

UO'T: 631.5;631.8

INDIGOFERA TINCTORIA L. O'SIM-LIGINING AGROEKOTIZIM-DAGI AHAMIYATI

Yodgorov Normumin G'ulomovich 
qishloq xo'jaligi fanlari doktori

Amirqulova Nigora Baxriddinovna 
tayanch doktorant

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya

Ushbu maqolada tabiiy indigo bo'yog'i manbai hisoblangan *Indigofera tinctoria* L. o'simligining agrobiologik xususiyatlari, iqtisodiy va ekotizimdagi ahamiyati, oziq-ovqat va chorvachilikda qo'llanilishi, shuningdek, O'zbekiston sharoitida uni samarali yetishtirish tizimi haqida tahliliy ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: *Indigofera tinctoria*, indigo bo'yog'i, tabiiy rang, chorvachilik, ozuqa, ekotizim, organik ekin aylanishi, ekologik barqarorlik.

Аннотация

В статье приведены аналитические данные по агробиологической характеристике растения *Indigofera tinctoria* L. – источника натурального красителя индиго, его хозяйственному и экосистемному значению, использованию в пищевых целях и животноводстве, а также эффективной системе возделывания в условиях Узбекистана.

Ключевые слова: *Indigofera tinctoria*, краситель индиго, натуральный краситель, скот, корм, экосистема, органический севооборот, экологическая устойчивость.

Abstract

This article presents analytical data on the agrobiological characteristics of the plant *Indigofera tinctoria* L., a source of natural indigo dye, its economic and ecosystem significance, its use in food and animal husbandry, as well as its effective cultivation system in the conditions of Uzbekistan.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Keywords: Indigofera tinctoria, indigo dye, natural color, livestock, feed, ecosystem, organic crop rotation, ecological sustainability.

Kirish.

So'nggi yillarda jahon miqyosida ekologik barqarorlik, tabiiy xom ashyolardan foydalanish va biotexnologiya asosidagi mahsulotlar ishlab chiqarishga bo'lgan qiziqish sezilarli darajada oshdi. Bu jarayon, ayniqsa, to'qimachilik, oziq-ovqat va farmatsevtika sohalarida sintetik moddalar o'rini tabiiy manbalar egallayotganini ko'rsatadi [1].

Shunday tabiiy va iqtisodiy jihatdan istiqbolli manbalardan biri *Indigofera tinctoria* L., ya'ni indigoferina o'simligidir. U tarixan insoniyatning ilk sivilizatsiyalaridan beri ma'lum bo'lib, tabiiy bo'yoq sifatida Misr, Hindiston, Xitoy va Mesopotamiyada keng qo'llanilgan [4]. Arxeologik topilmalardan ma'lumki, indigo bo'yog'i miloddan avvalgi IV ming yillikdayoq ipak va paxta matolarini bo'yashda ishlatilgan.

XV-XIX asrlarda *Indigofera tinctoria* Yevropa, Amerika va Osiyo bozorlarida katta talabga ega bo'lib, "ko'k oltin" nomi bilan mashhur bo'lgan. XVIII asr oxirida Hindiston va Yamaykada yetishtirilgan indigo dunyo bo'yoq bozorining 90% dan ortig'ini tashkil etgan. XX asrda sintetik bo'yoqlar paydo bo'lishi tabiiy indigo talabini pasaytirgan bo'lsada, so'nggi o'n yilliklarda ekologik xavfsizlik, inson salomatligi va barqaror ishlab chiqarish sababli uning ahamiyati qayta ortib bormoqda [5].

Bugungi kunda jahon bo'yicha tabiiy bo'yoqlar bozori taxminan 2 milliard AQSH dollarini tashkil etadi, uning katta qismi aynan *Indigofera tinctoria* turlaridan olinadi [7].

Bu o'simlik nafaqat sanoat, balki oziq-ovqat va chorvachilik sohalarida ham muhim ahamiyatga ega. Barg va poya qismidagi protein, mineral va vitamin moddalar uni chorva uchun yuqori sifatli ozuqa manbaiga aylantiradi, shuningdek, tibbiy va kosmetik mahsulotlarda faol komponent sifatida qo'llaniladi [6].

