

Date: 25th February-2025

CHEMICAL ANALYSIS OF FOOD AND NUTRITIONAL SUPPLEMENTS.

M.S. Amonova

assistant, Tashkent branch of Samarkand State Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology University.

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК.

Амонова М.С

ассистент Ташкентского филиала Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии.

OZUQA VA OZUQAVIY QO‘SHIMCHALARNI KIMYOVIY TAHLILI.

M.S.Amonova

assistant, Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Toshkent filiali.

Annotation: The article discusses the chemical analysis of feed and nutritional supplements.

Key words: toxic metals, radionuclides, pesticides and their metabolites, nitrates, nitrites and N-nitroso compounds, polycyclic aromatic compounds, fluorine compounds, hormones, antibiotics

Аннотация: В статье рассматривается химический анализ кормов и пищевых добавок.

Ключевые слова: Токсичные металлы, радионуклиды, пестициды и их метаболиты, нитраты, нитриты и N-нитрозосоединения, полициклические ароматические соединения, соединения фтора, гормоны, антибиотики.

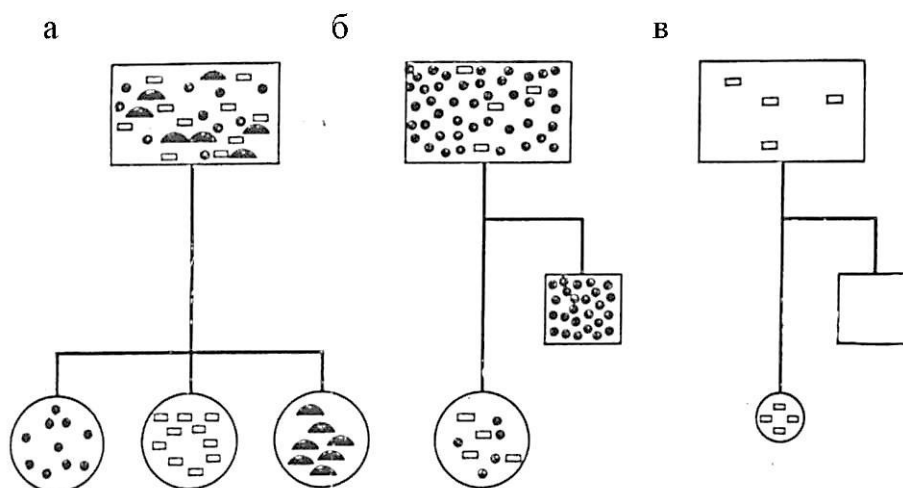
Annotatsiya: maqolada ozuqa va ozuqali qo ‘shimchalarning kimyoviy tahlili haqida fikrlar bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: toksik metallar, radionuklidlar, pestitsidlar va metabolitlari, nitratlar, nitritlar va N-nitrozobirikmalar, politsiklik aromatik birikmalar, ftorli birikmalar, gormonlar, antibiotiklar

Namunalarni tayyorlashning umumiy tamoyillari: Oziq-ovqat namunalarini tahlil qilish uchun tayyorlash usullarini ajratish, ajratib olish va konsentratsiyalash usullariga, tahlil usullarini tarkibiy qismlarni aniqlash va ularni miqdoriy aniqlash usullariga bo‘lish mumkin.

Ajratish - bu shunday operatsiyaki, uning natijasida mahsulot namunasining tarkibiy qismlari bir-biridan ajratiladi. Bunda, tarkibiy qismlarning konsentratsiyasi bir-biridan farq qilishi yoki qilmasligi mumkin (rasm 1, a va b).





Rasm 1. Aralashma tarkibiy qismlarini absolyut (a) va nisbiy (b) ajratish va konsentrlash (c)

Ajratib olish deganda mahsulotning zarur tarkibiy qismlari mustaqil fazaga yoki fazaning bir qismiga ajratilgan operatsiya tushuniladi.

Konsentrlash - bu shunday operatsiyaki, buning natijasida mikrokomponentlar konsentratsiyasi yoki miqdorining mahsulot tarkibidagi makrokomponent konsentratsiyasi yoki miqdoriga nisbati oshadi (1-rasm, v). Darhaqiqat, ko‘pincha kichik yoki juda kichik konsentratsiyalarda mavjud bo‘lgan tarkibiy qismlarning konsentrlanishi haqida gapiriladi. Mikroelementlarning konsentrlash zamonaviy tahlil usullari orasida muhim o‘rin tutadi.

