© 2026 Arabian International Conference on Science,Technology and Innovation. All rights reserved.

TOPINAMBUR (HELIANTHUS TUBEROSUS L.) VA YAKON (SMALLANTHUS SONCHIFOLIUS) O‘SIMLIKLARINING SHIFOBAHSHLIK XUSUSIYATLARI

Raimova Gulhayo Sirojiddinovna

Annotatsiya. Mazkur tezisda Asteraceae oilasiga mansub topinambur (Helianthus tuberosus L.) va yakon (Smallanthus sonchifolius) o‘simliklarining kimyoviy tarkibi hamda shifobaxshlik xususiyatlari ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilingan. Har ikki o‘simlikning yer osti qismlarida biologik jihatdan muhim uglevodlar, xususan, inulin tipidagi fruktanlar va fruktooligosaxaridlar mavjudligi ularning funksional oziq-ovqat hamda biologik faol xomashyo sifatidagi ahamiyatini belgilaydi. Topinambur tuganaklari inulinning muhim tabiiy manbalaridan biri bo‘lib, uning prebiotik xususiyatlari ichak mikrobiotasini qo‘llab-quvvatlash bilan bog‘liq. O‘simlikning barglari va boshqa yer ustki qismlarida fenol kislotalar, flavonoidlar va boshqa biologik faol birikmalar aniqlangan. Yakon ildizmevalari esa fruktooligosaxaridlar (FOS), inulin va fenolik birikmalarga boyligi bilan ajralib turadi. Tadqiqotlar yakon FOSlarining ichak mikrobiotasiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi, ayrim metabolik ko‘rsatkichlarni yaxshilashi va antioksidant xususiyatlar bilan bog‘liq bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: topinambur, Helianthus tuberosus L., yakon, Smallanthus sonchifolius, inulin, fruktooligosaxaridlar, fenolik birikmalar, antioksidantlik, prebiotik, shifobaxsh xomashyo.

Kirish: Hozirgi vaqtda o‘simlik xomashyosidan biologik faol va funksional xususiyatlarga ega mahsulotlar olish masalasi oziq-ovqat, farmatsevtika va tovarlar kimyosi yo‘nalishlarida dolzarb hisoblanadi. Ayniqsa, tarkibida tabiiy polisaxaridlar, fenolik birikmalar, flavonoidlar va boshqa biologik faol komponentlar to‘plangan o‘simliklardan foydalanish istiqbolli yo‘nalishlardan biridir. Shunday o‘simliklar qatoriga topinambur va yakonni kiritishimiz mumkin. Sababi, Topinambur (Helianthus tuberosus L.) tuganaklarida inulin miqdorining yuqoriligi bilan ajralib turadi. Zamonaviy sharhlarda uning tuganaklari, barglari va gullarida inulindan tashqari fenol kislotalar, flavonoidlar va boshqa fitokimyoviy moddalar mavjudligi qayd etilgan. Ushbu birikmalar antioksidant, yallig‘lanishga qarshi, mikroblarga qarshi va metabolik jarayonlarni modulyatsiya qiluvchi xususiyatlari bilan o‘rganilmoqda. Yakon (Smallanthus sonchifolius) esa Janubiy Amerikaning mintaqasidan kelib chiqqan ko‘p yillik o‘simlik bo‘lib, ildizmevalarida fruktooligosaxaridlar, inulin va fenolik birikmalar to‘planishi bilan xarakterlanadi. Shu sababli yakon funksional oziq-ovqat va prebiotik xomashyo sifatida keng o‘rganilmoqda.

Topinamburning shifobaxshlik xususiyatlari: Topinamburning biologik qiymatini belgilovchi asosiy komponentlardan biri inulindir. Inulin hazm qilish tizimining yuqori qismlarida to‘liq parchalanmaydigan eruvchan oziq tolasi bo‘lib, yo‘g‘on ichakka yetib borgach, ichak mikrobiotasi tomonidan fermentatsiyaga uchraydi. Shu jihatdan u prebiotik komponent sifatida qaraladi. Inulinning asosiy tabiiy manbalaridan biri aynan topinambur tuganaklari hisoblanadi.