Agroekologik jihatdan, *Indigofera tinctoria* tuproqni tabiiy azot bilan boyitish qobiliyatiga ega. Uning ildiz tizimi azot fiksatsiyalovchi bakteriyalar bilan simbioz hosil qilib, har gektarda 80-100 kg tabiiy azot yig'ilishini ta'minlaydi, bu esa tuproq unumdorligini oshiradi va organik ekin aylanish tizimida muhim ahamiyat kasb etadi [2].

Natijalar va munozara.

Indigofera tinctoria L. ni yetishtirish va qayta ishlash orqali ekologik toza tabiiy bo'yoq ishlab chiqarish yo'lga qo'yiladi, mahalliy chorvachilik uchun barqaror ozuqa bazasi yaratiladi, fermerlar uchun daromadli yangi ekin turi paydo bo'ladi va eksportbop mahsulotlar ishlab chiqarish imkoni vujudga keladi [3].

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI



1-rasm. *Indigofera tinctoria* L. O'simlik guli va dukkaklari.

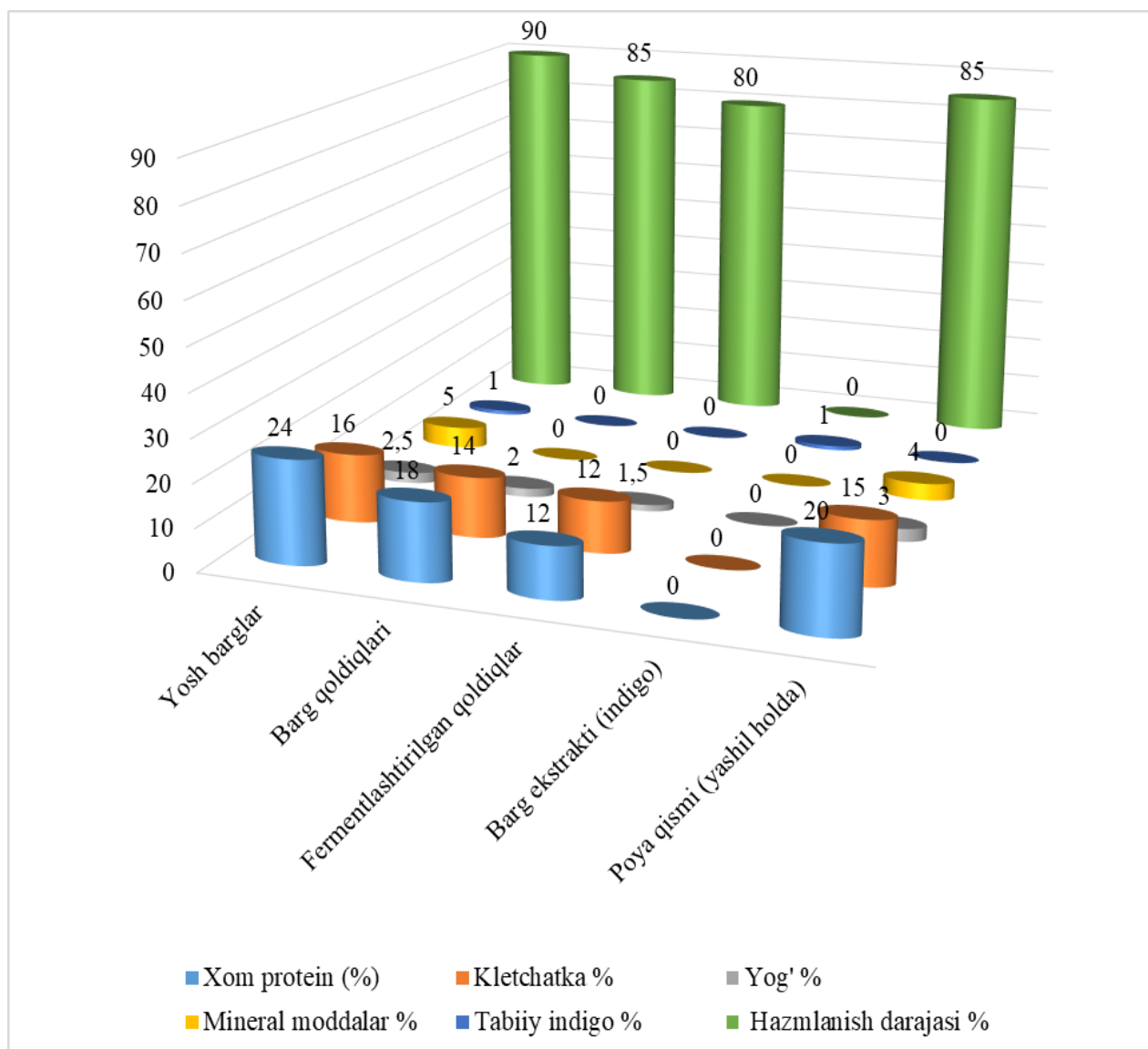
O'zbekiston sharoitida iqlimning issiq va qurg'oqchilikka chidamli bo'lishi indigoferina uchun qulay muhit yaratadi. Mamlakatda bu o'simlikni yetishtirish nafaqat sanoat sohasi uchun tabiiy bo'yoq xom ashyosini ta'minlaydi, balki oziq-ovqat xavfsizligini kuchaytirish, organik qishloq xo'jaligiga o'tish va "yashil iqtisodiyot" strategiyasini amalga oshirishga ham xizmat qiladi [8, 9].