Odatda ajratish va konsentrlash uchun bir xil usullar ishlatiladi: ekstraksiya, cho‘ktirish, sorbsiya, kristallanish, elektroliz, distillash, sublimatsiya, flotatsiya va boshqalar.

Konsentrlash namunani qayta ishlash (tayyorlash) bosqichining ajralmas qismidir. Shu bilan birga, namunani tayyorlash bosqichida namuna komponentlarini, masalan, eritish orqali parchalash, niqoblash va ajratish operatsiyalari qo‘llaniladi. Namunani tayyorlash bosqichida operatsiyalarni tanlash hal qilinadigan muammo, ob‘ektning xususiyati va tahlil usuliga bog‘liq. Muayyan tahlil usulining samaradorligi maqsadli komponentning fazalardan biriga miqdoriy o‘tishini ta‘minlaydigan shartlar qanchalik to‘g‘ri tanlanganiga bog‘liq.

Namuna olish, uni qayta ishlash va aniqlashga tayyorlash, natijalarni haqiqiy o‘lchash va matematik qayta ishlash bo‘yicha operatsiyalar to‘plami *analitik sikldir*.

2. Tahlil uchun oziq va oziqaviy qo‘shimchalar namunalarini olish qoidalari

Oziq-ovqat xom ashyosi va mahsulotlarining sifatini nazorat qilishda asosiysi texnik nazorat hisoblanib, u mahsulot yoki texnologik jarayonning belgilangan texnik talablarga muvofiqligini tekshirishni anglatadi (GOST 16504-74).

To‘liq nazorat holatida, har bir mahsulot birligining sifati tekshiriladi. Ammo, bunday nazoratning metodologiyasi og‘ir va qimmatdir, shuning uchun odatda tanlanma nazorat, ya‘ni mahsulot partiyalaridan yoki oqimidan olinadigan tanlamalar yoki namunalar nazorat qilinadi. Tanlama nazorat to‘g‘ri amalga oshirilganida mahsulot sifatini tanlama tekshirish natijalari butun partiyaga tarqatiladi.

Date: 25th February-2025

Partiya - bu bitta nom, ishlov berish usuli, navdagi va bir korxonada tomonidan smenada ishlab chiqarilgan va mahsulotning sifati va xavfsizligini tasdiqlovchi bitta hujjatda rasmiylashtirilgan mahsulotning ma'lum miqdoridir. Normativ hujjatlarning ko'rsatmalariga binoan, partiyadan ma'lum miqdordagi transport o'ramlari birliklari olinadi, ulardan tanlama tuziladi.

Tanlama - bu bitta transport o'rami birligidan bir xarakter bilan olinadigan ma'lum miqdordagi mahsulot birliklari.

Agar namunalar donali bo'lmagan mahsulotlardan (sochiluvchan, suyuq yoki monolit) olinadigan bo'lsa, u holda tanlama vazifasini nuqtali namuna bajaradi.

Nuqtali namuna - bu bir xarakterda mahsulot partiyasini bir joyidan olinadigan va birlashtirilgan namunani tuzish uchun zarur bo'lgan mahsulot miqdori.

Birlashtirilgan namuna - bu alohida tanlamalar yoki nuqtali namunalar to'plamidir.

O'rtacha namuna - laboratoriya sinovlari uchun olingan birlashtirilgan namunaning bir qismidir.

Namuna - bu o'rtacha namunaning sinov uchun tayyorlangan qismi.

Laboratoriya namunasi - laboratoriya tahlili uchun ajratilgan o'rtacha namunaning bir qismi.

Tekshirish yoki laboratoriya sinovlari uchun namuna olish tartibi oziq-ovqat mahsulotlarining har bir turi uchun me'yoriy-texnik hujjatlar talablari bilan belgilanadi. Tahlil qilish uchun namuna olishning belgilangan qoidalaridan chetga chiqish noto'g'ri natijalar olinishiga olib keladi.

Laboratoriya tadqiqoti uchun so'yilgan hayvonlar go'shtidan namunalar GOST 7269-79 "Go'sht. Namunalarni olish usullari va yangiligini aniqlashning organoleptik usullarlari" ga muvofiq olinadi. Namunalar tadqiqot qilinadigan har bir tana go'shtidan yoki uning bir qismidan, vazni kamida 200 g dan, quyidagi joylardan olinadi: 4 va 5-bo'yin umurtqalari qarshisidagi kesmadan; kurak sohasidan; son sohasi mushaklarning qalin qismlaridan. Muzlatilgan go'sht va submaksulotlar blokklaridan namunalar kamida 200 g og'irlikdagi butun bo'lak bilan olinadi. Tanlangan o'rtacha namuna go'sht maydalagich orqali ikki marta o'tkaziladi (panjara teshiklarining diametri 2-3 mm), qiyma go'sht aralashtiriladi va zichlangan tiqinga ega bo'lgan sklyankaga (shisha idish) o'tkaziladi, shundan laboratoriya namunalari tahlil uchun olinadi.

