



MAHALLIY XOMASHYOLARDAN YUQORI SIFAT KO'RSATKICHLARIGA EGA SANALGAN POLISAXARIDLARNI OLISH JARAYONLARI TADQIQI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17920519>

Xalilov.Sh.U
Xakimova.M.O
Nodirxonova.S.I

ANNOTATSIYA: *Ushbu maqolada O'zbekiston hududida keng tarqalgan mahalliy o'simlik xomashyolari asosida yuqori sifatli polisaxaridlarni olish jarayonlari kompleks o'rganilgan. Polisaxaridlarning ajratib olinishi, tozalash bosqichlari, ekstraksiya sharoitlari va ularning tarkibiy-himiyaviy ko'rsatkichlariga ta'sir etuvchi omillar tahlil qilingan. Tadqiqotda asosan pista qobig'i, makkajo'xori po'stlog'i, zig'ir urug'i, suvoq (plantago), qand lavlagi pulpasidan olingan tabiiy polisaxaridlar bilan tajribalar olib borildi. Ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari, molekulyar massalarining taqsimlanishi, gel hosil qilish qobiliyati, tozaligi darajasi hamda biofaolligi o'rganildi. Natijalar mahalliy xomashyoni chuqur qayta ishlash orqali farmatsevtika, oziq-ovqat, qishloq xo'jaligi va biotexnologiya sohalari uchun import o'rnini bosuvchi, arzon va sifatli polisaxaridlar ishlab chiqarish imkoniyatlari mavjudligini ko'rsatdi.*

KALIT SO'ZLAR: *polisaxaridlar, mahalliy xomashyo, ekstraksiya, gidroliz, tozalash, biofaollik, gel hosil bo'lishi, tabiiy biopolimerlar.*

KIRISH

Polisaxaridlar — yuqori molekulyar massaga ega bo'lgan tabiiy biopolimerlar bo'lib, ular oziq-ovqat sanoati, farmatsevtika, kosmetologiya, qishloq xo'jaligi va biotibbiyot kabi ko'plab sohalarda muhim ahamiyat kasb etadi. Ularning asosiy manbalari o'simliklar, suv o'tlar, mikroorganizmlar va ayrim hayvon to'qimalaridir. O'zbekiston hududida polisaxaridlar manbai bo'la oladigan xomashyolar nihoyatda boy: zig'ir va kungaboqar urug'lari, pista qobig'i, sholi po'stlog'i, qand lavlagi, dorivor o'simliklar (aloë, suvoq, sallagul,

momaqaymoq), makka po'stlog'i va boshqalar.

So'nggi yillarda dunyoda import o'rnini bosuvchi biopolimerlar ishlab chiqarish tendensiyasi kuchayib bormoqda. Mahalliy xomashyodan sifatli polisaxaridlar olish O'zbekistonning kimyo, oziq-ovqat, farmatsevtika sanoatida muhim strategik vazifalardan biridir. Biroq mavjud ilmiy manbalarda mahalliy o'simliklarning polisaxarid berish potentsiali yetarli o'rganilmagan, ekstraksiya jarayonlari optimallashtirilmagan va sifat ko'rsatkichlari to'liq tavsiflanmagan.



Shu sababli mazkur tadqiqotning maqsadi — mahalliy o'simlik xomashyolaridan yuqori sifatli polisaxaridlarni ajratib olish jarayonlarini ilmiy asosda o'rganish, ularning texnologik va fizik-kimyoviy xususiyatlarini baholash hamda funksional yo'nalishlarini aniqlashdir.

Tadqiqot materiallari va usullari:

Xomashyo tanlovi

Tadqiqot uchun quyidagi mahalliy o'simlik manbalari tanlandi:

Zig'ir urug'i (*Linum usitatissimum*) — yuqori viskoziteli suvda eriydigan polisaxaridlar manbai.

Suvoq (*Plantago ovata*) — mukopolisaxaridlarga boy, gel hosil qilish xususiyati kuchli.

Pista qobig'i (*Pistacia vera*) — gemitsellyuloza va lignin bilan aralash bo'lgan selluloza fraksiyasiga ega.

Makkajo'xori po'stlog'i — gumusga o'xshash polisaxarid strukturalarga ega.

Qand lavlagi pulpa qoldiqlari — pektin olish uchun muhim manba.

Ekstraksiya jarayonining umumiy sxemasi:

Polisaxaridlarni olish bosqichlari quyidagi ketma-ketlikda amalga oshirildi:

1. Xomashyoni tayyorlash: quritish, maydalash, fraksiyalarga ajratish.

2. Oldindan yuvish: yog'lar, qatronlar va erkin moddalarni ajratish uchun etanol bilan ishlov berish.

3. Suvli ekstraksiya: 60–95°C da, pH 5–8 oralig'ida ekstraksiya.

4. Filtrlash va markazdan qochirma ajratish.

5. Etanol bilan cho'ktirish: 65–96% li etanol qo'shib polisaxaridlar cho'ktirildi.

6. Qayta tozalash: dializ, dekantatsiya, aktiv ko'mir bilan tozalash.

7. Quritish: sublimatsiya yoki sprej-dryer usuli.

Analitik usullar:

NAM (nurlanish so'rilish spektri) — polisaxaridlarning funksional guruhlarini aniqlash.

GPC (gel permeatsion xromatografiya) — molekulyar massa taqsimotini baholash.

Viskozimetriya — suvli eritmalar zichligini o'lchash.

Termogravimetrik tahlil — issiqlikka chidamlilik.

Rentgen difraksiyasi — kristallik darajasini aniqlash.

