



Durdona TOSHPO'LATOVA,

International school of Finance technology and science instituti xodimi, Toshkent, O'zbekiston

E-mail: tosh.durdona@gmail.com

Bahora JALOLOVA,

PhD, o'qituvchi, O'zbekiston Milliy universiteti, Toshkent, O'zbekiston

E-mail: jalolovabakhora@gmail.com ORCID: 0009-0001-8346-7540

O'zMU Biologiya va ekologiya fakulteti professori A.Vahobov taqrizi asosida

SOYA OQSILI FRAKSIYALARINING AMINOKISLOTALAR TARKIBINI O'RGANISH

Аннотация

Soya oqsili asosiy tarkibiy qism ekanligi va biofaol birikmalari mavjudligidan tashqari yuqori biologik qiymatga ega ekanligi sababli uning semirishdagi rolini e'tiborsiz qoldirib bo'lmaydi. Bundan tashqari, diabetik va diabetik bo'lmagan bemorlarda soya oqsilini iste'mol qilish glomerular filtratsiya tezligini kamaytirish va kreatinin klirensini yaxshilash orqali buyrak shikastlanishi va yallig'lanishini kamaytiradi va shu bilan surunkali buyrak kasalliklari uchun terapevtik vosita sifatida foydalanish imkoniyatiga ega. Tarkibi eriydigan klechatkaga boy bo'lgan parhez, uglevodlar absorbsiyasini pasaytiradi va shu bilan birga diabetik bemorlar qoni plazmasida glyukoza konsentratsiyasini ham kamaytiradi. Xuddi shu tarzda, boshqa tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, soya klechatkasini iste'mol qilish najas safro chiqarilishini kuchaytiradi, yog'ning so'rilishini pasaytiradi va shu tarzda giperglikemiyadan himoyalaydi.

Kalit so'zlar: Soya oqsili, biofaol, diabetik, kreatinin, glyukoza, konsentratsiya, klechatka, safro, yog'ning so'rilishi, giperglikemiya.

ИССЛЕДОВАНИЕ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ФРАКЦИЙ СОЕВОГО БЕЛКА

Аннотация

Роль соевого белка в развитии ожирения нельзя недооценивать, учитывая его статус основного компонента, наличие биоактивных соединений и высокую биологическую ценность. Более того, потребление соевого белка как у диабетиков, так и у недиабетиков снижает повреждение почек и воспаление за счет уменьшения скорости клубочковой фильтрации и улучшения клиренса креатинина, что открывает потенциальные возможности его применения в качестве терапевтического средства при хронической болезни почек. Диета, богатая растворимой клетчаткой, снижает всасывание углеводов и уменьшает концентрацию глюкозы в плазме крови у диабетиков. Аналогично, исследования показали, что потребление соевой клетчатки усиливает выведение желчи с калом и снижает всасывание жиров, обеспечивая тем самым защиту от гипергликемии.

Ключевые слова: соевый белок, биоактивный, диabetик, креатинин, глюкоза, концентрация, клетчатка, желчь, всасывание жиров, гипергликемия.

STUDY OF THE AMINO ACID COMPOSITION OF SOYBEAN PROTEIN FRACTIONS

Annotation

The role of soy protein in the development of obesity should not be underestimated, given its status as a major component, the presence of bioactive compounds, and its high biological value. Moreover, soy protein consumption in both diabetic and non-diabetic individuals reduces kidney damage and inflammation by lowering the glomerular filtration rate and improving creatinine clearance, opening up potential opportunities for its use as a therapeutic agent for chronic kidney disease. A diet rich in soluble fiber reduces carbohydrate absorption and lowers plasma glucose concentrations in diabetics. Similarly, studies have shown that soy fiber intake enhances fecal bile excretion and reduces fat absorption, thereby providing protection against hyperglycemia.

Keywords: soy protein, bioactive, diabetic, creatinine, glucose, concentration, fiber, bile, fat absorption, hyperglycemia.