Prebiotik ta’sir natijasida foydali ichak mikroorganizmlarining o‘sishi va faoliyati qo‘llab-quvvatlandi. Inulin va boshqa inulin-tipidagi fruktanlarning ichak mikrobiotasiga ta’siri mineral moddalarning o‘zlashtirilishi, ichak faoliyati va ayrim metabolik jarayonlar bilan bog‘langan. Shu sababli topinambur xomashyosi funksional oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida qo‘llash uchun istiqbolli hisoblanadi. Topinamburning biologik faolligi faqat inulin bilan chegaralanmaydi. O‘simlikning yer ustki qismlarida fenolik kislotalar, flavonoidlar, seskviterpenlar, polisaxaridlar va boshqa biologik faol komponentlar mavjudligi aniqlangan. Ularning ayrimlari antioksidant, yallig‘lanishga qarshi va mikroblarga qarshi faollik namoyon qiladi.

© 2026 Arabian International Conference on Science,Technology and Innovation. All rights reserved.

Shuningdek, topinamburning metabolik salomatlik bilan bog‘liq potensiali ham o‘rganilgan. Ilmiy adabiyotlarda inulin va topinambur mahsulotlarini iste’mol qilishning glyukoza almashinuvi, lipid almashinuvi va ichak faoliyatiga ta’siri haqida ma’lumotlar keltirilgan. Biroq bunday ta’sirlarni klinik jihatdan qat’iy davolovchi samaraga tenglashtirish to‘g‘ri emas; mavjud dalillarning katta qismi preklinik yoki cheklangan klinik tadqiqotlardan iborat.

Yakonning shifobaxshlik xususiyatlari: Yakonning asosiy biologik qiymati uning ildizmevalarida to‘planadigan fruktooligosaxaridlar bilan bog‘liq. FOSlar inson organizmida to‘liq hazm bo‘lmay, yo‘g‘on ichakka yetib boradi va ichak mikrobiotasi tomonidan fermentatsiyalanadi. Natijada qisqa zanjirli yog‘ kislotalari hosil bo‘lib, ular ichak muhitining fiziologik holati va ayrim metabolik jarayonlarda ishtirok etadi. Campos va hammualliflar tomonidan 35 ta yakon namunasi o‘rganilgan tadqiqotda quruq moddaga nisbatan FOS miqdori **6,4–65 g/100 g**, umumiy fenolik moddalar miqdori **7,9–30,8 mg xlorogen kislota ekvivalenti/g**, antioksidantlik faolligi esa **23–136 µmol Trolox ekvivalenti/g** oralig‘ida bo‘lgan. Bu ko‘rsatkichlar genotiplar o‘rtasida kimyoviy tarkib va biologik faollik sezilarli farq qilishi mumkinligini ko‘rsatadi.

Yakon FOSlarining prebiotik xususiyatlari alohida ahamiyatga ega. Adabiyotlarda FOS iste’moli foydali ichak bakteriyalarining rivojlanishini qo‘llab-quvvatlashi, ichak mikrobiotasining tarkibiga ta’sir qilishi va hosil bo‘ladigan qisqa zanjirli yog‘ kislotalari orqali glyukoza va lipid almashinuvi bilan bog‘liq jarayonlarda ishtirok etishi qayd etilgan. Yakonning fenolik birikmalari ham uning biologik faolligiga hissa qo‘shadi. Xususan, xlorogen kislota kabi fenolik komponentlarning mavjudligi antioksidantlik xususiyatni shakllantiruvchi omillardan biri sifatida qaraladi. Shu sababli yakon xomashyosi nafaqat prebiotik, balki fenolik antioksidant komponentlar manbai sifatida ham qiziqish uyg‘otadi.

