



ISATIS TINCTORIA L. BARGLARINING MIKROBIOLOGIK TOZALIGINI BAHOLASH

Yusupova M.R.,

Toshtemirova Ch.T.

Osiyo xalqaro universiteti, Urganch shahri, Xorazm viloyati,
O'zbekiston Respublikasi

Toshkent farmatsevtika instituti, Oybek ko'chasi, 45 uy., Toshkent,
100015 (O'zbekiston)

*e-mail: toshtemirovac@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20676185>

ARTICLE INFO

Received: 1st June 2026

Accepted: 5th June 2026

Published: 13th June 2026

KEYWORDS

Isatis tinctoria L., mikrobiologik tozalik, farmakognoziya, aerob bakteriyalar, zamburug'lar, Enterobacteriaceae, farmakopeya talablari, dorivor o'simliklar.

ABSTRACT

Mazkur maqolada *Isatis tinctoria L. barglari* xomashyosining mikrobiologik tozaligi farmakopeya talablari asosida baholandi. Tadqiqotlar davomida aerob bakteriyalar, va mog'or zamburug'larining umumiy soni aniqlandi hamda Enterobacteriaceae oilasi bakteriyalari, *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Pseudomonas aeruginosa* va *Staphylococcus aureus* kabi sanitariya-gigiyenik jihatdan muhim mikroorganizmlarning mavjudligi tekshirildi. Olingan natijalarga ko'ra, mikroorganizmlarning umumiy soni amaldagi me'yoriy hujjatlarda belgilangan ko'rsatkichlardan oshmadi va patogen mikroorganizmlar aniqlanmadi. Tadqiqot natijalari *Isatis tinctoria L. barglari* xomashyosining farmatsevtik maqsadlarda foydalanish uchun mikrobiologik jihatdan xavfsiz ekanligini tasdiqladi.

Dorivor o'simliklar qadim zamonlardan buyon insoniyat tomonidan turli kasalliklarni davolash va profilaktika qilish maqsadida qo'llanib kelinadi. Hozirgi vaqtda ham tabiiy manbalardan olinadigan biologik faol moddalar asosida yangi dori vositalarini yaratishga bo'lgan qiziqish tobora ortib bormoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, dunyo aholisining katta qismi birlamchi tibbiy yordamda o'simliklardan tayyorlangan vositalardan foydalanadi. Shu sababli dorivor o'simlik xomashyolarining sifati, xavfsizligi va samaradorligini baholash zamonaviy farmatsevtika va farmakognoziyaning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Dorivor o'simlik xomashyosi sifatini tavsiflovchi asosiy ko'rsatkichlar qatoriga namlik, kul miqdori, biologik faol moddalar tarkibi hamda mikrobiologik tozalik kiradi. Ayniqsa, mikrobiologik tozalik ko'rsatkichi o'simlik xomashyosining xavfsizligini baholashda alohida ahamiyatga ega. O'simliklar yetishtiriladigan tuproq, sug'orish suvi, atmosfera havosi, yig'ib olish, tashish va saqlash sharoitlari mikroorganizmlar bilan ifloslanishning asosiy manbalari hisoblanadi. Natijada xomashyo tarkibida turli bakteriyalar, mog'or zamburug'lari to'planishi mumkin. Ayrim hollarda esa patogen va shartli-patogen mikroorganizmlarning mavjudligi inson salomatligi uchun jiddiy xavf tug'diradi.

Mikrobiologik ifloslanish nafaqat dorivor o'simlik xomashyosi sifatining pasayishiga, balki undagi biologik faol moddalarning parchalanishiga, saqlash muddatining qisqarishiga va tayyor preparatlarning terapevtik samaradorligi kamayishiga olib kelishi mumkin. Shu bois farmakopeya talablari asosida dorivor o'simlik xomashyolarining mikrobiologik ko'rsatkichlarini nazorat qilish farmatsevtik amaliyotning majburiy bosqichlaridan biri hisoblanadi.

Isatis tinctoria L. Brassicaceae oilasiga mansub ikki yillik dorivor o'simlik bo'lib, qadimdan Sharq va Yevropa mamlakatlarida xalq tabobatida keng qo'llanib kelinadi. O'simlik barglari va ildizlari tarkibida flavonoidlar, fenol birikmalar, alkaloidlar, organik kislotalar, glikozidlar va boshqa biologik faol moddalar mavjudligi aniqlangan. Ushbu birikmalar o'simlikning antioksidant, yallig'lanishga qarshi, antiviral, antibakterial va immunomodulyator xususiyatlarini namoyon etishida muhim ahamiyat kasb etadi.

