

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA

MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

«OZIQ - OVQAT MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI» fakulteti

«OZIQ-OVQAT HAVFSIZLIGI» kafedrası

«Tasdiqlayman»

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

v.v.b. Sayfutdinov R.S _____

«_____» _____ 2017y

**Oziq – ovqat maxsulotlarini texnologik, medik-toksikologik va standart
ko'rsatkichlarini nazorat qilish (kontamentlar)**

fanidan

MA'RUZALAR MATNI

TOSHKENT - 2017

"Oziq – ovqat maxsulotlarini texnologik, medik-toksikologik va standart
ko'rsatkichlarini nazorat qilish (kontamentlar)" fanidan ma'ruzalar matni V

5541100 – «Oziq-ovqat texnologiyasi» («Oziq-ovqat xavfsizligi» mutaxassisligi) yoʻnalishi boʻyicha taʼlim oladigan bakalavriatura talabalari uchun foydalanishga moʻljallangan.

Maʼruzalar matni ishchi oʻquv rejasi asosida toʻplangan boʻlib,

" Oziq – ovqat maxsulotlarini texnologik, medik-toksikologik va standart koʻrsatkichlarini nazorat qilish (kontamentlar)" fanidan maʼruzalar matni V 5541100 – «Oziq-ovqat texnologiyasi» («Oziq-ovqat xavfsizligi» mutaxassisligi) yoʻnalishi boʻyicha taʼlim oladigan bakalavriatura talabalari uchun III kursning II semestrda oʻqitiladi.

Tuzuvchilar:

Kuriyazova S.M. – “Oziq-ovqat xavfsizligi” kafedrasida dotsenti, biologiya
fanlari nomzodi

_____ (imzo)

Choriev A.J. – “Oziq-ovqat xavfsizligi” kafedrasida dotsenti, texnika
fanlari nomzodi

_____ (imzo)

Taqrizchi:

N.A.Xoʻjamshukurov - “Biotexnologiya” kafedrasida mudiri, biologiya
fanlari nomzodi

_____ (imzo)

Ushbu maʼruzalar matni TKTI “OOX” kafedrasining majlisida muhokama qilindi va “OOMT” fakultetining ilmiy-uslubiy kengashida koʻrib chiqish uchun tavsiya etildi.

Bayonnoma № _____ 20_____ yil

TKTI “OOMT” fakulteti ilmiy-uslubiy kengashining majlisida tasdiqlangan.

Bayonnoma № _____ 20_____ yil

1-ma’ruza.

Kimyoviy kontaminantlar va turlari, kimyoviy moddalarning oziq-ovqat maxsulotlari ishlab chiqarishda qo’llanilish me’yorlari.

Reja.

1. Oziq-ovqat maxsulotlarning kimyoviy tarkibi.
2. Oziqaviy moddalar va ularning ahamiyati.
3. Mineral moddalar.
4. Vitaminlar turlari.

Ba’zi oziq-ovqat mahsulotlari (qand, yog’, tuz)ning tarkibida faqat bir xil moddalar bo’ladi, ba’zilari esa (go’sht, tuxum, shirinliklar) bir necha xil moddalardan tashkil topadi. Sut, sabzavot, meva va don mahsulotlari tarkibida kishi organizmi uchun zarur bo’lgan hamma moddalar va elementlar mavjud.

Hamma oziq-ovqat mahsulotlarining asosiy tarkibiy qismlarini **ikki** turga – **organik va anorganik** moddalarga bo’lish mumkin.

Organik moddalarga – oqsil, yog’, uglevodlar, vitaminlar, oziq-ovqat kislotalari, fermentlar, rang beruvchi va xushbo’y moddalar kiradi. **Anorganik moddalarga** – suv va mineral moddalar kiradi.

Odam tanasi oqsil (19,6%), yog’ (14,7%), uglevod (1%), mineral moddalar (4, 9%) va suvdan (58, 8%) tashkil topgandir. Ular organizmni issiqlik bilan ta’minlab, barcha hayotiy jarayonlarini, shu jumladan jismoniy va aqliy mehnatni

amalga oshirish uchun zarur bo'lgan quvvatni hosil qilib, doimiy ravishda yuqoridagi moddalarni sarf qiladi.

SHu bilan birga odam tanasidagi xujayra va to'qimalarni hosil bo'lishi hamda sarf etilgan quvvatni ovqat bilan birga organizmga kirgan moddalar hisobiga qayta tiklanishi ham amalga oshadi. Bunday moddalar qatoriga oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar va mineral moddalar, suv va boshqalar kirib, ularni oziqaviy moddalar deb ataladi. Demak, oziq - ovqat mahsulotlari inson organizmi uchun quvvat va quruvchi plastik material bo'lib hisoblanadi. Quyida biz oziqaviy moddalarning qisqacha tavsifi bilan tanishib chiqamiz.

Oqsillar

Oqsillar hayot uchun zarur bo'lgan moddalar qatoriga qiradi, ularsiz organizmning yashashi, o'sishi va rivojlanishi mumkin emas. Odamning hayot faoliyati jarayonida xujayralar tarkibidagi oqsillar parchalanib boradi va yangilanib turadi. Ana shu jarayonlarni quvvatlab turish uchun organizmga har kuni ovqat bilan to'la qimmatga ega bo'lgan oqsil kirib turishi zarur bo'ladi. Oqsil xujayralar yadrosi va sitoplazmasi tarkibiga kiradi.

Oqsil moddalari ikkiga – o'simlik oqsillari va hayvon oqsillariga bo'linadi. O'simlik oqsillari mevada va uning mag'izlarida chuqur sintez orqali hosil bo'ladi. Bunga dukkakli, boshqali donlarda va ayrim sabzavot va mevalarda uchraydigan oqsillar kiradi. Ayniqsa, dukkakli donlar oqsilga boy bo'ladi. Ularning tarkibida 30-36%-gacha oqsil moddasi bo'ladi. O'simlik oqsillari nisbatan organizmda to'liq o'zlashadi. Hayvon oqsillari hayvon organizmida oziq orqali o'tgan azot moddalari hisobiga hosil bo'ladi. Hayvon oqsillari hayvon organizmida ma'lum darajada qayta ishlanganligi tufayli o'zlashish darajasi va to'yimlilik ancha yuqori bo'ladi. Masalan, sut oksilinig o'zlashish darajasi – 97 - 98 %-gacha bo'ladi. Tuxumda 12, go'shtda -17-20, sutda 3 - 4% oksil bor.

Tuzilish tarkibiga ko'ra oksillar oddiy va murakkab oksillarga bo'linadilar. Faqat aminokislotalardan tashkil topganlari oddiy oksillardir. Ularni proteinlar deb yuritiladi.

Oddiy oqsillar to'yimli bo'lib, oziq-ovqat mahsulotlarida ko'proq uchraydilar. Oddiy oqsillar erish xususiyatlariga ko'ra bir necha turlarga bo'linadi. Suvda eruvchi oqsillarga albuminlar kiradi. Albumin oqsillari suvda yaxshi eriydi, shuning uchun inson organizmida eng ko'p va to'liq o'zlashadi. Albumin oqsillari sutda, tuxumda, go'shtda va qisman bug'doy va grechixada uchraydi.

Globulinlar suvda erimaydi, 10%-li nomokobda eriydi. u boshqali donlarda, go'sht va sut mahsulotlarida uchraydi.

Prolaminlar 60-80%-li etil spirtining eritmasida eriydi. Bular bug'doy, javdar, arpa va jo'xorilarda uchraydigan oqsillardir.

Gyuteninlar kuchsiz ishqor eritmalarida eriydigan oqsillar, bu oqsillar ham asosan boshqali donlarda ko'p uchraydi.

Oksillar tarkibi jihatidan murakkab tuzilishga ega bo'lgan organik moddalar bo'lib, asosan aminokislotalardan tuzilgandir. Aminokislotalar esa o'z navbatida uglevod (50-55%), vodorod (6 -7%), kislorod (19 - 24%), azot (15 - 19%), shuningdek fosfor, oltingugurt, temir va boshqa elementlardan tashkil topgandir.

Oksilli moddalarning oqsil bo'lmagan moddalar bilan birikkan holdagisi murakkab oqsillar hisoblanadi. Bu oqsillar proteidlari deb ataladi. Oksil bo'lmagan moddasining turiga qarab, murakkab oqsillar bir necha xil bo'ladi. Eng muhimlariga qonda uchraydigan gemoglobin oqsili, don kurtagida va grechixida uchraydigan nukleproteidlar va boshqalar kiradi. Murakkab oqsillar oziq-ovqat mahsulotlarida juda kam miqdorda bo'ladi.

Oksillar yog' xo'jayralarining asosini tashkil etadi va inson xujayra va to'qimasini qurilishida bosh material hisoblanadi. Ular qon va limfa tarkibiga kiradi, shuningdek, organizmdagi almashinish jarayonini rostlovchi fermentlar.

Garmon va murakkab oksillar (nukleproidlari) asosi hisoblanadi. Bundan tashqari, oksil organizmdagi mikroblar va toksinlar bilan kurashuvchi antitela uchun material bo'lib xizmat qiladi.

Aminokislotalar ingichka ichaklardan qonga so'riladi, qon esa ularni tananing barcha organlariga olib boradi. Aminokislotalar hujayralarning tashqi membranasi (parda) orqali ularga kiradi. Har bir hujayrada uning o'ziga xos oqsillari hosil bo'ladi. Keyingi yillarda aminokislotalarning molekulalaridan oksillar tuzilish jarayonlarida DNK va RNK nuklein kislotalar asosiy rol o'ynashi aniqlangan.

Sutkalik ovqatlanish rasionidan oqsilni boshqa ovqat tashkil qiluvchi qism bilan almashtirish mumkin emas (yog', uglevod, mineral moddalar).

Inson organizmdagi oqsil hosil qiluvchi birdan – bir manba ovqat bilan keluvchi hayvon va o'simlik oqsillari hisoblanadi.

Ovqatni hazm qilish jarayonida oqsillar soddaroq kimyoviy birikmalarga parchalanadi, ulardan yana oqsillar hosil bo'ladi, lekin inson organizmi xujayra va to'qimalarini hosil bo'lishiga boshqa struktura zarur. Oksillarning kimyoviy tarkibi va oziqaviy qiymati bir xil emas. Oksilning oziqaviy qiymati undagi aminokislotalarning miqdori va turiga bog'liq. Hozirgi davrda oqsillar tarkibiga kiruvchi 20 aminokislota ma'lum. Aminokislotalar o'rnini almashtirsa bo'ladigan va almashtirib bo'lmaydiganlarga ajraladi. Almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar inson organizmida hosil bo'lmaydi (sintezlanmaydi) va faqat ovqat bilan keladi. O'rnini bosilishi mumkin bo'lgan aminokislotalar inson organizmida modda almashinishi jarayonida hosil bo'lishi mumkin. Ammo ularni hosil bo'lishi sekin o'tadi va unga bo'lgan talab to'liq ta'minlaymaydi, shuning uchun o'rnini bosa oladigan aminokislotalar ovqat bilan ma'lum miqdorda qabul qilinishi lozim.

Ayrim o'rnini bosilmaydigan aminokislotalar plastik jarayonlar bilan bir qatorda inson organizmidagi hayot jarayonlarini rostlashda katta ahamiyatga ega. Masalan, triptofan modda almashinish jarayonlarida va o'sishga katta ta'sir ko'rsatadi. Lizin qonlantirish jarayoni bilan yaqin bog'liqlikda. Jigarni normal

ishlashi metioninga bog'liq.

O'rnini bosa oladigan aminokislota tarkibi oqsillar, oqsillarni sintez qilishga etarli miqdorda va inson organizmidagi funksiyalarni rostlovchilarini to'liq qiymatli deyiladi. Organizmga zarurmas bo'lgan aminokislotali tarkibi yoki kam miqdordagi tarkiblari to'liqmas qiymatli deyiladi. Oksil manbai bo'lib hayvonat va o'simlik kelib chiquvchi mahsulotlar hisoblanadi. Eng oqsilga boy hayvon mahsulotlariga, masalan, go'sht (mol, cho'chqa, qo'y), parranda, baliq, pishloq, suzma, sut, tuxum. Oksilni muhim manbai bo'lib, biologik qiymat jihatidan biroz pastroq bo'lgan mahsulotlarga - o'simliklardan kelib chikuvchi mahsulotlar - masalan, kartoshka, non, yorma, dukkaklilar hisoblana di.

Insonni 1 sutkadagi oksilga bo'lgan extiyoji 1 dan 1,5g chegaragacha 1kg vaznga qarab, jismoniy zo'riqishiga, yoshiga va jinsiga bog'liq. Hayvon va o'simliklardan oqsillarni rasiondagi to'g'ri muvozanatligi katta ahamiyatga ega.

Umumiy oqsillarga talab sutkasiga 80 – 100g chegarasida, undan 50%-i hayvonlardan olingan mahsulotlarga to'g'ri keladi. Inson organizmi oqsillar hisobiga taxminan 12 – 15% sutkalik rasionning kalloriyasini (320 – 400 kkal) oladi. Issiq iqlim zonalarida insonni oqsillarga bo'lgan talabi oshadi, chunki organizmda bu sharoitda oqsillar parchalanishi, o'rtacha iqlimdagiga nisbatan oshadi.

Organizmni nafaqat zarur miqdordagi oqsil bilan ta'minlab qolmay, balki oqsillarni boshqa ovqat moddalari (uglevodlar, yog'lar, vitaminlar) bilan tasdiqlangan proporsiyasini ham saqlash kerak. Organizm tarkibida uglevodlar, yog'lar va vitaminlarni kam miqdorda yoki butunlay bo'lmasligi oqsillarni jadal sur'atda parchalanishiga olib keladi, buning natijasida unga talab oshib boradi.

Organizmda oqsilni etishmasligi natijasida u o'z to'qima oqsilidan qisman foydalanadi natijada inson ozib, ko'pgina kasalliklar yuzaga keladi: jigar va oshqozon osti bezida o'zgarishlar hosil bo'ladi, kamqonlik, terini shamollash jarayonlari, infeksiyalarga qarshi kurash sustlashadi va boshqalar.

Inson organizmiga oqsilni ko'p miqdorda kelishi, oqsilni chala parchalangan mahsulotlari hosil bo'lib, u organizmdagi almashinish jarayoniga olib keladi. Ovqat bilan inson oladigan oqsilni hazm qilish darajasi, mahsulotga pazandalik ishlovi berilishiga bog'liq. Go'sht, baliq, sabzavot va boshqa mahsulotlarga to'g'ri issiqlik ishlovi berilganda, tarkibidagi oqsilni hazm qilinishi oshadi. Organizmda qaynatib pishirilgan go'sht va baliq, qovurilganiga nisbatan tez hazm bo'ladi. Dag'al go'sht, o'zidagi – strukturada bog'lovchi to'qimalarni katta miqdorda tashkil qilgani uchun, qaynatib pishirilgandan keyin dimlab pishirgani maqsadga muvofiqdir, bunda u yaxshi yumshaydi va hazm qilishi oshadi. Maydalangan go'sht, baliq, sabzavotlar oqsilni yaxshi hazm qilishga yordam beradi, lekin shuni ko'zda tutish kerakki, oqsilli qismi suvda yaxshi eriydi, shuning uchun bu mahsulotlarni maydalangan holda yuvish mumkin emas va bu holda ularni suvda saqlash mumkin emas. Tuzlangan baliqni uzoq muddat bo'ktirish oqsilni qisman yo'qolishiga olib keladi, shuning uchun uni ortiqcha suvda bo'ktirishga yo'l qo'ymaslik kerak.

O'simlik va hayvon oqsili mahsulotlari, ya'ni, go'sht, baliq, kartoshka, sabzavotlar tez aynaydiganlardir. Go'sht va baliqni saqlash haroratini buzilishi, oqsillarni mog'orli parchalanishiga olib keladi, bunda nafaqat yoqimsiz hidli mahsulotlar (fenol, skatol, indol, oltingugurt vodorodi), balki zaharli moddalar (pitomoinlar) ham hosil bo'ladi.

Oqsillar odam organizmida quyidagi muhim vazifalarni bajaradi:

1. Oqsillarning plastik funksiyasi. To'qima va a'zolarining barcha xujayralari oqsillardan tuzilgan. Qon, limfa, muskul tolalari, suyaklar, gormonlar va fermentlar tarkibida oqsil bo'ladi. SHuningdek, salomatlik uchun zararli bo'lgan mikroblar va ularni toksinlariga qarshi kurashuvchi antitelolar tarkibida ham oqsillar mavjud. O'sayotgan organizm uchun oqsilning plastik roli ayniqsa

muhimdir. O'sish jarayonida xujayralar soni ko'payib boradi va bunda oqsillar asosiy material bo'lib xizmat qiladi.

2. Oqsillar moddalar almashinuvi jarayonini boshqarib boradigan regulyator bo'lib xizmat qiladi, qalqonsimon bez, gipofiz, meda osti bezi gormonlarining tarkibiga kiradi.

3. Oqsillar organizmda boshqa moddalar, jumladan vitaminlar, mineral tuzlarni meъyorli almashinib turishi uchun zarur fonni bajaradi. Agar organizmda oqsil etishmasa vitaminlar yaxshi o'zlashmaydi.

4. Organizm uchun oqsillarning energetik roli kamroq ahamiyatga ega, chunki sarflangan quvvatning atigi 14 - 15%- i ular hisobiga to'g'ri keladi. Energetik sarflarga ketadigan oqsillarni uglevodlar va yog'lar bilan almashtirsa bo'ladi, ammo organizmning plastik ehtiyojlari uchun kerakli oqsillarni boshqa hech qanday moddalar bilan almashtirib bo'lmaydi.

Hayvonlardan olinadigan (go'sht, baliq, tuxum, sut, sut mahsulotlari) mahsulotlar tarkibida almashinmaydigan aminokislotalar kompleksi ko'proq bo'ladi. Organizmga hayot uchun zarur aminokislotalarning bir yoki bir nechta etishmay qolsa oqsilning sintezlanish jarayoni ishdan chiqadi, boshqa aminokislotalar ham o'zlashtirilmay qoladi va oqsil etishmasligiga xos bo'lgan o'zgarishlar ro'y beradi.

Yog'lar, ularning oziqaviy va biologik qiymati

Yog'lar, yog' kislotalari va uch atomli spirt - gliserinning murakkab efirlaridir. Ovqatga ishlatiladigan yog' tarkibiga odatda to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalari mono, -di va trigliseridlar aralashmasi, fosfotidlar, xolesterin, yog'da eriydigan vitaminlar kiradi. Ularning organizmdagi roli turli - tumandir. Organizmga ovqat bilan birga kiradigan va organizmning o'zida hosil bo'ladigan yog'ning bir qismi teri osti kletchatkasida, ichki a'zolar atrofida biriktiruvchi to'qimalar, muskullar ostidagi yog' qatlamlarida to'planadi. Bu yog' organizmdagi

issiqlikni idora etishda qatnashadi va ichki a'zolarini turli silkinishlarda lat eyishdan saqlaydi.

Bu yog'lar biologik faol formalarni hosil qilish yo'li bilan oqsillarning fermentativ faolligini idora etadi.

Yog'lar ovqatga yaxshi ta'm beribgina qolmay, oqsil, uglevod, vitamin va mineral moddalarning o'zlashtirilishini ham engillashtiradi. Yog'lar biologik faol moddalarini: fosfotidlar, to'yinmagan yog' kislotalari, vitaminlar va boshqalarni organizmga etkazib beradi.

Yog'larning biologik qiymati undagi yog'da eruvchi vitaminlar A, E va D larning hamda, fosfatidlar, stearinlarning miqdori bilan belgilanadi.

Yog'lar inson organizmida katta rol o'ynaydi. Ular organizmda ikki shaklda: turli to'qimalarni xo'jayralarida (strukturaviy yog' deb ataluvchi) yoki to'qimalardagi qatlam holida (zaxiraviy yoki rezerv yog') strukturaviy yog' oqsil bilan birgalikda inson tanasi xo'jayralarni, to'qima va organlarini qurilish materiali bo'lib xizmat qiladi.

Zaxira yog'i teri ostida, qorin yuzasida, buyrak yaqinida yig'iladi. U inson organizmidagi issiqlikni ortiqcha yo'qolishini, qorin yuzasidagi va buyrak yaqinidagi yoki ingichka organlarni mexanik jarohatlanishidan saqlaydi. Bunlan tashqari, zahira yog' ortiqcha energetik sarflar va uglevodlarni to'liqmas kelishida inson tomonidan ushbu sarflarni o'rnini to'ldirish uchun xarakat qilinadi. Inson organizmidagi zahira yog' ortiqcha ovqat hisobiga emas, balki rasiondagi ortiqcha uglevod va qisman oksil hisobiga yig'ilishi mumkin.

Yog'lar uch atomli spirt efirlari birikmasini tashkil etadi, insonni hazm qilish traktida yog'lar yog'li kislota va gliseringa parchalanadi, u keyinchalik organizm tomonidan yangi strukturali yog'larni tashkil bo'lishiga ishlatiladi.

Yog'larni hosil qilish uchun inson organizmiga yog'li kislotalarni ikki turi to'yingan va to'yinmaganlari talab etiladi. To'yingan yog'lar kislotalarga stearin,

kalʼmitin, moyli va boshqalar kiradi. Ular hayvonlardan olinadigan yogʻlar tarkibida boʻladi (mol va choʻchqa yogʻi, shpik, mol yogʻida). Toʻyinmagan yogʻlar kislotalari ichida linelov, lineolenilin, olein va araxidon ahamiyatlidir. Inson organizmida olein kislotalari sintezlanadi, linolev kislota esa faol araxidon kislotalariga oʻtadi. Boshqa toʻyinmagan yogʻ kislotalari organizmda sintezlanmaydi. Toʻyinmagan yogʻ kislotalarida asosan oʻsimlik yogʻlarida (kungaboqar, paxta, makkajoʻxori, soya va boshqalarda). SHuning uchun ovqat rasionida albatta hayvon yogʻlari va oʻsimlik yoglari boʻlishi shart.

Organizmning yogʻlarga boʻlgan kunlik ehtiyoji 1, 4 - 2, 2 g chegarasida 1 kg vaznga nisbatan boʻlib, oʻrtacha ogʻirlikdagi odamda 63 – 158 g.ni tashkil etadi. Shu miqdordan 70% hayvon yogʻi, 30% esa oʻsimlik yogʻini tashkil etishi kerak. Yogʻlar ulushiga taxminan sutkalik rasionning 26% toʻgʻri kelishi kerak (720 – 900 kkal).

Uglevodlar

Uglevodlar insonni energetik sarflarini toʻldiruvchi asosiy manba hisoblanadi. Ular organizmni hayot faoliyatida ham katta rol oʻynaydi, chunki ular qon, asab toʻqimalari, muskullar tarkibiga kirib, umumiy modda almashinishida qatnashadilar. Ovqat tarkibidagi uglevodlar organizmga kelayotgan yogʻlarni yaxshi hazm boʻlishiga yordam beradi. Agar ovqatlanish rasionida uglevodlar organizm talab qilganidan koʻp boʻlsa, u holda ortiqcha uglevodlar yogʻga aylanadi, oʻz navbatida bu yogʻlar toʻqimalarda yigʻiladi.

Uglevodlarning asosiy manbai boʻlib, oʻsimliklardan tayyorlangan mahsulotlar hisoblanadi, ulardan ayrimlari butunlay uglevodlardan tarkib topgan (shakar, kraxmal, asal, patoka). Hayvonlardan olinadigan mahsulotlar tarkibida uglevodlar kam miqdorda boʻladi.

Biologik qiymati va kimyoviy tarkibiga koʻra uglevodlar bir xil emas. Uglevodlar sodda va murakkabga boʻlinadi. Sodda uglevodlar yoki

monosaxaridlarga glyukoza (uzum shakari), fruktoza (meva shakari) kiradi. Murakkab uglevodlarga disaxaridlar – laktoza(sut shakari), saxaroza (shakarqamish va lavlagi shakari) va polisaxaridlar – kraxmal, glikogen (hayvon kraxmali), kletchatkalar kiradi.

Mono i disaxaridlar suvda yaxshi eriydi, organizmda monosaxaridlar engil hazm bo'ladi. Disaxaridlar ovqat hazm qilish jarayonida monosaxaridlarga parchalanadi va shundan so'ng qonga so'riladi. Uglevodlarni katta qismi organizmga kraxmal ko'rinishida keladi. U suvda erimaydi va aynan hazm bo'lmaydi, lekin oshqozon – ichak traktidagi fermentlar ta'sirida u sodda moddalarga parchalanadi.

Organizmnin uglevodlarga bo'lgan talabi uni energetik sarfiga proporsionaldir. Insonga sutkasiga 400–500g uglevod, undan mono va disaxarid 50–100g, kraxmal 400-450g talab qilinadi. Ular sutkalik rasionning 52-65% kallorijasini tashkil etishi kerak.

Organizmda uglevodlarni hazm bo'lishi darajasi rasion tarkibida V_1 – vitaminini borligi bilan bog'liq. SHuning uchun bir vaqtning o'zida uglevod va vitamin V_1 (dag'al undan tayyorlangan non, yorma va h.k.) tarkibi mahsulotlar muhim ahamiyatga ega.

Uglevodlarni hazm bo'lishiga ularga berilgan issiqlik ishlovi va taomni tayyorlash xarakteri ta'sir etadi. YUqori haroratda shakar, past hazm bo'luvchi moddalarga aylanadi. Kartoshkadagi kraxmal kartoshka pyuresini tayyorlaganda yaxshi hazm bo'ladigan bo'lsa, qaynatilgan kartoshka va qovurilgan kartoshkada yomon hazm bo'ladi. Suyuq bo'tkalar tarkibidagi kraxmal, sochilib turuvchi bo'tkalardagiga nisbatan organizmda tez hazm bo'ladi. Sabzavot va ho'l mevalarni uzoq vaqt suvda qolmaslik va maydalangan holda kovlamaslik kerak, chunki bunda shakar eriydi va suvga o'tib ketadi.

Uglevodlar organik birikmalar bo'lib, uglerod, vodorod va kisloroddan iboratdir. Ular o'simliklarda ko'mir kislotasi va suvdan quyosh nur ta'siri ostida hosil bo'ladi.

Uglevodlar oksidlanish xususiyatiga ega bo'lib, odamning hayotida quvvat manbai bo'lib xizmat qiladi. 1gr. Uglevodlarning energetik qiymati 4 kkal (16,7kJ). Uglevodlar odam tanasining quvvatga bo'lgan ehtiyojining 54 - 56%-ni qoplaydi. Bundan tashqari uglevodlar, xujayralar, to'qimalar, qon tarkibida ham bo'ladi. Jigarda esa hayvon kraxmali glikogen shaklida uchraydi. Organizmda uglevodlarning miqdori 1% ni tashkil etadi. SHuning uchun uglevodlar organizmning quvvatga bo'lgan ehtiyojini qoplashi uchun organizmga oziqa bilan kirishi kerak.

Og'ir jismoniy mehnat qilganda uglevodlarning etishmasligi organizmdagi yog'lar va oqsillar hisobiga qoplanadi. Ortiqcha uglevodlar organizmda zahira yog'lar sifatida to'planadi va organizm og'irligini oshiradi. O'simlik mahsulotlari ularning manbai bo'lib hisoblanadi.

Monosaxaridlar - eng sodda uglevodlardan hisoblanadi, ta'mi shirin, suvda yaxshi eriydi. Ularga glyukoza, fruktoza va galaktoza kiradi. Glyukoza meva va er mevalari tarkibida bo'ladi va organizmda disaxaridlar, kraxmallarning parchalanishidan hosil bo'ladi. U qonga tez so'rilib quvvat manbai sifatida jigarda glikogen hosil qiladi, miyani, mushaklarni oziqlantirib qonda shakarning kerakli miqdorini saqlaydi.

Fruktoza - ham glyukoza singari xususiyatga ega. U glyukozaga nisbatan 3 marta, saxarozaga nisbatan 2 marta shirin bo'lib, oziqaning energetik qiymatini kamaytirmaydi. U qonga sekin so'rilgani bois qondagi shakar miqdorini oshirmaydi. Jigarda juda tez glikogenga aylanadi va moddalar almashinuvi jarayonida qatnashadi. Fruktoza asalda, olmada, nokda, tarvuzda va boshqa mevalarda ko'p bo'ladi.

Galaktoza - sut shakarining tarkibiy qismini tashkil etadi, kuchsiz shirin ta'mga ega. Fruktaza singari u qonda shakar miqdorini oshirmaydi.

Disaxaridlar - (saxaroza, laktoza, maltoza) shirin ta'mli, suvda yaxshi eruvchan, inson tanasida 2 ta monosaxaridlar molekulasiga parchalanib, saxarozadan - glyukoza va fruktoza, laktozadan - glyukoza va galaktoza, maltozadan - 2 molekula glyukoza hosil qiladi.

Saxarozani - odam asosan shakardan oladi. SHakar tarkibida 99,7% saxaroza bo'ladi. Qand lavlagi, sabzi, o'rik, banan, g'aynoli va boshqa mevalar tarkibida ko'p miqdorda saxaroza bo'ladi.

Laktoza - esa odam organizmiga sut va sut mahsulotlarini iste'mol qilganda kiradi. Ichakdagi sut kislotasi bakteriyalarning faoliyatini yaxshilaydi, shu bilan birga chirituvchi mikroorganizmlarning rivojlanishiga yo'l qo'ymaydi.

Polisaxaridlar - murakkab uglevodlar bo'lib, tarkibida ko'plab glyukoza molekulalari bo'ladi, suvda yaxshi erimaydi, ta'mi shirin emas. Ularga kraxmal, glikogen va kletchatka kiradi.

Kraxmal - odam organizmda amilolitik fermentlar ta'sirida asta-sekin glyukozaga parchalanadi. Organizmga quvvat beradi kraxmal – non, yormalar, makaron mahsulotlari, kartoshkada ko'p bo'ladi.

Glikogen - odam organizmiga oz miqdorda kiradi, chunki u go'sht va jigarda bo'ladi. Ovqat hazm qilish jarayonida glikozagacha parchalanadi. Organizmda glyukozadan hosil bo'ladi va jigarda zahira quvvat manbai sifatida to'planadi. Qonda shakarining kamayib ketishini (glikogen glyukozaga aylanadi) oldini olib, glyukoza miqdorini bir xilda ushlab turadi (80 - 120 mg.% yoki 4,4 - 6,6m.mol.Gr).

Kletchatka - odam organizmidagi fermentlarda kletchatkani parcha-lovchi ferment bo'lmaganligi uchun u hazm bo'lmaydi. Ammo u ichak faoliyatini yaxshilab, organizmdan xolesterin ajralishini yaxshilaydi. Ichakning foydali

mikloflorasini yaxshilaydi va ovqat hazm bo'lishini stimullaydi. Barcha o'simlik mahsulotlarida 0,5 - 3% gacha kletchatka bo'ladi.

Pektinlar - uglevodlarga o'xshash moddalar bo'lib, odam organizmiga sabzavot va mevalar bilan birga kiradi. U organizmdan zararli moddalarni chiqib ketishida muhim rol o'ynaydi.

Odam organizmining uglevodlarga bo'lgan ehtiyoji har bir kg. organizm og'irligiga 5 – 8,5 g. yoki yoshiga, jinsiga va mehnat turiga qarab 275 - 602 g ni tashkil etadi. Engil hazm bo'ladigan uglevodlarning miqdori aqliy mehnat bilan shug'ullanuvchi kishilar va keksalar uchun organizmning ushbu moddaga bo'lgan kunlik ehtiyojini 15%, jismoniy mehnat bilan shug'ullanuvchilar uchun 20 - 25% ni tashkil etishi kerak.

Mineral moddalar

Mineral moddalar odam organizmidagi almashinmaydigan moddalar qatoriga kirib, hayotiy zarur jarayonlarda, ya'ni suyaklarning shakllanishida, ishqor - kislota muvozanatini ushlab turishda, qon tarkibini suv va tuz almashinuvini me'yorlashtirishda, asab sistemasi faoliyatida muhim rol o'ynaydi.

Inson organizmida mineral moddalar turli xil- temir, fosfor, natriy, kaltsiy, magniy, kaliy, oltingugurt, ftor, yodlarni birikmalari va boshqalar ko'rinishida saqlanadi. Masalan, temir qonni gemoglobini tarkibiga kiradi, u esa xo'jayra va organizm to'qimalariga kislorodni etkazib beradi. Temirni qismi jigar va o't qopida joylashgan. Uni ovqat tarkibida kamligi kam qonlikni keltirib chiqaradi. Kaltsiy, magniy, fosfor suyak tizimini asosini tashkil etadi. Fosfor va oltingugurt yangi xo'jayralarni tashkil bo'lishi jarayonida qatnashadi, undan tashqari asab tizimini normal ishlashi uchun fosfor zarur, shuning uchun ko'p aqliy ishlashda fosforga talab oshadi.

Organizmdagi mineral moddalar miqdoriga qarab makroelementlar, mikroelementlar va ultromikroelementlarga bo'linadi (yod, ftor, mis, kobalt).

Kalʼsiy - fosfor bilan bir qatorda suyak tarkibiga kiruvchi asosiy elementlardan hisoblanadi. Uni etishmasligi yoki ovqat tarkibida yoʻq boʻlishi suyaklarni oʻsishini toʻxtatadi, suyaklar nimjon va tez sinuvchan boʻlib, oson deformasiyalanadi, bu esa D vitaminini etishmasligi bilan bir vaqtda boʻlsa, raxit kasali bilan ogʻrishiga olib keladi.

Kalʼsiy miqdorini etishmasligi xoli tishlarni sinishiga olib keladi. Kalsiy – suyak, tishlarning rivojlanishida, asab va yurak ishlari faoliyatida ishtirok etadi.

Bolalar va yoshlarni ovqatlanishini tashkillashtirishda asosiy diqqatni kalʼsiy miqdorini tarkibida boʻlishiga qaratish kerak. Bizning ovqatlanishimizda sut va uni qayta ishlab olingan mahsulotlar kalʼsiy manbai boʻlib xizmat qiladi. Sut mahsulotlari, tuxum, non, sabzavotlar, dukkaklilar kalsiy tuzlariga boydir. Insonni bu elementga sutkalik talabi 0,8 – 1,4g ni tashkil etadi.

Fosfor ham kalʼsiy singari suyakni tarkibiy qismidir. Uning roli kalʼsiyni roli singari suyaklarni oʻsishida va organizmni oʻsish davrida zarurligi, bundan tashqari modda almashinishida qatnashadi shuningdek, fosfor asab toʻqimalari tarkibiga kiradi; uni normal holati va faoliyati belgilangan darajada unga bogʻliq. Fosfor - oksil va yogʻlar almashinuvida, suyak toʻqimalarining hosil boʻlishida ishtirok etib, markaziy asab sistemasiga taʼsir qiladi.

U sut mahsulotlari, goʻsht, baliq, non, dukkaklilarda koʻp uchraydi. Fosfor ovqat mahsulotlarida keng tarqalgan, shuning uchun unga etishmovchilik sezilmaydi. Nisbatan fosfor goʻsht, miya, koʻk sabzivotlar tarkibida koʻp boʻladi. Fosforga sutkalik talab taxminan 1,3 g.

Magniy - asab, mushak, yurak sistemasiga taʼsir qiladi. Tomirlarni kengaytirish xususiyatiga ega. Sabzavotlar, sut, goʻshtda koʻp uchraydi. Organizmning ushbu moddaga boʻlgan kunlik ehtiyoji 0,4 g.

Temir - qon tarkibini meʼyorlashtiradi va organizmdagi oksidlanish qaytarilish jarayonlarida ishtirok etadi.

Temir qonning qizil tolachalari tarkibiga kiradi (qon pigmenti tarkibida bor – gemoglobin) va mushak to'qimalari (mioglobin). Bularni hammasi bilan temirni organizmdagi muhim roli belgilanadi, temirga sutkalik talab katta emas va 10 – 15 mg ni tashkil etadi.

Tuxum, sabzavot va mevalar tarkibidagi temir moddasi yaxshi hazm bo'ladi. Oziq – ovqatda temir miqdori kamligi yoki umuman yo'qligi «anemiya» deb ataluvchi kasallikka olib keladi.

U jigar, buyrak, tuxumda, sulida, grechka (marjumak)da, javdar nonda, olmada ko'p uchraydi.

Kaliy - organizmning suv almashuvida ishtirok etadi, suyuqlikni organizmdan chiqishiga yordam berib, yurakning ish faoliyatini yaxshilaydi. U turshakda, qoraqand, uzumda, noxotda, loviyada, kartoshka, baliq va go'shtda ko'p uchraydi. Organizmning ushbu moddaga bo'lgan kunlik ehtiyoji 5 g.

Xlor - to'qimalarining osmotik bosimini boshqarib, oshqozon- da xlorid kislota hosil bo'lishida ishtirok etadi. U osh tuzi bilan qabul qilinadi. Organizmning ushbu moddaga bo'lgan kunlik ehtiyoji 5 - 7 g.

Oltinugurt - ayrim aminokislotalar, vitamin V₁, insulin garmoni tarkibiga kiradi. Noxot, sulis, pishloq, tuxum, go'sht, baliqda ko'p uchraydi. Organizmning ushbu moddaga bo'lgan kunlik ehtiyoji 1 g.

Yod - qalqonsimon bez faoliyatida ishtirok etadi.

Yod shunday elementki, unga organizmni talabi katta emas. SHunga qaramay, yodni ahamiyati bor, chunki u bilan qalqonsimon bezlarni normal faoliyati bog'liq. Organizmni o'sishi davrida ovqatlarda yodni yo'qligi har xil klinik va kretinizmni keltirib chiqaradi, kattalarda yod etishmasligi bo'qoq hosil bo'lishiga olib keladi. U dengiz karami, dengiz balig'ida ko'p uchraydi.

Ftor - tish va suyak skeletini tuzilishida ishtirok etadi, ichimlik suvida uchraydi.

Mis va kobalt - qon hosil bo'lishida ishtirok etadi.

Miss ham qizil qon tanachalarini tashkil etishdagi elementlarning biri bo'lib, ayrim fermentlar tarkibiga kiradi. Oziq-ovqat tarkibida etishmasligi suyak buzilishi va tish emalini emirilishiga olib keladi. Hayvon va o'simlik mahsulotlarida ko'p uchraydi. Organizmning ushbu moddaga bo'lgan kunlik ehtiyoji 20 - 25g.

Rux fermentlar va garmonlar tarkibiga kiradi va uglevod almashinuvida ishtirok etadi. Jigarda qizil qon tanachalari tashkil etishda katta rol o'ynaydi va V₁₂ vitamin tarkibiga kiradi.

Natriy - kaliy bilan birga suv almashinuvini yaxshilaydi, suvni organizmda ushlab turadi, to'qimalarda me'yori osmatik bosimni hosil qiladi, oziq-ovqat mahsulotlarida natriyning miqdori kam bo'lgani uchun uni osh tuzi sifatida qabul qilinadi. Organizmning ushbu moddaga bo'lgan kunlik ehtiyoji 4 - 6 g. Osh tuzi organizmga oshqozon suyuqligida tuz kislotasini tashkil etishga zarurdir.

Inson organizmiga mineral moddalar almashinuvi uchun o'simlik va hayvon mahsulotlari zarur, bundan tashqari tarkibida xlorli natriydan boshqa yana kaliy tuzlari, magniy va temir bo'lgan suv va osh tuzi zarur.

Mineral moddalar organizmni tiklash va normal rivojlanishi uchun zarurdir. Ayniqsa, fosfor, kaltsiy, temir, magniy, natriy, xlor va yod moddalari kundalik oziq tarkibida bo'lishi lozim. Kaltsiy va fosfor tuzlari suyaklarni qotirish va o'stirish uchun zarurdir. Yod organizmda bo'qoq kasalligining rivojlanishini oldini oladi va boshqalar.

Kuldorligi ayrim tovarlar sifatini belgilovchi asosiy ko'rsatkich hisoblanadi. Masalan, un, yorma, kraxmal, kofe va shu kabi mahsulotlarda kul miqdori qancha ko'p bo'lsa, sorti shuncha past bo'ladi. Masalan, a'lo sort unning kuli 0,55%, 1 sortniki-0,75 va 2 – navniki – 1,25% -ni tashkil etadi. Tovarshunoslikda mahsulotlarning tavsifatini aniqlashda bu usul keng ravishda qo'llaniladi.

Inson organizmiga kerakli mineral moddalarning bir kunlik me'yori taxminan 0,8 -1,0g kaliy, 1 – 1,5g fosfor, 2,5 – 5g kaliy, 4 - 6g natriy, 0,015 – 0,020g temir, 0,3 - 0,5 magniy, 0,1 - 0,2g yodlar va boshqalarni tashkil etadi.

SUV

Suv barcha organlar va to'qimalar tarkibida bo'lib, organizmda bo'ladigan barcha jarayonlarda moddalar almashinuvida, oziqlantiruvchi moddalar xarakatlanishida va tanadagi haroratni me'yorlash da ishtirok etadi. Tirik organizmda bo'ladigan hamma fiziologik o'zgarishlar suv ishtirokida bo'ladi. Organizmda suv 20% kamaygan taqdirda hayot to'xtaydi. SHuning uchun inson ovqatsiz 20 va undan ortiq kun yashashi mumkin, suvsiz esa atigi 3-4 kun.

U organizm og'irligining 2/3 qismini tashkil etadi. Suv oziq-ovqat mahsulotlarida ikki xil ko'rinishda uchraydi. Biri mahsulot suvlari (sharbat, zardob, sel va suv tomchilari) ko'rinishida bo'lib, ularni quritish, presslash yo'li bilan ajratib olish mumkin. Bu suvlar mahsulot xususiyatiga katta ta'sir ko'rsatadi va tayyor mahsulotning sifatini, ovqatlik qiymatini va saqlash muddatini belgilovchi asosiy ko'rsatkich hisoblanadi. Ikkinchisi birikma holda uchraydi. Bunday suvlar molekulyar holatda ayrim moddalar bilan birikkan bo'ladi va tovar xususiyatlariga uncha ta'sir ko'rsatmaydi. Ular kolloid va kristall ko'rinishida uchraydi. Bu suvlar faqat kimyoviy o'zgarishlar natijasida ajralishlari mumkin.

Suv xujayralararo aloqani ta'minlab, barcha suyuq komponentlarning hosil bo'lishida ishtirok etadigan muhitdir. Har kuni odam o'zidan ter bilan 500 g., havo bilan 350 g., siydik bilan 1500g, ahlat bilan 150g suv ajratadi. Inson yoshi mehnat turi va iqlim sharoitiga qarab 2 - 2,5l suv iste'mol qiladi. U issiq kunlarda va og'ir jismoniy mehnat qilganda 5-6 l gacha suv ist'mol qiladi. Ortiqcha suv iste'mol qilish yurak, qon tomir sistemasi, buyrakka salbiy ta'sir qiladi. Odamning ichak faoliyati buzilganda suv qonga so'rilmay organizmdan chiqib ketadi, natijada organizm suvsizlanadi va hayoti xavf ostida qoladi.

Organizmdagi suv almashinuvi markaziy asab tizimi orqali boshqarilib, kaliy va natriy moddalarning almashinuvi bilan uzviy bog'liqdir.

Ayrim mahsulotlarda suv miqdori ko'p bo'lsa ham tashqi ko'rinishida namligi sezilmaydi. Masalan, kartoshka kraxmalida suv miqdori 20%-ni tashkil etganda ham quruq bo'ladi. Jo'xori kraxmalida esa suv 13% bo'ladi, bundan oshganda namligi sezilib turadi.

Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida suv miqdori turlicha bo'ladi. Sabzavot va mevalarda 70 - 94% sutda 85 - 87, nonda 40 - 45, unda 14 - 15% va qandlarda 0,1 - 0,2 %-gacha bo'ladi. Suv miqdorining mahsulot tarkibida qanday miqdorda bo'lishi uni ovqatlik qiymatiga va saqlash muddatiga ta'sir etadi. Mahsulot tarkibida suv qanchalik ko'p bo'lsa, shunchalik uning to'yimlilik past bo'ladi.

Tarkibidagi suv miqdoriga qarab hamma mahsulotlar 2ga bo'linadi. Tarkibida suvi 10 - 15%-dan oshmagan mahsulotlar odatda normal sharoitda yaxshi saqlanadi. Suv miqdori 40 - 50% dan oshiq bo'lgan mahsulotlar tez buziluvchan mahsulot deb ataladi, bu mahsulotlarni saqlash uchun alohida sovuq sharoit yaratilishi shart.

Ayrim mahsulotlar (ho'l sabzavot, meva) tarkibidagi suv miqdorining kamayishi ularning sifat ko'rsatkichlarini pasayishiga olib keladi, shuning uchun har qanday mahsulot tarkibidagi suv miqdori belgilangan miqdorda saqlash va uning o'zgarishiga yo'l qo'ymasligi lozim.

O'rta hisobda insonni suvga bo'lgan ehtiyoji 1750 – 2200g. Bu me'yorni bir qismini (700g) inson oziq – ovqat bilan oladi. Masalan, meva va sabzavotlarda 80-95% suv bor; nonda 40-50% va boshqalar. Qolgan qismi (1050 – 1500g) organizmga choy, kofe, kompot kabilar bilan kiradi.

Vitaminlar – tirik organizmda bo'ladigan jarayonlarni biologik jihatidan tartibga soluvchi va katalizatorlik vazifasini o'tovchi, turlicha kimyoviy tabiatli quyi molekulyar organik birikmalardir.

Oziq-ovqat tarkibida ba'zi mahsulotlarning bo'lmasligi tufayli organizm turli og'ir kasalliklarga duchor bo'ladi. Organizmda vitaminlarning etishmasligi yoki ularning bo'lmasligi organizmni ***gipovitaminoz*** va ***avitaminoz*** deb ataladigan kasalliklarga olib keladi. Hozirgacha vitaminlar vazifasini bajaruvchi 30 dan ortiq birikmalar ma'lum. Bular ichida vitaminlar va vitaminsimon birikmalar bo'lib, faqat vitaminlarning o'zi 20 dan ortiqdir. Vitaminlarni shartli ravishda lotin harflar bilan belgilanadi (A, V, S, D, E).

Inson organizmi ularni sintez qilolmaydi, shuning uchun ularni oziq-ovqatlar bilan qabul qilishi kerak.

Gipovitaminoz bilan og'rigan insonda umumiy (bo'shashlik) holsizlik, tez charchash, ishlash unumdorligi pasayishi, yomon uyqu, bosh og'riqlari, asabiylashish, teri va shilliq qobiqlarini rang o'zgarishi kuzatiladi.

Avitaminozlar modda almashinuvi buzilishi, jiddiy buzilishlar va har xil og'ir kasalliklarga olib kelishi mumkin.

Vitaminlar belgilariga va eruvchanligiga qarab ikki guruhga va vitaminsimon moddalarga bo'linadilar:

1) suvda eriydigan - (V guruh vitaminlar, S, R va RR vitaminlar va boshqalar);

2) yog'da eriydigan vitaminlar – (A, D, E, K);

3) vitaminga o'xshash moddalar U, G', V₄ (xolin) va V₁₅ (pangan kislotasi) va boshqalar.

Suvda eruvchi vitaminlar V gruppada vitaminlariga V₁, V₂, V₆, V₁₂, RR, feliy kislotasi va xolinlar kiradi.

V₁ vitamini (anevrin, tiamin) almashinuv jarayonini yaxshilaydi, ayniqsa, uglevod almashinuvini yaxshilaydi, asab sistemasiga ijobiy ta'sir qiladi, o'sish jarayonini yaxshilab organizmni yuqumli kasalliklarga qarshilikni oshiradi.

V₁ vitaminining organizmda etishmasligi asab tizimining buzilishiga, ya'ni polinevrit "beri – beri" kasalligiga sabab bo'ladi. YUrak xastaligi kasalligini davolash uchun ahamiyati katta.

Vitamin V₁ javdar bug'doyi (asosan murtak, meva va urug' qobiqlarida) grechixa (majmuasida, suli) o'simliklari tarkibida bor. SHuning uchun oboyli pomolli undan tayyorlangan javdar va bug'doy nonida navli undagiga nisbatan ko'pdir. Bundan tashqari, bu vitamin sabzavot, ho'l meva va qo'ziqorinda, hayvonat mahsulotlarida esa – jigar, buyrak va yog'siz cho'chqa go'shti tarkibida ham bor. Aynan V₁ vitamini xamirturushga boy. Organizmning ushbu moddaga bo'lgan kunlik ehtiyoji 1, 3 - 2, 6 mg.

Vitamin V₂ (riboflavin, laktoflavin) - moddalar almashinuvida ishtirok etadi, o'sishga yordam berib, ko'rishni yaxshilaydi. Riboflavin sarg'ish rangli ignasimon kristall, achchiq mazali modda. V₂ vitamin fermentlarga koferment vazifasini bajaradi, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida katalizatorlik rolini o'ynaydi. Uning etishmasligidan oshqozon sekresiya bezlarining faoliyati pasayadi, ko'rish yomonlashadi, teri dag'allashadi. organizm to'qimalarining o'sishiga katta ta'sir etadi, oziq-ovqat hazm qilishi, uglevod va oqsil almashinuvida ishtirok etib, hazm qilish organlari, asab sistemasi va yurakni ishlashini muvofiqlaydi.

Bu vitamin tanqisligi yoki yo'qligi natijasida o'sish to'xtaydi, og'iz bo'shlig'i shilliq pardasi shamollashi, terida bitmas yaralar paydo bo'lish va asab sistemasini buzilishi kuzatiladi.

V₂ vitamini (drojji) achitqi, tuxum, suzma, pishloq, qora va oq un nonlarida, vetchina, ko'k no'xot, grechkada (majmurak), sutda, mol, qo'y, cho'chqa go'shtida, baliqda, sabzavot va mevalarda bor.

Organizmning ushbu moddaga bo'lgan kunlik ehtiyoji 1,5 - 3 mg.

Vitamin V₆ (piridoksin, adermin) - moddalar almashinuvida ishtirok etadi vaorganizmda yog' va oqsil almashinuvi va qon aylanishi sistemasi ishida katta

rol o'ynaydi. V_6 vitamin fermentlar tarkibida ishtirok etib, organizmda amino va moy kislotalarni sintezlashda va ularni boshqa moddalarga aylanishida muhim vazifani bajaradi. Nerv tizimi, qon aylanishi va jigar faoliyatini yaxshi o'tishida kerakli vitamindir. Uning organizmga etishmasligi (teri kasalligi) dermatitga sabab bo'ladi va asab tizimi buzilib, tomirlar holati yomonlashadi. Bu vitamin tabiatda keng tarqalgan. U go'shtli mahsulotlarda, baliqda, loviyada, kartoshkada va sutda ko'p bo'ladi. Piridoksin yuqori haroratda, ishqor, kislota ta'siriga chidamli, lekin yorug'lik ta'sirida parchalanib ketadi. Organizmning ushbu moddaga bo'lgan kunlik ehtiyoji 1,5 - 3 mg.

Vitamin S (askorbin kislota) odam organizmida oksidlanish qaytarilish jarayonlarida muhim rol o'ynaydi va organizmni yuqumli kasalliklariga qarshiligini orttiradi, uglevod va oqsil almashinuviga ta'sir etadi. S vitamin kristall modda bo'lib, 190 haroratda suyuqlanadi, kuchli qaytaruvchi. Inson hayoti uchun juda muhim vitamin, singa kasalligini oldini oladi, markaziy asab tizimining faoliyatini yaxshilaydi. Organizmda vitamin S etishmasligi turli kasalliklar kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

S vitamini etishmasligi organizm tez xorishi, milklar qonashiga, uning yo'qligi esa singa kasalligiga olib keladi. Bu kasallik organizmdagi mayda qon tomirlari (kapillyarlar) zararlaydi, milk shishadi, tishlar qimirlab to'kiladi, teri osti qon tomirlari yoriladi, badanda qizil toshma paydo bo'ladi, muskullar shishadi. Singa kasalligini og'ir formasi o'limga olib keladi. Asosan o'simlik mahsulotlarida, ayniqsa namatak mevasi, qora smorodina, qizil qalampir, petrushka, ukropda ko'p uchraydi. Organizmning bir kunlik ehtiyoji 55 - 108 mgni tashkil etadi.

S vitamini barcha sabzavotlar, tuzlangan karam, kartoshka, mevalar, sabzavot va meva konservalari tarkibida bor. S vitamini ayniqsa qizil garmdori, ukrop va sitrus mevalari boydir.

S vitamini tez buzilishini inobatga olib, mahsulotlarni qayta ishlashda quyidagi talablarga rioya qilish lozim:

a) barcha sabzavotlarni yorug'lik tushmaydigan, yaxshi shamollaydigan, harorati 1–3⁰S, havo namligi 85 – 90% bo'lgan omborlarda saqlash lozim. Bu sharoitlarga javob bermaydigan sharoitda saqlansa, sabzavotlarni so'lib, S vitamini yo'qolishiga olib keladi;

b) sabzavotlarni yupqaroq artish zarur, chunki vitaminlarni ko'pi yuzasida joylashgan bo'ladi. Kartoshkani tozalash mashinasida tozalash vaqti 1,5 – 2 minutdan oshmasligi zarur;

v) sabzavotlarni artish moslamalari zanglamas materialdan bo'lishi shart, chunki oddiy temir bo'laklari S vitaminini buzilishiga olib keladi;

g) artilgan kartoshkani 2 - 3 soatdan ortiq suvda ushlab turish mumkin emas, S vitamini suvda yaxshi erishini inobatga olib, to'g'ralgan sabzavotlarga tezda issiqlik ishlovi berish lozim;

d) tuzlangan karamni tuzli suvidan ajratib olib saqlash mumkin emas, chunki tuzli suvi kisloroddan saqlab vitaminni jarayonida sekinlashtiradi;

e) to'g'ralgan va tozalangan sabzavotlarni sovuq emas, qaynab turgan suvga solib, usti yopiq idishda qaynatish tavsiya etiladi;

j) suyuq taomlarga sabzavotlarni baravar tashishga harakat qilib solish lozim, vitaminini yo'qolmasligi uchun, ortiqcha qaynatib yubormaslik lozim;

z) tarkibida S vitamini bo'lgan mahsulotlarni tagi zararlangan yoki emali ko'chgan idishlarda pishirish mumkin emas, chunki bunda temir tuzlari vitaminini yo'qolishiga olib keladi;

i) qaynatilganda sabzavotlar suv yoki sho'rva bilan butunlay qoplanishi lozim;

k) suyuqlikni qattiq qaynab toshishdan asrash lozim, chunki bunda vitaminlar parchalanib ketadi, qozonni hadeb kavlash va sabzavotlarni idishdan olib ko'rish tavsiya etilmaydi;

l) suyuq taomlar ustida yog' qatlamini qoldirish kerak, chunki yog' S vitaminini saqlaydi;

n) mahsulotlarni iste'molga pishishi bilan tarqatish zarur, salatlar, vinegretlarga iste'mol qilishdan biroz oldin solmoq lozim;

m) sabzavotlar qaynatilgan suvni sho'rvalarshga solish lozim;

o) taomni qayta – qayta isitish, vitaminlarni parchalanishiga olib keladi.

Ovqatni S vitamini bilan boyitishi uchun xonaki va yovvoyi ko'katlardan foydalaniladi.

Vitamin R (S2 – vitamin deb ham yuritiladi; sitrin va ba'zi flavonoidlar) - kapillyarlarni mustahkamlab qon tomirlarining o'tkazuvchanligini yaxshilaydi. R vitamini mahsulotlarda S vitamini bilan birga uchraydi va organizmda uni o'zlashishini osonlashtiradi.

Vitamin etishmasligi natijasida qon tomirlarining devor hujayralari mo'rtlashadi, teri va shilliq pardalarda qon quyulishiga olib keladi. R vitamini sabzavot, meva, er yong'oqda, ko'katlar va choy yaproqlarida bor. Tananing ushbu moddaga bo'lgan kunlik ehtiyoji 3,5 – 5,0 mg.

