

OZIQ-OVQAT KIMYOSI

¹Sayitjonov S., ²Meliboyev B.

¹TKTI "22-68" Talabasi

²TKTI "22-68" Talabasi

¹Email:sayitjonsayitjonov@gmail.com

²Email:meliboyevbehzod49@gmail.com

ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada turli xil xom ashyo va tavvor oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi, ulami saqlash va qayta ishlash jarayonidagi kimyoviy o'zgarishlar hamda iste'mol mahsulotlarining organizmda hazm bo'lish jarayonidagi o'zgarishlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: oziq-ovqat kimyosi, xom ashyo, ozuqa mahsulotlari, komponentlar, ishlab chiqarish texnologiyasi.

KIRISH

Oziq-ovqat muammosi doimo kishilik jamiyati oldida turgan eng muhim muammolardan biri bo'lib kelgan. Inson o'zining yashashi uchun kisloroddan tashqari, barcha narsalarni, ovqatdan oladi. U sutkasiga 800 g gacha (suvdan tashqari) oziq-ovqat mahsulotlari va 2 kg ga yaqin suv iste'mol qiladi. Hozirgi paytning o'zida 6 mln. tonnadan ortiq ovqat iste'mol qilinmoqda, aholi soni ortishi bilan, tabiiyki, ovqatga bo'lgan talab ham ortib boradi. Insoniyat oziq-ovqat mahsulotlarinmg, ayniqsa, oqsil mahsulotlari tanqisligini boshdan kechirib kelmoqda. Biroq ovqat iste'mol qilishni o'sishining o'zi ovqatlanish bilan bog'liq bo'lgan barcha muammolarni hal qila olmaydi. U ratsional bo'lishi, ovqatlanish to'g'risidagi fanning asosiy qoidalariga mos kelishi, fanning talablarini oziq-ovqat sanoati rivojlanishining strategiyasini ishlab chiqishda inobatga olinishi kerak. Oziq-ovqat mahsulotlari tabiiy ravishda hosil bo'lgan, qayta ishlangan yoki pishirilgan shakllarda, inson ehtiyojini va salomatligini ta'minlab beruvchi asosiy omillardan biridir. «Oziqlanish» va «lazzatlanish» atamalari oziq-ovqatning ikki muhim ozuqaviy qiymat va gedonik qiymati xususiyatlarini o'z ichiga oladi. «Oziqlanish» qiymati va uning to'yimli moddalarini aniqlash nisbatan oson, chunki bu muhim elementlarning barchasi aniqlangan. Oziq-ovqat mahsulotining gedonik qiymatini aniqlash juda qiyin, chunki bunday ta'riflar ovqat ta'mini his etish bilan o'zaro ta'sir qiluvchi, hid, lazzat va tashqi ko'rinish kabi barcha xususiyatlarini hisobga olishi kerak. Bu xususiyatiarga ko'pgina omillar ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ozuqa va gedonik qiymatlardan tashqari, oziq-ovqat mahsulotlari o'zlarining xususiyatlariga ko'ra baholana oladi. Shunday qilib, «yarim tayyor ovqatlar» atamasi

ishlab chiqarish jarayonida oziq-ovqat mahsulotlarini toksik (zaharli) moddalardan xoli ekanligi talab etilishi darkor.

Yildan-yilga biz oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish uchun ko'proq energiya sarflaymiz, buning ustiga, ovqatda yig'iladigan energiya, uni ishlab chiqarishda sarflanadigan energiyaga nisbatan ancha sekinlik bilan o'sadi. Boshqacha qilib aytganda, oziq-ovqat ishlab chiqarish jarayoni energiyani ko'proq talab qiladigan bo'lib bormoqda, uning foydalanish koeffitsiyenti esa - pasayib bormoqda (1920 yilda 1 kail ovqatga 1 kail energiya sarflangan bo'lsa, bugungi kunga kelib esa - 1 kkal ovqatga 11 kkal energiya sarflanmoqda). Bunga, aholining tinimsiz o'sishi bilan birga, fan va texnikaning yutuqlariga qaramasdan, oziq-ovqat resurslarining, ayniqsa oqsilning kamyoqligi sabab bo'lmoqda. Bu muammoni qanday yechsa bo'ladi degan savol tug'iladi. Bir qator mamlakatlarda, ayniqsa rivojlanayotgan mamlakatlarda, qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishni rivojlantirishning katta istiqbollari mavjud. Biroq, ilg'or mamlakatlarda qishloq xo'jaligini ekstensiv rivojlanishi (maydonlarni kengaytirish, hayvonlar sonini oshirish) o'zining chegarasiga yetmoqda. Shunday ekan, mahsulot miqdorini oshirishning boshqa yo'llarini izlash kerak.

