



Ma'rifatxon NIZOMITDINOVA,

Farg'ona davlat universiteti tayanch doktoranti

E-mail: m.nizomitdinova94@gmail.com

Avazbek TURDALIYEV,

Farg'ona davlat universiteti dotsenti, b.f.d.

Omon TURAYEV,

Chorvachilik va parrandachilik ilmiy tadqiqot instituti Q/x.f.n., katta ilmiy xodimi

Nafisa KADIROVA,

FarPI TFFD (PhD)

O'zbekiston asalarichilar uyushmasi raisi, Q/x.f.n., Sh.R Suyarqulov taqrizi asosida

TECHNOLOGY OF SOYA MILK PRODUCTION AND COMPOSITION STUDY

Abstract

The article provides information on the global role and importance of the soybean plant, soybean products, and their importance in animal husbandry and medicine. At the same time, the technology of obtaining soy milk is explained in detail, and as a result of adding extracted soy milk at a temperature of 17-20 °C to the sugar juice of bees, the productivity of bees increases, their resistance to toxic agents, and the number of queen bees lays eggs increase was determined.

Key words: Soybean, soy, soy milk, protein, food, bees.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СОЕВОГО МОЛОКА И ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА

Аннотация

В статье представлена информация о мировой роли и значении растения сои, соевых продуктов, их значении в животноводстве и медицине. При этом подробно разъясняется технология получения соевого молока, а в результате добавления в сахарный сок пчел экстрагированного соевого молока при температуре 17-20°C повышается продуктивность пчел, повышается их устойчивость к ядовитым веществам, а число пчелиных маток, откладывающих яйца, увеличилось.

Ключевые слова: Фасоль, соя, соевое молоко, белок, корм, пчелы.

SOYA SUTINI OLISH VA TARKIBINI O'RGANISH TEXNOLOGIYASI

Annotatsiya

Maqolada soya o'simligining dunyo miqyosidagi o'rni va ahamiyati, soyadan olinadigan mahsulotlar, ularning chorvachilikdagi, tibbiyotdagi ahamiyati haqida ma'lumotlar keltirilgan. Shu bilan birga, soya sutini olish texnologiyasi batafsil yoritilgan hamda ajratib olingan 17-20°C haroratdagi soya sutini asalarilarning shakar sharbatiga qo'shib berilishi natijasida asalarilarning mahsuldorligini, ularni toksiklarga chidamliligini ortishi, qishlovdan yaxshi chiqishi va ona arilarning tuxum qo'yish sonini ko'paytirishi aniqlangan.

Kalit so'zlar: Dukkak, soya, soya suti, oqsil, oziq-ovqat, asalari.

Kirish. Bugungi kunda soyaning xususiyatlari va afzalliklarini butun dunyoda yaxshi bilishadi. Xususan, dukkakli don ekinlari orasida soya yalpi hosili va ekin maydoni bo'yicha jahonda birinchi o'rinda turadi, ishlab chiqarilayotgan jami o'simlik moyining 40 foizi uning hissasiga to'g'ri keladi. Bundan tashqari, chorvachilik, parrandachilik xo'jaliklarining soya shrotiga bo'lgan talabi oshishi, soya moyidan biodizel va oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda keng foydalanilishi tufayli bu mahsulotga bo'lgan talab barqaror rivojlanib bormoqda [1, 2].

Prezidentimizning 2017 yil 14 martdagi "2017-2021 yillarda respublikada soya ekini ekishni va soya doni yetishtirishni ko'paytirish chora-tadbirlari to'g'risidagi" qaroriga asosan, bundan to'rt yil oldin yurtimizda birinchi marta 12 ming gektardan ortiq maydonga soya ekilib, 14 ming tonna don olindi va ushbu xomashyoni qayta ishlash hisobiga aholiga 2 ming tonnadan ortiq soya yog'i, parrandachilik korxonalariga 10 ming tonna yuqori ozuqali shrot yetkazib berildi.

Respublikamiz aholisining jadal o'sib borishi va aholining oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabining ortib borishi soha vakillari oldida bir qator dolzarb masalalarni qo'yimoqda. Bular: aholini ekologik toza qishloq xo'jaligi mahsulotlari bilan ta'minlash, chorvachilik ozuqa bazasini yaxshilash, asalarichilikni rivojlantirish, yer va suv resurslaridan oqilona foydalanishni tashkil etish. Mamalakatimizda soya moyli ekinlar maydonlarining kengaytirilishi va ulardan tayyorlanadigan mahsulotlarning ko'payishi aholining yog'moy mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojni to'la qondirish hamda chorvachilikni izchil rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi [1].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Soya dukkaklilar (Fabaceae L.) oilasiga mansub (Glicina hispida L.) bir yillik o'tsimon o'simlik juda ko'p qirrali tovar ekinlari sifatida dunyo miqyosida eng keng tarqalgan ekinlardan biriga aylandi. Soya o'simligi jahonda eng ko'p yetishtiriladigan ekinlardan biri hisoblanadi. AQSH, Braziliya va Argentina soya yetishtirish bo'yicha yetakchilik qilmoqda. AQShda soya ekilgan yerlarning umumiy maydoni 2017-yilda rekord darajadagi 36,3 million gektarga yetdi, bu 1970-yillardan buyon qariyb 90% ga o'sdi [3].

