

SOYA O‘SIMLIGI VA URUG‘LARI, ULARDAN MOY OLIISH TEXNALOGIYASI

Imomaliyev Mahmudjon Alijon o‘g‘li

Farg‘ona Davlat Texnika Universiteti, Kimyo texnologiya fakulteti, Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarni saqlash va dastlabki qayta ishlash texnologiyasi talabasi

Annotatsiya: *Yer sharida o‘rtacha 1 yilda 215800 ming tonnadan ziyoda moy isglab chiqariladi, shuning 104800 ming tonnasi birgina soya soya o‘simligidan olidan. Ushbu ilmiy maqolada soya o‘simligidan olinadigan turli biopolimerlar va ularni olinish texnologiyasi bo‘yich nazariy bilimlar berilgan.*

Аннотация: *В среднем на Земле ежегодно производится более 215 800 тыс. тонн нефти, из которых 104 800 тыс. тонн приходится только на соевые бобы. В данной научной статье представлены теоретические знания о различных биополимерах, получаемых из соевых бобов, и технологии их производства.*

Abstract: *On average, more than 215,800 thousand tons of oil are produced on Earth per year, of which 104,800 thousand tons are obtained from soybeans alone. This scientific article provides theoretical knowledge on various biopolymers obtained from soybeans and the technology for their extraction.*

Kalit so‘zlar: *soya urug‘i, ekstraksiya, presslash rafinatsiya, soya uni , biopolymer, soya oqsili, texnologik sxemalar, 1-nav.*

Ключевые слова: *соя, экстракция, прессование, очистка, соевая мука, биополимер, соевый белок, технологические схемы, окара, 1 сорт.*

Keywords: *soybeans, extraction, pressing refining, soybean flour, biopolymer, soybean protein, technological schemes, grade 1.*

“Dunyoda hech bir o‘simlik yuz kun ichida soya o‘simligi ishlab chiqargan kabi yog‘ va oqsil ishlab chiqara olmaydi, hech bir o‘simlik undan ishlab chiqarilgan mahsulotlar turi va soni bo‘yicha soya bilan raqobatlasha olmaydi” – V.A.Zolotniskiy.

Soya – har yili qayta tiklanadigan, arzon energiya manbai bo‘lib, texnologik jihatdan to‘g‘ri yondoshuv bilan o‘z salohiyatni doimiy oshrib boradi. Soya qishloq xo‘jaligida 6000 yildan ko‘proq vaqtdan beri ma‘lum. Uning 100 dan ortiq botanik va xalq nomlari bor, bu esa ekinning qadimiyligi va keng areolda yetishtirilishi bilan bog‘liq. Soyaning o‘ndan ortiq sistematikasi mavjud, lekin rus olimi K.I. Maksimovich tomonidan tuzilgan sistematika eng ommabop hisoblanadi. Soyaning zamonaviy nomi Glycine hispida (yunoncha glikos-shirin, gispida- tukdor) bo‘lib, bu nomni 1873 yilda Maksimovich bergan. Shundan beri soya mahalliy adabiyollarda ham, chet el manbalarida ham shu nom bilan yuritiladi, faqatgina bu nomga quyidagi aniqlik kiritilgan - Glycine hispida (Moench) Max. Soya (Glycine) - dukkakdoshlar oilasiga mansub o‘tsimon o‘simlik turkumidir. Soya tarkibida o‘smalarga va sklerozga qarshi kurashuvchi xususiyatga ega fitokimyoviy moddalar aniqlangan. Soyadan olingan o‘simlik oqsili va hayvon oqsillari mol go‘shti oqsiliga yaqin turib, miqdoriy va

sifatij jihatdan bir-birining o‘rnini bosadi. Shu bilan birga, soya oqsilining hazm bo‘lish darajasi 70 % gacha bo‘ladi. Soya bu nafaqat oqsil manbai, balkim uning tarkibida inson organizmi uchun zarur bo‘lgan kaliy, natriy, kalsiy, temir, rux kab mineral moddalar, shuningdek V va S guruhining vitaminlari ham mavjud. Soyadan ishlab chiqarilgan mahsulotlar tarkibida xolesterin, yan to‘yingan yog kislotalari bo‘lmasligi va past kaloriyasi bilan boshqa mahsulotlardan alenda ajralib turadi. Vanihoyat, soyadan olingan mahsulotlar tarkibidagi o‘smik kletchatkasi miqdori yuqori bo‘lib (3,9 %), bu jihatdan soya qulupnay 14 %) mevalariga tenglashadi. Aynan tarkibidagi kletchatka miqdori bo‘yicha soya o‘simlik mahsulotlarichida yetakchi hisoblanib, faqatgina malinadan (5%) ortga qolgan xolos. Buyuk Ibn Sino soyani "mustaxkam sog‘lik va umr boqiylik" o‘simligi deb atagan, Soya nafaqat oziq-ovqat mahsuloti, balkim shifobaxsh xususiyatlarga ham ega bo‘lib, miloddan avvalgi ming yillar oldin yozilgan qadimiy risolalarda ham o‘simlik faqat "muqaddas soya" deb nomlanadi. Soya ko‘plab kasalliklarni davolashga yordam berib, ajoyib parhez mahsuloti hisoblanadi va barchaga- bolalar va qariyalar, ayollar va erkaklarga birdek foydali mahsulot hisoblanadi.



