

LAKTOZA INTOLERANSIYASI PROFILAKTIKASIDA INULA HELENIIUM ASOSIDAGI FUNKSIONAL OZIQ-OVQAT QO'SHIMCHASINING ISTIQBOLLARI

A'zamjonova Feruzaxon Raximjon qizi

Namangan davlat texnika universiteti, doktorant

Kokand university Andijon filiali, assistant

feruzaazamjonova2502@gmail.com

ORCID-0009-0007-2408-84-05;

To'xtaboyev Nozimjon Xoshimjonovich

kimyo fanlari doktori, professor

Andijon davlat universiteti

ORCID: 0000-0003-3841-2660

notu.nt@gmail.com

Annotatsiya. Hozirgi kunda bolalar orasida sutni o'zlashtira olmaslik – ya'ni laktoza intoleransiyasi – keng tarqalgan bo'lib, jiddiy ijtimoiy va sog'liqni saqlash muammosi sifatida e'tirof etilmoqda. Bu holat bolalarning to'liq rivojlanishi va sog'lom o'sishida muhim rol o'ynaydigan sut mahsulotlarining iste'molini cheklaydi. Shifobaxsh xususiyatlarga ega bo'lgan qoraandiz (*Inula helenium*) asosida ishlab chiqilgan yangi biologik faol oziq-ovqat qo'shimchasini ona ratsioniga kiritish esa, yangi tug'ilgan bolalarda ushbu muammoni yumshatish va profilaktikasini kuchaytirish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: ona suti, laktaza, laktoza, laktoza intoleransi, mikrobiota, qoraandiz (*Inula helenium*), inulin.

Abstract. Currently, lactose intolerance – the inability to digest milk – is a widespread condition among children and is recognized as a significant health concern. This condition severely limits the consumption of milk, which is essential for proper growth and development during childhood. The inclusion of a newly developed biologically active food supplement based on the medicinal plant *Inula helenium* (elecampane) in the maternal diet may expand the possibilities for preventing and alleviating this condition in newborns.

Keywords: breast milk, lactase; lactose, lactose intolerance, microbiota, blackthorn (*Inula helenium*), inulin.

Oziqlanish jihatidan sut va sut mahsulotlari energiya, oqsillar, yog'lar va kalsiy va D vitamin kabi ozuqa moddalarining muhim manbai hisoblanadi. Biroq, ushbu mahsulotlarni iste'mol qilganda, laktaza yetishmovchiligi bo'lgan ba'zi odamlar laktoza intoleransi deb ataladigan holat tufayli qorni dam bo'lishi, diareya va qorin og'rig'i kabi turli xil oshqozon-ichak belgilarini boshdan kechirishi

mumkin.[1] Laktoza intoleransining asosiy yechimi laktoza o'z ichiga olgan sut mahsulotlaridan butunlay voz kechish yoki ularni laktozasiz muqobillar bilan almashtirishdir. Laktoza inson sutida mavjud bo'lgan asosiy uglevoddir. Bu glyukoza va galaktozadan tashkil topgan disaxariddir va onaning ovqatlanishidan qat'iy nazar, sut bezlarida ishlab chiqariladi [2]. Energiya bilan ta'minlashdan tashqari, u makromolekulalar, jumladan oligosaxaridlar, glikoproteinlar va glikolipidlar sintezi uchun zarur bo'lgan parhez galaktozaning yagona manbasi hisoblanadi. Kalsiy, magniy va ruxning so'rilishini va saqlanishini yaxshilaydi. Uning laktaza bilan hazm bo'lishi va keyinchalik so'rilishi ingichka ichakda sodir bo'ladi. Ichakning shikastlanishi tufayli laktaza yetishmovchiligi tug'ma birlamchi (juda kam uchraydigan), kech boshlangan birlamchi yoki ikkilamchi bo'lishi mumkin; og'riq, qorin bo'shlig'i, qorin bo'shlig'ida gaz va diareya kabi noxush oqibatlarga olib kelishi mumkin. Yo'g'on ichakda u bifidobakteriyalar va laktobakteriyalar tomonidan gidrolizlanishi mumkin. Oddiy fiziologik sharoitda laktoza, shuningdek, laktaza-florizin gidrolaza deb nomlanuvchi laktaza va uning tizimli nomi ostida laktaza-galaktozhidrolaz bilan gidrolizlanadi. Glyukoza va galaktoza ichak hujayralari tomonidan so'riladi va qon oqimiga o'tkaziladi. Glyukoza va galaktozaning katta qismi birinchi o'tishdan keyin jigar tomonidan tozalanadi. Ingichka ichakda gidrolizlanmagan laktoza fermentatsiya qilinadigan yo'g'on ichakka o'tadi. Laktozaning o'zi va uning metabolitlari osmotik bosimni keltirib chiqaradigan osmotik faol mahsulotlardir, yo'g'on ichakda mavjud bo'lgan ortiqcha miqdorlar diareya kabi klinik belgilarning rivojlanishi bilan bog'liq [3].

