamin inson salomatligiga tahdid solishi mumkin.

Alkaloidlar - bu inson tanasiga turli xil ta'sir ko'rsatadigan juda keng organik birikmalar sinfidir. Bu ikkalasi ham kuchli zahar va foydali dorilar.

Shuhratparast dori, eng kuchli gallyutsinogen LSD, lizirgilik kislota dietilamid, javdarda o'sadigan qo'ziqorin ergotdan ajratib olindi.

1806 yildan beri morfin ma'lum bo'lgan; u ko'knor boshlari sharbatidan ajratilgan va og'riq qoldiruvchi vosita bo'lib, u tibbiyotda o'z dasturini topdi, ammo uzoq vaqt davomida giyohvandlikning rivojlanishiga olib keladi.

Kofeinni o'z ichiga olgan va ko'pincha teobromin va teofillin bilan birga keladigan purinli alkaloidlar hozirgi kunda yaxshi o'rganilgan.

Xom ashyo va turli xil mahsulotlarda kofein miqdori juda katta farq qiladi. Purin alkaloidlari, ularni kuniga 1000 mg darajasida muntazam ravishda ishlatish, odamga doimiy ehtiyojni keltirib chiqaradi, spirtli ichimliklarga qaramligini eslatadi.

Steroidalkaloidlar guruhiga kartoshkada joylashgan solaninlar va chakoninlar kiradi. Aks holda, ular glikoalkaloidlar deb nomlanadi, ularning tarkibida bir xil aglikon (solanidin), ammo har xil shakar qoldiqlari mavjud.

Solanin kartoshkada mavjud. Uning o'simlik organlaridagi miqdori har xil (mg %): gullarda - 3540 tagacha, barglarda - 620, jarohatlarda - 55, nurda unib chiqqan o'simliklar - 4070, po'stlog'ida - 270, tup pulpasida - 40.

Voyaga yetgan va sog'lom tuplarni bahorga qadar saqlashda ulardagi solanin miqdori uch baravar ko'payadi. Ayniqsa, u yashil, o'sib chiqqan va chirigan ildiz mevalarida juda ko'p. Kartoshkaga urilgan yorug'lik unda zaharli glikoalkaloid hosil bo'lishiga yordam beradi va po'stlog'i va pulpasining yoritilgan joylari yashil rangga aylanadi.

Solaninning odam va hayvonlar organizmiga ta'siri murakkab. Katta dozalarda u zaharlanishga olib keladi, kichik dozalarda foydalidir (tana vazniga 1 kg ga -2,8 mg konsentratsiyasida).

Kichik konsentratsiyalarda solanin yallig'lanishga qarshi, allergiyaga qarshi, og'riq qoldiruvchi va antispazmodik ta'sirga ega. Yallig'langan teriga yoki shilliq qavatiga tushganda og'riq, qichishish, shishish va to'qimalarning yallig'lanishida tez pasayish kuzatiladi.

Solanin oz miqdordagi asab tizimining qo'zg'aluvchanligini pasaytiradi, qon bosimini pasaytiradi, oshqozonda xlorid kisloata hosil bo'lishini ingibe qiladi, ichak motorining faoliyatini yaxshilaydi, kaliyni ko'paytiradi va qondagi natriy konsentratsiyasini pasaytiradi.

Yurak va buyrak kasalliklarini davolashda yaxshi ta'sirga erishiladi; oshqozon va o'n ikki barmoqli ichakning oshqozon yarasi; me'da shirasining yuqori kislotaligi, ich qotishi va uyqusizlik bilan gastrit.

Tungi oilaning boshqa bir nechta mevalari ham ma'lum yoki toksiklikda gumon qilingan. Ushbu oziq-ovqatlarga patlican va pomidor kiradi.

Antivitaminlar tarkibiga ikki guruh birikmalar kiradi:

1-guruh - har qanday funksional muhim guruhni faol bo'lmagan radikal bilan almashtirish bilan vitaminlarning kimyoviy analoglari bo'lgan birikmalar, ya'ni. bu klassik antimetabolitlarning alohida holatidir.

2-guruh - biron bir tarzda vitaminlarni faolsizlantiradigan birikmalar, masalan, ularni o'zgartirish yoki biologik faolligini cheklash orqali.

Agar antivitaminlarni biokimyoda odatlanganidek, ularning ta'siriga qarab tasniflasak, unda birinchi (antimetabolit) guruhni raqobatdosh ingibitorlar, ikkinchisi - raqobatbardosh bo'lmagan deb hisoblash mumkin, va ikkinchi guruhga kimyoviy tabiati jihatidan juda

xilma-xil bo'lgan birikmalar va hatto vitaminlarning o'zi kiradi. ba'zi hollarda bir-birining harakatlarini cheklaydi.

Vitaminlarga qarshi faolligi aniq bo'lgan birikmalarning ba'zi bir aniq misollarini ko'rib chiqing.

Leytsin - triptofan almashinuvini buzadi, natijada triptofandan niasin hosil bo'lishi - suvda eriydigan eng muhim vitaminlardan biri - P_p vitamini bloklanadi.

Indoleatsetik kislota va asetilpiridin, shuningdek, P_p vitaminiga nisbatan anti-vitamin hisoblanadi; makkajo'xori tarkibida topilgan. Yuqoridagi birikmalarni o'z ichiga olgan oziq-ovqat mahsulotlarini haddan tashqari iste'mol qilish PP vitamin yetishmovchiligi tufayli pellagraning rivojlanishini kuchaytirishi mumkin.

Askorbat oksidaza va boshqa ba'zi oksidlovchi fermentlar C vitaminiga nisbatan vitaminlarga qarshi faollikni namoyon qiladi.

Askorbat oksidazning tarkibi va uning har xil mahsulotdagi faolligi bir xil emas: eng faol askorbat oksidaza bodring, qovoq, eng kami sabzi, lavlagi va pomidorda. Sabzavotlarni saqlash uchun 6 soat maydalashganda, C vitaminining yarmidan ko'pi yo'qoladi, chunki silliqlash ferment va substratning o'zaro ta'siriga yordam beradi.

Tiaminaz B₁ vitamini - tiamin uchun vitaminlarga qarshi omil hisoblanadi. U o'simlik va hayvonot mahsulotlarida uchraydi, bu fermentning eng yuqori miqdori chuchuk suvda va dengiz baliqlarida bo'ladi, bundan tashqari tiaminaza ichak traktidagi bakteriyalar tomonidan ishlab chiqariladi, bu esa tiamin etishmovchiligini keltirib chiqarishi mumkin.

Qahva va choy tarkibidagi ortodifenollar va bioflavonoidlar (P-vitaminli faol moddalar), shuningdek, nordon mevalar va mevalarni uzoq vaqt qaynatish natijasida hosil bo'lgan oksitiamin tiaminga nisbatan vitaminlarga qarshi faollikni namoyish etadi.

Bularning barchasi ovqat eyishda, ovqat tayyorlashda va saqlashda hisobga olinishi kerak.

Linatin - zig'ir urug'ida joylashgan B₆ vitamini antagonisti. Bundan tashqari, qutulish mumkin bo'lgan qo'ziqorinlarda va dukkakli urug'larning ayrim turlarida pirodoksal fermentlarning inhibitorlari topilgan.

Avidin - bu oqsil tarkibidagi biotin (H vitamini) yetishmovchiligiga olib keladigan oqsil fraktsiyasi, uni bog'lash va faol bo'lmagan holatga o'tkazish.

Gidrogenlangan yog'lar A-retinol vitaminini saqlanishini kamaytiradigan omillardir.

Oziqlanishning anti-ozuqaviy omillari haqida gapirganda, gipervitaminoz haqida gap ketmaydi. Ikki turi ma'lum: gipervitaminoz A va gipervitaminoz D. Masalan, shimoliy dengiz hayvonlarining jigari tarkibida A vitamini ko'p bo'lgani uchun tanovul qilinmaydi.

Minerallarning yemishini kamaytiradigan omillar. Bularga birinchi navbatda oksalat kislotasi va uning tuzlari (oksolatlari) fitin (inositol geksafosforik kislota) va taninlar kiradi.

Tarkibida oksalat kislotasi yuqori bo'lgan moddalar tuz almashinuvining jiddiy buzilishlariga olib keladi, kaltsiy ionlarini qaytarilmas ravishda bog'laydi. Oksalat kislotasining intoksikatsiyasi D vitamini yetishmovchiligi fonida ko'proq darajada namoyon bo'lishi aniqlandi.

Oksalik kislotadan (mahsulot soxtalashtirilganda, xususan, vinolarda, arzon oksalat kislotasi bilan kislotalash amalga oshirilganda) va uni ko'p miqdorda o'z ichiga olgan mahsulotlarni haddan tashqari iste'mol qilishda ham o'linga olib keladigan zaharlanish holatlari ma'lum. Kattalar uchun o'ldiradigan doz 5 dan 150 g gacha va bir qator omillarga bog'liq. Ba'zi o'simliklarda o'rtacha oksalat kislotasining tarkibi quyidagicha (mg / 100 g): ismaloq - 1000, rezina - 800, turshak - 500, qizil lavlagi - 250.

Fitin kimyoviy tuzilishi tufayli osonlik bilan Ca, Mg, Fe, Zn va Cu ionlari bilan kam eriydigan komplekslarni hosil qiladi. Bu demineralizatsiya ta'sirini tushuntiradi. Fitinning juda ko'p miqdori donli va dukkakli ekinlarda uchraydi: bug'doy, no'xat, makkajo'xori tarkibida uning miqdori -400 mg / 100 g mahsulot va asosiy qismi donning tashqi qatlamida to'plangan. Birinchi darajali undan pishirilgan nonda fitin deyarli yo'q. Javdar unidan tayyorlangan non tarkibida fitinni parchalashi mumkin bo'lgan fitazning yuqori faolligi tufayli uning oz qismi mavjud.

Taninlar, kofein, balast birikmalari minerallarning emishini kamaytiruvchi omillar sifatida qaralishi mumkin.

Tanin va balast birikmalarining temirning yutulishiga salbiy ta'siri askorbin kislotasi, sistein, kaltsiy, fosfor tomonidan ingibe qilinadi, bu ularning parhezida birgalikda foydalanish zarurligini ko'rsatadi.

Kofe tarkibidagi kofein organizmdan kaltsiy, magniy, natriy va boshqa bir qator elementlarning ajralishini faollashtiradi va shu bilan ularga bo'lgan ehtiyojni oshiradi.

Oltिंगugurt o'z ichiga olgan birikmalarning (gobenlarning) yodning assimilyatsiya qilinishiga to'sqinlik qiluvchi ta'siri ko'rsatilgan. Gитrogenik mahsulotlarga oq karam, gulkaram, kolrabi, sholg'om, turp, ba'zi dukkakli o'simliklari kiradi - agar ortiqcha iste'mol qilinadigan bo'lsa, shuning uchun suv va oziq-ovqatda yod etishmasligi sharoitida ularning cheklangan iste'moli zarur.

Spirтли ichimliklar nafaqat energiya qiymatiga ega bo'lgan tozalangan oziq-ovqat mahsuloti sifatida qaralishi mumkin. 1 g etanol oksidlanganda 7 kkal energiya ajralib chiqadi, bu uglevodlar va yog'larning kaloriya miqdori orasida bo'ladi. Spirтли ichimliklar biron bir ozuqaviy moddalarning manbai emas, shuning uchun uni ko'pincha "bo'sh" kaloriya manbai deb atashadi.