Soya o‘simligini boshqa ekinlar orasida ajralib turadigan o‘ziga hos xususiyati shundan iboratki, uning tarkibida bir vaqtning o‘zida moy va oqsil miqdori yuqori bo‘ladi. Soya urug‘lari tarkibidagi oqsil miqdori 27 dan 68% gacha bo‘ladi. Jahon amaliyoti soya oqsili o‘simlik kelib chiqishiga ega oqsillar ichida keng tarqalgan va arzon, eng yuqori sifatga ega oqsil ekanligini tan oldi. Agar oqsil tabiatiga ega moddalarni oqsil bo‘lmagan moddalarga

nisbati 1:10, boshqqli donlar tarkibida esa bu nisbat 1: 6-7 bo‘lsa, soya donlarida bu nisbat 1: 2 ga yetadi. Soya oqsillari, boshqa o‘simlik kelib chiqishiga ega oqsillaridan farqli o‘laroq, to‘laqonli hisoblanib, inson va hayvonlar organizmini moddalar almashinuvi va xujayra rivojlanishida qurilish materiallari rolini bajaruvchi barcha aminokislotalar bilan ta'minlaydi. Sifatij tarkibi bo‘yicha soya oqsili go‘sht, tuxum, sut oqsillariga yaqin turadi. Masalan, oziqlanishda muhim ahamiyatga ega va oqsilning eng tanqis qismi hisoblanmish lizin miqdori eng sifatli bug‘doy unining 1 kg mida 2,5 g ni tashkil etsa, soya unining 1 kg mida bu aminokislota miqdori 27 gr gacha yetadi. Lizin almashinib bo‘lmaydigan aminokislota hisoblanib, insonning lizinga bo‘lgan sutkalik ehtiyoji taxminan 5 g ni tashkil etadi. Ratsion tarkibida oqsilning boshqa manbalari bo‘lmaganda soya oz miqdorlarda (150-260 g) doimiy ravishda iste'mol qilinganda inson organizmini barcha aminokislotalarga bo‘lgan ehtiyojini qondira oladigan yagona ekin hisoblanadi. Soya ekini boshqa ekinlarga qaraganda quyosh energiyasini tez va samarali o‘zlashtiradi. Bu uning tarkibidagi oqsillarning yuqori miqdori bilan bog‘liq. Soya oqsillarining anaqaviy qiymati mol go‘shti oqsillarining kaviy kiymatidan bir oz kam va sut oqsillarining ozuqaviy qiymatiga teng. Agar tovuq tuxumi oqsilining ozuqaviy qiymatini 100 ta ozuqaviy birlikka teng deb qabul

qilsak, soya dukkaklarining ozuqaviy qiymati-94,5, soya uniniki-91,7, soya sutiniki esa-95,3 birlikni tashkil etadi. 100 gramm mahsulot tarkibidagi oqsil miqdori quyidagicha bo‘ladi: soyada-34, pishloqda-30, go‘shda-14-20, baliqda 12-16, kartoshkada-1,7 g. Soya tarkibidagi oqsillar hayvon oqsillari bilan deyarli bir xil bo‘lib, inson organizmida 70% gacha o‘zlashiriladi. Soya tarkibida xolesterin bo‘lmaydi (mol go‘shda 125 mg). Soyadagi ozuqa tolalari miqdori sabzi, karam va lavlagidagiga misbatan 4% ga ko‘proq bo‘ladi. Soya muhim aminokislotalarga ancha boy va ajoyib mineral tarkibga ega boshqoli don ekinlariga nisbatan uning tarkibida temir miqdori ikki barobar, kaliy 3,5-4 barobar, tiamin (V-vitami) miqdori esa ikki baravar ko‘p bo‘ladi.