So‘nggi klinik tadqiqotlar ham yakon mahsulotlarining metabolik va ichak salomatligi bilan bog‘liq potensialini o‘rganmoqda. 2025-yilda e’lon qilingan sistematik sharhda yakon siropi bo‘yicha 7 ta klinik tadqiqot va jami 161 nafar ishtirokchi ma’lumotlari tahlil qilingan; ayrim tadqiqotlarda och qoringa insulin, HOMA-IR va LDL-xolesterin kabi ko‘rsatkichlarda ijobiy o‘zgarishlar qayd etilgan, biroq natijalar barcha ko‘rsatkichlar bo‘yicha bir xil emas va uzoq muddatli xavfsizlik hamda optimal dozani aniqlash uchun qo‘shimcha tadqiqotlar zarur.

Topinambur va yakonning qiyosiy shifobaxshlik imkoniyatlari: Topinambur va yakonning umumiy jihati ularning biologik faol uglevodlar — inulin tipidagi fruktanlar va FOSlarga boyligidir. Biroq ularning kimyoviy profili va amaliy qo‘llanish yo‘nalishlarida ayrim farqlar mavjud.

1-jadval

Ko‘rsatkich	Topinambur	Yakon
Asosiy xomashyo qismi	Tuganak	Ildizmeva
Asosiy funksional komponent	Inulin	FOS va inulin
Fenolik birikmalar	Mavjud	Mavjud
Prebiotik potensial	Yuqori	Yuqori
Antioksidant komponentlar	Fenolik kislotalar, flavonoidlar	Fenolik kislotalar, flavonoidlar
Asosiy istiqbolli yo‘nalish	Inulinli funksional mahsulotlar, ekstraktlar	FOSli funksional mahsulotlar, siroplar, kukunlar
Biologik tadqiqotlar	Ichak, metabolik va antioksidant yo‘nalishlar	Ichak mikrobiotasi, metabolik va antioksidant yo‘nalishlar

Ushbu qiyoslashdan ko‘rinadiki, topinambur va yakonning shifobaxshlik potensiali, avvalo, ularning tarkibidagi hazm bo‘lmaydigan yoki qisman hazm bo‘ladigan fruktanlarning fiziologik

© 2026 Arabian International Conference on Science,Technology and Innovation. All rights reserved.

xususiyatlari bilan bog‘liq. Shu bilan birga, fenolik birikmalar ikkala o‘simlikning antioksidant potensialini oshiruvchi muhim komponentlar sifatida qaralishi mumkin.

Shifobaxsh tovarlar yaratish istiqbollari: Topinambur va yakon xomashyosidan foydalanishning istiqbolli yo‘nalishlaridan biri ularni qayta ishlab, biologik faol komponentlari saqlangan funksional mahsulotlar olishdir. Jumladan, quritilgan xomashyo, kukun, ekstrakt, konsentrat, sirop va funksional oziq-ovqat komponentlari ishlab chiqilishi mumkin. Topinamburdan inulin konsentrati yoki inulinga boy kukun olish, yakondan esa FOSlarga boy kukun yoki sirop tayyorlash mumkin. Bunda xomashyoni quritish harorati, namlik, saqlash muddati va ekstraksiya sharoitlari biologik faol komponentlarning saqlanishiga bevosita ta’sir qilishi sababli texnologik parametrlarni ilmiy asoslash muhimdir.

Ayniqsa, ushbu ikki o‘simlikni alohida yoki ma’lum nisbatlarda kompozitsiya sifatida qo‘llash orqali prebiotik va antioksidant xususiyatlari uyg‘unlashtirilgan yangi turdagi funksional mahsulotlar yaratish istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi. Bunday mahsulotlarni ishlab chiqishda ularning kimyoviy tarkibi, faol komponentlar miqdori, namlik, kul miqdori, mikrobiologik tozaligi, saqlanish barqarorligi va biologik faolligi kompleks baholanishi lozim.

