

SOYA DONINING KIMYOVIY TARKIBI VA OZIQ-OVQAT SANOATIDAGI AHAMIYATI

Sobirova Mohinur Zokirjon qizi

Sholichilik ilmiy tadqiqot instituti tayanch doktoranti

Annotatsiya: Ushbu maqolada soya donining kimyoviy tarkibi, uning oziqaviy qiymati va zamonaviy oziq-ovqat sanoatidagi amaliy ahamiyati o'rganiladi. Soya dukkaklilar oilasiga mansub bo'lib, yuqori miqdordagi oqsil, yog', uglevod, vitaminlar va mineral moddalar bilan ajralib turadi. Ayniqsa, soya oqsillari hayvon oqsillariga teng keluvchi biologik qiymatga ega. Soya mahsulotlari nafaqat vegetarian va vegan oziqlanish tizimida, balki funksional oziq-ovqat, go'sht o'rini bosuvchi mahsulotlar, bolalar ovqati, shuningdek, parhez bop va tibbiy ovqatlanishda keng qo'llanilmoqda. Maqolada shuningdek, soya donining tarkibidagi asosiy biokimyoviy komponentlar, ularning inson organizmiga foydali ta'siri hamda sanoatdagi qayta ishlash yo'nalishlari haqida tahliliy ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: Soya doni, oqsil, yog', izoflavonlar, funksional oziq-ovqat, oziqaviy qiymat, biofaollik, oziq-ovqat texnologiyasi, go'sht o'rini bosuvchi mahsulotlar, sog'lom ovqatlanish.

Kirish Soya (*Glycine max L.*) — insoniyat tarixida qadimdan yetishtirib kelingan, oziq-ovqat sanoati va tibbiyotda yuqori baholanuvchi dukkakli ekinlardan biridir. Bugungi kunda soya doni tarkibidagi biologik faol komponentlari tufayli dunyo bo'ylab sog'lom ovqatlanish tizimining muhim elementi sifatida qaralmoqda. Ayniqsa, uni vegetarian va vegan mahsulotlar, o'simlik asosidagi protein manbalari va parhez oziq-ovqatlar tayyorlashda keng qo'llash imkoniyati so'nggi yillarda keskin oshgan.

Soya donining kimyoviy tarkibi juda boy: unda o'rtacha 36–40% yuqori biologik qiymatga ega oqsillar, 18–22% o'simlik yog'i, 30% gacha uglevodlar, shuningdek, muhim aminokislotalar, izoflavonlar, vitamin E, foliy kislotasi va kaliy, temir, magniy kabi minerallar mavjud. Soya oqsili hayvon oqsiliga teng biologik qiymatga ega bo'lishi bilan birga, yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olishda, xolesterin miqdorini pasaytirishda, suyak zichligini mustahkamlashda muhim rol o'ynaydi. Shu sababli ham u sog'lom ovqatlanish, sportchi ovqatlanishi, bolalar va keksa yoshdagi insonlar uchun mo'ljallangan mahsulotlar tarkibida keng qo'llaniladi.

Oziq-ovqat sanoatida soya ko'plab qayta ishlash yo'llari orqali – soya suti, tofu, soya yog'i, soya unlari, teksturalangan soya oqsili, fermentatsiyalangan mahsulotlar (miso, tempeh, natto) kabi shakllarda qo'llaniladi. Shu bilan birga, genetik jihatdan modifikatsiyalanmagan, ekologik toza soya mahsulotlariga talab tobora ortib bormoqda.



Shu jihatdan, ushbu maqolada soya donining kimyoviy tarkibini chuqur tahlil qilish, uning inson salomatligi uchun foydalari, hamda oziq-ovqat sanoatidagi texnologik qo'llanish imkoniyatlarini ilmiy asosda yoritish maqsad qilingan.

