



OQ BOSHLI KARAM (BRASSICA OLERACEA VAR. CAPITATA L.) TARKIBIDAGI PEKTIN MODDALARINI O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

¹Muminov Najmiddin Shamsiddinovich

Toshkent davlat agrar universiteti, texnika fanlari doktori, professor,
muminov.najmiddin@mail.ru

²Abdirayimov Azizbek Ro'ziqul o'g'li

Toshkent davlat agrar universiteti, assistent,
abdirayimov9191@mail.ru

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.7871046>

ARTICLE INFO

Received: 18th April 2023

Accepted: 26th April 2023

Online: 27th April 2023

KEY WORDS

Oq boshli karam, pektin, pektin ishlab chiqarish texnologiyasi, pektin moddasini ajratib olish, pektinni sanoatda qo'llanilishi.

ABSTRACT

Ushbu maqolada oq boshli karam (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) tarkibidagi pektin moddalarini o'ziga xos xususiyatlari ularning sifati va xavfsizligi, sanoat miqyosida foydalanish hamda ularni ishlab chiqarish tizimi, pektin ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish hamda ulardan samarali foydalanish imkoniyatlari alohida ta'kidlangan.

KIRISH VA TADQIQOTNING ASOSLANISHI

Bugungi kunda respublikamizning deyarli barcha hududlarida oq boshli karamni (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) yetishtirish yo'lga qo'yilgan. Oq boshli karam oddiy holatda ham, tuzlangan holatda ham davolovchi xususiyatlarga ega.

Oq boshli karamni tarkibi B, A, C guruh vitaminlari, sink, foliy kislotasi, shuningdek metilmetionin (oshqozon-ichak traktining to'g'ri ishlashi uchun zarur modda) ni o'z ichiga oladi. U oshqozon-ichak tizimiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Hazm shirasi ishlab chiqarilishini quvvatlaydi.

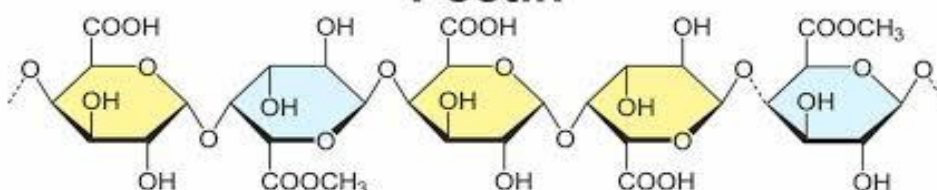
Undagi foydali sulforfan moddasi organizmning zaharli moddalarga qarshi kurashish qobiliyatini kuchaytirishga yordam beradi.

Pektinning jahon ishlab chiqarishi Amerika, Daniya, Germaniya, Fransiya, Xitoy, Eron, Italiya, Ispaniya va Shveytsariya to'plangan.

Oq boshli karam (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) tarkibida ko'p miqdorda uglevodlar bor, u og'ir metallar va toksinlarni biriktirib, ichaklar va oshqozondan olib chiqib ketishga yordam beradi.

Oq boshli karam tarkibidagi pektin moddasi hazm qilish jarayonini yengillashtiradi, jigar to'qimalari faoliyatini va unda qon aylanishini yaxshilaydi. Pektin moddalari yuqori molekular uglevodlardir (polisaxaridlar), ular hujayra membranasi va hujayralar orasidagi moddalar asosini tashkil etadi.

Pectin



Pektin o'simlik xomashyosini qayta ishlab olingan mahsulot hisoblanadi. Sanoat miqyosida pektin moddalari asosan olma, sitrus, qand lavlagi turplari, paxta chanog'i hamda kungaboqar kajavasidan va boshqa turli xomashyolardan olinadi.



Pektinlar o'simlik to'qimalarining tarkibiy elementi bo'lib, ulardagi turgorni saqlashga yordam beradi, o'simliklarning qurg'oqchilikka chidamliligini va saqlanishini oshiradi.