RR (nikotin kislota) vitamini ham V guruh vitaminlarga kiradi shuning uchun uni V₅ bilan belgilash mumkin. Bu vitaminning son organizmda etishmasligi lanjlik, tez toliqish, uyqusizlik, yurakning tez-tez urishi va yuqumli kasalliklarga oson chalinish oqibatlariga sababchi bo'ladi. Bu vitaminni organizmda yo'qligi «pellagra» (terini g'adir-budur bo'lish) og'ir kasalligi, ya'ni terida dog'lar paydo bo'ladi, og'iz bo'shlig'ining qurishi, oshqozon va asab tizimining buzilish hollari kuzatiladi. Bu vitamin hayvonlarning jigar, buyrak va

yuragi, baliq go'shtlari, sut va sut mahsulotlari, grechka (majmurak), qora nonda bo'ladi.

Triftofani aminokislota RR provitamini. RR vitamin yorug'lik, kislorod va ishqor ta'siriga chidamli. SHuning uchun u oziq-ovqat mahsulotlarida saqlanib qoladi. Pazandachilikda oziq-ovqat mahsulotlari qaynatilganda atigi 25% niasin vitamini sho'rvaga o'tishi mumkin. RR ga bo'lgan ehtiyoj 1,5 – 2,6 mg.

V₉ (folat kislota) vitamini kamqonlikni oldini olish, oqsil almashinuvi va boshqa xolin vitamini hosil bo'lishida katta rol o'ynaydi.

Foliy kislota yo'qligi yoki etishmasligi ozuqaviy kamqonlik kasalligini rivojlanishiga olib keladi. bu kasallik oqibatida oq va qizil qon sharchalari va qon plastinkalari hosil bo'lishi buziladi. Foliy kislota drojji (achitqi), jigar va ko'katlar tarkibida bo'ladi. V₉ vitaminiga bo'lgan ehtiyoj – 0,2 - 0,5 mg gacha.

Xolin jigar va buyrak ishini me'yorlaydi, organizmdagi barcha to'qima va nafaslar tarkibiga kiradi. Xolin yo'qligi yoki etishmasligi jigarni yog' boshishi va pochkalar zararlanishiga olib keladi. Kundalik xolinga bo'lgan ehtiyoj 0,5 – 1 mg.

Yog'da eruvchan vitaminlar

Vitamin A (retinol) - suyaklarning o'sishiga, rivojlanishiga, ko'rishga, teri va shilliq qavatlarning faoliyatiga ta'sir etib organizmning yuqumli kasalliklarga chidamliligini oshiradi. A vitamin sarg'ish qovushqoq suyuqlikdir. U etishmasa, o'sish sekinlashadi, ko'rish yomonlashadi, soch to'kiladi. A vitamini tanqisligi natijasida inson o'sishdan to'xtaydi, umumiy xolsizlanish rivojlanadi, taom hazm qilish tizimi buziladi, teri qoplami zararlanadi, «tovuq ko'rli» nomli kasalligiga chalinadi.

A vitamini aktiv holatda faqat hayvonlardan olinuvchi mahsulotlar: sariyog', baliq jigari, sut va sut mahsulotlari, tuxum sarig'i tarkibida bor. O'simlik

mahsulotlarida esa, faqat A provitamini – karotin bor. U sabzi, tomat, pomidor, salat bargi, ko'k no'xot va boshqa sabzavotlarda uchraydi.

Organizmning ushbu vitamniga bo'lgan kundalik ehtiyoji 1,5 – 2,5 mg, karatinoidlar 3,0 -5,0 mg.

Vitamin D (kalbsiferol) - suyak to'qimalarini hosil bo'lishida, o'sishida muhim rol o'ynaydi. Kalbsiferol deganda ikki birikmani nazarda tutiladi: *ergokalbsiferol*(D2) va *xolekalbsiferol* (D3). Bular qondagi kalbsiy va fosfor miqdorini tartibga solib turadi, suyakni minerallanishida ishtirok etadi.

U baliqda, mol jigarida, sariyog'da, sutda, tuxumda ko'p uchraydi. Organizmning ushbu moddaga bo'lgan ehtiyoji 100 ME.

Bu vitaminni etishmasligi kalbsiy tuzi va fosfor miya to'qimasida ushlanib qolmasligiga olib keladi, suyak o'sishi sekinlashadi, yumshaydi, nozik va bo'sh bo'lib qoladi, suyaklar qiyshayadi. D vitaminining etishmasligidan bolalarda raxit kasalligi, katta yosh odamlarda esa osteoporoz (suyak faoliyatini buzilishi) kabi kasalliklar paydo bo'ladi. Kalbsiferol baliq moyida, mol jigarida, tuxumda, sutda va sariyog'da ko'p uchraydi. D vitamini inson organizmiga ovqat bilan kiradi. Biroq asosiy qismi quyoshning ultrabinafsha nurlari ergosterin moddasiga ta'sirida paydo bo'ladi, bu modda inson terisida bo'ladi. D vitaminiga bo'lgan kundalik ehtiyoj 0,002 – 0,010 mg (100 -400 ME). U faqat tuxum, sariyog', smetana, sut va qo'ziqorinlarda bor.

Vitamin E (tokoferol) - ichki sekretiya bezlari, ko'payish jarayoni va asab sistemasi faoliyatida ishtirok etadi. Kunlik ehtiyoji 12-15 ME.

E vitaminining organizmga etishmasligi sababli markaziy asab tizimi va nasl qoldirish jarayonining faoliyati buziladi. Tokoferol vitamini o'simlik moylarida juda ko'p uchraydi: loviya, paxta chigiti, kungaboqar moylari 40% dan 120% gacha, nonda, jigarda, yormada 2% dan to 15% gacha bo'ladi.

E vitamin qizdirishga ancha chidamli, faqat ultrabinafsha nurlari ta'sirida parchalanadi. E vitaminiga bo'lgan kundalik ehtiyoj 10 - 20 mg.

Vitamin K (filoxinon) –qon quyulishini oshiradi, qonni ivitadi. Organizmning ushbu moddaga bo'lgan kunlik ehtiyoji 0,2-0,3 mg. Bu vitamin salat, ismaloq, chayon o'tlarida ko'p uchraydi.

Vitamin G' (linol, linolen, araxidon yog' kislotalari) yog' va xolesterin almashuvda ishtirok etadi. Cho'chqa va zaytun yog'ida ko'p uchraydi.

1 – jadval

Vitaminlarga bo'lgan sutkalik talab va ularning asosiy vazifalari

№	Vitamin	Sutkalik talab, mg	Asosiy vazifalari
1.	Askorbin kislota (S)	50-100 o'rt. 70	Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida ishtirok etadi, organizmni kasallikka qarshiligini oshiradi.
2.	Tiamin (anevrin) V ₁	1,4-2,4 o'rt. 1,7	Markaziy nerv tizimining faoliyatini bir me'yorda saqlash.
3.	Riboflavin V ₂	1,5-3,0	Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida

		o'rt.2,0	ishtirok etadi.
4.	Piridoksin V ₆	2,2-2,0 2,0	Aminokislotalarning sintezida ishtirok etadi.
5.	Sianokobalamin V ₁₂	0,005- 0,05 o'rt.0,03	Xolin, lesitin va nuklein kislotalarni biosintezida ishtirok etadi. Kamqonlikni oldini oladi.
6.	Nikitominad RR	15,0- 25,0 o'rt.20,0	Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida ishtirok etadi. Pellagra kasalligini oldini oladi.
7.	Retinol A	0,5-2,5 o'rt.1,0	Insonning o'sish va rivojlanishida muhim vazifa bajaradi. Ko'zni xiralashishidan saqlaydi. SHilliq pardani yallig'lanishiga yo'l qo'ymaydi.
8.	Kalbsiferol D	0,01- 0,04 o'rt.0,02	Suyak, Tish tarkibiga mineral moddalarni etkazish. Qondagi kalbsiy va fosforni tartibga solish.
9.	A-Tokoferol E	8-15 o'rt.10	Kuchli antioksidlovchi. Lipidlarni oksidlanishdan saqlaydi. Fermentlarning sintezini oshiradi.

Bulardan tashqari ayrim mahsulotlar tarkibida yoqimli xushbo'y hid beruvchi aromatik moddalar, efir moylari, taxir ta'm beruvchi moddalar, achchiq ta'm beruvchi glyukozitlar va turli rang hosil qiluvchi pigmentlar uchraydi. Bu moddalar mahsulotlarning etilganlik sifatini belgilovchi omillar sifatida har bir mahsulot uchun alohida ta'riflanadi.

2. Mavzu.

Kimyoviy moddalarning toksik xususiyatlari va sinflanishi.

Reja.

1. Kimyoviy modda (ksenobiotik) lardan zaharlanish.
2. Og'ir metallar va mishyakdan zaharlanish.
3. Agrokimyoviy moddalar tarkibiy qismlaridan zaharlanish.
4. Tarkibida yuqori darajadagi nitratlar mavjud bo'lgan o'simlik mahsulotlarini realizasiya qilish yo'llari.

Tashqi muhitga tushuvchi barcha kimyoviy birikmalarning 80 % gacha bo'lgani ertami-kechmi sanoat, maishiy chiqindilar yoki sel oqimlari bilan birga tabiiy suvga, tuproqqa tushadi, keyin esa ozuqa xom ashyolari va oziq-ovqat mahsulotlariga o'tadi. Oqibatda ovqatda va ichimlik suvida bir vaqtning o'zida o'nlab, ba'zan esa yuzlab turdagi inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi zaharli kimyoviy moddalar mavjud bo'ladi.

Muntazam o'suvchi yot yuklama yo o'tkir zaharlanishni (ksenobiotiklarning boshlang'ich tushishi), yohud nisbatan ko'proq hollarda, turli a'zolar va tizimlardagi ksenobiotikning va/yoki moslashtiruvchi-himoyalovchi mexanizmlarining dekompensatsiyasi natijasida umumiy rezistentligi pasayishi oqibatidagi spesifik tropligiga mos ravishda surunkali disfunktsiyalarini yuzaga keltiradi. Gomeostaz disbalansi, shuningdek, neyrogumoral va genetik regulatsiya o'zgarganida sensibilizatsiya (antigen yuklama) va irsiy axborot buzilishi (kimyoviy va radiatsion mutageniz) tufayli og'irlashishi mumkin.

Ahamiyatli, ustuvor ifloslantiruvchilarning ularni oziq-ovqatlarda cheklash uchun tanlanishi murakkab vazifa bo'lib, toksik agentlarning aholi salomatligiga ta'sir etish imkoniyatlarining barcha xususiyatlari va o'ziga xosliklarining qo'shilishini hisobga oluvchi mezonlarga tayanishi kerak. Quyidagilar shunday mezonlarga kiradi:

- atrof-muhitda toksik moddalarning keng tarqalishi;
- ularning oziq-ovqat mahsulotlarida aholi salomatligida noxush o'zgarishlar keltirib chiqarishga qodir miqdorda bo'lishi;
- toksik moddalarning organizmda moddalar aylanib yurishi va to'planishining tabiiy jarayonlariga qo'shilish imkoniyati;
- toksik agentning insonga zararli, ayniqsa, organizmdagi qaytarib bo'lmas va uzoq davom etadigan, irsiy va kanserogen samaralar hamrohlik qiladigan o'zgarishlar shaklidagi ta'sirining chastotasi va og'irligi;
- oziq-ovqatdagi va inson organizmidagi dastlabki moddaga nisbatan kuchliroq zaharlilik va xavfga ega bo'lgan mahsulotlar hosil bo'lishiga olib keladigan kimyoviy moddaning transformasiyalanishi;
- kimyoviy ta'sirga duchor qilingan aholi populyasiyasining kattaligi (populyasiyaning hammasi: professional kontingentlar; ushbu toksikant ta'siriga nisbatan oshiqcha sezgirlikka ega bo'lgan aholi guruhlari).

Antropogen kelib chiqishga ega bo'lgan yot moddalarni ikkita katta: qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat ishlab chiqarish jarayonida inson tomonidan maqsadga yo'naltirilgan holda foydalaniluvchi va ekologik shartlangan guruhga bo'lish mumkin. Birinchi guruhga pestisidlar va agrokimyoviy moddalar, nitratlar, em qo'shimchalari (gormonlar, antibiotiklar), ovqat qo'shimchalari (bo'yoqlar, konservantlar, stabilizatorlar va hokazo) kiradi. Ikkinchi guruh og'ir metallar va mishyak, radionuklidlar, polisiklik birikmalar (bifenillar, aromatik uglevodorodlar)ni qamrab oladi. Yuqorida sanab o'tilgan ksenobiotiklarning

qariyb hammasi oziq-ovqat mahsulotlaridagi miqdori bo'yicha gigienik me'yorlashlar (MYD,CHYK)ga ega va yo'l qo'yiluvchi darajalardan oshib ketishi kimyoviy etiologiyaga ega bo'lgan ovqat zaharlanishlariga olib kelishi mumkin. Hozirgi vaqtda kimyoviy tabiatga ega bo'lgan ovqat zaharlanishlarining profilaktikasi va to'g'ri tashhis qo'yilishining dolzarbligi oshib bormoqda.

Og'ir metallar va mishyakdan zaharlanish

Sanitariya toksikologiyasi nuqtai nazaridan olganda, og'ir metallar orasida yuqori zaharlilikka ega bo'lib, oziq-ovqat mahsulotlari bilan birga uzoq vaqt tushganida organizmda to'planishga qodir va uzoq vaqtdan keyin chiqadigan – mutagen va kanserogen asoratlar qoldiruvchi (mishyak va qo'rg'oshinda) qo'rg'oshin, simob va kadmiy, shuningdek mishyak (an'anaviy ravishda majmuada ko'rib chiqiluvchi) juda katta ahamiyatga egadir.

Oziq-ovqatlarning ba'zi bir turlarida ham boshqa og'ir metallar: tunuka va xromlangan idishlarga konservalangan mahsulotlardagi qalay va xrom, gidrogenizlangan yog'li mahsulotlar (margarinlar, oshpazlik va qandolatchilik yog'lari) va ksilitdagi va boshqa shakar-spirtlardagi nikel, saqlab qo'yiluvchi yog'li mahsulotlardagi temir va mis, pektindagi rux me'yorlanadi. Agar mahsulotdagi toksik elementlar miqdori belgilangan darajaga etgunicha dekontaminasion ishlov berish imkoniyati bo'lmasa, og'ir metallar va mishyak darajasining oshib ketgan oziq-ovqat mahsulotlari ovqatlanish maqsadlarida foydalanish uchun yaroqsiz deb topiladi.

Og'ir metallar miqdori bo'yicha quyidagi joylarda etishtirilgan oziq-ovqat xom ashyosiga alohida e'tibor qaratish lozim: tabiiy muhit ob'ektlaridagi geokimyoviy anomaliyalar darajasi oshgan hududlarda; metallurgiya, mashinasozlik, tog'-kon sanoati, kimyo sanoati korxonalari joylashgan hududlarda; yirik avtomagistrallar va shaharlar yaqinida; mineral o'g'itlar va boshqa agrokimyoviy moddalardan intensiv foydalanilganda.

Toksikantlarning qishloq xo'jaligi mahsulotlarida to'planish darajasiga quyidagilar ta'sir ko'rsatadi: tuproqning va boshqa tabiiy muhit ob'ektlarining ifloslanganlik darajasi; o'simliklarning biologik o'ziga xosliklari (masalan, bargli sabzavotlar, lavlagi va sabzi tuproqdan kadmiyni to'plab olishga qodir bo'ladi); mineral o'g'itlar, pestisidlardan norasional foydalanish; tuprokning geologik va agrokimyoviy xususiyatlari. Aytaylik, simob o'simliklarga o'zining tuproqdagi konsentrasiyasiga proporsional tarzda kira oladi. Bundan faqat nordon tuproq mustasno bo'lib, ulardagi simob yomon so'riluvchi (boshqa og'ir metallar va mishyakdan farqli o'laroq) shaklda bo'ladi. Simobning tuproqdagi konsentrasiyasi 2,1 mg/kg gacha bo'lganida, o'simliklarda ushbu elementning inson uchun xavfli miqdori to'planmaydi.

Og'ir metall birikmalari va mishyakning tanlab zaharlovchi asosiy doiralari buyraklar, jigar va ichaklarning spesifik epiteliysi, eritrositlar va asab hujayralari bo'lib, bu erda ushbu moddalarning konsentrasiyasi oshganligi kuzatiladi, shu sababli ham zaharlanishning klinik manzarasida ko'pincha nefropatiya, jigarning toksik distrofiyasi, kuchli ifodalangan nevrologik simptomatika va gemoliz etakchilik qiladi.

Qo'rg'oshin. Hozirgi vaqtda qo'rg'oshin atrof-muhitning kuchli ifloslovchisi sifatida qiziqish uyg'otib, uning har yili sanoat va transport tomonidan chiqarilishi 400 000 tonnani tashkil etadiki, bu odamlarning, ayniqsa, bolalarning salomatligiga xavf soladi.

Organizmga qo'rg'oshin tushishining asosiy yo'li ovqat xazm qilish yo'llari hisoblanadi. Qo'rg'oshinning so'rilishi o't kislotalari yordamida kuchaytiriladi va to'liq yoki qisman och qolishda kuchayadi. Kal'siy, temir, magniy, ovqat tolalari, biriktiruvchi to'qimali oqsillar (kollagenlar) qo'rg'oshinning so'rilishini kamaytiradi. Aksincha, yog'li ovqat qo'rg'oshinning inkorporasion kuchayishiga yordam beradi.

Qo'rg'oshin organizmdan najas bilan (90%), peshob bilan (kalavali filtrlash va kanalli ekskresiyasi), shuningdek, ter va ko'krak suti bilan chiqib ketadi. Organizmda ushbu elementning uchta asosiy metabolik yuli mavjud. Qo'rg'oshinning eng qisqa yarim chiqarilish davri qonda aniqlangan. Yumshoq to'qimalar, shu jumladan, skelet mushaklarida qo'rg'oshinning o'rtacha yarim chiqarilish davriga ega bo'lib, bu odatda bir necha haftani tashkil etadi. Qonda mavjud bo'ladigan qo'rg'oshinning 90 % dan ortiqrog'i eritrositlar bilan bog'liqdir. Qon plazmasidagi qo'rg'oshin ko'proq transferrin bilan majmualashadi (ayniqsa, temir tanqisligi holatlarida). Qondagi qo'rg'oshin miqdori uning organizmga tushiradigan yuklamasini aks ettiradi. Qo'rg'oshinning yangi inson qonidagi konsentrasiyasi me'yorda 1,45-1,93 mkmol/l oralig'ida bo'ladi. 2,9-3,86 mkmol/l konsentrasiyasi ushbu elementning biokimyoviy siljishlarini paydo qilishga qodir, ammo qo'rg'oshindan zaharlanishning klinik kasallik belgilarini namoyish etmaydigan yuklamasini aks ettiradi. Bolalar uchun ushbu chegara anchagina pastroqdir.

Qo'rg'oshindan zaharlanishda, birinchi navbatda, qon yaralishi a'zolari (anemiya – mikrositar, normoxrom, morfologik jihatdan temir tanqisligi anemiyasidan farqlab bo'lmaydigan), asab tizimi (ensefalopatiya va neyropatiya) va buyraklar (nefropatiya) shikastlanadi. Qo'rg'oshinning zaharlovchi ta'siri mexanizmi ham xuddi boshqa og'ir metallardagi kabi oqsillarning SH-guruhining funksional cheklanib qolishidan iboratdir.

Qo'rg'oshin bilan surunkali tarzda zaharlanish (oziq-ovqat mahsulotlari va ichimlik suvi bilan birga kam miqdorda tushganida) nisbatan sekinroq rivojlanadi. Uning ilk bosqichlarida faqatgina organizmning moslashtiruvchi va toksik, infeksiy va boshqa patologik agentlarning ta'siriga chidamlilik qobiliyati pasayishi, shuningdek, o'ziga xos xususiyatli biokimyoviy siljishlar kuzatiladi: qondagi porfobilinogensintaza faolligi pasayganida bir vaqtning o'zida qondagi qo'rg'oshin konsentrasiyasi oshadi (bevosita bog'liqlik); peshobda Δ -ALK va koproporfirinlar konsentrasiyasi ko'payadi.

Keyinchalik umumiy madorsizlik, bosh og'rig'i, bosh aylanishi, og'izdagi noxush ta'm, ishtaha yo'qolishi, tana massasining kamayishi, qabziyat, abdominal og'riqlar (epigastral sohada), anemiya belgilari paydo bo'ladi. Miokardning diffuzli degenerasiyasi, bolalarning ruhiy rivojlanishi buzilishi, surunkali nefropatiya paydo bo'lishi mumkin. Qo'rg'oshin bilan zaharlanishning tabaqalovchi (differensialli) tashhislanishi oshqozon-ichak kasalliklari, buyrak xastaliklari, temir tanqisligi holatlari bilan birga olib borilishi kerak.

Qo'rg'oshinning ovqat rasioni bilan birga tushishini maksimal darajada kamaytirish bo'yicha profilaktika tadbirlarini rejalashtirganda mahsulotlarning u bilan ifloslanishining barcha yo'llarini: ekologik shartlanganlarini ham, shuningdek, qalaylab oqartirilgan, sirlangan sopol va sirli idishlar, konserva idishlari, bo'yovchi moddalar, qadoqlash materiallari (polivinilxlorid)ni ham hisobga olish kerak. Ko'plab qo'rg'oshin bilan og'ir zaharlanish holatlari suyuq holatdagi nordon mahsulotlar (qatiq, uyda tayyorlangan musallas, pivo, olma sharbati va boshqalar) sopol idishda saqlanganida kuzatilgani aniqlangan. Ushbu mahsulotlardagi qo'rg'oshin konsentrasiyasi 200-1500 mg/l. ni tashkil etadi. An'anaviy oziq-ovqat mahsulotlari orasida qo'rg'oshinni eng ko'p to'plab oluvchilar, bu – baliq va boshqa dengiz mahsulotlari, ayniqsa, ikki tabaqali mollyuskalardir.

Agar 0,3 mg/sut miqdorida tushsa, unda inson organizmidagi qo'rg'oshin miqdori tez ko'paya boshlaydi. Qo'rg'oshinning yo'l qo'yiluvchi tushishi katta yoshli odam uchun – 3 mg/hafta, bolalar (1 dan 5 yoshgacha) uchun –0,1 mg/sut.dan kamroq bo'lishi kerak. Oziq-ovqat mahsulotlaridagi qo'rg'oshin miqdoriga asosan 0,1-0,5 mg/kg darajasida cheklov qo'yilgan.

Mishbyak. Mishbyak oziq-ovqat mahsulotlarining eng ko'proq zaharli kontaminantlaridan biridir. Inson uchun eng ko'p xavf soluvchi – mishbyakning uch valentli birikmalaridir. Chorvadorlikda bo'y stimulyatorlari sifatida mishbyakli dorilar qo'llaniladi.

Inson organizmidagi inkorporasiyalash oqibatida mishʼyak qonga tushadi, keyin asosan jigarda, mushak toʻqimalarida, buyraklarda, qorataloq va teri qoplamalarida toʻplanadi. U plasenta toʻsigʻi orqali ham oʻtishga qodir. Organizmda noorganik mishʼyak mono- va dimetillangan birikmalarga aylanishga qodir boʻlib, ular organizmdan asosan peshob orqali chiqarib yuboriladi. Mishʼyakning yarim chiqarilish davri 10 soatdan bir necha kungacha choʻziladi. Uch valentli mishʼyak koʻpgina, shu jumladan, tarkibida sulʼfidgidrillangan guruhlar mavjud fermentlarning faolligini bosadi.

Mishʼyak bilan zaharlanishning klinik manzarasi koʻpgina sharoitlarga bogʻliq va shu sababli ham polimorfdir, shuningdek, zaharlanish belgilari rivojlanishining muntazamligi ustunlik qiladi. Mishʼyakning noorganik birikmalari organiklariga nisbatan koʻproq zaharliroqdir. Oxirgilari organizmda ahamiyatli oʻzgarishlarga duch kelmaydi va asosan oʻzgarmagan koʻrinishda peshob bilan birga chiqib ketadi.

Zaharlanishning ilk davrida koʻpincha ishtaha yoʻqolishi, koʻngil aynishi, qayt qilish, dispeptik holatlar kuzatiladi. Keyinchalik bularga qoʻl va oyoq kaftlaridagi simmetrik soʻgalli keratoz, terining depigmentasiyalanishi aralash melanoz, tirnoqlarning atrofiyalanishi va moʻrt boʻlib qolishi (tirnoqlardagi “Mee chizigʻi” – koʻndalang oq chiziqlar tashhis ahamiyatiga ega), sochlarning toʻkilishi qoʻshiladi. Nevrologik simptomlar: aqliy - mnestik va nutq buzilishlari, depressiyalar, mushaklar atrofik oʻzgaradigan parezlar bilan tugovchi polinevritlar (koʻpincha simmetrik, ayniqsa kichik boldir suyagi va bilakdagiasab tomirlari), shuningdek, retrobulʼbar nevrit, taʼm va hid bilish qobiliyati buzilishi katta amaliy ahamiyatga ega. Mishʼyakning yoʻl qoʻyiluvchi kundalik tushish miqdori 3 mg atrofida boʻladi. Bunda ushbu elementning ichimlik suvi va rasion bilan birga, shuningdek, dori-darmonlar bilan birga tushishining yigʻindi miqdorini hisobga olish kerak. Oziq-ovqat mahsulotlaridagi mishʼyak miqdori asosan 0,1 - 0,3 mg/kg darajasida belgilangan. Baliq va dengiz mahsulotlarida uning miqdori 5 mg/kg. dan oshmasligi kerak. Mishʼyakning umr boʻyi alimentar yoʻl bilan tana massasiga

0,2 mg/kg konsentrasiyada tushib turishining ta'siri oqibatida teri saratoni rivojlanishi xavfi 5 % ga etishi hisoblab topilgan.

Kadmiy. Atrof-muhitning kadmiy bilan global ifloslanishida antropogenlik ulushi tabiiy manbalarnikidan uch barobar oshib ketadi. Atmosfera va tuproqqa kadmiy nisbatan ko'proq po'lat quyuvchi zavodlarning faoliyati va turli chiqindilarning sanoat, shuningdek, maishiy usulda yoqib yuborilishi orqali tushadi.

Kadmiyning sutkalik alimentar tushishi, odatda, 10-35 mkg. ni tashkil etadi, illo ushbu elementning ovqat bilan tushishi 90 % dan oshmaydi. Kadmiyning sutkalik yo'l qo'yiluvchi dozasi – 70 mkg.dir. Ekspertlarning fikricha, organizmga ushbu dozaning kundalik tushishi buyraklarda kadmiy miqdori nojo'ya ko'payishiga olib kelmaydi. Kadmiy oshqozon-ichak yo'llarida etarlicha yaxshi so'riladi. So'rilishga iste'mol qilinayotgan kadmiyning kimyoviy shakli, yosh va kalbsiy, temir, rux, oqsillar tanqisligi ta'sir qiladi.

Kadmiy kuchli zaharli moddalar sirasiga kiradi. Inson uchun o'limga olib boruvchi dozasi – tana massasining 150 mg/kg. ga tengdir. Kadmiy almashinuvi quyidagi o'ziga xosliklarga ega:

- 1) gomeostatik nazoratning samarali mexanizmi yo'qligi;
- 2) insonning o'rtacha 25 yoshdaligidagi o'ta uzoq davrga ega yarim chiqarilishning organizmda uzoq ushlanib qolishi (sochlar kadmiy organizmda ushlanib qolishining biologik indikator sifatida xizmat qilishi mumkin);
- 3) nisbatan ko'proq jigar va buyraklarda to'planishi (metallotionein tarkibida 80 % gacha);
- 4) so'rilish jarayonida, shuningdek to'qimalar darajasida boshqa ikki valentli metallar (rux, kalbsiy, temir, selen, kobal't) bilan intensiv o'zaro ta'sirga kirishishi;
- 5) plasenta to'sig'i orqali kira olish qobiliyati.

Kadmiyning kuchli ifodalangan teratogenlik ta'siri (teratogenlik dozasi – tana massasining 11,1 mkmol/kg) tufayli homilaga essensial elementlar, xususan, ruxning tushishi buzilishi bilan bog'liq bo'lganligi uchun ham, ayniqsa, muhimdir. O'tkir zaharlanish ko'ngil aynishi, qayt qilish, diareya, qorin sanchiqlari, og'ir holatlarda – shok sifatida namoyon bo'ladi. Kadmiy bilan surunkali zaharlanishda suyaklardagi rentgenografik o'zgarishlar (osteoporoz), proksimali buyrak kanallarining shikastlanishlari, sistolik gipertenziyaning avjlanuvchi rivojlanishi, anemiya belgilari kuzatiladi. Aniq ajralib turadigan belgilari: kadmiyli rinit, kadmiyli nefropatiyaga xos bo'lgan proteinuriya bilan, kadmiyli neyrotoksik sindrom (bosh og'rig'i xurujlari, bosh aylanishi, tizza refleksining kuchayishi, tremor, dermografizm, sensor va motor xronaksiyasi buzilishi).

Oziq-ovqat mahsulotlaridagi kadmiy miqdori 0,5-0,2 mg/kg miqdorida cheklanadi.

Simob. Simob va uning birikmalari, ayniqsa, organik birikmalari inson organizmida to'planish xususiyatiga ega bo'lgan va biosferada uzoq vaqt aylanib yuradigan o'ta xavfli kuchli toksik moddalar sirasiga kiradi. Hozirgi paytda atrof-muhit insonning ishlab chiqarish faoliyati (yonilg'i yoqish, elektrotexnika va sellyuloza sanoati)ga bog'liq ravishda global ko'lamda ifloslanishi oqibatida u boshqacha, nisbatan xavfliroq shaklga kirgan. Simob bilan surunkali zaharlanishning antropogen yuklamaga bog'liq eng aniq ifodalanishi Minamata kasalligi (dengiz mahsulotlari orqali alkilsimob bilan zaharlanish)dir. Simobning yo'l qo'yiluvchi sutkalik miqdori 0,05 mg.ni tashkil etadi. Metilsimob bilan zaharlanish belgilari unga o'ta sezgir bo'lgan odamlarda qondagi simob konsentratsiyasi 150 mkg/l bo'lganida namoyon bo'ladi. Simobning qondagi fonli miqdori – 100 mkg/l. dan kamroq, sochlarda 10-20 mkg/l bo'ladi. Simobning peshobdagi konsentratsiyasi 0,05-0,25 mkmol/l.dan oshiqroq bo'lib, mikromerkurializmni tashhishlashda klinik ahamiyatga ega bo'ladi.

Simob bilan surunkali zaharlanish (mikromerkurializm) markaziy va vegetativ asab tizimi, jigar va ajratuvchi a'zolar: buyrak, ichaklarning

shikastlanishi bilan ifodalanadi. Bunda bosh og'rig'i, tez charchab qolish, hotiraning susayishi, bezovtalik hissi, apatiya, ishtaha yomonlashishi, tana massasining pasayishi qayd etiladi. Qonni tekshirishda limfositoz, monositoz, eozinofiliya, eritrositoz va retikulositoz aniqlanadi. Keyinchalik zaif ifodalangan qo'l barmoqlarining tremori va laboratoriya usullari bilan tashhislanuvchi jigar va buyraklar buzilishlari paydo bo'ladi. Nisbatan og'irroq zaharlanishda oyoq-qo'llardagi sezgirlikning pasayishi, lablar atrofidagi parasteziya, ko'rish maydonining torayishi, ataksik yurish, hissiyot doirasining buzilishi kuzatiladi. Oziq-ovqat mahsulotlarida simob asosan 0,03 mg/kg darajasida cheklanadi.

Boshqa oziq-ovqatlar qatorida me'yorlanuvchi og'ir metallar asosiy toksik elementlar singari tibbiy ahamiyatga ega emas va, odatda, surunkali ovqat zaharlanishlarining sababchisi bo'lmaydi. Xuddi boshqa og'ir metallar bilan bo'lganidagi kabi ko'ngil aynishi, qayt qilish, abdominal og'riqlar, og'izdagi noxush ta'm bilan xarakterlanuvchi mis va rux bilan o'tkir zaharlanishlar faqatgina mis va ruxlangan idishlardan foydalanish qoidalarini qo'pol ravishda buzilganida yoki metallarning konserva idishlaridan mahsulotga ko'p miqdorda o'tishi uchun sharoit yaratilganida (bunisi nisbatan kamroq uchraydi) rivojlanishi mumkin.

Mis bilan zaharlanishlarning profilaktikasi asosan ro'zg'orda oqlanmagan (qalay bilan) mis idishlardan foydalanilmaslikka asoslangan. Ishlab chiqarishda oqlanmagan mis idishlardan foydalanish uni ishlatishda sanitariya qoidalariga qat'iy rioya qilish: tayyor mahsulotning idishda uzoq vaqt saqlanishiga yo'l qo'ymaslik, oksidlangan qatlamni idish sathidan har smenada yo'qotib turish (yaraqlaguncha artish) bilan birga kechishi kerak. Misning ba'zi mahsulotlarda tabiiy ravishda mavjud bo'lishi 120 mg/kg (pomidor pastasi)dan to 10-15 mg/kg. gacha bo'lgan miqdorni (baliq konservalari, karamellar, jem, povidlo, marmeladda) tashkil etadi.

Ruxlangan idish ovqat saqlanishi yoki tayyorlanishi uchun ishlatilmasligi lozim. Oziq-ovqat ob'ektida ruxlangan idishda faqat qisqa muddatga suvni saqlashga ruhsat beriladi.

Qalayning oziq-ovqat mahsulotlaridagi miqdori (tunuka idishlardagi konservalar) 100 dan to 200 mg-kg gacha tashkil etadi.

Agrokimyoviy moddalar tarkibiy qismlaridan zaharlanish

Agrokimyoviy moddalar pestisidlardan farqli o'laroq, oziq-ovqatlarda to'planishga va inson organizmiga zararli ta'sir ko'rsatishga qodir zaharli birikmalar emas. SHu bilan birga, ishlab chiqarish texnologiyasi yoki olinish joyiga bog'liq holda ular tarkibida turli faol moddalar va aralashmalar mavjud bo'ladiki, ular yot yuklamani yuzaga keltiradi. Xususan, bunaqangi tarkibiy qismlarga og'ir metallar, radionuklidlar, azotli birikmalar kiradi. Ishlab chiqarish cheklovi (standart va texnologiya yo'l-yo'riqlari) yoki belgilangan qo'llanish tartibi (miqdori, muddati, karraliligi) buzilganida, olingan ozuqa xom ashyosida MYDdan ko'proq to'planishi mumkin, masalan, azotli birikmalar va anchagina kam hollarda boshqa kontaminantlar ovqat zaharlanishi yuzaga kelishida xizmat qilishi mumkin.

Nitrat va nitritlar bilan zaharlanish. Turli agrokimyoviy moddalar, birinchi navbatda azotli, majmuaviy va organik o'g'itlardan foydalanish qonun-qoidalari, cheklovlari va texnologiyasiga rioya qilinmaganida, shuningdek, sug'oriluvchi dalalarda qishloq xo'jalik ekinlari etishtirilganida, qishloq xo'jalik mahsulotlarida nitratlar va boshqa azotli birikmalar (nitritlar, nitrozaminlar), MYD dan yuqoriroq miqdorda to'planishi mumkin. Nitratlarning ozuqa xom ashyosida o'ta ko'p to'planishi uning ozuqaviy qiymatini pasaytirib yuboradi: vitaminlar, uglevodlar, aminokislotalar kamayadi, mahsulotning mineral tarkibi o'zgaradi.

Organizmga nitratni asosiy tashuvchilar sabzavotlar, kartoshka, poliz ekinlari, mevalar va rezavorlardir. Ular orasida maksimal darajadagi nitratlar bargli oshko'kilarda, lavlagi va ertaki oqbosh karam (yozgi navlari) da qayd etiladi. Nitritlarning salmoqli miqdori organizmga kolbasa mahsulotlari bilan birga

tushadi. Nitritlarning organizmga oshgan miqdorda tushishi salomatlik salmoqli buzilishiga (birinchi navbatda, bolalar va qariyalarda) olib keladi.

Nitratlarning so'rilishi asosan oshqozonda yuz beradi. 8 soat mobaynida peshob bilan 90 % gacha nitratlar ajralib chiqadi. Nitratlar bilan zaharlanishning klinik belgilari ular organizmga tushganidan so'ng 1-6 soat o'tgach paydo bo'ladi va jigarning kattalashishi va paypaslaganda og'rib turishi, subikterik skler bilan aralash dispeptik buzilishlar tarzida xarakterlanadli. Shuningdek, asab tizimi tomonidan ham o'zgarishlar – umumiy madorsizlik, chakka qismidagi kuchli bosh og'riqlari, uyquchanlik, bosh aylanishi, ko'z oldi qorong'ilashishi, harakatlar muvofiqligining buzilishi simptomlari kuzatilishi mumkin. Nitratlarning tomirlarni kengaytiruvchi ta'siri arterial qon bosimi pasayishiga, sinusli aritmiyaga, ko'krakdagi og'riqlar, nafas qisishiga olib keladi.

Nitratlar o'z-o'zidan metgemoglobin yaratuvchi bo'lib qolmaydi. Biroq, mahsulot (taom)larning saqlanish ko'rsatkichlari va mikrofloraga bog'liq holda muayyan sharoitlarda oziq-ovqat mahsulotlarida yoki ovqat xazm qilish kanalida (ayniqsa, bolalardagi dispepsiyada) nitratlarning bir qismi nisbatan zaharliroq bo'lgan nitritlarga qayta tiklanadi va keyinroq nitritli metgemoglobinemiyani rivojlantiradi. Inson ichagidan ajratib olinuvchi ichak tayoqchalari shtammlarining 50 % ida nitritlovchilik xususiyatlari yaxshi ifodalangan. Ko'krak yoshidagi bolalar yoki gipoasid gastrit bilan og'rgan bemorlarda oshqozon sharbatining kislotaliligi past bo'lishi nitrat yaratuvchi floraning to'planishiga sabab bo'ladi. Odamlar me'yoriy populyasiyasida qondagi metgemoglobin darajasi – 2% bo'lib, 8-10 % bo'lganda – simptomsiz sianoz, 30 % va undan ko'proq bo'lganida – o'tkir gipoksiya (nafas qisishi, taxikardiya, jigarrang-kulrang sianoz, gipotoniya, madorsizlik, bosh og'rig'i kuzatiladi. Nitritlar (nitrat)larning zaxarliligi dozaga, shuningdek, metgemoglobinni qayta tiklovchi metgemoglobinreduktazaning faolligiga ham bog'liqdir. Metgemoglobinning maksimal miqdori ovqatda to'plangan nitritlar tushgach – 1 soatdan so'ng va rasion bilan nitratlar tushgach – 3-5 soatdan so'ng qayd etiladi.

Nitratlar va nitritlar bilan o'tkir zaharlanishlarda boshqa ovqat zaharlanishlari, o'tkir yurak etishmovchiligi, toksik zotiljam (pnevmoniya)dan tabaqalash shart. Nitratlar bilan ovqat zaharlanishlari kamdan-kam hollarda bir kishilik bo'ladi. Zaharlanishning laboratoriya tashhislashining asosiy tekshiruvi qondagi metgemoglobinni (miqdori 5% dan ko'p bo'lsa – zaharlanish alomatidir) aniqlashdan iboratdir. Inson uchun nitratlarning yo'l qo'yiluvchi sutkalik dozasi 300-325 mg bo'lib, ulardan 210 mg oziq-ovqat mahsulotlari hissasiga, qolgani esa – ichimlik suvi hissasiga to'g'ri keladi. Yangi sabzavotlar, oshko'kilar va mevalardagi nitratlar miqdori cheklanadi. Bunda sabzavot va himoyalangan tuproq sharoitida o'stirilgan mahsulotlar uchun MYD tahminan ikki barobar ko'paytiriladi.

Tarkibida yuqori darajadagi nitratlar mavjud bo'lgan o'simlik mahsulotlarini realizasiya qilish yo'llari.

O'simliklardan olingan barcha qishloq xo'jalik mahsulotlari ulardagi nitratlar miqdori va aholi tomonidan ovqatlanishda ishlatilishi imkoniyatlari nuqtai nazaridan mahsulotlarning uch guruhiga bo'linishi mumkin:

- 1) ovqatlanishda cheklanmagan holda foydalanishga yaroqli;
- 2) ovqatlanishda muayyan sharoitlarda foydalanishga yaroqli;
- 3) ovqatlanish uchun mutlaqo yaroqsiz.

Kartoshka, karam, sabzi, qandlavlagini 4 oy mobaynida cheklovchi sharoitlarda saqlash natijasida nitratlar miqdori 10-30 % gacha kamayishiga erishilishi mumkin. Tarkibida oshiqcha miqdordagi nitratlar bo'lgan mahsulotlarni uzoq saqlashning belgilangan sharoitlari buzilgan hollarda ularda salomatlik uchun yanada xavfliroq bo'lgan nitritlar va ikkilamchi aminhosilalar (nitrozaminlar) yig'iladiki, ular iste'molchilik xususiyatlari intensiv yo'qotilishi (chirish) bilan birga kechadi.

Mahsulotdagi nitratlar konsentrasiyasining ahamiyatli pasayishi (10 dan 80 % gacha) unga oshpazlik va sanoat ishlovi berishning turli usullari yordam beradiki, ular tozalash, ivitish, issiqlik ishlovi berish, konservalash, tuzlashlardan iboratdir. Oshpazlik ishlovi yoki sanoat qayta ishlovi berilishi oqibatida tayyor mahsulotdagi nitratlar pasayishi ularni chiqarib tashlash (ivitish yoki qaynatishda suvga chiqib ketishi), issiqlik ishlovi berilishi yordamida parchalash yoki tuzlashdagi ketma-ket evrilish (nitratlar – nitritlar – ammiak) hisobiga erishiladi.

Organoleptik ko'rsatkichlari yaxshi bo'lgan hollarda nitratlar miqdori sabzavotlar va kartoshkadan quyidagicha foydalanishga ruhsat beriladi:

- jamoatchilik ovqatlanishi korxonalarida ko'p tarkibiy qismlari gazaklar, murakkab garnirlar va ikkinchi taomlarni tayyorlashda;
- murakkab tarkibli konservalar (gazak aralashmalari, sho'rvalar uchun chuchituvchilar, tozalangan sabzavot-mevali sharbatlar), konservalangan yarim tayyor mahsulotlar, marinadlar ishlab chiqarishda xom ashyo sifatida;
- tuzlashning barcha turlari uchun.

Shu bilan birga ushbu mahsulotdan quyidagi hollarda foydalanish taqiqlanadi:

- bolalar va parhez (davolash va profilaktika) ovqatlanishi, shu jumladan, konservalar ko'rinishida;
- bitta taom yoki konservalangan mahsulotni tayyorlashda, agar uning tarkibiga ikkita va undan ortiq nitrat miqdori oshiq bo'lgan tarkibiy qismlar kirgan bo'lsa;
- taom yoki konservalanuvchi mahsulotning tarkibida 30 % xajmdan ortiq miqdorda bo'lsa;
- tabiiy sharbatlar va quritilgan sabzavotlar ishlab chiqarish uchun.

Tayyor mahsulotdagi nitratlarni maksimal darajada kamaytirish uchun quyidagi optimal reseptura kombinasiyalari yordam beradi:

- qovoqchalar uchun – olma, pomidor, piyoz, sabzi;
- qovoq – mevalar, rezavorlar;
- lavlagi – tuzlangan bodring, karam, sabzi, piyoz, ko'k no'hat, pomidor;
- baqlajonlar – qalampir, pomidor, piyoz;
- sabzi – mevalar, pomidor, piyoz, qalampir, ko'k no'xat;
- kartoshka – tuzlangan bodring, karam, piyoz;
- karam – piyoz, bodring, sabzi, pomidor.

Ikkita MYD dan oshiq nitratlarga ega bo'lgan mahsulot ovqat tarkibiy qismlari (kraxmal, pektin, spirt, bo'yoqlar) olish uchun texnikaviy qayta ishlovga yo'naltirilishi mumkin.

3Mavzu.

Kimyoviy toksik moddalar: simob, mis, kadmiy, rux, ko'rg'oshin, nitratlar va nitritlar, kimyoviy va biologik pestisidlar, fosfororganik va xlororganik pestisidlar, dioksin sifat kimyoviy birikmalar.

Reja.

1. Turli moddalardan zaxarlanish.
2. Oziq –ovqat maxsulotlarini pestisidlardan muhofaza qilish.
3. Pestisidlarga axoli salomatligiga ta'siri.
4. Pestisidlardan zararlangan oziq-ovqat maxsulotlarini bartaraf qilish yo'llari.

5.Nitrat va nitritlar bilan zaharlanish.

Antibiotikning salbiy ta'siri natijasida allergik reaksiyalar, disbakterioz, bakteriyaning rezistent shtammlari, moddalar almashinuvining turli buzilishlari kuzatiladi.

Zaharlanishning oldini olish uchun uy hayvonlari - qoramollar antibiotiklar (biovit, vitamisin, fradizin) olish to'xtatilgandan 6 kun keyin so'yiladi. Tashqi muhitdan ovqat mahsulotiga margimush, simob, marganes, selen, ftor va boshqa og'ir metallar tushishi mumkin. Margimush qoldiqlariga ovqat mahsulotida ruxsat etilmaydi, ammo uni o'simlik va hayvon mahsulotida tabiiy mavjudligini hisobga olib ovqat mahsulotida miqdori 1 mg/kg, suvda - 0,05 mg/l bo'lishiga ruxsat etiladi.

Simob 1 haftada 0,3 mg, metilsimob - 0,2 mg danoshmasligi kerak. Simob metilsimobga aylanib, suvo'simliklari, baliqlar uni tez o'zlashtirib yuboradi. Baliqda 10 mg/kg simob bo'lishiga ruxsat etiladi.

Kadmiy tog' rudasida bo'ladi, metallurgiya, kimyo sanoatida uchraydi. Yaponiyada kadmiy epidemiyasi guruch tarkibida kadmiy bo'lgan suv bilan sug'orilganda kelib chiqadi. Kasallik organizmda tayanch harakat apparatida o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Belda, oyoqlarda og'riq, vazn kamayishi, ko'rishning buzilishi, proteinuriya va boshqalar kuzatiladi.

Marganes biomikroelementlarga kiradi, yuqori konsentrasiyasi organmzmga toksik ta'sir ko'rsatadi. Bunda nerv sistemasi zaharlanadi.

Etiologiyasi aniq bo'lmagan ovqatdan zaxarlanish

Ko'pgina ovqatdan zaharlanishlarning etiologiyasi to'liq o'rganilmagan. Ana shunday alimentar kasallikka alimentar paroksizmal toksik mioglobinuriya

kiradi (Gaff, Yuksov-Sartlan kasalligi). Gaff kasalligi yirtqich baliqlar - olabug'a, cho'rtanbaliq, sudak va boshqalarni iste'mol qilganda kelib chiqadi. Kasallik to'satdan boshlanadi, bunda muskullarda kuchli og'riq bo'lib, bemor harakatini yo'qotadi. Bu holat 2-4 kun davom etadi. Kasallik 6-7 marta xuruj qilishi mumkin. Siydik rangi to'q tusga qiradi, buyrak funksiyasi buziladi.

Profilaktikasi. Bunday ovqat mahsulotini iste'mol qilishni to'xtatish. Baliqlar qaynatilganda va qovurilganda o'z xususiyatini yo'qotmaydi.

Ovqatdan zaharlanishni oldini olishda asosiy profilaktika choralari. Ovqatdan mikroblilik zaharlanishning asosiy profilaktik qoidalari quyidagilar:

1. Infeksiya qo'zg'atuvchi manbani yo'qotish.
2. Ovqat mahsulotlariga zaharlovchi omil tushishiga yo'l qo'ymaslik.
3. Mikroorganizmlar va toksin hosil bo'lishi oldini olish.
4. Epidemik xavfli mahsulotlarni zaharsizlantirish.

Mahsulotlarni zaharlantiruvchi hayvonlar ustidan sanitariya veterinariya nazoratini o'tkazish muhim tadbir hisoblanadi. Kasal mollarni aniqlash, go'sht ishlab chiqarish korxonalari, mol fermalari, sut-qatiq fermalari, tovuq fermalarini nazorat qilish. Odamlarning infeksiya tarqatishini oldini olish uchun sanitariya epidemiologiya nazoratini o'rnatish. Oziq-ovqat korxonalariga ishga kiruvchi va u erda ishlovchilarni tibbiy ko'rikdan o'tkazish. Ichak infeksiyasi va gelmint tashuvchilarni aniqlash va ularni ishdan butunlay yoki vaqtincha chetlatish, qorin tifi, paratif salmonellyoz bilan kasallanganlar, zaxm, gonoreya, silning faol turi, teri kasalliklari bilan kasallanganlarni ovqatlanish korxonalarida ishlashiga yo'l qo'ymaslik. Oilasida ichak infeksiyasi, qorin tifi, paratif, dizenteriya bilan og'riq bemor bo'lg'an ishchilarni profilaktik tadbirlar o'tkazilgandan keyin ishdan chetlatish shart emas. Ular umumiy tibbiy ko'rikdan o'tkaziladi.

Oziq-ovqat sanoati, umumiy ovqatlanish korxona, zaharlanishning oldini olish uchun sanitariya-gigienik va sanitariya epidemiologik tartib o'rnatiladi.

Ovqatlanish korxonalaridagi ishchilar maxsus va ishlab chiqarish gigienasiga ham amal qilishlari lozim. Shaxsiy gigiena qoidalariga amal qilish uchun dushxona, chig'anoqlar, sovun va dezinfeksiyalovchi moddalar bo'lishi kerak. Har bir ishchi uch turdagi ish kiyimi bilan ta'minlanadi. Ovqat mahsulotlarini oraliq omillardan ajratish uchun tegishli sanitariya epidemiologik talablar o'rnatilgan bo'lib, bu talablar suv, muz, jihozlar, uskunalar, idishlar zararkunandalarga qarshi vositalarga bo'lgan talablardir. Ovqatlanish korxonalarini toza ichimlik bilan ta'minlash ham muhim profilaktika chora hisoblanadi.

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINI PESTISIDLARDAN MUHOFAZA QILISH

Umumiyma'dumotlar. Pestisidlar jahon miqyosida qabul qilingan bo'lib, umumlashgan nomi "restis" «zahar», sic - o'ldiraman yoki «zahari qotil» ma'nosini anglatadi. Pestisidlarga sintetik va kimyoviy moddalar kirib ular o'simliklarni yovvoyi o'tlardan, kasalliklardan, zararkunandalardan himoya qiladi. Ular ayrim turlari o'simliklarni o'stirish va boshqa maqsadlarda ishlatiladi.

Pestisidlar biologik faol modda bo'lib, organizmga havo, suv, ovqat va teri orqali me'yordan ortiq miqdorda tushganda zaharlanish alomatini paydo qiladi.

Lekin hosildorlik tez sur'atlar bilan oshmadi, tashqi muhitning ifloslanishi esa kundan-kunga ko'paymoqda, kasalliklar soni ortib bormoqda, pestisidlar ishlatishni butunlay ta'qiqlash kerak degan taklifni kiritgan. Oz miqdordagi pestisid ovqat mahsulotiga tushsa, uni iste'mol qilgan odam albatta zaharlanadi.

Pestisidlarning tasnifi.

Pestisidlarni qaysi maqsadlarda ishlatilishiga qarab quyidagi guruxlarga bo'linadi:

- insektisidlar-zararli xasharotlarga qarshi,
- akarisidlar-kanalarga qarshi,
- nematosisidlar-dumalok chuvalchaglarga qarshi,
- zoosisidlar- kemiruvchilarga qarshi,
- memasisidlar-molyuskalarga qarshi,
- fungisisidlar- zamburug'larga qarshi,
- bakterisisidlar-bakteriyalarga qarshi,
- gerbesidlar-begona o'tlarga qarshi,
- defoliantlar-o'simlik bargini tushiradigan,
- desikantlar-o'simliklarni quritadigan,
- defolorantlar-o'simlik gullari va tugunini tushiradigan,
- arbosisidlar-butasimon daraxtlarni yakson etuvchi va boshqalar.

Kelib chiqishiga qarab pestisidlar quyidagi guruxlarga bo'linadi: fosfororganik, xlororganik birikmalar, TIO va ditiokarbalik kislata (karbamatlar) xosilalari, triazin guruxiga kiruvchi pestisidlar, mochevina xosilalari, sun'iy piretrondlar, o'simliklardan olinadigan pestisidlar, noorganik pestisidlar, biopreparatlar va boshqalar.

Zaxarlilik va xavflilik darajasi bo'yicha tasnifi

ASOSIY GURUHGA KIRUVCHI PESTISIDLAR HAQIDA MA'LUMOTLAR

Pestisidning 2 xil xususiyati mavjud. Ular toksigenligi va tashqi muhitda xavfliligidir. Toksigenligi LD₅₀, kumulyasiya koeffisenti, Limac va Limch,

(bo'sag'a doza) bilan ifodalanadi. Tashqi muhitda xavfliligi, uchuvchanligi, turg'unligi va boshqalar bilan belgilanadi.

Toksikologik xususiyati bo'yicha

I guruhga (o'ta xavfli moddalar) kiruvchi pestisidlarni O'zbekiston hududida ishlatish taqiqlangan.

II guruhga kiruvchilarni (xavfli toksikologik) chegaralangan maydonlarda ishlatish tavsiya etiladi.

SH-IV gurix preparatlarini esa keng maydonlarda ishlatish mumkin. Agar pestisidlar o'ta kumulyativ xususiyatga ega bo'lsa, kuchli kanserogenlik, teratogenlik xususiyati mavjud bo'lsa va ularning naslga ta'sir etish xususiyati isbotlansa, bunday pestisidlarni qishloq xo'jaligida ishlatish taqiqlanadi.

Pestisidlarning gigienik jihatdan tashqi muhitda tez parchalanishi muhim ahamiyatga ega, lekin metabolitlardan, biotransformasiyada ham hosil bo'lishi mumkin. Shuning uchun ishlatishdan oldin har bir pestisid batafsil o'rganilib gigienik baholanadi.

Xlororganik birikmalar. Bu turkum birikmalar DDT (DDD, DDE), geksaxlorsiklogeksan (GXSK) geksaxloran, kelantan, tiolan va boshqalar kiradi. Xlororganik moddalar o'rta va yuqori toksikologik guruhga kiradi, yuqori kumulyativ xossaga ega. Tashqi muhitda turg'un bo'lib, uzoq saqlanadi. Ayrımlari o'tda qo'ymaydi, olovda yonmaydi. Ayollar va hayvon sutidagi boshqa iste'mol mahsulotlarda aniqlanadi. Organizmda yog' to'qimasida yig'ilishi mumkin. Xlororganik moddalar politrop modda, ularning markaziy nerv sistemasiga, parenximatoz organlarga, endokrin va yurak-qon tomir sistemasiga va boshqa sistemalarga ta'sir etishi aniqlangan.

Klinikasi. Umumiy kuchsizlanish, bezovtallanish, bosh og'rishi, bosh aylanishi, yuqori qo'zg'aluvchanlik, uyqusizlik, og'ir hollar oyoqlarning qaltirashi,

talvasa, oyoq va qo'lda kuchsizdik, xansirash, terining ko'karib ketishi. O'tkir zaharlanishda asosan nerv simptomalari, surunkali zaharlanishda ko'proq parenxish organlar (jigar, buyrak) simptomlari ko'rinadi.

Fosfororganik birikmalar. Tarkibida fosfor birikmasi bo'lgan oktametil, butifos, metafos, fosfamid, tiofos, metilmerkaptofos, xlorofos, karbofos va boshqalar kiradi. Bu birikmalarning ko'pchiligi toksikologik xususiyatga ega bo'lib o'ta uchuvchandir. SHuning uchun FOB turkumiga kiruvchi butifos, metafos va metilmerkaptofosni ishlatish. U o'simlik ichiga so'rilmaydi (karbofos, xlorofas) ayrim preparatlar esa sistemali ta'sir ko'rsatish xususiyatiga ega, ular o'simlikka singib ketadi. Bunday preparatlar xavfli bo'lib, ularga fosfamid, oktametil kiradi.

FOB tashqi muhitda 2-7 kunda parchalanib ketadi, organizmda kamdankam kumulyasiya xususiyatiga ega, xayvon sutida bo'lmaydi. Ta'sir mexanizmidan bu birikmalar xolinesteraza faolligini susaytiradi, katalazani va qon zardobidagi ayrim aminokislotalar miqdorini kamaytiradi.