Oziq ovqat mahsulotlarining sifati - bu insonning ozuqaviy va ta'm beruvchi moddalarga bo'lgan fiziologik talabini ta'minlovchi xossalarni majmui, ya'ni mahsulotlarning ozuqaviy qiymati va iste'molboplik xususiyatlarining majmuidir. Mahsulotlarning ozuqaviy (to'yimlilik) qiymati - bu mahsulotlarning biologik va energetik qiymatini belgilovchi moddalar komplektidir. Mahsulotlarning ozuqaviy qiymati ularning sifatlilik (zararsizligi), hazm bo'lishi bilan to'yimli va biologik faol moddalar massasining ulushi, organoleptik va fiziologik qiymatlari bilan tavsiflanadi. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatlilik - organoleptik va kimyoviy ko'rsatkichlar bilan (rang, ta'm, hid, konsistensiya, tashqi ko'rinish, kimyoviy tarkib), toksinlarning (zaharlarning), kasallik tug'diruvchi mikroblarning (salmonellalar, protey, botulizm va boshqalar), gijja tuxumlarining, zararli birikmalarning (simob, qo'rg'oshin, 3,4-benzpiren, pestitsidlar va boshqalar) zaharli o'simliklar urug'larining va begona aralashmalarining (metall, shisha va hokazolar) bo'lmasligi bilan tavsiflanadi. Energetik qiymat - mahsulotlardagi yog'lar, uglevodlar va oqsillarni biologik oksidlanishi paytida hosil bo'lgan energiya miqdori bo'lib, u organizmning fiziologik funksiyalari uchun qo'llaniladi. Organizmda 1 g yog'ning oksidlanishidan 9 kkaloriya, 1 gramm oqsil oksidlanganda 4 kkal (16,6 KJ), 1 g hazm bo'ladigan uglevodlar oksidlanganda - 3,75 kkal (15,7 KJ), 1 gr etil spirti oksidlanganda - 7 kkal (29,3 KJ) energiya ajraladi. Ovqatlanish ratsioniga kiruvchi mahsulotlar energiya olish uchun, moddalar almashinuvi uchun, inson organizmi to'qimalarini tuzish uchun kerakli moddalarni yetarli miqdorda saqlashlari kerak.

Biologik qiymati - ozuqaviy oqsilning sifat ko'rsatkichi bo'lib, ozuqaviy oqsildagi aminokislota tarkibini organizmda oqsil sintezi uchun kerakli

aminokislotalarga bo'lgan talablarga mos tushish darajasini aks ettiradi. Organoleptik xossalarning mahsulot ozuqaviy qiymatiga ta'siri insonning sezgi organlariga ta'sir etish bilan, ovqatni hazm qilish apparatining sekretor-motor faoliyatini qo'zg'atish yoki bostirish bilan bog'langan. Tashqi ko'rinish, konsistensiya, hid, ta'm, tarkib, yangilik (tozalik) darajasi oziq-ovqat mahsulotlarining organoleptik qiymatini ifodalaydi. Tashqi ko'rinishi bo'yicha optimal bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlari: odatda yangi yoki kam saqlangan mevalar, parhez tuxumlar, tirik baliq, yuqori sifatli xom ashyodan tayyorlangan non bulka mahsulotlari ishtaxani ochadi va yaxshi hazm bo'ladi, chunki ularda biologik faol moddalar ko'p. Jozibasiz, xira rangli, noto'g'ri shaklli, notekis yuzali va juda yumshoq yoki qo'pol konsistensiyali, biologik faol moddalari kam, past ozuqaviy qiymatli mahsulotlar yomon hazm bo'ladi. Tashqi ko'rinishi va konsistensiyasi nuqsonli mahsulotlar ko'pincha organizm uchun zararli moddalarga ega. Mahsulotlar ning fiziologik qiymati deganda, ular tarkibidagi moddalarning asab, yurak-qon tomir, ovqat hazm qilish va boshqa sistemalarga, hamda organizmning yuqumli kasalliklarga qarshilik ko'rsatishi tushuniladi. Choydagi kofein va kofe, kakao kukunidagi va shokoladdagi teobromin, alkogolli ichimliklardagi etil spirti asab va yurak qon tomir sistemalariga qo'zg'atuvchi ta'sir qiladi. Go'sht, baliq, zamburug⁴ laming ekstraktiv moddalari, piyozning, sarimsoqning, qalampir va xantalning efir moylari va alkaloidlari ovqatni hazm qiluvchi shiralarni ajralishini kuchaytiradi. Sutdagi immun tanalar va asaldagi antimikrob moddalar inson organizmini kasalliklarga chidamligini oshiradi. Toza sabzavot va mevalarda saqlanadigan tartron kislotasi organizmda yog' yig'ilishiga to'sqinlik qiladi. Tuzlangan sabzavotlardagi va sut-qatiq mahsulotlaridagi sut kislotasi ichakda chirish jarayonlarini bostiradi.