Oziq-ovqat sanoatida tarkibiy shakllantiruvchi, jele hosil qiluvchi, quyuqlashtiruvchi moddalar, shuningdek tibbiyot va farmatsevtika sanoatida inson tanasi uchun foydali xususiyatlarga ega fiziologik faol moddalar sifatida ishlatiladi. Kimyoviy tarkibi bo'yicha pektin murakkab uglevod polisaxariddir, bu biz ilgari aytib o'tgan tolaga juda o'xshash. Pektin aniq ta'm va hidga ega emas, kukunning rangi xomashyo manbaidan kelib chiqib kremdan och qumgacha o'zgaradi.

100 gramm uchun pektinning ozuqaviy qiymati:

energiya qiymati: 336 kkal

oqsillar: 0

yog'lar: 0

uglevodlar: 89,6 gramm

Pektin nafaqat oziq-ovqat sohasida, balki farmatsevtika va kosmetika sohasida ham juda qadrlanadi. Ko'pgina mutaxassislar ushbu ajoyib moddani tabiiy **"sanitariya"** deb atashadi, chunki pektin tabiiy mikroflorani buzmasdan tanadan zararli moddalar va toksinlarni olib tashlashga yordam beradi. Pektin metabolizmga ham foydali ta'sir ko'rsatadi, zararli xolesterin miqdorini pasaytiradi va oshqozon-ichak traktining uzluksiz ishlashiga yordam beradi.

Eng muhim fakt: ifloslangan muhitda ishlaydigan barcha odamlar (masalan, zararlangan og'ir ekologik hududlarda), shuningdek og'ir va radiaktiv metallar bilan ishlaydigan odamlar, albatta, pektinni o'z dietasiga qo'shimcha sifatida olisi zarur.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA TADQIQOT METODOLOGIYASI

Pektin deyarli har qanday o'simlik hujayralarida mavjud bo'lgan tabiiy moddadir (polisaxarid). U o'simlik strukturasining yaxlitligi va barqarorligi uchun javobgardir. Pektin suvda eriydi, yaxshi qalinlashadi va jele hosil qiladi. Jele hosil qilish xususiyatlari tufayli pektin ko'pincha murabbo, jele, marshmallow va marmelad, pastil, muzqaymoq va boshqalarni tayyorlashda ishlatiladi.

Pektin oziq-ovqatning eng samarali tarkibiy qismi bo'lib, sog'lom ovqatlanish uchun zarur bo'lgan barcha xususiyatlarga ega:

- Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti pektinni mutlaqo toksikologik jihatdan xavfsiz mahsulot deb tan oldi, u nojo'ya ta'sirlarni, energiya zaxiralarini yaratmaydi va aniq himoya ta'siriga ega;

- oq boshli karam tarkibidan olingan pektin moddalari funktsional oziq-ovqat, farmasevtika hamda kosmetika mahsulotlariga qo'yiladigan barcha tabiiy, ekologik talablarga ega;
- ular bir nechta organlar va tana tizimlarining buzilgan funktsiyalarini tiklashga yordam beradi, detoksifikatsiya, kamaytirish va qo'shimcha xususiyatlarga ega, epidemiologik va gigiena talablarga ega.



Pektin kishi organizmiga tushishidan boshlab, organizmdan chiqqunga qadar foydali xususiyatlarni namoyon qiladi, ya'ni oshqozon-ichak traktiga tushgan unsurlar, og'ir metallar (simob, qo'rg'oshin, kadmiy, nikel), radionukleidlari (stronsiy, sirkoniy, plutoniy), xolesterin kristallari, to'yingan yog'lar, turli toksik kimyoviy moddalarni olib chiqib ketadi.

Butun dunyo sog'liqni saqlash tashkiloti pektinni birdan bir muhim biologik detoksikant deb hisoblaydi.

O'zbekistonda pektin ishlab chiqarish yo'lga qo'yilmagan, ammo fermer xo'jaliklarida karam yetishtirish plantatsiyalarini mavjudligi, sanoat miqyosida chiqindisiz oq boshli karam tarkibidan pektin olish imkonini beradi.