So'nggi o'n yilda jahon bo'yicha ekilgan soya maydonining o'rtacha yillik o'sish sur'ati 1,7 foizni tashkil qildi va hosildorlik gektar boshiga 1 foiz oshib keldi. Natijada o'tgan yili dunyoda soya ekilgan yerlar 122 million gektardan ko'proqqa (2010 yilga nisbatan o'sish — 19 foiz), o'rtacha hosildorlik 28 sentnerga yetadi [1].

Soya o'simligi oziq-ovqatda, texnikada, konserva tayyorlashda, sut, qandolat mahsulotlari ishlab chiqarishda, yem-xashak sifatida ishlatiladi. Soyaning bunday ishlatilishi donning sifatiga bog'liq, tarkibida 30-52% oqsil, 17-27% moy bo'ladi hamda 20% karbon suvlari mavjud. Soyaning oqsili yuqori sifatli, suvda to'la eriydi, yaxshi xazm bo'ladi. Glitsin aminokislotalari ko'p bo'lib, bu achitishda ishtirok etib, sut-qatiq mahsulotlari ishlab chiqarish mumkin bo'ladi. Soya donidan moy, margarin, pishloq, sut, un, qandolat mahsuloti, konservalar ishlab chiqiladi. Moyi lak bo'yog' sanoatida, sovun ishlab chiqarishda qo'llaniladi, yer yuzida ishlab chiqarilayotgan o'simlik moyining 40% ni soya moyi tashkil qiladi [8].

Qishloq xo'jaligida pestitsidlarning keng qo'llanilishi tufayli asalarilarning kimyoviy moddalar – pestitsidlar va gerbitsidlar bilan zaharlanishi asalarichilikka katta zarar yetkazmoqda [9,10]. Bunday holatlarni oldini olish maqsadida soya uni va soya sutidan foydalanish samarali natija beradi. Soya uni va soya sutini asalarilarning ozuqasiga qo'shib berilganda asalari oilasi mahsuldorligini va toksik ta'sirlarga chidamliligini oshiradi, ona arining tuxum qo'yish faoliyatini yaxshilaydi va tuxumlar sonini ko'paytiradi. Asalari oilasining qishlovdan omon chiqishiga yordam beradi [7].

Soya boshqa loviya kabi pishirilmaydi va iste'mol qilinmaydi, balki uning ta'mini yaxshilash va ozuqaviy foyda olish uchun turli mahsulotlarga qayta ishlanadi. Soya asosan soya uni, soya suti va tofuga qayta ishlanadi. Soya suti laktoza intoleransi bo'lgan odamlar uchun sigir suti o'rni bosuvchi hisoblanadi.

Umuman soya quyidagi maqsadlarda ekiladi:

- Insonni ovqatlanishini yaxshilash uchun. Ko'pchilik davlatlarda soya oqsilning yagona manbasi bo'lib qolmoqda;
- Chorvaning maxsuldorligini oshirish. Soya bilan muntazam boqilsa, tez semiradi, sutkalik o'sishi yuqori bo'ladi;
- Sanoat mahsulotini ishlab chiqarish - oziq-ovqat va chorvachilikda qo'llanilgan soyadan har xil mahsulot ishlab chiqariladi: qurilish mahsuloti, gazmollar, sun'iy o'g'it.

- O'zbekistonda soya oziq-ovqatda, chorvani boqishda va go'sht, sut, moy, qandolat mahsuloti ishlab chiqarilmoqda. Soyani bunday serqirrali ishlatish uning donining tarkibiga bog'liqdir. Aminokislotalarining tarkibi bo'yicha go'sht oqsiliga yaqin.

- Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology). Tadqiqot materiali asosida soya o'simligining "Baraka" navi tanlab olindi. 2015-yilda Andijon, Namangan, Farg'ona viloyatlari bo'yicha O'zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reestriga kiritilgan. O'simlikning bo'yi o'rtacha 105 sm. Donning rangi sariq, yumaloq shaklda. 1000 ta urug' vazni o'rtacha 150 gr. Vegetatsiya davri 126 kun. Yotib qolish va to'kilishga chidamli.