Baliqlarni laboratoriya tadqiqotlari uchun namunalar GOST 7631-85 «Baliq, dengiz sut emizuvchilari, dengiz umurtqasizlari va ularning qayta ishlash mahsulotlari. Qabul qilish qoidalari, organoleptik sifatni baholash usullari, laboratoriya sinovlari uchun namuna olish usullari» ga muvofiq olinadi. Partiyaning turli joylaridan shikastlanmagan transport o'ramlari birligi olinadi, o'rtacha massasiga qarab tanlama tuziladi. Yangi baliq sifatini nazorat qilish uchun partiyaning turli joylaridan massasi bo'yicha 3% gacha baliq olinadi.

Birlashtirilgan namuna quyidagicha tuziladi: ekzemplar massasi 0,1 kg yoki undan kam bo'lganida 0,5 kg dan ortiq bo'lmagan baliq olinadi; ekzemplar massasi 0,5 dan 1 kg gacha bo'lganida esa uch ekzemplar olinadi. Agar aloxida baliq ekzemplarlarining massasi 1 kg dan oshsa, uchta baliq tana go'shtining dum oldi va o'rta qismlaridan file kesib olinadi. Tanlangan o'rtacha namuna go'sht maydalagich orqali ikki marta o'tkaziladi



Date: 25th February-2025

(panjara teshiklarining diametri 2-3 mm), qiyma go'sht aralashtiriladi va zichlangan tiqinga ega bo'lgan sklyankaga (shisha idish) o'tkaziladi.

O'simlik moyini laboratoriya tadqiqotlari uchun namunalar GOST 5471-83 «O'simlik moylari. Qabul qilish qoidalari va namuna olish usullari»ga muvofiq olinadi. Moy namunalarini qorong'i joyda, 15-20° C xaroratda 30 kundan ortiq bo'lmagan muddatda saqlanadi.

Laboratoriya tadqiqotlari uchun tanlamaga sigir sariyog'i partiyasidan 5% birlik olinadi. Yog' namunalari shup yordamida, uni monolitning yon tomonidan o'rtasigacha kiritish yo'li bilan, olinadi. Har bir nazorat joyidan 50 g yog' olinadi, shundan so'ng namunalar birlashtirilib, 30 ° C haroratda suv hammomida eritiladi, aralashtiriladi va (20 ± 2) ° C ga qadar sovutiladi.

Sutni laboratoriya tadqiqotlari uchun namunalar GOST 26809-86 «Sut va sut mahsulotlari. Qabul qilish qoidalari, namuna olish usullari va namunalarni tahlil qilish uchun tayyorlash»ga muvofiq olinadi. Organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarni aniqlashdan oldin o'rtacha sut namunasi aralashtirilgandan keyin (20 ± 2) ° C haroratga keltiriladi.

Meva va sabzavot konservalarini laboratoriya tadqiqotlari uchun namunalar GOST 263130-84 «Meva va sabzavotlarni qayta ishlash mahsulotlari. Qabul qilish qoidalari, namunalarni olish usullari»ga muvofiq olinadi. Laboratoriya namunasini tayyorlash uchun konservalangan mahsulotning qattiq qismi go'sht maydalagich orqali ikki marta o'tkaziladi, suyuq qism bilan aralashtiriladi, chinni xovonchada bir hil massaga aylangunicha eziladi va zichlangan tiqinga ega bo'lgan sklyankaga (shisha idish) o'tkaziladi.

3. Kimyoviy tahlil sxemasi .Kimyoviy tahlil - bu tahlil qilinayotgan ob'ektning sifat va miqdoriy tarkibini aniqlashga imkon beradigan harakatlar majmui. Kimyoviy tahlil murakkab ko'p bosqichli jarayondir.

Tahlil qilish jarayonining standart sxemasi vazifani iste'molchi tomonidan belgilangan shaklga, aslini olganda analitik vazifaga aylantirishdan boshlanadi.