Oq boshli karamni davolash xususiyatlari, undagi pektin moddalariga ham bog'liqdir. Pektin yuqori molekulali polisaxarid hisoblanib, tarkibida galakturonan kislota va neytraldir (ramnoza, arabinoza, ksiloza, glyukoza va galaktoza) saqlaydi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Sog'lom ovqatlanish sohasidagi O'zbekiston Respublikasi davlat siyosatining asosiy yo'nalishlari:

- sifat jihatidan yangi oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun yuqori zamonaviy texnologiyalarni yaratish, shu jumladan:
- terapevtik va profilaktik maqsadlar uchun mahsulotlar ishlab chiqarish, turli xil kasalliklarning oldini olish va zararli moddalarga ta'sir qilish xavfini kamaytirishga yordam beradigan tananing himoya funktsiyalarini kuchaytirish;
- O'zbekiston Respublikasi aholisini to'liq ta'minlash uchun yetarli miqdorda oziq-ovqat va biologik faol qo'shimchalar, vitaminlar, minerallarning mahalliy ishlab chiqarilishini yaratish.

Ommaviy kasalliklarni faqat dorilar bilan davolash yetarli emas, sog'liqning oldini olish kerak. Ko'proq bemorlarni profilaktik davolash usullaridan biri bu funktsional oziq-ovqat va biologik faol oziq-ovqat qo'shimchalarini qo'llashdir.

Funktsional mahsulotlar vitaminlar, minerallar, profilaktik va prebiyotikalar, boshqa qimmatbaho oziq-ovqat moddalari bilan boyitilishi tufayli tananing turli funktsiyalariga ijobiy ta'sir ko'rsatadigan yangi xususiyatlarga ega bo'lib, nafaqat inson salomatligini yaxshilaydi, balki turli kasalliklarning oldini oladi.

Hozirgi vaqtda probiyotiklar va funktsional ovqatlanish mahsulotlari barcha oziq-ovqat mahsulotlarining 3% dan ko'prog'ini tashkil qilmaydi.

XXI - asrda profilaktika tibbiyoti va oziq-ovqat biotexnologiyasining yo'nalishi o'rtacha umr ko'rish davomiyligini oshirish va aholi orasida kasalliklar sonini kamaytirish uchun zarur shart-sharoitlarni beradi.



Funktsional oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish assortimenti va hajmini oshirish zarurati oziq-ovqat gidrokolloidlari bozorini sezilarli darajada kengaytirishni talab qiladi. Gidrokolloidlar sifatida turli xil polisaxaridlar, ularning tabiiy xom ashyolari, o'zgartirilgan polisakkaridlar va sintetik gidrofil polimerlar ishlatiladi. Tabiiy gidrokolloidlardan biri pektindir.

Oq boshli karamning inson sog'lig'i, salomatligi uchun foydali bo'lgan tomonlari juda ko'p. Oq boshli karam tarkibida qandlar, organik kislotalar, vitaminlar (S, R, V, V2, RR, K, E) va karotin, pantoten va folat kislotalar, yog', fermentlar, fitonsidlar, kaliy, kalsiy, yod, marganes, temir va boshqa elementlarning tuzlari bor. Bevosita ovqatga ishlatiladi, tuzlanadi va konserva holida iste'mol qilinadi.

Oq boshli karam xalq tabobatida turli kasalliklarga ishlatiladi, organizmdan xolesterinning chiqib ketishini tezlatadi. Oq boshli karamda biriktiruvchi modda ko'p. Unda kaliy, qand, oltingugurt, kalsiy, fosfor, yog'lar, laktoza mavjud.

Oq boshli karamning kechkisida ertagisidan ko'ra S vitamini ko'proq bo'ladi. Bu vitamin uzilgan karam boshida sakkiz oy davomida kamaymasdan saqlanadi.

Oq boshli karamda inson organizmi uchun zarur bo'lgan barcha vitaminlar va foydali mineral moddalar bor. Karam tarkibida glyukoza apelsin, limon va olmaga qaraganda ko'proq, fruktoza miqdori esa, sabzi, piyoz, limon va kartoshkadagiga nisbatan ko'proq miqdorda mavjuddir. Uning shifobaxsh xususiyatlari ustida to'xtalib o'tadigan bo'lsak, tuzlangan karam o'z tarkibidagi uksus va sut kislotalari organizmdan chirituvchi bakteriyalarni chiqarib yuborish xususiyatiga ega.

Oq boshli karam tarkibida saxaroza va kraxmal miqdorining ozligidan yangi karamni iste'mol qilish diabetiklar uchun ham juda foydali. Uni ozishni maqsad qilganlar ovqatlanish ro'yxatiga kiritishlari mumkin.