FOB-dan zaharlanib qolganda qo'ngil aynishi, qorinda og'riq paydo bo'lishi, ich ketishi kuzatiladi. Zaharlanish zo'rayganda ko'zdan yosh oqishi, qo'rqish, talvasa tutishi, bosh aylanishi va nerv sistemasiga xos - belgilar namoyon bo'ladi.

Karbomat (karbomin tio va ditikarbomat kislotalari). Bu birikmalarga dikrezil, sevin, betonal, korbin, ronit, tillam, eptam, yalan, siram, pomkarbosin, sineb va boshqalar kiradi. Karbomatlardan (kanserogenlik, mutagenlik) sineb eratogen, sevin esa naslga ta'sir ko'rsatar ekan. Karbomatlar organizmga bioximik va fiziologik ta'sir kursatadi. Masalan, sevin. Dravin-755 xolinesterazani blokada qilsa, boshqalari (eptam, yalan) glikozid va moddalar almashinuviga, quvvat almashinuviga ta'sir qiladi.

Klinikasida asosan markaziy nerv sistemasi parenximatoz organlarga ta'siri aniqlangan. Granozan va merkuran preparatlari quruq usulda urug'larni dorilashda ishlatib kelingan.

Simob tutuvchi birikmalar yuqori toksikologik xususiyatga ega, tashqi muhitda o'ta turg'un, ayniqsa ovqat mahsulotlarida uzoq saqlanadi. Simob tutuvchi birikmalarning ta'sir etuvchi moddasi etilmerkuxlorid bo'lib, 2,5% gacha preparatlarda mavjud. Peritroidlar asosan tabiatdan sintez qilib olingan moddalardir. Bu guruh preparatlaridan hozir sumisidin, ambush, sumi-alfa, donitol va boshqa preparatlar ma'lum. Peritroid yuqori toksik, kam kumlyativ xususiyatga ega. Tashqi muhitda tez parchalanib ketadi. Dozasi 0,2-0,6 l/ga(1ga 200-600 grammga teng).

PESTISIDLARNING AHOLI SALOMATLIGIGA TA'SIRI

Pestisidlarning aholi salomatligiga ta'siri 8 xil yo'l bilan o'rganiladi.

1. Pestisidlarning hududlardagi darajasini o'rganish.

2. Aholining salomatlik ko'rsatkichlarini o'rganish.

3. Salomatlik ko'rsatkichlari bilan pestisidlarning xududdagi darajasi o'rtasidagi bog'lanishni aniqlash.

1. Turli hududlarda ekin maydonlarining strukturasi, tabiiy, moddiy, texnologik va boshqa sharoitlaridan kelib chiqib, pestisidlarning hududdagi darajasi turlicha bo'ladi.

2. Pestisidlarning salomatlikka ta'sirini o'rganishda hudud darajasi yuqori bo'lgan ho'jaliklar aniqlanadi va kuzatuv olib boriladi. Xo'jaliklarda (tumanlarda) pestisidlarning o'rtacha yillik ishlatilgan miqdori 4-5 kg/ga dan past bo'lsa, bunday xo'jaliklar kontrol tuman bo'lib xizmat qiladi.

Aholining kasallik ko'rsatkichlarini o'rganish. Pestisidlardan tashqi muhit ifloslanishining salomatlikka dastlabki ta'sirini 14 yoshgacha bo'lgan bolalarning kasallanishiga alohida e'tibor qilinadi. SHu yoshda surunkali otit, revmatizmning faol va surunkali turi, surunkali faringit, nazofaringit, sinusit,

surunkali tonzillit, bronxial astma, xolesistit, buyrak kasalliklari, yurak va qon aylanishining tug'ma kasalliklari, nevroz va psixopatiya ko'p kuzatilsa, bu pestisidlarning hudud darajasi yuqoriligini ko'rsatadi, Bunda 15 yosh vaundan kattalarda qandli diabet, periferik nerv sistemasi kasalliklari, gipertoniya, surunkali faringit, sil va boshqa kasalliklar soni ham ortadi.

3. Salomatlik ko'rsatkichlari va hudud darajasi o'rtasidagi bog'lanishni aniqlashda alternativ, variatsiya va korrelyatsiya usullari qo'llaniladi.

Korrelyatsiya koeffitsienti quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$P = 1 - \frac{6\epsilon^n d^2}{n(n^2 - 1)}, \quad \text{bunda}$$

R - korrelyatsiya koeffitsienti, d - qatorlar ayirmasi, n - kuzatilish soni, ϵd^2 - qatorlar ayirmasi yig'indisining kvadrati.

$$\frac{-1 - 6(1-1)^2 + (3-4)^2 + (5-6)^2 + (6-7)^2 + (6-7)^2 + (2-3)^2 + (7-2)^2}{7(7-1)} =$$

$$\frac{0+1+1+1+1+1+25}{7 \cdot 48} + 1 - 6 \frac{30}{7 \cdot 48} = 1 - 0,536 = 0,464$$

Har qanday moddaning organizm uchun qanchalik zaharliligini belgilash uchun toksikologiyada eng kam zaharli doza, o'ldiradigan eng kam doza, o'ldiradigan o'rtacha doza, o'ldiradigan eng yuqori - absolyut doza degan tushunchalardan foydalaniladi.

Zahar deb, qanday bo'lmasin biror yo'l bilan arzimagan miqdorda organizmga tushganida organizm to'qimalariga o'zaro ta'sir qiladigan va uning normal hayot faoliyatini izdan chiqaradigan moddaga aytiladi.

Zaharlanish - organizmga zaharli modda ta'sir etganida organizm-ning normal hayot faoliyati buzilib, odamning kasal bo'lib qolishidir.

Zaharning dozasi, organizmga qanday o'tishi, qancha muddat ta'sir qilishi. «Zahar» tushunchasining o'zi hamisha moddaning dozasi, miqdori, ta'sir etish vaqtining qisqa va uzunligiga aloqador bo'ladi.

Doza deb, zaharning ma'lum og'irlik yoki hajm birliklarida ifoda qilinadigan miqdoriga aytiladi (mg/kg).

Konsentrasiya deb, pestisidning har xil muhitda (havo, suv, qon) suyulish darajasiga aytiladi va mg/l yoki mg/m^3 bilan ifodalanadi.

Pestisidlar organizmga xoh bir yo'la tushgan bo'lsin, xoh ko'p marta qayta-qayta tushgan bo'lsin, ularning dozasi bo'sag'a doza, toksik doza va o'ldiradigan dozaga bo'linadi.

Bo'sag'a doza yoki konsentrasiya deb kimyoviy moddaning juda sezgir tekshirish usullaridan foydalanilganda qayd qilinadigan ma'lum o'zgarishlarning eng kam miqdoriga aytiladi. Bo'sag'a dozasi tufayli izdan chiqqan fiziologik funksiyalar tez orada tiklanib asliga kelib qoladi.

Toksik-zaharli doza (yoki konsentrasiya) ma'lum klinik belgilar bilan o'tadigan ro'y-rost zaharlanish hodisasiga sabab bo'ladi.

O'ldiradigan doza (yoki konsentrasiya). Bunda zaharlanish hodisasi o'lim bilan tugaydi. Mutlaqo o'ldiradigan doza (konsentrasiya) zaharli moddaning hamisha o'limga olib keladigan eng kam miqdori (dozasi, konsentraciyasi)dir.

O'ldiradigan o'rtacha doza yoki konsentraciya $\frac{LD_{50}}{50}$ yoki $\frac{TK_{50}}{50}$ tajriba hayvonlarining 50% ini o'ldiradigan dozadir. O'ldiradigan o'rtacha doza probit tekshirish usuli bilan hisoblab chiqiladi.

Turli zaharlarning bo'sag'a, toksik va o'ldiradigan doza hamda konsentrsiyalarini bir-biriga solishtirib ko'rish yo'li bilan o'sha moddalarning nechog'li zaharliligi to'g'risida fikr yuritiladi.

Zaxira koeffisient (xavfsizlik indeksi, ishonchlilik koeffisienti) - xronik bo'sag'a ta'sirining yo'l ko'ysa bo'ladigan eng katta konsentrsiyaga nisbatidir.

Toksikologiya (yunoncha - tocsico va - zahar, logos - ta'limot, o'rganish degan so'zlardan olingan) zaharlanish hodisalarining oldini olish va davolash uchun samarali vositalarni qidirib topish maqsadida zaharli moddalar hamda ularning hayvon organizmida keltirib chiqaradigan patologik o'zgarishlarni o'rganadigan fandir. Toksikologiya tirik modda bilan kimyoviy agent o'rtasida bo'ladigan o'zaro ta'sirni o'rganuvchi fandir. Toksikologiya materiya harakatining kimyoviy hamda biologik shaklnning o'zaro munosabatini o'rganadi.

Zaharning organizmda qanday hodisalarga olib borishi uning organi-zmda qanday o'zgarishlarga uchrashiga ko'p jihatdan bog'liq. Ma'lum vaqt mobaynida organizmga tushgan zahar undan tashqariga chiqariladigan va zararsizlantiriladigan miqdordan kam bo'lsa, u organizmda asta-sekin to'planib boradi.

Moddiy kumulyasiya - bu organizmda zaharning to'planib borib, organizm to'qimalari bilan mahkam birikishi va ularda qaytmas o'zgarishlarni keltirib chiqarishidir. Moddiy kumulyasiyaga olib boradigan zaharlar uchun konsentrsiya (doza)sining ahamiyati yo'q, bunday zaharlar uchun ularning nechog'li uzoq ta'sir qilib kelayotgani, ya'ni vaqt katta ahamiyatga ega.

Bu guruhga kiradigan zaharlar uchun ularning konsentrsiyasi (dozasi) hal qiluvchi ahamiyaga ega bo'ladi; konsentrsiyasi bo'sag'a konsentrsiyasidan ko'ra past bo'lsa, organizmda fiziologik o'zgarishlar kelib chiqmaydi.

Bir nechta zahar birgalikda organizmga qarshilik ko'rsatadigan bo'lsa, sinergizm (ta'sirning kuchayish hodisasi) antagonizm (ta'sirning susayib qolishi) yoki additiv ta'sir hodisalari kuzatilishi mumkin.

Antagonizm deb aralashmaning umumiy ta'siri uning tarkibidagi ayrim qismlar jami ta'siridan kam bo'lishiga aytiladi.

Moddalarning fiziologik antagonizmi deb aralashma kiradigan ayrim moddalarning ma'lum organlar, fiziologik sistemalar va regulyator mexanizmlarga qarama-qarshi ta'sir ko'rsatishi yoki funksional jihatdan bir-biriga zid ishlaydigan elementlar (masalan, funksiyalarni stimullash, susaytirish)ga bir xil ta'sir ko'rsatishi tushuniladi.

1) Qishloq xo'jaligida mumkin qadar kam zahar tashqi muhitda tez parchalanadigan, zurriyodga, irqga ta'sir etmaydigan, allergiya chaqirmay-digan pestisidlar ishlatilishi kerak.

2) Pestisidlar bilan ishlashda sanitariya qoidalariga va gigienik reglamentlarga to'liq amal qilish kerak. Bunda pestisidlar dozasi ga, l/ga, kg/ga, kg/t, necha marotaba ishlatilganligini

3) Har bir agrofirma va fermer xo'jaligida pestisidlar ishlatilish qat'iy hisobga olinishi kerak.

4) Pestisidlarni qishloq xo'jaligida ishlatish sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan kelishilgan, qishloq xo'jaligi vazirligi tomonidan tasdiqlangan yo'riqnomalar asosida olib beriladi.

5) Pestisidlarni qulupnay, malina gullaganda no'xatlarga, ko'k no'xat, ukrop, petrushka, sabzi, loviya va boshqa mahsulotlarga ishlatish taqiqlanadi. Agar mevali daraxtlar suv havzalari yaqinida bo'lsa va aholi shu suv manbaidan ichimlik sifatida foydalansa, unda baliq ko'paytirilsa u holda ham uni ishlatishga ruxsat berilmaydi. Sut beradigan va bola emizadigan koramollarga DDT,

geksaxloran va boshqa moddalar bilan ishlov berishga ruxsat berilmaydi. Dala va o'tloqlarga shu pestisidlar bilan ishlov berilgan bo'lsa mol boqish man etiladi.

6) Pestisiddan bo'shagan idishlarga oziq-ovqat mahsulotini solish mumkin emas. Bu idishlarni suv havzalarida yuvish, hatto chayish ham mumkin emas.

7) Pestisidlar qo'llaniladigan tashkilot xo'jalik yoki muassasa rahbari shu jarayon uchun avvaldan javobgar shaxsni buyruq asosida tayinlashi talab etiladi.

8) Barcha oziq-ovqat mahsulotlari va uni tayyorlashda xom ashyo bo'ladigan qishloq xo'jalik mahsulotlari etishtirish jarayonida pestisidlar qo'llanilib, o'rnatilgan tartib buzilgan bo'lsa, belgilangan reglamentlar yoki me'yorlar saqlanmagan bo'lsa, ro'yxatdan o'tkazilmagan, taqiqlangan yoki, shu mahsulotga mo'ljallanmagan preparatlar ishlatilgan bo'lsa, tajriba sifatida yangi preparat ishlatilganda olingan hosil Davlat sanitariya nazoratining ruxsatisiz ishlab chiqarishga yoki aholiga iste'mol mahsuloti sifatida tarqatilishiga ruxsat etilmaydi.

9) Oziq-ovqat mahsulotlarining barchasini etishtiruvchi xo'jaliklar, tashkilotlar muassasa va hatto ayrim shaxslar etishtirgan mahsulotlardagi qoldiq pestisid miqdorini belgilangan me'yordan yuqori bo'lmasligiga to'la javobgardirlar.

10) Chorva va parrandalar uchun tayyorlanadigan ozuqalarga. ishlatiladigan preparatlar veterinariya xizmati bilan kelishilgan holda ishlatiladi. Bu maqsadlar uchun ham turg'unlik darajasi yuqori bo'lgan preparatlar ishlatilishiga ruxsat etilmaydi.

11) Veterinariya xizmati xodimlari qishloq xo'jalik mahsulotlaridagi qoldiq pestisidlar miqdorini doimiy tarzda nazorat etib turadilar.

12) Davlat sanitariya nazorati va veterinariya nazorati xodimlari imkoniyat bo'lganda xo'jalik, korxona, muassasa va ayrim shaxslar bilan kelishgan holda ularning hisobidan etishtirilgan qishloq xo'jalik mahsulotlaridagi qoldiq pestisidlar miqdorini laboratoriya tekshiruvidan o'tkazib berishlari mumkin.

13) Oziq-ovqat mahsulotlari, chorva hamda parrandalar ozuqalaridagi pestisidlarning qoldiq miqdorini laboratoriyalarda aniqlash usuli Davlat sanitariya nazorati tomonidan tasdiqlangan bo'lishi kerak.

14) Davlat sanitariya nazorati qishloq xo'jalik mahsulotlarida qoldiq pestisid miqdorini aniqlagan hollarda bu mahsulotni qaysi maqsadda yoki qaysi ko'shimcha muolajalardan so'ng ishlatilishi yoxud imkon bo'lmasa, qay yo'sinda uni yo'q qilish to'g'risida tavsiyanoma ishlab chiqadi.

Pestisidlardan zararlangan oziq-ovqat mahsulotlarini bartaraf qilish yo'llari

O'simlikka pestisid sepilgandan 1-2 soat o'tgach ular yuvib tashlanishi va bu mevalardan murabbo, djem, qoqilar tayyorlash mumkin, lekin undagi pestisid miqdori me'yoridan yuqori bo'lmasligi kerak. Ko'pincha pestisid mevalarning po'stloq qavatida bo'ladi, shuning uchun uni ajratib keyin ishlatiladi. Poliz mahsulotlarida pestisid miqdori oshsa, ulardan yaxshilab sterilizasiya qilgandan so'ng konserva tayyorlanishi mumkin. Agar karam va boshqa poliz ekinlarida metafos, xlorofos, tiofos preparatlari qoldiqlari bo'lsa, ular kislotali muhitda uzoq saqlanishini hisobga olib, ularni tuzlab yoki marinadlab eyish mumkin emas. FOB sitrus mahsulotlari po'stlog'ida saqlanishini hisobga olib, po'stini artib eyish kerak. Don mahsulotlarida FOB topilganda ularni shamollatish, saralash kerak. Agar pestisid miqdori me'yoridan oshmasa, bunday dondan non yopish mumkin. Go'sht mahsulotida FOB bo'lsa va u me'yoridan 3-4 marta ortiq bo'lsa, bunday mahsulotni savdoga chiqarmaslik kerak. Sut mahsulotida xlorofos aniqlansa, uni qaynatish zarur.

Agar mevalarda uning miqdori uncha yuqori bo'lmasa, bunday mevalardan vino tayyorlash mumkin, olma va noklardan povidlo, murabbo, djem, qoqilar qilish mumkin. SHarbatlari ajratib olingan meva chiqindisini molga berib bo'lmaydi. Agar bargli poliz ekinlari, ko'k piyoz, petrushka, ukrop, shovul va boshqalar ifloslangan

bo'lsa, buni ham ishlatib bo'lmaydi. Karamdan faqat texnika kraxmali, spirt tayyorlash mumkin. Zararlangan sabzidan sok tayyorlash mumkin emas. Don mahsulotlari XOB bilan ifloslanganda ularni urug' sifatida yoki boshqa texnik extiyojlar uchun (texnik spirt, kraxmal, kley) ishlatish mumkin.

Yog'sizlantirishda sut xlororganik pestisidlardan 95% gacha tozalanadi. Yog'sizlantirilgan sut toza, pestisidlardan holi hisoblanadi. Quritishda esa sut pestisidlardan 20-50% gacha tozalanadi. Sutni yog'sizlantirish asosan uni quritish va quyultirish bilan olib boriladi. Sut mahsulotlarida pestisidlar miqdorini kamaytirish ularda yog' miqdorini kamaytirish bilan olib boriladi. Chunki turg'un pestisidlar asosan sutdagi yog' bilan bog'langan, ozgina qismi esa oqsillar bilan (4%) bog'langan bo'ladi. Ba'zi mamlakatlarda; kam yog'li sut mahsulotidan yog'liligi kam sariyog' ishlab chiqariladi. Suyuqlik miqdorini ko'paytirish. (40% gacha va undan ko'p) bilan sariyog'ning yog'liligini 50% gacha va undan ham ko'pga kamaytirish mumkin. Juda yog'li sut mahsulotlari va sariyog'da pestisidlar konsentrasiyasini kamaytirish uchun sut yog'i qisman o'simlik yog'i bilan almashtiriladi.

Nitrat va nitritlar bilan zaharlanish. Turli agrokimyoviy moddalar, qishloq xo'jalik mahsulotlarida nitratlar va boshqa azotli birikmalar (nitritlar, nitrozaminlar), Nitratlarning ozuqa xom ashyosida o'ta ko'p to'planishi uning ozuqaviy qiymatini pasaytirib yuboradi: vitaminlar, uglevodlar, aminokislotalar kamayadi, mahsulotning mineral tarkibi o'zgaradi.

Organizmga nitratni asosiy tashuvchilar sabzavotlar, kartoshka, poliz ekinlari, mevalar va rezavorlardir. Ular orasida maksimal darajadagi nitratlar bargli oshko'kilarda, lavlagi va ertaki oqbo'sh karam (yozgi navlari) da qayd etiladi. Nitritlarning salmoqli miqdori organizmga kolbasa mahsulotlari bilan birga tushadi. Nitritlarning organizmga oshgan miqdorda tushishi salomatlik salmoqli buzilishiga (birinchi navbatda, bolalar va qariyalarda) olib keladi.

Nitratlarning soʻrilishi asosan oshqozonda yuz beradi. 8 soat mobaynida peshob bilan 90 % gacha nitratlar ajralib chiqadi. Nitratlar bilan zaharlanishning klinik belgilari ular organizmga tushganidan soʻng 1-6 soat oʻtgach paydo boʻladi va jigarning kattalashishi va paypaslaganda ogʻrib turishi, subikterik skler bilan aralash dispeptik buzilishlar tarzida xarakterlanadli. SHuningdek, asab tizimi tomonidan ham oʻzgarishlar – umumiy madorsizlik, chakka qismidagi kuchli bosh ogʻriqlari, uyquchanlik, bosh aylanishi, koʻz oldi qorongʻilashishi, harakatlar muvofiqligining buzilishi simptomlari kuzatilishi mumkin. Nitratlarning tomirlarni kengaytiruvchi taʼsiri arterial qon bosimi pasayishiga, sinusli aritmiyaga, koʻkrakdagi ogʻriqlar, nafas qisishiga olib keladi.

Nitratlar oʻz-oʻzidan metgemoglobin yaratuvchi boʻlib qolmaydi. Inson ichagidan ajratib olinuvchi ichak tayoqchalari shtammlarining 50 % ida nitritlovchilik xususiyatlari yaxshi ifodalangan. Koʻkrak yoshidagi bolalar yoki gipoasid gastrit bilan ogʻrigan bemorlarda oshqozon sharbatining kislotaliligi past boʻlishi nitrat yaratuvchi floraning toʻplanishiga sabab boʻladi. Nitritlar (nitrat)larning zaxarliligi dozaga, shuningdek, metgemoglobinni qayta tiklovchi metgemoglobinreduktazaning faolligiga ham bogʻliqdir. Metgemoglobinning maksimal miqdori ovqatda toʻplangan nitritlar tushgach – 1 soatdan soʻng va rasion bilan nitratlar tushgach – 3-5 soatdan soʻng qayd etiladi.

Peroral kiritishdagi boshlangʻich doza natriy nitrat uchun – 182 mg/kg tana vazniga teng, surunkali tushishida esa 10 mg/kg ga teng. Oʻlim bilan tugovchi ogʻir zaharlanishlar nitratlar 1200 -2000 mg/ l mahsulot (masalan, sharbat bilan) tushganida yuz bergan. Nitratlar bilan zaharlangan kuchli davolovchi samaraga ega dorilar askorbat kislotasi (5 % li eritmasidan 50 -60 ml) va natriy tiosulfat (30 % li eritmasidan 5-10 ml) boʻlib, asta-sekinlik bilan tomirlarga yuboriladi.

Nitratlar va nitritlar bilan oʻtkir zaharlanishlarda boshqa ovqat zaharlanishlari, oʻtkir yurak etishmovchiligi, toksik zotiljam (pnevmoniya)dan tabaqalash shart. Nitratlar bilan ovqat zaharlanishlari kamdan-kam hollarda bir kishilik boʻladi. Zaharlanishning laboratoriya tashhishlashining asosiy tekshiruvi

qondagi metgemoglobinni (miqdori 5% dan ko'p bo'lsa – zaharlanish alomatidir) aniqlashdan iboratdir. Inson uchun nitratlarning yo'l qo'yiluvchi sutkalik dozasi 300 -325 mg bo'lib, ulardan 210 mg oziq-ovqat mahsulotlari hissasiga, qolgani esa – ichimlik suvi hissasiga to'g'ri keladi. Yangi sabzavotlar, oshko'kilar va mevalardagi nitratlar miqdori cheklanadi.

Tarkibida yuqori darajadagi nitratlar mavjud bo'lgan o'simlik mahsulotlarini realizasiya qilish yo'llari.

O'simliklardan olingan barcha qishloq xo'jalik mahsulotlari ulardagi nitratlar miqdori va aholi tomonidan ovqatlanishda ishlatilishi ga karab uch guruhiga bo'linishi mumkin:

- 1) ovqatlanishda cheklanmagan holda foydalanishga yaroqli;
- 2) ovqatlanishda muayyan sharoitlarda foydalanishga yaroqli;
- 3) ovqatlanish uchun mutlaqo yaroqsiz.

Kartoshka, karam, sabzi, qand lavlagini 4 oy mobaynida cheklovchi sharoitlarda saqlash natijasida nitratlar miqdori 10-30 % gacha kamayishiga erishilishi mumkin. Tarkibida oshiqcha miqdordagi nitratlar bo'lgan mahsulotlarni uzoq saqlashning belgilangan sharoitlari buzilgan hollarda ularda salomatlik uchun yanada xavfliroq bo'lgan nitritlar va ikkilamchi aminhosilalar (nitrozaminlar) yig'iladiki, ular iste'molchilik xususiyatlari intensiv yo'qotilishi (chirish) bilan birga kechadi.

Mahsulotdagi nitratlar konsentrasiyasining ahamiyatli pasayishi (10 dan 80 % gacha) unga oshpazlik va sanoat ishlovi berishning turli usullari yordam beradiki, ular tozalash, ivitish, issiqlik ishlovi berish, konservalash, tuzlashlardan iboratdir. Oshpazlik ishlovi yoki sanoat qayta ishlovi berilishi oqibatida tayyor

mahsulotdagi nitratlar pasayishi ularni chiqarib tashlash (ivitish yoki qaynatishda suvga chiqib ketishi), issiqlik ishlovi berilishi yordamida parchalash yoki tuzlashdagi ketma-ket evrilish (nitratlar – nitritlar – ammiak) hisobiga erishiladi.

Organoleptik ko'rsatkichlari yaxshi bo'lgan hollarda nitratlar miqdori baland bo'lgan sabzavotlar va kartoshkadan quyidagicha foydalanishga ruhsat beriladi:

- jamoatchilik ovqatlanishi korxonalarida ko'p tarkibiy qisimli gazaklar, murakkab garnirlar va ikkinchi taomlarni tayyorlashda;
- murakkab tarkibli konservalar (gazak aralashmalari, sho'rvalar uchun cho'chituvchilar, tozalangan sabzavot-mevali sharbatlar), konservalangan yarim tayyor mahsulotlar, marinadlar ishlab chiqarishda xom ashyo sifatida;
- tuzlashning barcha turlari uchun.

Shu bilan birga ushbu mahsulotdan quyidagi hollarda foydalanish taqiqlanadi:

- bolalar va parhez ovqatlanishi, shu jumladan, konservalar ko'rinishida;
- bitta taom yoki konservalangan mahsulotni tayyorlashda, agar uning tarkibiga ikkita va undan ortiq nitrat miqdori oshiq bo'lgan tarkibiy qismlar kirgan bo'lsa;
- taom yoki konservalanuvchi mahsulotning tarkibida 30 % xajmdan ortiq miqdorda bo'lsa;
- tabiiy sharbatlar va quritilgan sabzavotlar ishlab chiqarish uchun.

Tayyor mahsulotdagi nitratlarni maksimal darajada kamaytirish uchun quyidagi optimal reseptura kombinatsiyalari yordam beradi:

- qovoqchalar uchun – olma, pomidor, piyoz, sabzi;
- qovoq – mevalar, rezavorlar;
- lavlagi – tuzlangan bodring, karam, sabzi, piyoz, ko'k no'hat, pomidor;

- baqlajonlar – qalampir, pomidor, piyoz;
- sabzi – mevalar, pomidor, piyoz, qalampir, ko'k no'xat;
- kartoshka – tuzlangan bodring, karam, piyoz;
- karam – piyoz, bodring, sabzi, pomidor.

Ikkita MYD dan oshiq nitratlarga ega bo'lgan mahsulot ovqat tarkibiy qismlari (kraxmal, pektin, spirt, bo'yoqlar) olish uchun texnikaviy qayta ishlovga yo'naltirilishi mumkin.

4 mavzu

Radioaktiv moddalar turlari va sinflanishi.

Reja:

1. Radioaktiv yuklamalar sharoitida yashovchi aholi ovqatlanishini tashkillashtirish va holatining gigienik nazorati.
2. Radionuklidlarning oziq-ovqat xom ashyosining asosiy guruhlaridagi konsentrasiyasi va taqsimlanishi.
3. Radioaktiv yuklama sharoitida aholi ovqatlanishi tashkillashtirish.

Radioaktiv nurlanishning insonga ta'siri havodagi va er sathidagi radionuklidlar, kontaktli teri qoplamasi va kiyim-kechaklar ifloslanishi natijasidagi va ichki – nafas olingan havo va ifloslangan oziq-ovqatlar va suv bilan birga organizmga tushadigan (inkorporasiya qilinadigan, ya'ni qo'shilib, bir bo'lib ketadigan) radionuklidlar hisobiga tashqi γ -, β -nurlanishlarni qamrab oladi.

Halokat yuz bergan vaziyatlarda reaktorlar va radioaktiv chiqindilar omborlaridagi radionuklidlarning salmoqli miqdordagi chiqib ketishi yuz beradi. Reaktorlar buzilishi va faol hududning eritishiga olib keladigan haolokatlar ayniqsa alohida xavf hosil qilib, bunda yadro bo'linishining nafaqat gazsimon va uchuvchi mahsulotlari, balki salmoqli miqdordagi uchmaydigan radionuklidlari ham tashqi

muhitga tushishi mumkin. Chernobil AESdagi halokat natijasida ham xuddi shunaqangi manzara hosil bo'lgandi. Buzilgan reaktorning faol hududidagi radionuklidlarning tashlanmalari vaqt bo'ylab cho'zilgan jarayondan iborat bo'lgan. Shamol yo'nalishi o'zgarishi oqibatida radioaktivlikning keng tarqalishi hosil bo'lgan. Radioaktiv bulut o'tgan paytda yomg'ir yoqqan joylarda ifloslanish darajasi oshgan "dog'lar" paydo bo'lgan.

Radionuklidlarning biosferadagi ko'chishining asosiy yo'llari.

Mahalliy yog'inlardagi doza yaratuvchi asosiy radionuklidlar yod-131, seziy-137 va stronsiy-90dir. Ushbu izotoplarning etakchi ahamiyati ularning uran va plutoniy yadrolari bo'linishida nisbatan ko'proq chiqishi, biosfera muhitlarida va insongacha ovqat zanjirida yaxshi ko'chib yurishi, ovqatdan yaxshi so'rilish xususiyatiga ega ekanligi bilan ifodalanadi. Radionuklid yarim parchalanishining 10 davriga teng bo'lgan muddat o'tganidan so'ng ob'ekt undan holi bo'lishini nazarda tutgan holda, ifloslanishdan so'ng (eng oxirgi yog'in yuz bergan vaqtdan boshlab) 80 kun o'tgach ionlovchi nurlanishlarning ekvivalent dozasi asosan seziy va stronsiy aniqlanadi. Aynan shu nuklidlar global yog'inlarning faolligini shakllantiradi.

Radionuklidlarning biosferadagi harakatchanligi yog'indan so'ng o'tgan vaqtga, radioaktiv zarrachalarning eruvchanligi, tuproqning turi, o'simlik qoplamining turlari, o'tkaziluvchi agrotexnika tadbirlari va boshqa omillarga bog'liq bo'ladi. Radionuklidlarning tuproqdan o'simliklarga o'tishi tuproq turiga bog'liq: tuproq fraksiyalarida tuproq mikrozarrachalarining sifati oshishiga qarab nuklidning o'tish koeffisienti pasayib boradi. Nuklidlarning o'simliklarga o'tish darajasiga qarab tuproqni quyidagicha kamayuvchi safga tizish mumkin: torfli-botqoqlik – qumloq – chimzor-kulrang (oriq) tuproq– qiziltuproq – qoratuproq – bo'z tuproq. Tuproqning yuqori qatlamida organik moddalar (agroximikatlar) miqdori oshgani sari o'simliklarning nuklidlarni o'zlashtirishi osha boradi.

Ifloslangan havzalardagi suv tubi yotqiziqlarida seziy va stronsiyning asosiy qismi – yoqqan faollikning 96,6 % i to'planadi.

Radionuklidlarning oziq-ovqat xom ashyosining asosiy guruhlaridagi konsentratsiyasi va taqsimlanishi.

Asosiy doza yaratuvchi elementlar (yod-131, seziy-137 va stronsiy-90) yuqori ko'chib yurish (shu jumladan, ozuqa zanjirlari bo'yicha ham) qobiliyatiga ega bo'ladi. Radionuklidlarning o'simliklar va hayvonlarda to'planishi ko'pincha ularning atrof-muhitdagi miqdoridan oshib ketadi. Nuklidlarning ozuqa zanjirlarining alohida bo'g'inlari bo'ylab taqsimlanishini o'ziga xosligi ularning turi bilan ifodalanadi. Ozuqa zanjirlari quyidagi qismlarga ajratiladi:

- 1) o'simliklar – odam;
- 2) o'simliklar – hayvonlar – sut – odam;
- 3) o'simliklar – hayvonlar – go'sht – inson;
- 4) o'simliklar – parrandalar – tuxum – inson;
- 5) suv – gidrobiontlar – inson.

Har bir bo'g'inning ifloslanishi sirtqi va tuzilmaviy xususiyatga ega bo'ladi. Ko'pchilik hollarda radionuklidlarning ozuqa zanjirlari bo'ylab ko'chib yurishining dastlabki bo'g'ini o'simliklarning ifloslanishi bo'ladi. O'simliklarga nuklidlar aerozollar ko'rinishida barglar, navdalar, gulkosalar, mevalarga tushib bevosita ifloslashi yoki tuproqdan ildizlar orqali so'rib olinishi mumkin. Seziy-137ning o'simlik qoplamida ushlanib qolish koeffitsienti 0,1 dan 0,36 gacha bo'ladi. Radionuklidlarning aerozollardan ushlanib qolish darajasiga qarab, o'simliklarni quyidagi kamayuvchi tartibda joylashtirish mumkin: karam – lavlagi – kartoshka – bug'doy – tabiiy o't-o'lanlar.

Tuproqdan qishloq xo'jaligi ekinlarining ildiz tizimi orqali to'planish darajasiga qarab, nuklidlar quyidagi kamayib boruvchi tartibda joylashtirilishi mumkin:

- seziy -137 uchun: dukkaklilar – kartoshka – suli – loviya – marjumak – bug'doy – tariq – yosmiq;

- stronsiy-90 uchun: dukkaklilar – marjumak – no'xat – bug'doy – yosmiq – qand lavlagi – kartoshka – jo'xori.

Ko'p yilli o'simliklar bir yilliklariga nisbatan radionuklidlarni yaxshiroq to'playdi. Nuklidlarning o'simliklarda to'planish darajasi boshqa sharoitlar teng bo'lgan holda ikkita omil: tuproq turi va o'simlik navining uyg'unlashishiga bog'liq bo'ladi. Aytaylik, beda stronsiyni eng ko'p darajada to'plab olishga qodir bo'ladi, ammo chimzor-kulrang (oriq) tuproqlarda o'tish koeffisienti – 3,3 % ga, qoratuproqli zaminda esa – faqatgina 0,9 % ga teng bo'ladi. Tuproq sharoitlari turlicha bo'lgan ifloslangan hududlarda u yoki bu qishloq xo'jalik ekinlarini etishtirish uchun xuddi shunga o'xshash tahlil o'tkazilishi lozim.

Hayvonlardan olingan mahsulotlar inson organizmiga radionuklidlar tushishining asosiy manbalaridan biridir. Hayvonlarda nuklidlarning to'planishi va ularning sutiga, go'shtiga, tuxumiga o'tishi emlarning ifloslanish darajasiga, yadro bo'linishi mahsulotlarining fizikaviy-kimyoviy xossalriga va ularning fiziologik holatlariga bog'liq bo'ladi. Nuklidlarning to'planish darajasi hayvonlarning turiga bog'liq bo'ladi. Uzoq vaqt davomida tushganida 1 kg mushaklardagi seziy quyidagini tashkil etadi: sigirda – kundalik tushishning 4 %, qo'yda – 8%, echkida – 20 %, cho'chqada – 26 %, tovuqda – 460 % . Boshqa teng sharoitlarda yosh jonivorlarda izotoplar nisbatan shiddatliroq to'planadi.

Emizuvchi hayvonlardagi radionuklidlar salmoqli miqdorda sut bilan birga chiqariladi. Uzoq vaqt davomida tushganda 1 l sutdagi nuklidlar quyidagi miqdorda bo'ladi: sigirda – kundalik tushish kattaligining 0,8 -1,2 % i, qo'yda – 5-15 %, echkida – 10-20 %. Yadro bo'linishi mahsulotlarining juda kam tushishida

sut bilan chiqariladigan faollikning kattaroq qismi inkorporasiyaning dastlabki sutkalariga to'g'ri keladi.

Radionuklidlar salmoqli miqdorda tuxumlarga o'tadi: parrandalar organizmiga uzoq vaqt davomida tushganida, tuxumlarda sutkalik tushishning 2,3-3,3 % i kattaligida qayd etiladi. Seziy va stronsiyning izotoplari turli muhitlarda tuxumlarda tanlab to'planadi. Seziyda esa, aksincha, asosiy miqdor tuxum ichida to'planadi, illo tuxum oqida sarig'iga nisbatan 2 -3 barobar ko'proq nuklid qayd etiladi. Faqat 1- 2 % seziygina tuxum qobig'ida ushlanib qoladi.

Seziyning baliqlar mushak to'qimalarida to'planish koeffisienti 1000gacha etadi. Chuchuk suv baliqlaridagi seziy dengiz baliqlarinikiga nisbatan 1-100 marta ko'proq bo'ladi.

Radionuklidlarning me'yorlanishi.

Oziq-ovqat mahsulotlaridagi seziy-137 va stronsiy-90 radionuklidlarining miqdori shunday hisoblanadiki, haqiqiy bo'lmagan sharoitlarda aholining tarkibidagi radionuklidlar MYD darajasida bo'lgan barcha oziq-ovqat mahsulotlarini bir yil davomida muntazam iste'mol qilganida ham kutiladigan ichki nurlanishning samarali dozasi 5 mZv. dan oshmaydi.

Radiyuklamani kamaytirishning alimentar yo'llari. Ifloslanishning dastlabki bosqichlarida uran va plutoniy bo'linishlari reaksiyalarida yod-131 ko'p ajralib chiqishi va ko'chib yurish (migrasion) qobiliyati yuqori bo'lganligi sababli ham, yod-131 alohida xavfga ega bo'ladi. Biroq yarim parchalanish davri qisqa bo'lishining sharofati bilan to'g'ri tashkil etilgan muhofaza tadbirlari uning zararli ta'sirini salmoqli pasaytirishga imkon beradi. Radioaktiv yod bilan ifloslanish holatida kritik mahsulot – sutdir. Aholining 2-3 hafta (organizmdan yodning samarali chiqib ketish davri) davomida toza sut bilan ta'minlanishi uning

to'planish darajasini keskin pasaytirishga imkon beradi, kaliy yodat yordamida dori-darmonli muhofazalash esa qalqonsimon bezni qo'shimcha himoyalash imkonini beradi. Ifloslangan sutga qayta ishlov berilib, radioaktiv yodning parchalanib ketishini ta'minlaydigan muddat davomida saqlanadigan quyultirilgan sut, pishloq, saryog' va boshqa shu kabi mahsulotlarni tayyorlashda ishlatish mumkin. Boshqa oziq-ovqat va em tayyorlanuvchi xom ashyolar borasida ham xuddi shunaqangi tavsiyalar beriladi.

To'g'ri pazandalik ishlovi berilishi oziq-ovqat mahsulotlaridagi va sutkalik rasiondagi seziy-137 va stronsiy-90 miqdorining ahamiyatli pasayishiga yordamlashadi. Mahsulotlarga ishlov berishni iliq oqar suvda yaxshilab yuvishdan boshlab, zaruratga ko'ra ichimlik sodasi eritmasidan foydalanish kerak. Ba'zi sabzavotlar (karam, piyoz, sarimsoq)ni yuvishdan oldin ularning ifloslangan ustki qavatini shilib tashlash maqsadga muvofiqdir. Go'shtga mexanik ishlov berish biriktiruvchi to'qimalarning ifloslangan joylarini olib tashlashdan iborat bo'ladi. Tugunaklar, ildizmevalar va mevalarning po'sti archiladi, chunki tashqi qavatlardagi radionuklidlar etidagiga nisbatan anchagina ko'proq (umumiy radioaktivlikning 50 % igacha) bo'ladi. Go'sht va chuchuk suv baliqlarini pazandalik ishlovi berilishi oldidan uncha katta bo'lmagan bo'laklarga bo'linib, suvda ivitib qo'yish lozim.

Radioaktivlik bilan ifloslanish oshgan sharoitlarda mahsulotlarga issiqlik ishlovi berishning yagona afzal usuli – qaynatishdir. Ovqatni bunday tayyorlash usuliga alohida afzallik berilishining sababi shundaki, qaynatganda radionuklidlar va boshqa yot moddalarning salmoqli qismi qaynatilgan suvga chiqib ketadi. Mahsulotni 5-10 daqiqa qaynatib, suvi to'kib tashlanadi, keyin uni boshqa suvga solib, qaynatishda davom etiladi va bu suvni endi ovqatlanishda ishlatish mumkin. Ushbu usul go'shtli, baliqli, sabzavotli birinchi taomlar va garnirlarni tayyorlash uchun qo'l keladi, ammo qo'ziqorinlarni ikki marta 10 daqiqadan qaynatib, har safar suvini to'kib tashlash tavsiya etiladi. Buning sababi shundaki, ifloslangan

hududlardagi qo'ziqorinlar radionuklidlarning eng ko'p qismini o'ziga yig'ib olish xususiyatiga egadir.

Nuklidlarni qaynatilgan suv (sho'rva)ga chiqarib yuborishda suvning tuzli tarkibi va rN ham ta'sir qiladi. Aytaylik, kartoshka va go'shtdagi stronsiyning qaynatilgan suv (sho'rva)ga chiqishi quyidagichadir (xom mahsulotning faolligiga nisbatan prosentlarda): distillangan suvda – 30, ichimlik suvida – 57, nordon-sut kalʼsiyli ichimlik suvida – 85. Po'sti archilib qaynatilgan kartoshkaning me'yoriy ta'm xususiyatlarini ta'minlaydigan (6 g/l) osh tuzining mavjud bo'lishi 45 % seziyning qaynatilgan suvga chiqib ketishini ta'minlaydi (tuzsiz qaynatilganda bu ko'rsatkich 7 % ni tashkil etadi).

Sabzavot, mevalar, qo'ziqorinlarni tuzlaganda, tuzlangan mahsulotlar bilan iste'mol qilingan seziy miqdori dastlabki mahsulotlarda mavjud bo'lganidan ko'ra ikki barobar kamroq (mahsulotlar tuzlangan nomakob ovqatga solinmagan taqdirda) bo'ladi.

Donlarga ishlov berib, un va yormalar tayyorlanganda, ularning salmoqli miqdordagi radioaktivlikka ega bo'lgan ustki qobig'i olib tashlanadi. SHu tufayli ham un va yormalardagi radionuklidlar miqdori dondagiga nisbatan 1,5- 3 barobar pastroq bo'ladi.

Yangi sutdan yog'li va oqsilli konsentratlar olish yo'li bilan sutli mahsulotlardagi nuklidlar konsentrasiyasini ahamiyatli pasaytirishga erishish mumkin (5.3-jadval). Sutdagi radionuklidlar qayta ishlov berilgan mahsulotga tayyor mahsulotning yog'liligiga teskari proporsional ravishda o'tadi.

5.3-jadval.

Sutdan qayta ishlangan mahsulotlarga o'tuvchi radionuklidlar miqdori

Mahsulot	Radionuklid, %		
	Seziy-137	Stronsiy-90	Yod-131
Tvorog (pishloq)	10 ... 21	14 ... 27	–
Smetana	9	–	–
Suyuq qaymoq	5 ... 7	3 ... 7	16
Saryog'	1,5	1	3,5

Bundan kelib chiqadiki, rasiondan sabzavot va qo'ziqorinlar qaynatilgan suvni, go'sht, baliq qaynatilgan sho'rvani, tuzlangan karamning nomakobini, sut zardobini chiqarib tashlash bilan organizmga radionuklidlar tushishini salmoqli darajada kamaytirish mumkin ekan. SHuni ham yodda tutish lozimki, oziq-ovqat mahsulotlaridan radionuklidlarni chiqarib tashlashning yuqorida ko'rsatib o'tilgan pazandalik usullaridan foydalanish faqatgina radioaktiv ifloslanish aniqlangan asosli bo'ladi. Ifloslanish yo'q bo'lgan holda esa ushbu usullar bilan mahsulotlarga ishlov berish ulardagi vitaminlar, mineral moddalar, aminokislotalar, ovqat tolalari salmoqli yo'qotilishi hisobiga ularning ozuqaviy qiymati yo'qotilishiga sabab bo'lishi mumkin.

Radioaktiv yuklama sharoitida aholi ovqatlanishi tashkillashtirish.

Ifloslangan hududlardagi bolalar va kattalarning ovqatlanish rasionining asosiy qoidalarini bajarish quyidagilardan iborat:

- oksillar ulushini asosan hayvonlardan olingan oqsillar hisobiga rasion kaloriyaliligining 15 % igacha ko'paytirish (ular umumiy oqsil tushishining 60 % ini tashkil etishi lozim);

- yog' tushishi rasion kaloriyaliligining 30 % igacha cheklab qo'yilishini o'simlik yog'lari miqdorini umumiy yog' tushishining 30 % igacha kamaytirish hisobidan amalga oshirilishi;

- rasiondagi antioksidant vitaminlar: E, S, A vitaminlari, β -karotin, bioflavonoidlar miqdorini yoshga oid me'yorlarga nisbatan 20 ... 50 % gacha oshirish;

- ovqat tolalari miqdorini 20-30 % gacha oshirish;

- mineral moddalar: kaltsiy, kaliy, yod, magniy, temir, selen oshiqcha tushishini ta'minlash;

Aholini tavsiya etilgan ozuqa moddalari va quvvat bilan ta'minlash uchun rasionni tuzishning quyidagi qonun-qoidalari nazarda tutilishi kerak:

- rasionda to'laqonli oqsillar, A vitamini, temir, mikroelementlar manbalari – go'sht, parranda go'shti, baliqning yog'siz navlari, ich mahsulotlari etarlicha bo'lishi;

- ovqatlanishda S vitamini, β -karotin, kaliy, ovqat tolalari, organik kislotalar manbalari bo'lgan sabzavotlar, mevalar va oshko'kilardan keng foydalanilishi; har kuni eti bilan birga olingan sharbatlar ichish;

- haqiqiy kaltsiy va to'laqonli oqsil manbai bo'lgan sut, tvorog, pishloqni etarlicha iste'mol qilish;

- rasionga yod, alginatlar, mikroelementlar manbai bo'lgan dengiz mahsulotlari (dengiz balig'i va sut o'tlari)ni kiritish.

Profilaktika mahsulotlaridan umumiy ovqatlanish tizimida va uy sharoitida foydalanish imkoniyati aholini kimyoviy tarkibiy qismi va quvvatli qiymatiga ko'ra gigiena talablariga javob beradigan mahsulotlar to'plami bilan amalda haqiqiy ta'minlash vazifasini engillashtiradi.

5 mavzu.

Oziq-ovqat maxsulotlarining mexanik ta'sirlari natijasida sifat o'zgarishi va uning sinflari.

Reja.

1. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatiga nisbatan gigienik talablar
2. Oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi.
3. Oziq-ovqat mahsulotlaridagi ksenobiotiklarni me'yorlashtirishning umumiy qoidalari.

Ozuqa mahsulotlari – bu hayvonlardan, o'simliklardan olinadigan, mineral yoki biosintetik kelib chiqishga ega bo'lgan, inson tomonidan tabiiy yoki qayta ishlangan holda iste'mol qilinuvchi mahsulotlardir. SHuningdek, ichimliklar, saqichlar va ozuqa mahsulotlarini tayyorlash va qayta ishlov berishda ishlatiladigan har qanday moddalar ozuqa mahsulotlariga kiradi.

Har qanday ozuqa mahsuloti yuz minglab turli tarkibiy qismlardan iborat bo'lgan murakkab kimyoviy majmua bo'lib, umumiy va spetsifik biologik faollikni namoyon etishga qodir. Shu bilan birga ovqatdagi alohida kimyoviy moddalarning fiziologik ahamiyati bir hil emas. Ular ichida alohida guruhni – quvvatli va plastik vazifani bajaruvchi ozuqa moddalari (nutrientlar) va bir nechta minor guruhlar: biologik faol birikmalar (ksantin hosilasi bo'lgan biogen aminlar), glikozidlar, alkaloidlar, polifenollar, indollar, antialimentar omillar (fermentlar ingibitorlari, antivitaminlar, fitin, oksalatlar) va tabiiy toksinlar (solanin, amigdalinal, kumarin, mikotoksinlar)ga ajratiladi. Bundan tashqari, ovqat tarkibida antropogen kelib chiqishga ega bo'lgan begona birikmalar (pestitsidlar, bifenillar, uglevodlar, nitrozaminlar va hokazolar) ning qoldiq miqdorlari mavjud bo'lishi mumkin. Ovqatning multikomponentli (turli-tuman tarkibiy qisimli) tarkibi uning umumiy biologik xossalarini belgilaydi, ular orasida nutrientlarning fiziologik roliga

nisbatan ko'proq e'tibor qaratish qabul qilingan. Oziq-ovqat mahsulotlarining asosiy sifatii xossalari aynan nutrientlar bilan bog'liq. Minor tarkibii qismlarning roli va ahamiyati qo'shimcha o'rganish predmetiga taalluqlidir.

Oziq-ovqat mahsulotlari organoleptik va fizikaviy-kimyovii ko'rsatkichlari sohasidagi odatdagi talablarga javob berishi va hozirgi hamda kelgusi avlodlarning sog'lig'i uchun xavf tug'diruvchi kimyovii (shu jumladan, radioaktiv), biologik moddalar va ularning birikmalari, mikroorganizmlar va boshqa organizmlarning yo'l qo'yiluvchi mikdori bo'yicha belgilangan gigienik talablarga mos kelishi kerak.

Ozuqa mahsulotlarining sifati – bu ozuqavii qiymat va xavfsizlik xususiyatlarining qo'shilgani bo'lib, mahsulotlarning gigienik talablarga muvofiq va salomatlik uchun ziyon keltirmagan holda insonning ozuqa moddalari va quvvatga bo'lgan ehtiyojini qondirishga o'z hissasini qo'shishidir.

Ommavii iste'mol mahsulotlari aytib o'tilgan sifatii xususiyatlarga to'liq mos keluvchi va barcha aholi uchun xavfsiz bo'lishi kerak. SHu bilan birga, aholining alohida toifalari uchun spesifik talablarga javob beruvchi maxsuslashtirilgan ozuqa mahsulotlari mavjud:

1) 14 yoshgacha bo'lgan bolalarning to'laqonli va xavfsiz ovqatlanishi uchun mo'ljallangan bolalar ovqati mahsulotlari (ona sutining o'rnini bosuvchi aralashmalar va chaqaloqlarni qo'shimcha ovqatlantirish uchun mahsulotlar);

2) parhez va profilaktika ovqatlanishi uchun mo'ljallangan bolalar ovqati mahsulotlari (parenteral va enteral ovqatlanish uchun aralashmalar ham shu jumladan).

Ozuqa mahsulotlarining sifatiga bo'lgan barcha talablar ularning xavfsizligi borasida oziq-ovqat xom ashyosiga – o'simlik, hayvon, mikrobiologik, mineral va sun'iy kelib chiqishga ega bo'lgan manbalar va ovqat tayyorlashda ishlatiladigan suvga dahldordir. Odatda ozuqa xom ashyosiga biron xildagi pazandalik yoki sanoat qayta ishlovi beriladi. Eng kam ishlov beriluvchi ozuqalar sirasiga

sabzavotlar, mevalar, tar mevalar, oshko'kilar, yong'oqlar kiradi, ular iste'mol oldidan yuvilishi (tozalanishi), zaruratga qarab esa bo'laklanishi kerak.

Ozuqaviy qiymati. Alohida bir mahsulotning va ovqatlanish rasionining ozuqaviy qiymatini farqlash lozim. Alohida bir mahsulotning ozuqaviy qiymati uning kompozision tarkibida alohida nutrientlarning borligi va ularning nisbati bilan aniqlanadi. Ovqatlanishda muntazam qo'llaniladigan barcha mahsulotlarni birlashtiruvchi rasionga uning muvozanatlashtirilishi talabi qo'yiladi. Rasionga kiruvchi alohida mahsulotlar uyg'un va turli-tuman tarzda tushib turganidagina organizmning fiziologik va moslashuvchi (adaptasion) ehtiyojlarini qondirishga qodir bo'ladi.

Insonning atrofida mavjud bo'lgan turli-tuman hayvon, o'simlik, mineral hom ashyolari va ularga ishlov berilganidan so'ng hosil bo'lgan mahsulotlardan faqatgina o'z tarkibida nutrientlarning xech bo'lmaganda bittagina guruhi – oqsillar, yog'lar, uglevodlar, ovqat tolalari, vitaminlar, mineral moddalarni saqllovchi; yoqimli organoleptik xossalar – tashqi ko'rinish, rang, konsistensiya, hid va ta'mga ega bo'lganlarigina ozuqaviy qiymatga ega bo'ladi va "oziq-ovqat mahsuloti" deb ataladi.

Shu bilan birga mahsulotlarning ozuqaviy qiymatini ifodalovchi mahsulotlarga quyidagilar ham kiradi:

- quvvatli qiymat – mahsulotning o'zga tusga kirgan (dissimilyasiya) paytida organizmda paydo bo'ladigan quvvat miqdori;
- biologik qiymat – organizmdagi oqsilli azot ushlanib qolishi darajasini aks ettiruvchi va aminokislotalar muvozanatlashganligiga bog'liq bo'luvchi oqsil sifati ko'rsatkichi;
- xazmlanishi – mahsulot kimyoviy tarkibining organizmdagi ferment tizimlariga mos kelishi;

- soʻrilishi – organizmning ovqat mahsulotlari bilan tushayotgan alohida nutrientlardan foydalanishining nisbiy darajasi;

- meʼdaga tegishi – u yoki bu ozuqa mahsulotini tanlash va isteʼmol qilishning salbiy dinamik stereotipi ishlab chiqarilishi tezligi.

Ovqatlanishda alohida mahsulotlar (mahsulotlar guruhlaridan) foydalanish boʻyicha tavsiyalar aynan ularning ozuqaviy qiymatiga asoslanadi. Ushbu mahsulotni rasionga qanchalik tez-tez va qanday miqdorda qoʻshish maqsadga muvofiq boʻlishi ham shunga bogʻliqdir. Masalan, katta yoshdagi aholining koʻpchiligi uchun ozuqaviy qiymatining qariyb barcha koʻrsatkichlari boʻyicha eng yuqori koʻrsatkichlarga ega boʻlgan baliq va dengiz mahsulotlarini haftada faqat ikki-uch martagina isteʼmol qilish tavsiya etiladi. Bu ularning meʼdaga tegishi balandligi bilan bogʻliq boʻlib, evropalik aholining 70 % ida uchraydi.

Rasiondagi anʼanaviy mahsulotlarning koʻpchiligi: sut va sut mahsulotlari, goʻsht va goʻsht mahsulotlari, non va non mahsulotlari, yormalar, sabzavotlar, mevalar, tar mevalar, tuxumlar, saryogʻ va oʻsimlik yogʻlari ozuqaviy qiymati yuqori boʻlishi bilan ajralib turadi.

Dukkaklilar, qoʻziqorinlar, baʼzi sabzavotlarda nofermentlovchi tarkibiy qismlar mavjudligi tufayli ularning xazmlanishi past boʻladi. Ular tarkibidagi bir qator nutrientlarning soʻrilishi ham pastdir. Baʼzi ozuqa moddalarining soʻrilishi past boʻlishi ham mahsulotning yoki rasionning undagi bir qator nutrientlar muvozanatlashmaganligiga bogʻliq boʻlishi mumkin. Masalan, oziq-ovqat mahsulotlaridagi aminokislotalarning muvozanati buzilishi (disbalansi) ularning soʻrilishini va autointik oqsillar sintezi uchun toʻlaqonli foydalanish imkoniyatini sezilarli pasaytiradi.

Koʻpgina kombinasiyalashgan (yuqori texnologiyali) oziq-ovqat mahsulotlari, hatto anʼanaviy ozuqa mahsulotlari asosida tayyorlangan boʻlsa-da, salbiy nutrientlar (oksil : yogʻ, qandning quvvatli hissasi, TYOK, mikronutrientlar va ovqat tolalari miqdori) nisbatiga ega boʻladi. Shu bilan birga ularni ishlab

chiqarish va iste'mol qilish ozuqa hatti-harakati darajasida tanlashni kuchaytiruvchi tashqi (asosan, organoleptik) xususiyatlar bilan bog'liq bo'lgan iste'molchilik xossalari bilan saqlab turiladi. Ozuqa mahsulotining sifati va uning iste'molchilik xossalari – butunlay boshqa-boshqa tushunchalardir. Insondagi yog'li, shirin va tuzli taomlarni tanlashga bo'lgan irsiy moyillik qayd etiladiki, bu holat ko'p ming yillik evolyusiya davomidagi ovqatlanishning o'ziga xosligi bilan bog'liqdir.

2. Oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi.

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

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

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

Oziq-ovqat mahsulotlari ichida organizmga alimentar tushish yo'liga ega bo'lgan ko'plab viruslardan biri – oqsil virusidir. Uning kontagiozligi baland emas – hatto o'rtacha issiqlik ishlovi berilishi ham virusning faolligini to'xtatishi (inaktivasiya)ga olib keladi. Oziq-ovqat mahsulotlarida kasallik uyg'otuvchi – patogen mikroorganizmlar va parazitlar kasalliklar qo'zg'otuvchilari, infeksiya yoki parazitlar kasalliklarni qo'zg'otuvchilari yoki inson salomatligi uchun boshqa xavf paydo qiluvchi toksinlarning bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi.

Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligining mikrobiologik ko'rsatkichlariga ko'ra, gigienik me'yorlar quyidagi mikroorganizmlarni qamrab oladi:

- patogen – salmonellalar, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia* turidagi bakteriyalar;

- shartli-patogen – E. coli, S. Aureus, Proteus turidagi bakteriyalar, B. Cereus va sulʼfidredusiyalovchi klostridiyalar, Vibrio parahaemolyticus;

- sanitariya-namunali – mezofilʼ anaerob va fakulʼtativ-anaerob mikroorganizmlar miqdori, ichak tayoqchalari guruhi bakteriyalari – (koliformlar), Enterobacteriaceae oilasi, enterokokklar;

- achituvchilar – achitqilar va mogʻor zamburugʻlari, nordon-sut mikroorganizmlari;

- tomizgʻi mikroflorasi va probiotik (nordon-sut, nordon-propion) mikroorganizmlar, achitqilar, bifidobakteriyalar, meʼyorlanuvchi miqdorli biotexnologik (shu jumladan, irsiy oʻzgartirilgan) mikroflora va parhezboq (probiotik) mahsulotlardagi asidofilʼ bakteriyalar va boshqalar.

Goʻsht va goʻsht mahsulotlarida parazitlar kasalliklar: tasmasimon chuvalchangning hayvonlar etida yashovchi gʻumbagi yoki qurti – finna (sistiserk)lar, trixinella va exinokokklarning lichinkalari, sista (baʼzi sodda organizmlarni oʻrab oladigan qattiq qobiq), sarkosista va toksoplazmalarning qoʻzgʻotuvchilari boʻlishiga yoʻl qoʻyilmaydi. Baliqda, qisqichbaqasimonlar, mollyuskalar, erda va quruqlikda yashovchilar, sudraluvchilar va ularning qayta ishlangan mahsulotlarida inson salomatligi uchun xavfli boʻlgan parazitlar, jumladan, trematoda (opistarxislar, nanofietuslar va boshqa)lar, sestoda (difillobotrium) va nematoda (masalan, dioktofim) va shu kabilarning tirik lichinkalari boʻlishiga yoʻl qoʻyilmaydi.

Yangi va yangi muzlatilgan oshkoʻkilar, sabzavotlar, mevalar, tarmevalarda gijjalarning tuxumlari va patogen sodda organizmlarning sistalari boʻlishiga yoʻl qoʻyilmaydi.

Oziq-ovqat mahsulotlarida biologik toksinlardan ovqat zaharlanishini keltirib chiqaruvchi stafilokokk toksini va botulotoksin nazorat qilinadi – ular ovqatda boʻlmasligi lozim. Oʻsimlik ozuqasidagi mikotoksinlar (mikroskopik darajada mayda zamburugʻlar keltirib chiqaruvchi)lar: aflatoksin V1 (yongʻoq va moyli

urug'larda), dezoksinivalenol, zearalenon, T-2 toksini (boshqoli mahsulotlar), patulin (sabzavot va mevalar) miqdori cheklanadi. Sut va sut mahsulotlaridagi aflatoksin M1 nazorat qilinadi.

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

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

Kimyoviy xavf omillariga kiruvchi moddalar shartli ravishda ikkita katta guruhga bo'linadi (1-jadval):

1) ekologik shartlangan birikmalar, ularning biosfera muhitidagi va oziq-ovqatlardagi konsentratsiyasi antropogen faoliyat natijasida oshmoqda;

2) oziq-ovqat va ozuqa ishlab chiqarish jarayonida maqsadga yo'naltirilgan ravishda kiritiluvchilar. Shuningdek, polimer materiallarning destruksiya mahsulotlari ham kimyoviy xavf paydo qiladi.

1-jadval.

Ksenobiotiklarni sinflashtirish

Kimyoviy ksenobiotik	Tekshiriluvchi oziq-ovqat
<i>Ekologik shartlangan</i>	
Zaharli elementlar (og'ir metallar va mishʔyak)	Oziq-ovqatlarning barcha turlari
Radionuklidlar (seziy-137, stronsiy-90)	

Polixlorlangan bifenillar	Yuqoridagi kabi
Benz(a)piren	
-nitrozaminlar	Baliq va baliq mahsulotlari Donlar, dudlangan go'sht va baliq mahsulotlari. Baliq va baliq mahsulotlari, go'sht mahsulotlari va pivo qaynatiluvchi solod
<i>Maqsadga yo'naltirilgan tarzda kiritiluvchilar</i>	
Pestisidlar	Oziq-ovqatlarning barcha turlari
Nitratlar	Meva-sabzavot mahsulotlari
O'sish stimulyatorlari (gormonlar va antibiotiklar)	Hayvon mahsulotlari

Ozuqa xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarida me'yorlashtiriladigan barcha yot moddalar ham ksenobiotiklik darajasiga qarab bo'linadi. Absolyut ksenobiotiklarga kiruvchi moddalar: pestisidlar, polixlorli bifenillar, polisiklik uglevodorodlar biosferada nisbatan yaqinda paydo bo'lgan. SHu sababli ham ularning organizmga tushuvchi xar qanday miqdori moslashtiruvchi-himoyalovchi javob reaksiyalarini keltirib chiqaradi, ya'ni mutlaq (sifatiy) ksenobiotik potentsiallikka ega bo'ladi. Bundan tashqari, inson organizmidagi biotransformasiya jarayonida ushbu ksenobiotiklarning 80 % i yanada zaharliroq birikmalarga aylanadi.

Boshqa ovqat kontaminantlari, masalan zaharli elementlar, radionuklidlar, nitratlar nisbiy (miqdoriy) ksenobiotiklikka ega bo'ladi, chunki ma'lum bir evolyusion o'rnatilgan fonga ega bo'lib, bu organizmda moslashtiruvchi o'zgarishlarga olib kelmaydi. Ushbu yot birikmalarning ortiqcha fonda tushishi himoyalovchi mexanizmlarning stressli tartibda ishlashini paydo qiladi va ma'lum bir moslashuvni talab etadi.

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

Gigienada ksenobiotiklarni me'yorlashtirishning bazis cheklovi yot moddani me'yorlovchi sutkalik yo'l qo'yiluvchi doza (SYD) – maksimal doza (1 kg tana massasiga hisoblangan) bo'lib, uning inson organizmiga butun hayoti davomida har kuni tushib turishi zararsizdir, ya'ni hayot faoliyatiga, hozirgi salomatligi va bo'lg'usi avlodlarining sog'lig'iga zararli ta'sir qilmaydi. SYDni inson tana massasiga ko'paytirib (o'rtacha 60 kg), birikmaning sutka davomida ovqat rasioni tarkibida (boshqa tushish yo'llarini ham hisobga olgan holda) sutkalik yo'l qo'yiluvchi tushishi (SYT) aniqlanadi. SYD, SYTni va sutkalik rasiondagi oziq-ovqat mahsulotlarining o'rtacha to'plamini bilgan holda ksenobiotikning o'zi mavjud bo'lgan oziq-ovqat mahsulotidagi maksimal yo'l qo'yiluvchi darajasi (MYD) yoki oxirgi yo'l qo'yiluvchi konsentrasiyalari (OYK) aniqlanadi. Oziq-ovqat mahsulotidagi me'yorlanuvchi birikma (element)ning konsentrasiyalari (MYD, OYK) mavjud bo'lib, quyidagi talablarga javob berishi lozim:

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

2) oziq-ovqat mahsulotining organoleptik xususiyatlarini yomonlashtirmaydi;

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

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

6. Mavzu.

Oziq-ovqat maxsulotlarining sifat o'zgarishi ro'y berganda qayta ishlash imkoniyatlari (yo'llari).

Reja.

1. Qayta ishlangan meva-sabzavot maxsulotlari
2. Oziq –ovqat maxsulotlarining sifat o'zgarishini fizikaviy va kimyoviy usullari.
3. Oziq –ovqat maxsulotlarining sifat o'zgarishini mikrobiologik va biokimyoviy usullari.

Qayta ishlangan meva-sabzavot mahsulotlari

Qishloq xo'jalik mahsulotlarini qanchalik saqlanishiga harakat qilishlilik ular vaqt davomida o'zgarishga uchraydi. Ularda tarkib o'zgarishlari amalga oshadi. Natijada meva va sabzavotlar iste'molga noloq bo'ladi. Shu sababli ham meva va sabzavotlarni sifatini, ko'rsatgichlarini ta'minlash, ularni iste'mol qobiliyatini saqlash maqsadida qayta ishlanadi. Meva va sabzavotlarni qayta ishlash manbalariga turli usullar bilan ishlov berilib ulardan yangi turdagi mahsulotlarni olinishini bildiradi.

Qayta ishlangan mahsulotning dastlabki manba – asosiy ko'rsatgichlari va xususiyatlari ifodlanadi. Meva va sabzavotlarni qayta ishlashning zaruriyati quyidagilar bilan belgilanadi: inson ehtiyojini qishloq xo'jaligiga bo'lgan iste'molini ta'minlash. Inson tanasi uchun zarur bo'lgan biologik moddalarni

oziqlanishini etishtirilgan mahsulotlardan samarali foydalanish. Ularning o'zgarishiga chirishiga va isroflanishiga yo'l qo'ymaslik. Ishlab chiqarishda va qishloq xo'jalikda ekologik toza sharoitlarni joriy etish. Meva va sabzavotlarni qayta ishlash jarayonida ulardan samalari foydalanish natijasida iqtisodiy ko'rsatkichlarga erishish.

Meva va sabzavotlarni qayta ishlashda turli usullardan foydalanilishi. Nisbiy ravishda ular quyidagilarga bo'linadi:

- 1) Fizikaviy, 2) Kimyoviy,
- 3) Mikrobiologik, 4) Biokimyoviy usullar.

Bular o'z navbatida izohlanilgan turli yo'nalishlarga ega. Fizikaviy ishlab berishlariga asosan fizikaviy ta'sirlardan foydalaniladi. Bularga harorat, turli xil elektrofizikaviy usullar kiradi. Past haroratlarni qullab ashyolar sovutiladi ($0+4^{\circ}\text{S}$) va muzlatiladi (-4 va undan past). Yuqori haroratlarni qo'llanilib ashyolar pasterizasiyalanadi va sterilizasiya qilinadi. Pasterizasiyalash $65-85^{\circ}$ haroratda qisqa mudat 20-40 minut uzoq muddat 40-120 minut termik ishlov berishiga tushuniladi. Pasterizasiyalangan ashyoga mikroorganizmlar ta'sirlari ma'lum bir muddat davomida to'xtatiladi. Sterilizasiyalash manbaga $105-120^{\circ}\text{S}$ haroratda qisqa (20-40 minut) va uzoq (40-120 minut) muddatlar issiqlik ishlov berilishiga tushuniladi. Sterilizasiyalanishda mikroorganizmlarning ta'siri mutlaqo to'xtatiladi. Odatda sharbatlar murabbolar, djemlar pasterizasiyalanadi.

Fizikaviy usulda qayta ishlash. Sabzavot va mevalarni qayta ishlash usullari orasida eng ko'p qo'llaniladigani fizikaviy usul hisoblanadi. Sabzavot va mevalarni bu usulda qayta ishlash boshqa usullarga qaraganda bir qator afzalliklarga ega. Sabzavot va mevalarni fizikaviy usulda qayta ishlash turlariga termosterilizasiya, quritish, muzlatish, nur yordamida sterilizasiya qilish, sharbat ishlab chiqarish va boshqalar kiradi.

O'zbekistonda sabzavot va mevalarni fizikaviy usulda qayta ishlashdan termosterilizatsiya va quritish keng qo'llaniladi.

Sabzavot va mevalarni fizikaviy usulda qayta ishlashga tayyorlash mahsulot sifatini belgilaydi. Bunda bir qator texnologik jarayonlarga e'tibor berish lozim.

Qayta ishlash mahsulotining sifatli bo'lishi uchun eng avvalo xom ashyoning etilganligi, uning rangi hamda o'lchamlari bir xil bo'lishligi lozim. Xom ashyo qayta ishlashdan oldin kalibirovka va sartirovka qilinadi. Sortlarga ajratilgan xom ashyoni qayta ishlash ancha engillashadi. Xom ashyoni sortlarga ajratishda maxsus stollardan yoki lentali transportyorlardan foydalaniladi. Lentali transportyorlarning harakati 0,1-0,5 sek dan oshmasligi lozim. Bunda xom ashyo lentaga bir qator qilib joylashtiriladi. Ayrim sabzavot va mevalarni kalibirovka qiluvchi mashinada turli xil elaklar yordamida sortlarga ajratiladi. Sabzavot va mevalarni qayta ishlashda ularning navi muhim ahamiyatga ega. Qayta ishlash uchun faqat tavsiya etilgan navlardan olingan mahsulotdan foydalanish zarur. Aks holda tayyor mahsulotning sifati ancha pasayadi.

Sabzavot va mevalarni qayta ishlashga tayyorgarlik ko'rishda ularni yuvib tozalash muhim bosqich hisoblanadi. Ma'lumki, sabzavot va mevalar terilgandan so'ng ularga tuproqva boshqa aralashmalar yopishgan bo'ladi. Ular tarkibida turli xil mikroorganizmlar bo'ladi. E.N.Mishuetining ma'lumotlariga qaraganda 1g tuproqda mikroorganizmlar soni 1 dan 4 mlrd gacha bo'lar ekan. Shu sababli xom ashyoni qayta ishlashdan oldin toza ichimlik suvga obdon yuviladi. Bunda 1 kg xom ashyoni yuvish uchun 0,7 litr suv sarf qilinishi lozim. Xom ashyoni tozalashda turli xil yuvish mashinalaridan foydalaniladi.

Xom ashyoni qayta ishlashga tayyorgarlik ko'rishda ularni bo'laklarga bulish muxim xisoblanadi. Bunda kimyoviy, termik va mexanik usullardan foydalaniladi.

Sabzavot va mevalarning qoplovchi to'qimalari tarkibida protopektin modasi kup uchraydi. SHu sababli, sabzavot va mevalarni bu to'qimalardan kimyoviy

usulda ajratishda protopektin moddasini parchalovchi ishor moddalar qo'llaniladi. Masalan, shaftoli qaynab turgan 3% li, sabzi esa 3-6% li ishkorda 30-60 sek ishlansa po'sti tushiriladi.

Sabzavot va mevalarni po'sitdan termik usulda ajratishda qaynab turgan suvga solib olinadi. Ko'pincha pomidorni po'stidan tozalashda uni qaynab turgan suvga 1-2 minut solib olinadi yoki bug' yordamida 10-20 sek ishlanadi. Issiq suv faqat meva va sabzavotlarning po'stini qizdirib, undagi protopektin moddasini parchalaydi. Natijada sabzavot va mevalarning po'sti etdor qismidan tezda ajraladi.

Qayta ishlashga tayyorlashda sabzavot va mevalarni qisqa muddatga qaynab turgan suv yoki bug' bilan ishlanishi blanshirlash deb yuritiladi. Bu termin fransuzcha so'zdan olingan bo'lib, oqartirish ma'nosini bildiradi. Blanshirlash jarayonida oksidlanishda qatnashuvchi fermentlar (peroksidaza va katalaza) parchalanadi. Shu bilan birga oshlovchi moddalarning tarkibi va miqdori keskin o'zgaradi. Ma'lumki, oshlovchi moddalar havoda oksidlanganida flobafen deb ataladigan to'q rangga kiradi. Blanshirlash natijasida oshlovchi moddalarning oksidlanishiga sabab bo'ladigan fermentlar parchalanadi va xom ashyo quritilganda ularning rangi o'zgarmaydi.

Blanshirlashda mikroblarning soni keskin kamayadi. Xom ashyo to'qimalardagi kislorod miqdori qisman kamayib, natijada oson oksidlanadigan vitaminlarning miqdori uncha o'zgarmaydi. Blanshirlash natijasida oshlovchi moddalarning bir qismi oqsilli birikmalar bilan qo'shilib, suvda eriydigan birikmalar hosil qiladi. Shu sababli xom ashyoning taxirligi pasayadi. Umuman, blanshirlangandan so'ng ko'pgina sabzavot va mevalarning ta'mi va xushbo'yligi ortadi. Lekin xom ashyodagi quruq moddaning, ayniqsa uglevodlar va boshqa suvda eruvchan moddalarning miqdori keskin kamayib ketadi. Bunda qaynoq suvdan foydalanilganida 20% gacha, bug'dan foydalaniladiganda 5% gacha yo'qotish kuzatiladi. Shuning uchun bug' yordamida blanshirlash ancha qulayliklarga ega.

Blanshirlash muddati va harorati turli xil meva va sabzavotlarda uzgacha bo'ladi. Masalan; po'sti yupqa sabzavot va mevalar (olxo'ri, gilos va boshqalar) 80⁰S da, po'sti qalinlari esa (olma, nok va boshqalar) 80-95⁰S da blanshirlanadi.

Ko'pgina xo'jaliklarda blanshirlash uchun oddiy qog'ozlardan foydalaniladi. Konserva zavodlarida esa maxsus blanshirlovchi uzluksiz ishlaydigan qurilmalar mavjud.

Sabzavot va mevalarni qayta ishlashga tayyorlashda ularni qismlarga qirqish muhimdir. Qirqish turli pichoqli qirqish qurilmalarda bajariladi. Bunda sabzavot va meva turli xil shaklda qirqiladi. Olma aylana shaklda yoki o'rtasidan bir necha qismlarga, ildizmeva esa to'rtburchak, lopsha qilib, aylana shaklda ko'pgina mevalar esa o'rtasidan ikki qismga bo'linadi.

Sabzavot va mevalarni qayta ishlashga tayyorlash bilan birgalikda unga qo'shiladigan tuz, shakar va boshqalarni ham tayyorlanib qo'yilishii lozim. Ayniqsa foydalanishga tayyorlanilgan tuz va shakarga e'tibor berilishi kerak. Qayta ishlashda foydalanilayotgan tuz Davlat standarti (GOST) talabiga javob berishi, yod yoki boshqa moddalar aralashtirilgan bo'lishi mumkin emas. SHu bilan birga, qayta ishlash uchun bir qator boshqa qo'shimchalar ham tayyorlanadi.

7. mavzu.

Mikrobiologik xavf-xatarning oziq-ovqat maxsulotlari ishlab chiqarishdagi roli: oziq-ovqatlarni mikroorganizmlar ta'sirida aynishi.

Reja.

1. Mikroorganizmdagi moddalar almashuvi va rivojlanishi.
2. Mikroorganizmlarga tashqi muhitning ta'siri.
3. Mikroorganizmlarga nurli energiyaning ta'siri.
4. Mikroorganizmlar rivojlanishiga kimyoviy omillarning ta'siri.

Hamma tirik mavjudodlar singari mikroorganizmlarning yashash negizini modda almashinuvi tashkil etadi.

Modda almashinuvi (metabolizm) - bu xujayrada tashqi muhit bilan bog'langan xolda sodir bo'ladigan moddalar kimyoviy o'zgarishlarining yig'indisidir. Mikroorganizmlardagi modda almashuvi 2 xil turdagi jarayonlar bilan o'tadi: energetik va konstruktiv almashinuv jarayonlari.

Konstruktiv modda almashinuvi – bu xujayradagi polimer makromolekulalarning biosintezi (oksil, polisaxarid, nuklein kislotalar, xujayra qobig'ining tashkil qiluvchilari va boshqalar).

Biosintez jarayonlarini moddalarning aktiv harakati SPM orqali xujayra tomon ko'payishi, mikroorganizmlarning harakati uchun energiya zarur. Ular uni turli yo'llar bilan qabul qiladi, lekin asosan xujayraga tushuvchi organik va mineral moddalar achish jarayonining natijasi evaziga boradi. Bunday jarayon energiya almashinuvi - deb ataladi.

Natijada (ATF) Adenozintrifosfat kislotalari ko'rinishida saqlanadigan keyinchalik u xujayra ehtiyoji uchun ishlatilishi mumkin.

Konstruktiv va energetik jarayon xujayra ichida bir vaqtda bir-biri bilan zich bog'langan holda sodir bo'ladi. Ko'pincha bir modda boshlang'ich material sifatida xujayra moddasining biosintezi va energiya olish uchun (masalan, uglevod, organik kislotalar va boshqalar) ishlatiladi.

Bu mikroorganizmlarning organik va mineral birikmalar keng doiradagi modda almashinuvida ishtirok eta olish qobiliyati bilan bog'liq.

Mikroorganizmlarning rivojlanishi

Ko'pchilik mikroorganizmlarning bir hujayrali bo'lishi ular oziqlanishining xarakterli xususiyatini ham belgilaydi. Oziq moddalarning ular organizmiga kirishi va hayot faoliyati mahsulotlarining ajralib chiqishi tanasining butun yuzasi orqali sodir bo'lishi mumkin, shuning uchun mazkur jarayon juda tez boradi, bu esa tashqi muhit bilan hujayra o'rtasidagi moddalar almashinuvining tez borishini ta'minlaydi. Bu almashinuv ikkita asosiy prosessdan:

1) tashqi muhitdan o'sish uchun zarur bo'lgan oziq moddalarni olish va ulardan hujayraning yangi tarkibiy qismini sintezlash;

2) hayot faoliyatining so'nggi mahsulotlarini tashqi muhitga chiqarishdan iborat. Bu jarayonlarning birinchisi odatda ***oziqlanish*** deb ataladi.

Mikroorganizmlar tanasiga oziq moddalar butun tana yuzasi orqali ***diffuziylanish*** yoki ***adsorbiylanish*** yo'li bilan kiradi. Bu prosesslarning tezligiga turli faktorlar katta ta'sir ko'rsatadi. Bulardan hujayra va uning atrofidagi oziq moddalar konsentrasiyasining har xilligi hamda plazma po'stining bu moddalarni o'tkazishi va ularning hujayra protoplazmasida murakkab biokimyoviy o'zgarishlarga uchrash qobiliyati ayniqsa katta ahamiyatga ega. Faqat mazkur sharoit qulay bo'lgandagina oziq moddalar tez qabul qilinadi va mikroorganizmlar juda tez o'sadi.

O'sish jarayonida hosil bo'lgan yangi tirik protoplazmaning tuzilishi uchun mikroorganizmlar tashqi muhitdan juda ko'p oziq moddalar olishi kerak. Bu oziq moddalar ma'lum miqdoriy nisbatda va muayyan sifatli yoki, aniqrog'i, aniq kimyoviy strukturali bo'lishi kerak. Bu quyidagi jadvalda keltirilgan

mikroorganizmlar hujayra moddasining kimyoviy tarkibi haqidagi ma'lumotlardan ko'rish mumkin (1-jadval).

1-jadval

Mikroorganizmlar hujayra moddasining kimyoviy tarkibi

(quruq moddaga nisbatan % hisobida)

Elementlarning, nomi va ularni hisobga olish formasi	Bakteriyalar	Turushlar	Mog'or zamburug'lari(sporali miseliysi)
Uglerod	50,4	49,8	47,9
Azot	12,3	12,4	5,24
Vodorod	6,78	6,7	6,7
R_2O_5	4,95	3,54	4,85
K_2O	2,41	2,34	2,81
SO_3	0,29	0,04	0,11
$Na_2 O$	0,07	-	1,12
$Mg O$	0,82	0,42	0,38
SaO	0,89	0,38	0,19
Fe_2O_3	0,08	0,035	0,16
$Pi O_2$	0,03	0,09	0,04

Yuqoridagi jadvalda mikroorganizmlar hujayrasida birmuncha ko'p uchraydigan eng muhim elementlarga qayd qilingan, xolos. Bulardan tashqari, ular hujayrasining tarkibida yuqoridagi elementlarga nisbatan kam, lekin mikroblarning fiziologik aktivligi uchun zarur bo'lgan bir qancha boshqa elementlar ham doim uchraydi. Bular mikroelementlar: bor, molibden, marganes, rux, mis, brom, yod va boshqalardir. Bu ma'lumotlarning hammasi shuni ko'rsatadiki, mikroorganizmlar yuqoridagi oziq elementlar yig'iydisi mavjud bo'lgan va bu elementlar ular o'zlashtira oladigan shaklda bo'lgan muhitdagina normal rivojlana olishi mumkin. Turli xil birikmalarning mikroblar uchun qulayligi ularning kimyoviy strukturasi, mikroob hujayrasi ichiga kira olish va unda keyingi o'zgarishlarga uchrash qobiliyatiga ko'ra aniqlanadi.

Har xil moddalarning kimyoviy tuzilishi bilan ularning mikroorganizmlar tirik hujayrasiga kira olish qobiliyati o'rtasida mustahkam aloqa borligi turli xil usullar (osmotik, kimyoviy, membrana usullari va boshqalar) yordamida aniqlangan. Ionlarga ajralmaydigan uglevodorodlar va boshqa birikmalar odatda hujayraga juda tez kiradi, agar organik birikmaning molekulasi aminogruppa, oksigruppa yoki karboksil gruppasi (qutbiy gruppalar) ham tutsa, bunda hujayraga kira olish qobiliyati keskin o'egaradi. Bunday gruppalar qancha ko'p bo'lsa, organik birikmalarning hujayraga kirishi shuncha qiyin bo'ladi. Masalan, bitta spirt gruppasi bo'lgan etil spirt ikkita spirt gruppali etilenglikolga nisbatan hujayraga bir-muncha oson kiradi. Uchta spirt gruppali gliserin esa hujayra ichiga shunchalik sekin kiradiki, hatto, qisman plazmoliz hosil qilishi mumkin. Olti atomli spirt (mannit) va tarkibida oksigruppa hamda aldegid yoki keton gruppalar (shakarlar) tutuvchi olti uglerodli birikmalar hujayraga yana ham qiyin kiradi.

Organik kislotalar gruppasida ham xuadi yuqoridagidek holat kuzatiladi. Bitta karboksil gruppali yog' kislotalar tegishli oksikislotalarga nisbatan, bir asosli kislotalar ikki asosli kislotalarga nisbatan birmuncha oson kiradi va hokazo. Dastlabki vaqtlarda, hatto, mineral tuzlar tirik hujayraga kira olmaydi, deb

hisoblar edilar. Faqat keyinchalik, ishqoriy va ishqoriy-er metallarning tuzlari hujayraga sezilarli tezlikda kirishi aniqlandi.

Bu hodisalarni izohlash uchun yarim o'tkazuvchan plazma qobig'i **mozaik strukturali** bo'lishi mumkin.

Bunga asosan plazmaning po'sti lipoid-protein tarkibli bo'lib, lipoid va protein molekulalari birikmasidan iborat. Bunday holda proteinli yuza suv va unda erigan moddalarni, lipoidli yuza esa lipoidlarda eriydigan moddalarni o'tkazadi. SHuning uchun po'stni har qancha yumshashi, uning protein fazasini har hancha bo'rtishi plazma po'sti fil'trasiya o'tkazuvchanligini ortishiga sabab bo'ladi.

Fil'trasiyadan tashqari, hujayraga oziq moddalarning kirishida almashinuvchi adsorbsiya juda muhim ahamiyatga ega. Mikroorganizmlar hujayrasi yuaasining elektr zaryadi oziq eritmadagi qarama-qarshi zaryadli ionlarni adsorblashi aniqlangan. Muhit reaksiyasi bunda juda muhim faktor hisoblanadi, chunki zaryadning miqdori va belgisini ko'rsatadi. Agar muhit reaksiyasi protoplazma kolloid sistemasining izoelektrik nuqtasiga nisbatan kislotali bo'lsa, hujayra yuzasining zaryadi musbat, reaksiya muhiti ishqoriy bo'lganda esa manfiy hisoblanadi. Oziq substratining rN aniq bo'lganda hujayra bilan tashqi muhit o'rtasida almashinuv adsorbsiyasi prosesslari boshlanadi, natijada tegishli oziq moddalar xujayra ichiga kira boshlaydi. Bu adsorbsiya almashinuv jarayonida N^+ va NSO_3^- ionlarining ishtirok etishi bilan bog'liq. Bular nafas olish prosessida tirik hujayralarda uzluksiz hosil bo'lib turadi va hujayralardan tashqi muhitga ham uzluksiz ajralib chiqadi. Bu ionlar protoplazmaning sirtqi pardasiga to'planadi va uning muvaqqat komponentlari bo'lib, boshqa kationlar hamda anionlarga almashina oladi.

Mikroorganizmlar hujayrasining elementar tarkibiga asoslanib, turli xil mikroorganizmlar yaxshi o'sishi mumkin bo'lgan oziq muxitining kimyoviy tarkibi haqida ham hulosasi chiqarish mumkin. Ularning hujayralari tarkibiga kiruvchi hamma elementlar, ehtimol, oziq muhitida bo'lsa kerak. Bularning

birortasi etishmasa ham, mikroorganizmlar mutlaqo o'smaydi yoki juda sezilarsiz darajada o'sadiki, bu to'g'rida gapirib o'tirishning hojati yo'q. Hatto ilgari faqat biokatalizatorlar deb hisoblangan mikroelementlar ham, aslida, muhim oziq elementlar hisoblanadi, lekin mikroorganizmlar uchun nisbatan kam zarur bo'ladi. Buni quyidagi tajribadan bilish mumkin: agar to'liq tarkibli oziq muhiti ruxdan yaxshilab tozalansa, bunda *Aspergillus niger* kolbada o'z miseliysining faqat 0,5 mg ga yaqin quruq modda hosil qiladi. SHu muhitga bir oz rux qo'shilsa, og'irligi bir necha gramm keladigan zamburug' pardasi o'sib chiqadi. Mana shunday holatda hujayra moddasining sintezi o'n ming martagacha tezlashadi. Bunga sabab shuki, rux ham boshqa bir qancha mikroelementlar kabi ferment oqsillar tarkibiga kiradi va protoplazmaning normal fiziologik aktivligi busiz sodir bo'lmaydi.

Mikroorganizmlar quruq moddasining taxminan 50% ni tashkil etuvchi barcha oziq elementlari ichida uglerod, albatta, eng muhim ahamiyatga ega. Bu element mikroblar hujayrasida uchraydigan barcha organik birikmalar tarkibiga kiradi. U bir qancha kimyoviy xususiyatlarga ega bo'lib, tirik protoplazma ko'p xususiyatlari ham ana shunga bog'liq. Ma'lumki, uglerod kislorod, vodorod, azot va oltingugurt bilan birikishi mumkin va bundan tashqari o'zaro bog'lar orqali yoki kislorod, oltingugurt va azot bog'lari orqali bir-biri bilan bog'langan uglerod atomlarining uzun zanjiridan iborat birikma hosil qiladi. Uzun uglerod zanjirli moddalar protoplazmaning hayoti uchun muhim bo'lgan birikmalar—oksil moddalarning asosini tashkil etadi.

Mikroorganizmlarga tashqi muhitning ta'siri

Mikroorganizmlarning hayoti tashqi muhitning sharoitlari bilan chambarchas bog'liq. Qanchalik tashqi muhitning sharoitlari yaxshi bo'lsa, shunchalik organizmning rivojlanishi tezroq boradi. Mikroorganizmlar tashqi muhit sharoitlariga moslashadilar.

Organizm bilan muhitning o'zaro bog'laniishini bilmay

mikroorganizmlarning hayotini kerakli tomonga yo'naltirib, boshqarib bo'lmaydi. Mikroorganizmlarning rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatuvchi tashqi muhitning hamma omillarini 3 asosiy guruhga bo'lish mumkin: 1- fizikaviy; 2- kimyoviy; 3- biologik.

Fizikaviy omillardan: namlik, muhitdagi moddalar eritmasining konsentrasiyasi - muhitning osmotik bosimi, nurli energiya va harorat katta ahamiyatga ega.

Kimyoviy omillardan: muhitning reaksiyasi (rN), undagi oksidlanish - qaytarilish sharoiti va zaxarli moddalarni ta'siri mikroorganizmlarning hayot faoliyati uchun muhimdir.

Biologik omillardan: mikroorganizmlarga biologik aktiv moddalar (vitaminlar, antibiotiklar va boshqalar) ta'siri hamda mikroorganizmlarning o'zaro munosabati va boshqa organizmlar bilan bo'lgan munosabati o'rganiladi.

Mikroorganizmlarga fizikaviy omillarning ta'siri

Namlik mikroorganizmlarning hayot kechirishida katta ahamiyatga ega. Mikroob hujayrasining 75-85% suvdan tashkil topgan bo'lib, undagi modda almashinuvi va hayot kechirishi suv bilan bog'langan. Mikroorganizmlar o'sishi va rivojlanishi uchun ma'lum miqdorda suv talab qiladi. SHuning uchun muhitda suv optimal belgilangan o'lchamdan kamayib ketsa, mikroorganizmlarning ko'payishi to'xtab qoladi. Har bir turdagi mikroorganizmlar uchun o'ziga hos miqdorda muhitda optimal drajada suv bo'lishi kerak. Ko'pchilik ozuqa moddalar dastlab suvda erimasa hujayraga kira olmaydi. Ba'zi mikroorganizmlar muhitdagi suvning kamyobligiga juda sezgir bo'ladi. Boshqalari esa quritilgan holda uzoq muddat davomida saqlanishlari mumkin. Ular o'nlab yillar o'tsada, hayot kechirish qobiliyatini saqlaydilar. Ammo, quritilgan holda mikroorganizmlarning hayot funksiyalari to'xtab qoladi. Masalan, sirka

achitqich bakteriyalar namlikka juda sezgir bo'lib, quritgandan keyin tezda halok bo'ladilar; stafilokokklar–yiringli infeksiyalarni keltiruvchi mikroblar, terlama va sil kasalliklarini qo'zg'atuvchi bakteriyalar quritishga chidamli bo'lib, bir necha oylab saqlanishlari mumkin. Sut achitqich bakteriyalari ham quritilgan holda bir necha oylar va yillar tirik tura oladilar. Shuning uchun sut zavodlarida sutli mahsulotlar olishda quritilgan sut achitqich bakteriyalaridan foydalaniladi. Quritishga ko'pchilik achitqichlar chidamlidir. Masalan, quritilgan hamirturish achitqilari 2 yildan ortiq tirik turadilar. Ayniqsa bakteriya va mog'orlarning sporalari quruqlikka chidamlidir. Masalan, Tundrada joylashgan mamont qoldiqlarida bakteriyalarning tirik sporalari topilgan, ularning yoshi 3000 yildan ortiqroq. Bir qator oziq-ovqatlarni saqlash uchun quritish usulidan foydalaniladi (meva, sabzavotlar, tuxum, sut quritib saqlanadi). Don, un, yorma va boshqalar ham quritilgan holda saqlanadi.

Kuruq mahsulotlarning aynimasligining sababi shundaki, ularda mikroorganizmlarga kerakli mikdorda namlik bo'lmagani uchun mikroblar ozikdana olmaydilar. Agar mahsulotlar namlanib qolsa, mikroorganizmlar rivojlanishi uchun qulay sharoit tug'iladi.

Ba'zi mog'orlar havoning nisbiy namligi 70 % bo'lsa oziq-ovqatlarda o'sa oladilar. Ko'pchilik mog'orlar esa havoning nisbiy namligi 75-80 % bo'lsa, minimal darajada o'sa oladilar. Nisbiy namlik haroratga bog'liqdir. Agar harorat pasaysa, havoning nisbiy namligi ko'tariladi. Bunda suv parlari mahsulotlar yuzasiga tomchi bo'lib tushadi. Tomchilar esa, mikroorganizmlarning rivojlanishiga sababchi bo'ladilar. Shuni aytib o'tish kerakki, bakteriyalar etarli namlikda o'sa oladilar. Mog'orlar esa ozgina namlikda ham o'saveradi. Buning sababi: mog'orlarning hujayrasidagi osmotik bosim bakteriyalarnikiga nisbatan yuqorirokdir.

Quritilgan mahsulotlardagi bakteriya va mog'orlar uzoq muddat ichida tirik saqdanadilar, ba'zilar esa o'n va undan ko'proq yillar yashovchan

qoladilar. SHuning uchun hamma quruq mahsulotlar namlansa mikrobiologik jarayonlar tezlashib, mahsulot tezda buziladi.

Quruq mahsulotlarda bakteriyalarning soni har xil bo'ladi va mikroblarning miqdori quritish usuli va mahsulotning turiga bog'liq bo'ladi. Quritilgan 1 g da bir necha mln, quritilgan sabzavotlarning 1 g da o'nlab mln. mikroblar uchraydi.

Muhitdagi eritilgan moddalarning konsentrasiyasi mikroorganizmlarga katta ta'sir ko'rsatadi. Tabiatda mikroorganizmlar har xil miqdorda eritilgan moddali substratlarda, turli osmotik bosimdagi substratlarda yashaydilar. Masalan, ba'zi mikroorganizmlar tuzsiz suvda osmotik bosimi 1 atmosferadan kamroq sharoitda yashaydi. Boshqa mikroorganizmlar esa dengiz va ko'llarning sho'r suvlarida osmotik bosimi o'nlab va yuzlab atmosferaga teng sharoitda hayot kechiradi. Yashab turgan joyiga qarab mikroorganizmlar hujayrasining ichidagi osmotik bosim turlidir. Ba'zi mikroorganizmlar muhitning osmotik bosimiga, undagi eritilgan moddalar konsentrasiyasiga juda sezgir bo'ladilar. Muhitdagi moddalarning miqdori optimal darajadan oshib ketsa, hujayralar plazmoliz bo'ladi. Bunda hujayraga ozuqaning kirishi to'xtaydi. Bunday xolatda ba'zi mikroorganizmlar uzoq vaqt davomida tirik turadi, boshqalari esa o'ladi.

Osh tuzining 3 %dan ortig'i ko'pchilik mikroorganizmlarning hayot jarayonini sustlashtirib qo'yadi. 20-25% lik osh tuzi ko'pchilik mikroorganizmlar hayotini to'xtatadi.

Mog'orlar bakteriyalarga nisbatan muhitdagi moddalar konsentrasiyasining o'zgarishini yaxshiroq o'tkazadilar. Sut achitqich bakteriyalar va chirituvchi bakteriyalar muhitdagi tuzlar konsentrasiyasiga juda sezgir bo'ladilar. 2-3 % li osh tuzi ularning rivojlanishini sustlashtiradi. 10 % li osh tuzi esa ularning hayot faoliyatini to'xtatadi. Oziq-ovqatdan zaxarlanish keltiradigan va

ba'zi paratif bakteriyalari osh tuziga chidamsiz bo'lib, ularning o'sishi 6-9 % osh tuzi bor muhitda to'xtaydi.

Ammo ba'zi mikroorganizmlar muhitning osmotik bosimiga moslasha oladilar, ular osmoregulyasiya qobiliyatiga egadir. Faqat yuqori osmotik bosimli muhitda normal rivojlana oladigan mikroorganizmlarni **osmofil** mikroorganizmlar deb ataladi. Osh tuziga chidamli osmofil mikroorganizmlar **galofillar**(tuz sevuvchi) deb nomlanadilar.

Amaliyotda ko'pchilik mahsulot va tovarlarni saqlash uchun yuqori osmotik bosim yaratishda osh tuzi va shakar qo'llanadi, faqat shakar yuqori konsentrasiyada, 70 % atrofida ishlatiladi. SHuni aytish kerakki, bu mahsulotdagi mikroorganizmlar, shular qatorida kasallik keltiruvchilari ham uzoq vaqt yashovchanlikni yo'qotmaydilar, faqat hayot kechirishlari to'xtab turadi. Ba'zan tuzlangan mahsulotlar tuz bilan tushgan galofil bakteriyalar rivojlanishi sababli buziladi. Murabbo, djem va boshqa tarkibida ko'p shakar bo'lgan mahsulotlar ham osmofil mog'orlar va achitqilar tushishi sababli aynib qoladi.

Harorat- muhitning yana bir muhim omili bo'lib, mikroorganizmlarning o'sish imkoniyatini va rivojlanish darajasini belgilaydi. Har bir mikroorganizmning hayoti ma'lum harorat chegarasida o'tadi, u chegaradan tashqarida hayot uziladi. Ba'zi mikroorganizmlarning harorat chegarasi tor, boshqalariniki esa keng va o'nlab gradus bilan o'lchanadi.

Mikroorganizmlarning haroratga bo'lgan munosabatini 3 kardinal nuqtalar bilan belgilanadi: minimum, optimum va maksimum.

Minimal harorat deb - mikroorganizmlarning rivojlanaoladigan eng past haroratiga aytiladi.

Optimal haroratdeb-mikroorganizmlarning eng intensiv rivojlanaoladigan haroratiga aytiladi.

Maksimal harorat deb mikroorganizmlar rivojlana olishi mumkin bo'lgan eng yuqori haroratiga aytiladi.

Haroratga bo'lgan munosabatlari bo'yicha mikroorganizmlar 3 guruhga bo'linadilar.

Psixrofillar yoki sovuqni sevuvchi mikroorganizmlar nisbatan past haroratda o'sadi. Ularning minimal o'sish harorati $-10 - 0^{\circ}\text{S}$ ga teng, optimal o'sish harorati $10 - 15^{\circ}\text{S}$ va maksimali 30°S ga yaqindir.

Termofillar yoki issiqni sevuvchi mikroorganizmlar nisbatan yuqori haroratda yaxshi rivojlanadilar. Ular haroratining minimumi $50-60^{\circ}\text{S}$ maksimumi $70-80^{\circ}\text{S}$ chamasi, ba'zilar uchun esa ukdan ham yuqoriroq.

Mezofillarda harorat minimumi $5-10^{\circ}\text{S}$ atrofida, optimal harorat $25-30^{\circ}\text{S}$ ga teng, maksimali $40-50^{\circ}\text{S}$ ga boradi. Ko'pchilik kasallik va zaxarlanish keltiruvchi mikroblar ham mezofillar guruhiga mansub. Ba'zi mezofillar kengroq harorat chegarasida yashaydi: 0°S dan 65°S gacha. Buko'pchilik oziq-ovqatni aynituvchi mikroorganizmlarga taalluqlidir.

O'stirish sharoitining ta'sirida rivojlanishning kardinal harorati har xil tomonga surilishi mumkin. Masalan, bir turdagi mikroob shimol tomonda janubga nisbatan pastroq haroratda o'sadi.

Laboratoriya sharoitida, qo'yilgan maqsadga muvofiq, uzoq muddat davomida mikroorganizmlarni chiniqtirib o'stirish yo'li bilan issiqqa yoki sovuqqa chidamli irqlarini olish mumkin.

Harorat optimal darajadan yuqoriroq ko'tarilishi mikroorganizmlarga qaltis ta'sir ko'rsatadi. Haroratni maksimal darajadan yuqori ko'tarilishi mikroblarni halok qiladi, minimal darajadan pasayishi esa mikroorganizmlarni anabioz holatga tushiradi. Anabiozda mikroorganizmlarning hayot jarayonlari sekinlashadi. Bu hol hayvonlarning qishki uyqusiga o'xshaydi. Harorat ko'tarilganda mikroorganizmlar yana aktiv hayotga qaytadilar.

Mikroorganizmlarning issiqqa chidamliligi turlicha. Ko'pchilik spora hosil qilmaydigan bakteriyalar 60 - 70°S da 15-20 min davomida o'ladi, 80 - 100°S da esa bir necha sekundsan 1-3 min gacha. Achitqi va mog'orlar 50 - 60°S da tez vaqtda o'ladi. Faqat ba'zi osmofil achitqilar 100°S da bir necha minut yashaydilar. Ko'pchilik bakteriyalarning sporalari 100°S da bir necha soat davomida qizdirilganda o'ladi. Namli muhitda bakteriyalarning sporasi 120°S da 20-30 min. da halok bo'ladi. Quruq sharoitda esa 60 - 70°S da 1-2 soat ichida o'ladi. Achitqi va mog'orlarning sporalari, bakteriyalar sporasiga nisbatan issiqlikka kamroq chidamli bo'lib, 66 - 80°S da o'ladilar. Ba'zi mog'orlarning sporalari 100°S ga ham chiday oladilar.

Mikroorganizmlar qattiq qizdirilganda fermentlar parchalanib, oqsili denaturasiyaga uchragani tufayli o'ladilar.

Bakterial sporalar issiqqa chidamliligining sababi, ularda erkin suvning kamligidir, chunki oqsil qanchalik suvsizlansa, uning kaogulyasiya harorati shunchalik yuqori bo'ladi.

Yuqori harorat mikroorganizmlarga halokatli ta'sir etish xususiyati oziq-ovqatlarni saqlashda qo'llanadi.

Ba'zi oziq-ovqatlarni saqlash muddatini cho'zish uchun pasterizasiya qilinadi. Pasterizasiyalash jarayonida kasal keltiruvchi mikroblar halok bo'lib, mahsulot sifati saqlanadi. Pasterizasiyalash 2 usulda olib boriladi: uzoq muddatli va qisqa muddatli.

Uzoq muddatli pasterizasiyalash mahsulotni 63 - 80°S da 10-30 min. qizdirishdan iborat. Qisqa muddatli pasterizasiyada mahsulot bir necha sekundsan 1-3 min gacha 90 - 100°S da qizdiriladi. Bunda issiqqa chidamli mikroorganizmlar va sporalar tirik qoladi. SHuning uchun pasterizasiyalangan mahsulotlarni past haroratda saqlash kerak.

Sterilizasiyalash hamma mikroorganizmlarni va ularning sporalarini o'ldirishdir. Sterilizasiyalashda mahsulotni 20-30 min davomida 100 -

120°S da qizdiriladi. Sterilizasiyalash tibbiyotda, sanoatda va ozuqa moddali muhitlarni tayyorlashda qo'llanadi. Bankali konservalar chiqarishda sterilizasiyalashdan keng foydalaniladi. Sterilizasiyalash muddati mahsulotning turi va idishning hajmiga bog'liq.

Mikroorganizmlarning sovuqqa chidamliligi turlidir. Agar substratda tomchi shaklida suv bo'lsa, mikroorganizmlar 0°S dan pastroq haroratda ham ko'payishi mumkinligi aniqlangan. Past haroratda mikroorganizmlarning rivojlanishi juda sekin bo'ladi. Ammo ko'pchilik mikroorganizmlar 0°S dan past haroratda o'smaydi. Kasal keltiruvchi va sut achitqich bakteriyalar +10°S ning o'zidayoq o'smay qoladilar. Past harorat mikroorganizmlarni o'ldirmay, ularni vaqtincha hayotini to'xtatadi. SHuning uchun mikroorganizmlar sovuqbardoshli bo'ladilar. Ba'zi bakteriyalar (ichak va terlama kasallik keltiruvchi tayoqchalar) 180°S da ham o'lmaydi. Ayniqsa bakteriya sporalari sovuqqa juda bardoshlidir. Mog'orlar sporalari esa 3 kun - 253°S bo'lsada, o'sish qobiliyatini yo'qotmaydilar.

Past harorat mikroorganizmning hayotini sustlashtirishi sababli, oziq-ovqatlarni past haroratda 2 hil saqlanishiga asoslangan: **sovitilgan** holda 10 - 2°S xaroratda saqlash, muzlatilgan holda 15 -30°S xaroratda saqlash.

Sovitilgan mahsulotlarning saqlash muddati qisqa, chunki ularda psixrofil mikroorganizmlar rivojlanishi mumkin.

Muzlatilgan mahsulotlarda esa mikroorganizmlar rivojlanmaydi. SHuning uchun muzlagan mahsulotlar uzoq muddat davomida saqlanadi. Ammo mahsulot muzdan tushsa tez aynishi mumkin.

Mikroorganizmlarga nurli energiyaning ta'siri

Nurli energiyalar turli mikroorganizmlarga har xil fizikaviy, kimyoviy va biologik ta'sir ko'rsatadi. Nurli energiyaning ba'zilar mikroorganizmlarni o'ldiradi,

shu sababdan bu turdagi nurli enegiya oziq-ovqatlarni aynishdan saqlash uchun ishlatiladi. Tabiatda doim mikroorganizmlar quyosh nuri ta'sirida bo'ladi. Tarqalib turayotgan kunduzgi nur mikroorganizm rivojlanishiga ta'sir etmaydi, to'g'ri tushayotgan quyosh nurlari esa ularni o'ldiradi.

Quyosh nuri faqat fotosintez qiluvchi mikroorganizmlarga kerak, fotosintez qobiliyatiga ega bo'lmagan mikroorganizmlar qorong'ida ham o'saveradi. Ammo ko'pchilik mog'orlarning rivojlanishi qorong'ida normal darajada bo'lmaydi, ularda faqat miseliy o'sib, sporalar hosil bo'ladi. Patogen bakteriyalar saprofitlarga nisbatan quyosh nuriga kamroq chidamli bo'ladilar. Quyosh spektrining ultrabinafsha qismi eng katta bakterosid ta'siriga ega. Ultrabinafsha nurlarining biologik va kimyoviy aktivligi kattadir. Ultrabinafsha nurlar ba'zi organik birikmalarning sintezini va parchalanishini yuzaga keltiradi, oqsillarni kaogulyasiya qiladi, fermentlarning aktivligini oshiradi. o'simlik, hayvon va mikroorganizm hujayralarini o'ldiradi.

Ultrabinafsha nurlarining mikroorganizmlarga salbiy ta'siri ularning nurlangan muhitda mikroorganizmlarga zarar keltiradigan moddalar vodorod peroksidi, azon va boshqalar hosil bo'lishidan kelib chiqadi. Ultrabinafsha nurlarining 250-260 nm li to'lqinlari eng yuqori bakterosid ta'sir ko'rsatadi.

Ultrabinafsha nurlarining ta'sir kuchi nurlanish dozasiga, masofaga va nurlanish muddatiga bog'liq.

Bakteriyalar sporalari vegetativ hujayralarga nisbatan ultrabinafsha nurlarga ko'proq bardoshlidir. Sporalar o'ldirish uchun 4-5marta ko'proq energiya kerak. Hozir sanoatimizda ultrabinafsha nurli turli bakterosid lampalar ishlab chiqarilmoqda. Ular havoni dizinfeksiya qilishda keng qo'llanilmokda: xlodokameralarda davolash va ishlab chiqarish korxonalarida.

Ultrabinafsha nurlar asbob uskuna idishlarni dizinfeksiyalashda oziq-ovqatlarni quyishda va upakovka qilishda ham qo'llaniladi.

Ultrabinafsha nurlar o'tish qobiliyatiga ega bo'lmagani uchun nurlanayotgan mahsulotlarning faqat yuzasiga ta'sir etadi. Ultrabinafsha nurlar sovutilish usuli bilan birga go'sht va go'sht mahsulotlarining saqlash muddatini 2-3 marta uzaytiradi.

Rentgen nurlarining to'liqlari kichikdir. Ular o'tish qobiliyatiga ega. Rentgen nurlarining mikroorganizmlarga ta'sir kuchi nurlanish dozasiga bog'liq. Oz miqdorda rentgen nurlari mikroorganizmlarni rivojlantiradi, ko'progi esa ularning o'sishi va ko'payishini to'xtatadi, ko'p miqdordagi mikroorganizmlarni o'ldiradi. O'simlik va hayvonlarga nisbatan mikroorganizmlar rentgen nurlariga chidamliroq bo'ladilar. Mikroorganizmlarga bu nurlar har xil ta'sir ko'rsatadi. Ma'lum miqdordagi rentgen nurlari ba'zi mikroorganizmlarni darhol o'ldiradi, boshqalarga esa ta'sir etmaydi. Mog'or va achitqilar bakteriyalarga nisbatan rentgen nurlariga chidamliroq.

Radioaktiv nurlar. Radioaktiv nurlanishning miqdori mikroorganizmlarga ijobiy ta'sir etadi, ularning rivojlanishini tezlashtiradi va ba'zi hayot jarayonini aktivlashtiradi. Radioktiv nurlanishning ko'p miqdori mikroorganizmlar hujayralarida patologik o'zgarishlar keltiradi va ularni o'ldiradi. Nisbatan oz miqdordagi nurlanish avvalo mikroorganizmlarning ko'payishini sustlashtiradi, ammo ularning o'sishiga ta'sir etmaydi.

Masalan, achitqilarni kam dozada nurlantirsa, hujayralari o'saveradi, kurtaklar hosil bo'lmay, gigant, avvaliga nisbatan bir necha bor katta hujayralar hosil bo'ladi.

Mikroorganizmlar yuksak tirik organizmlarga nisbatan radioaktiv nurlanishga bardoshliroq bo'ladilar. Mikroorganizmlarni o'ldiradigan doza hayvonlarni o'ldiradigan dozaga nisbatan yuzlab va minglab marta yuqoriroq bo'ladi. Mikroblarning shunday turlari ham uchraydiki, atom reaktorlarining ichida yashab odam o'ldiradigan radiasiya dozasida 2000

marta yuqoriroq dozaga ham chidamliroq bo'ladi. Bakteriyalar sporalari vegetativ hujayralarga nisbatan radioaktiv nurlanishga chidamliroq bo'ladi. Radioaktiv nurlanish hujayraning moddalarini ionizasiya qilib, fermentlarning aktivligini yo'qotadi.

Radioaktiv nurlanishning praktik qo'llanishi har xil. Ma'lum miqdorda tibbiyot materiallarini, davolash preparatlarini va oziq-ovqatni sterilizasiyalashda ishlatiladi. Sterilizasiya effekti yuqori dozada ko'rinadi. U dozalar inson uchun zararli bo'lishi mumkin. Nurlangan oziq-ovqatlarda suvning radioaktivlik va zararli moddalar paydo bo'lishi mumkin. Ko'pchilik mahsulotlar radioaktiv nurlanishdan so'ng ozuqalik qiymatini yo'qotadi. Bizda va chet davlatlarda radioaktiv nurlanishni tirik organizmlarga ta'sirini o'rganish bo'yicha ishlar olib borilmokda.

Radioto'lqinlar - elektromagnit to'lqinlar bo'lib, nisbatan katta uzunlikka ega: bir necha *mmdan kmgacha* . YUz metrli va uzunroq to'lqinlar mikroorganizmlarga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi, kaltalari esa 10-50 mmli mikroorganizmga zararli ta'sir etadi. Ayniqsa ultra qisqa, uzunligi 10 mmdan qisqaroq to'lqinlar mikroorganizmga salbiy ta'sir qiladi. Muhitdan qisqa va ultraqisqa radioto'lqinlar o'tganda yuqori chastotali o'zgaruvchan tok hosil bo'ladi. SHuning uchun bir necha sekund davomida yuqori darajadagi issikdikka erishish mumkin. Masalan, UYUCH toklarining ta'sirida stakandagi suvni 2-3 sekundda qaynatish mumkin. Ular yordamida mevali konservalarni sterilizasiya qilish ayniqsa qulay, chunki 1-3 minutda temperatura $90-120^{\circ}\text{S}$ ga boradi va mahsulotning sifati saqlanadi. Mahsulotlarni faqat shishali idishda UYUCH toklari bilan sterilizasiya qilish mumkin. Chunki bu toklar metallardan o'ta olmaydilar.

Mikroorganizmlarga ma'lum kuchdagi ultratovush to'lqinlari zararli. Undan pastroq darajada uzoq muddat davomida mikroorganizmlarga ta'sir etilsa, ular o'lmaydi faqat ba'zi xususiyatlari o'zgaradi xolos. Mikrobiologiyada UT to'lqinlari mikrob hujayrasining qobig'ini parchalab, ichki ferment, vitamin

va boshqa moddalarni hujayradan ajratib olish uchun ishlatiladi. Ultratovush suv, sut, sharbatlarni sterilizatsiya etishda ishlatib ko'rilmoqda, ammo bu usul qimmat bo'lganligi sababli va mahsulotining sifatini pasaytirgani uchun u keng amaliy ahamiyatga ega emas.