Hal qilinishi kerak bo'lgan maqsad va vazifalarni bilgan holda, tahlil usuli tanlanadi, mavjud tahlil usullarining afzalliklari va kamchiliklari baholanadi. Izlanayotgan tarkibiy qismlarning taxminan ma'lum tarkibiga ega namunalarni yaxshi ishlab chiqilgan uslub bilan an'anaviy tahlil qilishda, albatta, tahlil usulini tanlash masalasi tug'ilmaydi. Ammo, o'ziga hos tizimlarni tahlil qilishda tahlil usulini asoslash va tanlash juda muhimdir.

Analitik sikl quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi: namuna olish, uni aniqlashga tayyorlash uchun ishlov berish, aniqlash (analitik signalni olish) va natijalarni qayta ishlash (3-rasm).

1. Namunani olish va o'rtacha qilish, tortmani olish.

Kimyoviy tahlilning muvaffaqiyati namuna olish sifatiga bog'liqdir. Namuna bir qator talablarga javob berishi kerak.



Date: 25th February-2025

Birinchiidan, bu tahlil ob'ekti uchun vakillikka ega bo'lishi kerak, ya'ni namunaning tarkibi va tahlil qilish ob'ektining butun partiyasi bir xil bo'lishi kerak. Namuna, uning tarkibi materialning barcha partiyasining tarkibiga mos keladigan tarzda olinishi kerak.

Ikkinchiidan, namunada na namuna olish moslamasidan, na idish materiallaridan, na havodan, na konservalovchi reaktividan ifloslantiruvchi moddalar bo'lmasligi kerak.

Uchinchiidan, tahlil bajarilgunicha, namuna barqaror bo'lishi kerak. Buning uchun ba'zan uni maxsus konservatsiya qilishga to'g'ri keladi. Undan hech qanday moddalar chiqmasligi kerak va hech qanday moddalar namuna ichiga kirmasligi kerak. Mumkin bo'lgan kimyoviy (oksidlanish, qaytarilish) yoki biokimyoviy (bakteriyalar ishtirokidagi) reaksiyalarning oldini olish kerak. Namunani tashish va saqlash aniq hujjatlashtirilgan bo'lishi kerak.

To'rtinchiidan, namuna tahlil qilish uchun etarli miqdorda taqdim etilishi kerak.

Namuna olish usullari, shuningdek ularning qisqartirilishi tahlil qilinadigan materialga juda bog'liq.

Namuna olish juda mas'uliyatli va muhim tayyorgarlik tahlilidir. Noto'g'ri tanlangan namuna natijalarni to'liq buzishi mumkin, bu holda keyingi tahlil operatsiyalarini o'tkazish umuman ma'nosizdir.

Tahlil qilish uchun oziq-ovqat xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlaridan namunalar muayyan oziq-ovqat xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarining namunalarini olishni tartibga soluvchi me'yoriy hujjatlarga muvofiq amalga oshiriladi.

2. Namunani tahlilga tayyorlash (namuna tayyorlash).

Tahlil jarayonining ushbu bosqichi namunani o'lchash uchun tayyorlashdan iborat. Tahlil uchun namunani tayyorlashda uchta asosiy bosqichni ajratish mumkin:

1) quritish. Namunadagi namlikni olib tashlash uchun quritish qo'llaniladi. Aniqlanadigan tarkibiy qismning miqdori odatda ma'lum sharoitlarda quritilgan namunaning tortmasi asosida hisoblanadi. Agar dastlab tanlangan materialning tarkibini aniqlash kerak bo'lsa, unda quritish paytida yo'qotilgan massani aniqlash kerak;

2) namunaning parchalanishi (ochilishi) (ko'pincha namunani eritmaga o'tkazish bilan). Namuna tayyorlashning bunday usullari qattiq namunani eritmaga o'tkazish uchun ishlatiladi, bu ko'pincha keyingi analitik operatsiyalar uchun zarur, shuningdek ba'zi tarkibiy qismlarni namunadan olib tashlash uchun ishlatiladi.

Namunani parchalash usulini tanlash va uning tarkibiy qismlarini eritmaga o'tkazish ob'ekt asosining (matritsasi) xususiyatiga, namunaning kimyoviy tarkibiga va aniqlanadigan komponentning kimyoviy xususiyatlariga bog'liq. Chunonchi, masalan, qonda, oziq-ovqat mahsulotlarida yoki qotishmalarda va minerallarda bir xil elementni (masalan, kobalt, rux yoki temir) aniqlashda, namunalarni parchalash usulini tanlash ob'ektning xususiyatiga bog'liq.