Shu bilan, *Indigofera tinctoria* L. nafaqat iqtisodiy, balki ekologik, oziq-ovqat va ijtimoiy ahamiyatga ega strategik o'simlik sifatida e'tirof etiladi.

Qo'llanilish sohalari. Oziq-ovqatda: Tabiiy indigo shokolad, non mahsulotlari, sharbatlar, sut mahsulotlari va yog'li kremlarda tabiiy ko'k rang beruvchi vosita sifatida qo'llaniladi. Bu mahsulotlar organizm uchun xavfsiz, allergen ta'sir ko'rsatmaydi va antioksidant xossasiga ega.

Chorvachilikda: Barg va poya qismida 18-24% xom protein, 16% kletchatka, 2,5% yog' va 5% mineral moddalar mavjud bo'lib, qoramol, qo'y, echki va tuyalar uchun yuqori sifatli yashil ozuqa hisoblanadi.

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI



2-rasm. *Indigofera tinctoria* L.ning kimyoviy tarkibi, chorva uchun qiymati va tabiiy indigo miqdori.

Yosh barglar to'g'ridan-to'g'ri, qoldiqlar esa quritilgan ozuqa yoki kombikorm tarkibida ishlatiladi. Hazmlanish darajasi 85-90% gacha. Barg qoldiqlari fermentatsiya qilingach, organik o'g'it yoki biogumus sifatida ham qo'llanilishi mumkin, bu "null chiqindili ishlab chiqarish" tamoyiliga muvofiqdir.

Xulosa.

Respublikamiz janubiy viloyatlarining issiq va quruq iqlimi *Indigofera tinctoria* L.ni samarali yetishtirish uchun qulay sharoit hisoblanadi. Bu ekin nafaqat sanoat uchun tabiiy indigo xom ashyosini ta'minlaydi, balki mahalliy va eksportbop mahsulotlarni ishlab chiqarish imkonini beradi hamda organik qishloq xo'jaligini rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi.

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Adabiyotlar:

1. Xamidov A., Murodov B. Texnik o'simliklar agrotexnikasi. – Toshkent: Fan, 2019.
2. FAO. Cultivation of *Indigofera tinctoria* for natural dye production. – Rome, 2018.
3. Singh R., Patel S. Agronomic practices of *Indigofera tinctoria* under semi-arid conditions. – Indian Journal of Agricultural Sciences, 2020.
4. Rahman M. et al. Sustainable cultivation and dye extraction from *Indigofera tinctoria* L. – Journal of Natural Products, 2022.
5. Yusuf M. Fodder potential of *Indigofera* species in tropical livestock systems. – African Journal of Agricultural Research, 2021.
6. Chowdhury R. Natural Indigo in Food and Health Industry: Safety and Applications. – Food Chemistry, 2023.
7. World Natural Dye Market Report. – GlobalData, 2024.
8. Alimov Sh. O'simliklar fiziologiyasi va agrotexnikasi asoslari. – Samarqand, 2021.
9. Subramanian K. Eco-friendly *Indigofera* cultivation for sustainable agriculture. – Asian Agricultural Review, 2024.