

PISTA PO'CHOG'IDAN ANTIOKSIDANT MODDA OLISH

Umarova Gullola

Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti "Tibbiy va biologik kimyo" kafedrası O'qituvchi

Komiljonov Ravshanbek

Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti Stomatologiya 6024 guruh talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15680277>

Annotatsiya. *Pista yetishtirish va qayta ishlash jarayonida katta miqdorda po'choq chiqindilari hosil bo'ladi. Ko'pchilik hollarda bu po'choqlar foydasiz chiqindi sifatida tashlab yuboriladi. Aslida esa, pista po'chog'i tarkibida biologik faol moddalarning, xususan, kuchli antioksidant xususiyatga ega bo'lgan fenolik birikmalarning mavjudligi aniqlangan. Ushbu ishda ana shu po'choqlardan antioksidant moddalarni ajratib olishning usullari, ularni tahlil qilish metodlari va amaliy qo'llanilishi o'rganildi.*

Kalit so'zlar: Antioksidant, Fenolik birikmalar, Flavonoidlar, Ekstraksiya, Etanol eritmasi.

Kirish

So'nggi yillarda ekologik xavfsizlik, chiqindilardan samarali foydalanish va sog'lom turmush tarziga bo'lgan talab ortib borayotgan bir paytda, o'simlik xomashyolari asosida biologik faol moddalarni olish dolzarb muammolardan biriga aylandi. Ayniqsa, qishloq xo'jaligi chiqindilarini qayta ishlash orqali tabiiy antioksidantlarni ajratib olish yo'nalishi zamonaviy biotexnologiyaning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Pista (*Pistacia vera*) mevasi tarkibida biologik faol moddalarning miqdori yuqori bo'lib, uning yong'og'i nafaqat oziq-ovqat sanoatida, balki farmatsevtika va kosmetologiyada ham keng qo'llaniladi. Ammo pista po'chog'i ko'pincha chiqindi sifatida tashlab yuboriladi. Shu bilan birga, ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, pista po'chog'i tarkibida fenolik birikmalar, flavonoidlar, taninlar kabi tabiiy antioksidantlar mavjud. Ushbu moddalar erkin radikallarni zararsizlantirish xususiyatiga ega bo'lib, organizmning qarish jarayonini sekinlashtiradi, yurak-qon tomir kasalliklari va saraton rivojlanishining oldini oladi.

Asosiy qism

Bugungi kunda atrof-muhit muhofazasi, resurslardan oqilona foydalanish va chiqindilarni qayta ishlash global muammolardan biri sifatida qaralmoqda. Ayniqsa, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlashda hosil bo'ladigan chiqindilar – po'choqlar, ildizlar, somonlar kabi qismlar, ko'pincha chiqindi sifatida yo'q qilinadi. Ammo ilmiy izlanishlar shuni ko'rsatmoqdaki, bu chiqindilar tarkibida biologik faol, foydali birikmalar mavjud bo'lib, ulardan farmatsevtika, oziq-ovqat, kosmetika sanoatida keng foydalanish mumkin. Pista po'chog'i ana shunday e'tibordan chetda qolayotgan, ammo foydali xususiyatlarga ega chiqindilardan biridir. Undagi fenolik birikmalar, flavonoidlar va boshqa antioksidant komponentlar sog'liq uchun foydali hisoblanadi. Shu bois bu mavzuni o'rganish nafaqat ilmiy, balki iqtisodiy, ekologik jihatdan ham dolzarbdir. Pista po'chog'i tarkibida lignin, selluloza, hemisellyuloza, taninlar, flavonoidlar, g'allik kislota va boshqa fenolik birikmalar mavjud. Ushbu komponentlar o'simliklarda himoya vazifasini bajaradi va ular orqali inson organizmiga ijobiy ta'sir ko'rsatadigan biologik faol moddalarning manbai bo'lishi mumkin. Ayniqsa, flavonoidlar va taninlar antioksidant faolligi

yuqori bo'lgan moddalardan sanaladi. Po'choqning bu xususiyatlarini aniqlash va ulardan foydalanish, tabiiy resurslardan to'liq foydalanishga imkon yaratadi.