Bundan tashqari biopolimerlardan tashkil topgan bo‘lib bulardan, Kletchatkaga boy ratsion ichak faoliyatini yaxshilaydi, qondagi xolesterin miqdorini kamaytirib, qon bosimini pasaytiradi va yo‘g‘on ichak va to‘g‘ri ichaklarni saraton kasalliligiga chalinish ehtimolini kamaytiradi. Izoflavonlar - urug‘laming biologik faol komponentlari bo‘lib, turli xil estrogen faollikga ega. Soya urug‘lari tarkibida izoflavonlarni tutgan kamyob oziq-ovqat mahsulotlaridan biri hisoblanadi. Ular soya urug‘larining gipokotili qismida joylashgan bo‘ladi. Kimyoviy strukturasi ko‘ra ular asosiy ayollar gormoniga o‘xshash bo‘lib, inson estrogenlarining ko‘p endogen xususiyatlanga ega, bu moddalar nafaqat ayollarning reproduktiv tizimi, balki suyak tizimi, yurak va miyaning me'yorda ishlashi uchun kerak bo‘lib, saraton hujayralarining o‘shini va xattoki ko‘payishini to‘xtatib, ulami differensirovkalaydi, yani oddiy xujayralar holiga keltiradi, - Mineral elementlar. Soya urug‘larining mineral tarkibiy qismi - quruq qoldiq (zol) muxim ahamiyatga ega. Uning miqdori 4,9 dan 6 % gacha (o‘rtacha havo-quruq modda hisobiga). Soya urug‘larining kuli tarkibida makroelementlar (100 g urug‘da mg da): kalsiy 348, kaliy 1607, fosfor 603, magniy- 226, oltingugurt 214, kremniy 177, xlor 64, natriy 44, shuningdek mikroelementlar xam mavjud (100 g da mg da); temir -9670, marganes - 2800. bor-750, alyuminiy-700, mis-500, nikel - 304, molibden - 99, kobalt - 31, yod

Jahon tajribasiga ko‘ra, soyani qayta ishlashni barcha usullarini texnologik jarayonlarning murakkabligiga ko‘ra 4 guruhga bo‘lish mumkin:

- Eng oddiy (birlamchi) texnologiyalar..
- Moy ishlab chiqarish texnologiyalari.
- Soya uni ishlab chiqarish.
- Soyani chuqur qayta ishlash.

MOY OLIISH TEXNOLOGIYASI

Soya moyi dunyo miqyosida juda keng tarqalgan. Undan mayonez tayyorlashda, salatlar va turli xil konservalar ishlab chiqarishda ziravor sifatida keng ko‘lamda foydalaniladi. Bu moy o‘z tarkibida yurak xastaliklarining oldini olishga yordam beruvchi omega-3 yog‘ kislotasini tutgan o‘simlik moylarining biridir. Soya moyi quyidagi usullar bilan ajratib olinadi; maydalangan xom ashyoni presslashga asoslangan - mexanik va kimyoviy, bunda maxsus tayyorlangan xom ashyoga organik erituvchilar bilan ishlov beraladi, yani ekstraksiyalanadi.

Soya moyi quyidagicha olinadi: 1) prestash orqali; 2) ketma-ket usulda: bunda avval presslash yo‘li bilan umumiy moyning qariyb 80% ajratib olinadi, so‘ngra ekstraksiyalash moyning qolgan miqdori ajratiladi. 3) urug‘larni to‘g‘ridan-to‘g‘ri bir marotaba ekstraksiyalash usuli bilan. Bu usul to‘g‘ridan-to‘g‘ri ekstraksiya usuli deb ataladi. Soya moyi olishni zamonaviy texnologik sxemasi bevosita ekstraksiyalash usuli qo‘llanilganda sezilarli darajada soddalashadi. Bu holda dastlabki presslash jarayoni texnologik sxemadan olib tashlanadi. Olingan qora yog‘larni tozalash jarayoni rafinasiya deyiladi. Qora yog‘lar o‘z tarkibida turli aralashmalarni tutadi: ular keraksiz va xattoki zararli, shuningdek inson organizmini xayot faoliyatini me'yorda kechishi uchun zarur bo‘lgan foydali moddalar (yog‘da eruvchan K, Ye vitaminlari, karotinoidlar, sterollar, polito‘yinmagan yog‘ kislotalari, biologik faol moddalar va boshqalar) xam bo‘lishi mumkin.

Rafinasiya usullari shartli ravishda mexanik, fizik va fizik-kimyoviy (tindirish, filtratsiya, syentrifugalash, gidratatsiya, ishqoriy rafinasiyalash, oqlash, deodorizatsiya) bo‘linadi. Ajratilgan aralashmalar amaliy jihatdan qimmatli bo‘lgan preparatlar va ularning tarkibiy qismlarini olish uchun keyingi ishlov jarayonlariga beriladi. Aralashmalari ajratishdan keyin qoladigan kunjara (presslashdan keyin) va shrot (ekstraksiyadan keyin) yuqori biologik qiymatga ega bo‘lib, ular oziq-ovqat va ozuqa oqsillarini olish uchun ishlatiladi. Soya moyi ozuqaviy sifati va yog‘ kislota tarkibi jihatidan oziq-ovqat va davolash-profilaktik maqsadlarda foydalanish uchun tavsiya etilgan o‘simlik moylariga qo‘yiladigan talablarga javob berib, o‘simlik moylarining eng yuqori navlariga (zaytun, makkajo‘xori va boshqalar) yaqin turadi va organizmai yog kislotalari - linolen va linol kislotalari bilan ta‘minlaydi. Suva yog‘i nafaqat o‘zining funksional va ozuqaviy xususiyatlari, balkim jahon bozori uchun barqaror xossalarga ega oziq-ovqat maqsadlarida foydalaniladigan o‘simlik moyining iqtisodiy jihatdan arzon va keng tarqalgan manbai ham hisoblanadi.