Inson tanasida bo'lganidan so'ng, ferment - alkogol degidrogenaza ta'sirida etanol atsetaldegidga oksidlanadi.

Spirтли ichimliklar organizmning ferment tizimlari tomonidan o'z ehtiyojlari uchun sintez qilinadi va kun davomida inson tanasi 1 dan 9 g gacha etil spirtini sintez qila oladi. Endogen spirt tabiiy metabolitdir va organizmning fermentativ imkoniyatlari uning energiya uchun oksidlanishi uchun yetarli.

Spirтли ichimliklarni ko'p miqdorda iste'mol qilishda fermentlar dosh berolmaydilar, etil spirti va asetaldegid to'planib qoladi, bu esa keng intoksikatsiya alomatlarini keltirib chiqaradi (bosh og'rig'i, ko'ngil aynish, yurak ritmining buzulishi). Shunday qilib, alkogolni metabolizmning o'ziga xos kasalliklariga olib keladigan oziqlanishni alimentatsiyaga qarshi omil deb hisoblash mumkin.

Ko'p miqdorda spirтли ichimliklarni iste'mol qiladigan odamlarda muhim moddalar yetishmasligi aniqlanadi. Masalan, alkogol ichuvchilarida vitamin yetishmasligining og'ir shakllari: polinevit, pellagra, beri-beri va boshqalarning alkogolli shakllari, shuningdek gipoglikemiya. etanol laktat va aminokislotalardan glyukoza sintezini bloklaydi.

Alkogolli ichimliklarni surunkali iste'mol qilish nafaqat vitaminlar etishmasligiga, ba'liki uglevod, yog' va oqsil almashinuvining buzulishiga olib keladi va qoida tariqasida og'ir patologiyalar bilan biokimyoviy falokatda tugaydi.

Shunday qilib, oziq-ovqatning ko'rib chiqilgan tarkibiy qismlari inson tanasiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ular haqidagi ma'lumotlar oziq-ovqat ratsionini tuzishda, oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda bir qator texnologik masalalarni hal qilishda,

shuningdek ularni pazandalik bilan qayta ishlashda ularni hisobga olish zarurligini ko'rsatadi.

13-Mavzu. Oziq-ovqat qo'shimchalarini tasnifi, foydalanish qoidalari va gigiyena asoslari.

Oziq-ovqat qo'shimchalari - bu o'zlari oziq-ovqat yoki oddiy oziq-ovqat komponenti sifatida iste'mol qilinmaydigan kimyoviy moddalar va tabiiy birikmalar. Ular ishlab chiqarish jarayonini yoki uning alohida operatsiyalarini takomillashtirish yoki osonlashtirish, mahsulotning turli xil buzulishlarga chidamliligini oshirish, mahsulotning tuzulishi va ko'rinishini saqlab qolish yoki ataylab organoleptik xususiyatlarini o'zgartirish uchun ishlab chiqarish, saqlash, tayyor mahsulotlarni tashish bosqichlarida texnologik sabablarga ko'ra oziq-ovqat tizimlariga ataylab qo'shiladi.

Oziqlantiruvchi qo'shimchalarni joriy etishning asosiy maqsadlari quyidagi natijalarni o'z ichiga oladi.

1. Oziq-ovqat xom ashyosini tayyorlash va qayta ishlash, oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish, qadoqlash, tashish va saqlash texnologiyasini takomillashtirish. Bu holda ishlatiladigan qo'shimchalar sifatsiz yoki buzulgan xom ashyoni ishlatish yoki antisanitariya sharoitida texnologik operatsiyalarni bajarish oqibatlarini yashirmasligi kerak.

2. Oziq-ovqat mahsulotining tabiiy sifatlarini saqlash.

3. Oziq-ovqat mahsulotlarining organoleptik xususiyatlarini yaxshilash va saqlash vaqtida ularning barqarorligini oshirish.

Oziq-ovqat qo'shimchalarini ishlatish, agar ular hatto mahsulot tarkibida uzoq vaqt iste'mol qilinsa ham, inson salomatligiga tahdid solmasa va belgilangan texnologik vazifalarni boshqa yo'l bilan hal qilib bo'lmaydigan bo'lsa, ruxsat etiladi.

Oziq-ovqat qo'shimchalari bir necha guruhga bo'linadi:

- oziq-ovqat mahsulotlarining ko'rinishini yaxshilaydigan moddalar (bo'yoqlar, rang stabilizatorlari, oqartirish vositalari);

- mahsulot ta'mini tartibga soluvchi moddalar (tatlar, xushbo'y moddalar, kislotalar va kislota regulyatorlari);

- izchillikni tartibga soluvchi va to'qimalarni hosil qiluvchi moddalar (quyuqlashtiruvchi moddalar, jellashtiruvchi moddalar, stabilizatorlar, emulsifikatorlar va boshqalar);

- oziq-ovqat xavfsizligini oshiradigan va saqlash muddatini ko'paytiradigan moddalar (konservantlar, antioksidantlar va boshqalar).

Oziq-ovqat qo'shimchalarining ushbu tasnifi ularning texnologik funksiyalariga asoslangan.

Oziq-ovqat qo'shimchalariga oziq-ovqat mahsulotlarining ozuqaviy qiymatini oshiradigan va vitaminlar, minerallar, aminokislotalar kabi biologik faol moddalar qatoriga kiradigan birikmalar kirmaydi.

"Oziq-ovqat mahsulotlarining sifati va xavfsizligi to'g'risida" gi qonunda quyidagi ta'rif berilgan: "oziq-ovqat qo'shimchalari oziq-ovqat mahsulotlariga ma'lum xususiyatlarni berish va oziq-ovqat mahsulotlarining sifati saqlab qolish uchun ularni ishlab chiqarish jarayonida oziq-ovqat mahsulotlariga maxsus kiritilgan tabiiy yoki sun'iy moddalar va ularning birikmalari".

Demak, oziq-ovqat qo'shimchalari ma'lum funktsiyalarni bajarish uchun ataylab oziq-ovqat mahsulotlariga qo'shiladigan moddalardir. To'g'ridan-to'g'ri oziq-ovqat qo'shimchalari deb ham ataladigan bunday moddalar har xil ifloslantiruvchi moddalar kabi begona moddalar emas.

Oziq-ovqat qo'shimchalari odamlar tomonidan asrlar davomida ishlatilib kelinmoqda (tuz, qalampir, muskat yong'og'i, doljin, asal), ammo ularning keng qo'llanilishi 19-asrning oxirida boshlanib, aholining ko'payishi va uning shaharlarda to'planishi bilan bog'liq bo'lib, bu oziq-ovqat ishlab chiqarishni ko'paytirishni talab qildi, kimyo va biotexnologiya yutuqlaridan foydalangan holda ularni ishlab chiqarishning an'anaviy texnologiyalarini takomillashtirish.

Bugungi kunda oziq-ovqat ishlab chiqaruvchilari tomonidan ozuqaviy qo'shimchalarning keng qo'llanilishining yana bir qancha sabablari mavjud. Bunga quyidagilar kiradi:

- oziq-ovqat mahsulotlarini uzoq masofalarga tashish sharoitida savdoning zamonaviy usullari, bu ularning sifati saqlab qolish uchun vaqtni ko'paytiradigan qo'shimchalardan foydalanish zarurligini aniqladi;

- lazzat, bo'yoq va boshqa oziq-ovqat qo'shimchalarini qo'llash bilan bog'liq bo'lgan zamonaviy iste'molchining oziq-ovqat mahsulotlari, shu jumladan ularning ta'mi va jozibali ko'rinishi, arzonligi, foydalanish qulayligi haqidagi tezkor o'zgaruvchan individual g'oyalari;

- oziq-ovqat fanining zamonaviy talablariga javob beradigan yangi oziq-ovqat turlarini yaratish (past kaloriyalı ovqatlar, go'sht, baliq mahsulotlarining analoglari), bu oziq-ovqat mahsulotlarining izchilligini tartibga soluvchi qo'shimchalardan foydalanish bilan bog'liq;

- an'anaviy mahsulotlarni olish texnologiyasini takomillashtirish, yangi oziq-ovqat mahsulotlarini, shu jumladan funktsional mahsulotlarni yaratish.

Bugungi kunda turli mamlakatlarda oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda ishlatiladigan oziq-ovqat qo'shimchalarining soni 500 nomga yetadi (qo'shma qo'shimchalar, alohida atirlar, lazzatlarni hisobga olmagan), Yevropa hamjamiyatida 300 ga yaqin tasniflangan.

Turli mamlakatlar ishlab chiqaruvchilari tomonidan ulardan foydalanishni uyg'unlashtirish uchun Evropa Kengashi "E" harfi bilan oziq-ovqat qo'shimchalarini raqamli kodlashning oqilona tizimini ishlab chiqdi. U FAO / JSST Oziq-ovqat kodeksiga Xalqaro raqamlash tizimi (INS) sifatida kiritilgan. Har bir oziq-ovqat qo'shimchasiga raqamli uch yoki to'rt xonali raqam beriladi. Ular texnologik funktsiyalar (subklasslar) bo'yicha oziq-ovqat qo'shimchalarini guruhlashni aks ettiradigan funktsional sinflarning nomlari bilan birgalikda qo'llaniladi.

Mutaxassislar Ye indeksini Yevropa so'zi bilan ham, EG / EV qisqartmalari bilan, shuningdek rus tilida "qutulish mumkin" degan ma'noni anglatuvchi essbar / edible so'zlari bilan aniqlaydilar.

Oziq-ovqat qo'shimchasi sifatida ma'lum bir moddaning belgilanishi va "E" indeksli identifikatsiya raqami aniq izohlanadi, ya'ni:

- a) ushbu maxsus modda xavfsizlik uchun sinovdan o'tgan bo'lsa;
- b) ushbu moddadan foydalanish iste'molchini o'zi kiritadigan oziq-ovqat mahsulotining turi va tarkibi to'g'risida chalg'itmasligi sharti bilan, uning xavfsizligi va texnologik zarurati doirasida foydalanish mumkin;
- d) ma'lum bir modda uchun oziq-ovqat sifatining ma'lum darajasiga erishish uchun zarur bo'lgan tozalik me'zonlari aniqlangan.

Mahsulotda oziq-ovqat qo'shimchasining mavjudligi yorliqda ko'rsatilishi kerak, shu bilan birga u alohida modda sifatida yoki ma'lum bir funktsional sinf vakili sifatida E kodi bilan belgilanishi mumkin, masalan, natriy benzoat yoki E 211 saqlovchi.

Taklif qilinayotgan oziq-ovqat qo'shimchalarini raqamli kodlashtirish tizimiga muvofiq, ularning maqsadlariga muvofiq tasnifi quyidagicha:

- E 100 – E 182 - bo'yoqlar;
- E 200 va undan tashqari - konservantlar;
- E 300 va undan keyin - antioksidantlar (antioksidantlar);
- E 400 va undan keyingi - mustahkamlik stabilizatorlari;
- E 450 va undan keyingi, E 1000 - emulsifikatorlar;

- E 500 va undan keyin - kislotalik regulyatorlari, xamirturush moddalar;

- E 600 va boshqalar - ta'm va hidni kuchaytiruvchi vositalar;

- E 700 - E 800 - boshqa mumkin bo'lgan ma'lumotlar uchun zaxira ko'rsatkichlari;

- E 900 va boshqa - sirlovchi moddalar, un va nonni yaxshilaydigan moddalar.