Parchalash usullari uzoq vaqtdan beri "quruq" va "ho'l"ga bo'linadi: birinchisiga turli moddalar (tuzlar, oksidlar, ishqorlar va ularning aralashmalari) bilan termik parchalash, qotishtirish va qizdirish kiradi; ikkinchisiga - tahlil qilingan namunani turli xil erituvchilarda eritib yuborish. Namunani parchalash uchun erituvchi yoki reagentni



Date: 25th February-2025

tanlayotganda, kiritilayotgan moddalarning qiziqtirgan komponentni (komponentlarni) aniqlashda xalaqit beruvchi ta'sirini hisobga olish kerak.

Ko'pincha namunani ochishning aralash usullaridan foydalanishga to'g'ri keladi: dastlab olingan namunani isitishda kislotla bilan ishlov berilishi amalga oshiriladi, so'ngra erimaydigan qoldiq mos keladigan qotishtiruvchi bilan qotishtiriladi.

3) xalaqit beruvchi komponentlarning ta'sirini bartaraf etish. Tahlil qilinayotgan namunada, qoida tariqasida, aniqlanadigan komponent bilan bir qatorda, begona yoki xalaqit beruvchi moddalar mavjud bo'lib, ular qiziqtirilayotgan elementning bevosita aniqlashni qiyinlashtiradi.

Xalaqit beruvchi komponentlarni yo'q qilishning ikki yo'li mavjud. Ulardan biri maskirovkalash(niqoblash)dir. Bu xalaqit beruvchi komponentlarni endi xalaqit bermaydigan shaklga o'tkazishdir.

Bu xolda aniqlanadigan komponent kompleks xosil qilmaydi yoki uning barqarorligi juda katta emas. Operatsiya to'g'ridan-to'g'ri tahlil qilinayotgan tizimda amalga oshirilishi mumkin va xalaqit beruvchi komponentlar o'sha tizimda, masalan, shu eritmani o'zida qoladi.

Maskalash har doim ham, ayniqsa ko'p komponentli aralashmalarni tahlil qilishda, mumkin emas. Bu holda yana bir usul - moddalarni ajratish (yoki konsentrlash) qo'llaniladi. Ajratish usuli aniqlanayotgan va xalaqit beruvchi elementlarning fizik-kimyoviy xususiyatlariga qarab tanlanadi.

3. Miqdoriy o'lchash.

Miqdoriy o'lchashda analitik signalning intensivligi aniqlanadi, ya'ni tahlil qilinayotgan komponentning miqdori yoki tarkibi bilan bog'liq bo'lgan xususiyatning raqamli qiymati. Bog'liqlik tenglamasidan foydalangan holda miqdoriy o'lchash natijalariga ko'ra namunadagi aniqlanayotgan element tarkibi hisoblanadi.

4. O'lchash natijalarini qayta ishlash.

Bu tahlilning yakuniy bosqichidir. Signallarning o'lchangan qiymatlarini qayta ishlash va ularni moddaning tabiati va miqdoriga, uning kimyoviy tuzilishiga yoki namunadagi fazoviy taqsimotga tegishli bo'lgan tahliliy (analitik) ma'lumotlarga aylantirish tahlil jarayonining muhim qismidir. Natijalarni hisoblash oddiy formulalardan foydalanishga asoslangan va odatda fundamental qiyinchiliklarga olib kelmaydi. Analitik va hisoblash texnikasining to'g'ridan-to'g'ri kombinatsiyasi tufayli hozirda ushbu ishning katta qismi kompyuter tomonidan bajarilmoqda. Shunga qaramay, ushbu bosqich jiddiy e'tibor talab qiladi, chunki hisoblashdagi xato noto'g'ri natijaga olib keladi, ya'ni analitik kimyogar tomonidan olib borilgan tahlil natijalari to'g'riligini tekshirish va ularni statistik usullar yordamida baholash kerak bo'ladi.

Tahlilning haqiqiy natijasini hisoblashdan tashqari, olingan qiymatning xatosini hisoblash va keltirish kerak, chunki har qanday o'lchov natijasi uning xatosi ma'lum bo'lgan taqdirda haqiqiy qiymatga ega.