So'nggi yillarda *Isatis tinctoria* L. o'simligining kimyoviy tarkibi va farmakologik xususiyatlarini o'rganishga bag'ishlangan tadqiqotlar soni ortib bormoqda. Biroq o'simlik xomashyosining mikrobiologik xavfsizligi va farmakopeya talablariga muvofiqligi bo'yicha ma'lumotlar yetarli darajada yoritilmagan. Shu sababli ushbu o'simlik barglari xomashyosining mikrobiologik tozaligini aniqlash va uning sanitariya-gigiyenik talablar darajasiga mosligini baholash ilmiy va amaliy jihatdan muhim hisoblanadi.

Mazkur tadqiqotning dolzarbligi *Isatis tinctoria* L. barglari asosida yaratiladigan fitopreparatlarning xavfsizligini ta'minlash, xomashyoning sifat ko'rsatkichlarini standartlashtirish hamda uni farmatsevtik amaliyotga joriy etish uchun ilmiy asos yaratish bilan belgilanadi. Tadqiqot natijalari dorivor o'simlik xomashyolarini baholashning zamonaviy talablariga mos ravishda *Isatis tinctoria* L. barglarining mikrobiologik holatini tavsiflash imkonini beradi.

Tadqiqot maqsadi: *Isatis tinctoria* L. barglari xomashyosining mikrobiologik tozaligini farmakopeya talablari asosida baholash va sanitariya-gigiyenik jihatdan muhim mikroorganizmlarning mavjudligini aniqlash.

Materiallar va usullar: Tadqiqotlar O'zbekiston Respublikasi Davlat farmakopeyasi hamda XI Davlat farmakopeyasi (DF XI) ning «Dori vositalarini mikrobiologik nazorat qilish usullari» umumiy farmakopeya maqolasi talablariga muvofiq amalga oshirildi.

Mikrobiologik tahlillar uchun 10 g maydalangan *Isatis tinctoria* L. barglari olinib, pH 7,0 bo'lgan fosfat-bufer eritmasida suspenziyalandi va hajm 100 ml ga yetkazildi. Aerob bakteriyalar soni tioglikolat muhiti yordamida, zamburug'lar soni esa Saburo oziqa muhitida ikki qatlamli agar usuli asosida aniqlandi.

Enterobacteriaceae oilasi bakteriyalari, *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Pseudomonas aeruginosa* va *Staphylococcus aureus* ni aniqlash uchun selektiv oziqa muhitlari va boyitish usullaridan foydalanildi. Olingan natijalar farmakopeya me'yorlari bilan taqqoslandi.

Natijalar va muhokama: Tadqiqot natijalari *Isatis tinctoria* L. barglari xomashyosining mikrobiologik ko'rsatkichlari amaldagi me'yoriy hujjatlar talablariga mos kelishini ko'rsatdi.

1-jadval

***Isatis tinctoria* L. barglari xomashyosining mikrobiologik tozaligi ko'rsatkichlari**

Ko'rsatkichlar	Me'yoriy hujjat talabi	Tahlil natijasi	Muvofiqligi
Umumiy aerob bakteriyalar soni (1 g da)	$\leq 10^5$ KOE	4000 KOE	Muvofiq
Xamirturush va mog'or zamburug'lari soni (1 g da)	$\leq 10^4$ KOE	1500 KOE	Muvofiq
Enterobakteriyalar va ayrim grammanfiy bakteriyalar	$\leq 10^3$ KOE	Aniqlanmadi	Muvofiq
<i>Escherichia coli</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus</i>	$\leq 10^2$ KOE	Aniqlanmadi	Muvofiq

<i>aureus</i>			
<i>Salmonella spp.</i> (10 g da)	Aniqlanmasligi kerak	Aniqlanmadi	Muvofiq