Ko'pgina oziq-ovqat qo'shimchalari oziq-ovqat tizimining xususiyatlariga qarab o'zini namoyon qiladigan murakkab texnologik funksiyalarga ega. Masalan, E 339 qo'shimchasi (natriy fosfatlar) kislota regulyatori, emulsifikator, stabilizator, murakkablashtiruvchi va suvni saqlovchi moddalarning xususiyatlarini namoyish etishi mumkin.

Oziq-ovqat qo'shimchalarini ishlatish qat'iy tartibga solish va maxsus nazoratni talab qiladi.

Oziq-ovqat qo'shimchalarini tizimli toksikologik va gigiyenik tadqiqotlar tashkil etish va o'tkazish bo'yicha xalqaro tajriba JSSTning "1987/1991)" Oziq-ovqat qo'shimchalari va ifloslantiruvchi moddalarning xavfsizligini baholash printsiplari hujjatida umumlashtirildi.

Rossiya Federatsiyasining "Aholining sanitariya-epidemiologik farovonligi to'g'risida" gi qonuniga binoan davlat profilaktik va joriy sanitariya nazorati sanitariya-epidemiologiya xizmati organlari tomonidan amalga oshiriladi. Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda oziq-ovqat qo'shimchalarini ishlatish xavfsizligi Rossiya Federatsiyasi Sog'liqni saqlash vazirligining hujjatlari bilan tartibga solinadi. So'nggi 30 yil davomida oziq-ovqat qo'shimchalari xavfsizligi uchun kunlik iste'mol qilinadigan ovqatlanish asosiy muammo bo'lib kelgan.

Oziq-ovqat qo'shimchalarining xavfsizligi to'g'risida

Qo'shimchalardan foydalanish ularning xavfsizligini tekshirgandan keyingina mumkin. Oziq-ovqat qo'shimchalarining kiritilishi xavflilik darajasini, iste'molchining sog'lig'iga mumkin bo'lgan salbiy ta'sirini oshirmasligi va shuningdek, uning ozuqaviy qiymatini pasaytirmasligi kerak (ba'zi bir maxsus va parhezli mahsulotlar bundan mustasno).

Doza va unga insonning munosabati o'rtasidagi to'g'ri nisbatni aniqlash, yuqori xavfsizlik omilini qo'llash, oziq-ovqat qo'shimchasini iste'mol qilish darajasini saqlab turish bilan birga, inson salomatligi uchun xavf tug'dirmasligini ta'minlaydi.

Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashning eng muhim sharti - oziq-ovqat qo'shimchalarining (ADI) ruxsat etilgan kunlik iste'mol qilinishiga rioya qilish. Birlashtirilgan oziq-ovqat qo'shimchalari, oziq-ovqat mahsulotlarini o'z ichiga olgan oziq-ovqat mahsulotlarini yaxshilaydigan moddalar, biologik faol qo'shimchalar (BAA) va boshqa tarkibiy qismlar soni ortib bormoqda. Asta-sekin oziq-ovqat qo'shimchalarini yaratuvchilari ularni amalga oshirish texnologiyasini ishlab chiquvchilariga aylanishadi.

Rossiya Federatsiyasida faqat Sanitariya qoidalarida (SanPiN) belgilangan chegaralarda Rossiyaning Davlat sanitariya-epidemiologiya nazorati ruxsatnomasiga ega bo'lgan oziq-ovqat qo'shimchalarini ishlatish mumkin.

Oziq-ovqat mahsulotlariga oziq-ovqat qo'shimchalari texnologik ta'sirga erishish uchun zarur bo'lgan minimal miqdorda, ammo sanitariya qoidalarida belgilangan me'yordan oshmasligi kerak.

Oziq-ovqat qo'shimchalarining xavfsizligini o'rganish, ADI, ADI, MPC ni aniqlash murakkab, uzoq, juda qimmat, ammo inson salomatligi uchun o'ta zarur va muhim jarayondir. Bu doimiy e'tibor va takomillashtirishni talab qiladi.

14-Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarini saqlashda xavfsizlik.

Oziq-ovqat mahsulotlarining saqlashda xavfsizlikni nazorat qilish turli darajalarda amalga oshirilishi kerak:

- ishlab chiqarish;
- idoraviy;
- davlat;
- jamoat.

Ishlab chiqarishni nazorat qilish - ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida standartlarga, tibbiy-biologik talablarga va sanitariya me'yorlariga rioya qilish ustidan: xom ashyolardan foydalanish, texnologik qayta ishlash, tayyor mahsulotlarni saqlash va sotish.

Ishlab chiqarishni nazorat qilishda muhim o'rin sinov laboratoriyasiga berilgan bo'lib, u oziq-ovqat sifatini analitik va bakteriologik nazorat qilishning zamonaviy talablariga javob beradigan sertifikatlangan bo'lishi kerak.

Idoraviy va davlat nazorati, bir tomondan, idoraviy urf-odatlardan shakllanadi, boshqa tomondan, bu Rossiya Federatsiyasi va chet ellarda

oziq-ovqat sifatini nazorat qilish tizimining rivojlanishi bilan bog'liq. Ushbu tizimdagi asosiy o'rin quyidagilar:

- RF standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish qo'mitasi (Rossiya Gosstandarti);

- Rossiya Federatsiyasi Davlat sanitariya-epidemiologiya nazorati qo'mitasi;

- davlat savdo inspeksiyasi;

- Rossiya Federatsiyasi Davlat bojxona qo'mitasi;

- Rossiya Federatsiyasi Ichki ishlar vazirligi;

- O'simliklar karantini xizmati;

- Rossiya Federatsiyasi Davlat veterinariya inspeksiyasi;

- Savdo-sanoat palatasi;

- Rosgosxlebinspeksiya.

Ushbu tashkilotlarning har birida oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini nazorat qilish qoidalari va tartiblarini belgilaydigan o'zlarining idoraviy hujjatlari mavjud. Shuni ta'kidlash kerakki, bunday ishlar ushbu tashkilotlarning vakolatlari va vakolatlari doirasida amalga oshirilishi kerak. Aksariyat hollarda nazorat qiluvchi tashkilotlar o'rtasida o'zaro hamkorlik shartnomalari tuzulgan. Muvofiqlashtiruvchi ro'l Monopoliyaga qarshi siyosat va yangi iqtisodiy tuzilmalarni qo'llab-quvvatlash davlat qo'mitasiga yuklatilgan.

Jamoatchilik nazorati iste'molchilarning mahsulot sifatiga ta'sirining samarali vositasi bo'lib, iste'molchi, ishlab chiqaruvchi, sotuvchi va pudratchi o'rtasidagi munosabatlarning amaliy sxemasini amalga oshirishga yordam beradi. Rossiya Federatsiyasining "Iste'molchilar huquqlarini himoya qilish to'g'risida" gi qonuni qabul qilinishi iste'molchilar huquqlarini himoya qilish uchun keng jamoat tashkilotlari tarmog'ini yaratishga imkon berdi. Bunday tashkilotlar mintaqaviy, mintaqaviy va mahalliy ma'muriyatlar darajasida muvaffaqiyatli faoliyat yuritmoqdalar, iste'molchilar huquqlarini himoya qilish bo'limlari Rossiya Federatsiyasining Fuqarolik kodeksining monopoliyaga qarshi siyosati va yangi iqtisodiy tuzilmalarni qo'llab-quvvatlash bo'yicha hududiy boshqarmalari qoshida tashkil etilgan. Bunda Rossiya jamoat tashkilotlarining mahsulot sifatini nazorat qilishda ishtirok etishining jahon tajribasiga yaqinlashmoqda.

Oziq-ovqat mahsulotlarini etiketkalash, ma'lum darajada, nazorat qilish tashkilotlari tomonidan identifikatsiya qilish va ekspertizadan o'tkazish uchun foydalaniladigan, ularning sifatini nazorat qilishni ta'minlovchi vositadir.

Idish va qadoqlash turiga qarab markirovkalar transport va iste'mol qadoqlariga bo'linadi.

Transport markirovkasi bo'chkalar, qutilar, qoplar, idishlar, kolbalardan foydalanishda qo'llaniladi va quyidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak:

- ishlab chiqaruvchining nomi, joylashgan joyi va unga bo'ysunishi, tovar belgisi;

- mahsulot nomi, turi, navi;

- aniq va brüt og'irlik;

- qadoqlash bo'linmalari soni (iste'molchilar qadoqidagi mahsulotlar uchun), qadoqlash birligining sof og'irligi;

- ishlab chiqarish sanasi, smena raqami, partiyasi;

- mahsulot standartini belgilash;

- saqlash muddati (saqlash shartlari).

Oziq-ovqat mahsulotining xususiyatlarini (gigroskopikligi, mo'rtligi, mo'rtligi, qizdirilganda eritish qobiliyati va boshqalar) hisobga olgan holda, qadoqlash turi (shisha idishlar, butilkalar, qog'oz qoplar, plastmassa qadoqlar va boshqalar), transport markirovkalari ma'lumotlariga ishlov berish belgilari kiritilishi mumkin. "Namlikdan qo'rqing", "Tashlamang", "Quruq joyda saqlang" va boshqalar. Xaltalarni belgilashda markirovka yorlig'i tikiladi va yopishtiriladi, ular bardoshli kartondan, oqartirilgan matodan yoki o'rash qog'ozidan tayyorlanadi. Qutilarda, kolbalarda, tipografik matnli qog'oz yorliqlari yopishtirilgan. Yog'och bo'chkalar qora o'chmas bo'yoq bilan belgilanadi.

Iste'molchilar paketlarini yorlig'i quyidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak:

- ishlab chiqaruvchining nomi, uning subordinatsiyasi va tovar belgisi;

- mahsulot nomi, navi (agar mavjud bo'lsa);

- asosiy komponentlarning ro'yxati;

- sof og'irlik;

- mahsulot uchun normativ hujjatlarni belgilash;

- ishlab chiqarish sanasi, yaroqlilik muddati, saqlash sharoitlari (tez buziladigan mahsulotlar uchun);

- ozuqaviy va energiya qiymati to'g'risida ma'lumotlar;

- tovarlarni ishlatish yo'nalishlariga asoslangan boshqa qo'shimcha belgilar.

Matn yorlig'iga yoki idish yuzasiga kelib chiqqan mamlakat tilida qo'llaniladi. Mahsulotlarni eksportga jo'natishda - shartnoma shartlari va talablariga muvofiq, mahsulot mo'ljallangan mamlakat tilida yoki bir nechta

fillarda. Matndan tashqari, iste'molchilar qadoqlash yorlig'i badiiy dizayni va belgilariga ega. Belgilar asosan konserva mahsulotlariga taalluqlidir.

Bu yorliq tarkibiga qo'yiladigan umumiy talablar. Alohida oziq-ovqat mahsulotlari uchun o'ziga xos xususiyatlarni ochib beradigan qo'shimcha belgilar mavjud.

15-Mavzu. Soxtalashtirilgan oziq-ovqat mahsulotlari.

Oziq-ovqat xavfsizligi nuqtai nazaridan oziq-ovqat mahsulotlarini qalbakiylashtirishning ayrim turlari ham katta xavf tug'dirishi mumkin. Odatda, bu xavfli almashtirishlardan foydalanishga olib kelishi mumkin bo'lgan assortimentni soxtalashtirish turlari. Bunday soxtalashtirish turlari har xil. Bunga misollar: alkogolli ichimliklarni zararli aralashmalar bo'lgan sanoat spirtli ichimliklar bilan iste'mol qilinadigan etil spirtini qisman yoki to'liq almashtirish bilan soxtalashtirish; "sun'iy" vinolarni tayyorlash; taqirlangan oziq-ovqat qo'shimchalarini ishlatish yoki ularni ko'p miqdorda ishlatish; don mahsulotlarida aralashmalarning yetarli darajada bo'linmasligi, ifloslangan o'simlik materiallaridan, kasal hayvonlardan, buzulgan yarim tayyor mahsulotlardan foydalanish va boshqalar.