Mikroorganizmlar rivojlanishiga kimyoviy

omillarning ta'siri

Ko'pchilik mikroorganizmlar uchun kislotali muhit ishqorli muhitga nisbatan zararliroq bo'ladi, ayniqsa chirituvchi bakteriyalar uchun kislotali muhit zararli. Hayot jarayonida kislota hosil qiluvchi mikroorganizm sut achitqi va sirka achitqi bakteriyalar kislotali muhitga ancha bardoshli bo'ladilar. Ba'zi mikroorganizm o'zlari him muhitning rN ini o'zgartira oladilar. Chunki ular hayot jarayonida turli rN ni o'zgartiradigan moddalar hosil qiladi. Ba'zi mikroorganizm muhitda ma'lum miqdorda kislota to'plab, o'zlarining metabolism mahsulotlaridan halok bo'ladilar, boshqa mikroorganizmlar esa muhitning rN ini o'zlariga ma'qul bo'lgan tomonga o'zgartiradilar. Masalan, achitqilar kislotali muhitda neytral mahsulot etil spirtini ishlab chiqadilar, neytral muhitda esa avval sirka kislotasini hosil qilib, rN ni optimal darajaga tushirib, keyin spirt ularning hayotini o'zimizga ma'qul tomonga boshqarish mumkin, ularni rivojlantirish yoki o'sishini to'xtatish mumkin. Masalan, chirituvchi bakteriyalarni kislotali muhitga bo'lgan salbiy munosabatlarini bilgan holda ba'zi mahsulotlar sirka kislotasini qo'shib marinadlanadi yoki tuzlanadi. Tuzlangan karam va boshqa sabzavotlarda sut achitqich bakteriyalari rivojlanib hosil qilgan sut kislotasi hisobiga rN-ni kamaytiradi.

Muhitning oksidlovchi - qaytaruvchi sharoitlari mikroorganizmlar hayotida katta ahamiyatga ega. Muhitdagi oksidlangan va qaytarilgan moddalarning bir-biriga nisbatan miqdori muhitning oksidlovchi-

qaytaruvchi potensial o'lchami bilan belgilanadi, muhitning rN ga bog'liq. Manfiy logarifm teskari belgi bilan olinadi. Ba'zi mikroorganizm qisqa boshqalari keng rN^2 chegaralarida o'sadi. Muhitdagi oksidlanish-qaytarilish sharoitlarini o'zgartirib, mikroorganizmning rivojlanishini susaytirish yoki tezlashtirish va kulturalarning fiziologik aktivligini ham o'zgartirish mumkin.

Mikroorganizmlar bilan kurashish uchun ishlatiladigan zaharli moddalar antiseptiklar deyiladi. Ularning mikroorganizmlarga ta'siri ularning miqdori va ta'sir etish muddatiga bog'liq. Ko'pchilik zaharlar juda oz miqdorda mikroorganizmlarga ijobiy ta'sir etadi. Zaharli moddalarning miqdori oshib borsa, ularning hayot jarayonlari to'xtab keyin o'ladilar.

Anorganik birikmalardan og'ir metallar tuziladi, ayniqsa simob va kumush tuzlari mikroorganizmlarga juda kuchli zahardir. Ba'zi metallarning ionlari (kumush, oltin, mis, rux) juda oz miqdordagi aniqlashga iloj bo'lmaydigan konsentrasiyasi ham mikroorganizmlarga zararli ta'sir ko'rsatadi.

Ko'pchilik oksidlovchi moddalar: xlor, azon, vodorod peroksidi, yod, kaliy permanganat; mineral kislotalardan: bor, sulfid, ftor-vodorodli kislotalar va gazlardan esa: karbonat angidrid, vodorod sulfid, sulfid angidrid mikroorganizmlarga bakterosid zaharli ta'sir etadi.

Muhitdagi 20-30% karbonat angidrid ko'p mikroorganizmlarning rivojlanishini sustlashtiradi, 50-80 % karbonat angidrid mikroorganizmlarning rivojlanishini to'xtatadi, ba'zilarida esa o'ldiradi. SHuning uchun karbonat angidrid ko'pchilik oziq-ovqat mahsulotlarini saqlashda qo'llaniladi. Go'sht va go'sht mahsulotlarini saqlaydigan xonalar havosida 10% karbonat angidrid bo'lsa, mahsulotlarni 2-3 marta uzoqroq saqlash mumkin. Karbonat angidridning ko'proq miqdori mahsulotlar sifatini tushiradi. Ba'zi organik birikmalar: fenol, fezol, formalin mikroorganizmlar uchun

kuchli zaharlardir. Bakteriyalarning vegetativ hujayralari 2-5% fenol eritmasida o'ladi, ularning sporalari esa 5% eritmasida ikki hafta davomida turadi.

Mikroblar uchun spirtlar, organik kislotalardan: salisil, moy, sirka benzoy, sarbin kislotalar zaharlidir. Efir moylari, oshlovchi moddalar va ko'pchilik bo'yoqdar ham mikroorganizmlarga zaharlidir. Antiseptiklar hujayra ichiga kirib, protoplazma moddalariga ta'sir etib, ularni qaytarib bo'lmas darajada o'zgartirib mikroorganizmlarni halok qiladilar. Antiseptiklarning ta'sir etish prinsipi har xil. Og'ir metallar tuzlari, spirtlar, fenol protoplazmaning oqsil moddalarini kaogulyasiya qiladilar. Kislota va ishqorlar oqsillarini gidroliz etadilar. Ko'pchilik zaharlar fermentlarni emirib yuboradilar. Xlor, azot, vodorod peroksid protoplazmaning oksidlanish jarayonini o'zgartiradi. Mikroorganizmlarga o'zlarining metabolitlari va boshqa mikroorganizmlarning metabolitlari zaharli ta'sir etadilar. Ma'lum antiseptiklarning muhitdagi miqdorini sekin asta oshirib borilsa, mikroorganizmlar ularga moslashib olishlari mumkin. Antiseptiklar tibbiyotda, qishloq xo'jaligi va sanoatda qo'llaniladi.

Antiseptiklar odamlar uchun ham zararli bo'lgani sababli oziq-ovqat sanoatida kam ishlatilinadi. Go'sht, baliq pishloqni dudlashda tutun antiseptik xususiyatiga ega, chunki unda fenol, krezol, smolalar, formaldegid va organik kislotalar mikroorganizmlar uchun zaharlidir.

Mikroorganizmlarga biologik omillarning ta'siri

Tabiiy sharoitlarda mikroorganizmlarning turlari alohida o'smay birgalikda o'sadilar. Ba'zan ikita yoki bir nechta organizmning birgalikda hayot kechirishi ular uchun yaxshi va foydali bo'ladi. Bunday turdagi munosabatni simbioz deyiladi. Simbiontlar bir birlari bilan qisman metabolitlari bilan almashadilar. Masalan, kefir zamburug'larida sut achitqich bakteriyalar va achitqilar simbiozda

yashaydilar. Sut achitqich bakteriyalari sut kislotasini, achitqilar esa vitaminlarni hosil qilib, ular o'zaro metabolitlari bilan almashadilar. Ular mog'or zamburug'lari va suv o'tlarining simbiozi natijasida bunyod bo'lganlar. Birinchisi geterotrof bo'lib organik modalardan, ikkinchisi esa avtotrof bo'lib, mineral moddalardan oziqlanadi. Alohida mog'or zamburug'i va suv o'tlari o'sha sharoitlarda o'sa olmaydilar. Yuqori o'simliklar va bakteriyalarning simbiozi misoli : dukkakli o'simliklar va tuganak bakteriyalari. Ko'pincha hayvon va bakteriyalar o'rtasida simbioz munosabati uchraydi. Asalxo'r ichaklarida esa mahsus bakteriyalar yashab, mumni parchalaydi. Yana misol: kuya, termit va (boshqa hasharotlar: yog'och, soch, yung va boshqa materiallarni eganda ichaklaridagi mikroblar o'sha materiallarni parchalaydilar. Ko'pchilik uy hayvonlari ham (sigar, ot, qo'y, echki va boshqalar) kletchatka parchalovchi mikroorganizmlar yordamida dag'al ozuqalarni o'zlashtira oladilar. Agar bir organizm ikkinchisining hisobiga rivojlansa, va birgalikdagi hayotda foydani faqat bir organizm olsa, munosabatlarini «parazitizm» - deb ataladi. Masalan, o'simliklardan zarpechak, daraxtlardagi zamburug'lar parazitlardir. O'simlik hayvon va odamlarda yuqumli kasallik qo'zg'atuvchi mikroblarning hammasi parazit. Djek London "Alaya chuma" kitobida yuqori darajada rivojlangan sivilizasiya yuqumli kasaldan yo'q bo'lib, yana hayot tosh davridan boshlangan. Mikroorganizmlar orasida shunday munosabatlar ham bo'ladiki, birinchi mikroorganizmning hayot kechirishi ikkinchisini rivojlanishini ta'minlaydi. Bunday munosabatlar metabioz deb ataladi. Masalan, sutdagi mikroorganizmlarning almashinuvida sutda birinchi bo'lib sut achitqich bakteriyalari rivojlanib, muhit rN ni pasaytiradi va mog'or zamburug'lari rivojlanishiga sharoit tug'diradi. Zamburug'lar esa achitqichlarga, ular chirituvchi bakteriyalariga metabolitlari tufayli birin-ketin rivojlanishlari uchun qulay sharoitlar yaratadi.

Yana misol: achitqilar qanday substratlarda qandni spirtga aylantiradi. Spirtli muhitda esa sirka achitqich bakteriyalar spirtni sirka kislotaga aylantiradi, so'ng mog'or zamburug'lari uni karbonat angidrid va suvgacha parchalaydilar.

Antibiotiklar va ularning xususiyatlari

Ko'pchilik antagonist mikroblar tashqi muhitga o'ziga xos kimyoviy moddalarni chiqarib, ular yordamida boshqa mikroorganizmlarni halok qiladilar. U moddalar **antibiotiklar** deyiladi. Antibiotik hosil qiluvchi mikroorganizmlar tabiatda keng tarqalgandir. Ular bakteriya, mog'or zamburug'lari va aktinomisetlar orasida uchraydi. Ba'zan bir mikroorganizm bir nechta antibiotik chiqaradi.

Antibiotiklarning kimyoviy tarkibi turli. Ularning ajralib turadigan xususiyati mikroorganizmlarni tanlab (spesifik), ta'sir qilishlaridir. Bu demak har bir antibiotik faqat ma'lum mikroorganizmga ta'sir etadi, spesifik antimikrob spektr ta'siri bilan ajralib turadi.

Ba'zi antibiotiklar mog'or zamburug'larini, hamda bakteriyalarni o'ldiradi. Ba'zi antibiotiklar o'zlariga nisbatan sezgir mikroorganizm hayotini sustlashtirib, ko'payishini to'xtatadi. Bunday ta'sir bakteriostatik (bakteriyalarga nisbatan) fungistatik (mog'orlarga nisbatan) ataladi. Boshqa antibiotiklar mikroorganizmlarni o'ldiradi va ular ta'sirini bakterisid yoki fungisid deyiladi, ba'zi antibiotiklar mikroorganizmni o'ldirishidan tashqari ularni hujayrasini eritib, yuboradilar. Ko'pchilik antibiotiklarning aktivligi kislotalar, ishqorlar va oksidlovchi moddalar ta'sirida yo'qoladi. Ba'zi antibiotiklar yorug'lik UB nurlar issikdik va boshqa nurlar ta'sirida parchalanadilar. Agar uzoq muddat davomida oz miqdordagi antibiotik bilan unga sezgir mikroorganizmga ta'sir etilsa, o'sha mikrob antibiotikka chidamli bo'lib qoladi. Antibiotiklar tibbiyot va qishloq xo'jaligida keng qo'llaniladi. Penisillin kuchli bakterosid ta'siriga ega, u ko'pgina patogen bakteriyalarni, ayniqsa grammusbat koklarni (pnevmokok, streptokok, stafilokoklarni) o'ldiradi. Streptomisin penisillinga nisbatan kamroq antimikrob spektr ta'siriga ega. U ham grammusbat ham grammanfiy bakteriyalarga (sil, terlama, paratif, dizenteriya va boshqa kasalliklar qo'zg'atuvchilariga) aktiv ta'sir qiladi. Gramisudin stafilokok va streptokoklarga qarshi juda effektivdir.

Aureomisin, oksitetrasiklin, neomisin, sintomisin, rondonisin, linkomisin va boshqalar ham turli kasalliklarni davolashda qo'llaniladi. Antibiotiklar qishloq xo'jalik zararkunandalariga qarshi ishlatiladi.

O'simliklardan olingan antibiotiklar fitonsidlar deb ataladi. Sarimsoq, piyoz, er qalampiri fitonsidlari ayniqsa aktivdir. Fitonsidlar tabiatda keng tarqalgan efir moylari, smola, glikozidlar antibiotik xususiyatiga egadirlar. Inson va hayvonning turli to'qimalari va organlari ishlab chiqaradigan antibiotik moddalar lizosim, eritrin, ekmolin deb nomlanadi. Lizosim tuxumning oqida, ko'z yoshida, og'iz bo'shlig'idagi so'lakda, jigarda, toza terida bo'ladi.

Eritrin - hayvon qoni eritrositlaridan olinadigan modda. U bakteriostatik aktivligi bilan difteriya tayoqchalarini, stafilokok, streptokoklarga bakteriostatik ta'sir ko'rsatadi.

Ekmolin - baliq to'qimalaridan ajratilgan modda. U ichak kasalliklarini keltiruvchi bakteriyalarga qarshi aktivdir.

8. mavzu.

Bakteriya, achitqi va mog'or zamburug'larining shtammlari qo'llanilishi.

Sut kislotali bakteriyalarning maxsus turlari.

Sutga o'rnashadigan begona mikroorganizmlar.

Reja.

1. Sut va sut maxsulotlari ozuqaviy va biologik qiymati.
2. Sutning turlari va gigienik talablari.
3. Odamga sut orqali o'tadigan kasalliklar.
4. Sut kislotali bakteriyalarning maxsus turlari.

Sutning ozuqalik va biologik qiymati

Sutning ozuqalik va biologik qiymati tarkibidagi moddalarning mutanosibligi, engil hazm bo'lishi va plastik maqsadlarda keng ishlatilishi bylay belgilanadi. Sut ousillaridagi aminokislotalar muta nosibligi butun ovqat rasioni tarkibidagi oksillarda aminokislotalar mutanosibligini ta'minlaydi. Sut yog'lari o'z tarkibida kam uchraydigan araxidon kislota va biologik faol oqsil - lisitin kompleksini saqlaydi. Sutdagi karbonsuvlar o'ziga xos qand-laktoza holida bo'lib, boshqa mahsulotlarda uchramaydi. Sutdagi kalbsiy muhim ahamiyatga ega bo'lib, u tabiatda kam uchraydigan eng yaxshi hazm bo'ladigan kalbsiydir. Sutda vitaminlarning mutanosib kompleksi, ayniqsa vitamin A, V₂, D, karotin, xolin, tokoferol, tiamin, askorbinat kislota va boshqalar bor. Sut tarkibidagi hamma moddalarning umumiy mutanosibligi qon zardobidagi xolesterin miqdorini normallashtiradi va uying sklerozga qarshi xususiyatini ta'minlaydi. Boshqa ovqat xillariga qaraganda sut oshqozon bezlari sekresiyasini kamroq ko'zg'atadi, shuning uchun u zamonaviy davolovchi ovqatlarning qariyb hamma turiga ishlatiladi.

Inson ovqatlanishida har xil sut beruvchi hayvonlarning: sigir, echki, qo'y va boshqalarning suti ishlatiladi. Sutlarning kimyoviy tarkibi jadvalda keltirilgan. Qo'y suti yuqori ozuqalik va quvvatlilik xususiyatiga ega. Tarkibidagi oqsillarning xususiyatnga qarab har xil hayvonlarning suti kazeinli (75% va undan ko'p kazeini bor) va albbumisli (kazein 50% va undan kam) bo'ladi.

18-j a d v a l

Ayrim hayvonlar sutining kimyoviy tarkibi (mahsulotning eb bo'ladigan
100g qismida)

Ko'rsatkich	Sut				
	sigir	biya	qo'y	echki	tuya

Suv,g	87,3	89,7	80,8	87,3	6,2
Oksil, g	3,2	2,2	5,6	3,0	4,0
YOg', g	3,6	1,9	7,7	4,2	4,0
Karbonsuvlar (laktoza), g	4,8	6,8	4,8	4,5	4,9
Organik kislotalar:					
Limon	0,166	0,09	-	-	-
Sut	0,140	-	0,200	0,160	0,160
Vitaminlar					
A, mg	0,025	0,02	0,05	0,06	0,04
β - karotin, mg	0,015	0,03	0,01	0,04	7,70
	0,05		0,18	0,06	0,02
P,- mkg	0,09	9,40	5,00	0,09	
E, mg	1,50	0,04	0,35	2,00	0,08
			0,06	0,14	
S, mg	0,15	0,03	0,35	0,04	
Riboflavyan, mg	0,04	0,05	30,00	0,30	
				14,20	
Tiamin, mg	0,10	23,50			
Niasin, mg	23,60				
Xolin, mg					
Mineral tuzlar Kalʼsiy, mg	122 92 67	89 54 61	178 158	143 89	
Fosfor, mg Temir, mkg Mis, mkg	12	22	92 13	100 20	

eshak	90,0	1,9	-	1,9	1,4	6,2	0,5	44	184,1
biya	89,7	2,2	1,3	0,9	1,9	5,8	0,4	48	200,8
ona suti	87,5	1,25	0,5	0,75	3,5	7,5	0,2	68	284,5

Erta amizikli yoshda sigir suti ona suti o'rnini bosmaydi, chunki bolalarning ovqat hazm qilishdagi o'ziga xos xususiyatlariga mos kelmaydi. Bolalar oshqozonida sigir suti oqsili qiyin hazm bo'ladigai yirik, qattiq, dag'al pag'alar hosil qiladi. Bu holat shu bilan tushuntiriladiki, sigir suti oqsillari asosan kazeindan iborat bo'lib, uning bo'laklari yirikdir. Ona suti va alʼbuminli sutda (biya, eshak) ko'p miqdorda alʼbumin bo'lib, uning bo'lakchalari 10 marta kichikdir. Bola oshqozonida iviganda bu sutlar mayda, nozik, tez parchalanuvchi va tez hazm bo'luvchi pag'alar hosil qiladi.

Sut oksili. Sut oqsillari yuqori biologik qiymatga va faqat sut uchun xos bo'lgan aminokislotalar mutanosibligiga ega. Sut oqsillari go'sht va baliq oqsillaridan ko'ra foydaliroq bo'lib, tez hazm bo'ladi. Tarkibidagi oqsillarga ko'ra sut 3 xil bo'ladi;

- 1) kazeinli,
- 2) laktoalʼbuminli,
- 3) laktoglobulinli.

Kazeinli sutda asosiy oqsil hisoblangan kazein - kamida 75% bo'ladi. Alʼbuminli sutda alʼbumin 50- 65% ni tashkil qiladi. Sigir, echki, qo'y suti kazeinli sutga, bug'u, biya suti alʼbuminli sutga kiradi. Biologik qiymati jihatidan alʼbuminli sut birinchi o'rinda turadi, chunki unda kamyob aminokislotalar bo'ladi. Sutda alʼbumin, kazeindan tashqari globulin oqsili ham bo'ladi. Globulin oqsilining miqdori sutda 0,1 % ni tashkil etadi. Bu oqsil antibiotik va immun xossalarga ega bo'lib, organizmni yuqumli kasalliklardan himoya qiladigan

antitelolar manbai bo'lib xizmat qiladi. Sut oqsillarining hammasi tarkibida to'la qimmatli aminokislotalar saqlaydi.

Sutda asosiy oqsil kazein bo'lib, u umumiy sutning 2,7% -ini tashkil qiladi. Umumiy oqsilga nisbatan bu raqam 81,9%-ni tashkil qiladi. Laktoalbumin 0,4% (12,1%, umumiy oqsilga nisbatan), laktoglobulin 0,2% (6%). Sut oqsili fosfor kislota va kaltsiy bilan o'ziga xos bog'langan bo'ladi. Qazein (kazeinogen) fosfoproteindan tashkil topgan, o'z molekulasida fosfor kislota ko'rinishida bo'lib, oksiaminokislota bilan murakkab efir hosil qiladi. Bunda serin, treonin va boshqa aminokislotalar ishtirok qiladi. Kazein kaltsiy bilan faol kazein-fosfat-kaltsiy kompleksini hosil qiladi. Kazein sutda kaltsiy tuzlari bilan kazeinat kaltsiyni hosil qiladi. Sut achiganda kazeinat kaltsiy sut kislota bilan birikib, kazein va kaltsiy ishqoriga ajraladi.

Sutdagi laktoalbumin va laktoglobulin yuqori biologik qiymatga egadir. Sut albumini o'z tarkibida oltingugurt saqlaydi. Laktoalbumin fizik-kimyoviy xossalriga ko'ra qon zardobidagi albuminga yaqindir. Albuminda triptofan boshqa oqsillarga qaraganda 4 marta ko'pdir. Ma'lumki, triptofan o'stirish xususiyatiga ega. Bundan tashqari, laktoalbuminda lizin va fenilalanin ham ko'p miqdorda bo'lishi bilan farqlanadi. Sut globulini ham yuqori biologik qiymatga egadir. U antibiotik xususiyatiga ega, zardobdagi oqsil fraksiyasi sifatida antiteloga kiradi. Immun xususiyatlarni tashuvchi evglobulin va psevdoglobulin qon plazmasidagi globulinga yaqin bo'ladi. Bu oqsilning miqdori sut qaymog'ida 90%-ga etadi.

Sut yog'i ozuqalik va biologik qiymati jihatidan qimmatli yog'lar qatoriga kiradi. Sut yog'i bir qancha xususiyatlari bilan xarakterlanadi. Shu xususiyatlari uni hayvon va o'simliklardan olinadigan boshqa yog'lardav ajratib, ustun qilib qo'yadi. Bu yog'ning erish harorati 28-36°S ga teng. Bu odam tanasi haroratidan ko'ra pastdir. Shu sababli sut yog'i odam ichagida suyulib, oson singadi. Yog'ningsutdagi diametri o'rtacha 2-3 mikron keladi. U mayda-mayda yog' tomchilari ko'rinishida bo'lib, sut yog'ining yaxshi, singishiga yordam beradi.

Yog'sutda yog' dumaloqchalari holida bo'lib, miqdori 1 ml da mlrd dan oshadi. Yog'sutda doim suyuq ko'rinishda bo'ladi, bu jarayon koalesensiya deyiladi, u lesitin oqsil kompleksini tormozlash orqali boshqarib turiladi. Lesitin oqsil kompleksi sutdagi yog' emulsiyasini turg'unlashtirish xususiyatiga ega. Sut saqlanganda yog' donachalari sut ustiga chiqadi va qaymoq hosil qiladi. Bir sutkada 2,4 dan 10sm gacha qaymoq hosil bo'lishi mumkin. Yog'donachalarining yig'ilishi mexanik tarzda tebratil-ganda va sentrifugada ham sodir bo'ladi. Sut yog'i biologik jihatdan to'la qimmatlidir. Uning tarkibida hozirgi vaqtda ma'lum bo'lgan yog' kislotalarining hammasi (147 tadan ortiq) mavjud. Bulardan eng asosiylari jadvalda keltirilgan.

Hayvon va o'simliklardan olinadigan boshqa yog'larda yog' kislotalar miqdori 5-7dan ortmaydi. Sut yog'ida o'ta to'yinmagan yog' kislotalarining borligi juda muhimdir. Bular ateroskleroz paydo bo'lishiga yo'l qo'ymaydi.

Sut yog'idagi yog' kislotalari miqdori (100g sutda)

Yog' kislotalari	Mikdori	Yog' kislotalari	Mikdori
To'yingan:		Yakka to'yinmagan:	1,06
S ₄ :O(yog'li)	2,15	S ₁₄ :O (mirostelein) S ₁₆ :O	0,05
S ₆ :O (kapron)	0,11	(pal'mitelein) S ₁₈ :O	0,09
S ₈ :O (kapril)	0,08	(olein)	0,78
S ₁₀ :O (kaprin)	0,04	Uta to'yinmagan:	
S ₁₂ :O (laurin)	0,09	S ₁₈ : 2 (linol)	0,09
S ₁₄ :O (miristin) S ₁₆ :O	0,10	S ₁₈ : 3 (linolen)	0,03
(ial'mitan)	0, 51	S ₂₀ : 4 (araxidon)	0,09
S ₁₇ :O(margarin)			

S ₁₈ O(sterin)	0,64		
S ₂₀ :O (araxidon)	0,02		
	0,04		

Karbon suvlar. Sutda sut qandi - laktoza mavjud bo'lib, uning miqdori 4,7% ni tashkil etadi. Sigir sutida α -laktoza, ona sutida esa β -laktoza bo'ladi. Laktoza disaxaridlarga kirib, gidrolizga uchraganda glyukoza va galaktozaga parchalanadi. Laktozaning fiziologik ahamiyati shundan iboratki, u nerv sistemasini jonlantiradi, yurak-tomir kasalliklarida profilaktik va shifobaxsh dori xizmatini ado etadi. Laktozaning singuvchanligi 98%. Laktozani laktoza fermenti parchalaydi. Laktozaning ichakka tushishi ichakdagi foydali mikroflora tarkibiga normallashtiruvchi ta'sir etadi.

Mineral moddalar. Sutdagi mineral moddalar kaltsiy, kaliy, magniy, natriy, temir tuzlari, nitrat, fosfat, xlorid kislota tuzlari hamda boshqa bir qancha moddalar bor. Birorta ham taom organizmga sutchalik kaltsiy va fosfor bermaydi, 100g sut tarkibida o'rtacha 120 mg kaltsiy, 127 mg kaliy, 95 mg fosfor, 14 mg magniy bor.

Sut o'zi singiydigan kaltsiy beruvchi a'lo darajadagi manba bo'lishidan tashqari, boshqa mahsulotlarda, sabzavot, mevalarda bo'ladigan kaltsiyning o'zlashtirilishini ham kuchaytira oladi. Temir sutga nisbatan kamroq bo'ladi. YUqorida aytib o'tilgan tuzlardan tashqari, sutda garchi kam miqdorda bo'lsada ko'pgina boshqa tuzlar mavjud. Bular kobal't, mis, rux, marganes, ftor, brom, yod, margimush, kremniy, vanadiy mikroelementlari va boshqalardir. Bu mikroelementlar nihoyat darajada kam bo'lishiga qaramay, ular inson tanasining moddalar almashinuvi jarayonida sarflanib turadigan har xil suyuqliklar va shiralarning o'rnini to'ldirib turish uchun ham zarurdir. Masalan, mikroelementlar qon, limfa, me'da va ichak shirasi, ter, so'lak, ko'z yoshlari va hokazolarning o'rnini

to'lib turishi uchun xizmat qiladi. Ularning ishtiroki bo'lmasa, qalqonsimon bez, jinsiy bezlar singari muhim ichki sekresiya bezlarining ishlab turishi mumkin bo'lmaydi.

Sutda yana sitrat (limon) kislota mavjud bo'lib, u ivitilgan sut mahsulotlari tayyorlash uchun xushbo'y moddalar hosil bo'lishida ishtirok etadi.

Vitamin A. Bu vitamin sigir organizmida oziqlarda bo'ladigan sariq karotin pigmentidan hosil bo'ladi. Sutda odatda karotin ham, A vitamini ham bor. Ozuqalarda karotin turli miqdorlarda bo'ladi. Shunga ko'ra, sutdagi A vitamini miqdori ham o'zgarib turadi. Yozoylarida bu vitamin sutda qishdagiga qaraganda 3-8 marta ko'p bo'ladi. A vitamini va karotin sut va sariyog'ga sarg'ish tus beradi. Qishda mol yaxshi boqilmasa, sutda karotin va A vitamini kamayib ketadi, shu sabab bilan qishki sariyog'ning rangi uncha sariq bo'lmaydi. Smetana, sariyog' va pishloq tayyorlashda A vitamini sutdan shu mahsulotlarga o'tadi.

Bitamin D. Sutda vitamin D ko'p. Vitamin D ultrabinafsha nur ta'sirida organizmda hosil bo'ladi. Shunga ko'ra, mol yaylovlarda yurib, oftobdan bahramand bo'ladigan davrda sigirlarning suti vitamin D ga boy bo'ladi.

V guruh vitaminlari sigir oshqozonida sintezlenadi va u erdan sutga o'tadi. Ularning miqdori ozuqaga kamroq bog'liq bo'lib, arziyas darajada o'zgarib turadi. Sut V_1 va V_2 vitaminining asosiy manbaidir; Bulardan tashqari, sutda RR, S va E vitaminlari ham mavjud.

Fermentlar. Sutda ko'pgina fermentlar mavjud: gidrolizlovchi (gidrolaza va fosforilaza), parchalovchi (desmolazlar), oksidlovchi va qaytalovchi (degidrozlar). Lipaza yog'larni parchalovchi ferment. Laktaza - laktozani, (sut qandlarini) parchalovchi ferment. Fosfataza - qon paydo qilish, suyak hosil qilishda, muskullarning jumladan yurak muskullarining, harakatlanish funksiyasida ishtirok etadi, shuningdek moddalar almashinuvini idora etib boradi. Bu ferment faqat xom sutda bo'ladi, chunki sut pishirilganda yoki pasterlanganda u parchalanib ketadi.

Katalaza moddalar almashinuvi jarayonida hosil bo'ladigan vodorod peroksidning zaharli ta'siridan organizmni saqlab turadi. Peroksidaza organizm uchun juda muhim bo'lgan oksidlanish reaksiyalarini jonlantirib turadi, 80⁰S dan yuqori haroratda u parchalanib ketadi.

Gormonlar. Gormonlar sut hosil bo'lishi va sut ajralib chiqishi jarayonlarinn yaxshilaydi. Sutda adrenalın, insulin, tiroksin, prolaktin, oksitosin va boshqa gormonlar aniqlangan.

Bularga antibiotiklar, immun tanalar, opsoninlar, lizosimlar, laktein va boshqalar kiradi.

Sut va sut mahsulotlariga gigienik talablar

Sut tez ayniydigan mahsulotlar qatoriga kiradi. Sutda har xil mikroorganizmlar, shu jumladan patogen mikroorganizmlar, ayniqsa ichak infeksiyalarini qo'zg'atuvchilari rivojlanishi mumkin. SHuning uchun sut olish va unga qayta ishlov berishda sutni pasterlashga katta ahamiyat beriladi. Yuqori sifatli sut va sut mahsulotlari olish uchun turli yillarda bir qancha sanitariya qoidalari, buyruqlar va qullanmalar ishlab chiqilgan.

1) «Sut sanoati korxonalarida mikrobiologik nazorat bo'yicha qo'llanma»-da sut va sut mahsulotlari (sterilizasiyalangan sutdan tashqari) ustidan; ishlab chiqarishda qo'llaniladigan yordamchi materiallar, texnologiya jarayonining borishi ustidan; ishlab chiqarishning sanitariya-gigienik holati ustidan; ishlab chiqarish xonalarining havosi ustidan mikrobiologiya nazorati o'tkazish.

2) «Sut sanoati korxonalari uchun sanitariya qoidasi»-da territoriyaga bo'lgan suv ta'minoti hamda kanalizasiya, yoritish, isitish ventilyasiyaga bo'lgan gigienik talablar, ishlab chiqarish hamda yordamchi xonalarga bo'lgan talablar, texnologik jihozlar, apparatlar, asbob-uskunalar, idishlarga bo'lgan talablar, jihozlarga sanitariya ishlovi berishga talablar, texnologik jarayonga asosiy talablar, achitqi tayyorlashga bo'lgan talablar, sut va sut mahsulotlarini tashishga talablar,

shaxsiy gigienaga bo'lgan talablar, dezinfeksiya, deratizasiya va dezinfeksiya o'tkazish usullari

3) «Muzqaymoq ishlab chiqarish korxonalari uchun sanitariya qoidasi»da territoriyaga bo'lgan talab, suv ta'minoti va kanalizasiyaga, bino va xonalarga, jihozlar va asbob-uskunalarga bo'lgan talab, xom ashyo sifatiga, uning saqlanishiga va tayyor mahsulotning tashilishiga bo'lgan sanitariya talablar, texnologik jarayonga sanitariya talablari, kimyoviy-bakteriologik nazorat, tibbiy ko'rik, ogohlantiruvchi tekshiruv va shaxsiy gigiena talablari hamda shu qoidaning bajarilishi uchun javobgarlik

4) «Sog'ish qurilmalari, idishlar va sutning sanitariya sifati bo'yicha sanitariya qoidalari»da yuvuvchi hamda dezinfeksiya qiluvchi vositalar, sanitariya ishlovi berish qoidalari, texnik xavfsizlik, sog'ish jihozlarining sanitariya holati xamda sutning sifati haqida talablar va shu sanitariya qoidalarini bajarish uchun javobgarlik

5 «Sut sanoati korxonalarida sutni qabul qilish va ishlov berish bo'yicha qo'llanma» da sut tayyorlash tarmog'idagi kichik zavodlarga sutni qabul qilish, ularga ishlov berish, saqlash hamda shahar sut zavodlariga jo'natish va u erda saqlash qoidalari.

6 Xayvonlarning parvarishiga bo'lgan veterinariya-sanitariya talablari, sigirlarni sog'ishga veterinariya-sanitariya talablari, sutga birlamchi ishlov berish, uni saqlash va jo'natish, ferma xodimlarining shaxsiy gigiena qoidalari.

7) «Sut mahsulotlari ishlab chiqarish gigienasi» o'quv qo'llanmasida nordon sut mahsulotlari ishlab chiqarishga bo'lgan gigienik talablar, achitqi ishlab chiqarish va uni qo'llash bo'yicha gigienik talablar, achitqi ishlab chiqarish sxemasi, nordon sut ichimliklari ishlab chiqarishga gigienik talablar smetana ishlab chiqarishga gigienik talablar keltirilgan. Sutning yuqori sifatligini ta'minlash uchun quyidagilarga e'tibor berish kerak:

1) bakteriyalar bilan kam ifloslangan sut olish;

- 2) sutning bakterisid davrini uzaytirish;
- 3) yuqori sifatli pastyorlashni ta'minlash.

Sutning bakterisid bosqichi

Elin to'qimalari o'zidan bakterisid xossaga ega bo'lgan modda ajratadi. Bu modda ta'sirida ko'p mikroorganizmlar o'ladi, faqatgina stafilokokk bu moddaga chidamli. Bakterisid moddalarning faol ta'sir qilish davri bakterisid bosqich deyiladi. Bakterisid moddalarning tabi-ati, hosil bo'lishi o'rganilmagan. Bu moddalarga laktein I, II, III kirib, bular mikroorganizmlarning o'sishini to'xtatadi. Bakterisid moddalarga sutdagi lizosim ham kiradi. Bakterisid fazaning muddati sog'ib olingan sutning bakterisid ifloslanish darajasiga hamda uni sovutishga bog'liq (21-jadval).

21-j a d v a l

Sutni olish va saqlash sharoitlariga qarab bakterisid bosqichning davom etishi

Sutning harorati	Bakterisid fazaning muddati. soat	
	Sanitariya qoidalariga qat'iy rioya qilinmasdan olingan sut	Sanitariya qoidalariga rioya qilib olingan sut
0	48	72
5	36	48
13-14	18	36

16-18	7,6	12,7
30	2,3	5,0
37	2,0	3,0

Aralash mikroflora bosqichi. Sutdagi bakterisid moddalarning ta'siri to'xtagandan keyin sutni saqlash muddati va haroratiga bog'liq holda sutda har xil mikrofloralarning rivojlanish davri boshlanadi. Bu davr aralash mikroflora bosqichi deyiladi, 40⁰S dan past haroratda sutda chirish bakteriyalari, protey ichak tayoqchasi rivojlanadi.

Nordon sut bosqichi. 10⁰S dan yuqori haroratda suvda nordon sut bakteriyalari rivojlana boshlaydi. 30-35⁰S da rivojlanish yuqori darajaga etadi. Nordon sut bakteriyalarining rivojlanishi natijasida sutning kislotaliligi ortadi. Bunda aralash mikroflora bosqichi nordon sut bosqichiga o'tadi. Uning saqlanish darajasi 8⁰S dan kislotaliliri 21⁰T dan ortmasligi kerak.

22-jadval

Pasterlangan sutning mikrobiologik ko'rsatkichlari

Sutning turi	1 ml dagi bakteriya- umumiy miqdori (ko'p emas)	1 ml dagi ichak tayoqchasi miqdori (ko'p emas)
Shisha idish va pakatlardagi pasterlangan sut guruhlari		

A	50000	3
B	100000	0,3
Flyaga va sisternalardagi pasterlangan sut	200000	0,3

Odamga sut orqali o'tadigan kasalliklar

Sut orqali odamga sil, brusellyoz, oqsim, kokk infeksiyalari o'tadi.

Sil. Agar hayvonda kasallikning klinik belgilari bo'lmasa va u allergik sinamaga ijobiy javob bersa, bunday hayvondan olingan sutni pasterlagandan keyin ishlatish mumkin.

Brusellyoz. Aniq klinik belgilarga ega bo'lgan hayvonlardan olingan sut 5 minut davomida qaynatiladi. Klinik allergik sinama ijobiy natija bergan hayvonlardan olingan sut pasterlanadi.

Oqsim. Qasallik chaqiruvchisi filtrlanuvchi virus bo'lib, u issiqqa chidamsizdir. Agar sutni 80°S da 30 minut qizdirilsa yoki 5 minut qaynatilsa, u o'z faolligini yo'qotadi.

Mastit. Mastit bilan og'rigan hayvonlardan olingan sut o'z tarkibida ko'p miqdorda streptokokk va stafilokokklarni tutadi. Bunday sutlar stafilokokk toksikozlari sababchisi bo'ladi.

Ichak infeksiyalari. Sut va sut mahsulotlari, ayniqsa tvorog ichak infeksiyalaridan dizenteriya ning asosiy sababchisi bo'lishi mumkin. Sutning ifloslanishi sut zavodlari va boshqa ob'ektlarda ishlovchi basilla tashuvchilarga bog'liq.

O'ta xavfli infeksiyalar. Sibir yarası, emfizematoz, karbunkul, quturish, xaflı shısh, sariq kasalligi, o'lat kasalliklari bilan og'rigan hayvonlardan olingan sut yo'q qilib yuboriladi.

Iste'mol uchun xavfsiz, yuqori sifatli sut olish shart - sharoitlari

Sut olishda tutiladigan sut idishlari, sutni sog'ib olish va saqlash uchun ishlatiladigan asbob va uskunalarni yuvib, dezinfeksiyalab turish zarur. Fermalarning xodimlari shaxsiy gigiena qoidalariga qat'iy amal qilishlari kerak.

Sigir sog'ishga kirishishdan oldin sut sog'uvchi toza xalat kiyib olishi, sochlarini ro'mol tagiga bostirib qo'yishi, qo'llarini tirsagigacha issiq suvda sovunlab yuvishi, so'ngra dezinfeksiyalovchi eritma bilan chayib olishi kerak. Tirnoqlar kalta qilib olingan bo'lishi lozim, barmoqlarida kichik bir jarohat yoki tiralgan joy bo'lsa, bu joylarni suv o'tkazmaydigan narsa bilan bog'lab qo'yish zarur. Bundan tashqari, Sog'liqni saqlash vazirligining ko'rsatmasiga muvofiq, bevosita sut bilan ishlash uchun ishga yangi kirayotgan xodimlarning hammasi tibbiy ko'rikdan o'tishi shart. Keyinchalik bu xodimlar har 6 oyda 1 marta tibbiy ko'rikdan o'tib turishlari, yiliga bir marta esa ichak, gijja va sil kasalligi qo'zg'atuvchilari borligiga tekshyrtirib turishlari zarur. Silning ochiq turi bilan og'rigan, yiringli yaralari bor kishilar, ko'zning har xil yuqumli yallig'lanishlari bilan kasallanganlar sut bilan bog'liq ishga qo'yilishi mumkin emas.

Sut kislotali bakteriyalarning maxsus turlari.

1.*Streptococcus avlodi.* Bular spora hosil qilmaydigan mayda bakteriyalar bo'lib, shimoliy kengliklarda sutning tabiiy ravishda achib qolishiga sabab bo'ladi. Ular yosh kul'turadagi tipik streptokokk shaklida bo'ladi va Petri kosachasidagi agarli muhitda o'stirilganda chetlari silliq, nuqtasimon koloniyalar hosil qiladi, 30 – 35⁰ temperaturada eng yaxshi rivojlanadi. Bu bakteriyalar gulyukoza, galaktoza, laktoza va mal'tozani osongina bijg'itib, faqat sut kislota hosil qiladi. Bu bakteriyalarning aktiv gruppachalari optimal temperaturada sutni 10 – 12 soatdan

keyin, kam aktiv gruppachalari esa bir kecha – kunduzdan keyin ivitiladi; kazein bilan jelatinani ular kam gidrolizlaydi.

2. *Lactobacterium avlodi* sut kislota hosil qiluvchi tayoqchasimon hujayrali bakteriyalarni o'z ichiga oladi. Bu bakteriyalarning xujayralari birmuncha yirik bulib, uzun uki buyicha xisoblaganda 5-20 gateng keladi. Bu forma xam kup uchraydi va janubiy rayonlarda sutning tabiiy ravishda achib qolishiga sabab bo'ladigan tipik bakteriya, deb hisoblanishi mumkin. Bulg'or tayoqchasi sut shakarini oson bijg'itadi, ammo mal'tozani bijg'itmaydi va shu bilan sut kislota hosil qiluvchi boshqa bir qancha bakteriyalardan katta farq qiladi.

9. mavzu.

Go'shtni pigmentasiya, shilliqlanish, kislatali bijg'ish, mog'orlash, chirishga duchor qiladigan mikroorganizmlar faoliyati.

Reja.

1. Go'sht va go'shtning ozuqalik va biologik qiymati.
2. Go'sht orqali o'tadigan kasalliklar.
3. Go'sht sanoati korxonalarida ogohlantiruvchi sanitariya nazorati.

Go'shtning ozuqalik va biologiya qiymati

Oksillar. Go'sht oksillari biologik xossasi jihatidan bir xil emas. Go'shtning muskul qismi oksillari qimadatlir oq bo'lib, ularga miozin (50%), aktin (12-13%) va globulin (20% ga yaqin) kiradi. Bular o'z tarkibida hamma almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalarni mutanosib holda saqlaydi. Oksillar o'z tarkibida o'sishga yordam beruvchi aminokislotalarni ko'p miqdorda tutadi (triptofan, lizin,

arginin va boshqalar). Issiqlik ta'sirida go'sht oqsillaridagi aminokislotalar kam o'zgaradi. Go'shtdagi biriktiruvchi to'qimaning oqsillari kam qimmatlidir. Ular o'z tarkibida albuminoidlar - kollagen va elastin tutib, bular esa qator almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar, xususan triptofan tutmaydi. Bundan tashqari, kollagen muhim biologik ahamiyatga ega bo'lgan aminokislota - sistinni tutmaydi.

Kollagenning issiqlikka chidamliligi hayvonning yoshiga bog'liq. YOSH o'tishi bilan kollagen «etuk» kollagenga aylanadi. Bunda hujayralararo ko'ndalang bog'lamlar hosil bo'lib, ular etuk kollagenning chidamliligini oshiradi. Yosh hayvonlar go'shtida etuk kollagen bo'lganligi uchun u nozik va yumshoq bo'ladi. Oriq go'sht tarkibida etuk kollagenning ko'p miqdorda bo'lishi uning ovqatlik qiymatini tushirib yuboradi. Ovqat tarkibida 12-15% kollagen bo'lishi to'qimalar oqsili sintezini ta'minlamaydi (hatto etishmagan aminokislota qo'shilganda ham). Kollagen suv bilan qo'shib qizdirilganda kley-glyutin (jelatin)ga aylanadi.

Ovqat tarkibida ko'p miqdorda jelatin holatidagi kollagenni qabul qilish, buyrak faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan bir qatorda go'shtdagi kollagen ovqat bo'lishiga faol ta'sir ko'rsatadi, shira ajralishini kuchaytiradi, oshqozon, ichakning harakat faoliyatini kuchaytiradi, ayrim parhezlik xossasiga ega, shu bilan birga foydali ichak mikroflorasi faoliyatiga yaxshi ta'sir ko'rsatadi. Ma'lumotlarga qaraganda, go'shtdagi hamma komponentlarni (biriktiruvchi to'qimalarni, tog'ayni) ovqatga ishlatish katta foyda keltiradi. Hozirgi vaqtda go'shtning ovqatlik qiymatini baholashda 2 ta aminokislota - triptofan va oksiprolin nisbatining koeffisienti tavsiya qilingan. Bu nisbatda triptofan to'liq sifatli oqsil tutishi bilan, oksiprolin to'liqsiz oqsil tutishi bilan xarakterlanadi.

Ekstrakt moddalar

Go'shtning asosiy qismlaridan biri ekstrakt moddalar bo'lib, ular azotli va azotsiz bo'ladi. 1kg go'sht tarkibida o'rtacha 3,5g azotli ekstrakt modda bor. Azotli

ekstrakt moddalar cho'chqa go'shtida ko'p miqdorda bo'ladi: ularning umumiy miqdori 1kg go'shtda 6,6g ga etadi. Eng kam ekstrakt modda qo'y go'shtida bo'ladi - 1kg go'shtda 2,5g. SHuning uchun ekstrakt moddalarni kamroq iste'mol qilish kerak bo'lsa, yog'siz qo'y go'shti tavsiya qilinadi.

Azotli ekstrakt moddalar. Bularga karnozin, kreatin, anserin, purinli asoslar (gipoksantin) va boshqalar kiradi. Ekstrakt moddalarning ahamiyati shundan iboratki, ular ovqatga ta'm beradi va oshqozon shirasi ajralishini kuchaytiradi. Azotli ekstrakt moddalar tufayli go'sht mazali bo'ladi.

Azotsiz ekstrakt moddalar - glikogen, glyukoza, sut kislotasi. Bularning go'shtdagi miqdori 1% ga yaqin, o'z faolligi bo'yicha bular azotli ekstrakt moddalardan pastroqdir.

Yog'lar. Go'shtdagi yog'larning asosiy xossalaridan biri ularning qiyin erishidir. Go'sht yog'lari ko'p miqdorda erish harorati yuqori bo'lgan to'yingan yog' kislotalarini tutadi. Go'shtning semizligi pasaysa, uning yog'i tarkibida to'yingan yog' kislotalari miqdori ortadi, buning natijasida yog'ning erish harorati ortadi. Oriq hayvon go'shtining yog'i ham biologik qiymatga ega va hazm bo'lish darajasi past. Quyidagi jadvalda hayvon yog'lari tarkibidagi yog' kislotalarining miqdori keltirilgan.

27-j a d v a l

Hayvon yog'laridagi yog' kislotalarining miqdori (100g yog'da
g hisobida)

Yog'	Yog' kislotalari					
	To'yingan	Mono to'yingan	O'ta to'yingan			
			Jami	Linol	Lino-len	Ara-xidon

Mol yog'i	50,9	40,6	3,2	2,5	0,6	0,1
Cho'chqa yog'i	39,6	45,5	10,6	8,4	0,7	0,5
Qo'y yog'i	51,2	38,9	40,1	3,1	0,9	0,1

Biologik xususiyati bo'yicha cho'chqa yog'i yuqoriroq o'rinni egallaydi. Unda hamma o'ta to'yinmagan yog' kislotalari bor. Araxidon kislota mol yog'iga nisbatan cho'chqa yog'ida 5 marta ko'p. Bundan tashqari, cho'chqa yog'i erish haroratining pastligi bilan ajralib turadi. Mol yog'i boshqa yog'larga nisbatan vitamin A va karotinning yaxshi manbaidir. Qo'y yog'ida fosfolipid ko'p. 28-jadvalda yog'ning biologik xususiyatlari keltirilgan.

28-jadval

Go'sht yog'ining biologik xususiyati

Yog'	Vitamin A, mg	Vitamin E, mg	β - karotin, mg	Fosfolipid, g	Xolesterin, g
Mol yog'i	0,20	1,30	0,4	1,25	0,11
Qo'y yog'i	0,06	0,5	-	1,40	0,10
Cho'chqa yog'i	0,01	1,7	-	1,33	0,10

Mineral elementlar. Go'sht mineral moddalarga boy mahsulot. Muskul qismida mineral moddalar miqdori 100g da 1,5-2g ga etadi. Asosiy ahamiyatga ega

bo'lgan mineral elementlar kaliy, fosfor, temir bo'lib, ularning har xil go'shtdagi miqdori bir-biridan kam farq qiladi. Fosforning 100g go'shtdagi miqdori 150 mg ga yaqin. SHuncha miqdordagi qo'y va mol go'shtida kaliy 240 mg ga teng. Temir 2 mg. Ularning hammasi yaxshi o'zlashtiriladi. 100g go'shtda 16 mg magniy, 54 mg natriy bo'ladi. Go'sht mis, yod, rux kabi mikroelementlarning manbaidir.

Vitaminlar. Go'shtda har xil vitaminlar - tiamin, riboflavin, piridoksin, nikotinat va pantotenat kislota hamda xolin bor. Vitaminlar eng ko'p miqdorda jigarda bo'ladi. Go'shtning sifat ko'rsatkichlariga muskuldagi yog', go'shtning namni tortish xususiyati, uning rangi kiradi. Muskul oralig'idagi yog' lipidli birikmalar kompleksini tutib, ular sitoplazma strukturasi tuzilishida muhim o'rin tutadi. Yaxshi sifatli mol go'shtida 1,5 dan 3% gacha muskul oralig'idagi yog' bo'ladi.

Go'shtning sifat ko'rsatkichlaridan yana biri uning namni tortishidir. Yuqori nam tortish xossasiga ega bo'lgan go'shtlar issiqlik ta'sirida namlikni kam yo'qotadi. SHuning uchun tayyor mahsulotning vazni (chiqishi) yaxshi, ovqat suvli va mazali bo'ladi. Go'sht sifatiga baho berishda uning rangi katta ahamiyatga ega bo'lib, u mioglobin miqdoriga bog'liq.

10. mavzu.

Meva va sabzavotlarni mikrobiologik aynishi. Epifiy mikroflorasi tufayli meva va sabzavotlarda mikroblar kasalliklar vujudga kelishi.

Reja.

- 1.Meva va rezavor mevalar mikrobiologiyasi
2. Sabzavotlarning mikroblar buzilishi.
- 3.Suvli travmatik chirish yoki fuzarioz.

Meva va sabzavotlar mikrobiologiyasi

Meva va rezavor mevalar mikrobilogiyasi

Mevalar – iste'molga yaroqli, sersuv, shirin aromatli mevalar yoki ko'p yillik daraxtsimon o'simliklarning urug'lanishidir. Tuzilishiga qarab danakli mevalar (olcha, olxo'ri, o'rik va boshqa mevalar), urug'li mevalar (olma, nok, behi va boshqa mevalar), ermevalar (qulupnay, krijovnik, smorodina va b.) ga bo'linadi.

Meva va sabzavotlar sblansirovkali shifo-profilaktik rasionlarni 1/3 qismini tashkil etadi. Mevalarning fiziologik ozuqa qiymati tarkibida vitaminlar (ayniqsa, S vitamini), mevalar kislotalari va mineral moddalar borligi bilan baholanadi. Ammo mevalarning ayrimlarinigina yangiligicha saqlash imkoniyati mavjuddir, chunonchi olma, banan, nok, limon, apelsin va boshqalar. Ko'pchilik mevalar tez buziladilar, shuning uchun ularni konservalangan holda uzoq saqlash mumkin.

Yangi uzilgan mevalar mikroflorasi. O'simliklar yuzasidan hamma vaqt mikroorganizmlar mavjuddir. Ular shamol, suv, qushlar, hashoratlar yordamida keltiriladi. Sog'lom o'simliklarning mevalari ichidagi hujayrasi sterilidir. Mevalar yuzasidagi fitopatogen bakteriyalar va zamburg'lari, viruslar sog'lom to'qimalarni zararlab parchalaydi va uning ichiga kirib oladi.

Mevalar yuzasining tabiiy mikroflorasi epifit mikroflora deb ataladi va o'simlik turi, ob-havo va o'simliklarni joylashgan o'rni (ochiq grunt yoki issiqxona), uning rivojlanish bosqichi, mevalarning pishish darajasiga bog'liqdir. Ermevalar – qulupnay er yuzasiga yaqin joylashganligi uchun asosan tuproq mikroorganizmlari bilan zararlanadi. Bakteriyalardan eng ko'p uchraydiganlari sut kislotasi va sirka kislotasi bakteriyalaridir. O'simliklar insonlar kabi mikroorganizmlarga qarshi himoya sistemasiga ega bo'ib, hamma vaqt mevalar yuzasida bo'ladi va uning ichiga osonlik bilan kira oladi. Ular mevalarni mexanik

ta'sirdan va qurib qolishdan saqlaydi. Bodom va yong'oq qattiq po'st bilan himoyalangan, nok, olcha va boshqa. Terisimon membrana strukturaga egayu, bundan tashqari mevalarda himoya moddalari salisil meva kislotlari, limon. Olma, benzoy bo'lib ularning miqdori xom mevalarda ko'p, pishgan mevalarda kamroq uchraydi.

Mevalar tashqi yuzasini zararlanishi epifit mikroflora miqdorini ko'paytiradi, ular esa mevalar buzlishini keltirib chiqaradi, hamda dizenteriya, ich terlama bakteriyalar va boshqa kasalliklar qo'zg'atuvchilarini o'ziga jalb etadi. Bu bakteriyalarning yashovchanligini saqlash davri juda katta bo'lib, 1 dan 12 kungacha saqlanadi.

Mevalarni mikrobli buzilishi. Er mevalarning ayrim navlari (qulupnay, malina) yuqori havo namligi va yuqori noqulay haroratda bir necha soat davomida buziladilar. Saqlashga chidamli bo'lgan mevalar esa bir necha oylab sezilarli yo'qotishlarsiz saqlanishi mumkin (urug'li mevalar, yong'oq). Xom ashyoning tabiiy himoya vositasining zararlanishiga, masalan, katicullar, mikroorganizmlar mevalarni ichiga hashoratlardan orqali sovuq, qurish va boshqalar bilan kirishi mumkin. Hosilni yig'ib olishda, tashishda, saqlashda va realizasiya qilishda, tabiiy mevalar va sabzavotlar o'lchov asosida qabul qilinadi.

Etilgan mevalar va sabzavotlar shakar, meva kislotalari xushbo'y moddalarga boydir. Uning tarkibidagi pektik shakllanishi bilan asl xolatini yo'qotadi. Qattiq bo'lib qoladi. Etilgan meva va sabzavotlar yumshoq konsistensiyaga ega bo'lib, ular to'q rangda bo'ladi va mikroorganizmlar bilan zararlangan meva va sabzavotlardan farqi bo'lmaydi.

Ho'l chirish. Ho'l chirish qo'zg'atuvchisi fermentativ yo'l bilan ko'ndalang to'qimalardan tuzilgan to'qimalar parchalanadi. Xom ashyoni parchalanishi mikroorganizmlar buzilishi bilan boradi va namlik pisheobrazli xilga aylanadi va kasallik zararlangan mevalar orqali sog'lom meva va sabzavotga o'tadi. Ho'l chirish kasallik qo'zg'atuvchisi mog'or zamburug'i hisoblanadi.

Quruq chirish. Quruq chirigan meva va sabzavotlar namsiz, quruq, yuqori qismi burmali bo'adi. Uni ichi engil va bo'sh, mumsimondir. Quruq chirish qo'zg'atuvchilari zamburug'lari oilasi hisoblanadi.

O'zakli chirish. Meva va sabzavotlar tashqi ko'rinishi normal bo'lsada, uni kesilganda shuni ko'rsatadiki, yumshoq meva va sabzavotlar o'zagining atrofini buzilishi kosachadan boshlanib ko'p yoki oz miqdorda jigarrang bo'lishi mumkin. Ichida oq yoki och-qizil momiq shaklda chirik joylashgan. Bu miseliy qo'zg'atuvchisidir.