O'tkazilgan mikrobiologik tahlillar natijasida *Isatis tinctoria* L. barglari xomashyosining mikrobiologik ko'rsatkichlari amaldagi farmakopeya va sanitariya-gigiyenik me'yorlar talablariga to'liq mos kelishi aniqlandi. Tadqiqot davomida aerob mezofil bakteriyalarning umumiy soni 4000 KOE/g ni tashkil etib, bu ko'rsatkich farmakopeyada ruxsat etilgan maksimal miqdor (10^5 KOE/g) dan bir necha baravar past ekanligi qayd etildi. Shuningdek, xamirturush va mog'or zamburug'larining umumiy soni 1500 KOE/g ni tashkil etib, u ham belgilangan me'yoriy ko'rsatkich (10^4 KOE/g) dan sezilarli darajada kam ekanligi aniqlandi. Olingan natijalar tadqiq etilgan xomashyoning yig'ib olish, quritish va saqlash jarayonlari sanitariya-gigiyena talablariga muvofiq amalga oshirilganligini ko'rsatadi. Mikroorganizmlar sonining past darajada bo'lishi o'simlik xomashyosining sifat ko'rsatkichlari yuqori ekanligini hamda uning uzoq muddat saqlanishida mikrobiologik buzilishlar xavfi kamligini tasdiqlaydi. Tadqiqot jarayonida sanitariya-gigiyenik va epidemiologik nuqtai nazardan muhim hisoblangan Enterobacteriaceae oilasi vakillari, *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Pseudomonas aeruginosa* hamda *Staphylococcus aureus* bakteriyalarining mavjudligi ham tekshirildi. O'tkazilgan selektiv mikrobiologik sinovlar natijasida ushbu mikroorganizmlarning hech biri aniqlanmadi. Ayniqsa, *Escherichia coli* va *Salmonella spp.* ning mavjud emasligi xomashyoning fekal ifloslanishga uchramaganligini, *Pseudomonas aeruginosa* va *Staphylococcus aureus* ning aniqlanmaganligi esa o'simlik xomashyosini tayyorlash va saqlash jarayonlarida sanitariya qoidalarga rioya qilinganligini ko'rsatadi.

Patogen va shartli-patogen mikroorganizmlarning aniqlanmaganligi *Isatis tinctoria* L. barglari xomashyosining mikrobiologik xavfsizligini tasdiqlaydi hamda uni farmatsevtika sanoatida dorivor o'simlik xomashyosi sifatida qo'llash imkoniyatini asoslaydi. Olingan natijalar o'simlik xomashyosining sifat va xavfsizlik ko'rsatkichlari yuqori ekanligini ko'rsatib, uning asosida fitopreparatlar ishlab chiqish va farmatsevtik amaliyotga joriy etish uchun muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Xulosa: O'tkazilgan mikrobiologik tadqiqotlar natijasida *Isatis tinctoria* L. barglari xomashyosining mikrobiologik tozaligi amaldagi farmakopeya va sanitariya-gigiyenik talablarga to'liq mos kelishi aniqlandi. Aerob bakteriyalar hamda zamburug'larning umumiy soni ruxsat etilgan me'yordardan oshmadi, patogen va shartli-patogen mikroorganizmlar aniqlanmadi.

Olingan natijalar *Isatis tinctoria* L. barglari xomashyosidan farmatsevtik maqsadlarda foydalanish mumkinligini hamda uning mikrobiologik jihatdan xavfsiz ekanligini ko'rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Davlat farmakopeyasi. I jild. – Toshkent: Tafakkur Bo'stoni, 2021.
2. O'zbekiston Respublikasi Davlat farmakopeyasi. II jild. – Toshkent: Tafakkur Bo'stoni, 2021.
3. European Pharmacopoeia. 11th Edition. – Strasbourg: European Directorate for the Quality of Medicines (EDQM), 2023.
4. Xolmatov X.X., Ahmedov U.A. Farmakognoziya. – Toshkent: Ibn Sino, 2007. – 511 b.
5. Trease G.E., Evans W.C. Pharmacognosy. 16th ed. – London: Elsevier, 2009. – 603 p.
6. Тоштемирова Ч.Т., Нормахаматов Н.С., Гулямова Д.Р. Исследование микробиологической чистоты растения *Gentiana olivieri* Griseb // Инфекция, иммунитет и фармакология. – 2022. – №3. – Б. 324–329.
7. Тоштемирова Ч.Т., Дусчанова Г.М., Нормахаматов Н.С. Структурные особенности надземных и подземных органов лекарственного растения *Gentiana*

- olivieri Griseb, произрастающего в условиях Джизака // Фармацевтический журнал. – 2024. – №4. – С. 5–15.
8. 11. Тоштемирова Ч.Т., Нормохамамов Н.С. Ўзбекистонда ўсадиган доривор *Gentiana olivieri* Griseb.нинг элементлар таркибини ўрганиш // Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences. – 2024. – Vol. 4, Issue 10. – P. 87–90.