Har holda, zamonaviy me'yoriy-uslubiy bazaga asoslangan va oziq-ovqat mahsulotlarining sifati va xavfsizligini nazorat qilish bo'yicha davlat organlari tomonidan olib boriladigan maxsus gigiyenik baho talab etiladi.

Genetik jihatdan modifikatsiyalangan (transgenik) oziq-ovqat mahsulotlari alohida qiziqish uyg'otadi. Genetik modifikatsiyalangan o'simliklar va ulardan olingan oziq-ovqat mahsulotlari to'g'risida xabar 90-yillarning boshlarida paydo bo'lgan. Hozirgi vaqtda eng muhim o'simlik xom ashyosi genetik o'zgarishga uchraydi va axir o'simlik xom ashyosidan foydalanmasdan juda ozgina mahsulot olinadi.

Genetik muhandislik yutuqlari istalgan xususiyatlarga ega yangi o'simlik navlarini (va 2-3 yil ichida) olish imkonini beradi.

Boshqalarning DNKsiga ba'zi organizmlardan ajratilgan va ma'lum genetik ma'lumotlarni (masalan, sovuqqa, gerbitsidlarga, kasalliklarga va parazitlarga chidamliligi, yuqori rentabellik, invaziv bo'lmaganligi va boshqalar) ega bo'lgan genlarni kiritilishi tufayli, ular transgen, ya'ni transgenik deb nomlangan o'simliklar olingan. ... ko'chirilgan genlar bilan.

Qo'shma Shtatlarda hozirgi vaqtda genetik jihatdan modifikatsiyalangan mahsulotlarning 100 dan ortiq nomlari mavjud va turli mamlakatlarda transgen o'simliklar o'sadigan maydon, turli hisob-

kitoblarga ko'ra, 10 dan 25 million gektargacha. Transgen o'simliklar AQSh, Kanada, Yaponiya, Xitoy, Braziliya, Argentina va boshqa ko'plab mamlakatlarda etishtiriladi. Evropa davlatlari bu borada qattiqroq pozitsiyani egallamoqda.

Transgenik mahsulotlarga genetik modifikatsiyalangan gerbitsidga chidamli soya kiradi. Ma'lumki, soya fasulyesi 30000 ta oziq-ovqat mahsulotlarini tayyorlash uchun ishlatiladi: sho'rvalar, bolalar ovqatlari, kartoshka chiplari, margarin, salat souslari, baliq konservalari va boshqalar. Soya fasulyasidan tashqari transgenik pomidor, makkajo'xori, guruch, kartoshka, qulupnay, shuningdek genetik jihatdan modifikatsiyalangan. transgen mikroorganizmlardan olingan xamirturush va ferment preparatlari. Gen muhandisligi chorvachilikda ham qo'llaniladi, qishloq xo'jaligi hayvonlarining o'sishi va mahsuldorligiga ta'sir qiladi.

Genetik jihatdan modifikatsiyalangan oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi hali ham savol ostida. Bunday mahsulotlarning uzoq muddatli oqibatlariga olib kelishi mumkin bo'lgan xavf to'g'risida savolga aniq javob yo'q va bo'lishi mumkin emas. Bir narsa aniq - transgenli mahsulotlar ko'p qirrali xavfsizlik tekshiruvidan o'tishi va maxsus yorliq bilan yozilgan bo'lishi kerak. Biroq, bunda javoblardan ko'ra ko'proq savollar mavjud.

"Yangi" oziq-ovqat mahsulotlarini sotishni tartibga solishga intilayotgan mamlakatlar soni tobora ko'paymoqda. Shunday qilib, Yevropa Parlamenti tomonidan qabul qilingan qonunda, genetik jihatdan modifikatsiyalangan makkajo'xori tarkibidan olingan qayta ishlanmagan yog' va popkorn paketlari tegishli yorliq bilan belgilanishi kerak va undan olingan kraxmal yoki glyukoza siropi bilan qadoqlashda bunday yorliq talab qilinmaydi. Qayta ishlangan yog' yoki undan tayyorlangan mayonezning qadoqlarida ham yorliq talab qilinmaydi.

Genetik jihatdan yaratilgan olma dan tayyorlangan muss yoki olma sharbati yorliqli bo'lishi kerak, ammo olma sirkasi yo'q.

Lesitin ishlab chiqarishda va uning yordamida shokolad va qaymoq ishlab chiqarishda genetik modifikatsiyalangan xom ashyoni ishlatish haqiqati qayd etilmagan. Soya fasulyesi, undan olinadigan oqsil va shu oqsil bilan tayyor sho'rvalar tegishli ravishda etiketlanishi kerak. Genetik jihatdan modifikatsiyalangan soya unidan olinadigan hayvonlar uchun yem yorliqlanmagan.

Shunday qilib, Yevropa Ittifoqi mamlakatlarida hozirgi vaqtda genetik jihatdan modifikatsiyalangan oziq-ovqat uchun to'siq buzulgan, ammo iste'molchiga oziq-ovqatga ruxsat beriladi, unda faqat genetik o'zgarishlarning izlari topiladi.

Rossiyada 1999 yil 1 iyuldan. Rossiya Federatsiyasi Sog‘liqni saqlash vazirligining “Genetik modifikatsiyalangan manbalardan olingan oziq-ovqat mahsulotlarini gigiyenik baholash va ro‘yxatdan o‘tkazish tartibi to‘g‘risida” gi qarori kuchga kirdi. Ushbu hujjatga muvofiq, genetik jihatdan modifikatsiyalangan manbalardan olingan oziq-ovqat mahsulotlari va oziq-ovqat xom ashyolarini, shuningdek ularni ishlab chiqarish uchun tarkibiy qismlarni (bo‘laklarni) gigiyenik tekshiruvga kiritilgan genlarning ketma-ketligini, antibiotiklarning marker genlarini, promotorlarini, genetik modifikatsiyalangan organizmlarning bir necha avlodlar davomida barqarorligini aniqlashni va shuningdek, sanitariya va kimyoviy sifat va xavfsizlik ko‘rsatkichlari, laboratoriya hayvonlaridagi toksikologik tadqiqotlar natijalari, mahsulotning alergenik xususiyatlarini baholash, mutagen, kantserogen va teratogen ta’sirlar. Bundan tashqari, genetik jihatdan o‘zgartirilgan xom ashyo - organoleptik xususiyatlar va fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlardan olingan oziq-ovqat mahsulotlarini texnologik baholash talab qilinadi.

Keng ma’noda, soxtalashtirishni mahsulotning iste’mol xususiyatlarini yomonlashtirishga yoki uning miqdorini kamaytirishga qaratilgan harakatlar sifatida qaralishi mumkin, bunda uning maqsadi uchun mavjud bo‘lmagan eng xarakterli xususiyatlarni saqlab qolish mumkin. Oziq-ovqat mahsulotlarini qalbakilashtirish, odatda, ularga eng odatiy belgilarni berish orqali amalga oshiriladi, masalan, tashqi ko‘rinish oziq-ovqat qiymatining, shu jumladan xavfsizlikning umumiy xususiyatlarining yomonlashishi yoki yo‘qolishi bilan.

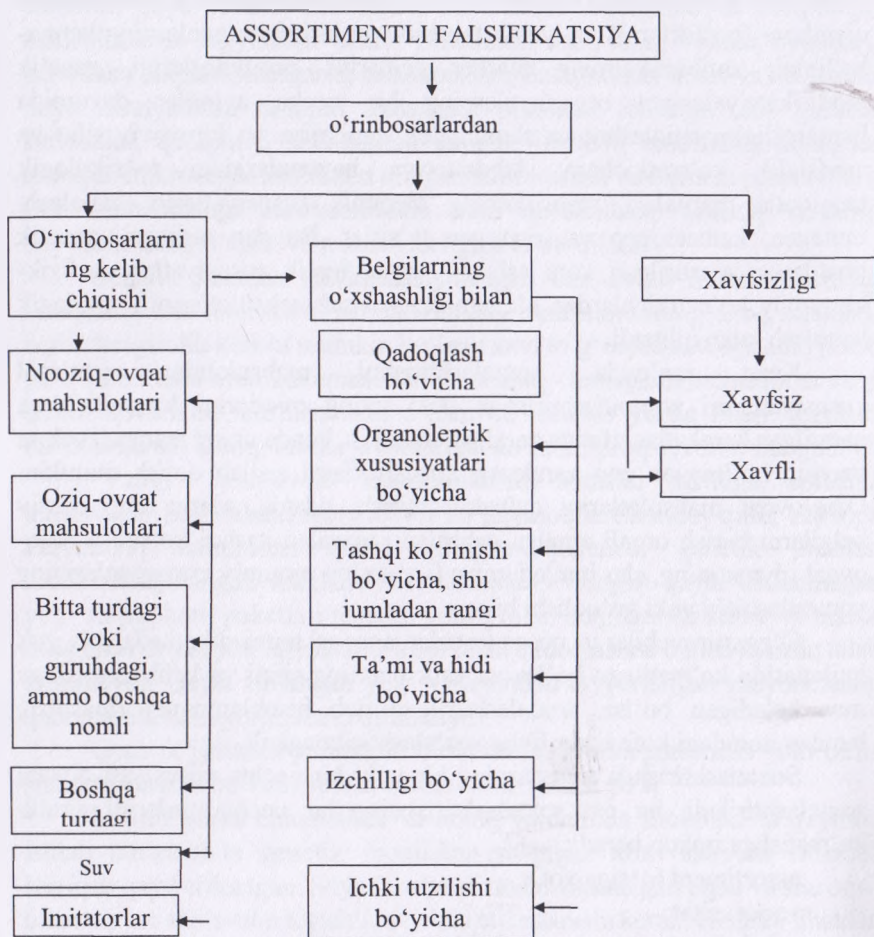
O‘zgartiruvchilar va nosoz tovarlar, agar asl nomi etiketkada yoki yuk hujjatlarida ko‘rsatilgan bo‘lsa va narx ularning sifati va kelib chiqishiga mos keladigan bo‘lsa, soxtalashtirilgan deb hisoblanmaydi (masalan, bunday nomdagi kofe ichimliklar soxtalashtirilmagan).

Soxtalashtirishda tovarlarning bir yoki bir nechta xususiyati odatda soxtalashtiriladi, bu esa soxtalashtirishning bir nechta turlarini ajratib ko‘rsatishga imkon beradi:

- assortiment (o‘ziga xos);
- yuqori sifat;
- miqdoriy;
- narx;
- axborot.

Soxtalashtirishning har bir turi tovarlarni qalbakilashtirishning o‘ziga xos usullari bilan tavsiflanadi.

Assortimentni qalbakilashtirishda qalbakilashtirish, bir yoki bir nechta xususiyatlarning o'xshashligini saqlab, mahsulotni boshqa turiga yoki nomiga almashtirish bilan to'liq yoki qisman almashtirish orqali amalga oshiriladi. Assortiment tasnifining ayrim navlari uchun xos xususiyatlar 1-rasm.



1-rasm. Assortimentni soxtalashtirish belgilari va navlari

O'zgartiruvchilar ma'lum xususiyatlar bilan ajralib turadi: tabiiy mahsulotga nisbatan sezilarli arzonlik, iste'mol xususiyatlarining pasayishi, eng xarakterli xususiyatlarning o'ziga xosligi (o'xshashligi) (tashqi ko'rinishi, rangi, ta'mi va hidi).