Hozirgi zamon oziq - ovqat sanoati laborant, texnolog va muxandis xodimlardan ishlab chiqarayotgan mahsulotlari tarkibida qanday kimyoviy moddalar borligini chuqur bilishni talab qiladi, chunki bu moddalarni bilish iste'molchilar organizmida sodir bo'ladigan turli fiziologik va patologik jarayonlar mohiyatini tushunishiga yordam beradi. Insoniyat oldida turgan birinchi navbatdagi eng muhim masala, oziq - ovqat masalasi bo'lib kelgan va bundan keyin ham shunday bo'lib qoladi, chunki inson organizmining hayoti uchun zarur moddalarni oziq ovqatdan oladi. O ita yoshli odam bir sutkada o'rtacha 800 gr ovqat va 2 l suv iste'mol qilishi kerak. Hozirgi vaqtda yer yuzi aholisi bir sutkada 5-5,5 mln. tonna ovqat iste'mol qilayotgan bo'lsa, 2025 yilga borib bu son juda ortib ketadi, chunki har sekundda 3 bolani tug'ilishini hisobga olsak, aholi soni 11,5-12 mlrd.ga yetadi. Shunisi achinarlikki iste'moldagi ovqat oqsilga boy to'liq qimmatli boimaganligi va o'z vaqtida tibbiy yordam ko'rsatilmaganligi oqibatida har yiliga 500 ming yangi tug'ilgan go'dak bolalar nobud bo'lishdek noxush hollar sodir bo'ymoqda. Ana shu og'ir va ma'suliyatli vazifa ya'ni insoniyatning oziqovqat sanoati xodimlarining ham vazifasidir. Tayyorlanayotgan oziq-ovqat faqat salmog'i bilangina

emas, balki sifati bilan ham iste'molchilarga ma'qul bo'lishi kerak. Sifatli oziq-ovqat tayyorlash awalambor, xom ashyo tarkibida boigan va mahsulotga qo'shilgan kimyoviy moddalar turlarini, tarkibini, tuzilishini, olinish usullarini hamda texnologik va organizmda hazm bo'lish jarayonlarida qanday o'zgarishlarga uchrashi mumkinligini bilib olishga bog'liqdir. O'zbekiston Respublikasining jahon iqtisodiy xo'jalik tizimiga chambarchas bog'lanayotganligi va mamlakatning bozor iqtisodiyotiga bosqichma-bosqich o'tayotganligi natijasida iste'mol bozorini xilma-xil assortimentdagi oziq-ovqat mahsulotlari bilan todirish imkoniyatlari tug' ilmoqda. Aynan ana shunday oziq-ovqat mahsulotlari orasida inson hayotida don va don mahsulotlari, ho'l meva, sabzavotlar va ularni qayta ishlab olingan lazatli mahsulotlar eng zarur hisoblanadi. Bozor iqtisodiyoti sharoiti ya'ni raqobatlar mavjudligi oziqovqat mahsulotlarining assortimentini takomillashtirish bilan bir qatorda ulaming sifatini jahon andozalari darajasiga ko'tarishni taqozo etadi. Bunga esa ilm-fanning so'ngi yutuqlarini amaliyotga tatbiq etish, ilg'or texnologiyani joriy etish asosidagina erishish mumkin. Oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi Oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibiga suv va mineral moddalar, uglevodlar, oqsillar, yog'lar, fermentlar, vitaminlar, organik kislotalar, fenolli birikmalari, rang, hid beruvchi moddalar va boshqalar kiradi. Shuning uchun ham oziq-ovqat mahsulotlari shu moddalarning qanday holatda uchrashiga qarab bir-biridan birmuncha farqlanadi. Quyida oziq-ovqat mahsulotlarining tarkibida uchraydigan va inson organizmi uchun zarur bo'lgan ba'zi bir moddalarni ko'rib o'tamiz.