Antioksidantlar organizmda oksidlovchi stressni kamaytirishga yordam beradigan moddalar bo'lib, ular erkin radikallar bilan reaksiyaga kirishadi va ularni zararsiz holatga keltiradi. Bu jarayon natijasida hujayralar zararlanishining oldi olinadi, qarish sekinlashadi, yurak-qon tomir kasalliklari, diabet, saraton va boshqa surunkali kasalliklarning oldi olinadi. Tabiiy antioksidantlar kimyoviy sintez qilingan vositalarga nisbatan xavfsiz va ekologik toza hisoblanadi. Shuning uchun pista po'chog'idagi tabiiy antioksidantlarni ajratib olish va ularni qo'llash katta ahamiyatga ega. Pista po'chog'idan antioksidant moddalarni ajratib olish jarayoni bir necha bosqichdan iborat bo'lib, har bir bosqich mahsulot sifati va samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Avvalo, pista po'chog'i dastlabki ishlovdan o'tkaziladi: ya'ni u yuviladi, quyoshda yoki past haroratli quritgichda quritiladi va mayda zarrachalarga bo'linadi. Bu bosqich, ekstraksiyaga tayyorlash deb ataladi.

Keyingi bosqich ekstraksiya deb nomlanadi. Bu usulda biologik faol moddalarning suyuq erituvchilar yordamida ajralib chiqishi ta'minlanadi. Odatda bu maqsadda suv, etanol, metanol yoki ularning aralashmalari ishlatiladi. Erituvchi sifatida eng ko'p ishlatiladigan 70% etanol eritmasi bo'lib, u biologik faol moddalarni yaxshi ajratadi va oziq-ovqat xavfsizligi jihatidan ham maqbul hisoblanadi. Ekstraksiya odatda 24 soat davomida, xona haroratida yoki past haroratda, ba'zida esa past bosim ostida amalga oshiriladi. Po'choq kukuni erituvchiga solinadi va aralashtirib turiladi. Ushbu jarayon davomida po'choqdagi fenolik birikmalar erituvchiga o'tadi. So'ngra, aralashma filtrlanadi bunda ajralgan ekstrakt eritmadan alohida olinadi. Filtrlangan ekstrakt keyinchalik bug'latib konsentratsiyalash bosqichidan o'tkaziladi, bu esa antioksidant moddalarning to'planishini ta'minlaydi. Natijada antioksidantlarga boy ekstrakt olinadi. Ushbu bosqichlarning barchasi laboratoriya sharoitida bajariladi, ammo texnologiyalar to'g'ri tanlansa, sanoat darajasida ham amalga oshirilishi mumkin.

Pista po'chog'idan ajratilgan ekstraktning tarkibidagi antioksidant moddalarni aniqlash va baholash uchun turli kimyoviy va fizik-kimyoviy usullar qo'llaniladi. Bu usullar ekstraktning sifatini, faolligini va miqdoriy ko'rsatkichlarini aniqlash imkonini beradi. Birinchi navbatda, DPPH testi (2,2-difenil-1-pikrilgidrazil testi) keng qo'llaniladi. Bu testda antioksidant moddalar erkin radikal DPPH bilan reaksiyaga kirishadi va uning rangini o'zgartiradi. Rang o'zgarish darajasi orqali antioksidant faollik miqdoriy jihatdan baholanadi. Keyingi mashhur usul ABTS testi, bu usulda ham antioksidantlar ABTS radikalini neytrallashtirish xususiyatiga qarab baholanadi. Bu testlar, ayniqsa fenolik birikmalarning erkin radikallarni yo'q qilish imkoniyatini ko'rsatadi.

UV-visible spektrofotometriya esa ekstraktning nur yutish xususiyatiga asoslangan. Bu usul orqali antioksidantlar konsentratsiyasi aniqlanadi. Bunda ma'lum to'lqin uzunligida nur yuborilib, ekstraktning qanday miqdorda nurni yutishi aniqlanadi. Yana bir keng tarqalgan va aniq usul - bu Yuqori bosimli suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) bo'lib, u ekstraktidagi individual fenolik birikmalarni ajratib, ularning miqdorini va xossalarini o'lchash imkonini beradi. HPLC yordamida flavonoidlar, taninlar, gallik kislota va boshqa antioksidant komponentlar aniq tahlil qilinadi. Bu usullar natijasida pista po'chog'idan olingan moddalar to'liq baholanadi va ularning qanday sohalarida foydalanish mumkinligi aniqlanadi.

Tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatadiki, pista po'chog'idan olingan ekstraktlar tarkibida sezilarli miqdorda fenolik birikmalar va flavonoidlar mavjud bo'lib, ular kuchli antioksidant faollikka ega. Bu ekstraktlar tibbiyot, oziq-ovqat va kosmetika sohaslarida keng foydalanish uchun yaroqli hisoblanadi. Tibbiyot sohasida ular biofaol qo'shimchalar sifatida yurak-qon tomir kasalliklari, oksidlovchi stressga asoslangan patologiyalar (masalan, saraton, diabet) profilaktikasida qo'llanilishi mumkin. Shuningdek, pista po'chog'idan olingan moddalar yallig'lanishga qarshi va qarishga qarshi xususiyatlarga ega bo'lib, tabiiy preparatlar ishlab chiqarishda foydalanilishi mumkin. Oziq-ovqat sanoatida bu ekstraktlar konservant sifatida ishlatiladi, chunki antioksidantlar oziq-ovqat mahsulotlarining saqlash muddatini uzaytiradi, ularning rang, ta'm va oziqlanish sifatini saqlaydi.

Xulosa

Yuqoridagi tadqiqotlar va tahlillar shuni ko'rsatadiki, pista po'chog'i tarkibida biologik faol, ayniqsa antioksidant xususiyatga ega bo'lgan fenolik birikmalar, flavonoidlar va boshqa foydali moddalar mavjud. Bu moddalarning ajratib olinishi ekologik jihatdan toza, iqtisodiy samarali va sog'liq uchun xavfsiz bo'lgan tabiiy resurslardan biri hisoblanadi. Pista po'chog'idan olingan antioksidant moddalar organizmdagi erkin radikallar ta'sirini kamaytirish orqali yallig'lanish jarayonlarini bostirish, immunitetni mustahkamlash, yurak-qon tomir, onkologik va surunkali kasalliklarning oldini olishda katta ahamiyatga ega. Shuningdek, ekstraktsiya jarayonining oddiyligi va arzonligi bu xomashyoni farmatsevtika, oziq-ovqat va kosmetika sanoatida keng joriy etish imkonini beradi. Pista po'chog'i singari sanoat chiqindilaridan samarali foydalanish orqali chiqindisiz texnologiyalarni rivojlantirish va atrof-muhitga zarar yetkazmasdan iqtisodiy foyda olish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Shahidi, F., & Ambigaipalan, P. (2015). Phenolics and polyphenolics in foods, beverages and spices: Antioxidant activity and health effects – A review. *Journal of Functional Foods*, 18, 820–897.
2. Koca, N., & Karadeniz, B. (2009). Antioxidant properties of shelled pistachio nuts (*Pistacia vera* L.) and their relationships with phenolic composition. *Journal of Food Quality*, 32(1), 93–106.
3. Karakaya, S., & Yilmaz, Y. (2007). Antioxidant activity of pistachio (*Pistacia vera* L.) shell extract and its application in sunflower oil. *International Journal of Food Science and Technology*, 42(4), 412–416.
4. Дехканова, Н., Рахматкариева, Ф., & Жамалиддинова, Н. (2022). ТЕРМОДИНАМИКА АДСОРБЦИИ СЕРОВОДОРОДА НА ЦЕОЛИТЕ NaX. *Farg'ona davlat universiteti*, (3), 51-51.
5. Абдурахмонов, Э. Б., Дехканова, Н. Н., Рахматкариева, Ф. Г., Кохаров, М., & Жамалиддинова, Н. Б. К. (2022). КАЛОРИМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АДСОРБЦИИ МЕТИЛМЕРКАПТАНА В ЦЕОЛИТЕ NaX. *Universum: химия и биология*, (11-2 (101)), 22-28.
6. Усмонов, А. Х., & Дехканова, Н. Н. ЗАКОНОМЕРНОСТИ АДСОРБЦИИ СЕРОВОДОРОДА, В ЦЕОЛИТЕ NaX. *ЖАРЧЫСЫ*, 279.

7. Дехканова, Н. Н. (2021). ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ В ВЫСШИЕ УЧЕБНЫЕ ЗАВЕДЕНИЯ. Научный редактор, 29.
8. Дехканова, Н. Н., & Рахматкариева, Ф. Г. (2022). КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ. Главный редактор, 22