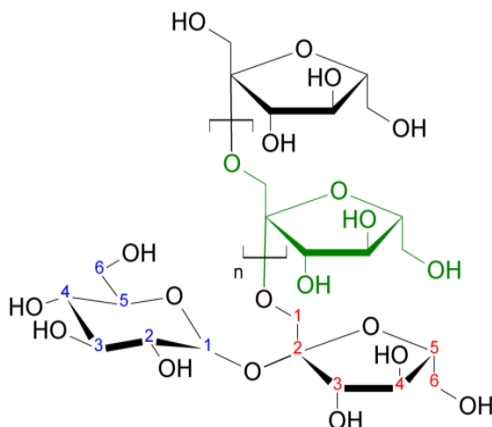
Laktaza fermenti yetishmovchiligi ushbu ferment darajasi past bo'lgan odamlarda paydo bo'lishi mumkin, natijada laktoza so'rilishi mumkin bo'lgan glyukoza va galaktoza tarkibiy qismlariga gidrolizlanmaydi.

Probiotik bakteriyalar (masalan, *Lactobacillus* va *Bifidobacterium* turdagi bakteriyalar) laktoza intoleransiyasi va umumiy hazm qilish tizimini yaxshilashda katta ahamiyatga ega. Bular chaqaloqlarda laktozani parchalaydigan mikrofloraning shakllanishini qo'llab-quvvatlaydi. Xorijiy davlatlarda olib borilgan tadqiqotlar, *Lactobacillus reuteri* va *Bifidobacterium infantis* kabi probiotiklarning chaqaloqlarda laktoza intoleransiyasini kamaytirishdagi samaradorligini ko'rsatdi. Ushbu tadqiqotlarda, probiotik bakteriyalar chaqaloqlarda ichak florasini normallashtirib, laktoza hazm qilishni osonlashtiradi. Bu kasallikni bartaraf etishda ko'plab xorijiy davlatlar, jumladan, Avstraliyada, klinik tadqiqotlar davomida, probiotiklar yordamida laktoza intoleransiyasiga ega chaqaloqlarda hazm qilishni yaxshilashga qaratilgan maxsus formulalar ishlab chiqilgan. Fransiyada, probiotiklar yordamida chaqaloqlarda laktoza intoleransiyasini davolash uchun maxsus sut mahsulotlari ishlab chiqilgan. Ushbu mahsulotlarda, *Lactobacillus reuteri* va *Bifidobacterium bifidum* kabi bakteriyalar chaqaloqlarda

sutni yaxshiroq hazm qilish uchun qo'llaniladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bu bakteriyalar sutni yaxshi hazm qilishga yordam beradi va laktoza intoleransiyasini bartaraf etadi.

Tabiiy shifobaxsh o'simlik qoraandiz tarkbidagi inulinning xususiyatlaridan biri ichakda foydali bakteriyalarni (masalan, Bifidobacterium va Lactobacillus) ko'paytirishga yordam berishi hamda hazm qilish tizimini yaxshilashi, ichak mikroflorasida bakteriyalarning o'sishini kamaytirishi bilan bog'liq [4].