Suv - mavjud tirik organizmlar hayot faoliyatining barcha jarayonlarida ishtirok etadi. Suv miqdori turli oziq-ovqat mahsulotlarida turlichadir. Oziq-ovqat mahsulotlarida suvning miqdori ulaming ozuqaviy qiymati, ta'mi va saqlanish muddatiga ta'sir ko'rsatadi. Suv ko'pgina oziq-ovqat mahsulotlarining asosiy tarkibiy qismi bo'lib, ulaming sifat ko'rsatkichlariga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Oziq-ovqat mahsulotlarida suvning miqdori: masalan, don va unda 12-25%, yopilgan nonda 23-48, kraxmalda 13-20, shakarda 0,15-0,40, quritilgan mevalarda 12-25, mevalarda 75-90, sabzavotlarda 65-95, mol go'shtida 58-74, baliqda 62-84, sutda 87-90, pivoda 86-91% ga teng. Keltirilgan misollardan ko'rinadiki, ko'pgina mahsulotlarda suvning miqdori 50% dan kam bo'lmas ekan. Tarkibida namligi yuqori bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlarini uzoq vaqt saqlash juda qiyin, chunki suvli muhitda mikroorganizmlar jadal rivojlanadi. Suv oziq-ovqat mahsulotlarida sodir bo'ladigan kimyoviy, biokimyoviy va boshqa jarayonlarning tezlashishiga sabab bo'ladi. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifati va saqlash muddati ular tarkibidagi suv miqdori bilan belgilanmay, balki suvning mahsulotlar tarkibida qanday holatda uchrashi bilan ham o'lchanadi. Xom ashyo tarkibidagi suv ikki ko'rinishda, ya'ni erkin va bog'Mangan holda uchraydi. Erkin suv - degani oddiy toza suvning barcha xossalariga ega bo'lgan, hujayra suyuqligida, hujayra oralig'ida va qolaversa, mahsulotning sirtida bo'ladigan

suvdir. U mahsulotdan o'z-o'zicha bug'tanishi va organizmning biror a'zosidan boshqa a'zosiga erkin o'tishi mumkin. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash sharti buzilganda ya'ni, issiq havo bilan sovuq havo uchrashganda mahsulot sirtida paydo bo'ladigan suv tomchilari hamda hujayralar orasidagi bo'shliqlarda bo'ladigan suvlar erkin suvlar sirasiga kiradi. Uning zichligi birga yaqin, 0°C haroratda muzlaydi, xom ashyolarda yuz beradigan kimyoviy va mikrobiologik o'zgarishlarni borishini tezlashtiradi. Erkin holatdagi suv xom ashyo quritilganda, muzlatilgan mahsulot eritilganda tezda ajralib chiqib ketadi. Shuning uchun ham erkin suvning miqdori ko'p bo'lgan meva va sabzavotlarning saqlash muddatini faqatgina konservalash usullari yordamida uzaytirish mumkin. Bog'langan suv - oziq-ovqat mahsulotlarining tarkibiy qismi bo'lgan oqsillar, moylar, uglevodlar va boshqa moddalar bilan mustahkam bog'langan holatda bo'adi. Oziq-ovqat mahsulotlaridagi barcha suvlar, bog'langan suvlar bo'lib, lekin ularning to'qimalari bilan bog'lanish kuchi turlicha bo'lishi mumkin. Bog'langan suv erkin suvdan shu bilan farq qiladiki, uning molekullari mahsulot tarkibidagi kolloidlar (oqsillar, uglevodlar) bilan chambarchas bog'langan bo'adi yoki ular ba'zi moddalar kristallari tarkibiga kirishi ham mumkin, masalan, glyukoza, limon kislatasi tarkibiga. Bog'langan suv -20°C da ham muzlaydi. Bog'langan suv moddalarni erita olmaydi, reaksiyaga kirmaydi va katalizatorlik qila olmaydi. Akademik P.Rebinder taklifiga binoan, material bilan bog'langan suvning bog'lanish kuchi energiyasining miqdoriga qarab, uch guruhga: kimyoviy, fizik-kimyoviy va fizik-texnik guruhlarga bo'lish mumkin. Mineral moddalar - barcha qishloq xo'jalik mahsulotlarining tarkibida mavjud. Ular mahsulotlar tarkibida anorganik kislotalarning tuzlari shaklida yoki murakkab organik birikmalarning tarkibiga kirgan holda uchraydi. Ular barcha to'qima va hujayralar tarkibiga kiradi. Ba'zi bir mineral moddalar esa fermentlar, vitaminlar, garmonlar tarkibiga kirib modda almashinuv jarayonida faol ishtirok etadi. Bundan tashqari mineral moddalar to'qimalardan osmotik bosimni kerakli darajada saqlab turadi: suyaklar, tish tarkibiga kirib, ularga zarur mustahkamlik va qattqlik beradi. Mineral moddalar oqsillar, moylar va uglevodlardan farqli o'laroq organizmga energiya bermasada, lekin ularsiz inson hayotini tasavur etish mumkin emas. Mineral moddalar inson organlarining nafisligi, egiluvchanligini taminlashda, to'qimalarning shakllanishi va tuzilishida, organizmning tashqi muhit bilan tuz-suv, kislota ishqor kabi moddalar almashinuvida, qon va boshqa suyuqliklarning osmotik bosimi qiymatini muayyan darajada saqlab turishda, fermentativ jarayonlarda muhim rol o'ynaydi. Xom ashyolar tarkibidagi mineral moddalar haqida ulardan olingan namunalarni kuydirib qolgan kul miqdoriga qarab xulosa chiqarish mumkin. Meva sabzavotlarning tarkibida 0,25-2,5% gacha mineral moddalar borligi aniqlangan. Insonning mineral tuzlarga bo'lgan ehtiyoji turlicha. Masalan, natriy xlorid, kaliy, kalsiy, fosfor tuzlariga bo'lgan ehtiyoj grammlar bilan mis, marganets, yod, kobalt, ftor tuzlariga bo'lgan ehtiyoj esa milli grammlar bilan