Usul quyidagi qayta ishlash bosqichlarini o'z ichiga oladi: qayta ishlash uchun soya bilan ta'minlash; soyani namlash; undirish; atala hosil qilish uchun soyani maydalash; markazdan qochma kuch ta'sirida soya shirasini soya suti va okaraga ajratish. Namlash va maydalash 0°C dan 40°C gacha bo'lgan haroratlarda amalga oshiriladi, bu haroratlarda mahalliy oqsillarni beradi. Soya suti tarkibidagi moddalarning % ko'rsatkichlari haroratga bog'liq holda o'zgarishi tajriba davomida aniqlandi.

Tahlil va natijalar. Soyadan olingan mahsulotlarga tofu, soya suti, soya uni, soya yog'i kiradi. Soya suti dukkakli ekinlar orasida o'ziga xos o'rinni egallagan "sehrli ekin" bo'lib, yetuk urug'larda 40% protein va 20% yog'ga ega, shuning uchun ko'pchilik konsentratlarga qaraganda ko'proq proteinga ega dukkakli va yog'li o'simliklar o'rtasida oraliq o'rinni egallaydi [6].

Soya oqsili yuqori sifatli protein bo'lib, u boshqa yuqori sifatli oqsil manbalariga qaraganda arzonroq narxda olinadi, masalan, tropik mintaqadagi go'sht va baliq narxidan arzonroq. Natijada, soyaning imkoniyatlaridan mamlakatdagi kam daromadli aholi o'rtasida protein yetishmasligi muammosini hal qilish uchun foydalanish mumkin. Soya, shuningdek, minerallarga boy, xususan, kalsiy, kaliy, magniy, temir, rux va mis [4]. Shuningdek, tarkibida vitaminlar-tiamin, riboflavin va niatsin kabi vitaminlar mavjud [5]. Soya suti soyaning suyuq ekstrakti hisoblanadi.

Soya sutini tayyorlash jarayonlari bir necha bosqichlarni o'z ichiga oladi. Dastlab soya urug'lari tozalab olinib 24 soat davomida 25-20 °C atrofida sovuq suvga uvitib qo'yiladi. So'ngra suvdan olinib qorong'u xonada 2-3 kun davomida 0,5-1 sm atrofida oq maysa undirib olinadi (undirishdan maqsad soya sutini asalarilar ovqatiga qo'shib berilishi uchun). Qorong'u xonada undirilmasa maysalarda yashil pigment hosil bo'lib, fotosintez jarayoni boshlanadi. Undirish jarayonida urug'lar qurib qolmasligi uchun 2 maxal suv sepib turiladi. Xona harorati 20-30 °C atrofida bo'lishi lozim. Urug'lar oq maysa hosil qilgandan so'ng uni go'sht maydalagichda maydalanadi. Maydalab bo'lingandan keyin sovuq suv qo'shiladi (1 kg soya urug'iga 4 l suv qo'shiladi). Suv qo'shilgandan so'ng yaxshilab aralashtirib olinib, soya sutiga va okara kabi qattiq moddalarga elakdan o'tkazish orqali ajratiladi. Okara - bu hayvonlarning ozuqasi uchun ishlatiladigan qo'shimcha mahsulot.

Shu nuqtai nazardan, ushbu tushuntirish uzluksiz jarayonni saqlab qolgan holda, soya mahsulotlarini keyingi qayta ishlash uchun yaxshilangan xususiyatlarga ega bo'lgan optimal soya suti yoki soya yoki soya asosidagi ichimlikni olish usuliga taalluqlidir. Ushbu ma'lumotlar soya suti yoki soya asosidagi ichimliklar ishlab chiqarish usuliga tegishli. Mahsulot quyidagi qayta ishlash bosqichlarida olinadi:

- qayta ishlash uchun soya bilan ta'minlash;
- soyani namlash;
- soyani undirish;
- atala hosil qilish uchun soyani maydalash;
- soya shirasini markazdan qochma maydonda soya suti va okaraga ajratish;
- bunda ho'llash va maydalash 0 °C dan 40 °C gacha bo'lgan haroratlarda amalga oshiriladi, bu haroratlarda mahalliy oqsillarni olish uchun mos keladi.

Olingan soya suti tarkibidagi moddalarni aniqlash uchun "Lactoscan" apparatidan foydalanildi. Bu apparat yordamida soya suti tarkibidagi oqsil, laktoza, yog' miqdori, tuz miqdori, zichligi, quruq yog'siz sut qoldiqlari turli xil haroratlarda aniqlandi va quyidagi 1-jadvalda keltirildi.