Tahlilning barcha bosqichlari bir-biri bilan bog'liq. Chunonchi, sinchkovlik bilan o'lchangan analitik signal, agar namunani tanlash yoki tahlil qilish uchun tayyorlash to'g'ri amalga oshirilmasa, aniqlanishi kerak bo'lgan komponent miqdori haqida to'g'ri ma'lumot



Date: 25th February-2025

bermaydi. Ko'p holatlarda, aynan kimyoviy tahlil uchun namuna olish natijalar ishonchliligi va sifatini, shuningdek analitik siklning murakkabligi va davomiyligini aniqlaydi.

4. Oziq-ovqat mahsulotlarida mavjud bo'ladigan birikmalarni tasnifi

Oziq-ovqat mahsulotlari, ko'p komponentli tizim bo'lib, tadqiqot uchun juda murakkab ob'ekt hisoblanadi.

Oziq-ovqat mahsulotlarida mavjud bo'lgan barcha aralashmalarni uch guruhga bo'lish mumkin. Birinchi guruh moddalar organizmning eng muhim funksiyalarida ishtirok etadigan turli xil biologik kelib chiqadigan organik va noorganik birikmalar bilan ifodalanadi, bu moddalar oziq-ovqatning qimmatli tarkibiy qismidir. Oziq-ovqat mahsulotlarining bir qismi bo'lgan va organizm hayotiy faoliyatini ta'minlash uchun foydalanadigan organik va noorganik moddalarga *ozuqaviy moddalar* yoki *nutrientlar* deyiladi. Bularga makro- (oqsillar, yog'lar, uglevodlar, mineral tuzlar) va mikroelementlar (mikroelementlar, suvda va yog'da eriydigan vitaminlar) kiradi. Oziq-ovqat mahsulotlaridagi oqsillar, yog'lar, uglevodlar, mineral moddalar va boshqa biologik faol birikmalarning miqdori oziq-ovqat mahsulotlarining ozuqaviy qiymatini aniqlaydi.

Ammo oziq-ovqat tarkibida har doim ikkinchi guruh birikmalarini tashkil qiladigan ifloslantiruvchi moddalar (kontaminantlar) mavjudligini unutmash lozim. Kontaminantlar - bu etishtirish (hayvonlar uchun - oziqlantirish), mahsulot ishlab chiqarish yoki saqlash texnologiyasini buzilishi yoki boshqa sabablarga ko'ra atrof-muhitdan oziq-ovqatga kiradigan zaharli moddalardir. Ba'zida barcha zaharli moddalarga nisbatan "ksenobiotiklar" atamasi qo'llaniladi. Aslida ksenobiotiklar deb odam organizmi uchun begona va unda odatdagi holatda uchramaydigan moddalarga aytiladi. Ushbu moddalar mahsulotlarda nisbatan yuqori miqdorda mavjud bo'lganida noqulay ta'sirlarni yuzaga keltirishi mumkin. Bularga biologik yoki kimyoviy (antropogen) tabiatli ifloslantiruvchi moddalar kiradi. Biologik kelib chiqadigan tabiiy kontaminantlar mikroorganizmlar, masalan bakteriyalar va ularning toksinlari, miktotoksinlar, gelmintlar, viruslar va boshqalar hisoblanadi. Texnogen kelib chiqadigan ifloslantiruvchi moddalarga toksik metallar, radionuklidlar, pestitsidlar va ularning metabolitlari, nitratlar, nitritlar va N-nitrozobirikmalar, politsiklik aromatik birikmalar, ftorli birikmalar, qishloq xo'jaligidagi hayvonlarning o'stirish stimulyatorlari (gormonlar, antibiotiklar), shuningdek oziq-ovqat mahsulotiga qadoqdan ko'chib o'tadigan organik va noorganik birikmalar tegishlidir.

Va nihoyat, uchinchi guruh birikmalarini juda katta miqdordagi oziq-ovqat qo'shimchalari tashkil qiladi. Oziqaviy qo'shimchalar - ma'lum texnologik ta'sirga erishish uchun oziq-ovqat mahsulotlariga maxsus kiritilgan moddalardir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

- 1.J.S.Fayziyev,Sh.N.Ataxanov,Yu.Ch.Kenjaye,Sh.D.Fayziyev,X.M.Qanoatov,O.T.Malla boyev.Sut va sut mahsulotlarining texnik-kimyoviy nazorati.Darslik.Toshkent."Turon-iqbol",2020,248b
- 2.Базарнова Ю Г Теоретические основы методов исследования пищевых родуктов:Москва 2014



Date: 25th February-2025

3. Анализ пищевых продуктов: Учебное пособие Лакиза Н В Л К Неудачина Москва образования и наука Россия 2015



International Conferences
Open Access | Scientific Online | Conference Proceedings