Inulin – bu tabiiy prebiotik, ya'ni ichak mikroflorasini qo'llab-quvvatlashga yordam beradigan modda. U asosan qoraandiz, sarimsoq, yulaf va ba'zi sabzavotlar tarkibida mavjud. Inulin, ayniqsa prebiotik sifatida ishlatilganda, ichak florasini yaxshilab, laktoza intoleransiyasiga yordam berishi mumkin. Bu shuni anglatadiki, inulin yordamida probiotik bakteriyalarni ko'paytirish va kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalarni kamaytirish, chaqaloqlarda laktozani hazm qilishni yaxshilashga yordam beradi.



Inulin

Qoraandiz (*inula helenium*) - preparatlarining inson tanasiga foydali ta'siri bu o'simlikning boy kimyoviy tarkibiga bog'liq. Shunday qilib, uning ildizpoyalari va ildizlarida foydali ichak mikroflorasi (bifido- va laktobakteriyalar) bilan fermentlangan, uning o'sishi va metabolik faolligini rag'batlantiradigan, ovqat hazm qilishni, kalsiyning yo'g'on ichakda so'rilishini yaxshilaydigan va immunitetni oshiradigan polisaxarid inulin (44% gacha) mavjud. Efir moyi (4% dan ortiq) seskviterpen lakton tarkibiga kiruvchi, laktonlar, triterpenlar, gidroksinnamik kislotalar, askorbin kislotasi, flavonoidlar (epikatechin, rutin, quersetin), kumarinlar, saponinlar, taninlar, sterollar, shilimshiqlar, organik kislotalar (sirka, benzoik), makro- va mikroelementlar, zamburug'lar, vaksinlar, vitaminlar K, E₁ va boshqa biologik faol birikmalar [2,3,5]. Yuqorida aytilganlarning barchasi shuni ko'rsatadiki, qoraandiz ildizlari va ildizlarining

kimyoviy tarkibi turli xil foydali biologik faol moddalarni o'z ichiga oladi, ularning ba'zilarini aniq antioksidant xususiyatlarga ega.

Mamlakatimizda keng uchraydigan inulin saqllovchi o'simliklar haqida ma'lumotlar quyidagi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Dorivor o'simliklarning turli qismlarida inulin miqdori

O'simlik nomi	O'simlik qismi	Inulin miqdori %
Qoraandiz (<i>Inula helenium</i> L.)	Ildiz	≈44
Qariqiz (<i>Arctium lappa</i> L.)	quruq ildiz	37-45
Qoqio't (<i>Taraxacum officinale</i>)	Ildiz	40
Topinambur(yernoki) (<i>Helianthus tuberosus</i>)	tugunak	16-18
Sachratqi (<i>Cichorium</i>)	Ildiz	49-75

Inulin organizmda to'liq so'rilmaydi, balki ichakda foydali bakteriyalar (*Bifidobacterium* va *Lactobacillus*) tomonidan parchalanadi va ularning ko'payishini rag'batlantiradi. Natijada, onaning ichak mikrobiotasining yaxshilanishi uning umumiy immun holatiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Garchi inulinning o'zi ona sutiga o'tmasada, ona sutidagi immunomodulyatorlar va foydali mikrobiologik signallar chaqaloq organizmiga o'tishi mumkin. Bundan tashqari, ona sutida tabiiy prebiotiklar – inson sutidagi oligosaxaridlar mavjud bo'lib, ular chaqaloq ichagida foydali bakteriyalarni ko'paytirishga va shuningdek, laktozani hazm qilish tizimini yaxshilashga yordam beradi. Shu tarzda, onaning inulinli o'simlik mahsulotlarini iste'mol qilishi bevosita emas, biroq bilvosita yo'l bilan chaqaloq salomatligiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Biz tomonimizdan olib borilgan tadqiqotlarda ona va bola oziqlanish ratsioniga qoraandiz o'simligi asosida tayyorlangan choy shaklidagi oziq-ovqat qo'shimchasi tavsiya qilinganda sutni ko'taraolmaslik (lactose intoleranse) xavfini kamaytirilganligi bilan katta ahamiyat kasb etgan natijalar kuzatildi.