Har-xil haroratdagi soya sutining tarkibidagi moddalar miqdori, %

1-jadval

№	Soya suti tarkibidagi moddalar	Harorat, °C				
		17 °C	20 °C	27,2 °C	28,1 °C	29,2 °C
	Zichligi, kg/m ³	31,83	30,71	13,69	13,43	13,27
1	Yog', %	6,50	6,20	0,43	0,46	0,46

2	Quruq yog'siz sut qoldirlari, %	9,60	9,54	3,69	3,65	3,61
3	Oqsil, %	3,60	3,46	1,36	1,34	1,33
4	Laktoza, %	5,69	5,24	2,03	2,00	1,98
5	Tuz, %	0,80	0,76	0,30	0,30	0,30

Jadval ma'lumotlaridan ko'rish mumkinki, harorat 17-20 °C bo'lganda soya suti tarkibidagi moddalarning asarilarga o'zlashtirilishi yuqori bo'ladi.

Tajriba jarayonida eng ma'qbuli deb 17-20°C tanlab olindi. Yuqori haroratda oqsil va laktozaning % ko'rsatkichi pasayib ketdi. Buning sababi harorat ko'tarilgani sari oqsillar denaturatsiyaga uchrash jarayoni kuzatiladi. 17-20 °C haroratdagi soya sutini asarilarning shakar sharbatiga qo'shib beriladi. Asarilarning og'iz organlari nozik bo'lganligi uchun yuqori harorat ham, past harorat ham ularni jarohatlab qo'yishi mumkin.

Ajratib olingan 17-20°C haroratdagi soya sutini asarilarning shakar sharbatiga qo'shib berilishi natijasida asarilarning mahsuldorligini, ularni toksiklarga chidamliligini o'rishi, qishlovdan yaxshi chiqishi va ona arilarning tuxum qo'yish sonini ko'paytirishi aniqlandi.

Xulosa va takliflar. Soya o'simligi va undan olinadigan mahsulotlar keng miqyosda chorvachilikda ishlatilib kelinadi. Soya ekilgan maydonlarning ko'payishi tuproqning strukturasi yaxshilashga ham yordam beradi. Soya juda to'yimli: uning tarkibida taxminan 40% protein, 20% asosan to'yinmagan yog'lar, 17% tola (ham eriydigan, ham erimaydigan) mavjud hamda kalsiy, kaliy, ruh, temir, magniyli minerallarning yaxshi manbai hisoblanadi. Uning yuqori proteini bolalarning o'sishi va OIV / OITS va sil kabi kasalliklarni davolash uchun yordam beradi. Shuningdek, u yuqumli bo'lmagan kasalliklarning oldini olish bilan bog'liq bo'lgan izoflavonlarni o'z ichiga oladi.

Soya sutini asarilari ozuqalariga qo'shib berilganda asarilarning mahsuldorligini oshiradi, toksiklarga chidamli qiladi, qishlovdan yaxshi chiqadi, ona arining tuxum qo'yish sonini ko'paytiradi.

ADABIYOTLAR

1. Soya va maxsar yetishtirish. 100 kitob to'plami. 46-kitob. Nashriyot uyi "Tasvir". Toshkent-2021.
2. Aditya Pratap, SK Gupta. Jitendra Kumar, Ramesh Solanki. Soybean. India. January 2012.
3. Chia-Hua Lin, Sreelakshmi Suresh, Emma Matcham, Paityn Monagan, Hailey Curtis, Rodney T Richardson, Reed M Johnson. Soybean is a Common Nectar Source for Honey Bees (Hymenoptera: Apidae) in a Midwestern Agricultural Landscape. Journal of Economic Entomology, 20 September 2022. <https://doi.org/10.1093/jee/toac140>
4. FAO, 1971. Technology of Products from Soybeans. Food and Agriculture Organisation, Rome, Italy
5. Singh S.R., Rachie K.O. and Dashiell K.E., 1989. Soybean for the Tropics: Research, Production and Utilisation. John Wiley and Sons Ltd., New York, pp: 67-170
6. International Institute of Tropical Agriculture, 1990. Soybeans for Health, How to Grow and Use Soybeans in Nigeria. CRC Press, Nigeria, pp: 2-23
7. Nizomitdinova Ma'rifatxon Shoirjon qizi, Raximov Xikmatillo Raxmatoli o'g'li. Asarilari oilasi faolligiga ta'sir etuvchi omillar. Science and innovation International scientific journal. 2022 №2. 322-324-b <https://doi.org/10.5281/zenodo.6607476>
8. Atabayeva X.N., Xudayqulov J.B. O'simlikshunoslik. Toshkent - "NIF MSH" – 2020.
9. Brovarskiy V.D., Brindza Y., Turdaliyev A.T. va boshqalar. Asarilichilikni rivojlantirishni rivojlantirishning ekologik aspektlari. Monografiya. Farg'ona 2021.
10. Brovarskiy V.D., Turdaliev A.T., Mirzakhmedova G.I. Високі температури та їх вплив на рослини і бджіл // Науковий журнал «Тваринництво та технології харчових продуктів». – Т. 11. – №. 2. – С. 5-15.