Karamdagi ichaklar faoliyatini yaxshilovchi biriktiruvchi moddalar organizmni turli xiltlardan va xolesterindan tozalaydi va ichaklarda foydali mikroflorani shakllantiradiki turli xiltlar chiqish ro'yxatiga kiritishlari mumkin.

Terining kuygan, yiringli yara, sovuq urgan va zarbadan ko'kargan joylariga maydalangan karam bargini kompres qilib qo'yilsa, bu yara va jarohatlar bitishini tezlashtiradi.



Yangi karamdan olingan sharbat ichish yordamida pankreatitdan, oshqozon yarasidan, xolesistitdan, gastritdan, me'yoridan baland yuruvchi oshqozon shirasidan, sistitdan va xronik pielonefritdan forig' bo'lish mumkin.

Karam sharbati asab qo'zg'alish illatini kamaytiradi, qon tomirlar aterosklerozini davolashda yordam beradi, ortiqcha vazndan xalos etadi va turli shishlarni ketkazishda yordam beradi.

Karamni iste'mol qilib bo'lmaydigan holatlar Pankreatitda organizmning qorin va ko'krak qismida jarrohlik amaliyotlarini boshidan kechirgan kishilar yangi karam iste'mol qilishdan o'zlarini tiyishlari lozim.

Oshqozon va ichak yo'llarida qon oqishi, oshqozon yarasi xuruji, qalqonsimon bez faoliyati buzilishi holatlarida karam iste'mol qilish mumkin emas. O'tkir enterokolitda va diareya (ichketish)da karamni juda ehtiyot bo'lib iste'mol qilish lozim bo'ladi. Yangi karam sharbatini ichish oshqozonida shira ajratilishi me'yoridan yuqori bo'lgan kishilarga mumkin emas, chunki bu sharbat oshqozon bezi faoliyatini kuchaytiradi.

Gastrit, pankreatit, oshqozon yarasi, qon bosimi, jigar va buyraklarida xastaligi bo'lgan kishilarga tuzlangan karam iste'mol qilish ruxsat berilmaydi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Oq boshli karam (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) ning tarkibidagi pektin murakkab polisaxarid bo'lib, uning asosi D-galakturon kislotasi qoldiqlarining molekulyar zanjiri hisoblanadi.

Pektinning texnologik va funktsional xususiyatlari uni oziq-ovqat, farmatsevtika va kosmetika sanoatida ishlatishga imkon beradi. Pektin ishlab chiqarish texnologiyasini ishlab chiqish asosida mahalliy ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlab chiqarishga joriy etish dolzarbdir.

Qondagi qand moddasi miqdorini kamaytirish uchun karam sharbatiga iliq suv qo'shib, ovqatlanishdan yarim soat oldin chorak stakandan ichilsa organism uchun juda foydali hisoblanadi.

Karam sharbati ichish yuzga toshgan sepkildan forig' bo'lishga sabab bo'ladi. Sariq kasali bilan og'riganda, qabziyatda, bavoisirda, gastritda, oshqozon shirasi me'yoridan past yurganida, bepushtlikda, disbakteriozda va doimiy charchoq his qilishda karam sharbati ichish tavsiya etiladi.

Jahonda pektinning asosiy tendensiyalari:

- 1) funktsional oziq-ovqat zamonaviy jamiyatning asosiy tendensiyasiga aylanishi sababli pektinga talab ortib bormoqda.
- 2) pektin o'z ichiga olgan mahsulotlarning jahon oziq-ovqat bozorida umumiy bozorning 40 foizini ichimliklar, qandolatchilik va konserva mahsulotlari egallaydi. Ushbu segmentning yillik o'sishi ~ 7% ga kutilmoqda.
- 3) pektinga talab segmentda sezilarli darajada oshadi, farmatsevtika va kosmetika mahsulotlari (to'qimalarni yaratish, plyonkalarni shakllantirish va namlikni yuqori darajada ushlab turish qobiliyatiga ega mahsulot sifatida).
- 4) pektin o'z ichiga olgan mahsulotlarni iste'mol qilish bo'yicha dunyoda etakchi o'rinni olma pektinidan foydalanadigan mahsulotlar egallaydi.