Natijalar: Qoraandiz (K-7) ekstrakti antioksidant faollik bo'yicha o'rganildi. Adrenalinning avtooksidlanish reaksiyasini ingibirlash qobiliyati spektrofotometrik usulda ($\lambda = 347 \text{ nm}$) aniqlanib, optik zichlik o'lchovlari suvli va spirtli ekstraktlar uchun 1- va 2-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

Adrenalin va Qoraandiz suvli ekstraktlarining o'lchangan optik zichliklari.

Vaqt, sek	60	180	300	600
K-7 suvli (D ₂)	0,167	0,385	0,523	0,639

2-jadval.

Adrenalin va namunalar spirtli ekstraktlarining o'lchangan optik zichliklari.

Vaqt, sek	60	180	300	600
K-7 suvli (D ₂)	0,18	0.408	0,551	0,677

Namunaning 10 daqiqadagi antioksidant faolligi (AF%) suvli ekstraktda 18,6 %, spirtli ekstraktda esa 13,8 % ga teng ekanligi aniqlandi (3- va 4-jadvallar). Bu natijalar qoraandiz ekstraktining kislorodning faol shakllarini hosil bo'lishini samarali ravishda kamaytirishini ko'rsatadi.

3-jadval.

Namunalar suvli ekstraktlarining antioksidant faolliklari qiymatlari.

Vaqt	AF, %						
	K-1 suvli (D ₂)	K-2 suvli	K-3 suvli	K-4 suvli	K-5 suvli	K-6 suvli	K-7 suvli
10- minut	1 5,4	1 6,2	1 4,6	1 8,9	1 7,7	2 9,8	1 8,6

4-jadval.

Namunalar spirtli ekstraktlarining antioksidant faolliklari qiymatlari.

Vaqt	AF, %						
	K-1 spirtli (D ₂)	K-2 spirtli	K-3 spirtli	K-4 spirtli	K-5 spirtli	K-6 spirtli	K-7 spirtli
10- minut	1 5,4	1 3,0	9 ,7	1 2,0	1 5,8	9 ,3	1 3,8

Xulosa. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, qoraandiz (*Inula helenium* L.) o'simligining suvli va spirtli ekstraktlari antioksidant faollikka ega. Ayniqsa, suvli ekstrakt adrenalinning autooksidlanish reaksiyasini 18,6 % ga to'xtatib, spirtli

ekstraktga (13,8 %) nisbatan yuqori antioksidantlik faollik ko'rsatdi. Bu holat qoraandiz tarkibida antioksidant xususiyatga ega biofaol birikmalarning mavjudligini tasdiqlaydi. Ushbu natijalar qoraandiz o'simligini tabiiy kelib chiqadigan antioksidant vosita sifatida qo'llash imkoniyatlarini kengaytiradi va u asosida biologik faol qo'shimchalar ishlab chiqish uchun ilmiy asos bo'la oladi. Qoraandiz o'simligi, ayniqsa, antioksidant xususiyatlarga ega bo'lib, ichakdagi oksidlovchi stressni kamaytirishga yordam beradi. Agar ona inulin saqllovchi mahsulotlarni (masalan, qoraandiz choyi) iste'mol qilsa, bu uning ichak mikroflorasini yaxshilashga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Khan F. F. et al. Recent innovations in non-dairy prebiotics and probiotics: Physiological potential, applications, and characterization //Probiotics and Antimicrobial Proteins. – 2023. – T. 15. – №. 2. – С. 239-263.
2. Шалаева А. А. Антиоксидантные свойства корневищ и корней девясила высокого //ББК 30.16 Б 63. – 2022. – Т. 3. – С. 233.
3. Zürcher B. F. The Tibetan Formula Cong zhi 6 in the ORL (ENT) Practice: Experiences with Laryngopharyngeal Reflux //Complementary Medicine Research. – 2024. – Т. 31. – №. 1. – С. 84-88.
4. Сапарова Б. Т. Динамика витаминов-антиоксидантов под воздействием масляного экстракта из корней девясила при клебсиеллезе у детей //Медицинский журнал Западного Казахстана. – 2008. – №. 4. – С. 56-59.
5. Мясников Д. Н. и др. Композиция, обладающая мультикомпонентным механизмом противодиабетического действия. – 2006.