Xulosa

Topinambur (Helianthus tuberosus L.) va yakon (Smallanthus sonchifolius) biologik faol moddalarga boy istiqbolli o‘simlik xomashyosi hisoblanadi. Topinamburning asosiy funksional komponenti inulin bo‘lsa, yakon ildizmevalari FOS va inulinning yuqori miqdori bilan ajralib turadi. Har ikki o‘simlik tarkibida fenolik birikmalar va boshqa fitokimyoviy komponentlarning mavjudligi ularning biologik faollik potensialini yanada oshiradi. Adabiyotlar tahlili ushbu o‘simliklarning eng asoslangan xususiyatlaridan biri **prebiotik potensial** ekanligini ko‘rsatadi. Inulin va FOSlarning ichak mikrobiotasi bilan o‘zaro ta’siri ularning funksional oziq-ovqat va shifobaxsh tovarlar yaratishdagi ahamiyatini belgilaydi. Yakon bo‘yicha mavjud klinik ma’lumotlar ayrim metabolik va gastrointestinal ko‘rsatkichlarda ijobiy o‘zgarishlar bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatsa-da, bu natijalarni universal davolash samarasi sifatida talqin qilish uchun hali yetarli asos mavjud emas. Yuqoridagi ma’lumotlardan kelib chiqib, topinambur va yakonni biologik faol xomashyo sifatida chuqur o‘rganish, ularning faol komponentlarini standartlashtirish hamda ular asosida sifat ko‘rsatkichlari ilmiy asoslangan funksional va shifobaxsh tovarlar yaratish kimyo, oziq-ovqat texnologiyasi va tovarlar kimyosi uchun istiqbolli yo‘nalishlardan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Caetano B.F.R., de Moura N.A., Almeida A.P.S., Dias M.C., Sivieri K., Barbisan L.F. Yacon (Smallanthus sonchifolius) as a Food Supplement: Health-Promoting Benefits of Fructooligosaccharides // Nutrients. – 2016. – Vol. 8, № 7. – Art. 436. – DOI: 10.3390/nu8070436.
2. Campos D., Betalleluz-Pallardel I., Chirinos R., Aguilar-Galvez A., Noratto G., Pedreschi R. Prebiotic effects of yacon (Smallanthus sonchifolius Poepp. & Endl), a source of fructooligosaccharides and phenolic compounds with antioxidant activity // Food Chemistry. – 2012. – Vol. 135, № 3. – P. 1592–1599. – DOI: 10.1016/j.foodchem.2012.05.088.
3. Choque Delgado G.T., Tamashiro W.M.S.C. Yacon (Smallanthus sonchifolius): a functional food // Plant Foods for Human Nutrition. – 2013. – Vol. 68. – P. 222–228. – DOI: 10.1007/s11130-013-0362-0.
4. Qin Y.-Q., et al. Inulin: properties and health benefits // Food & Function. – 2023. – Vol. 14. – DOI: 10.1039/D2FO02898A.
5. Jerusalem artichoke (Helianthus tuberosus L.) as a medicinal plant and its natural products // Journal of Food and Drug Analysis. – 2020.
6. Chauhan D.S., Vashisht P., Bebartta R.P., Thakur D., Chaudhary V. Jerusalem artichoke: A comprehensive review of nutritional composition, health benefits and emerging trends in food

© 2026 Arabian International Conference on Science,Technology and Innovation. All rights reserved.

applications // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. – 2025. – Vol. 24, № 1. – Art. e70114. – DOI: 10.1111/1541-4337.70114.

7. Pereira M.F., et al. Impacts of Yacon Syrup (Smallanthus sonchifolius) on Human Health: A Systematic Review of Scientific Evidence from the Last Decade // Nutrients. – 2025. – Vol. 17, № 5. – Art. 888. – DOI: 10.3390/nu17050888.