Soxtalashtirish vositalariga, o'rmini bosuvchi va soxtalashtirilgan mahsulot xususiyatlarining o'xshashligiga qarab, quyidagi soxtalashtirish usullari ajratiladi:

mahsulotni suv bilan qisman almashtirish;

tabiiy mahsulotga taqlid qiladigan mahsulotga past qiymatli almashtirishni qo'shish;

tabiiy mahsulotni taqlid bilan almashtirish.

Assortimentni soxtalashtirish uchun ishlatiladigan barcha almashtirishlar ikki guruhga bo'linadi: oziq-ovqat va nooziq-ovqat.

Oziq-ovqat o'rmini bosadiganlar - bu ozuqaviy qiymati pasaygan va bir yoki bir nechta xususiyatlarga ko'ra tabiiy mahsulotga o'xshash arzonroq oziq-ovqat mahsulotlari. Quyidagi oziq-ovqat o'rmini bosuvchi vositalar ko'pincha assortimentni soxtalashtirish vositasi sifatida ishlatiladi:

suv - suyuq mahsulotlar uchun; ba'zi bir xarakterli xususiyatlarga o'xshash tabiiy mahsulotning boshqa taqlidchilari.

Soxtalashtirilgan mahsulotning xavfsizlik darajasi ishlatilgan suv sifatiga bog'liq. Sifatsiz suvdan foydalanganda, masalan, mikrobiologik ko'rsatkichlar bo'yicha, hatto suyultirilgan mahsulot ham xavfli bo'lib qolishi mumkin.

Soxta qalbakilashtirish uchun ishlatiladigan oziq-ovqat o'rmini bosuvchi vositalarga turli taqlidchilar ham kiradi, ya'ni. tabiiy oziq-ovqat mahsulotlarini almashtirish uchun ishlatiladigan yoki maxsus ishlab chiqarilgan mahsulotlar. Bunga yorma, hindibo va boshqalarga asoslangan kofe ichimliklar, konsentratlar, siroplar, sharbatlar va sintetik bo'yoqlar, kislotalar, lazzaatlardan foydalaniladigan ichimliklar misol bo'la oladi.

Assortimentni soxtalashtirish bilan tabiiy mahsulotni uning o'rmini bosuvchi qism bilan qisman yoki to'liq almashtirish sodir bo'ladi.

Shuningdek, yuqori qiymatga ega tovarlarni boshqa yoki bir xil bir xil guruhga mansub, ammo boshqa turga kiradigan unchalik qimmat bo'lmagan boshqa tovarlarga qisman yoki to'liq almashtirish mumkin. Shunday qilib, ko'pincha kartoshka kraxmalli bug'doy uni yoki makkajo'xori kraxmal bilan soxtalashtiriladi. Soxta mahsulotlarning keng tarqalgan turi - margarinni sariyog'ga almashtirish.

Oziq-ovqat bo'lmagan o'rmini bosuvchi moddalar organik yoki mineral moddalar bo'lib, oziq-ovqat maqsadlariga mos kelmaydi. Ularning aksariyati inson sog'lig'iga zarar etkazishi, ba'zan esa o'limga olib kelishi mumkin.

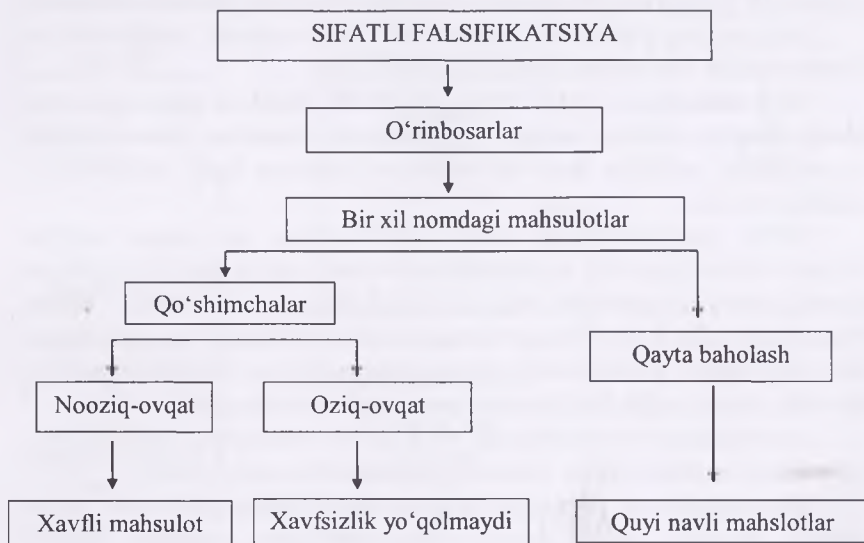
Tegirmon, gips, ohak, un, kraxmal bilan aralashtirish uchun kul ko'pincha nooziq-ovqat o'rmini bosuvchi moddalar sifatida ishlatiladi.

Sifatli qalbakilashtirish - boshqa iste'mol xususiyatlarini saqlab qolish yoki yo'qotish paytida organoleptik xususiyatlarini yaxshilash uchun oziq-ovqat va nooziq-ovqat qo'shimchalari yordamida tovarlarni qalbakilashtirish yoki eng yuqori sifatli tovarlarni eng pastiga almashtirish.

Ushbu turdagi qalbakilashtirish vositasi qo'shimchalar va tovarlarga ilova qilingan hujjatlarda markirovkada ko'rsatilgan, lekin eng past darajadagi tovarlar bilan bir xil bo'ladi.

Yuqori sifatli soxtalashtirish usullari: sifatni yaxshilashni simulyatsiya qiladigan qo'shimchalardan foydalanish; qayta baholash.

Ushbu yuqori sifatli soxtalashtirish usullari va vositalari 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm. Yuqori sifatli qalbakilashtirish yo'llari va vositalari

Soxta mahsulot tomonidan etkazilgan zarar darajasiga qarab, yuqori sifatli qalbakilashtirishning ikki turi mavjud:

iste'molchining hayoti va sog'lig'i uchun xavfsiz;
xavfli.

Xavfsiz qalbakilashtirish holatlarida iste'molchiga moddiy va ma'naviy, xavfli bo'lgan taqdirda - hayot va sog'liqqa zarar yetkaziladi.

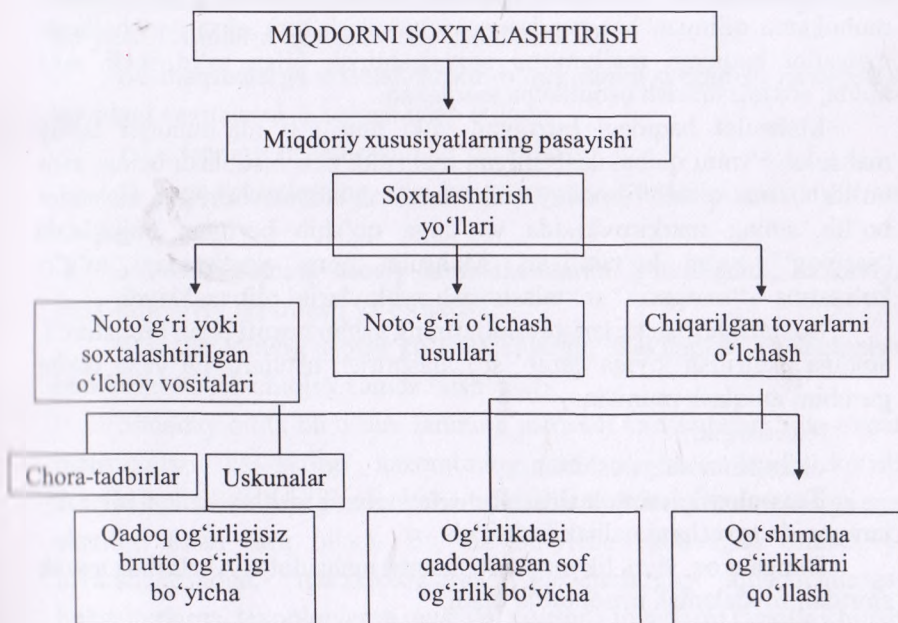
Sifatli soxtalashtirish tovarlarni qayta baholashni ham o'z ichiga olishi kerak. Bu sifatli firibgarlikning eng keng tarqalgan turlaridan biridir.

Qayta baholash - eng yuqori toifadagi tovarlarni past tovarlarga almashtirish orqali oluvchini va /yoki iste'molchini aldashga qaratilgan harakatlar.

Shunday qilib, qaynatilgan kolbasa Alohida 1-navni havaskor sifatida, eng yuqori toifaga mansub, Robusta kofe-ning 1-naviga - premium Arabica sifatida sotish mumkin

Miqdoriy qalbakilashtirish - bu tovar parametrlarida (massa, hajm, uzunlik va boshqalar) sezilarli og'ishlar tufayli, ruxsat etilgan maksimal og'ish ko'rsatkichlaridan oshib ketganligi sababli iste'molchini aldash.

Amalda, soxtalashtirishning bunday turi og'irlik yoki o'lchov deb ataladi. Ushbu soxtalashtirish usullari va vositalari har doim o'lchangan ob'ekt hajmini kamaytirish yo'nalishida qo'pol xatolar bilan noto'g'ri o'lchovlarga asoslangan (3-rasm).



3-rasm. Miqdoriy soxtalashtirish vositalari va usullari

Miqdoriy qalbakilashtirish uchun ko'pincha soxta o'lchov vositalari (og'irliklar, o'lchagichlar, o'lchash asboblari) yoki noto'g'ri o'lchov texnik asboblari (tarozilar, asboblari va boshqalar) ishlatiladi.

Xarajatlarini soxtalashtirish - sifatsiz tovarlarni yuqori sifatli tovarlar yoki kichik o'lchamdagi tovarlarni yirik o'lchamdagi tovarlar narxida sotish orqali iste'molchini aldash.

Ushbu turdagi soxtalashtirish eng keng tarqalgan, chunki u boshqa barcha soxtalashtirish turlari bilan birlashtirilgan.

Qiymatni soxtalashtirishning bir necha turlari mavjud:

soxta mahsulotlarni tabiiy mahsulotga o'xshash yoki olib keladigan narxlarda sotish;

soxta mahsulotlarni tabiiy analoglarga nisbatan arzonlashtirilgan narxlarda sotish;

soxta mahsulotlarni tabiiy analoglardan yuqori narxlarda sotish.

Axborotni soxtalashtirish - mahsulot haqida noto'g'ri yoki buzulgan ma'lumotlardan foydalangan holda iste'molchilarni aldash.

Ushbu turdagi soxtalashtirish jo'natma hujjatlaridagi, markirovka va reklamadagi ma'lumotlarni buzish orqali amalga oshiriladi. Oldinroq muhokama qilingan har qanday soxtalashtirish turi, aksariyat hollarda mahsulot haqidagi ma'lumotni soxtalashtirish bilan to'ldiriladi. Aks holda, soxtalashtirish osonlikcha aniqlanadi.

Mahsulot haqidagi buzulgan yoki noto'g'ri ma'lumotlar tabiiy mahsulot o'rnini qalbakilashtirilgan mahsulot deb hisoblash uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Shunday qilib, margarin soxtalashtirilgan mahsulot bo'lib, uning markirovkasida va unga qo'shib berilgan hujjatlarda "sariyog'" nomi ko'rsatilgan. Mahsulot nomi yorlig'idagi to'g'ri ko'rsatma – "margarin" soxtalashtirish ayblovlari olib tashlaydi.