Nordon chirish. Bu ko'rinish, meva va sabzavot achchiq ta'mini buzuvchisi degan nomga ega bo'ladi. Hosil yig'ib olinmasdan oldin unga kasallik qo'zg'atuvchisi tushadi va uni saqlash davomida nomoyon bo'adi. Meva va sabzavot yumshoq sariq-jigarrang dog' paydo bo'ladi, ba'zida esa shakli ifloslanadi. Meva va sabzavotlar yuzasida kasallik qo'zg'atuvchilari o'sadi va nozik pushti valik ko'rinishidagi pushti guldir.

Saqlanuvchi parena. Saqlanuvchi panera xom ashyoda to'k jigarrang ko'rinishdagi juda kichik qobiqdir. Kasallik qo'zg'atuvchilari barg va yog'ochning o'sishiga ta'sir qiladi. Zararlanish qora dog' ko'rinishida bo'adi. Kasallik konidiya va askospora orqali tarqatiladi. Bunda katta rolni shamol va yomg'irli suv o'ynaydi.

Jigarrang chirish. Jigarrang chirish birinchi navbatda urug'li va danaklilarni zararlaydi. Meva va sabzavotlar chirishi sariq va sariq jigarrang valikli bo'lib, shakli xalqa ko'rinishida, ularni yuqori qismidan zararlanishini boshlaydi. Kasallangan xom ashyolar yumshoq, boshida och rangda, kechroq esa to'q jigarrang rangda bo'ladi. Meva va sabzavotlar qobig'i qattiq va po'stli rangli to'q jigarrangdan to'q qoragacha bo'adi. SHuning uchun kasallikni qora chirish ham do'yish mumkin. Sporalar, shamol, hashorat va yomg'irlar bilan tarqaladi.

Zangori chirish. Zangori chirish urug'li mekada olmadagi qobiq och jigarrangini o'zgarishini, keyin mevalarni eti yumshashida oq kulrang valikli

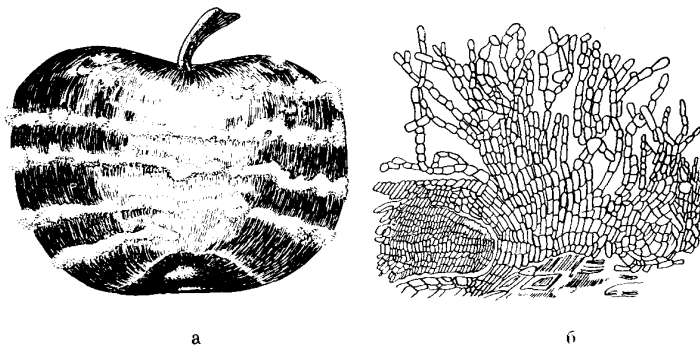
mog'or paydo bo'ladi va ular zangori rangli kalonkali sporalarni tashiydi.

Ayniqsa, mog'or xidi yoqimsiz bo'lib, zangor chirish bilan bog'liqdir. Penisillin turli xil subtraktorlarda rivojlanadi.

Kulrang chirish. Kulrang chirish o'simliklarni turli xil qismini zararlaydi va ko'pchilik madaniy qismlarni hosilini pasaytiradi. Quzg'atuvchi yuqori qismida tarqalgan bo'lib, u kulrang o'simta uzunligi 1-2 mm, yog'ochning tirqishlarida spora tashuvchilar ham har xil qiyofada bo'ladi. Zararlangan mevalar jigarrang ko'rinishda quriydi, mumiyolanadi.

Tabiatda zamburug'lar tezda tarqaladi va yuqori namlikda, yuqori haroratda tezda rivojlanib ketadi. Kulrang chirish qulupnay bilan uzumga katta zararlaydi.

Olmali chirish – fitoftora (32-rasm). Fitoftora surunkali kasalliklarni tashuvchilari bo'lib, u urug'li mevalarni zararlaydi.



32-rasm.

Mevali chirish

(*Monilia tructigena*)

a- zamburug' bilan
zararlangan olma;

b- olma hujayra-laridagi
zamburug' konidiylari va
miseliylari.

Zararlangan joyi teng taqsimlanadi, sog'lom xom ashyodan ajralib turadi, meva va sabzavotlar qobig'ida shokolad jigarrang-qizil dog'lar ko'rinishida

bo'ladi. Meva va sabzavotlar ichi jigarrang, qobig'i tomirlar va o'zagi o'ta to'q rangda bo'ladi. Qulupnayda zamburug'lar po'stloq chirishini hosil qiladi. Agar mevalar etilish oldidan kasallansa, ular yumshab qoladi va nordon ta'mga ega bo'ladi.

Yangi mevalarni buzuvchi mikroblarga qarshi choralar.

1.Ko'pchilik qo'zg'atuvchilar mevalarni tarkibini buzish uchun daraxtda mevalar etilish davrida tushadi.

2.O'simliklarni himoya qilishda kasallik qo'zg'atuvchilar va buzuvchilarga qarshi himoya vositalari yordamida purkash va changlash orqali kurash o'tkaziladi.

Kimyoviy o'sish bilan zararkunandalarga qarshi kurash faqat hosildorlikni oshirib qolmay, balki ularni sifatini yaxshilaydi, mustaxkamligini oshiradi. Qulapnay va gilosni bandi bilan uzib olish kerak. Mevaning qobiq qismini buzilishi mikroorganizmlarni kirishiga yo'l ochib beradi. Bu esa olma va nokka bog'liqdir. Xo'rakki uzumni yig'ishtirib olinganda bandi bilan uziladi. Mevalarni yaxshi qadoqlamaslik va tashishdagi yo'l qo'yilgan xatolar natijasida unga mikroorganizmlar tushadi. Mevaning ko'rinishi qadoqlangan xom ashyoga mos bo'lishi kerak. Mustaxkam olmalarni tashishda va nokni tashishda bir necha qatlamlarda qadoqlanadi.

Qaytarilgan upakovkalar mikroorganizmlar bilan qattiq zararlangan bo'lib, u albatta dezinfeksiyalanadi. Mevalarni tashish masofasi imkoni boricha qisqa bo'lishi kerak. Asosiy imkoniyat saqlashdagi yo'qotishni kamaytirishi va sovutib saqlashda namoyon bo'ladi. Past haroratda qo'zg'atuvchi chirish rivojlanishini sekinlantiradi. Mevalarni saralashga e'tibor berish kerak. Tez va sekin etiluvchi mevalarni birga saqlashga yo'l qo'yilmaydi.

Saqlanish joyiga mevani joylashtirishdan oldin yaxshilab tozalanadi va chirish qoldiqlari yo'qotiladi. Sanoat inshootlarida saqlashda kimyoviy vositalar ishlatilindi, ya'ni dezinfeksiyalanadi. Mevalarni saqlashda harorat muhim rol o'ynaydi. U pasayishi bilan chirishni qo'zg'atuvchilari rivojlanishi mumkin.

Shuning uchun mevalarni past ikki – besh haroratda saqlash kerak. Havo harorati va uning namligi katta ahamiyatga ega. Havodagi namlik 85% bo'lganda mikroorganizmlar o'smaydi. Mevaning mustahkamligini saqlash joyidagi atmosfera, kimyoviy tarkibi katta ahamiyatga ega. Saqlanadigan joyda O₂ bo'lishi va SO₂ ushlab turishi mikroorganizmlarning o'sishi va sporalarni ko'payib ketishiga yo'l qo'ymaydi.

Sabzavot mikrobiologiyasi

Meva va sabzavotlarning ozuqaviy qiymati tarkibida vitamin va mineral moda tutishi bilan baholanadi. Meva va sabzavotlar kam kolloriyali bo'lib, u kam miqdorda uglevodlar, yog' va oksillar ushlaydi. Meva va sabzavot tarkibida selluloza mavjudligi juda muhim bo'lib, u inson organizmida ichak faoliyatini yaxshilaydi. Meva va sabzavotlar iste'mol qilish aholi jon boshiga 100kg, 80kg li yangi ko'rinishda bo'ladi. Meva va sabzavotlarning holati quyidagicha: meva va sabzavotlar ichki qavatlarida mikroorganizmlardan xoli bo'lib, yuqori qatlamida ko'p mikroorganizmlar uchraydi, ular sabzavotlarga tuproq orqali o'tadi. Ularni shamol, suv va xashoratlar tashiydi.

Meva va sabzavotlardagi mikroorganizmlar joylashishi, qismati, bosqich o'simliklarda o'sishiga yordam beradi. 1 sm² yuzada 100 dan mingacha mikroorganizmlar hujayralari uchraydi. Meva va sabzavot ularning urug'lari tushishi mumkin, bu esa og'ir epidemiyaga olib keladi. Asosiy muammo meva va sabzavotlarda parazit tashuvchilar bo'lib, ba'zilarini qaynatib bo'lmasligidir.

Sabzavotlarning mikroblilik buzilishi.

Saqlash davomida sabzavotlar organik mustahkam bo'ladi. Pishib etilgan mahsulot qo'zg'atuvchi jil bo'lishi mumkin. Meva va sabzavot saqlashda ba'zida

ularni buzilishida fermentativ jarayon va mikroblar ta'siri natijasida parallel boradi.

Bakteriyali chirish. Mahsulotlar buzilishida birinchi bo'lib, bakteriyalar roľ o'ynaydi. Qo'zg'atuvchilar keng tarqalgan bo'lib, bakterial xo'l chirishdan qo'rqinchiliroq.

Bu bakteriyalarni fermentlari xom ashyo o'sadigan plastinkasini tarqatib yuboradi, ular pektindan tuzilgan meva va sabzavotlar asil qiyofasini yo'qotadi. Ozuqaviy konsistensiyasidan ajraladi, sok kasallikni meva va sabzavotlarning sog'lomligicha o'tadi. Soprofit mikroorganizmlar meva va sabzavot sharbatini achitib olib keladi va shilliqlar hosil qiladi. Sabzi, sholg'om, selɔdri va boshqalarni va jigar rang va oq chirish deb ataladi. O'simliklarning zararlangan qismi yumshab qoladi. So'ngra misimi yuzasida sklerosidlar hosil bo'ladi va ular qattiq qora rangga misili tanasi turli kattalik va tuzilishga egadir. Skerotinia – surunkali kasallik qo'zg'atuvchisi bo'lib, miseli yordamida tarqaladi. U saqlanish joyini devorlarida ham ko'payishi mumkin.

Zamburug'lar–xom ashyo tubida (ichida) bo'lib, zararlangan sabzavotlarni to'q binafsha rangli misilliy yashirib turadi. Mevalarni po'stida zamburug'lar bo'lmaydi, u toza gifa ko'rinishida o'sadi.

Kartoshkaning xo'l bakterial chirishi. Xo'l bakterial chirish qora oyoqchalari bilan bog'langan kartoshkaning poyasi qoraygan. Qora oyoqchada alohida o'simliklar qismi yoki hammasi birdaniga nobud bo'adi. Agar kasallangan o'simlik kartoshka tuguniga o'tib ketsa u saqlanish uchun quyiladi.

Qo'ng'ir chirish kasalligi va noparazitlar tuproq bakteriyalari bilan zararlangan kartoshka tugmachalari bir necha kun davomida qo'llansa hid chiqaradigan yumshoq massaga aylanadi. Xo'l chirish issiq va nam havoda, yomon havo almashinuvchidagi sharoitda keng tarqalgandir.

Suvli travmatik chirish yoki fuzarioz. Chirishning bu turini qo'zg'atuvchilari kartoshka tugmasi ichiga jamlangan terisi orqali kiradi va

kartoshka namlanib, qora rangga kiradi. Tuganak asta-sekin to'liq yumshaydi.

Kartoshka poyasi va tuganaklarining chirishi. Har ikki kasallik juda xavfli bo'lib, ular 15-20% gacha hosilni yo'qolishiga sabab bo'ladi. Dog'lar ostidagi to'qimalar jigarrang zangor rangiga kiradi. Agar kasallangan kartoshka 18 °S dan yuqori namlikda 8 soat saqlansa, kartoshkaning chirigan joylari boshqa mikroblarni kirishi uchun darvoza bo'ib hisoblanadi. Zamburug' gifalari tuganak to'qimalariga kirib beradi va ularni qo'ng'ir rangga kiritib halok qiladi. Kasal tuganaklarning ichki qismi qorayib qoladi. Agar saqlanayotgan kartoshkaning 25% zararlangan bo'sa, saqlanayotgan hosilning hammasi yo'qotilishi mumkin. Zamburug' erto'la uyumlaridagi tuproqda qolgan tuganaklarda qishlaydi.

Oq chirish - Bu kasallik kartoshkani saqlash jarayonida 2-3 oydan so'ng paydo bo'ladi. Omborxonalarda oq chirish doimiy shamollatish natijasida kelib chiqadi. Oq chirish kartoshkani zararlangan jigarrang chirish bilan zararlaydi. Oq chirish dastlab yashirish tarzda rivojlanadi. Bunda dastlab zararlangan joyda ipchalar paydo bo'ladi va u erda bujmayishlar hosil bo'ladi. Meva sirtida bo'g'iq oq, sariq-oq ba'zan qizil-oq miseliya vallari tuganaklari hosil bo'ladi. Tuganak ichida miseliya ta'siri natijasida bo'shliq va yoriqlar hosil bo'ladi. Misetiya giflari tuganaklar sirtida katta mikdorda o'roqsimon sporalar hosil qiladi. Bu sporalar ularni rivojlanishining asosiy vositasi hisoblanadi.

Kartoshka tuganaklarini chirishi – alternapiya.

Kartoshka yig'ishtirib olingandan keyin ularning sirtida qora dog'lar hosil bo'ladi va kattalashadi. Kasallangan qismi quriydi va sog' qismidan ajraladi.

Kartoshka parshasi - Kartoshka parshasi bir necha formalarda mavjud. Qoida bo'yicha ularning aktitomisetlar chaqiradi. Terisida jigarrang yoki boshqa rangli uncha katta bo'lmagan qavariqlar hosil bo'ladi. Tuganak yoqimsiz er xidini beradi. Zararlanish tuproqda bo'ladi.

Sabzini oq chirishi - Sabzi oq jili Sclerotinia zamburug'i tomonidan chaqiriladi. Zamburug' g'flari sabzi ichiga kirib boradi. Ildiz meva sirtida esa paxmoq po'panak hosil qiladi.

Bir muncha vaqtdan so'ng miseliya sirtida to'q zich jelvaki- sklerosiy hosil bo'ladi. Ildiz meva yumshab bo'tqasimon qo'ng'ir bo'lib qoladi.

Quruq qora chirish - Sabzining quruq qora chirishini alternariya zamburug'i tomonidan chaqiriladi. Qora quruq dog'lar hosil bo'ladi va bular qora quruq yaralarga aylanadi.

Sabzining kul rang chirishi - Bu kasallik saqlash jarayonida sodir bo'ladi. Ildizmeva yumshab namlanuvchi qo'ng'ir ranga kiradi. Ildizmeva sirtida kulrang, quruq ezilgan dog' hosil bo'ladi. Mahsulot quruq jigarrangda bo'ladi. Zararlangan mahsulot sirtida zamburug'ning spora tashuvchi organi piknidiyalar mayda qora nuqtalar shaklida hosil bo'adi. Zamburug' sabzini daladagidayoq zararlaydi.

Sabzining xo'l bakterial chirishi - Keng tarqalgan kasallik Sclerotinia sclerotiorum bakteriyalari chaqiradi. Bakteriyali chirish odatda ildiz mevalarning boshidan zararlaydi va ichki qismlarini butunlay parchalab, shilimshiq yoqimsiz xidli massa hosil qiladi.

Lavlagining markaziy chirishi - Bu kasallikni Phoma betae zamburug'i chaqiradi. Zararlanish dastlab bosh qismdan, so'ngra butun ildizmevani egallab oladi. Zararlangan joylarda ezilgan qora dog'lar hosil bo'ladi.

Lavlagining chirishi.

Bu kasallik xo'raki lavlagini kasalligining eng ko'p tarqalgan turi bo'lib, hosilni yig'ishtirishda paydo bo'ladi. Kasallikka muzlagan, ezilgan biror mexanik zararlangan ildizmevalar tez chalinadi. Zararlanish natijasida mahsulot sirtida qo'ng'ir paxmoq mog'orlar hosil bo'ladi.

Saqlash rejimlarining buzilishi - Oq jilini qo'zg'atuvchisi. Zararlangan mahsulot yumshoq va xo'l bo'lib qoladi. Ildizmeva sirti oq momiqsimon gribnisa bilan qoplanadi. Zamburug' omborxonalarda tuproq kesaklari orqali o'tadi. Saqlash jarayonida zamburug'lar ko'payadi va boshqa ildizmevalarni zararlaydi. Bu kasallik saqlash jarayonida qizilcha ildizmevalarda sodir bo'ladi. Kasallik qo'zg'atuvchining turiga qarab ildizmeva sirtida turli oq rang pushti rangdagi mog'or pupunaklar ham och qo'ng'iroq qora ranggacha, quruqdan xo'l konsistensiyagacha o'zgaradi.

Lavlagini dumchali chirishi - Kasallik dalada ildizmevaning korinkasi va chirishi natijasida hosil bo'ladi. Dum qismiga qarab kengayib boradi. Zaxarlangan qismi yumshoq qoladi, kesganda juda ko'p bakteriyalar saqllovchi tomchilar chiqadi.

Pomidorlar fitoftorozi - Fitoforli zamburug' yordamida chaqiriladi. Pomidorni ustki qismida bo'rtgan jigarrang dog'lar paydo bo'ladi. Kasallangan to'qima oq jigarrang bo'ladi. Ayniqsa, pishib etilmagan mevalarni kasallanadi.

Pomidorlarni qora bakteriyali dog'lanishi - Kasallangan mevalar qora dog'lar bilan qoplanadi. Kasallikni rivojlanishi yuqori namlikka asoslangan.

Pomidorlarni suvli chirishi - Mevalarni ustki qatlamida suvli konsistensiyalangan shaffof dog'lar paydo bo'ladi. Et yo'qoladi va suyuq rangsiz, yoqimsiz hidli massaga aylanadi. Meva po'sti burishadi. Ko'pincha pishib etilmagan mevalar kasallanadi.

Pomidorlarning jigarrang chirishi - Zamburug' tomonidan chaqiriladi. Bukilishni bu ko'rinishi asosan zangor mevalarda paydo bo'ladi va yuza qismida jigarrang dog' hosil bo'lishiga olib keladi.

Pomidorlarni xo'l chirishi - Nam chirindi hosil bo'lishida drojjilar ham qatnashishi mumkin.

Pomidorlarni fitoftozi. Bu zamburug' bilan chaqiruluvchi barg va mevalarida keng tarqalgan kasallik. YUza qismida jigarrang dog'lar hosil bo'ladi. Ko'pincha pishib etilmagan mevalar kasallanadi.

Karam kasalliklari - Karamni kulrang chirindisi zamburug' bilan chaqiriladi. Saqlash vaqtida nam chirindi ko'rinishida hosil bo'ladi. Qo'shimcha to'qimalarni shilliqlantiradi. YUza qismidan karamni kulrang pupanak bilan qoplaydi. Kulrang chirishni rivojlanishi odatda mexanik zararlangan joylarda yoki barglarni sovuq urganda boshlanadi, shuningdek zamburug' boshida jonsiz yoki juda kuchsiz fiziologik karam po'stlarini zararlashga qodir. Keyinchalik qo'ziqorin tirikroq po'stini toksinlar bilan o'ldiradi va unda rivojlanadi. Saqlash davrida kulrang chirindi boshqa karamlarga ham oson o'tadi, shuningdek zararlanish karamlarni bir-biriga aloqsidagina kelib chiqmay, sporalar bilan havo orqali tarqaladi.

Shilliq bakterioz - Karamning shilliq bakteriozini bakteriyalar chaqiradi. Kasallanish dalada boshlanishi mumkin. Sitr barglari yoki karamning hamma qismini chirishi va shilliqlanishi ko'rinishida uchraydi. Kesilganda o'zagi yumshoq va yoqimsiz xidli bo'ladi. Kasallik sababiga yana pishib o'tib ketgan karamlar sabab bo'lishi mumkin.

Tomirlardagi bakterioz karamda bakteriyalarda chaqiriladi. Bakteriyalar tomir sistemaga vegetasiya davrida suv orqali kiradi, barg plastinkasining chekkasida joylashgan yoki ildiz orqali. Barglar periferiysiga tomirlardan tarqalib, bakteriyalar yaxshi sezilarli qora setkalar hosil qiladi.

Qora dog'lanish (alternarioz) - Karamda zamburug' bilan chaqiriladi. Zararlangan barglarda katta yoki kichik aniq sezilarli qora dog'lar hosil bo'ladi. Kam zararlangan joylarda barglar to'kiladi va teshikchalar hosil bo'ladi.

Piyoz va sariqpiyoz kasalligi - Piyozni kulrang bo'yinli chirishini zamburug'lar bilan chaqiradi.

Chirishni birinchi belgilari to'qimalarni yumshashi, piyoz bo'yni atrofini burishishi. Kesilganda zararlangan to'qima xira sariq va so'liganga o'xshash bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan zararlanish ichkariga kirib boradi. Hosil yig'ishtirilgandan so'ng tinchlik davrida kasallik tez avj ola boshlaydi, bir yarim ikki oyda piyozni butunicha egallashi mumkin. Chirishni yanada tez rivojlanishi yuqori namlik haroratda amalga oshadi. Piyozni saqlash uchun optimal harorat 0⁰S dan 3⁰S gacha va havoni namligi 75% atrofida bo'ladi.

Piyozni chirishi - Qo'zg'atuvchilardan ajratiladi – oq sklerosial chirish qo'zg'atuvchisi *Botrytis allii* va fuzariozlar qo'zg'atuvchisi *Fusarium cepae* zamburug'laridir.

Sklerosiali chirishda ildizda qo'zg'atuvchining oq to'la zamburug'i topiladi, vaqt o'tishi bilan juda aniq qora sklerosiyalar ham, zamburug' sporolari hosil bo'lmaydi. Piyoz boshi yumshoq, suvli bo'lib boradi va butunlay chirib ketadi.

Fuzariozli chirishda piyozboshi bo'g'zida oq yoki och pushti zamburug' va konidialli spora tashuvchi semiz pushti yostiqlar rivojlanadi. Fuzariozda chirish ko'pincha piyozni etilishi yuqori haroratda ketgan yillarda bo'ladi. Omborlarda harorat qancha yuqori bo'sa, shuncha zararlangan holatda chirish zararlangan piyozda shuncha tez rivojlanadi.

Sarimsoq piyozda zangori mog'orli chirish saqlashda eng ko'p tarqalgan chesnok kasalliklaridan biri. Piyozda kam rivojlanadi. Qo'zg'atuvchi penisillalarga mansub zamburug'. Kasallik boshlanishida alohida chesnok tishchalari engil so'lish holiga keladi, sokli to'qimada mayda ezilgan sarg'ish dog'lar esa avval shaffof, oqish, keyin zangor mog'orsimon pupunak zamburug' va sporalarni qo'zg'atuvchisi aks ettiradi. Kasallik ichki tishchalarga tarqaladi va burishadi. Qorong'ilashib va so'lishib boshlaydi.

Sarimsoq piyoz bakteriozi – bir necha bakteriya turlari yordamida chaqiriladi. Sarimsoq tishchalarida saqlash davrida chuqur jigarrang yaralar yoki yo'llar paydo bo'ladi. Zararlangan mahsulot tishchalari sariq shaffof rangga kiradi,

muzlatilganga o'xshab qoladi. Sarimsoqdan chirindi hidi keladi. Yaxshi pishmagan, yaxshi quritilmagan, saqlash rejimi buzilgan sarimsoq piyozlar kasallanadi.

11. mavzu.

Meva va sabzavotlarni tuzlashda sut kislatali va

spirtli bijg'ishning roli.

Reja.

1. Sabzavotlar va mevalar.
2. Ta'm beruvchi moddalarning xususiyatlari.
3. Sun'iy ta'm beruchi mahsulotlar.

Sabzavot va mevalar

Sabzavot va mevalarning ovqat mahsuloti sifatida organizm uchun quyidagicha ahamiyati bor: ular pektin va kletchatka manbai, ularda ko'plab vitaminlar mavjud. Ishqoriy mineral elementlarga boy, tarkibida organik moddalar, uglevodlar mavjud.

Sabzavot va mevalar ichak mikroflorasi faoliyatiga optimal ta'sir qiladi, chirish jarayonini pasaytiradi, oshqozon va ichakning motor funksiyasini, peristaltikani kuchaytiradi, ichak faoliyatini yaxshilaydi. Sabzavot va mevalar kislota-ishqoriy holatni ushlab turadi, asidozning oldini oladi. Sabzavot va mevalar o'z tarkibida mineral moddalarning o'zaro mutanosib kompleksini tutib, organizmda ishqoriy ta'sirotni namoyon qiladi.

Ta'm beruvchi mahsulotlar

Ta'm beruvchi mahsulotlar - o'tkir ta'm va hid berish xususiyatiga ega bo'lgan o'simlik mahsulotlari bo'lib, ovqatning va tayyorlanayotgan ovqat mahsulotining ta'mini yaxshilash uchun ishlatiladi.

Ta'm beruvchi mahsulotlarni iste'mol qilishga sog'lomlashtiruvchi omil sifatida qaraladi. Chunki ko'pgina ta'm beruvchi mahsulotlar davolash xususiyatiga ega. Hozirti kunda ta'm beruvchi moddalardan ovqat hazmini yaxshilashda foydalaniladi. Ta'm beruvchi mahsulotlar hazm bezlari ishini yaxshilaydi, shiraning sifati va miqdori ortadi ovqat mahsuloti bilan fermentlar faolligi ortadi, ovqat hazmi va o'zlashtirilishi yaxshilanadi.

Hozirgi kunda ovqatlaiish faolligini oshirish uchun ovqatga tabiiy mahsulotlar, xususan tabiiy mazasi maksimal holatda sanalgan sabzavot va mevalar qo'shiladi. SHunday qilib, ovqat ta'mini oshirish ovqat hazmini yaxshilaydi.

Ta'm beruvchi moddalar ovqat ta'mini yaxshilash bilan birga, ichak mikroflorasini sog'lomlashtiradi va normallashtiradi. Bu bilan ichakdagi chirish jarayoni pasayadi va autointoksikasiyaning oldi olinadi.

Hozirgi zamon kulinariyasi ta'm beruvchi moddalarning katta assortimentiga ega. Ular 3 ta guruhga birlashtirilgan:

1. Ziravorlar.
2. Ziravor sabzavotlar.
3. Sun'iy sintetik ta'm beruvchi moddalar.

ZIRAVORLAR: Ziravorlar xushbo'y ta'mga ega bo'lgan ziravor o'simliklarning quritilgan qismidir. Ziravorlar uchun umumiy bo'lgan xusueiyat shundaki, tarkibida aromatik efir yog'lari va har xil kimyoviy strukturaga,

qo'zg'atuvchi va ta'sirlovchi xususiyatga ega bo'lgan spetsifik moddalar tutadi. Murch, muskat yong'og'i, korisa va boshqa ziravorlar ortilgan qayiqlar Evropaga doimo qatnagan. Ziravorlarning markaziy asab sistemasiga, ajratksh sistemasi va jigarga qo'zg'atuvchi ta'siri aniqlangan.

Hozir oziq-ovqat sanoatida ziravorlardan kolbasa, konserva va sabzavot tuzlamalari ishlab chiqarishda foydalaniladi.

Xantal. Oshxona xantali tayyorlashda xantal kukunidan foydalani-ladi. Xantal kukuni turli xantal o'simligi (oq, qora xantal) urug'idan olinadi. Urug'i 28% yog' saqlaydi va xantal yog'i manbai hisoblanadi. Ezilgandan qolgan qismi maydalanib, xantal kukuni olinadi. Xantalning muhim qismi - sinegrin va sinalbin glikozidlaridir. Oq xantalda 2,35-2,81% va qora xantalda 11,25-14,40% uchraydi. Mirozin fermenti ta'sirida sinegrin va sinalbin parchalanib, allil xantal yog'ini hosil qiluvchi bir qator mahsulotlar hosil bo'ladi. Ular xantalga o'tkir ta'm va hid beradi. Xantalda allil xantal yog'i miqdori 0,3-1,02%. 1-navli xantal kukunida namlik 10%dan ortiq bo'lmasligi, allil yog'i - 1,1% dan kam bo'lmasligi kerak, yog'lar – 11-16%, azotli mahsulotlardan kam bo'lmasligi lozim.

Abu Ali ibn Sino xantal urug'i bilan bod, belangi va turli shamollash bilan bog'liq bo'lgan kasalliklarni davolagan. U xantal yog'i bilan shishlarni, qo'tir, temiratkilarni yo'qotgan.

Achchiq garmdori. Turli xildagi garmdorilardan foydalaniladi: qora, hidli, donali, qizil yoki maydalangan qizil garmdorilar. Qora garmdori o'tkir ta'm va hidli bo'lishi, o'zida efir moyi (2,1%) va piperin (7,3%) saqlashi lozim. Ziravor garmdori o'zida 4,3% efir moyi saqlaydi. Qizil garmdorida achchiq o'tkir maza beruvchi, karatinoidlarga kiruvchi va garmdoriga qizil rang beruvchi kapsaisin bor. Garmdori namligi 12% dan oshmasligi kerak.

Dafna bargi. Dafna bargi dafna daraxtining quritilgan bargidir. Uziga xos xushbo'y hidli barglarda efir moyi 1,7-3,4% bo'ladi. Mineral qo'shimchalar esa 0,5% dan oshmasligi lozim.

Ziravor sabzavotlar: Ta'm beruvchi moddalarning ikkinchi guruhiga ziravor sabzavotlar - piyoz, sarimsoqpiyoz, petrushka, ukrop, xren kiradi. Ziravorlardan farqli o'laroq, ziravor sabzavotlar yaqqol ifodalangan biologik faollikka ega. Ular o'z tarkibida vitamin S, karotin, folasin, vitamin V₆ tutadi. Bu vitaminlar kompleksi ovqat rasionida ziravor sabzavotlar oz miqdorda biologik ta'sirga ega.

Ukrop. Ukropning xushbo'yligi shundaki, u o'zida felandren, terminen, limonen, karvon va aniolb aromatic moddalari tutuvchi efir moylarini saqlaydi. Ukropda efir moyi miqdori 2,5%. Qari ukroplar bodring va marinovka qilishda aromatic ziravorlar sifatida ishlatiladi. 100 g ukrop 100 mg askorbinat kislota tutadi. Ukrop tarkibida V₁, V₂, RR, karotin va flavonoidlar bor.

Petrushka. Bargi va ildizida o'ziga xos hidga ega bo'lgan efir moyi bor. Ildizli va bargli petrushkalar ishlatiladi. Birinchisida - ovqat uchun, ildizi va bargi ishlatiladi. Ikkinchisida faqat bargidan foydalaniladi. 100 g petrushka ko'kati 1,7 mg V-karotin va 150 mg askorbinat kislota tutadi.

Piyoz. Ovqatga piyozning bir necha turi ishlatiladi. Ko'proq oq piyoz, porey-piyoz, batun piyoz ishlatiladi. Piyozning o'tkir hidi o'zida sulfid tutuvchi efir moyini saqlashidandir. Piyozdagi efir moyi miqdori 0,037-0,055% dir. Vitaminlarga boyligi bilan ko'k piyoz ajralib turadi. Askorbinat kislota miqdori 100 g ko'k piyozda 30 mg, porey piyozida - 35 mg, oq piyozda - 10 mg, ko'k piyozda ko'p miqdorda V-karotin bor (100 g.da 2,0 mg).

Sarimsoqpiyoz. O'tkir hid va ta'mga ega. Uzida allil va sul'fid birikmalari tutuvchi efir moyi tutadi (100 g da 0,005-0,009 g). Sarimsoqpiyoz dorivor ta'sirga ega bo'lib, gel'mintozlar, qon tomir kasalliklarini davolashda ishlatiladi. Sarimsoqpiyozning eng yaxshi xususiyati shundaki, unda fitonsidlar uzoq ajralib turadi. Sarimsoqpiyoz fitonsidlari patogen mikroorganizmlarta, aerob va anaerob mikrofloraga bakteriosid ta'sir qiladi. Sarimsoqda allilin bo'lib, u fitonsid xususiyatiga ega emas, ammo alinaza fermenti ta'sirida fitonsid allisinga aylanadi.

Xren. Xrenning o'tkir ta'mi tarkibidagi allil moyi tufaylidir. U sinergin glikozidining mirozin fermenti ta'sirida parchalanishi natijasida hosil bo'ladi. 100 g. xren 0,05 g efir moyi tutadi. Xrenda ko'p miqdorda askorbinat kislota bo'ladi. (100 gda 55g) va u fitonsidlar manbai hisoblanadi. Ziravor sabzavotlarga bo'lgan talab umumiy sabzavotlar miqdoriga nisbatan 2% ni tashkil qiladi.

Sun'iy ta'm beruvchi mahsulotlar

Uchinchi guruhga sun'iy va sintetik ta'm beruvchi moddalar (vanilin, ukrop essensiyasi va hokazo), ovqat kislotalari (limon, sirka, olma va hokazo), shirin moddalar, (saxarin va h. k.) va ovqat mahsulotlari sifatini yaxshilovchi, yaxshi konsistensiya va plastikligini ta'minlovchi moddalarning katta guruhi kiradi. Sun'iy ta'm beruvchi mahsulotlar ovqatga chegaralangan miqdorda ishlatiladi. Ulardan oziq-ovqat va konserva sanoatida konservalar, muzqaymoq va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarishda keng ko'lamda foydalaniladi. Bu moddalar «ovqat qo'shimchalaridir» (bo'yovchilar, ta'm beruvchilar, oqlovchilar, yumshatuvchilardir).

Ovqatdan zaharlanish

Odam o'zining yashash jarayonida yoki unga bog'liq bo'lmagan sabablar bilan ovqat tayyorlashda, uni sotish va tashishda sanitariya-gigiena qoidalariga rioya qilmasligi natijasida ovqat mikrobli va nomikrob zararlanishi mumkin. Kasallik manbai esa bakteriyalar, viruslar, sodda hayvonlar, gelymentlar va boshqalardir.

Ovqat mahsulotlari va tayyor ovqatga zaharli moddalar tushishi natijasida ham organizmda turli kasalliklar rivojlanishi mumkin. Bundan tashqari, mahsulotlarni qovurish, dudlash, qaynatish qoidalariga amal qilmaslik natijasida

mahsulotlar tarkibida zararli moddalar hosil bo'lib, bu moddalar kanserogen, toksik xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin.

Sabzavotlardan tayyorlanadigan maxsulotlar mikrobiologiyasi

Quritish uchun yaxshi etilgan, sog'lom, kasallanmagan sabzavotlar ishlatiladi. Quritilgan sabzavotlar mikroblar uchun zarur bo'lgan suvni yo'qotganliklari uchun bir necha yillab saqlanishi mumkin, Ularning mikroflorasi xom ashyo mikroflorasi bilan bir xildir. Sabzavotlarni quritishga tayyorlashda saralash, yuvish, po'stini ajratish, blanshlash va quritish jarayonlarida ularning miqdori keskin kamayadi. Sabzavotlarni blanshlash natijasida fermentlar faolligini kamaytirish va mikroblarning 99 % i halok bo'lishi, katta ahamiyatga egadir. Mikroblarni kamaytirishni yana bir omili issiq havo yordamida yoki sublimasiyali quritish usullaridir.

Shunga qaramay quritilgan sabzavotlarda ham tirik mikroblar uchraydi. Sporalilar, streptokokkilar bakteriyalar, korenebakteriyalar, ichak tayoqchalari, psevdomonos oilasiga kiruvchi bakteriyalar va boshqalar, shu jumladan mog'or zamburug'lari kiradi. Quritilgan sabzavotlarni past haroratda, Havoning nisbiy namligi 70 % yuqori bo'lmagan sharoitlarda saqlash kerak.

Sabzavotlarni muzlatish

Mikrobiologik jihatdan mevalarni va sabzavotlarni muzlatilgan konservalari orasida deyarli farq yo'q. Tayyor maxsulotdagi mikroflora xom ashyo mikroflorasi bilan deyarli bir xildir. Tayyorlash jarayonida mikroflora sanitariya sharoitiga qarab o'zgaradi. Yuvish va blanshlashda mikroorganizmlar soni keskin kamayadi.

Muzlatilgan sabzavotlarda mevalarga nisbatan ko'proq mikroblar uchraydi. Sabzavotlar mikroflorasi uning tarkibida korenbakteriyalar, artrobakteriyalar, eneterobakteriyalar, flovobakteriyalar, psevdomonos, basillalar va boshqalar kiradi. Muzidan tushirilgan sabzavotlarda qoldiq mikrofloraning tez ko'payishi ularni sifatini buzadi. Psixrofil mikroorganizmlar sabzavotlarni muzlash nuqtasida ham rivojlana olganligi uchun maxsulot sifatiga yomon ta'sir qiladi.

Tuzlangan karam

Tuzlangan karam maydalangan karamga tuz qo'shib, sut kislotali bijg'ish natijasida olinadigan maxsulotdir. Tuzlash uchun karamning kechki navlaridan foydalaniladi. Maydalangan karam idishlarga solinib tuz, ziravorlar qo'shib ezgilanadi va og'ir yuk bilan bostirib qo'yiladi. Karamdan ajralgin mira tuzni eritadi. Eritmaga karamdan uglevodlar, mineral va boshqa moddalar ajralib chiqadi. Bir necha soatdan so'ng bir necha bosqichda o'tadigan bijg'ish jarayoni boshlanadi. Birinchi bosqichda eritmada karamdagi bakteriyalar aichitqilar, yog' kislota bakteriyalari, ichak tayoqchalari rivojlanadi. Shu vaktning o'zida sut kislota bakteriyalarining to'planishi kuzatiladi. Ko'p sonli mikrofloraning birinchi bosqichdagi bijg'ishdagi ishtiroki natijasida ko'p miqdorda moddalar almashinuvining maxsulotlari hosil bo'ladi va ular tuzlangan karamga o'ziga xos ta'm va xid beradi. Ikkinchi bosqichda sug kislota bakteriyalarining faoliyati kuchayadi. Dastavval geterofermentativ sutkislota bakteriyalari jadal rivojlanadi va sut kislota miqdori 1% ga etadi.

Sut kislotasidan tashqari sirka kislotasi, etil spirti, ko'mir kislotasi, efirlar hosil bo'ladi va tuzlangan karamga o'ziga xos xid va maza beradi. So'ngra gomofermentativ sut kislota bakteriyalarining rivojlanishidan sut kislotasining hosil bo'lishi kuchayadi. Bu bakteriyalar tuzlash jarayoning asosiy ishtirokchilaridir. Ular faqat sut kislota hosil qiladilar, 1sm³ suyuqlikdagi sut

kislotali bakteriyalarining soni milliondan ortiq bo'ladi ularning orasidabakteriya turlari ko'proq uchraydi.

Bu bosqichda bijg'ish uchun eng qulay harorat 18-20⁰Sni tashkil etadi. Bunday haroratda boshqa turdagi bijg'ish kstmaydi. Sut kislotasining miqdori 1,5-2 % ga etadi. Bu bosqichning oxiridafaoliyatini sut kislotasi so'ndiradi va u o'z o'rnini geterofermentativ sut kislota bakteriyalariga bo'shatib beradi. Bunda qolgan ugleevodlardan sut kislota, etil spirti, SO₂ hosil bo'ladi. Tuzlanishning oxirigi bosqichida bakteriyalari faollashadi, boshqa geterofermentativ sut kislota bakteriyalariarbinoza va ksilozani bijg'itib, aramatik moddalar hosil qiladi. Kislota miqdori 2 % dan ortib ketishi mumkin, karam esa o'tkir ta'mli va nordon bo'libqoladi. Bijish tugagach, karam 0-3⁰S haroratda havo kirmaydiganxolda saqlanadi. Bu achitqilar va mog'or zamburug'larini rivojlanishiga to'sqinlik qiladi.

Tuzlangan karamning buzilish turlari

Yuqori haroratda bijg'ishning o'tishi natijasida karam koraya boshlaydi. Bunday buzilishni begona mikroflorava tuzning bir tekis miqdorda tarqalmasligini keltirib chiqaradi.

Karamning shilliqlanishi achitqilar va ayrim sut kislota baktstriyalari tomonidan chaqiriladi. Muhitning kuchsiz nordon sharoitida yog kislota hosil qiluvchi bakteriyalar rivojlanadi xamda maxsulotga achchik ta'm va yoqimsiz xid beruvchi yog' kislotalarini hosil qiladilar. Karamning yumshab qolishini pichan tayoqchalari guruxiga kiruvchi bakteriyalar qo'zg'otadi.

Sabzavotdan tayyorlangan gazak konservalarimikrobiologiyasi

Bankalarga tushadigan mikrofloraning asosiy qismi xom ashyolar, ko'katlar, tomat pastasi, tuz, shakar va ziravorlar orqali tushadi.

Xom ashyolarga dastlabki issiqlik ishlovini berish, ularni bakterial urug'lanishini keskin kamaytiradi.

Qovurilgan xom ashyo sovutilganda uning mikroflorasi o'sadi. Ovqatga sepilgan oq ildizli ko'katlar bilan sezilarli miqdorda mikroorganizmlar tushadi (1g da 10^6 - 10^7 gacha).

Bunday ko'katlarning mikroblar bilan zararlanish me'yori 1 g da 2×10^4 hujayralardan ortiq bulmasligi kerak, Tomat sousiga mikroblar shakar, tuz, ziravorlar orqali tushadi. Shuning uchun qaylani quyish davrida harorati 70°S dan kam bo'lmasligi kerak.

Sabzavot shirasining quyuq konsistensiyasi, bankaga issiqlik o'tishini qiyinlashtiradi, shuning uchun uni sterilizatsiyalash jarayoni uzoqroq davom etishi kerak. Sabzavot konservalariga qo'shiladigan gurunchning 1 g da 10 gacha turli xil mikroblar uchraydi. Sterilizatsiya jarayonida faqat bakteriyalarning sporalari shakllari uchraydi. Odatda ular nordon sharoitda rivojlana olmaydilar. Ayrim paytlarda termofil bakteriyalar sabzavot konservalarining yassi nordon buzilishni keltirib chiqaradi.

Tushlik taomlari mikroflorasi

Birinchi ovqatlar sifatida konserva zavodlarida karam sho'rva, rassolnik, lavlagi sho'rva tayyorlash uchun kartoshka, lavlagi, sabzi, oq ildizlar, shpinat, shavel, go'sht va boshqalar ishlatiladi. Bunday ovqatlarni 120°S da sterilizatsiya qilinadi. Bunday konservalarning qoldiq mikroflorasini termofil bakteriyalar tashkil qiladi. sporalari 120°S li issiqlikka bemalol chidashi mumkin va ayrim vaqtlarda ularning buzilishini keltirib chiqaradi. Ba'zan qoldiq mikroflora sifatida pichan va kartoshka tayoqchalarining sporalari uchraydi.

Bolalar uchun ishlab chiqariladigan pyuresimon konservalar mikroflorasi

Bunday konservalar tayyorlash uchun meva va sabzavotlarning faqat oliy navlaridan foydalaniladi, chunki ularning komponentlari (shakar, sut, go'sht) mikroblarning rivojlanishi uchun eng qulay sharoitdir.

Xom ashyoni qayta ishlash jarayonida (maydalash, gomogenizatsiya qilish) uning mikroflorasi o'zgaradi, Ularni qadoqdash paytidagi harorat 80°S dan kam bo'lmasligi kerak, chunki pyure sekin qiziydi. Shuning uchun pyure solingan bankalarni 70°S li termostatga joylanadi. Sterilizatsiya rejiminiig haroratini maxsulot turi, muxit rN ni va boshqa xususiyataariga qarab tanlanadi. Bolalar uchun ishlab chiqarilgan konservalar sterilizatsiya qilinganidan so'ng, darxol banka ichidagi harorat termofil bakteriyalar rivojlana olmaydigan haroratga, ya'ni 40°S ga tushgunicha sovutilishi kerak. Bunday bankalarni to'ldirish va qopqoq yopish aseptik sharoitda alohida xonalarda $140\text{--}150^{\circ}\text{S}$ da amalga oshiriladi.

Pyuresimon konservalarning qoldiq mikroflorasi

Yashil no'xat, sabzavotaarnigo'shtli pyurelarining bombajini chaqiruvchi pichan va kartoshka tayoqchalari ko'p uchraydi. Ayrim bakteriyalarda issiqqa chidamli (termotelerant) bakterialaryashil no'xat, shpinatni sutli pyuresini bombajinichaqirishi mumkin. Termofil bakteriyalar konservalarda kabachki, shpinat, tomat-pyuresi, sho'rvasi ko'p uchraydigan yassi nordon buzilishni chaqiradilar.

Tuzlangan bodring

Bodringlarnitabiiy fermentatsiyasi(bijg'ish idishlari to'ldirilgach) sut kislota bakteriyalaritomonidan amalga oshiriladi va karamni tuzlanishidagi

bijg'ishidansira ham farq qilmaydi. Dastavval tuproqdan qo'shilib kelgan turli xil bakteriyalar rivojlanadi, so'ngra esa ularni turini sut kislotasi bakteriyalari egallaydi. Bodringni tuzlash jarayonida geterofermentativ sut kislotasi bakteriyalari ishtirok etadi.

Ko'pincha bijg'ishni va begona mikroflorani rivojlanishini

oldini olish begona mikroflorani rivojlanishini oldini olish maqsadida namakobga sirka yoki sut kislogasi, shakar qo'shiladi.

Tuzlangan bodringni buzilishi

Bodring yumshab liqqoq bo'lib qolishiga mog'or zamburug'lari sabab bo'ladi. Achitqilar va bakteriyalar normal bijg'ish sharoitlarda deyarli rivojlanmaydilar. Bankalarni shishib qolishini kuchli gaz hosil qilish qobiliyatiga ega bo'lgan ichak tayoqchalari guruxiga kiruvchi bakteriyalar, achitqilar keltirib chiqaradi. Bodringlarni shilimshiqlanishi rivojlanishidan hosil bo'ladi.

Sabzavot sharbatlari, ularning etli sharbatlariva konsentratlarimikroflorasi

Turli xil usullar bilan ishlab chiqariladigan sabzavotlar sharbatlari mikroflorasi etli va etsiz meva sharbatlari mikroflorasiga o'xshashdir. Ularni uzoq saqlanishini ta'minlash uchun issiqlik ishlovi berish, meva sharbatlari qo'shib nordonlashtirish, limon yoki askarbin kislotalarini tayyorlashga korxonalarni sanitariya sharoitlariga qattiq e'tibor berish zarur.

Tuzlash va bijg'itish yo'li bilan sabzavotlarni konservalash

Sabzavotlarni (karam, bodring, tomatlar, ba'zida-baqlajon, tarvuz, kovun va boshqalar) tuzlash va bijg'itish asosida sut kislotali va chirituvchi bakteriyalar orasida antagonizm ko'rinishlari yotadi. Sut kislotali bakteriyalar o'zining yashash faoliyati jarayonida, chirituvchi bakteriyalar, moy kislotali va boshqa yoqimsiz

mikroorganizmlar rivojlanishi uchun to'sqinlik qiladigan sut kislotasini hosil qiladi. Bunday ozuqa muhitida mikroorganizmlar sabzavotlar ustidagi bakteriyalar (sut kislotali, chirituvchi, achitqilar, qo'ziqorinlar) rivojlanadi.

Karam tuzlashda to'g'ralgan karam xom ashyo og'irligiga nisbatan 2-3 % miqdordagi tuz bilan aralashtiriladi. Bosib zichlashtiriladi va ustini og'irroq tuz va suv bilan reaksiyaga kirishmaydigan narsa bilan bostirib qo'yiladi.

Bijg'ib tuzlanish jarayonida qatnashadigan mikroorganizmlar

Bijg'ib tuzlanish jarayonida asosiy rol gomo va geterofermentativ sut kislotali bakteriyalarga tushadi. Jarayon boshida leykonostok (*Leuconostoc mesenteroides*) geterofermentativ bakteriyalarni faoliyati tufayli kislotali muhit o'sib boradi.

Bunday bakteriyalar maxsulotning ta'mini va hidini boyitadi, chunki sut kislotasidan tashqari uglerod ikki oksidini, etil spirtini, efirlarni hosil qiladi. So'ng, ustun bo'lgan *Lactobacillus plantarum* ishtirokidagi sut kislotasini hosil qiluvchi gomofermentativ bakteriyalar ularni siqib chiqaradi. 18-20⁰S optimal haroratdagi ularning yashash faoliyati natijasida bijg'ib tuzlangan mahsulotlardagi sut kislotasining kislotaliligi 1,5-2,2 % gacha ortadi keyinchalik to'g'ri saqlanganda, havosiz sharoitda, minus 1-2⁰S haroratda kislotaliligi o'zgarmaydi. Kislotaliligi 1-5 % dan kam bo'lgan bijg'ib tuzlangan maxsulot uzoq vaqt saqlanmaydi.

Bijg'ib tuzlangan karam: Kislotalilikning pasayishi, begona, noxush xidning paydo bo'lishi, shilimshqlik paydo bo'lishi, rangining o'zgarishi (qoramtir, pushti rang tus olishi), gazning hosil bo'lishi, ta'mining taxirlashishi.

Bijg'ib tuzlangan karamni saqlash jarayonida, begona mikroorganizmlar yashash faoliyatining ta'siri natijasida aynishi, buzulishi mumkin. Birinchi bo'lib *Candida* oilasiga kiruvchi etilmagan (drojja) achitqilar rivojlanadi. Ular sut kislotasini parchalaydi, shunga bog'liq xolda rN oshadi va chirituvchi bakteriyalar

rivojlanishi uchun sharoit yaratiladi. Ularni ba'zilar kapsula paydo bo'lishi natijasida karamning shilimshiqqligini chaqiradi. Boshqalari oqsilni parchalaydi natijada noxush xiddga ega bo'lgan almashinish maxsulotlari yig'iladi. Etilmagan Torulopsis oilasiga kiruvchi (drojja) achitqilar karam rangining o'zgarishini chaqiradi.

Moy achitqich bakteriyalar tufayli moy kislotasida gaz, taxir ta'm, yoqimsiz xid paydo bo'ladi. Ular kislotali muhitning etarli darajada oshishi bilan ko'payadi, masalan, past haroratdagi bijg'ib tuzlanish vaqtida. Moy kislotali bakteriyalar ko'p turib qolgan (saqlangan), buzulgan xom ashyo orqali o'tadi.

Achishni, buzulishni uyg'otuvchi mikroorganizmlar rivojlanishining oldini olish uchun bijg'ib tuzlangan mahsulot yopiq idishlarda, anaerob sharoitda tuzli suv ostida va past haroratda (minus 1-2⁰S) saqlash kerak.

Marinadlash yo'li bilan sabzavot va mevalarni konservalash. antiseptiklarning qo'llanishi

Marinadlash - Marinadlangan sabzavot va mevalar xom ashyoga uksus, ziravorlar, tuz, shakar qo'shilgan mahsulotni tashkil etadi. Uksus kislotasi chirituvchi bakteriyalarning rivojlanishiga to'sqinlik qiladi. Marinadlangan mahsulot kislotaliligi 2,5 % dan ko'p bo'lmaydi va bijg'ib tuzlangan mahsulot kabi uzoq vaqt saqlanadi. Lekin, uksus kislotasi sut kislotasi singari Candida oilasiga kiruvchi etilmagan (drojja) achitqilar bilan, shuningdek zamburug'lar va uksus kislotali bakteriyalar bilan oksidlanishi mumkin.

Shuning uchun qo'shimcha ravishda pasterizatsiyalanmagan va bankalari zich berkitilmagan, nordonligi kam marinadlar uzoq vaqt saqlanmaydi. Aynish, buzulishni uyg'otuvchilari hisoblangan mikroorganizmlar rivojlanishining oldini olish uchun marinadlangan mahsulotni past haroratda saqlash zarur.

Antiseptiklar yordamida konservalash - Konservalashning bu usuli maxsulotga kimyoviy moddalar-antiseptiklar qo'shishga asoslangan. Biroq u chegaralangan miqdorda ishlatiladi, chunki ko'pchilik antiseptik inson hayoti uchun zaxarlidir. Nisbatan saqlash davomiyligini uzaytirish uchun ishlatiladigan qo'shimchalar-antiseptiklar unchalik ko'p darajada mavjud emas.

Antiseptiklar uchun qo'yiladigan talab juda yuqori. Ular mikroorganizmlarga yo'q qilish, o'ldirish darajasida ta'sir etishi, lekin, inson uchun yomon-salbiy ta'sir etmasligi va maxsulotga begona xid va ta'm bermasligi kerak. Kam miqdorda qo'llash uchun ruxsat etilgan antiseptiklar maxsulotning to'liq sterilligini ta'minlamaydi va doim ham saqlash muddatini uzaytiravermaydi.

Konserva sanoatida ishlov berilgan mevalarni saqlash muddatini oshirish uchun sorbin kislotasi quyidagi konsentrsiyalarda qo'shiladi (%da):

Tuzlangan bodring	0,05
Olma pyuresi	0,01
Tomat pastasi	0,05
Uzum sharbati	0,06

Ishlab chiqarishda ishlatiladigan konsentrsiyadagi sorbin kislotasi maxsulotning hidi va ta'mini o'zgartirmaydi, lekin, avvallari keng tarqalgan konservant hisoblangan benzoy kislotasi haqida bunday deb bo'lmaydi.

Konserva sanoatida turli sharbatlarni sulfit kislotasi H_2S bilan ishlov berish (sulfitlash) usuli keng qo'llaniladi.

Go'shtli, baliqli, sutli, meva, sabzavotli va boshqa konservalarda issiqqa chidamli mikroorganizmlarning tirik qolishi, rivojlanib konservalarni aynitishi. Masalan, botulizm tayyoqchalari.

Reja.

1. Ovqatdan zaharlanish tushinchasi va tasnifi.
2. Baliqqa sanitariya jihatidan baho berish.
3. Ovqat intoksikatsiyalari.

Ovqatdan zaharlanish tushunchasi va tasnifi

Ovqatdan zaharlanish o'tkir (ba'zan surunkali) kasallik bo'lib, turli mikroorganizmlar yoki toksik moddalar bilan zararlangan ovqat mahsulotini iste'mol qilish natijasida kelib chiqadi. Ovqatdan zaharlanishning bakterial tabiatga ega bo'lishi kasallanish bo'lib, mahsulotga tirik mikrob yoki u ajratgan toksin tushishi natijasida kelib chiqadi. Ovqatga zahar qo'shish yoki spirtli ichimliklardai zaharlanish ovqatdan zaharlanishga kirmaydi. Zonne dizenteriyasi, paratif V va boshqa salmonellyoz kasalliklari ovqatdan zaharlanish kasalligi bo'lib hisoblanmaydi. Chunki bu kasallikning kelib chiqish mexanizmida boshqa tashqi muhit omillari ham ishtirok etadi (suv, qo'l, o'yinchoqlar va hokazo). Hozirgi zamon ovqatdan zaharlanish tasnifi asosida: etiologiya, patogenez, klinik belgilar, inkubasion davr yotadi. Ovqatdan zaharlanish 3 guruhga bo'linadi:

A. Mikrobdan zaharlanish.

B. Mikrobg bog'liq bo'lmagan zaharlanish.

V. Etiologiyasi aniq bo'lmagan zaharlanish.

A. Mikrobdan zaharlanish o'z navbatida:

1. Toksikoinfeksiyalar.
2. Toksikozlar.
3. Mikstlar (aralash etiologiyali)ga bo'linadi.

B. Mikrobg a loqador bo'lmagan zaharlanish:

1. Tabiatiga ko'ra zaharli bo'lgan moddalardan zaharlanish.
2. Ma'lum sharoitda zaharli moddalardan zaharlanish.
3. Kimyoviy modda qoldiqlaridan zaharlanishlarni o'z ichiga oladi.

A. 1. Toksikoinfeksiyalarga quyidagilar kiradi:

- 1.1. a) *E. soli* avlodiga kiruvchi shartli patogen bakteriyalar (entero-patogen serotip).
- 1.2. b) *Rroteus* oilasiga kiruvchi bakteriyalar.
- 1.3. v) Enterokokklar (*Str.poecalis*).
- 1.4. g) Sporal anaeroblar (*cl. perfringens*).
- 1.5. d) Sporal aeroblar (*Vas. segens*).
- 1.6. e) Patogen galofillar (*Vibro parahaemoliticus*).
- 1.7. j) Kam o'rganilgan mikroorganizmlar (*citobacter Haema*, *clebsiclla Eduvardsiella*, *Versinia*, *Pseudomonas*, *teromonas*).