o'Ichanaadi. Bir qancha xom ashyolar kaliy tuzlariga (qovoq, qovoqcha, tarvuz, olma), kobaltga (lavlagi, qulupnay, qizilg'at), yodga (grek yong'og'i, xurmo, feyxoa), temirga (ko'katlar, karam, sholg'om, pomidor, maymunjon) boy hisoblanadi. Uglevodlar - inson hayoti uchun zarur organik moddalardan biri bo'lib tarkibi odatda umumiy $C_n(H_2O)_m$ formula bilan ifodalanadi. Uglevodlar xuddi uglerod va suvdan iboratga o'xshaydi. Shuning uchun ular, «uglevoda», ya'ni uglevodlar deb atala boshlangan. Ular o'simliklarda fotosintez natijasida hosil bo'ladi. Uglevodlar asosiy energiya manbai deb hisoblanadi, ya'ni organizm zarur boigan energiyaning yarimidan ko'prog'ini uglevodlar orqali oladi. Meva-sabzavotlar tarkibida uglevodlar miqdori unchalik ko'p bo'lmaganligi sababli ham ular yuqori kaloriyali hisoblanmaydi. Ammo ular tarkibidagi uglevodlar inson organizmida tez va to'liq o'zgartirilganligi sababli ularning ovqatlanishidagi ahamiyati bo'rtib ko'rinadi.

REFERENCES

1. Belitz H.D., Grosch W., Schieberle P. Food Chemistry. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009, P. 1114
2. Alt Kaddour A. et al. Potential of fluorescence spectroscopy to predict fatty acid composition of beef. Meat Science 113 (2016), 124-131.
3. Ait Kaddour A., Boubellouta T., Chevallier I. Development of a portable spectrofluorimeter for measuring the microbial spoilage of minced beef. Meat Science, 2011, 88(4), 675-681.
4. Sonmezdağa A S., Amanpourb A., Kelebek H., Selli S. The most aroma-active compounds in shade-dried aerial parts of basil obtained from Iran and Turkey. Industrial Crops & Products 124 (2018)692-698.
5. Додаев К.,0., Чориев А.Ж. Озик-овкдт ишлаб чикариш ва консервалаш кимёси. Касб-хунар коллежлари учун укув кулланма. Тошкент: 2010, 125 б.
6. Худайбердиева М., Худайдердиев А., Ёкубжанова Ё. Озик-овкат кимёси. Дарслик., Наманган 2015. 429 б.
7. Колодязная В.С. Пищевая химия: Учеб. пособие. СПб.: СПбГАХПТ, 1999. 140 с.
8. Байзолданов Т., Байэолданова Ш.Т., Руководство по токсикологической химии ядовитых веществ, изолируемых методами экстракции. - Алматы, 2003.