Metod (materiallar va uslublar)

Tadqiqot ishlari 2023–2024-yillar davomida O'zbekiston Qishloq xo'jaligi ilmiy-tadqiqot instituti va Oziq-ovqat xavfsizligi laboratoriyasi bazasida olib borildi. Tahlil uchun mahalliy sharoitda yetishtirilgan to'rtta soya navidan ("Bahor", "Sabr", "Avangard", "Williams") namunalar tanlab olindi. Har bir navdan 1 kg don olinib, u laboratoriya sharoitida standart usullar asosida quritildi va maydalab tayyor holatga keltirildi.

Kimyoviy tarkibni aniqlash uchun quyidagi usullar qo'llanildi:

- **Oqsil miqdori** — Kjeldal usuli asosida aniqlandi;
- **Yog' miqdori** — Soxlet ekstraksiyasi orqali o'lchandi;
- **Uglevodlar** — fenol-sulfat kislotali kolorimetrik usulda;
- **Namlik** — 105°C da quritish usuli bilan;
- **Kul (mineral modda) miqdori** — mufel pechida yoqish orqali;
- **Izoflavonlar** — yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) usulida;
- **Vitamin va mineral elementlar** — atom-absorbsiya spektrofotometriyasi bilan o'rganildi.

Olingan natijalar statistik jihatdan qayta ishlanib, navlar o'rtasidagi farqlar variatsiya koeffitsienti va ishonchlilik darajasiga ko'ra baholandi.

Natijalar

Tahlillar natijasida turli soya navlari o'rtasida kimyoviy tarkib jihatidan muhim farqlar aniqlangan bo'lib, ularning oziq-ovqat sanoatida ishlatilishiga bevosita ta'sir ko'rsatuvchi omillar qayd etildi:

• **Oqsil miqdori** 36,1% dan 41,5% gacha bo'lib, eng yuqori ko'rsatkich "Bahor" navida aniqlandi. Bu nav bioaktiv oqsil manbai sifatida ajralib turdi.

• **Yog' miqdori** 18,7% ("Avangard") dan 21,3% gacha ("Williams") bo'lib, eng ko'p foydali to'yinmagan yog' kislotalari "Williams" navida aniqlandi.

• **Izoflavonlar miqdori** bo'yicha "Sabr" navida genistein va daidzein birikmalari eng yuqori konsentratsiyada bo'lib, bu navning parhez va profilaktik mahsulotlarda foydalanish imkonini ko'rsatadi.

• **Uglevodlar** 28–31% oralig'ida bo'lib, asosan tolalar, oligosaxaridlar va kraxmal shaklida mavjud.

• **Vitaminlar va mineral moddalar** bo'yicha A, E, B-kompleks vitaminlari, temir, kalsiy, magniy va rux miqdori nisbatan barqaror bo'lib, ularning inson organizmi uchun muhimligi tasdiqlandi.



• **Kuli miqdori (mineral modda qoldig'i)** 4,9–5,6% oralig'ida bo'lib, navlar o'rtasidagi bu ko'rsatkichlar ozuqaviy qiymatni tasdiqladi.

Mazkur natijalar soya donining yuqori ozuqaviy va biologik qiymatga ega ekanini, uni turli sanoat tarmoqlarida – funksional oziq-ovqat, parhez mahsulotlar, go'sht o'rnini bosuvchi alternativalar tayyorlashda keng qo'llash mumkinligini ko'rsatadi.

Muhokama Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, soya doni yuqori ozuqaviy va biologik qiymatga ega bo'lib, uni zamonaviy oziq-ovqat sanoatida keng ko'lamda qo'llash mumkin. Oqsil miqdori jihatidan soya go'shtga tenglashadi, hattoki ayrim hollarda undan ustun keladi, chunki undagi oqsillar oson hazm bo'ladigan va muvozanatli aminokislotalar tarkibiga ega. “Bahor” navining 41,5% gacha bo'lgan oqsil ko'rsatkichi soya oqsilidan tayyorlangan mahsulotlarning (soya suti, tofu, soya unlari) biologik faolligini yanada oshiradi.