Adabiyotlar sharhi: Soya izoflavonlari, ayniqsa fermentlangan soya tarkibida tez-tez uchraydigan daidzein, so'nggi paytlarda 2-turdagi diabetni terapevtik davolashda foydali ekanligi xabar qilingan [1]. Bir nechta *in vitro* tadqiqotlarida daidzeinning antidiabetik va gipoglikemik ta'sirlarni o'rganib chiqildi va insulin yetishmovchiligida daidzeinning hujayra ichidagi glyukozani qabul qilishda dozaga bog'liq ta'sirini [2], a-glyukozidaza va a-amilaza faolligiga inhibitorlik ta'siri [3] va adipotsitlar mRNK sida CCL2 va IL6 (yallig'lanish sitokinlari) ning ishlab chiqarilishiga ta'siri kuzatildi [4]. Bundan tashqari, daidzeinning sichqonlar ozuqaviy dietasiga qo'shilishi nafaqat glyukoza miqdorini ko'payishiga, balki jigar, yurak va qizil qon hujayralarida glikogen sinteziga olib keldi [5]. Bir nechta klinik tadqiqotlarda, daidzein va uning metaboliti hisoblangan ekvolidan daidzein 2-turini davolashda muhim vazifani bajarishi aniqlangan [6].

Ma'lumotlarga ko'ra, soya va uning tarkibidagi biofaol moddalar (soya oqsili, izoflavonlar va boshqalar) qon tomirlarini kengaytirish va arterial qon bosimini boshqarishda ishtirok etadigan asosiy fermentni ingibirlash bilan bog'liq mexanizmlar orqali gipertenziyani (qon bosimi oshishini) yumshatadi. [7]. Postmenopauza davrida, aynan diabetdan oldingi gipertenziya kuzatilgan ayollarda soya oqsili va izoflavon miqdori qon bosimini susaytirgan [8].

Colacurci va boshq. (2005) postmenopozal ayollarda 6 oy davomida izoflavon qo'shimchasining ta'sirini o'rganib chiqdi va izoflavonlar endotelial vasodilatatsiyani yaxshilashi va hujayra molekullari adgeziyasini kamaytirishini aniqladi. Ammo,

boshqa tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, soya izoflavonining qo'shilishi gipertenziv kattalarga gipotenziv ta'sir ko'rsatishi mumkin, ammo normotenziv kattalarga ta'sir qilmaydi [9]. Soya L-arginin yo'lidagi azot oksidi prekursori hisoblangan argininga boy bo'lib, endotelial funktsiyani yaxshilaydi va gipotenziv ta'sir ko'rsatadi [10]. Shuningdek, *in vitro* sharoitida olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, tarkibida yuqori miqdordagi oligopeptidlar va klechatkani o'z ichiga olgan soyaning maydalangan anti-angiotensin ferment faolligini namoyon qiladi va shu sababli gipotenziv ta'sir ko'rsatgan [11].

Ortiqcha vazn va semirish butun dunyo bo'ylab odamlarning sog'lig'iga katta ta'sir ko'rsatadi va diabet va gipertoniya kabi bir qator surunkali kasalliklar uchun xavfli omildir. Epidemiologik dalillar soya iste'mol qilish va vaznni tartibga solish o'rtasidagi ijobiy bog'liqlikni ko'rsatadi. Bunda soya insulin rezistentligini oshiradi va lipoprotein lipaza faolligini pasaytiradi [12]. Kurat va boshq. (2015) aniqlashicha, soya izoflavonlarini umr davomida muntazam iste'mol qilish tana vaznini, qon zardobidagi leptin va visseral yog'massasini pasaytiradi va erkak Wistar kalamushlarida adipotsitlarning pasayishiga olib keladi.

Boshqa bir tadqiqotda soya izoflavonlari bilan oziqlangan semirib ketgan semiz erkak kalamushlarda lipogenez, adipogenez pasayishi va vazn yo'qotishi bilan birga lipoliz va β -oksidlanish kuchayganligi ko'rsatildi [13]. Shu bilan birga, ba'zi tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, soya izoflavonlarining qo'shilishi yog' to'qimalarining ko'payishiga olib kelgan [14] va sichqonlarda umumiy xolesterin va leptin kontsentratsiyasini orttirgan [15].

Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari. Soya o'simligining tanlab olingan 5 xil navidan eng oqsilga boy navi O'zbek-6 navi ekanligi va bu oqsillarni ajratishda eng yaxshi samara beradigan bufer eritmasi NaOH eritmasi ekanligi aniqlandi. Tadqiqot natijalari soya oqsillarining tarkibida 6-7 xil molekulyar og'irlikka ega oqsillar mavjudligini ko'rsatdi.