Soxtalashtirish turlari va usullarining ushbu tasnifi bilan bir qatorda, amalga oshirish joyiga qarab, soxtalashtirish usullarining yana ikkita guruhini aniqlash mumkin:

texnologik;

oldindan amalga oshirish.

Texnologik soxtalashtirish - texnologik ishlab chiqarish sikli jarayonida tovarlarni qalbakilashtirish.

Bunga aroq, vino, likyorga asoslangan mahsulot tayyorlashda texnik spirtidan foydalanish misol bo'la oladi.

Amalga oshirilishdan oldin qalbakilashtirish - sotishga tayyorlanayotganda yoki iste'molchiga berilganda tovarlarni qalbakilashtirish.

AMALIY MASHG'ULOTLAR

Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlari 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 oziq-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 guruhlarini 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 (1-rasm). 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'ekti 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, 850var emas mahsulot, bozorda esa tovar 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, tovar 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 korxonalari 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.

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

Tovarlarining oddiy assortimenti deganda, uch belgisidan ko'p bo'lmagan belgilari bo'yicha guruhlanadigan tovar 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 tovar turlari assortimentiga aytiladi.

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

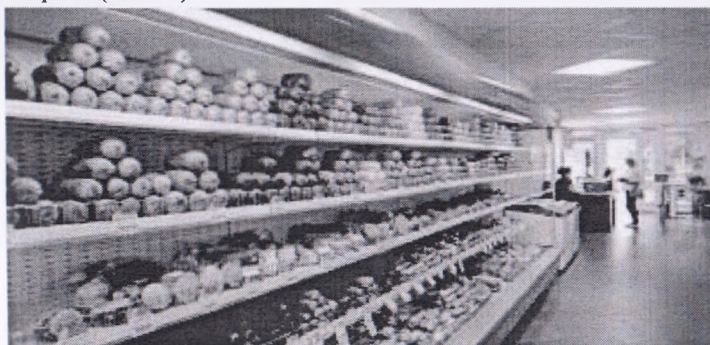
Tovarlar assortimentining guruhlanishi

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

Turlar bo'yicha assortiment deganda, bir xil ehtiyojni qondiradigan tovarlar nomlari, har xil tovarlar to'plami tushuniladi. Masalan, sutning pasteriziatsiya qilingan, steriliziatsiya 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 (1-rasm).



1-rasm. Aralash turdagi oziq-ovqat maxsulotlari

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.

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 (2-rasm.).



2-rasm. Oziq-ovqat maxsulotlarining tarkibiy tuzulmalari

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 (3-rasm).



3-rasm. Turli xildagi oziq-ovqat maxsulotlari

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

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

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 korxona 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 sohalari 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 tekshiruvini qanday olib boriladi?.

Mavzu: Oziq-ovqat maxsulotlarining iste'mol xossalari nomenklaturasi

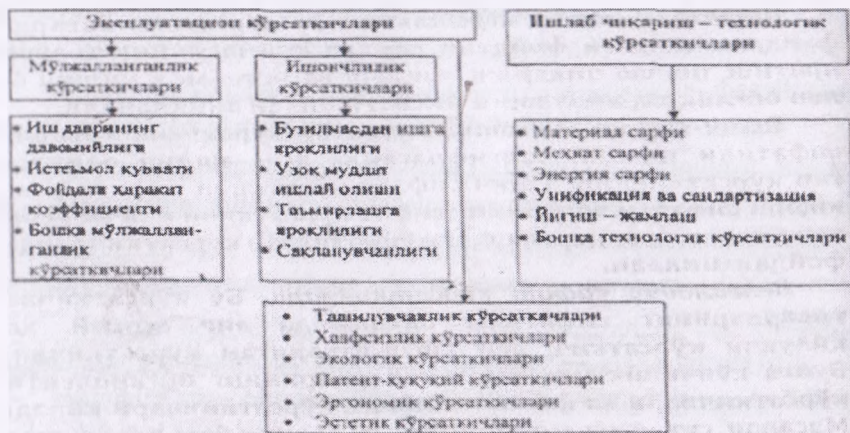
Darsning maqsadi - mahsulotning sifatini baholash va tahlil qilishning bir qancha usullari haqida ma'lumotlar beriladi.

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 1-jadval ma'lumotlarida keltirilgan.

1- jadval

Mahsulotning ekspluatatsion, ishlab chiqarish va texnologik ko'rsatkichlari



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

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 mahsulotning 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 guvoxnomasi 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

guruhlarga 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 tejamkorligi kabi ko'rsatkichlari bilan tavsiflanadi.

Nazorat uchun savollar:

1. Oziq-ovqat mahsulotlarining nomenklaturasini aytib bering?
2. Oziq-ovqat mahsulotlarining ko'rsatkichlarini sanab bering?
3. Oziq-ovqat mahsulotlarining 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 oqibatlariga 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 psevd-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.

1. 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 oqibatlariga 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.

2. 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 minggaacha odamni saqlab qolish mumkin emas va bu ko'rsatkichlarning o'sish tendentsiyasi nafaqat Rossiyada, ba'liki 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);

- metabolismni 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. 1 gramm 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'qimalarning strukturaviy elementlarini shakllantirish va yangilashga qaratilgan va sodda moddalardan murakkab molekulalarni sintez qilishdan iborat; bu reaksiyalar, asosan reduktiv, erkin kimyoviy energiya (Endergonik reaksiyalar) sarflanishi bilan birga keladi.

Katabolik konvertatsiya – bu murakkab molekulalarning 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 xususliklarining 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 zonalaridagi 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 Levenguk [1632-1723 y.) kuzatgan. U 200-300 baravar katta qilib ko'rsatadigan linza yasab, mikroorganizmlarni o'rgangan.

Mikroorganizmlarning asosiy guruhlari - 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'zilari 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'liki, "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'lk i 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.

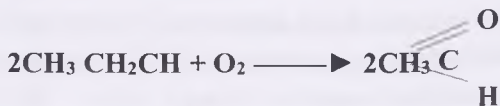
Moy kislotali bijg'ish sut kislotasi bakteriyalarining *Clostridium* oilasi ta'sirida ro'y beradi. Moy kislotali bijg'ishning formulasi quyidagicha:



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 anchchiq 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:



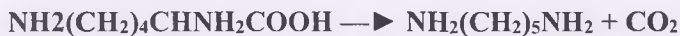
Sirka kislotali bijg'ish tarkibida etil spirti miqdori kam bo'lgan - oshxonabop vinolar, pivo, kvas singari mahsulotlarning buzilishini keltirib chiqaradi. Bunda mahsulotda sirka kislotasi va uning efirining ta'mi, hidi paydo bo'ladi, u loyqalanadi, shilliqlanadi, Suyultirilgan spirt va vinolardan ozuqabop 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 vulgarys 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 anhidrid gazi hosil bo'ladi. Bunga quyidagi re-aksiyalarni keltirish mumkin:



Lizin

Kadaverin



Ornitin

Putretsın

Kadaverin va putretsınlar 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 aflotoksinlar 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 kirsam, 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, metabolism 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”, “Oqsillar” “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 chiriydi – 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'ov, o't va boshqa oziq-ovqat mahsulotlarida uchraydi.

Sintetik - dori-darmonlarda yaxshi 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'rinishidan, 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, C 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 bo'lgan 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 C vitamini, u suvda eruvchan antioksidantga tegishli. Uning ro'li tanani yoshartirish uchun javob beradigan biologik faol moddalarni erkin radikallarning halokatli ta'siridan himoya qilishdir. Agar tanaga yetarlicha C vitamini berilsa, u terini ultrabinafsha nurlanishidan himoya qiladi, jarohatni davolashni tezlashtiradi, ishlab chiqarishni kuchaytiradi.

Nazorat uchun savollar:

1. Chorvachilikda ishlatiladigan moddalar to'g'risida tushuncha?
2. Chorvachilikda ishlatiladigan moddalarning turlari?
3. Antioksidantlarning turlarini aytib bering?

Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarining radioaktiv ifloslanishi

Darsning maqsadi - oziq-ovqat mahsulotlarining radioaktiv ifloslanishi to'g'risida ma'lumotlar olish, ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

Radioaktiv moddalar to'g'risida tushuncha

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

Hozirga qadar O'zbekiston Respublikasida atom energiyasidan foydalanishni tartibga soluvchi maxsus qonun mavjud emasdi. Atom energiyasidan foydalanishning ayrim jihatlari O'zbekiston Respublikasining «Radiatsiyaviy xavfsizlik to'g'risida» gi va xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida» gi qonunlari hamda boshqa normativ-huquqiy hujjatlar bilan tartibga solinadi.

O'zbekiston 1997 yildan «Ishlatib bo'lingan yoqilg'i hamda radioaktiv chiqindilar bilan muomalada bo'lish xavfsizligi to'g'risida» gi konvensiya, 1992 yildan «Atom energiyasidan tinch maqsadlarda foydalanish sohasida hamkorlikning asosiy prinsipi to'g'risida» gi bitim hamda atom energiyasidan foydalanish sohasidagi boshqa xalqaro hujjatlar ishtirokchisi hisoblanadi va ularning qoidalarni implementatsiya qilish bo'yicha 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 qo'llanilgan. Radioaktivlik darajasi *bekerellarda*

o'Ichnadi. Bitta bekerel soniyada parchalanadigan atomlar soniga to'g'ri keladi.

Atrof-muhitni radiatsion iflanishiga xavf tug'diruvchi ob'ektlar:

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

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

Nazorat uchun savollar:

1. Radioaktiv moddalar to'g'risida 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 to'g'risida ma'lumotlar olish, va ular to'g'risida tushunchaga ega bo'lish.

Oziq-ovqat mahsulotlarining optik singdirish xususiyati

Mahsulotarning optik va sorbtion xususiyatlari.

Optik xususiyatlar. Oziq-ovqat mahsulotlarining optik xususiyatlariga rangliligi, tiniqligi, nurni sindirishi, optik faolligi kabi ko'rsatkichlari kiradi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining rangi ularning tarkibida bo'ladigan tabiiy yoki sintetik rang beruvchi moddalar, ya'ni pigmentlarning borligi bilan harakterlanadi. Masalan, xlorofill meva va sabzavotlarni yashil rangga, malina, olcha, olxo'ri, qora smorodina va boshqa mevalarning rangi ularning tarkibida antotsianlar, sabzi va o'riklarning sariq rangi karotinoid pigmentlari, go'shtning rangi esa miogloblin borligi bilan izohlanadi.

Mahsulotlarning rangi quyosh nurini yutish yoki uni o'tkazib yuborish qobiliyatiga bog'liq bo'ladi va qaytgan nurni ifodalaydi. Mahsulot quyosh nurini to'liq qaytarsa, u oq bo'lib ko'rinadi. Masalan,

osh tuzi, shakarlarning kristallari tiniq bo'lishiga qaramasdan oq rangda qabul qilinadi. Agar nurlar mahsulot tomonidan butunlay yutilsa, unda qora bo'lib ko'rinadi. Agar nurning ko'rinadigan 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 fotoelektrokolorimetrdagi va spektrofotometrdagi aniqlanadi.