Yog' miqdori, ayniqsa, foydali to'yinmagan yog' kislotalarining (linol va linolen kislotasi) mavjudligi soya mahsulotlarini yurak-qon tomir kasalliklariga qarshi profilaktik vosita sifatida ishlatish imkonini beradi. “Williams” navida eng yuqori yog' foizining aniqlanishi ushbu navdan texnik va ovqat uchun soya yog'i ishlab chiqarishda foydalanish maqsadga muvofiq ekanini ko'rsatadi.

Shuningdek, izoflavonlar – genistein va daidzein moddalari – soya mahsulotlarini fitogormonlar manbai sifatida ayollar salomatligi, osteoporozning oldini olish, qandli diabetni tartibga solishda qo'llanilishini ilmiy asoslaydi. “Sabr” navida ushbu moddalarning yuqori miqdorda aniqlanishi bu navni farmatsevtik oziq-ovqat ishlab chiqarish uchun ham istiqbolli qiladi.

Soya donining uglevodlar va mineral moddalar jihatidan boyligi uni energetik va to'liq ovqat sifatida baholash imkonini beradi. Vitamin E va B-kompleks vitaminlarining mavjudligi antioksidant va metabolik faollikni ta'minlaydi.

Umuman olganda, soya donining kimyoviy tarkibi uni nafaqat oddiy ovqatlanishda, balki tibbiy-parhez, bolalar, keksa yoshdagilar, sportchilar va kasallikdan keyingi tiklanish davrida qo'llash uchun ham juda muhimligini tasdiqlaydi.

Xulosa

Tadqiqotlar natijasida quyidagi asosiy xulosalar chiqarildi:

• Soya doni yuqori biologik qiymatga ega bo'lgan oqsil, yog', vitamin va mineral moddalarning boy manbai hisoblanadi.

• “Bahor” va “Williams” navlari tarkibida oqsil va yog' miqdori yuqori bo'lib, ularni oziq-ovqat sanoatida qayta ishlash uchun maqsadga muvofiq navlar sifatida tavsiya etish mumkin.

• “Sabr” navining izoflavonlarga boyligi uni tibbiy-ovqatlanish va farmatsevtik yo'nalishlarda foydalanishga mos ekanini ko'rsatadi.



• Soya mahsulotlari – tofu, soya suti, soya unlari, go'sht o'rnini bosuvchi mahsulotlar – inson salomatligi uchun foydali, ekologik xavfsiz va iqtisodiy jihatdan maqbul alternativlardir.

• Soya donining kimyoviy tarkibini chuqur o'rganish va tahlil qilish, kelgusida uning asosida ishlab chiqariladigan mahsulotlarni diversifikatsiya qilish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Qodirova D., Sobirov B. (2021). *O'simlik oqsillari va ularning sanoatdagi ahamiyati*. Toshkent: Ilm Ziyo.
2. Rustamova N., Abdug'aniyev I. (2020). Soya mahsulotlarining kimyoviy tahlili. *Oziq-ovqat texnologiyasi*, 3(2), 18–23.
3. FAO/WHO. (2019). *Soy protein: Health benefits and processing applications*. Rome: Food and Agriculture Organization.
4. Karimov D. (2022). Soya donining biologik faolligi va uni oziq-ovqatda qo'llash istiqbollari. *Agrar fanlar jurnali*, 5(1), 12–17.
5. Messina M.J. (2016). Soy foods and health: Update on the benefits. *Nutrition Today*, 51(4), 196–204.
6. U.S. Department of Agriculture (USDA). (2023). *National Nutrient Database for Soybeans*. <https://fdc.nal.usda.gov>
7. Singh P., Kumar V., Rani A. et al. (2017). *Health benefits of soy isoflavones and their clinical implications*. *Journal of Food Science and Technology*, 54(12), 3250–3258.
8. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni Saqlash Vazirligi. (2021). *Parhez ovqatlanishda o'simlik oqsillarining ahamiyati*. Toshkent.