A.2. Toksikozlarga:

2.1. Bakterial trksikozlar:

- a) enterotoksigen stafilokokklar (*Staphylococcus auren*);
- b) botulizm (*s1. botulinum*).

2.2. Mikotoksikozlar (zamburug'lar):

a) *Aspergillus* oilasidagi zamburug'lar;

b) *Fusarium* oilasidagi zamburug'lar:

1) alimentar toksik aleykoz,

2) achigan non;

v) *Claviceps purpurea* oilasidagi zamburug'lar va hokazo (Urov, Kashin Bek kasalligi).

2.3. Mikstlar (aralash etiologiyali):

a) *Vas. cereus* va enterotoksigen stafilokokk.

b) *Vas. rubeus* va enterotoksigen stafilokokk.

O'z tabiatiga ko'ra zaharli mahsulotlar:

1. O'simlik mahsulotlari va

2. Hayvon mahsulotlariga bo'linadi.

B 1. O'z tabiatiga ko'ra zaharli bo'lgan moddalardan zaharlanishga:

1.1. O'simlik mahsulotlaridan;

a) Zaharli qo'ziqorinlar (oq poganka, muxomor, bujur qo'ziqorini);

b) yovvoyiya madaniy o'simliklar (bangidevona, qora mingdevona, beladonna);

v) Ajriqlar, zarpechaklar (*trioxesma*, *sassiq-alaf*, mingdevona).

1.2. Hayvon mahsulotlari:

a) Baliq ikrasi va suti (marinka, sevan xromuli, usach, ignaqorin va boshqalar);

b) Ayrim ichki bezlar sekresiyasi (buyrak usti, oshqozon osti bezlari).

B.2. Ma'lum sharoitda zaharli moddalardan zaharlanishlar:

2.1. O'simlik mahsulotlaridan:

a) Tarkibida amigdalın tutgan achchiq danaklar (shaftoli, o'rik, olcha, bodom va hokazo);

b) Tarkibida fazin tutgan yong'oqlar (qoraqayin, tunga, risinin va hokazo);

v) Tarkibida fazin tutgai loviya;

g) Tarkibida solanin tutgan kartoshka.

2.2. Hayvon mahsulotlari:

a) Ba'zi baliqlarning jigari, iknasi va suti (cho'rtanbaliq, skumbriya va boshqa).

b) Midiyalar.

v) Asal (ba'zi zaharli o'simliklardan to'plangan).

2.3. Kimyoviy modda qoldiqlaridan zaharlanish:

a) Pestisidlar;

b) Ovqatga ishlatiladigan qo'shimchalar (ruxsat etilmagan moddalar va me'yori ortiq solingan moddalar);

v) Jihozlar, idishlar, plyonkalar va hokazodai ovqat tarkibiga o'tuvchi moddalar, og'ir metall tuzlari (qo'rg'oshin, mis, rux va boshqalar), margimush, sintetnk polimer materiallarning kimyoviy moddalari.

V. Etiologiyasi aniqlanmagan zaharlanish.

1. Alimentar paroksizmal toksik mioglobinuriya (Gaff kasalligi).

Baliqqa sanitariya jihatidan baho berish

O'lgan baliq to'qimalarida sodir bo'ladigan o'zgarishlar uning anatomik tuzilishi va to'qimalarning kimyoviy tarkibiga bog'liq. Butun tana bo'ylab joylashgan ichaklar va ularning umurtqaga yaqin bo'lishi muskul to'qimalarining chuqur qismi zararlanishi xavfini tug'diradi.

Baliq ustki qismining shilliq bilan qoplanishi mikroorganizmlar tez rivojlanishiga va keyinchalik muskul to'qimasi zararlanishiga olib keladi. To'qimalarning yuqori namligi, muskul tolalarining nozikligi, qattiq biriktiruvchi to'qimalarning yo'qligi mikroorganizmlarning rivojlanish jarayonini tezlashtiradi va ularning tarqalishini ta'minlaydi. SHunday qilib, baliq tez ayniydigan mahsulotlar qatoriga kiradi. Mahsulot sifatida baliqning, yaxshi sifatlilikini ta'minlashda uni tez sovugish (muzlatish) asosiy o'rin tutadi.

Baliq tutilgandan keyin tez sovutiladi. U iste'molchiga etib borguncha ham sovuq sharoitda saqlanadi. Balisning ichki zararlanishi oldini olishda ichki organlarini tez ajratib olish muhim sanitariya ahamiyatiga ega. Baliqning sifatiga baho berishda asosan organoleptik ko'rsatmalarga asoslaniladi. YAxshi o'tkazilgan organoleptik tekshiruv baliqning sifatiga to'liq baho berishda uni ishlatish haqida to'g'ri xulosa chiqarishga laboratoriya tekshiruvsiz imkon beradi. Baliqni organoleptik tekshirish va uning sifatiga baho berish jarayonida quyidagi belgilarga ahamiyat beriladi:

- 1) baliqda yomon hid bo'lmasligiga va uning ustidagi shilliq qavat tiniqligiga;
- 2) ko'z shoh pardasining rangi va tiniqligiga;
- 3) jabralarining qizil rangiga va ularda yomon hid bo'lmasligiga;
- 4) baliqning konsistensiyasiga;
- 5) qornining butunligiga va suzgichlarining ezilmaganligiga;

6) noxush hid yo'qligiga.

33-j a d v a l

Baliqlarning kimyoviy tarkibi va kuvvat qiymati

Nomi	Oqsil	Yog'	Zol	Quvvat qiymati	
				Kkal	kJ
Qumloq	15,8	0,8	1,5	70	293
Gorbushka	21,0	7,0	1,4	147	615
Zubatka	16,0	5,0	1,1	109	456
Karp	16,0	3,6	1,3	96	402
Muz	15,5	1,4	1,3	75	314
Lososъ	20,8	15,1	1,2	219	916
Mokrurue	13,2	0,8	1,0	60	251
Belomor	17,0	1,0	2,0	77	322
Okun	17,6	5,2	1,4	1,7	490
Osetr	15,8	15,4	1,0	202	845
Sayra	19,5	14,1	0,8	205	858
Selъd	14,0	15,0	1,5	191	799
Treska	17,5	0,6	1,2	75	314
Xek	16,6	2,2	1,3	86	360
Okean	18,9	6,8	2,1	137	573

Mikroorganizmlar tez rivojlanganda ular ichakdan umurtqa bo'ylab joylashgan yo'g'on qon tomirlarga o'tishi mumkin. Mikroorganizmlarning hayot faoliyati natijasida qon gemolizga uchraydi va qon tomir devorlari orqali o'tib umurtqa bo'ylab joylashgan muskul to'qimasini pushti-qizil rangga bo'yaydi. Baliqdagi bu kamchilik «zagar» deb nom olgan. Agar o'zgarish yuzada bo'lsa (shilliqda, jabrada), o'zgargan qismi olib tashlanadi, qolgan qismi ovqat uchun ishlatiladi.

Baliq - gijjalarni yuqtirish omili

Baliq orqali odamta ayrim gijjalar o'tadi. Bular difillobotrioz va opistorxozdir.

Difillobotrioz. Bu kasallik gijja bilan zararlanishning og'ir turi bo'lib, ko'pikcha xavfli kamqonlikka olib keladi. Difillobotrioz kasalligi inson ichagida gijjaning etuk shakli rivojlanishiga bog'liq. Vitamin V_{12} , folat kislota almashinuvining buzilishi kamqonlikka sabab bo'ladi.

K e n g l e n t e s inson organizmida parazitlik qiluvchi eng yirik gijjadir. Uning uzunligi 3-4 m bo'lib, ba'zan 10 m gacha etadi. Keng lentesning rivojlanish siklida 2 ta oraliq xo'jayin bor:

1) chuchuk suvdagi qisqichbaqalar, 2) baliqlar.

Odam esa gijjaning etuk turini tashuvchisidir. SHunday qilib, difillobotriozdagi epidemiologik zanjir quyidagi bo'g'inlardan iborat: odam – qisqichbaqa - baliq - odam. Lentesning lichinka shakli (plerosirk-oid) bilan zararlangan baliq, odam, ayrim hayvonlar (itlar, mushuklar, bo'rilar, tulkilar va boshqalar) uchun zararlanish manbaidir.

P l e r o s i r k o i d l a r oq rangdagi chuvalchangsimon lichinkalar bo'lib, ularning uzunligi 1-2,5 sm, eni 2-3 mm atrofida. Ularni oddiy ko'z bilan yaxshi ko'rish mumkin. Difillobotrioz keng tarqalgan gijjalarga kiradi. Ko'proq shimoliy va janubiy Amerikada, Avstraliyada, Evropa mamlakatlaridan SHveysariya,

Italiya, Fransiya, Germaniya, Daniya, Shvesiya, Finlyandiya, Polsha va boshqalarda uchraydi. Difillobotriozning 2 turdagi o'chog'i bor: ko'l va daryo o'choqlari. Ko'ldagi o'choqlari odamlarning ko'p zararlanishiga sababchi bo'ladi. Difillobotriozning oldini olish radikal va polliativ tadbirlardan iborat.

Radikal tadbirlarga epidemiologik zanjirni uzish kiradi. Epidemiologik zanjirning ayrim bo'g'inlarini yo'q qilish baliqning lichinka bilan zararlanishini to'xtatadi. Shu bilan birga suv havzalari sog'lomlashtiriladi. Difillobotriozning oldini olishdagi radikal tadbirlardan biri - iflos suv va chiqindilarni chiqarishda sanitariya talablariga rioya qilish, axlatlarning suvga tushishi oldini olishdir. Muhim ahamiyatga ega bo'lgan tadbirlardan yana biri - iflos chiqindi suvlarni avval zararsizlantirib, keyin suv havzalariga tushirishdir. Radikal tadbirlardan eng muhimi sohillarda yashovchi aholini degel'mintizasiya qylishdir.

Polliativ tadbirlarga baliqlarni xomligicha iste'mol qilmaslik kiradi. Yana bir muhim tadbir - baliqdan tayyorlangan kulinariya mahsulotlariga, kotletlarga, baliq bo'laklariga kuqori haroratda ishlov berishdir. Baliq bo'laklarini qovurganda plerosirkoidlar 15 daqiqa davomida o'ladi, kaynatganda darhol, tuzlanganda 1-2 haftada, muzlatilganda 12-24 soatda, 15-27°S da 3-5 kun davomida, 6-10°S da 9-10 kun davomida (4°S da) o'ladi.

Plerosirkoiddan zararlangan baliqqa sanitariya jihatidan baho berishda uning lichinka bilan zararlanish darajasi hisobga olinadi. Agar baliqning muskul to'qimasida yagona plerosirkoidlar topilsa, unday baliqni yaxshilab qaynatib yoki qovurib ovqatga ishlatish mumkin. Agar muskul to'qimasi ko'p zararlangan bo'lsa, unda ko'p miqdorda pleroserkoidlar bo'lsa, bunday baliqni sotishga ruxsat etilmaydi.

Opistorxoz. Bu kasallik organizmga uzunligi 4-13 mm, kengligi 1-3,5 m keladigan trematod gijjasi tushishiga bog'liq. Gijjalar asosan jigar, o't yo'llari va o't qopini zararlaydi. Bu kasallik odamlarda xolesistit yoki angioxolit (Vinogradov

kasalligi) ko'ryinishida kechadi. Gijjaning rivojlanish siklida 2 ta oraliq xo'jayin qatnashadi (birinchisi - chig'anoq, ikkinchisi - chuchuk suvda yashovchi baliqlar, asosan karplar: leshch, linь va boshqalar). Definativ xo'jayin odam, mushuk, kuchuk, cho'chqa, tulki va boshqalar hisoblanadi. SHunday qilib, opistorxozdagi epidemiologik zanjir quyidagi bo'g'inlardan iborat: odam – chig'anoq - karp baliqlari - odam. Odamning zararlanishi metaserkariylar bilan zararlangan baliqni iste'mol qilishdan kelib chiqadi.

Opistorxoz tabiatda o'zining o'choqlariga ega bo'lgan kasallikdir. Opistorxoz g'arbiy Sibirda, Qozog'iston, Perm viloyati va Ukrainada uchrayds. Opistorxozning oldini olish va unga qarshi kurashishdagi tad-birlar difillobotrioznikidek. Ammo metaserkariy plerosirkoidga nisbatan chidamliroq. Baliq bo'laklari qaynatilganda metasirkariy 20 minutdan keyin, tuzlanganda 3 1/2 minutda (mayda baliqlar) va 10 sutkada (yirik baliqlar) o'ladi. Past haroratga metasirkariylar chidamlidir.

Baliq mahsulotlari

Uzbekiston hududida baliq Arnasoy yo'lida, Sirdaryo, Zarafshon, daryolarida katta miqdorda ovlanadi. Ovqat mahsulotlarining katta guruhini baliq mahsulotlari tashkil etib, ularning orasida asosiy o'rin-ni hududiy va xorijiy mahsulotlar tashkil qiladi. Bularga tuzlangan baliq, selьdlar, baliq konservalari, issiq va sovuq dudlangan baliqlar, so'ltilgan baliq va ikralar kiradi.

Tuzlangan baliq mahsulotlari

Tarkibidagi tuz miqdoriga qarab tuzlangan baliqlar 3 guruhga bo'linadi:

- 1) o'tkir tuzli -14% va undan ortiq tuz tuxuvchi;
- 2) o'rtacha tuzli - 10-14% tuz saqlovchi;

3) kam tuzli -10% gacha tuz saqlovchi.

Kam tuzli baliqlar mazali va muloyim konsistensiyalidir, ammo ularni uzoq saqlab bo'lmaydi. Tuzlangan baliq mahsulotlari ishlab chiqarishda tuzlashning turli usullari qo'llaniladi. Quruq tuzlashda namokobsiz quruq tuz ishlatiladi. Bu usulda baliqni tuzlash baliqdan ajralgan suv bilan quruq tuzning birikishidan hosil bo'lgan namokobda olib boriladi. Ho'l tuzlash usulida avval tayyorlangan sun'iy namokobda tuzlanadi. Aralash tuzlashda avval tayyorlangan namokob bilan bir vaqtda quruq tuz ham ishlatiladi. Haroratiga qarab iliq tuzlash, ya'ni baliqni sovuq xonalarda muz bilan sovutmasdan olib boriladi. Sovuq tuzlash. Bunda baliqlar avval muz yordamida 5-6°S gacha sovutiladi, keyin tuzlanadi.

Tuzlangan baliqqa sanitariya baho berishda uning tashqi ko'rinishiga ahamiyat beriladi, muskul to'qimasining konsistensiyasiga, hidiga, mazasiga, namokobning holatiga: «zang»laganligiga, umurtqa oldi «zagar»i-ga, pigment hosil qiluvchi bakteriyalar bilan zararlanganligiga, hasharotlarning lichinkalari bilan zararlanganligiga ahamiyat beriladi.

Zang kasali - bu baliqning ustki qismida har xil kattalikdagi sariq rangli qatlam hosil bo'lishidir. Agar faqat teri osti yog'i oksidlangan bo'lsa, «zang» yuzaki bo'ladi, agar oksidlanish jarayonlari muskul to'qimasiga o'tgan bo'lsa «zang» chuqur bo'ladi. Yuzaki zang tuzlangan baliqning kamchiligi bo'lib, uning navi pasaytirilsa ham baliqni sotishni cheklashga asos bo'la. olmaydi. Tuzlangan baliqning yana bir nuqsoni umurtqa bo'ylab joylashgan muskul to'qimalarining to'q rangga kirishi va ko'piqcha yomon hid tarqatishidir.

Toblanish hosil bo'lishi autolitik jarayonlarga bog'liq, u umurtqa bo'ylab joylashgan to'qimalarda gemolizga uchragan qon ta'sirida yuzaga keladi. Agar o'tkir tuzlangan baliq yuqori haroratda namokobsiz saqlansa, baliq «fuksin» bilan zararlanadi. Bu o'zgarish baliq yuzasida alohida qizil dog'lar yoqi yaxlit qizil shilliq qavat ko'rinishida bo'ladi. Tuzlangan baliqning fuksin bilan zararlanishi pigment hosil qiluvchi mikrobnining hayot faoliyati bilan bog'liq. Bu

mikroorganizm yuqori konsentratsiyali tuzli (27% gacha) muhitda ko'payish xususiyatiga ega. Fuksin bilan zararlanish inson salomatligi uchun xavfsizdir. Fuksin bilan zararlangan baliq ustidagi dog'lar va qatlamlarni namokob yoki sirkatuzli qorishma bilan yaxshilab yuvib, keyin tez qotirib yuboriladi.

Tuzlangan baliq nuqsonlaridan yana biri uning pishloq pashshasi lichinkalari bilan zararlanishidir. Pishloq pashshasi degan nom shundan kelib chiqqanki, u ko'pincha pishloqni zararlaydi. U ko'proq janubiy tumanlarda tarqalgan bo'lib, baliqchilik korxonalarida va baliq saqlanadigan joylarda uchraydi. Pishloq pashshasining asosiy xususiyatlaridan biri uning gallofilligi, ya'ni tuzli muhitda rivojlanish xususiyatiga egaligidir. Ular 40 sm masofagacha sakrashi mumkin (shuning uchun ular «sakrovchilar» deyiladi). Pishloq pashshasi lichinkalari aerob bo'lib, ular yuzada joylashadi, ayrim hollarda muskul to'qimasi qavatiga o'tadi. Chuchuk suvda ular cho'kadi va o'ladi.

Tuzlangan baliqlarning pishloq pashshasi lichinkalari bilan zararlanish oldini olish uchun baliq sanoati korxonalarida sanitariya obodonlashtirishni yuqori darajaga ko'tarish va pashshalar ko'payishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Sakrovchi lichinkadan qutulish choralaridan biri baliqlarni kuchli namokobli (solishtirma og'irligi 1,1% li) yog'och bochkalarga joylashdir. Sakrovchi lichinkalardan tozalanmagan baliqni sotishga ruxsat berilmaydi. Sakrovchilar bilan zararlangan va to'qimalarida o'zgarishlari bo'lgan baliqlar yo'q qilib yuboriladi yoki texnik qayta ishlashga topshiriladi.

Selɔd. Proteinaz fermenti ta'sirida kechadigan jarayonlar tufayli selɔdlar o'ziga xos mazaga va muloyim konsistensiyaga ega bo'ladi. Tuzlanish darajasi bo'yicha selɔdlar kam tuzli (6-10% tuzli), o'rtacha tuzli (10-14%) va o'tkir tuzli (14% dan ko'p) bo'ladi. Ajratish usuliga qarab selɔdlar quyidagi turlarga bo'linadi:

- 1) ajratilmagan baliq butunligicha tuzlanadi;
- 2) jabrasi va ichki a'zolari ajratib olingan - urug' bezlari va ikrasi qoldirilgan baliq.

3) boshsiz - boshi va ichki a'zolari ajratib olingan, urug' bezlari va iknasi qoldirilgan baliq.

4) orqa go'shtli - boshi, dum suzgichlari, qornining pastki qismi, ichki a'zolari, iknasi va urur bezlari ajratib olingan baliq. Sel'dlar qimmatli ovqat mahsuloti bo'lib, tarkibida 10% oqsil va 4-4,5% yog' bo'ladi.

Dudlangan baliq

Dudlangan baliqni konservalash baliqning mazasi va xushbo'ylik xossasini oshiradi. Dudlash natijasida mahsulotning organoleptik ko'rsatkichlari (rangi, hidi, mazasi, konsistensiyasi) -tubdan o'zgaradi. Baliq sanoatda 2 xil usulda dudlanadi: issiq va sovuq usulda dudlash. Yangi yoki yangi muzlatilgan baliqlar tuzlangandan keyin yuqori sifatli mahsulot olish uchun issiq usulda dudlanadi. Tuz konservalash uchun emas, faqat maza berish uchun qo'shiladi.

Issiq dudlash 80°S dan 140°S gacha haroratda bir necha soat davomida (5 soatgacha) olib boriladi. Bu muddatda baliq to'liq pishadi, yumshoq va muloyim konsistensiyaga ega bo'ladi. Issiq usulda dudlangan baliq ko'p miqdorda namlik saqlaydi va tez buziluvchi mahsulot hisoblanadi.

Sotish shoxobchalarida issiq dudlangan baliqlarni 8°S dan yuqori bo'lmagan haroratda 72 soat saqlashga ruxsat etiladi. Muzlatilgan baliq dudlangan bo'lsa, sotuvda saqlash muddati sovuq sharoit bo'lmasa - 3 soat, sovuq sharoitda - 24 soat. Tuzlangan baliq sovuq dudlanadi. Bunda konservalash uchun ta'sir qiluvchi omil oldindan tuzlash, quritish va tutun ta'sirida sovuq dudlash 40°S dan yuqori bo'lmagan haroratda olib boriladi. Issiqlik omili konservalashning bu usulida hech qanday ahamiyatga ega emas. Sovuq dudlangan baliqlar ko'p tuz va kam miqdorda. namlik saqlaydi. SHuning uchun u saqlashga chidamlidir.

Ikra. Ibn Sino o'zining «Tib qonunlari» asarida ikrani turli zaifliklarda tavsiya etib, bu mahsulotga yuqori baho bergan. Biologik xossalari va kimyoviy

tarkibi bo'yicha ikra taniq mahsulotlarga kiradi. Uning tarkibida juda qimmatli o'ziga xos oksil, biologik faol yog'lar, ko'p miqdorda lesitin (2% gacha) bor. Ikra oqsillari globulin va albumin, fosfoproteid, ixtulin ko'rinishida bo'ladi. Ixtulin miqdori 17-18%, albuminniki 2-2,5%.

Ikra yog'ida o'ta to'yinmagan yog' kislotalari, asosan araxidon kislotasi bor. Bundan tashqari, lesitin (1,5-2%), xolesterin (3,91-14%) mavjud. Ikradagi vitaminlar tarkibi parranda tuxumidagiga yaqindir. Ikraning mineral tarkibi kislota hosil qiluvchi ionlarning ko'pligi bilan xarakterlanadi. (oltingugurt, fosfor), 100 g osetr ikrasida 594 mg, ket ikrasida - 126 mg fosfor bor. Ikra o'z tarkibida ko'p miqdorda temir saqlaydi. 100 g osetr ikrasida 3,4 mg, ketda 2 mg temir bor. Ikra tez buziluvchi mahsulotlarga kiradi. Ikroda ko'p miqdorda oqsil va yog' bo'lishi va uning yuqori namlikka ega bo'lishi (50-60%) uni saqlashga chidamsiz qiladi.

Ikрани uzoq muddat sifatli holatda saqlash juda qiyin, chunki konservalashning odatdagi usuli, shu jumladan o'tkir tuzlash va muzlatishni qo'llab bo'lmaydi. Ikra tuzlash uchun ishlatiladigan bakteriostatik ta'sirga ega bo'lgan tuzning konsentrasiyasi (4-5%) etarli emas. Ikрани konservalashda bakteriostatik va bakteriosid ta'sirni kuchaytirish uchun antiseptiklar - urotropin (0,1% dan ko'p emas), natriy borat (0,3%) qo'llaniladi.

Osetr ikraasi termetik yopiq shisha bankalarda sekin pasterizasiya qilinib (60-65° da 2-3 soat) konservalanadi. Sanitariya jihatidan pasterizasiya qilish usuli ikralar uchun xosdir. Ikralar sovuq sharoitda (+3°S) saqlanadi. Ikraning asosiy kamchiliklaridan biri emirilishi natijasida suyulib ketishidir.

Parhez ovqat sifatida ateroskleroz, qalqonsimon bez, qandli diabet va boshqa kasalliklarda dengiz mahsulotlaridan midiy, krevetka, karp, kalmar kabi mahsulotlar keng ishlatiladi. Bu mahsulotlarda yog' xom bo'lib, yuqori qimmatga ega bo'lgan oqsilga boydir.

O v q a t i n t o k s i k a s i y a l a r i

Toksikoinfeksiyalar va intoksikasiyalar epidemiologik jixatdan kam farq qiladi. Kasalliklar avj olishining ikkala tipida quyidagi uch zveno umumiy hisoblanadi: mahsulotning zararlanishi mikroblarning ko'payishi uchun sharoitlar vujudga kelishi; mahsulotni eyishdan oldin etarlicha yoki umuman termik ishlov bermaslik. Biroq kasalliklar patogenezi intoksikasiyalarning o'z xususiyatlari bo'ladi. Ular mikroblarning mahsulotda o'sishi vaqtida ajratgan tayyor toksinining organizmga tushishi natijasida paydo bo'ladi. Bunda mikroblarning o'zi bo'lmasligi mumkin (stafilokokk intoksikasiyalari, botulizm).

Ba'zi bir mualliflar botulizmni, toksin tashqari, tirik mikrobnii xam ahamiyati bor deb hisoblaydilar va shunga ko'ra botulizmni ovqat toksikoinfeksiyasi deb hisoblashni lozim topadilar.

Botulizm

Botulizm – Clostridium botulinum toksini tutgan ovqatni iste'mol qilish natijasida paydo bo'ladigan og'ir o'tkir kasallik. Cl. botulinum oltita: A, V, S, D, E, F tiplari ma'lum. Ularning hammasi kishilarda kasallik qo'zgatishi mumkin. Biroq aksari A, V, E tiplari kasallik qo'zg'atuvchilar hisoblanadi. S, V, R tiplari esa bir-ikkita avj olishlarda topilgan xolos. Klostridiylarning barcha olti tipi morfologik va kul'tural xossalari, toksinlarining organizmga ta'sir qilishiga ko'ra bir-biriga juda yaqin. Ular klinik manzarasi bir xil bo'lgan kasalliklar keltirib chiqaradi va ishlab chiqaradigan toksinlarining antigen xossalari bo'yicha farq qiladi xolos. Bu har bir tipning toksini - faqat xuddi tipga qarshi ishlab chiqilgan zardob bilan neytrallanadi, degan gap.

Cl. botulinum toksini qaynatilganda bir necha minut ichida par-chalanadi, 80⁰S -gacha qizdirilganda 30 min, 58⁰S da 3 soat o'tgach parchalanadi. Botulotoksinning asosiy xossasi proteolitik fermentlar (pepsin, tripsin) ta'siriga, kislotalarga, past temperaturaga yuksak chidamliligi hisoblanadi. Avval vaqtda

toksin ishqorlardan inaktivlanadi va qizdirishga kam chidamliligi bilan farq qiladi. Klostridiylarning o'zi qizdirishga toksinga qaraganda kam chidamli. Sporalar qizdirishga yuksak chidamliligi bilan ajralib turadi. 100⁰S temperaturada ular 5 soat o'tgach, 105⁰S da 2 soat o'tgach, 120⁰S da 10-20 minut o'tgach parchalanadi. Sporalar past temperaturaga bundan ham chidamli: ular xatto 253⁰S -da ham halok bo'lmaydi.

Botulizm qo'zg'atuvchisi – aniq anaerob, u havo kirmagan joyda ko'payadi, shuning uchun toksin hosil bo'lishi baliq, vetchina, kolbasaning katta bo'laklari ichida yoki germetik berk konserva bankalarida ro'y beradi. E tipidagi botulizm qo'zg'atuvchilari, shuningdek V tipidagi poproteolitik shtammlari va F tipidagi ba'zi bir shtammlari oziq-ovqat mahsulotlarida protoksin, ya'ni toksinning toksin bo'lmagan o'tmishdoshini hosil qilishi, bu biologik sinamada sichqonlarni halok qilmasligi aniqlangan. Protoksin odam va hayvonlarning me'da-ichak yullarida unga proteolitik fermentlar ta'sir etishi natijasida o'zining biologik aktivligini yuzaga chiqaradi. Protoksinga in vitro tripsin yoki pankreatin qo'shish bilan uni aktivlashtirish, so'ngra undan biologik sinama o'tkazishda foydalanish mumkin.

Klinikasi. Botulizm belgilari organizmga tushgan toksin miqdoriga ko'ra 2 dan 36 soatgacha davom etadigan inkubasion davrdan keyin yuzaga chiqadi. Kasallikning dastlabki alomatlari - «ko'z simptomlari»: buyumlarning qo'shaloq bo'lib ko'rinishi, ravshan ko'rishning pasayishi (buyumlar tumandagi kabi, ko'z oldida to'r borga o'xshab ko'rinadi). Bemorlar ko'pincha bosh og'rishidan nolishadi, yurishda beqarorlik qayd qilinadi. Ko'rish qobiliyatining buzilishlariga tovushning to butunlay chiqmay qolishigacha buzilishi - (afoniya) qo'shiladi. Kasallik zo'rayganda sanab o'tilgan barcha alomatlari kuchayadi. Ko'z simptomlariga ko'z muskullari harakat funksiyasining buzilishi qo'shiladi, qovoqlar harakati va ko'z soqqasining harakati falajlanadi. Qorachiqqlarning yorug'likni sezishi sust, akkomodasiya pasaygan, ko'z soqqachalarining beixtiyor harakati (nistagm) ko'riladi, qorachiqqlarning katta-kichikligi har xil (anizokoriya). Yuz muskulaturasining harakatchanligi zarar ko'radi, mimika chegaralanib,

hattoyo'qoladi (amimiya). Ba'zan chaynov muskullarining taranglashib qolishi sababli og'izni ochish qiyinlashadi. Yumshoq tanglay falajlanadi, natijada yutinish xarakati buziladi, ovqat eyish vaqtida uning bo'lakchalari hiqildoqqa tushib qoladi, natijada qattiq yutal tutadi. Nutq g'o'ldirab chiqadi. Tana temperaturasi normal, pul's tez uradi.

Kasallikning oxirgi davrida nafasning buzilishi asosiy simptom hisoblanadi. Botulizmda spesifik zardob o'z vaqtida yuborilmagan hollarda o'lim hodisasi 70% gacha etadi. O'lim nafas markazining zararlanishi oqibatida diafragmaning falajlanishidan sodir bo'ladi.

Davolash. Faqat spesifik terapiya yaxshi natija beradi. Uni imkon boricha erta boshlab – botulizmga qarshi antitoksin zardob yuborish kerak. Cl. botulinum ning hamma tiplariga qarshi, har bir tipdan 50 000 AE dan dozada albatta polivalept zardobni ishlatish lozim. Zardobni 37-38 °S gacha temperaturada isitgandan keyin Bezredka usulida desensibilizasiya qilib yuboriladi. Tez natijaga erishish uchun zardobni venaga yuborgan yaxshi. Zardob bilan bir vaqtda boshqa shprisda va tananing boshqa qismiga anatoksin in'eksiyasi qilinadi. Anatoksinni ham qo'zg'atuvchining hamma tiplariga qarshi 0,5 ml day yuboriladi. Klinik manzaraga ko'ra zardob va anatoksin yuborishni 5-10-24 soat o'tgach takrorlanadi. Zardobni takrorlangan o'sha miqdorda, anatoksinni esa har bir tipga qarshi ikki baravar ko'p miqdorda (1 ml dan) yuboriladi.

Hayvonlarda qo'zg'atuvchining tipi aniqlangandan keyin monovalent zardob yuboriladi. Zardoblar bilan spesifik davolash yana boshqa vositalar orqali to'ldiriladi. Zardob ta'siri biomisin, levomisetin, sanazip antibiotiklarini kuchaytirishi qayd qilingan. Kasallikning boshlang'ich davrida me'da yuviladi, toksinni adsorbsiya qilish va chiqarish uchun hayvonot ko'miri tayinlanadi. Kungaboqar va zaytun moyi ham shunga imkon beradi. Toksinli moddani birmuncha ko'proq chiqarish uchun sifonli klizma, surgi dorilar tayinlash maqsadga muvofiq. Ishqoriy mineral tuzlar (borjom, essentuki) yaxshi ta'sir ko'rsatadi.

Bemor asta-sekin sog'aya boradi. Botulizm kasalligining takrorlangan hollari ham ma'lum.

Epidemiologiyasi. Mamlakatimizda so'nggi yillarda botulizm hollari aksari xonadonda konservalangan mahsulotlarni iste'mol qilish bilan bog'liq. Sanoat yo'li bilan tayyorlangan mahsulotlarni eyishdan so'ng bu kasallik juda kamdan-kam uchraydi, chunki konservalarni sterilizatsiyalash rejimi vegetativ formalarnigina emas, balki *Cl. botulinum* sporalarining ham halok bo'lishini ta'minlaydi. Uy sharoitlarida etarlicha ishonchli termik ishlov berib bo'lmagan holda konservalarni germetizatsiya qilishni keng qo'llanishi aksari kasalliklar paydo bo'lishiga olib keladi. Bu germetik bankalarga solib tayyorlangan qo'ziqorinlarni iste'mol qilganda ayniqsa ko'p uchraydi. Zamburug'larni *Cl. botulinum* sporalaridan holi qilish deyarli mumkin emas, shuning uchun germetik yopilgan bankada sporalar, ko'pincha o'sa boshlaydi va toksin hosil qiladi. Botulizm toksini hosil bo'lishi uchun 20-25⁰S, ya'ni uy temperaturasi optimal temperatura hisoblanadi.

Ayniqsa yirik, sirtida yog' qatlami ko'p zararlangan baliqni iste'mol qilishdan botulizm hollari uchrab turadi. Baliqning zararlanishi to'rlarda, qarmoqlarda, ilmoqlarda uzoq vaqt agoniya holatida bo'lganda ruy beradi. *Cl. botulinum* ichaklardan muskul to'qimasiga, shuningdek baliqning yuza joylashgan to'qimalari jarohatlanganda nekroz bo'lgan joyga kiradi. Uyda konservalangan baliq (tuzlangan zog'ora baliq, leshch) larni eyishdan keyin botulizm hollari ruy berganligi ma'lum.

Profilaktikasi. Dudlangan mahsulotlarni (baliqlar) tayyorlash uchun baliqni sovutish asosiy shart hisoblanadi. Baliq zavodlarida dudlangan mahsulotlar tayyorlash uchun osetr zotidagi baliqni tiriklayin yoki zventratsiya qilingan holda, shikastlamasdan, ayniqsa qorin bo'shlig'i ichiga muz qo'yilgan holda qabul qilish tavsiya etiladi.

Konserva sanoatida xom ashyo sifatipi va konservalarni sterilizatsiya qilish rejimini puxta nazorat qilish botulizmni profilaktika qilishning juda muhim chorasi

hisoblanadi. Xom ashyo Cl. botulinum sporalari bilan zararlangan bo'lsa, etarlicha sterilizatsiya qilinmagan konservalar intoksikasiyaning yuz berish ehtimoli nuqtai nazaridan katta xavf tug'diradi, chunki sporalar qulay temperaturada o'sadi. Anaerob sharoitlar va tegishli temperaturaning birgalikda yuzaga kelishi toksin hosil bo'lishi uchun sharoitlar yaratadi. Bombaj belgilari bo'lgan konservalarni savdo tarmog'iga chiqarish man qilinadi.

Umumiy ovqatlanish korxonalarida tayyor taomlar, yarim fabrikatlar va kulinariya mahsulotlariga qunt bilan termik ishlov berish botulizmni profilaktika qilishning asosiy choralaridan hisoblanadi.

Konservalangan mahsulotlarni uyda xolodilʼnik sharoitlarida saqlash imkoniyati bo'lmasa, uy sharoitlarida ularni (ayniqsa qo'ziqorinlarni) germetik yopiq bankalarda tayyorlamaslik lozim. Uyda konservalashda sirka kislotaning etarlicha yuqori konsentratsiyada bo'lishning ahamiyati katta Cl. botulinum 4,0 (3,5) dan past rN da ko'paymaydi; buniig uchun marinadlarda sirka kislotasi miqdori 2% dan yuqori bo'lishi kerak. Sut kislotali reaksiyada (rN 4,5-5,5) Cl. botulinum ko'payadi va toksin hosil qiladi. Bunday mahsulotlarni eyish xavfli.

Diagnostikasi. Botulizmni odatda o'ziga xos klinik manzarasiga ko'ra aniqlanadi. Bemorlar anamnezidan intoksikasinga sabab bo'lgan mahsulotni ham aniqlashga muvaffaq bo'linadi. SHubha qilingan mahsulotni zudlik bilan iste'moldan chiqarish va botulizm toksini hamda mikroob borligini aniqlash uchun bakteriologik laboratoriyaga jo'natish zarur. Spesifik davolash oldidan laboratoriya tekshiruvi uchun bemordai 10 ml. qon, siydik, qusuq massalari, me'daning yuvindi suvi olinadi. Diagnostika tasdiqlash uchun botulizm toksiniga va botulizm qo'zgatuvchisiga biologik sipama o'tkazish zarur. Oq sichqonlar qorni ichiga shubha qilingan mahsulot filʼtrati yoki sentrifugati yuboriladi. Sichqonlar gruppasidan biriga sentrifugat bilan birga botulizmga qarshi polivalent zardob yuboriladi. Mahsulotda botulizm toksini bo'lganda, dastlabki sichqonlar nobud bo'ladi, filʼtrat bilan bir qatorda botulizmga qarshi polivalent zardob yuborilgap sichqonlar esa tirik qoladi. Cl. botulinum tipini aniqlash maqsadida neytralizatsiya

reaksiyasi quyidadi. Sichqonlarning har bir gruppasiga shubha qilingan mahsulot filʼtrati bilan bir qatorda Cl. botulinum har xil tiplariga qarshi monovalent zardoblardan birini yuboriladi. Monovalent zardob toksinni neytrallagan gruppada sichqonlar tirik qoladi, bu qoʻzgʻatuvchining tipini koʻrsatadi. Hamma gruppalardagi sichqonlar tirik qolgan hollarda botulizm protoksinini aktivlashtirish uchun filʼtratga proteolitik fermentlar qoʻshib, reaksiyani takrorlash zarur.

Stafilokokk intoksikatsiyalari

Stafilokokklardan kelib chiqadigan ovqat intoksikatsiyalari stafilokokk enterotoksini boʻlgan ovqatni eyish natijasida vujudga keladigan oʻtkir kasalliklardan iborat.

Stafilokokklardan yuz beradigan ovqatdan zaharlanishlar patoge-nezida stafilokokklarning baʼzi bir shtammlari ishlab chiqaradigan issiqqa chidamli enterotoksik moddalar hal qiluvchi rol oʻynaydi. Hamma stafilokokklar ham ovqat intoksikatsiyasini qoʻzgʻatavermaydi. Intoksikasiya qoʻzgʻatish xususiyati boʻlgan mikroob shtammlari enterotoksik shtammlari deyiladi. Patogen stafilokokklar plazmani koagulyasiya qiladigan, gemolitik xossalarga ega boʻladi, biroq ovqatdan zaharlanishlarni enterotoksin ajratadigan stafilokokklar keltirib chiqaradi.

Klinikasi. Kasallanish alomatlari inkubasion davrdan keyin, yuqumli ovqat eyilgandan 2-4 soat oʻtgach paydo boʻladi. Stafilokokk intoksikasiyaning etakchi simptomi gastroenterit hisoblanadi. Kasallik jadal boshlanadi: toʻsatdan bemor tez-tez qusa boshlaydi. Bemorlarni qorindagi qattiq achishtiradigan ogʻriq (toʻsh osti sohasida) bezovta qiladi. Tez orada ich ketar qoʻshiladi, biroq ayrim hollarda ich ketmasligi mumkin.

Bemorlar darmonsizlikdan, bosh ogʻrishidan, bosh aylanishidan nolishadi. Pulʼs tezlashgan, toʻliqligi sust. Tana temperaturasi, odatda, normal, sovuq ter

chiqadi. Kamdan-kam hollarda yurak faoliyati bo'shashib ketadi, talvasa tutadi. Kasallik. qisqa vaqt kechadi: odatda 2-chi kun sog'ayish boshlanadi. O'lim bilan tugash hollarni qayd qilinmagan.

Epidemiologiyasi. Stafilokokk intoksikatsiyalari turli-tuman oziq-ovqat mahsulotlari bilan bog'liq bo'lishi mumkin, biroq aksari- sut va sut mahsulotlari (tvorog, prostokvasha, kefir, siroklar) shuningdek kremli konditer mahsulotlari eyilgandan keyin, paydo bo'ladi. Mahsulotlarda enterotoksin 18-20⁰S da hosil bo'ladi. Bunda mahsulotning organoleptik xossalari – rangi, hidi, ta'mi o'zgarmagan bo'ladi.

Stafilokokk enterotoksini issiqlikka g'oyat chidamli. U 30 minut mobaynida qaynatishga dosh beradi, shunga ko'ra sutga termik ishlov berilguncha stafilokokk tushgan bo'lsa, qaynatilgan va pasterizatsiya qilingan sut ichilgandan keyin ham intoksikatsiya ruy berishi mumkin. Oziq-ovqat mahsulotlariga stafilokokk qilish manbai bo'lib qo'lida yiringli kasalliklari (piodermiya, milkak, pichoq kesib yiringlagan yara va b.) bo'lgan sut sog'uvchilar va sut zavodlari hamda konditer sexlarining ishchilari, shuningdek oshpazlar hisoblanadi. Angina va yuqori nafas yullarining qatariga uchragan bemorlar ham katta xavf tug'diradi, chunki bunda oziq-ovqat mahsulotlari aerogen yul bilan zararlanib qolishi mumkin. Sutning stafilokokk bilan zararlanishi sigir va echkilar mastiti ham sodir bo'lishi ehtimol.

Oziq-ovqat korxonalari sanitariya holatining qoniqarsizligi ham inventarъ, jihozlar va tayyor mahsulotning stafilokokklardan zararlanib qolishiga sabab bo'ladi.

Profilaktikasi. Stafilokokk intoksikatsiyalarining oldini olish buyicha choralari quyidagilardan iborat.

1. Oziq-ovqat mahsulotlari bilan ishlashga aloqador shaxslarning sog'ligi ustidan qattiq nazorat olib borish. Qo'lida, badanida yiringli kasalliklar va yuqori nafas yullarida yallig'lanish prosesslari bo'lganda bu shaxslar oziq-ovqat mahsulotlari bilan aloqador ishga qo'yilmaydi. Sog'lom kishilarda

stafilokokk tashuvchilik bo'lganda burun, tomoqni sanasiya qilish va oziq-ovqat mahsulotlari bilan ishlash vaqtida ularni maska taqishga majbur etish zarur.

2. Mastit kasalligiga uchragan hayvonlardan sog'ib olingan sutni ichishni taqiqlash.

3. Oziq-ovqat korxonalari xodimlari orasida stafilokokk tashuvchilikni aniqlash ustidan doimiy nazorat olib borish, burun-halqum va chirigan tishlarni o'z vaqtida davolash.

4. Sut, sut mahsulotlari, kremli konditer taomlar, shuningdek tez buziladigan boshqa mahsulotlarni sovutiladigan xonalarda saqlash.

5. Stafilokokk enterotoksinining issiqqa juda chidamliligi tufayli mahsulotni 2-2,5 soat qaynatib zararsizlantirish.

Diagnostikasi. Stafilokokk intoksikatsiyalarida diagnoz qo'yish mezonlari quyidagilar:

1. Sitrat platt bilan stafilokokklarni koagulyasiya qilish yo'li bilan patogenlikni, binobarin, mahsulotning enterotoksin hosil qilish qobiliyatini aniqlash.

2.1g mahsulotda plazmani koagulyasiya qiladigan stafilokokklarning miqdori.

3. Shubha qilingan mahsulotdan ajratilgan, zararlangan kishilar-ning ajratmalaridan, korxona jihozlari va xodimlar qo'li, shuningdek tomog'i va burun-halqumi chayindilaridan ajratilgan stafilokokklarni bakteriofaglardan foydalanib tiplarga ajratish. Koagulyasiyasi musbat stafilokokklar fagotiplanadi; bir vaqtning o'zida barcha 22 tipdagi faglar ishlatiladi.

4. Mushuk bolalaridagi (2-3 mushuk bolasi tajriba qilinadi) biologik sinama natijalari, ularga shubha qilingan mahsulot yoki ajratilgan stafilokokklarning 5 sutkalik sutli kul'turasi (15-20 ml) ediriladi. Mahsulotda enterotoksin bo'lganda 5-

10 minut o'tgach mushuk bolalari qusadi. Katta mushuklarning venasi ichiga shubxa qilingan material yuborish tajribasini o'tkazish mumkin, bunda 30 min - 3 soat o'tgach, qusish va ich ketish yoki faqat qusishboshlanadi.

Ovqat mahsulotida enterotoksin borligini antitoksin stafilokokk zardob bilan presipitasiya reaksiyasi yordamida tez aniqlash metodi ham ishlab chiqilgan.

M i k o t o k s i k o z l a r

Ovqat mikotoksikozlari organizmga ovqat mahsulotida ko'paygan mikroskopik zamburug'larning hayot faoliyati mahsulotlari tushishi natijasida paydo bo'ladi. Toksigen xossalari ularning quyidagi turlarida: alimentar-toksik aleykiya qo'zg'atadigan *Fusarium sporotrichiella*, var. *Spototrichioides*; «achigan non» dan zaharlanish deb nomlanadigan kasallik qo'zg'atadigan *Fusarium graminearum* da topilgan. Ergotizmni qo'zg'atadigan *Claviceps purpurea* ham toksigen xossalarga ega.

Alimentar-toksik aleykiya (sepi angina)

Alimentar-toksik aleykiya ovqatda qor tagida qishlab qolib ketgan doimiy iste'mol qilish natijasida paydo bo'ladi. Erta bahorda qorlar eriganda oftob nuri ta'sirida dalalardagi donda nam va issiq muhit hosil bo'lib, bu turkumidagi zamburug'ning ko'payishiga imkon beradi. Zamburug'ning hayot faoliyati natijasida donda toksinli moddalar yig'iladi, bular issiqqa g'oyat chidamli: 120⁰S temperaturada 2 soat mobaynida parchalanmaydi.

Klinikasi. Kasallik asta-sekin rivojlanadi. Avvaliga kataral angina va engil gastrit paydo bo'lib, umumiy holat oz-moz o'zgaradi. So'ngra birinchi galda qon tomonidan o'zgarishlar yuz beradi. Bunda leykositlar miqdori tobora kamayib boradi. Dastavval u 3000-4000 gacha tushib qoladi, so'ngra xatto 800 gacha va

bundan ham kamayadi, ya'ni 10 baravar kamayadi. Kasallikning bu bosqichi leykopenii bosqich deyiladi.

Keyinchalik qon tarkibidagi o'zgarishlar kuchaya boradi: leykositlar miqdori 1 mm^3 da 400-200 gacha pasayadi. Gemoglobin miqdori keskin pasayadi. Kasallik og'ir xarakter kasb etadi, terida gemorragik toshmalar paydo bo'ladi. Tomoqning difteritik yallig'lanishi bilan birga og'ir angina rivojlanadi: So'ngra pekrotik va hatto gangrenoz angina paydo bo'ladi. Nekrotik prosess bodomcha bezlariga, yoychalariga, tilchaga, butun halqum halqasiga va hatto lunj shilliq pardasiga tarqaladi. Natijada komaning klinik manzarasi rivojlanishi mumkin. Bu anginali-gemorragik bosqich deyiladi.

Davolash. Davoning asosiy sharti bemorlarning sifatli ovqatlar eyishi hisoblanadi, zarur bo'lsa, gospitalizasiya qilinadi, og'iz bo'shlig'i qunt bilan parvarishlanadi, antibiotiklar va sulbfanilamidlar qo'llaniladi.

Profilaktikasi. Dalada qor ostida qolib ketgan g'allani ovqatda iste'mol qilmaslik kerak. Alishtirish punktlaritashkil qilinadi, ular yig'ilgan donni qabul qilib, uni sifatli donga teng miqdorda alishtirib beradi. Donni yig'ish va alishtirish ustidan nazoratni sanitariya xizmati amalga oshiradi. Qishda qolib ketgan don boshqolari bo'lgan dalani erta haydash ham tavsiya etiladi.

Fusarium zamburug'i bilan kasallangan g'allani odam ovqatida ham, hayvon. ovqatida ham ishlatishga ruxsat etilmaydi, chunki hayvonlarda ham kasalliklar kuzatiladi. Bu g'alladan - texnik qayta ishlash uchun (xususan, spirtga) foydalanish mumkin, xolos.

ERGOTIZM

Ergotizm - ovqatda Slaviceps purpurea zamburug'i bilan zararlangan g'allani iste'mol qilish natijasida vujudga keladigan kasallik. Donda qoramug' (Secale cornutum.) deb nomlanadigan zamburug' sklerosiyalari o'sib chiqadi.

Qoramug' javdar, kamroq arpa va bug'doy boshloqlarida uchraydi; to'q-binafsha, deyarli qora rangli, uzunligi 1-3sm. Qoramug'ning toksinli ta'siri unda murakkab organik birikmalar: ergotin, ergotamin, kornutin, ergotoksin kabilar borligiga bog'liq. Qoramug'dan yaxshi tozalanmagan g'alla tegirmonda tortilganda unga qoramug' aralashmasi tushib qoladi. Bunday undan yopilgan non va boshqa mahsulotlar toksinli xossalarga ega bo'ladi va ergotizm nomini olgan xronik zaharlanishni keltirib chiqaradi.

Klinikasi. Ergotizm konvulsiv (talvasa tutadigan) yoki gapgrenoza formalardan birida yuzaga chiqadi. Konvulsiv formada me'da-ichak yo'llari va nerv sistemasi zararlanadi. Xarakterli simptomlari: so'lak oqishi, ko'ngil aynishi, qusish, qorinning sanchib og'rishi, uyquchanlik, tananing hamma muskullari, ayniqsa bukiladigan muskullarning tortishib qisqarishi, nerv ildizlari sohasidagi og'riq. Og'ir hollarda gallyusinasiya, es-hush va psixik holatning buzilib turishi (depressiv-maniakal holat) va tutqanaoqsimon xurujlar qayd qilinadi.

Gangrenoza formasida asosan tomir-nerv apparati zararlanadi. Bunda sianoz, oyoq-qo'llarda og'riq, qo'l, oyoq barmoqlarida, keyinroq yuz, ko'krakda nekroz paydo bo'ladi. Nekrozlar odatda quruq gangrena tipi buyicha o'tib, jonsizlangan to'qimalar ko'chib tushadi.

Davolash. Simptomatik davo qilinadi.

Profilaktikasi. Oziq-ovqatga va urug'likka mo'ljallangan donni qoramug'dan yaxshi tozalash asosiy tadbir hisoblanadi. Un va yormalarda GOST ga muvofiq ko'pi bilan 0,05% qoramug' bo'lishiga ruxsat etiladi.

«ACHIGAN NON»dan ZAHARLANISH

Achigan nondan zaharlanishlar XIX asrning oxiridan buyon ma'lum. Ular UzoqSharq, Kuybishev oblastida, Boshqirdiston va Tatariston ASSR da uchraydi. Kasallanish *Fusarium graminearum* zamburug'i bilan kasallangan don

mahsulotlaridan tayyorlantan taomlarni ovqatda ishlatish bilan bog'liq. SHu zamburug' bilan zararlangan don odatda bujmaygan, toshi engil, pushti rang oq parda bilan qoplangan bo'ladi.

Klinikasi. Kasallik nerv sistemasi tomonidan bo'ladigan buzilishlar bilan namoyon bo'ladi. Zaharlanish simptomlari alkogoldan mast bo'lish belgilariga o'xshaydi. Harakat, koordinasiyasining buzilishlari va talvasa tutishi qayd qilinadi. Ovqatda shu zamburug'dan zararlangan donni uzoq vaqt iste'mol qilish anemiya rivojlanishiga va nerv buzilishlariga olib keladi.

Profilaktikasi. G'allani g'alla tozalaydigan mashinalarda tozalashdan iborat. Bunda zamburug'dan zararlangan engil don sifatli dondan ajratib olinadi.

Aflotoksikoz

Mikroskopik zamburug'lar *Aspergillus flavus* oziq-ovqat mahsulotlarida toksin moddalar hosil qiladi, ular aflotoksinlar degan nom olgan. Aflotoksinlarning 10 turi: V_1 , V_2 , M_1 , M_2 , S_1 S_2 va boshqalarning ximiyaviy strukturasi aniqlangan. V_1 eng toksigen aflotoksin hisoblanadi. Aflotoksinlar proteolitik, fibrinolitik, dermatonekrotik, gemolitik xossalarga ega. Aflotoksinni hayvonlarga uzoq vaqt yuborish jigari va ichaklarida patologik o'zgarishlar keltirib chiqaradi. Aflotoksinlarning sarkomalar va fibrosarkomalar qo'zg'atib, hayvonot organizmiga aniq yuzaga chiqadigan kanserogen ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. G'alla, moyli o'simliklar, mevalardan tayyorlangai oziq-ovqat mahsulotlarini ko'p sonli tekshirish natijalari saqlash sharoitlari buzilganda (yuqori namlik va temperatura) mahsulotlarning talay miqdori *Aspergillus flavus* zamburug'i bilan zararlanishini ko'rsatdi, bunda tekshirilgan namunalarning 5% da toksigen shtammlar topilgan. *Aspergilladardan* zararlangan mahsulotlarni eyish xavfli. Toksigen zamburug'lardan zararlanishni profilaktika qilish uchun galla mahsulotlari, yormalar, kungaboqar, eryong'oq, quruq mevalar va shu kabilarni saqlash sharoitlariga amal qilish zarur.

13 mavzu.

Don, yorma, un va non maxsulotlaridagi mikrobiologik xavf, chirituvchi bakteriyalar va toksinlar xosil qiluvchi mog'or zamburug'lari faoliyati.

Reja.

1. Ovqat mahsulotlarining oзуqaviy va biologik qiymati
2. Don mahsulotlarining kimyoviy tarkibi
3. Don sifatining buzilishi
4. Yormalarning gigienik xususiyati
5. Mog'or zamburug'lari, drojja va viruslar

Ovqat mahsulotlarining oзуqaviy va biologik qiymati

Turli mamlakatlar ovqatlanish strukturasi da don mahsulotlari sutkalik quvvat qiymatining 50% ini tashkil qiladi. Don ekinlari quyidagi oziq mahsulotlariga bo'linadi: bug'doy, javdar, arpa, suli, guruch, makkajo'xori va boshqalar.

Don tarkibiga ko'ra quyidagi qismlarga bo'linadi:

1. Endospermi - donning asosiy oзуqaviy qismidan massasining 85% ini tashkil qiladi.
2. Pushti - asosiy biologik moddalarga (vitamin, yarim to'yingan yog' kislotalari va boshqalar) boy qismi don massasining 1,5% ini tashkil qiladi.
3. Qobig'i - don massasining 14% ini tashkil qiladi.

Donning kimyoviy tarkibi urug'chilikka va iqlimga bog'liq. O'rtacha don mahsulotlarida namlik 13-14%, oksil 10-12%, yog' 2-4%, uglevodlar 60-70% ni tashkil qiladi.

Kimyoviy tarkibiga ko'ra suli yog' ko'pligi (5% gacha), uglevod kamligi (50% gacha) bilan farq qiladi. Dukkakli mahsulotlarda oksil 23% gacha, yog' 2%, uglevodlar 52% gacha mavjud bo'ladi. Zig'ir doni o'ziga xos tarkibga ega, unda 34,9% oksil, 17,3% yog' va 26,6% uglevod bo'ladi.

Don mahsulotlarining kimyoviy tarkibi

Oksil - Insonning oksilga bo'lgan ehtiyojining 40% i don mahsulotlari hisobiga qondiriladi. Don mahsulotlari oksili almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar mutanosibligi bilan farq qiladi. Dukkakli don mahsulotlari tarkibida lizin, treonin va valin 2-3 barobar ko'p bo'ladi. Zig'ir doni tarkibida metionin ko'p miqdorda bo'lib, u tvorog kazeiniga o'xshashdir.

Yog'lar - Don mahsulotlarida yog' kam miqdorda bo'ladi. Ayrim don mahsulotlarida yog' 2% ni tashkil qiladi xolos. Eg' asosan donning pushtida va qobig'ida bo'ladi. Endospermida esa yog' yo'q desa bo'ladi. Bu yog'larga linol, linolen, fosfolipidlar, lesitin kiradi. Don pushtidagi yog'da E vitamini (tokoferol) ko'p miqdorda bo'ladi. Yarim to'yingan yog' kislotalari tez oksidlanib, donning tez buzilishiga olib keladi.