Tiniqlik - liker-arok mahsulotlari, vino, pivo, mineral suvlar va boshqa mahsulotlar uchun muhim ko'rsatkich hisoblanadi. Tiniqlik mahsulotlarning quyosh nurini o'tkaza olish xususiyatlarini tavsiflaydi. Spirt va arok 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 bilam 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 polarizatsiyalangan nur o'tganda tebranish yo'nalishini o'zgarishini tavsiflaydi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining sorbtion 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, absorbtsiya, ya'ni mahsulotning butun massasiga bogona 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 qurushi, 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 strukturasiga, tarkibiga, shuningdek haroratga va havoning nisbiy namligiga yuqori darajada bog'liqdir. Kukun holidagi oziq-ovqat mahsulotlari (Quruq, sut, qahva), choy, quritilgan mevalar va

osh tuzi, shakarlarning kristallari tiniq bo'lishiga qaramasdan oq rangda qabul qilinadi. Agar nurlar mahsulot tomonidan butunlay yutilsa, unda qora bo'lib ko'rinadi. Agar nurning ko'rinadigan 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 spektrofotometrd aniqlanadi.

Tiniqlik - liker-arok mahsulotlari, vino, pivo, mineral suvlar va boshqa mahsulotlar uchun muhim ko'rsatkich hisoblanadi. Tiniqlik mahsulotlarning quyosh nurini o'tkaza olish xususiyatlarini tavsiflaydi. Spirt va arok 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 bilam 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 polarizatsiyalangan nur o'tganda tebranish yo'nalishini o'zgarishini tavsiflaydi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining sorbtion 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 rol o'ynaydi.

Sorbtsiyaning to'rtta turi mavjud.

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

Ikkinchisi, absorbtsiya, ya'ni mahsulotning butun massasiga bogona 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 qurushi, 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, %;

M_{abc} - havodagi suv bug'larining absolyut miqdori, g/m³;

M_{makc} - 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 sorbtсион 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 omborxonalardagi havo yordamida amalga oshiriladi. Bu usul go'sht, ba'li, 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 tarmoqdarida 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 omborxonalardagi 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 omborxonalarga 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 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 omborxonalarning 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 **1-jadvalda** keltirilgan.

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 utiliziatsiya qilinadi, Bu esa nobudgarchiliklarning oshishini va tabiiy resurslardan optimal foydalanmaslikni keltirib chiqaradi.

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

T/r	Joylash tirish	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 uchungina qo'llash mumkin. Bu usulda omborxona maydonidan foydalanish koeffitsienti juda past. Bu usulda mahsulot sifatini va saqlash sharoitlarini nazorat qilish qiyin.
2	Idish larda 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.

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

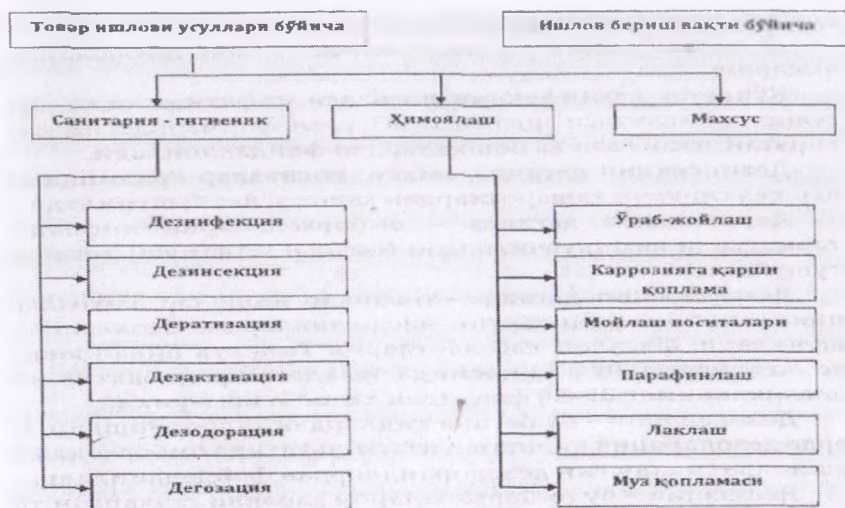
Kafolatlangan saqlash muddati - ishlab chiqaruvchi tomonidan o'rnatiladigan muddat bo'lib, bu davrda ishlab chiqaruvchi mahsulotning sifatining barqarorligini kafolatlaydi. Mahsulot yetkazib beruvchining kafolatlangan saqlash muddati standartlarda, texnik shartlarda va boshqa me'yoriy hujjatlarda o'z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

Prognozlashtiriladigan saqlash muddati - aniq mahsulot guruhlari uchun ularning saqlash sharoitlari va xossalarini hisobga olgan holda mahsulotshunoslar va moddiy javobgar shaxslar tomonidan o'rnatiladigan saqlash muddatidir. Prognozlashtirilgan 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 1- rasm ma'lumotlarida keltirilgan.



1-rasm. Mahsulotlarga ishlov berish usullari.

Махsulotlarni 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 alkohol 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 yurutiladi. O'rtacha namuna olish qoidasiga amal qilish asosidagina tekshirilayotgan yoki qabul qilinayotgan mahsulotning sifatiga ob'ektiv, to'g'ri baho berish mumkin bo'ladi.

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 yuritiladi**. 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 quyuq bo'lib, ular sistema, bo'chka va bitonlarga joylashtirilgan bo'lsa, avval ular yaxshilab aralashtirilib maxsus namuna oladigan asboblardan 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 mahsulotlarining 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, asboblardan 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 aytilish 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 (Amigdalinal, 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 (1 rasm).

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 ball

Konsistentsiyasi – 25 ball

Rangi – 5 ball

Tuzlanishi-10 ball

O'rab-joylanishi -10 ball

Jami: 100 ball



1-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 eritmaları tarkibidagi saxarozaning foiz miqdorini va ularning tarkibida qanday shakar moddalari turi borligini aniqlash mumkin.

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 ko'effitsiyentlarini aniqlashga asoslangandir. 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 (1 rasm).

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



1-rasm. Don maxsulotlari

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 neytrallash 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 asoslangandir. 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 asoslangandir.

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 usullari.
2. Tekshirishning fizikaviy va fizik-kimyoviy usullari.
3. Tekshirishning mahsulotshunoslik-texnologik usuli.

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, yogʻ, vitaminlarning miqdorini, baliq va goʻsht mahsulotlarining buzulgan yoki buzulmaganligini, kartoshka va sabzavotlarning kasallanganligini aniqlash mumkin. Bu usul koʻpchilik moddalar ultrabinafsha nurlari bilan yoritilganda oʻzlaridan qorongʻuda koʻrinadigan va har xil rangdor tusga ega boʻlgan 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 boʻladigan oʻzgarishlarni, hid beruvchi va rang beruvchi moddalarning miqdorini, oqsillar tarkibidagi aminokislotalarning miqdorini oʻrganish mumkin.

Tekshirishning kimyoviy usullari. Bu usul yordami bilan oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida uchraydigan va ularning sifat koʻrsatkichlarini belgilaydigan moddalarning miqdori aniqlanadi. Bu ular asosida oziq-ovqat mahsulotlarini saqlaganda va tashiganda boʻladigan oʻzgarishlarni bilish mumkin. Mahsulotlarning sifatini belgilaydigan kimyoviy koʻrsatkichlarning aniqlash usullari maxsus standartlarda koʻrsatilgan boʻladi. Masalan, 21094-75 nomerli davlat standarti bilan non va non-boʻlka mahsulotlari tarkibidagi suvning miqdori aniqlanadi. 5476-80 nomerli davlat standarti balli esa oʻsimlik moylarining kislotaligini aniqlash mumkin. Maʼlumki, koʻpincha oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida suvning miqdori asosiy koʻrsatkichlardan biri hisoblanadi. Mahsulot tarkibidagi suv miqdori asosan, oʻsha mahsulotni 105 °C haroratda uning doimiy ogʻirligiga yetguncha qurutish yoʻli bilan aniqlanadi. Mahsulot tarkibidagi kul miqdorini aniqlash uchun mahsulotning aniq bir miqdori yuqori maʼlum bir haroratda mufel pechlarida kuydiriladi. Qandlarning miqdorini aniqlash esa ularning miqdori maʼlum sharoitda ogʻir 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 neytrallash 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 asoslangandir. 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 asoslangandir.

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 usullari.
2. Tekshirishning fizikaviy va fizik-kimyoviy usullari.
3. Tekshirishning mahsulotshunoslik-texnologik usuli.

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 neytrallash 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 asoslangandir. 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 asoslangandir.

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 usullari.
2. Tekshirishning fizikaviy va fizik-kimyoviy usullari.
3. Tekshirishning mahsulotshunoslik-texnologik usuli.

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 neytrallash 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 asoslangandir. 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 asoslangandir.

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 usullari.
2. Tekshirishning fizikaviy va fizik-kimyoviy usullari.
3. Tekshirishning mahsulotshunoslik-texnologik usuli.

Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida suv miqdorini aniqlash usullari

Darsning maqsadi - oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi suv va kimyoviy moddalarning miqdorini aniqlash usullari to'g'risida ma'lumotlar olish va tushunchaga ega bo'lish.

Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida suv miqdorini aniqlash

Oziq-ovqat tovarlarining sifatini baholashda kimyoviy ko'rsatkichlardan biri ularning tarkibida mineral moddalar miqdoridir. Shu sababli ham standartlashtirilgan ko'rsatkichlar hisoblanadi.

Suv miqdorini aniqlash. Oziq-ovqat tovarlar amaliyotida suv miqdori asosan, tekshirilayotgan shkafida quritish usuli bilan aniqlanadi. Bu usul mahsulot namunasi tarkibidagi suv bug' holatiga o'tkazib, atrofda muhitga chiqarib yuboriladi. Mahsulot tarkibidagi suv namunaning quritishdan keyingi massasining farqi Mahsulot namunasini quritish jarayonida undan asosan va qisman fizik-kimyoviy bog'langan suv chiqarib yuboriladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini quritishning bir necha Ularning asosiylari quyidagilar:

- a) atmosfera bosimida 98-100 °C yoki 100-110 °C da doimiy massaga kelguncha quritish usuli;
- b) 130 °C haroratda qat'iy ma'lum vaqt quritish usuli;
- d) vakuum sharoitida 68-70 °C haroratda o'ziga keltirib quritish usuli.

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

Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida kul miqdorini aniqlash

Kul miqdorini aniqlash. Tadqiq qilinayotgan kislorodi erkin ta'sir ko'rsatib turadigan sharoitda kuydirganda ularning tarkibidagi organik moddalar muhitga chiqib ketadi. Ular tarkibidagi noorganik moddalar

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

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. hulla, 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 (1-rasm).



1-rasm. Poliz maxsulotlari.

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.

$$K = \sum_{i=1} m_i \cdot Q_i$$

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.

Mahsulotlarninglarning 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?

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

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. hulla, 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 (1-rasm).



1-rasm. Poliz maxsulotlari.

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.

$$K = \sum_{i=1} m_i \cdot Q_i$$

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.

Mahsulotlarninglarning 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 **sovtutish** va **muzlatish** usullari kiradi.

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

Tabiiy sovtutish, 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 sovtutish sovuutilmaydigan 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 tarmoqdarida 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 guruhga ho'l mevalar va sabzavotlar kiradi. Bu mahsulotlarni saqlaganda omborxonalardagi 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 omborxonalarga 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.

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. **Birinchi** - 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 1-jadvalda keltirilgan.

1-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 uchungina qo'llash mumkin. Bu usulda omborxona 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

Dezinfektsiya - bu mahsulotlarning mikrobiologik buzilishini keltirib chiqaradigan mikroorganizmdan xolos etishdan iborat (1 rasm).