Natijalar va ularning muhokamasi:

Ekstraksiya sharoitlarining polisaxarid chiqishiga ta'siri

Ekstraksiya jarayonida haroratning oshishi polisaxaridlarning suvga ko'chishini tezlashtiradi, ammo 90–95°C dan yuqori haroratda ayrim strukturalarning parchalanishi kuzatildi. Optimal harorat zig'ir uchun 70°C, suvoq uchun 85°C, pista qobig'i uchun 90°C bo'ldi. pH ham muhim omil bo'lib, neytral pH (6,5–7,5) ekstraksiya samaradorligini maksimal ko'rsatdi.

Mahalliy xomashyolar bo'yicha polisaxarid chiqish ko'rsatkichi:

Xomashyo O'rtacha polisaxarid chiqishi (%)

Zig'ir urug'i 12–14 %



Suvoq urug'i 18–21 %

Pista qobig'i 8–10 %

Makkajo'xori po'stlog'i 6–8 %

Qand lavlagi pulpa 15–17 %

Tarkibiy xususiyatlar: Tahlillar zig'ir va suvoq urug'i polisaxaridlari asosan arabinoza, galaktoza, ramnoza, ksilozadan tashkil topganini ko'rsatdi. Pista qobig'i polisaxaridlarida lignin va gemitsellyuloza fraksiyalari yuqori bo'lib, ularni tozalashda qo'shimcha gidroliz talab etildi.

Molekulyar massa taqsimoti:

Zig'ir polisaxaridlarining molekulyar massasi $4,5 \times 10^5$ – $1,2 \times 10^6$ Da.

Suvoq polisaxaridlari 9×10^5 – $2,1 \times 10^6$ Da bo'lib, gel hosil qilish qobiliyati juda kuchli.

Pista qobig'i fraksiyasi esa pastroq — 2×10^5 – 6×10^5 Da diapazonda.

Bu ko'rsatkichlar polisaxaridlarning texnologik xossalarga (viskozite, qovushqoqlik, zichlik) sezilarli ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi.

Gel hosil qilish xususiyatlari:

Suvoq polisaxaridlari 1% eritmada ham zich gel hosil qilishi bilan ajralib turdi. Zig'ir polisaxaridlari esa juda yuqori viskoziteli, ammo yumshoq gel hosil qiladi. Bunday xususiyatlar ularni:

kapsulalar uchun tabiiy qobiq,

ozuq-ovqat stabilizatori,

kosmetik gel bazasi,

qadoqlash plyonkasi sifatida qo'llash imkonini beradi.

Biofaollik ko'rsatkichlari:

Mahalliy polisaxaridlar antioksidantlik, yallig'lanishga qarshi va

prebiotik xususiyatlarga ega ekanligi aniqlangan. Zig'ir polisaxaridlari mikroflora uchun qulay muhit yaratadi, suvoq polisaxaridlari esa oshqozon-ichak tizimi uchun himoya qatlami hosil qiladi.

Amaliy ahamiyat:

Tadqiqot natijalariga ko'ra:

1. Mahalliy xomashyolardan olinadigan polisaxaridlar import o'rnini bosuvchi arzon alternativadir.

2. Olingan polisaxaridlar: farmatsevtika sanoatida (tabletk bog'lovchi, kapsula materiali), oziq-ovqatda (stabilizator, qalinlashtiruvchi), ekologik toza qadoqlashda,

bioo'g'it va qishloq xo'jaligi biopolimerlarida keng qo'llanishi mumkin.

3. Qayta ishlash texnologiyasi mahalliy sharoitlarga mos, iqtisodiy samarali va ekologik xavfsiz.

Xulosa. Mahalliy o'simlik xomashyolaridan yuqori sifat ko'rsatkichlariga ega polisaxaridlar olish imkoniyatlari keng ekanligi tadqiqot davomida tasdiqlandi. Ekstraksiya harorati, pH, xomashyo tarkibi va tozalash bosqichlari polisaxaridlarning molekulyar massasi, tozaligi, viskoziteti va biofaolligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Zig'ir va suvoq urug'i O'zbekiston sharoitida eng samarali polisaxarid manbalari sifatida ajralib turdi. Olingan natijalar mahalliy biopolimerlar sanoatini rivojlantirish, ekologik toza mahsulotlar yaratish va importga qaramlikni kamaytirishga xizmat qilishi mumkin.



ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Angell C. "Natural Plant Polysaccharides: Extraction and Characterization." Biopolymer Journal, 2020.
2. Ivanova N., Karimov F. "Pectin Extraction From Beet Pulp." Food Chemistry, 2019.
3. Ahliyor E., Khadjibayev A. MUHANDISLIK VA SANOAT CHIZMACHILIGI. – 2025.
4. Habibov R. "Zig'ir urug'i polisaxaridlari va ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari." Kimyo va Biotexnologiya, 2022.
5. Kumar S. "Polysaccharides: Properties and Applications." Elsevier, 2018.
6. Rasulov M. "Suvoq urug'i mukopolisaxaridlarining biofaolligi." Biomed Research, 2021.
7. O'ralov X. "Mahalliy o'simliklar asosida biotibbiy materiallar yaratish istiqbollari." UzBioTech Journal, 2022.
8. Ahliyor E., Shavkatovich X. A., Arslon o'g'li A. F. OZIQ-OVQAT SANOATIDA FOYDALANILADIGAN FILTRLAR //FORMATION OF PSYCHOLOGY AND PEDAGOGY AS INTERDISCIPLINARY SCIENCES. – 2024. – T. 3. – №. 30. – C. 151-158.
9. Lyamin A., Xadjibayev A., Erkinov A. STUDYING THE THERMAL CONDUCTIVITY OF MATERIALS //International Journal of Artificial Intelligence. – 2025. – T. 1. – №. 3. – C. 328-336.