Uglevodlar - Don mahsulotlarida uglevodlar nisbatan ko'p bo'ladi. Uglevodlar boshqoli donda 65%, dukkakli donlarda 50% gacha bo'ladi. Uglevodlar don tarkibida asosan kraxmal holida bo'ladi.

Mineral moddalar - Bu moddalarning asosiy qismi don pushtida bo'ladi. Umumiy miqdori 1,5-4% gacha. Don mahsulotlari tarkibida kaliy, fosfor, magniy va oz miqdorda kaltsiy bo'ladi. Organizmga don mahsulotlari orqali sutkada 1600

mg fosfor, 2000 mg kaliy, 250mg kaltsiy, 90 mg magniy tushadi, bu sutkalik ehtiyojni qondirish uchun. etarlidir. Lekin don tarkibidagi fitin birikmalari hisobiga kaltsiy va fosforning o'zlashishi yaxshi kechmaydi.

Vitaminlar - Don mahsulotlarida V guruhiga mansub hamma vitaminlar bo'ladi. 100g don mahsulotida 0,4-0,7 mg tiamin, 0,2 mg riboflavin va 2-5 mg niasin aniqlanadi. Bundan tashqari, donda piridoksin (0,5 mg), pantotenat va paraaminobenzoy kislota, inozit va biotin, tokoferollar mavjud bo'ladi. Vitaminlar donning pushti va qobig'ida bo'ladi.

Don sifatining buzilishi

Don sifatining buzilishi:

- 1) bakteriya, zamburug' kabi mikroorganizmlar tufayli;
- 2) begona o'simlik urug'lari
- 3) ombor zararkunandalaridan kelib chiqishi mumkin.

Don mikroflorasi - Don yuzasiga ma'lum miqdorda mikroorganizmlar tushadi. Bular asosan spora hosil qiluvchi bakteriyalar bo'lib, sut kislota bakteriyalari, mog'or zamburug'lari, ichak tayoqchalaridan iborat. Donda mikroflora ko'payishi uchun asosiy muhit dondagi namlikning 15% yoki undan oshib ketishi hisoblanadi. Bu sharoitda ko'paygan mikroflora biokimyoviy jarayonni faollaydi va issiqlikni ko'p miqdorda ajratib, donni 70°S gacha qizdirib uni buzilishga olib keladi.

Donning odamlarda kasallik chaqiruvchi toksik xususiyatli fitopatogen mikroflora ta'sirida zararlanishi gigienik ahamiyat kasb etadi. Fitogen mikrofloraga mog'or, qorakuya zamburug'i, fuzarium kabi turli zamburug'lar kiradi.

Mog'or zamburug'lari - don qobiqlari butunligini buzib, endospermaga kiradi. Ularning ba'zilar odamlarda kasallik chaqiruvchi aflotoksinlar ajratadi. Kuya zamburug'i o'sish jarayoniga ta'sir etib, qobih tagida ko'p miqdorda spora hosil qiladi. Bunda don tez maydalanib, sporalar tarqalib ketadi.

Qorakuya ko'pincha javdarni zararlaydi. Zamburug' sporalari o'sayotgan boshqqa tushgach to'q binafsha rangli uzaygan javdarni hosil qiladi. Javdar sporalari tarkibida toksik modda saqlaydi. Ular issiqlik bilan qayta ishlanganda o'z xususiyatini yo'qotmay kasallik kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Davlat standartlariga ko'ra donda kuya va qorakuya miqdori 0,5, unda 0,06% dan ko'p bo'lmasligi kerak.

14 mavzu.

Oziq-ovqat maxsulotlari ishlab chiqarishda biologik xavf-xatarlar me'yoriga qo'yilgan standartlar talablari.

Reja.

1. Don ekinlari qanday o'ziga xos xususiyatlarga ega?
2. Don ekinlari oziq-ovqat sanoati uchun qanday ahamiyatga ega?
3. Don ekinlarning tasnifini (klassifikatsiyasini) keltiring?

Don sifatini baholash. Barcha donli o'simliklarga mos standartlar tasdiqlangan. Bug'doyga bitta GOST 9353 «Bug'doy. Texnik shartlar», javdar va arpaga, ularning qo'llanilish maqsadlariga qo'yiladigan talablarga qarab, bir nechta standartlar tasdiqlangan.

Standartlarda donning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar bo'yicha sifatini baholash ko'zda tutilgan.

Organoleptik ko'rsatkichlarga donning rangi, tami va hidi kiradi. Donning rangi mazkur turiga mos, qorayishlarsiz bo'lishi kerak. Donning hidi va tami o'simlikka xos, begona hid va tamlarsiz bo'lishi kerak.

Don sifatining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlariga: namlik, ifloslanganlik, don zaxiralarining zararkunandalari bilan zararlanganligi, hajmiy massasi (naturasi) o'lchami, absolyut massasi, bir tekisligi, shaffofligi, kleykovinasining miqdori va sifati kiradi.

Donning absolyut massasi - bu 1000 ta don massasining grammlarda ifodalangan qiymatidir. Bu kattalik donning yirikligini va to'liqligini ifodalaydi. Boshqa ko'rsatkichlar bir xil bo'lganda, donning absolyut massasi qanchalik katta bo'lsa, u shunchalik sifatli bo'ladi. Ba'zi bir o'simliklar donlarining absolyut massasi qo'yidagicha (grammlarda): yumshoq bo'g'doy - 25-35, qattiq bug'doy - 28-40, javdar - 17-25, suli - 22-42, arpa - 30-45, tariq - 4-7, grechixa - 18-23.

Donning bir tekisligi. Donning bir tekisligi deganda don turkumaga alohida don o'lchamlarining bir birttekislik darajasi tushuniladi.

Shaffoflik - bug'doy donining o'ziga xos sifat ko'rsatkichi hisoblanadi va don endospermasining konsistensiyasini, oqsilning endosperm kraxmali bilan bog'langanlik darajasini bildiradi. Bu bog'lanish qanchalik kuchli bo'lsa, shaffoflik shunchalik yuqori va donning texnologik xususiyatlari shunchalik yaxshi bo'ladi. Shu belgisiga ko'ra don shaffof, qisman shaffof va va unsimon (xira) turlarga bo'linadi.

Ho'l kleykovinaning miqdori va sifati. Bug'doy oqsillari asosan suvda erimaydigan oksillar gliadin (prolamin) va glyuteninidan (glyutelin) iborat. Bu oksillar suvda erimasa ham, ammo gidrofillik xossasiga, ya'ni suvni biriktirib olib, bo'kish qobiliyatiga ega. Ular o'z massalariga nisbatan 200 % gacha miqdorda suvni biriktirib olishi mumkin. Agar suv va undan xamir qorilib, qorilgan xamir biroz muddat saqlangandan so'ng, suv bilan yuvilsa, kraxmal va boshqa suvga eridagan moddalar ajratilgandan so'ng, mustahkam qayishqoq kulrang-oq rangdagi massa qoladi. Xuddi shu modda kleykovina deb ataladi. Unning nonvoylik xususiyatlari kleykovinaning miqdori va sifatiga bog'liq. Ho'l kleykovinaning

miqdori un massasiga nisbatan foizlarda ifodalanadi. Bug'doy donida ho'l kleykovinaning miqdori 12-50 % atrofida bo'ladi. Dondagi ho'l kleykovinaning miqdori oksil miqdoriga to'g'ridan to'g'ri bog'liq bo'ladi.

Donning pardaliligi. Donning pardaliligi pardali donlarda (arpa, tariq, so'li, sholi) gul qobig'ining miqdorini bildiradi. Pardalilik o'zgaruvchan bo'lib, sulida (% larda) – 5-17, arpada – 6-16, tariqda – 20-40, sholida – 17-25 ni tashkil qiladi.

Donni saqlash don etishtiriladigan hududlarda don qurutgichlari va faol shamollatish qurilmalari bilan jihozlangan, katta elevatorlar va mexanizasiyalashtirilgan omborxonalarga ega bo'lgan don qabul qilish maskanlarida, shuning bilan birga donni iste'mol qilish va qayta ishlash joylarida (tegirmonlar va yorma ishlab chiqarish korxonalar qoshidagi) katta quvvatli elevatorlarda amalga oshiriladi.

Don o'rib olingandan so'ng, u birdaniga to'liq etilganlik va sokinlik, ya'ni biokimyoviy fermentativ jarayonlar juda sekin boradigan davriga o'tmaydi. O'rib olinganidan so'ng omborxonalarga keltirilgan donda, o'rib olishdan keyingi etilish jarayoni deb ataluvchi faol biologik jarayonlar sodir bo'ladi. Bu jarayonning davomiyligi don o'simligining turi va navi, uni saqlash sharoitlariga qarab 2-3 kundan 10-16 kungacha davom etadi. Etilish jarayoni tozalangan don qurutilganda va shamollatiladigan omborxonalarda saqlanganda tezlashadi. Yangi o'rib olingan va hali etilmagan don kislorodni yutib va uglerod ikki oksidi, suv va issiqlik chiqarib faol nafas oladi, bir vaqtning o'zida zaxira uglevodlar, oqsil moddalar va yog'larning shakllanishining tugallovchi bosqichi bo'lgan sintezlash jarayonlari boradi. Bunda qand, oksilmas azot, erkin yog' kislotalarining miqdori kamayadi va kraxmal, oksil va yog'lar miqdori ortadi.

O'rib olishdan keyingi etilish jarayonida chuqur sifat o'zgarishlari sodir bo'ladi. Don unish xossalariga ega bo'ladi, uzoq muddatga saqlashga yaroqli bo'ladi, uning texnologik xususiyatlari yaxshilanadi.

Quruq, toza, to'liq etilgan don qulay sharoitlarda oziqaviy qiymati va texnologik xossalarini yo'qotmasdan uzoq muddat saqlanishi mumkin. Masalan,

bug'doy donining saqlanish muddati 4 yil deb belgilangan. Ammo bunday donda ham uning holati va xossalariga ta'sir ko'rsatuvchi u yoki bu jarayonlar sodir bo'ladi. Noto'g'ri saqlashda bu jarayonlar donning xossalarini o'zgarishiga, dondan yorma, un va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarish uchun xom ashyolik qiymatining yo'qotilishiga sabab bo'ladi. Tarkibi va tuzilishi jihatdan murakkab hayot qobiliyatiga ega ob'ekt hisoblangan don, atrof-muhit ta'siriga uchrashi va o'zida kechayotgan biokimyoviy, fizik-kimyoviy va biologik jarayonlar ta'sirida o'zgarishi mumkin.

15 mavzu.

Biologik xavf-xatarlarni oldini olishdagi gigienik va mikrobiologik talablar.

Reja.

1. Profilaktik tadbirlar va shaxsiy gigiena.
2. Sterilizasiya. Sterilizasiya turlari va qo'llanilishi.
3. Ishlab chiqarish sanitariyasi bo'yicha tadbirlar.
4. Konservasiya ishlab chiqarish sanoatining mikrobiologik nazorati va sanitar gigienik rejimi.

Profilaktik tadbirlar va shaxsiy gigiena

Ko'pincha sanitar qoidalarini va texnologik rejimni (oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash, transportlash va sotish) buzilishi oziq-ovqat mahsulotlaridan kasallanishga olib keladi. Shuningdek oziq-ovqat mahsulotlari

bilan muloqatda bo'lgan ishchi va xizmatchilarning shaxsiy gigiena qoidalariga rioya qilmasliklari kasalanishga sabab bo'ladi. profilaktika maqsadida oziq–ovqat mahsulotlaridan kasallanishga qarshi ularning mikroorganizmlari bilan zaxarlanishni oldini olish, mikroblarning mahsulotda saqlanib qolishi, rivojlanishi toksin hosil qilishi uchun yaxshi hisoblangan sharoitlarni va issiqlik ishlovi berish yo'li bilan yo'qotishga qaratilgan kompleks veterinar va sanitar tadbir o'tkaziladi.

Muhim profilaktik tadbirlar

1-So'yish uchun ajratilgan jonivorlar ustidan, tananing birlamchi ishlovi ustidan sistematik sanitar–veterinar nazorat o'rnatish.

2-Umumiy ovqatlanish, oziq–ovqat mahsulotlari bilan bog'liq korxonalarida sanitar gigienik rejimga belgilangan darajada rioya qilish. Bunda ayniqsa o'rnatilgan gigienik talablar–xom ashyoga ishlov berish, pishgan mahsulotlar bilan xom mahsulotlar (ayniqsa pishgan va xom go'sht) yonma - yon turmasligini ta'minlash. Oziq–ovqat mahsulotlarining issiqlik ishlovi berish texnologik rejimini saqlash, transportlash va sotish, mahsulotdagi mikroblarning rivojlanishiga va qayta urug'lanishiga yo'l qo'ymaslik; mahsulot saqlanganda va taomlar tayyorlanganda past haroratdan keng foydalanish; kemiruvchilar va pashshalar bilan doimiy, sistematik kurash olib borish, ulardan oziq–ovqat mahsulotlarini himoya qilish.

3- Umumiy ovqatlanish va oziq – ovqat mahsulotlari savdosi bilan shug'ullanuvchi korxonalardagi xonalar, qurilmalar, anjomlar, idish–tovoqlarga qo'yilgan talablarga rioya qilish; doimiy ravishda idishlarga saqlash uchun ajratilgan xonalarga, idishlarga, stellajlarga va boshqa predmetlarga sanitar ishlov berish.

4- Umumiy ovqatlanish va oziq – ovqat mahsulotlari savdosi bilan shug'ullanuvchi korxonalardagi personallar shaxsiy gigiena qoidalariga qat'iy rioya qilishlari va madaniyatlarini, umumiy sanitar bilimlarini oshirishlari shart.

5- Oziq –ovqat mahsulotlari bilan ishlaydigan odamlar orasidagi doimiy medisina nazorati orqali basillo-tashuvchilarni, teri-yiring va sil kasalligiga uchraganlarni aniqlab, ularni ishdan uzoqlashtirish yo'li bilan kurash o'tkazish.

6- Mehnatni engillashtiruvchi va mahsulot sifatini oshirib, tan narxini kamaytiruvchi, korxonaning sanitar xolatini oshiruvchi-ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizasiyalash va avtomatlashtirish.

Tayyor mahsulotni qadoqlashning zamonaviy usullariga o'tish, personalning mahsulotga tegib, qayta urug'lanishini oldini oladi.

7- Xom ashyo, yarim tayyor mahsulot, tayyor mahsulot, qurilma va asbob anjomlarni sistemali mikrobiologik nazorat qilish.

Mikrobiologik nazorat mahsulotdagi oziq – ovqat mahsulotlari kasalliklarini uyg'otuvchilarini sanitar munosabatda texnologik jarayonlarni yaxshi bo'lmagan bosqichlarini aniqlaydi

Mikrobiologik nazoratning asosiy vazifasi - xalqni sifatli, sog'liq uchun havfsiz mahsulot bilan ta'minlash.

Personal kiyimi va qo'llari tozaligining nazorati

Shaxsiy gigienaga rioya qilinmaganda ayniqsa qo'l ishlari vaqtida oziq–ovqat mahsulotlariga mikroorganizmlar, shu jumladan patogenlari ham tushishi mumkin. Qo'l va kiyimning bakterial ifloslanganligini yuvindi mikroflorasini tekshirish yo'li bilan aniqlanadi. Ishdan avval olingan yuvindida odatda bakteriya urug'lanishining umumiy miqdori va ichak tayoqchasini mavjudligi aniqlanadi. 1 ml yuvindidagi mikroorganizmlar miqdori bo'yicha qo'llarning tozaligi baholanadi:

A'lo – 1000;

Yaxshi – 1000-5000;

Qoniqarli – 5000-10000;

Yomon – 10000 dan yuqori.

Qo'l va kiyimdan olingan yuvindi ichida ichak tayoqchasi guruh bakteriyalarining mavjudligiga yo'l qo'yilmaydi. SHaxsiy va ishlab chiqarish gigienasiga rioya qilish nazorati sanitar-nazoratchi xodimlari tomonidan o'tkaziladi.

Sterilizasiya. Sterilizasiya turlari va qo'llanilishi

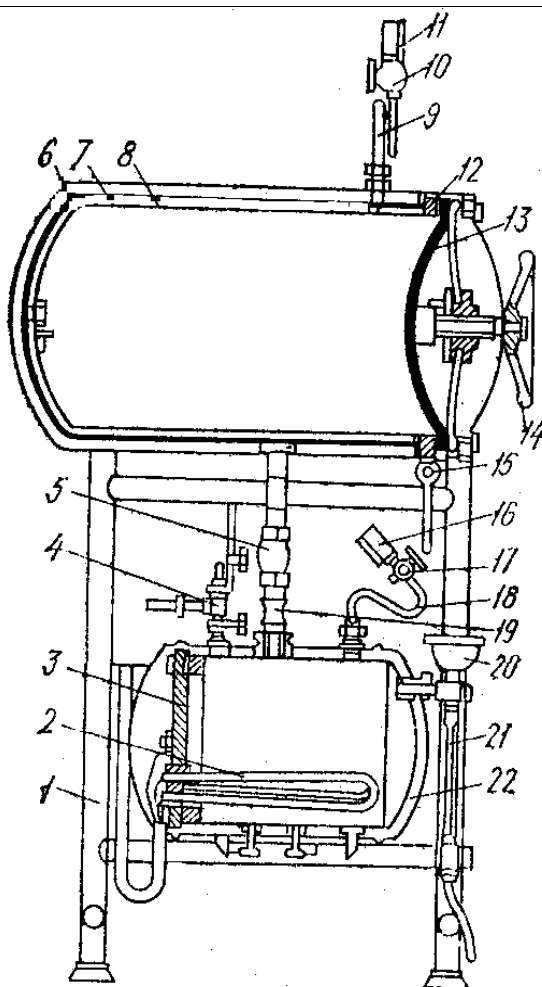
Sterilizasiya- hamma mikroorganizmlarni va ularning sporalarini to'liq yo'qotishdir. Sterilis - naslsizlik. Sterilizasiyalash usullari bir nechta bo'lib, ob'ektning xususiyatiga qarab va maqsadga kerakli usul tanlanadi.

To'yingan bug' yordamida bosim ta'sirida sterilizasiyalashavtoklavlarda olib boriladi (25,26-rasmlar).

Avtoklav qopqog'i germetik yopiladigan ikki devorli metall qozondir. Uning suv-bug' kamerasiga voronka orqali yuqori belgisigacha suv quyib, kran yopiladi. Sterilizasiya qilinadigan ozuq muhitlari, idishlar va boshqa materiallar avtoklav ichiga- kamerasiga maxsus reshetkalar ustiga qo'yiladi va qopqog'i mahkam yopiladi.

25-rasm

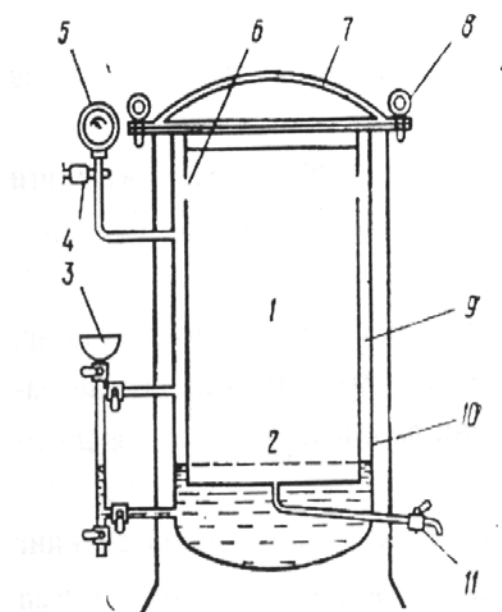
Gorizontal avtoklavning tuzilishi



- 1—tubi, 2—isituvchi elementlar,
- 8—qozonning qopqog'i,
- 4—ehtiyot jo'mragi.
- 5—ventil (jo'mrak),
- 6—g'ilof,
- 7—bug'to'planadigan kamera,
- 8—sterilizatsiya kamerasi,
- 9—bug' to'playdigan
kameraning sifon naychasi,
- 10—uch tomonlama jo'mrak.
- 11— bug'to'playdigan
kameradagi manometr,
- 12—bug' o'tkazmaydigan
rezinali halqa,
- 13—bug' to'playdigan
kameraning qopqog'i,
- 14—shturval,
- 15—bug' chiqarish jo'mragi,
- 16—bug' hosil qiladigan
qozondagi manometr,
- 17— qozonning uch tomonlama
jo'mragi, 18— qozonning sifon
naychasi,

	19—patrubok. 20-voronka, 21—suvkolonkasi, 22-qozoncha.
--	--

26- rasm



Avtoklavning tuzilish sxemasi:

- 1 - sterilizatsiyalash kamerasi;
- 2 - sterilizatsiya qilinadigan materiallarni qo'yadigan taglik;
- 3 - avtoklavga suv quyish uchun voronka;
- 4 - saqllovchi klapan; 5 - manometr;
- 6 - sterilizatsiyalash kamerasiga par o'tadigan teshik;
- 7 - qopqoq;
- 8 - vintli qisqich; 9 - suv-parli kamera;
- 10 - qozon;
- 11 - suvni tushirib yuboradigan kran

Avtoklavga ikkita manometr o'rnatilgan, biri kameradagi bosimni ko'rsatadi, ikkinchisi devorlar orasidagisini. Avtoklav gaz yoki elektr bilan qizdiriladi. Suv qaynaganda hosil bo'lgan bug' ichki devorning yuqori qismida joylashgan teshikdan qozon ichiga kiradi va havoni suv tushiradigan klapanidan chiqara boshlaydi. Havo to'la siqilib sterilizasiyalash kamerasidan chiqib ketgandan so'ng kuchli par oqimi chiqa boshlaydi. SHunda suv tushiriladigan kran yopiladi, avtoklavda sekin-asta bosim ko'tarila boshlaydi. Manometrlar 1 atm. bosimni ko'rsatganda parning temperaturasi 120-121°S ga ko'tariladi. SHu daqiqadan boshlab sterilizasiyalash vaqti belgilanadi (2-jadval).

Ko'pincha sterilizasiyalash vaqti 20 min. Agar oziq muhitlarning hajmi 1 litrdan ortiq bo'lsa yoki tarkibida tuproq, qum bo'lsa sterilizasiyalash vaqti 40 minutga boradi. Manometr strelkasi kerakli bosimdan o'tib ketsa, ortiqcha hosil bo'lgan par, saqlovchi klapandan chiqib turadi.

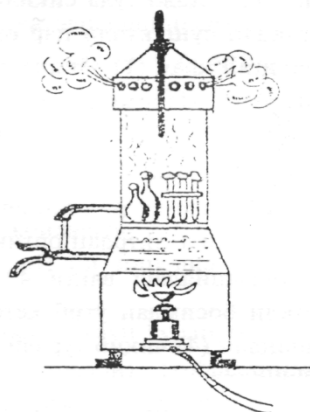
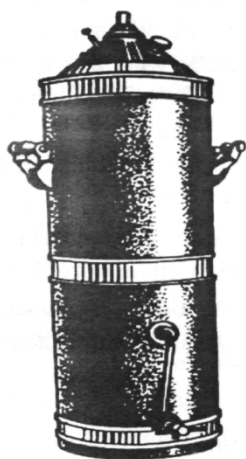
2 - jadval

Manometrning ko'rsatishi MPa	To'yingan parning temperaturasi, °S	Manometrning ko'rsatishi MPa	To'yingan parning temperaturasi, °S
0,00	100	0,15	128
0,05	112	0,20	134
0,10	121	0,30	144

Agar saqlovchi klapandan bug' xushtak bilan chiqa boshlasa, avtoklavni darhol o'chirish lozim. Sterilizasiyalash vaqgi tugagach, qizdirish to'xtatiladi va manometr strelkasi nolga tushgandagina suv tushiriladigan kran ochiladi. Agar kran oldinroq ochib yuborilsa, idishlardagi ozuq muhitlari qattiq qaynab, ko'tarilib tiqinlarni ho'l qiladi yoki tiqinlar otilib chiqib ketib, idishlardagi suyuqlik to'kilishi mumkin.

Vaqtdan oldin qopg'oqni ochishga ruxsat etilmaydi, chunki chiqa boshlagan par oqimi terini kuydirishi mumkin.

Oquvchan bug' yordamida Kox apparatida sterilizasiyalash. Kox apparati metallardan yasalgan silindirdir. Uning tashqi tarafi issiqlikni izolyasiya qiladigan material (asbest, linoleum) bilan qoplangan (27,28-rasmlar). Silindrning tagligigacha (podstavkagacha) suv quyiladi. Sterilizasiya qilinadigan materiallarni hamma devorlari teshikchali chelaklarga solib, Kox apparatining tagligi ustiga qo'yiladi. Silindrning qopqog'i konus shaklida bo'lib, unda par chiqib turishi uchun teshikchalar qilingan. Energiya manbasi - gaz yoki elektr bo'lishi mumkin. Kox apparatidagi temperatura 100 °S dan oshmaydi. Oquvchan bug' bilan 100°S dan oshganda tarkibi o'zgaradigan oziq muhitlarni (masalan qantli muhitlar) sterilizasiya qilinadi. Bu usulda sterilizasiyalash 8 kun davomida ketma-ket 30 minutdan 100°S da qizdiriladi. Birinchi kun 30 min qaynatganda mikroblarning hamma vegetativ hujayralari o'lib, sporalari esa saqlanib qoladi.



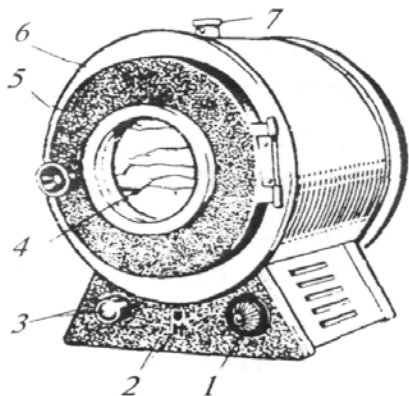
27- rasm .28 -rasm .

Kox apparati (oquvchan bug'li) Gaz bilan isitiladigan Kox apparati

Ertasiga ko'pchilik sporalari o'sib vegetativ hujayralarga aylanadi, yana 30 min sterilizasiya qilinganda ular o'ladi. Tirik qolgan sporalari yana o'sib vegetativ hujayraga aylanadi. Uchinchi kuni qaynatganda ular ham o'ladi. Suyukdik hajmiga

qarab qizdirish vaqtini 45-60 minutgacha ko'paytirish mumkin.

Quruq issiqlik bilan Paster pechkasida sterilizasiyalash. Paster pechi ikki devorli shkaf bo'lib, tashqi devori asbest yoki boshqa issiqqa chidamli, issiqlikni izolyasiya qiladigan boshqa material bilan qoplangan (29-rasm).



29-rasm.

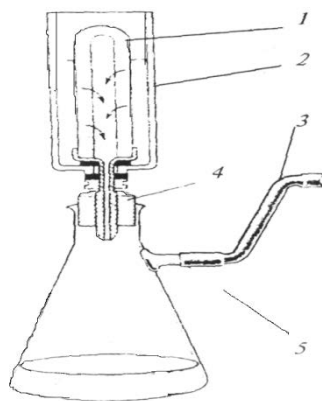
Quritish shkafi:

- 1 shkalali termoregulyatornidastasi;
- 2 - asbobni o'chiruvchi mur-ruvat;
- 3 - signal beruvchi lampa;
- 4 - taglik;
- 5 - eshikcha;
- 6 - korpus;
- 7 - termometr uchun teshik va ventilyasiya qalpoqchasi

Elektroenergiya yordamida shkaf qizdiriladi. Sterilizasiyalash 140 °S dan yuqori temperaturada olib boriladi. Bu usulda 160-170 °S da 1,5 - 2 soat davomida shisha idishlar, paxta, qog'oz, qum va boshqa materiallar sterilizasiyalanadi. Sterilizasiya qilinadigan idishlarni tozalab yuvib, quritib, qog'ozga o'raladi. Probirka, kolba, pipetkalar paxta tiqinlar bilan berkitiladi.

Filtrlab sterilizasiyalash (sovuq sterilizasiyalash). Ozgina qizdirishga ham bardosh bermaydigan suyuq ozuq muhitlarini maxsus mayda g'ovakli (porali)

bakterial filtrlar yordamida sterilizasiya qilinadi (30-rasm). Bakterial filtrlar yuzasida mexanik aralashmalar bilan birga mikroorganizmlar ham ushlanib qoladi. Faqat viruslar va faglar undan o'tib ketadi. Filtrlash yo'li bilan tarkibida oqsillar, antibiotiklar, vitaminlar va uchuvchan moddalari bor ozuq muhitlarni sterilizasiya qilinadi. Bunda muhit tarkibi va xususiyatlari o'zgarmay saqlanadi.



30-rasm.G'ovak filtrlardan

Shamberlan, Berkefel'd shamlari.

Keramika shamlari orqali filtrlash:

1-sham; 2 - shisha idish;

3 -qalin rezinkadan yasalgan trubka; 4 - rezinka tiqin;

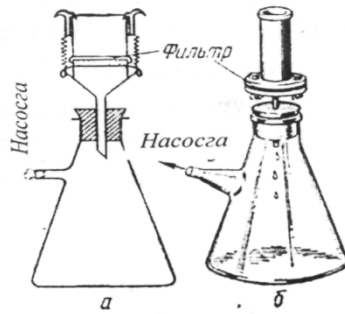
5 -paxta tiqin

Zeytsning asbest filtrlari (31-rasm) va nitrosellyulozadan yasalgan membrana filtrlari qo'llanadi. Filtrlashni yuqori bosimda yoki filtr tagidagi bo'shliqqa vakuum yaratib olib boriladi.

Filtrlar ishlatilish oldidan sterilizasiya qilingan bo'ladi. Filtrlangan suyuqlikni sterillik qoidalariga rioya qilib, oddiy sterillangan kolbaga quyib, tiqinini berkitib, qog'oz bilan o'rab qo'yiladi.

31-rasm .

Zeyts filtrlari:



a - shisha tugqichli;

b – metalltutqichli

Qaynatib sterilizatsiyalashni maxsus ichiga distillangan suv va 1% li natriy gidrokarbonati qo'shilgan sterilizatorlarda olib boriladi. Distillangan suv bo'lmasa, qaynatilgan suv quyish mumkin. Sterilizator tagiga tekislab paxta yoki dokani yoyib, ustiga shpris, nina, pinset, qaychi, skal'pel va boshqa narsalar solinadi va 10 minutdan 40 minutgacha qaynatiladi (ifloslangan darajasiga qarab).

Bu sterilizatsiyalashni turmush sharoitda sanatoriya, dam olish uylarida, kasalxonalarda, turli transport vositalarida ham qo'llaniladi.

Olovda cho'g' qilib qizdirib sterilizatsiyalash yoki flombirlash.

Bu usulni mikrobiologik nina ushlovchini, Paster pipetkalarini, pinsetlarni va boshqa olovda buzilmaydigan predmetlarni sterilizatsiyalash uchun qo'llaniladi.

Shisha idishlarni sterilizatsiyalash

Idishlarni sterilizatsiyalashdan oddin tozalab yuvib, quritiladi. Probirka va kolbalar paxta tiqinlar bilan yopiladi. Probirkalarni 10, 20, 30, 40 donadan qog'ozga o'raladi. Kolbalarning tiqinlari ustidan yana qog'oz bilan o'rab, ip bilan bog'lab qo'yish kerak. Pipetkalarining og'izga soladigan tomoniga paxta tamponlar

tiqiladi. Pipetkalarni uzun eni 4-5sm kenglikdagi qog'ozlarga o'raladi va qopqoqli karton yoki metallardan yasalgan penallarga solinadi. Agar penallar bo'lmasa, qalin qog'ozdan penallar yasash mumkin. Sterilizatsiya qilingan pipetkalarni faqat tamponli tomonidan ushlab turish mumkin. Petri likobchalarini har birini alohida yoki 2-3 dona dan qog'ozga o'rash kerak.

Tayyorlangan idishlarni quritish shkafining tokchalariga yoki avtoklavga solganda juda zich joylamaslik kerak, chunki quruq havo va quruq to'yingan par bir tekisda idishlarni qizdirishi kerak. Quritish shkafi zich, mahkam yopilishi kerak. Agar quritish shkafida temperaturani birdek saqlaydigan moslamasi bo'lmasa, sterillashda doim haroratga qarab turish kerak. Temperaturani 175°S dan oshirmaslik lozim, chunki qog'oz va tiqinlar buziladi. Idishlar yorilib ketmasligi uchun sterilizatsiyadan so'ng shkaf $100-70^{\circ}\text{S}$ haroratgacha sovushi kerak, shundagina idishlarni chiqarib olish mumkin. Steril idishlarni o'ragan qog'ozlarni bevosita ishlash oldidan ochish kerak, aks holda sterillik buzilishi mumkin.

Asbob va uskunalarni sterilizatsiyalash

Mayda metall asboblarni (ilmoq, igna, lanset, pinset, qaychilarni) sterilizatsiyalash uchun ishlatishdan oldin olovda qizdirib olinadi. Olovda qisqa muddatda kolba va probirkalarning og'zini hamda kulburalarni ekishda, ozuqa moddali muhitlarni quyishda paxta tiqinlar ham qizdiriladi.

Mikroorganizmlar o'stiriladigan uskunalarni, ularning qismlarini, rezina tiqinlarni, ulaydigan shlangalarni dastlab qalin qog'ozga o'rab, avtoklavda sterilizatsiya qilinadi.

Issiqqa bardoshli bo'lmagan plastmassadan yasalgan toza sentrifuga probirkalarini ultrabinafsha nurlar yordamida sterilizatsiya qilinadi.

Sterillangan sut. Bosim ostida mexanik ishlov berilib, 100°S dan ortiq haroratgacha qizdirilgan sut ana shunday nom bilan chiqariladi. Sterillangan sut

yaxshi saqlanadi. Paketlarga joylangan bo'lsa, u 37°S xaroratda 72 soat, 20°S haroratda esa 10 kungacha buzilmay turadi.

Sterillash uchun birinchi navli sigir suti, birinchi navli sutdan olingan qaymoq va yog'i olingan yangi sut ishlatiladi.

Sterillangan sut faqat tor bo'g'izli kichkina shisha va kichik qog'oz paketlarda chiqariladi. Bunday sut ipir-ipirlari yo'q, bir jinsli konsistensiyada, sal sarg'ish oq rangda, mazasi beg'ubor bo'ladi, yangi sutga xos bo'lmagan, yot ta'mi va hidi bo'lmaydi. Unda kamida 3,5% yog' va kamida 8,1% yog'i olingan quruq sut qoldig'i bo'lishi kerak.

Sterillangan sutdagi kislotalar ko'p deganda 20°T , uning zichligi $1,27\text{ g/sm}^3$ va bundan ko'ra ko'p bo'lishi kerak.

Pasterizasiya usullari

Pasterizasiyani Lui Paster taklif etgan. Bu usul oziq-ovqat sanoatida keng qo'llanadi. Pasterizasiyalashda asosan kasal keltiruvchi - patogen mikroorganizmlar va vegetativ hujayralar halok bo'lib, ozuqa muhitlarni, oziq-ovqatlarni va boshqa mahsulotlarni sifati saqlanib qoladi. Pasterizasiyalashning 2 turi mavjud: uzoq muddatli va qisqa muddatli.

Uzoq muddatli pasterizasiyalash mahsulot $60-70^{\circ}\text{S}$ temperaturada 15-20 min davomida qizdiriladi.

Qisqa muddatli yoki darxol - bir onda pasterizasiyalash oziq-ovqatlar ishlab chiqarishda keng joriy etilgan (masalan: sut, turli sharbatlar ishlab chiqarishda). Mahsulot $90-100^{\circ}\text{S}$ da bir necha sekunddan boshlab 1-3 minutgacha qizdiriladi. Pasterizasiyalashda issiqqa chidamli mikroorganizmlarning vegetativ formalari va sporalar tirik qoladi. SHu sababli Pasterizasiyalangan mahsulotlarni uzoq vaqt saqlab bo'lmaydi.

Ultrasterilizatsiya sutni zararsizlantirish uchun qo'llaniladi. Mahsulot 150°S da 1 sekund qizdiriladi. Bunda vitamin S ni parchalaydigan oksidlovchi jarayonlar to'xtaydi va sutning sifati uzoq vaqt saqlanadi.

Ishlab chiqarish sanitariyasi bo'yicha tadbirlar

Dizinfeksiya (zararsizlantirish)—bu turli kasalliklarni uyg'otuvchi zararkunanda mikroorganizmlar (virus, bakteriya, mog'orlar) larni yo'qotish uchun o'tkaziladigan tadbir.

Dizinfeksiya usullari va vositalari. Oziq—ovqat ishlab chiqarish korxonalarida sanitar—gigienik rejimlarni to'g'ri olib borish va begona mikroorganizmlarni qirish yoki ularni rivojlanishiga to'sqinlik qilish uchun dizinfeksiya effektiv usul hisoblanadi.

Dizinfeksiya—tashqi muhit ob'ektlaridagi saprofit mikroorganizmlarni ishlab chiqarish zararkunandalarini xom ashyo, yarim tayyor mahsulot va tayyor mahsulotning buzilishini chaqiruvchi va shuningdek oziqaviy infeksiyalarni va zaxarlanishni uyg'atadigan patogen mikroorganizmlarni qirish — yo'q qilishdir. Oziq — ovqat ishlab chiqarish korxonalarining qurilma va anjomlarini, idishlarni, ishlab chiqarish maishiy xonalarni dizinfeksiyalash — oziq — ovqat mahsulotlarini ifloslanishini oldini olish uchun o'tkaziladigan profilaktikaviy chorasi hisoblanadi.

U sistemali ravishda ishlab chiqarishning har bir yo'nalishi uchun o'rnatilgan sanitar talablarga asosan o'tkaziladi. Bu **kundalik** yoki **profilaktika** uchun o'tkaziladigan dizinfeksiyadir. Bundan tashqari oziq — ovqat mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi korxonalarda epidemiologik ko'rsatkichlarga binoan oziqaviy zaharlanishga gumon qilinganda, personal ichida infeksiyon kasallangan bo'lganda, korxonaga infeksiya tushgan xom ashyo, yarim tayyor mahsulot, idish va x.k.lar kelib qolgan bo'lsa — **zudlik bilan** o'tkazilishi zarur bo'lgan dizinfeksiyalar o'tkazilishi mumkin. Dizinfeksiya fizikaviy va kimyoviy usullar bilan olib boriladi. Dizinfeksiyaning fizikaviy vositalariga — kvarsli va ultrabinafsha nurlari,

ultra tovush, yuqori haroratning ta'siri (kuydirish, qizdirish, qaynatish, o'tkir bug' bilan qurilma, anjom va idishlarga ishlov berish) kiradi. Dizenfeksiyaning kimyoviy vositalariga – mikroblarga qarshi turuvchi ularni yo'q qilish xususiyatiga ega bo'lgan katta miqdordagi kimyoviy moddalar kiradi.

Deratizasiya – epidemiologik munosabatda xavfli (chuma, tulyaremiya, qichima va boshqa) infeksiyon kasalliklarni tashuvchisi hisoblangan va iqtisodiy ziyon etkazuvchi kemiruvchilarni yo'qotish uchun o'tkaziladigan kompleks tadbir.

Ko'pincha kemiruvchilar (sichqon, kalamush) ning yashash joyida kana, burgalarni paydo bo'lishi ularning tashuvchisi hisoblangan kemiruvchilar tufayli keng tarqalib ketishiga sabab bo'ladi.

Deratizasiya 2 xil usulda olib boriladi: 1- profilaktika deratizasiyasi.

Kemiruvchilar ko'paymasligi va rivojlanmasligi uchun muhit yaratadi.

2-butkul yo'q qiluvchi yoki qiruvchi deratizasiya. Kemiruvchilarni butunlay yo'q qilishga qaratilgan va u hamma ishlab chiqarish korxonalari uchun majburiydir. Bundan tashqari kemiruvchilarni yo'q qilish uchun ular ko'p tarqalgan joyda qopqon qo'yiladi. Hozirgi kunda samarali natija berayotgan ultra tovush qo'rqituvchilari ham qo'llaniladi.

Dizenseksiya – hamma turdagi hashoratlarni (suvarak, klopa, chumoli, bit, qo'rg'iz, burga va shunga o'xshashlarni) yo'qotish uchun o'tkaziladigan tadbir.

Fumigasiya – hamma turdagi uchuvchi hashoratlarni (chivin, pashsha, ari va boshqalar) yo'qotish uchun o'tkaziladigan tadbir.

Dezodarasiya – yoqimsiz xidlarni yo'q qilish uchun o'tkaziladigan tadbir.

Degazasiya— suvning ta'mini yaxshilash, qo'lansa hidni yo'qotish demakdir. Suvni aerasiya qilish, oksidlovchi birikmalarni (ozonlash, xlor (11) - oksid, katta miqdordagi xlor, marganes, kaliy tuzini qo'llash) hamda faollashtirilgan qavatli ko'mir va adsorbsiyalaydigan suzgichlardan o'tkazish orqali qo'lansa hidni yo'qotish bilan birga ta'mini ham yaxshilash mumkin.

Bundan tashqari suvga cho'kadigan darajada maydalangan faollashtirilgan ko'mir qo'shib ham tozalash mumkin.

Keltirilgan usullarni qo'llashda adsorbentlarning turini, miqdorini, muddatini aniqlash suvga ta'm va hid beruvchi birikmalarning tarkibiga bog'liq.

Konserva ishlab chiqarish sanoatining mikrobiologik nazorati va sanitar gigienik rejimi

Mikrobiologik nazorat asosiy xom ashyodagi, yarim tayyor mahsulotdagi, yordamchi materiallardagi o'zgarishlarni zamonaviy va ob'ektiv baholaydi, smenaning yoki sexning ishiga o'zgarishlar kiritish va mahsulot sifatini saqlab qolish uchun imkon beradi.

Mikrobiologik nazorat konserva ishlab chiqarishning hamma bosqichlarida andoza (GOST) lar, qo'llanmalar va boshqa normativ hujjatlar asosida olib boriladi.

Mikrobiologik nazorat turlari. Mikrobiologik nazorat profilaktik, qo'shimcha va sanitar gigienik nazoratlardan iborat.

Profilaktik nazorat- sistematik ravishda o'tkaziladi va xom ashyo va qo'shimcha materiallarning umumiy bakterial urug'lanishni: sterilizasiyagacha bo'lgan konserva bankalar ichidagi mahsulotni; sterilizasiyadan so'ng tayyor bankalarni o'z ichiga oladi.

Qo'shimcha nazorat quyidagi sharoitlarda o'tkaziladi:

1) sterilizasiyagacha bo'lgan xom ashyoning yuqori bakterial urug'langanligi aniqlanganda;

2) sterilizasiyagacha bo'lgan 0,5g konservalardagi mezofil obligat anaeroblarning sporalari mavjud bo'lganda;

3) konservalarda yuqori biologik brak aniqlanganda

4) qo'shimcha materiallarning saqlash rejimi buzilganda. Qo'shimcha nazorat o'tkazish usullari, profilaktik nazorat usullaridaka, lekin unda mikroorganizmlarning ayrim konservalar brak chiqishiga sabab bo'ladigan spetsifik guruxlari tarkibi (spora hosil qiluvchi mezofil, termofil anaerob basillalar va klostridlar va termofil aeroblar)

Sanitar gigienik nazorat - suvning, havoning, texnologik qurilmalarning, inventarning, idishlarning, spets-mahsus kiyimning va personallarning qo'li nazoratini o'z ichiga oladi. U texnologik jarayonning hamma bosqichlarida aniq sxemalarga, o'rnatilgan ketma ketliklarga asosan o'tkaziladi. Bunday nazorat orqali umumiy bakterial urug'lanish va ichak tayoqchasining mavjudligi aniqlanadi. Quyidamikrobiologik va sanitar nazoratning sxemasi keltirilgan. Unda nazoratning ob'ektlari va aniqlanadigan mikrobiologik ko'rsatkichlar keltirilgan.

Konservalarning sterilizasiyadan oldingi nazorati

Konserva bankalaridagi mahsulotning sterilizasiyagacha bo'lgan urug'langanligi tayyor konserva mahsulotining sifatida va saqlanuvchanligida aks etadi. Sterilizasiyagacha bo'lgan konserva bankalaridagi mahsulotning bakteriologik urug'lanishi avj olishini tekshirish ikkita aniqlanishni o'z ichiga oladi: umumiy bakterial urug'lanishni va bombajni uyg'otuvchi mezofily anaeroblarning sporalarini. Umumiy bakterial urug'lanish har smenada, har bir liniyada va ishlab chiqarilgan har bir mahsulot uchun har kuni bir marta o'tkaziladi.

Texnologik liniya ish boshlaganiga 1 soat bo'lganidan so'ng mahsulotdan 3 ta namuna analiz o'tkazish uchun olinadi.

Sterilizasiyagacha bo'lgan konserva mahsulotining urug'langanligi quyida keltirilgan miqdordan ko'p bo'lmasligi kerak.

Konservalar turi	1 g mahsulot uchun ruxsat etilgan bakteriyalar soni
Bola va diet ovqatlanish uchun tayyorlangan pyuresimon mahsulotli konservalar	200
Go'sht va go'shtsiz birinchi suyuq taomlar	10^4
Birinchi suyuq taomlar va oz nordonlikdagi souslar uchun to'yintiruvchilar.	10^4
Dudlangan mahsulotlar bilan va ularsiz tayyorlangan sabzavotli solyankalar	10^4
Go'shtlik ikkinchi taomlar	10^4
Sabzavotli konservalar:	
Tomat sousida qiyma bilan pishirilgan sabzavotlar	$5 \cdot 10^4$
Sabzavotli ikra, vinegretlar	10^4
Piyoz solingan lavlagili (salat) gazak	$4 \cdot 10^4$
Sabzavotli natural konservalar	10^4
Sabzavot va qo'ziqorinli konservalar	10^4
Sabzavotli sharbatlar konservalari	$5 \cdot 10^3$
Dimlangan go'sht konservalari	10^5

Go'sht yoki qiymasiga oldindan issiqlik ishlovi berib tayyorlangan go'sht va o'simlik mahsulotlari, dukkakliklar va cho'chqa yog'i solingan konservalar	$2 \cdot 10^4$
Xom go'sht va qiyma solib tayyorlangan o'simlik mahsulotlari solingan konservalar	$5 \cdot 10^4$
Go'shtli va jigarli konservalar	10^4
Baliqli konservalar (baliq va sabzavotlarga oldindan issiqlik ishlovi berilgan)	10^4
Dengiz mahsulotlaridan tayyorlangan konservalar (krablar, krivetskalar, kalamarlar)	10^5

Konserva bankalarining bombajini uyg'otuvchi mezofily anaeroblarning obligatli sporalarini sterilizatsiyadan oldin aniqlash, quyidagi shart-sharoitlarda o'tkaziladi:

-sterilizatsiyagacha konservalanadigan mahsulotlarda yuqori bakterial urug'lanish avj olganligini o'rnatish lozim bo'lsa;

-tayyor mahsulotning brak ekanligini (bombajligini, paqillashini, shilimshiqiligini, mog'or bosishini, achiganligini) tekshirish lozim bo'lsa;

-profilaktika uchun o'tkaziladigan mikrobiologik nazorat o'tkazilganda, lekin har bir liniyadagi har qaysi ishlab chiqariladigan mahsulot uchun xaftasiga 1-2 martadan kam bo'lmagan xolda o'tkaziladi.

Konserva bankalaridagi mahsulotning sterilizatsiyadan oldingi bakterial urug'langanligining avj olganligi aniqlanganda yoki 0,5g mahsulotdagi anaerob

mezofil obligat sporalarning mavjudligi aniqlanganda, mikroblar bilan ifloslangan muxitni yo'qotish zarur. Buning uchun ishlab chiqarishning butun texnologiya bunday analizlar tayyor mahsulotning yuqori darajada iste'molga yaroqsizligi (0,2 % dan yuqori) yoki konservalarning nordonlik darajasini buzilganligi o'rnatilganda o'tkaziladi. Tizimida (xom ashyo, yordamchi materiallar, suv va jixozlar) ketma-ket mikrobiologik tekshirishlar o'tkaziladi, shuningdek sexning umumiy sanitar xolati tekshiriladi. Bundan tashqari shu partiya tayyor mahsulotining mikrobiologik taxlili o'tkazilishi shart.

Ba'zida konservalarni sterilizatsiya qilmasdan oldin faqatgina mezofil anaeroblarning sporalari emas, balki termofil anaeroblarning sporalari ham aniqlanadi. Agar konserva bankasidagi mahsulotini sterilizatsiya qilmasdan oldin 1 ml i ichida termofil anaeroblarning 5 sporasi aniqlansa texnologik tizimning xolati qoniqarli hisoblanadi.

Yordamchi materiallarning nazorati. Konservalarni sterilizatsiya qilmasdan oldin - tomat mahsulotlari, sabzavot xom ashyosi, ziravorlar, un, yorma mahsulotlari, shakar, tuz va o'simlik yog'larining umumiy bakterial urug'lanishi avj olganligi aniqlanganda, yordamchi materiallarning mikrobiologik tekshiruvini o'tkaziladi.

Umumiy bakterial urug'lanishning avj olishi va sporalari mikroorganizmlarning miqdori aniqlanadi.

Yordamchi materiallarning sifati zavodga qabul qilinayotgan vaqtda nazorat qilinadi. Zavodda saqlanayotgan quritilgan sabzavotlar, xom ashyo va o'simlik yog'i qo'shimcha ravishda oyiga 1-2 marta nazorat qilinadi.

Tomat pasta, tuz va shakar odatda sifatli bo'ladi va ularning tarkibida saqlanganda konservalarni buzilishiga olib keladigan mikroorganizmlar bo'lmaydi. SHuning uchun ular ko'pincha qo'shimcha nazorat vaqtida tekshiriladi.

O'simlik yog'ida koagulazo-musbat stafilokokklarining bor-yo'qligi tekshiriladi. 5g o'simlik yog'ida ularning mavjud bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi.

Aniqlash uchun o'rtacha namuna olinadi va mahsulotning taxminiy urug'lanishni hisobga olingan xolda, aralashma tayyorlanadi. Yordamchi material bakterialarining ruxsat etilgan urug'lanish ko'rsatkichlari 3-jadvalda berilgan.

3-jadval

Konserva ishlab chiqarishda ishlatiladigan qo'shimcha materiallarning ruxsat etilgan urug'langanligi

Mahsulot	1g mahsulot-dagi umumiy bakterial urug'lanish	Termofil anaerob bakteriyalarning	Termofil aerob bakteriyalarning	mezofil anaerob bakteriyalarning
		Sporalari		
Tomat pasta	10^3	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q
shakar	10^3	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q
tuz	10^3	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q
Sabzavot xom ashyosi	10^4	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q
yorma	$5 \cdot 10^4$	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q

un	$5 \cdot 10^4$	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q
Ziravorlar (qora murch va boshqalar)	$2 \cdot 10^5$	0,5 g ichida yo'q	0,1 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q

Tayyor konservalarning sterilizasiyadan keyingi nazorati. Tayyor konservalar ishlab chiqaruvchi zavod omborxonalarida, 20°S haroratda, 15 sutka saqlanganidan so'ng to'liq, turli vizual tanlangan mikrobiologik nazoratlar o'tkaziladi. Tayyor mahsulotning mikrobiologik analizi (tanlanuvchi nazorat) faqat ayrim xollarda o'tkaziladi:

- sterilizasiyadan oldin konservalarda yuqori bakterial urug'lanish (urug'lanishning avj olganligi) topilganda yoki -0,5 g mahsulotda mezofil obligat anaeroblarning sporalari topilganda;

- sterilizasiya rejimiga va konservalarning bakteriologik ko'rsatkichlariga ta'sir etadigan texnologik jarayondan cheklanish bo'lganda;

- konservalarning yangi turlari chiqarilayotganda, yani konservalarning sterilizasiyagacha ruxsat etilgan umumiy urug'langanlik ko'rsatkichlari bo'lmaganda;

- avtoklavlardagi haroratni to'g'rilab turadigan o'lchovchi asboblari bo'lmaganda;

- uzoq vaqt saqlanadigan konservalar masalliq bilan to'ldirilayotganda;

- konservalar eksport uchun ishlab chiqarilayotganda.

Bunday xollarda har qaysi qaynatuvchi avtoklavdan analiz uchun bittadan banka tanlab olinadi. Konservalarini sinovga tayyorlash 3 bosqichni o'z ichiga oladi:

- bankalarni germetikligini tekshirish;
- bankalarni termostatlash;
- bankalardan namuna tanlash yoki mikrobiologik taxlil (analiz) uchun o'rtacha namuna tanlash.

Ekilganlarni termostatlash 37°S haroratda 5 sutka davomida sterilizasiya tufayli zaiflashgan sporalar vegetativ xujayralargacha o'sishi, ko'payishi uchun o'tkaziladi. Bu konservalarning ko'rinadigan buzulish sabablarini o'rnatishga yordam beradi. Agar konserva yuqorida ko'rsatilgan talablarning xech bo'lmaganda bittasiga javob bermasa, unda ular defektli hisoblanadi va ular aloxida xollarda taxlil (analiz) qilinadi. Masalan defekt sababini aniqlash uchun, ovqatdan zaxarlanishni keltirib chiqaruvchilarni aniqlash va boshqalar.

Ko'pincha tayyor konservalar steril xolatda bo'ladi, lekin, ba'zida tarkibida sterilizasiyadan so'ng saqlanib qolgan mikroflora yoki maxkamlangan joylarining germetikligi buzulganligi natijasida singib o'tgan mikroflora bo'lishi mumkin. Bunday xollarda konserva partiyasining realizatsiyasi to'xtatiladi, chunki termofillarni, musbat koagulaz stafilokokklarni, V hujayralarni cereus, C. Perfringens, C. Botulinum va botulin toksinlarini aniqlash uchun qo'shimcha mikrobiologik tadqiqotlar, izlanishlar o'tkazilishi kerak bo'lib qoladi. Bunda mikrobiologik analizlar tegishli Davlat andozalariga rioya qilingan holda o'tkaziladi. Patogen bo'lmagan va toksigen bo'lmagan kulturalar aniqlanganda, mahsulotning normal organoleptik xususiyatlari saqlanib qolsa, konservalar sanoat ishlovi berilib tayyorlanadigan taomlar uchun ishlatiladi. Tarkibida gaz hosil qilmaydigan, V. Subtilis turdagi bakteriya hujayralarini tutgan konservalar saqlanganda chidamli va ular ishlab chiqarishda steril hisoblanadi. Agar tayyor konservalarda termofillar saqlanib qolgan bo'lsa, bunday konservalar tabiatan issiq erlarda buzulib qoladi. Ularni 15°S dan oshmagan haroratda saqlash va 1 yil ichida realizasiya qilish lozim.

Suv, jixoz va uskunalar, inventar va idishlarning nazorati.

Konserva ishlab chiqarish korxonalari hamma texnologik talablar uchun etarli darajada suv bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Suv, Davlat ichimlik suvi andozasiga mos kelishi shart. Bundan tashqari 10 ml suvda anaeroblarning sporalari bo'lmasligi kerak.

Yuvish va dezinfeksiyalash uchun odatda o'yuvchi xlorning 1 % li eritmasi yoki 0,5 % li kaustik sodaning eritmasi, so'ng 1 l ichida 1000 mg aktiv xlor tutgan 0,16 % li dixlordimetilgidantoin eritmasi ishlatiladi. Sporosidlovchi vosita sifatida oxirigi preparat effektiv hisoblanadi, ayniqsa botulizm uyg'otuvchi sporalarga qarshi. Dezinfeksiyadan so'ng issiq va sovuq suv bilan chayiladi va bug'lantiriladi. Metall, shisha, rezina, plastmassa yoki taxtadan yasalgan 1 sm² jixoz va uskuna yuzasidagi umumiy bakterial urug'langanlik 300 xujayradan oshmasligi kerak.

Konservalar uchun idishlarni tayyorlash sifatining sanitar nazorati laboratoriya sharoitida sutkasiga bir marta o'tkaziladi. To'g'ri yuvilgan va 0,2 % li kaustik soda eritmasi bilan ishlov berilgan idishlar butun hajmining ichki yuzasidan olingan yuvindida umumiy bakterial urug'langanlik 500 mikroorganizmlardan oshmasligi kerak.