Tadqiqotda qo'llanilgan metodikaning tavsifi. mazkur tadqiqotni amalga oshirishda zamonaviy biokimyo uslublaridan (oqsillarni gel-filtratsiya usulida tozalash, oqsillar miqdorini aniqlash, oqsillarning aminokislotalar tarkibini o'rganish va b.) va statistik metodlar qo'llaniladi.

Tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati. Tadqiqotda olingan natijalar O'zbekistonda soya o'simligini yetishtirish uchun kerakli (oqsilga boy) navlarni tanlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Asosiy qism: Hayvon va o'simlik oqsillari bir-biridan konsentratsiyasi bilan farq qiladi. Ko'plab o'simlik oqsillari tarkibida 1 ta yoki 2 ta almashinmaydigan aminokislota bilan farq qiladi. Donli mahsulotlar oqsilida lizin va treonin, dukkakli mahsulotlarda metionin va sistein mavjud. Bunday oqsillarning ozuqaviy qiymatini oshirish uchun ularga limetirlangan aminokislota qo'shiladi. Juda ko'plab mahsulotlarda tog'rirog'i o'simlik mahsulotlarida oqsil konsentratsiyasi juda ham past bo'ladi.

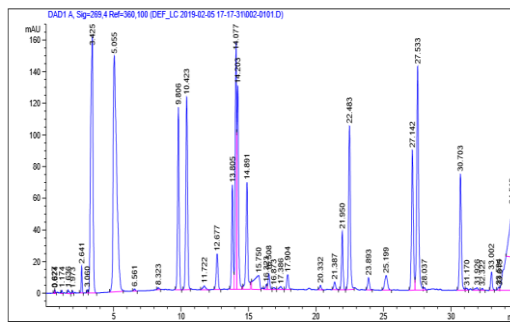
Soya doni o'z tarkibida 50% oqsil va 28 foizgacha moy borligi uchun o'ta qimmatbaho ekinlar guruhiga kiradi. Soya donidan bugungi kunda xalq xo'jaligi uchun zarur bo'lgan 400 dan ortiq turli xil mahsulotlar ishlab chiqiladi. Doni oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan ekologik toza sifatli xomashyodir. Aholi iste'mol qiladigan, o'z tarkibida zararli moddalar saqlamaydigan o'simlik moyining 35 % soya donidan olinadi. Moyi ajratib olingandan so'ng soya izolyati hosil bo'ladi va uning tarkibida oqsil miqdori 75 foizga yetadi.

Yallig'lanishdagi ahamiyati: Xan va boshq. (2015) homosistein (Hcy) tomonidan kelib chiqqan endotelial hujayraning yallig'lanishli shikastlanishida genistein (soya izoflavon) ning yallig'lanishga qarshi ta'sirini kuzatdi. Soya izoflavonlarining reaktiv kislorod turlari (ROS) chiqarilishining kamaytirishi, NF-kB faolligini ingibirlashi, sitokinin IL-6 va adgeziya molekulasini ICAM-1 ishlab chiqarilishini kamaytirishi, yallig'langan hujayralar va trombositlarning adgeziyasining oldini olgan holda endotelial hujayralar ko'payishi va apoptozini muvozanatlashtirishini aniqlab, izoflavonlarning yallig'lanishga qarshi ta'sir ko'rsatishini isbotladi.

Menopauza simptomlariga ta'siri: 1991 yildan beri soya dukkagi va ularning biofaol tarkibiy qismlarining menopauza alomatlaridagi vazifasini o'rganish bo'yicha bir nechta tadqiqotlar o'tkazildi va xuddi shu holatlarda faol ekanligi xabar qilindi. Shu bilan birga, Nyuton va Grady (2011) natijalarni noto'g'ri talqin qilingan bo'lishi mumkinligini ta'kidladilar, ammo Messina (2014) tadqiqotlarda izoflavonga muvofiq ma'lumotlar subtahlili o'tkazilmaganligini ta'kidladilar. Yaqinda Furlong va boshq. 12 hafta davomida kuniga 10-60 mg dozada izoflavonlarni o'z ichiga olgan sotuvda mavjud bo'lgan soya ichimligining postmenopozal ayollarda kognitiv funktsiyalari va menopauza alomatlariga ta'sirini o'rganib chiqdi. Olimlar kognitiv funktsiyalarda o'zgarish yo'qligini, ammo og'ir alomatlar dastlabki bosqichda bo'lganlarda vazomotor simptomlarning sezilarli darajada kamayganligini xabar qilishdi.