Dezinfektsiya ishlovi berish quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi:

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



1-rasm. Mahsulotlarga ishlov berish usullari.

Ko'pincha dezinfektsiya vositasi sifatida ohak, bo'r, sulfat kislotasi eritmasi, CO₂ gazi, formaldegid, dixloretan, azon gazi va boshqalardan foydalaniladi.

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

Deratizatsiya deganda - omborxonalarni 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?

Mavzu. Tovarlarni saqlash muddatlari

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

Tovarlarni 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 prognozlashtirilgan** 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.

Prognozlashtiriladigan saqlash muddati - aniq tovar guruhlari uchun ularning saqlash sharoitlari va xossalarini hisobga olgan holda tovarshunoslar va moddiy javobgar shaxslar tomonidan o'rnatiladigan

saqlash muddatidir. Prognozlashtirilgan saqlash muddati kafolatlangan saqlash muddatidan ortiq bo'lmashligi 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. Tovarlarini saqlash muddatlari necha xil bo'ladi?
2. Kafolatlangan saqlash muddatini aytib bering?
3. Prognozlashtiriladigan saqlash muddatini aytib bering?

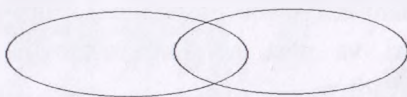
Mavzu. Laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish uchun laboratoriyaning jihozlanishi

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

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

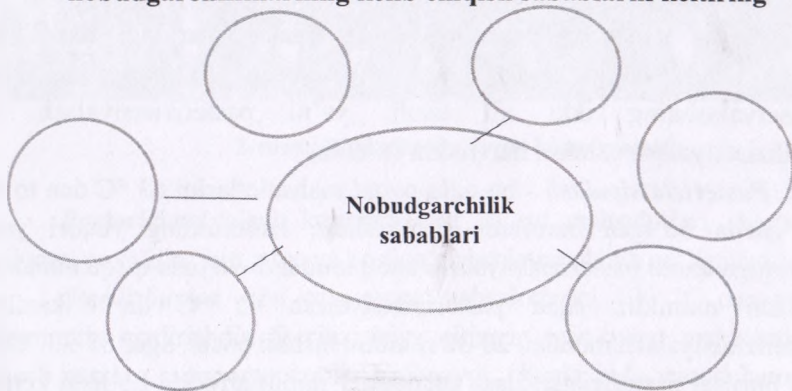
1-ilova

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



2-ilova

**Tovarlarini saqlaganda va tashiganda bo'ladigan
nobudgarchiliklarning kelib chiqish sabablarni 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.

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 pasterizatsiyalash va sterilizatsiyalash usullari mavjuddir (2-rasm).

Pasterizatsiyalash - bu oziq-ovqat mahsulotlarini 63 °C dan to 95 °C gacha bo'lgan haroratda qizdirishdir. Haroratning yuqori yoki pastligiga qarab pasterizatsiyalash 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'ni oksidlab, ularning sifatining pasayishiga olib keladi.



2-rasm. Bonkali oziq-ovqat konservalari

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 hermetik 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 quyuk 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, uglevodlardan 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 aminokislotalar 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 $-0,6^{\circ}\text{C}$ dan $-2,0^{\circ}\text{C}$ gacha, sut $-0,5^{\circ}\text{C}$ da, tuxum $-2,8^{\circ}\text{C}$ da, olma $-1,7^{\circ}\text{C}$ dan $2,8^{\circ}\text{C}$ gacha, apelsin $-1,6^{\circ}\text{C}$ dan $-2,1^{\circ}\text{C}$ gacha, karam $-1,1^{\circ}\text{C}$ da, go'sht $-1,2^{\circ}\text{C}$ dan past haroratda muzlaydi va hokazo.

Oziq-ovqat mahsulotlarini sovutish yo'li bilan saqlaganda ularda uchraydigan mikroorganizmlar o'lmaydi, ba'liki 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, $-20-25^{\circ}\text{C}$ 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 uzuladi 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°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°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, oz-muncha 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.

Qurutish - 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'zgaradi, ularning tarkibidan oziq-ovqat mahsulotlariga 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 quritish.

2. Maxsus moslamalar.

3. Qurilmalar yordamida quritish.

Quyosh nuri ta'sirida ochiq havoda quritish - 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 quritish.

E). Vakuum-sushilkalar yordamida quritish.

F). Yuqori chastotali toklar (SVCh) yordamida quritish.

G). Sublimatsion usul bilan quritish va boshqalar.

Oziq-ovqat mahsulotlarini maxsus moslamalarda issiq havo yordamida quritish 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.

Quritishning 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 bilai 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 quyuqlashtirishda ham shu usuldan ko'proq foydalaniladi. Vakuum-sushilkalarda quyuqlashtirilgan 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 holidan 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.

Qurutilgan 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 quyuqlashtirilgan 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 lazizlik 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 ohsa, 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, benzoil ham sorbin kislotalari ishlatiladi.

Agar oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashda sulfid kislotasi va uning tuzlari yoki oltingugurt gazi ishlatilgan bo'lsa, bunday mahsulotlar sulfidlangan 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.

Oltینگugurtning oziq-ovqat mahsulotlariga belgilangan me'yoriy-texnik hujjatlarda belgilanganidan ko'p bo'lishi inson organizmi uchun zararlidir. Shuning uchun ham mahsulotlarga sulfit kislotasi va oltینگugurt 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 biomitsin, 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 sulfit kislotasi va uning tuzlari yoki oltینگugurt gazi ishlatilgan bo'lsa, bunday mahsulotlar sulfitlangan mahsulotlar deb yuritiladi. Sulfit kislotasi va oltینگugurt 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 printsipli 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 (1-rasm).

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.



1-rasm. Suyuq oziq-ovqat mahsulotlari

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

1. R.Normaxmatov, G'.Ya.Pardaev, Sh.I.Ismoilov. Oziq-ovqat mahsulotlari ekspertizasi ob'ektlari. Darslik. Toshkent. 2019 yil.
2. R.Normaxmatov. Oziq-ovqat mahsulotlari tovarshunosligi ekspertizasi asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2019 yil.
3. R.Z. Grigoreva. Bezopasnost prodovolstvennogo сыра i produktov pitaniya. Uchebnoe posobie. Moskva 2017 g.
4. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017 yil.
5. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017 yil.
6. 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.
7. D.N.Saidova, I.B.Rustamova, Sh.A.Tursunov. "Agrar siyosat va oziq-ovkat xavfsizligi". O'quv qo'llanma. T.: "O'zR Fanlar Akademiyasi Asosiy kutubxonasi" bosmaxonasi nashriyoti, 2016.

Axborot manbaalari

1. www.Ziyo.net.uz.
2. www.veterinariya.medsinasi.uz
3. [www.sca@mail.net21.ru](mailto:sca@mail.net21.ru)
4. [www.veterinary@actavis.ru](mailto:veterinary@actavis.ru)

MUNDARIJA

MASHG'ULOTLAR MAVZULARI

Bet

Kirish.....	3
MA'RUZA MASHG'ULOTLARI.....	5
Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi nazorati" to'g'risida tushuncha. Oziq-ovqat mahsulotlarining turkumlanishi va assortimenti.....	5
Oziq-ovqat mahsulotlarining turkumlanishi va assortimenti.....	8
Sifatni ta'minlash va oziq-ovqat mahsulotlarini nazorat qilish.....	11
Kimyoviy va biologik kelib chiqishi ksenobiotiklar bilan ovqatdan zaharlanish.....	16
Mikroorganizmlar va ularning metabolitlari bilan ifloslanishi.....	22
Kimyoviy elementlar bilan ifloslanish.....	33
O'simlikshunoslikda ishlatiladigan moddalar va birikmalar bilan ifloslanishi.....	41
Chorvachilikda ishlatiladigan moddalar bilan ifloslanishi.....	49
Dioksin va politsiklik aromatik uglevodorodlar bilan ifloslanishi.....	52
Oziq-ovqat xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarining radioaktiv ifloslanishi.....	55
Chet birikmalar metabolizmi.....	59
Antialimententlar oziqlanish omillari.....	61
Oziq-ovqat qo'shimchalarini tasnifi, foydalanish qoidalari va gigiyena asoslari.....	68
Oziq-ovqat mahsulotlarini saqlashda xavfsizlik.....	72
Soxtalashtirilgan oziq-ovqat mahsulotlari.....	75
AMALIY MASHG'ULOTLAR.....	83
Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi nazorati faniga kirish.....	83
Oziq-ovqat mahsulotlarining assortimenti.....	86
Sifat tushunchasi va sifat ko'rsatkichlari.....	90
Oziq-ovqat mahsulotlarining iste'mol xossalari nomenklaturasi.....	93
Oziq-ovqat mahsulotlarini kimyoviy va biologik kelib chiqadigan ksenobiotiklar.....	95
Mikroorganizmlar va ularning metabolitlari bilan ifloslanishi.....	98
Oziq-ovqatlarda uchraydigan kasallik tarqatuvchi mikroorganizmlar.....	100
Har xil oziq-ovqatlarda uchraydigan kasallik chaqiruvchi mikroorganizmlarning fiziologiyasi va yashashi.....	104
Oziq-ovqat tovarlarida bo'ladigan mikrobiologik o'zgarishlar.....	105
O'simlikshunoslikda ishlatiladigan moddalar bilan ifloslanishi.....	109
Chorvachilikda ishlatiladigan moddalar bilan ifloslanishi.....	112
Oziq-ovqat mahsulotlarining radioaktiv ifloslanishi.....	115
Oziq-ovqat mahsulotlarining optik va tashqi muhitdan namlikni, begona hidlarni singdirish xususiyatlari.....	117
Saqlash rejimlarini tartibga solishga asoslangan usullar.....	121

Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini tekshirishda namunalar olish qoidalarini	127
Oziq-ovqat mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlarini aniqlashning organoleptik usullari	129
Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini aniqlashning fizik-kimyoviy usullari	134
Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida suv va kul miqdorini aniqlash usullari	138
Oziq-ovqat mahsulotlarining sifat darajasini aniqlash usullari	139
LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI	142
Saqlash rejimlarini tartibga solishga asoslangan usullar	142
Oziq-ovqat saqlanganda ularga ishlov berish usullari	145
Tovarlarni saqlash muddatlari	147
Laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish uchun laboratoriyaning jihozlanishi	149
Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning fizikaviy usullari	151
Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning fizik-kimyoviy usullari	155
Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning biokimyoviy usullari	160
Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashning kimyoviy usullari	161
Adabiyotlar ro'yxati	165
Mundarija	166

U.I.Rasulov, F.B.Ibragimov, Z.I.Ilyosov

**OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI
XAVFSIZLIGI NAZORATI
FANIDAN O'QUV QO'LLANMA**

Toshkent, "Fan ziyosi" nashriyoti, 2023, 168 bet

"Fan ziyosi" nashriyoti MCHJ

**Litsenziya № 3918, 18.02.2021.
Manzil: Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30**

**Nashriyot direktori
Muharrir
Texnik muharrir**

**I.Xalilov
N.Tojiqulova
L.Fayziyev**

Bosishga ruxsat etildi 29 dekabr 2023 yil.

Qog'oz bichimi 60x84 ¹/₁₆.

Times New Roman garniturası.

Shartli hisob tabog'i – 11,0. Nashriyot hisob tabog'i – 10,0

Adadi 100 nusxa. Buyurtma № 12/50

ISBN: 978-9910-743-6-7-2

**«Sogdiana ideal print» MCHJda chop etildi.
Samarqand sh., Tong k.,55**