Rafinasiya jarayoni va olinayotgan moy turlari

1-jadval

<u>Mexanik aralashmalarni ajratish</u>	<u>Tovar xoldagi rafinasiyalanmagan moy</u>
<u>Fosfolipidlarni gidratatsiyalash</u>	<u>Tovar xoldagi gidratatsiyalangan moy</u>
<u>Ishqoriy rafinasiya</u>	<u>Rafinasiyalangan dezodorasiyalanmagan moy</u>
<u>Oqlash</u>	<u>Gidrogenizatsiya (o‘simlik salomastari) va lok-bo‘yok sanoati uchun mo‘ljallangan oqlangan moy</u>
<u>Dezodorasiyalash</u>	<u>Rafinasiyalangan dezodorasiyalangan moy</u>
<u>Muzlatish</u>	<u>Salat moyi, margarin, mayonez ishlab chiqarish uchun mo‘ljallangan moy</u>

Ilmiy maqoladan xulosa shuki dunyo aholisi sevib istemol qiladigan soya moyi va uni oziq ovqat sifatida ishlatiladigan bir qancha turlari bor, masalan soya oqsili, soya uni, soya yormasi, soya moyi va boshqa turlarini barcha xalq vakilari kundalik ehtiyojida foydalanadi.

Soya moyi nafaqat o‘simlik moylariga balki baliq moyida mavjud omega-3 yog‘ kislotasini tutgan modda ham aynan soya moyi tarkibida mavjud. Izoflavonlar - urug‘laming biologik faol komponentlari bo‘lib, ular bu moddalar nafaqat ayollarning reproduktiv tizimi, balki suyak tizimi, yurak va miyaning me'yorda ishlashi uchun kerak bo‘lib, saraton hujayralarining o‘rishini va xattoki ko‘payishini to‘xtatib, ularni differensirovkalaydi, yani oddiy xujayralar holiga keltiradi, bu biopolimer modda sog‘liqni saqlashda ham keng foydalaniladi.

Buyuk Ibn Sino soyani "mustaxkam sog‘lik va umr boqiylik" o‘simligi deb atagan, Soya nafaqat oziq-ovqat mahsuloti, balkim shifobaxsh xususiyatlarga ham ega bo‘lib, miloddan avvalgi ming yillar oldin yozilgan qadimiy risolalarda ham o‘simlik faqat **"muqaddas soya"** deb nomlanadi. Soya- kelajak va navqironlik o‘simligidir, barcha davrlarda ushbu o‘simlikl, o‘z davring dorivor o‘simligi bo‘lgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Nazirova R.M, Salixonova D.S, Xasanboyev I.M, Usmonov N.B. “ Muqobil oqsil manbalari: Soya va Uni qayta ishlash mahsulotlari” Farg‘ona-2023
2. M.X. Xamraqulova, S.A. Abduraximov, X.X. Xamdamova, E.D. Abdisamatov “Soya va paxta moylarni rafinatsiyalash texnologiyasini takomillashtirish”-Farg‘ona-2019
3. Karimov B.A., Tursunov O.S. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi –Fan va texnologiya – 2018
4. Sodiqov S.S., Abdurahmonov A.A. Oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash va ularni dastlabki qayta ishlash O‘zbekiston Milliy ensiklopediyasi – 2015
5. Abdullayev S.K., Toshpo‘latov B.T. Yog‘-moy sanoati mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasi –Toshkent Davlat Agrar Universiteti – 2020
6. Кузнецов В.И., Мартынов А.И. Технология хранения и переработки масличных культур –КолосС –2012
7. Скрябин К.И., Широков А.Н. Переработка сои: технологии и оборудование –Агропромиздат –2009
8. Erickson, D. R. Practical Handbook of Soybean Processing and Utilization – AOCs Press / United Soybean Board – 1995
9. Liu, KeShun Soybeans: Chemistry, Production, Processing, and Utilization – Elsevier –2004
10. Hymowitz, Theodore Soybeans: Improvement, Production, and Uses (3rd Edition) –American Society of Agronomy – 2004