O‘ZBEKISTONDA KAM O‘RGANILGAN ANOR PO‘STIDAN PEKTIN AJRATIB OLISH

Mardiyeva Laylo Tohir qizi
Farg‘ona davlat universiteti magistranti
https://orcid.org/0009-0004-9131-2049
Nurmatova Moxira Madumarovna
Farg‘ona davlat universiteti, k.f.b.f.d., (PhD)
https://orcid.org/0000-0002-9404-2935

Annotatsiya. Ushbu maqolada O‘zbekistonda keng tarqalgan, ammo kam o‘rganilgan anor (Punica granatum L.) po‘stidan pektin ajratish usullari va uning sanoatdagi ahamiyati yoritilgan. Tadqiqot Farg‘ona davlat universiteti Kimyo kafedrasida amalga oshirildi, namunalar Quva tumanida yetishtiriladigan anor mevalari po‘stidan olingan. Pektin an'anaviy kislotali ekstraksiya usuli bilan ajratib olindi. Olingan pektinning fizik-kimyoviy xususiyatlari va uning oziq-ovqat, farmatsevtika hamda kosmetika sanoatidagi qo‘llanilishi yoritilgan.

Kalit so‘zlar: Anor po‘sti, pektin, kislotali ekstraksiya, oziq-ovqat sanoati, farmatsevtika, kosmetika, fizik-kimyoviy xususiyatlar.

Аннотация. В данной статье рассматриваются методы выделения пектина из кожуры граната (Punica granatum L.), широко распространенного в Узбекистане, но малоизученного. Исследование проведено на кафедре химии Ферганского государственного университета, образцы кожуры граната были собраны в Кувинском районе. Пектин был выделен с помощью традиционного кислотного метода экстракции. Описаны физико-химические свойства полученного пектина и его применение в пищевой, фармацевтической и косметической промышленности.

Ключевые слова: Кожура граната, пектин, кислотная экстракция, пищевая промышленность, фармацевтика, косметика, физико-химические свойства.

Abstract. This article examines the methods of pectin extraction from the peel of Punica granatum L., a widely distributed but under-researched fruit in Uzbekistan. The study was conducted at the Department of Chemistry of Fergana State University, using pomegranate peels collected from the Kuva district. Pectin was extracted using the traditional acid extraction method. The physicochemical properties of the obtained pectin and its applications in the food, pharmaceutical, and cosmetic industries are described.

Key words: Pomegranate peel, pectin, acid extraction, food industry, pharmaceuticals, cosmetics, physicochemical properties.

ISSN 3030-3907

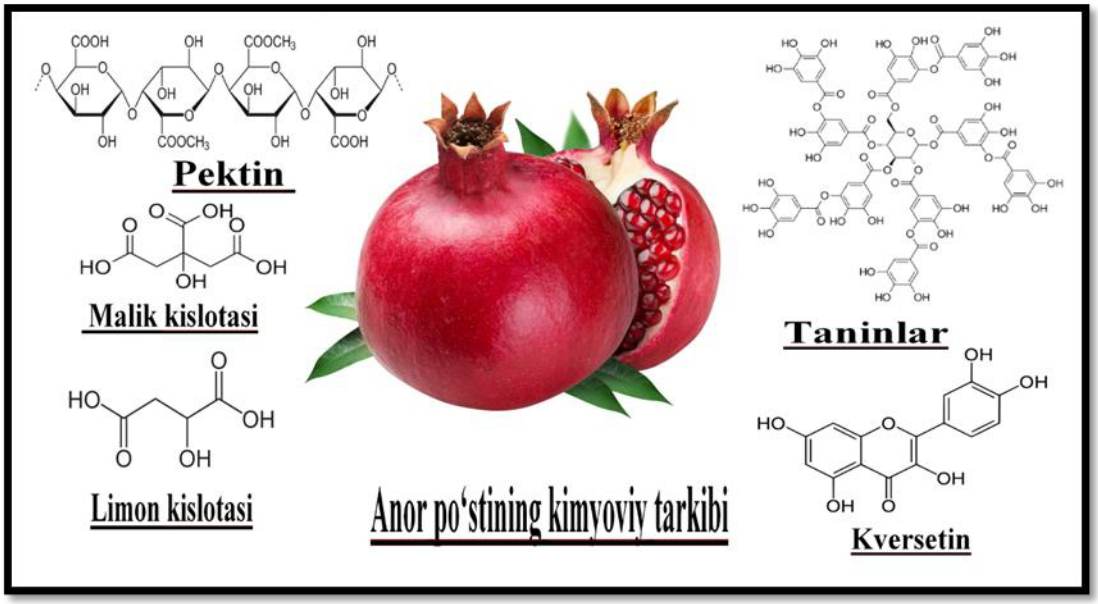
KIRISH

Anor (Punica granatum L.) O‘zbekistonda keng tarqalgan mevalardan biri bo‘lib, hozirgi vaqtda xorijga Farg‘ona bog‘larida pishib yetilgan 3 ming tonnadan ortiq anor eksportga jo‘natilmoqda. Anor po‘sti qimmatli kimyoviy moddalar, jumladan, pektin va taninlarga boy hisoblanadi. Anor po‘sti asosan chiqindi sifatida tashlab yuboriladi, ammo undan qimmatli pektin olish imkoniyati mavjud. Ushbu maqolada anor po‘stidan pektin ajratish usullari va uning sanoatdagi ahamiyati yoritiladi[1].