5) global pektin bozori global ishlab chiqaruvchilar tomonidan yuqori darajada to'plangan, yaqin kelajakda ham xuddi shunday bo'lib qolishi kutilmoqda.

6) pektin ishlab chiqarish texnologiyalari yopiq va ushbu mahsulotning asosiy ishlab chiqaruvchilari tomonidan maxsus ishlab chiqilgan.

7) ushbu biznesda "raqobatchilar" va "analoglar" haqida gapirish befoyda, chunki global miqyosda katta tanqislik bo'lib, pektin ishlab chiqarish jarayonini yo'lga qo'yish zarur.

References:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktabrdagi PF-5853-sonli «O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020 - 2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasida belgilangan vazifalarni 2022 yilda amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida» gi farmoni.
2. Сокол Н.В., Храмова Н.С., Гайдукова О.П., Храмов Г.С., Гирина В.В. Использование пектиновых веществ в производстве продуктов питания лечебно-профилактического назначения // Научный журнал КубГАУ. - 2006. - №248(8). - С.1-7
3. Кехтер И.В. Технология функциональных продуктов питания с длительным сроком хранения. Методические указания. -2017.-134 с.
4. Соболев И.В., Родионова Л.Я., Барышева И.Н. Изучение возможности получения пектиновых экстрактов высокой чистоты // Научный журнал КубГАУ. - 2016. - №123(09). - С. 54-59.
5. Н.Ш.Муминов. (1998). [Технология пектиновых и сахаристых веществ на основе хлопковой створки и стеблей сахарного сорго](#) 1998 - elibrary.ru.
6. N.Sh.Muminov (1997). FEATURES OF THE PRECIPITATION OF PECTIN SUBSTANCES. FROM THE VALVES OF *Gossypium hirsutum*. Chemistry of Natural Compounds, Vol 33, No. 2, 1997.
7. N.Sh.Muminov (1997). EXTRACTION OF COTTON PECTIN. Chemistry of Natural Compounds, Vol. 33, No. 2, 1997.
8. N.Muminov, M.Odinaev, K.Vasiev, A.Abdirayimov, M.Kurambayev (2022). [Development and implementation of technological processes and modes of preparation of cotton fold for extraction of pectin substances](#). IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 1068 (1), 012009.
9. Muminov Najmiddin Shamsiddinovich, Odinaev Mirzamad Isaevich, Abdirayimov Azizbek Ro'ziqul O'g'li, Rajabov Sardor Jumaboy O'g'li, (2021). Problems Of Quality Assurance And Export Potential Of Grapes. *The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering*, 3(06), 38-44.
10. Назаров А.М., Абдирайимов А.Р. (2021) Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг рақобатбардошлигини ошириш орқали мамлакат экспорт салоҳиятини мустаҳкамлашнинг долзарб масалалари. *Academic Research in Educational Sciences*, 2(6), 310-318.
11. Odinaev, M. I., Hakimov, D. V., & Abdirayimov, A. R. (2022). Eksportbop qovun va tarvuz navlarini yetishtirish va ularning agrobiologik xususiyatlari. *Academic Research in Educational Sciences*, 3(12), 525-535.



12. Абдирайимов А.Р., Асилова Ф.М., Умаров А.Қ. (2023). Ишлаб чиқариш корхоналарида маҳсулот сифатини назорат қилиш тизимини такомиллаштириш. Eurasian Journal of Academic Research volume 3, Issue 3, March 2023. ISSN 2181-2020. 44-49 б.
13. Abdirayimov A.R., Odinayev M.I., Asilova F.M.(2023). "[Qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat mahsulotlari sifat ko'rsatkichlarini sensorik baholashning sifat tahlili usullarini takomillashtirish](#)" Eurasian journal of mathematical theory and computer sciences. Volume 3 Issue 1, January 2023 ISSN 2181-2861. 58-62 betlar.
14. Abdirayimov, A. R., & Muminov, N. Sh. (2023). Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini eksport salohiyatini oshirishda vujudga kelayotgan muammolar va ularning yechimlari. Academic Research in Educational Sciences, 4(1), 167–173.
15. Muminov N.Sh., Kendjaev A.A., Abdirayimov A.R. (2021). [Analysis Of International Experience In The Field Of Quality And Competitiveness Of Agricultural And Food Products](#) The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering 3 (09), 1-7 betlar.