Suyak mustahkamligiga ta'siri: Chjan va boshq Shanxayda 24403 postmenopauza davridagi ayollar o'rtasida soyani iste'mol qilish samaradorligini o'rganish uchun istiqbolli tadqiqotini o'tkazdi va natijalar shuni ko'rsatdiki, soya oqsilini iste'mol qilish (> 10 g / kun) sinish xavfining deyarli uchdan bir qismiga kamaytirgan. Shunga o'xshash natijalar Singapurdagi postmenopauza davridagi 63257 ta katta yoshli (45-72 yosh) ayollar orasida o'tkazilgan tadqiqotda aniqlandi. Ammo, Levis., (2011) va Tai., (2012) kutilgan ta'sir natijasini kuzatishmadi.

Antikarsinogen faolli: Ko'plab eksperimental modellar soya va uning biologik faol birikmalariga asoslangan parhezlarining saratonga qarshi faolligini ko'rsatdi. Soya izoflavonlariga boy ovqatlarni iste'mol qilish ko'krak bezi saratoni bilan kasallanish va o'limning pasayishiga olib keladi. Soya oqsilining aminokislotalar tarkibini aniqlashdan maqsad, ajratilgan fraksiyalarning tarkibidagi e-aminokislotalar (lizin, arginin) ya'ni o'zida ikki amino guruh saqlovchi aminokislotalar miqdorini bilishdan iboratdir.



5. Dudek SG (2013) Nutrition essentials for nursing practice. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PA
6. Escuriol V, Cofán M, Moreno-Iribas C, Larrañaga N, Martínez C, Navarro C, Rodríguez L, González CA, Corella D, Ros E (2010) Phytosterol plasma concentrations and coronary heart disease in the prospective Spanish EPIC cohort. *J Lipid Res* 51(3):618–624
7. Huang H, Krishnan HB, Pham Q, Yu LL, Wang TT (2016b) Soy and gut microbiota: interaction and implication for human health. *J Agric Food Chem* 64(46):8695–8709
8. Huang H, Krishnan HB, Pham Q, Yu LL, Wang TT (2016b) Soy and gut microbiota: interaction and implication for human health. *J Agric Food Chem* 64(46):8695–8709
9. Hymowitz T. On the domestication of the soybean. /T. Hymowitz/ *Economic Botany*. — 1970. — Vol. 24. — №. 4. — P. 408–421.
10. Jackson RL, Greiwe JS, Schwen RJ (2011) Emerging evidence of the health benefits of S-equol, an estrogen receptor β agonist. *Nutr Rev* 69(8):432–448
11. Karimov I.A. Qishloq xo'jaligi taraqqiyoti – to'kin hayot manbai. T.:
12. Kobayashi M, Egusa S, Fukuda M (2014) Isoflavone and protein constituents of lactic acid- fermented soy milk combine to prevent dyslipidemia in rats fed a high cholesterol diet. *Nutrients* 6(12):5704–5723
13. Krogdahl, A. Soybean proteinase inhibitors and human proteolytic en-zimes. Selective inactivation of inhibitors by treatment with human gastric juice / A. Krogdahl, H. Holm // *J. Nutr.* — 1981. — Vol. 111. — P. 2045–2051. "Glycine max". *Encyclopedia of Life*. Retrieved February 16, 2012.
14. Kwon DY, Daily JW III, Kim HJ, Park S (2010) Antidiabetic effects of fermented soybean products on type 2 diabetes. *Nutr Res* 30(1):1–3
15. Latorraca MQ, da Costa RP, Laux MC, da Rosa CA, Arantes VC, de Barros Reis MA (2019) Effects of the soybean flour diet on insulin secretion and action. In: Preedy VR, Watson RR (eds) *Flour and breads and their fortification in health and disease prevention*. Academic Press, London, pp 423–434