ADABIYOTLAR TAHLILI

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, anor po‘sti quyidagi kimyoviy tarkibga ega(1-rasm):

- Pektin – 15-25%
- Taninlar – 10-30%
- Organik kislotalar – limon va malik kislotasi
- Flavonoidlar – kversetin, antosiyaninlar
- Minerallar – kalsiy, kaliy, magniy



1-rasm. Anor po‘stining kimyoviy tarkibi

Pektin oziq-ovqat sanoatida qalinlashtiruvchi vosita sifatida, farmatsevtikada prebiotik va detoksifikatsiya agenti sifatida hamda kosmetikada yallig‘lanishga qarshi komponent sifatida ishlatiladi[2].

TADQIQOT METODOLOGIYASI

ISSN 3030-3907

KISLOTALI EKSTRAKSIYA USULI

Kislotali ekstraksiya usuli yordamida anor po‘stlog‘idan pektin ajratish quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi. Ushbu tajribada 1 kg anor po‘stlog‘i ishlatildi.

1. Xomashyoni tayyorlash: Anor po‘stlog‘i tozalanadi va bir necha marotaba suvda yuviladi. Tozalanish jarayonidan so‘ng ortiqcha namlik yo‘qotiladi va po‘stloqlar Binder termostatida 40-50°C haroratda quritildi. Quritish jarayonida xomashyo vaqti-vaqti bilan aralashtirildi. Quritilgan po‘stloqlar maydalagich yordamida 0.5-1 mm gacha maydalandi.

2. Ekstraksiya jarayoni: Maydalangan xomashyo kislotali eritmada qaynatish orqali pektin ajratildi. Ekstraksiya jarayoni quyidagicha amalga oshirildi:

1. pH 1.5-3 oralig‘ida bo‘lgan HCl yoki sitrat kislotasi eritmasi ishlatildi.
2. Eritmaning xomashyoga nisbati 1:10 yoki 1:15 (m/s) nisbatda bo‘lishi ta’minlandi.
3. Ekstraksiya jarayoni 80-90°C haroratda 1-3 soat davomida olib borildi.
4. Aralashma doimiy ravishda shish tayoqcha bilan aralashtirildi.

3. Filtrlash va cho‘ktirish: Ekstraksiya yakunlangandan so‘ng eritma filtrlash orqali qattiq qoldiqlardan ajratildi. Filtratga 96% etanol qo‘shish orqali pektinni cho‘ktirish amalga oshirildi(Etanol va filtrat nisbati 1:1 yoki 2:1). Cho‘kkan pektin sovutilib, filtrlash yordamida ajratib olindi.

4. Pektinni quritish va saqlash: Hosil bo‘lgan pektin 40-50°C haroratda termostatda quritildi va mayda kukun holatiga keltirildi. Quritish jarayonida pektinning namligi 10% dan oshmasligi ta’minlandi. Olingan pectin quyosh nuri va namlikdan himoyalash uchun yopiq shisha idishga solindi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Tajribalar natijasida Quvada yetishtirilgan 1 kg anor po‘stlog‘idan 14% (140 gr) miqdorida pektin ajratib olish mumkinligi aniqlandi. Anor po‘stidan ajratilgan olingan pektinning metoksillanish darajasi: 50-65%, yaxshi gel hosil qilish qobiliyati aniqlandi. Adabiyotlarga asoslanib, pektin miqdori ishlatilgan ekstraksiya sharoitlari va anor naviga bog‘liq bo‘lishi aniqlangan[3].

XULOSA VA TAKLIFLAR

Anor po‘sti pektin va tanin kabi qimmatli bioaktiv moddalarni o‘z ichiga olgan qimmatli xomashyo hisoblanadi. Anor po‘stidan pektin ajratish ekologik va iqtisodiy jihatdan samarali bo‘lishi mumkin. Anor po‘sti tarkibida antioksidantlar ko‘p bo‘lgani uchun biofaollik yuqoriligi sababdan Anor po‘stlog‘idan olingan pektin, Bexi mevasidan olingan pektindan gel hosil qilish qobiliyati yaxshiligi uchun

ISSN 3030-3907

oldingi tadqiqotlarimiz kabi pektin asosida biologik faol plyonkalar va qoplamalar ishlab chiqish“ni maqsad qilib qo‘ydik. Kelajakda ushbu tadqiqot natijalari O‘zbekiston ilm-fan va sanoati uchun yangi imkoniyatlar yaratishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Nurmatova, M.M. (2023). Study of the formation of hydrogels based on polygalacturonic acid. ActaCAMU Scientific Journal, 3, 129-136.
2. Barghchi H, Milkarizi N, Belyani S, Norouzian Ostad A, Askari VR, Rajabzadeh F, Goshayeshi L, Ghelichi Kheyrabadi SY, Razavidarmian M, Dehnavi Z, Sobhani SR, Nematy M. Pomegranate (Punica granatum L.) peel extract ameliorates metabolic syndrome risk factors in patients with non-alcoholic fatty liver disease: a randomized double-blind clinical trial. Nutr J. 2023 Aug 22;22(1):40. doi: 10.1186/s12937-023-00869-2. PMID: 37605174; PMCID: PMC10464300.
3. Talekar, S., Patti, A. F., Vijayraghavan, R., & Arora, A. (2019). Recyclable enzymatic recovery of pectin and punicalagin rich phenolics from waste pomegranate peels using magnetic nanobiocatalyst. Food Hydrocolloids, 89, 468–480. doi:10.1016/j.foodhyd.2018.11.009

ISSN 3030-3907