



INNOVATIVE
WORLD

ISSN: 3030-3591

ORIENTAL JOURNAL OF MEDICINE AND NATURAL SCIENCES

SHARQ TIBBIYOT VA TABIIY FANLAR
JURNALI

Scientific Journal



- Medicine
- Pharmaceuticals
- Biology
- Chemistry
- Geology
- Agriculture



+998 33 5668868

www.innoworld.net



ORIENTAL JOURNAL OF MEDICINE AND NATURAL SCIENCES

Volume 3, Issue 3
2026

Journal has been listed in different indexings



The official website of the journal:

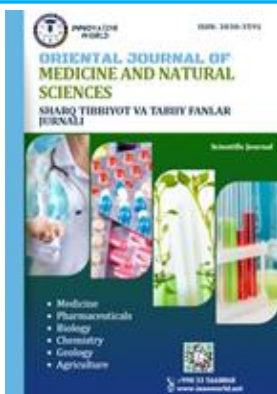
www.innoworld.net

O'zbekiston-2026

Volume 3 Issue 3 | 2026 |

Page | 2

Tel: +99833 5668868 | Tg: t.me/Anvarbek_PhD



SURXONDARYO EKOLOGIK SHAROITIDA BO'YOQ BERUVCHI O'SIMLIKLARNING AYRIM TURLARI URUG'LARINING UNUVCHANLIGI VA BOSHLANG'ICH ONTOGENEZ BOSQICHLARINING FIZIOLOGIK HAMDA BIOKIMYOVIY XUSUSIYATLARI

Aslanova Xolida Gafurovna

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti II-bosqich tayanch
doktoranti

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti o'qituvchisi

Amanov Baxtiyar Xushbakovich

Chirchiq davlat pedagogika universiteti biologiya fanlari doktori,
professor

Abdurahmonova Sevinch Jo'rabek qizi

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti Tibbiyot fakulteti 1-kurs
talabasi

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda Surxondaryo viloyati ekologik sharoitida bo'yoq beruvchi o'simliklar — ro'yan (*Rubia tinctorum* L.) va indigofera (*Indigofera tinctoria* L.) urug'larining unuvchanligi hamda boshlang'ich ontogenez bosqichlarining fiziologik va biokimyoviy xususiyatlari o'rganildi. Tadqiqot davomida urug'larning unish energiyasi, unuvchanlik foizi, ildiz va poya uzunligi, shuningdek, flavonoid va fenolik birikmalar miqdori tahlil qilindi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, ekologik omillar, xususan harorat va namlik darajasi urug'larning unuvchanligiga va dastlabki rivojlanish bosqichlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ro'yan urug'lari yuqori unuvchanlik ko'rsatkichlarini namoyon etgan bo'lsa, indigofera urug'larida biokimyoviy faollik yuqoriroq ekanligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: unuvchanlik, ontogenez, flavonoidlar, fenolik birikmalar, ro'yan, indigofera, ekologik omillar

Annotation. This study investigates seed germination and early ontogenetic stages of dye-producing plants—madder (*Rubia tinctorum* L.) and indigo (*Indigofera tinctoria* L.)—under the ecological conditions of the Surkhandarya region. Germination energy, germination percentage, root and shoot length, and the content of flavonoids and phenolic compounds were analyzed. The results indicate that environmental factors, particularly temperature and moisture, significantly influence seed germination and early developmental stages. Madder seeds showed higher germination rates, while indigo exhibited higher biochemical activity.

Keywords: germination, ontogenesis, flavonoids, phenolic compounds, madder, indigo, environmental factors

Kirish. Bo'yoq beruvchi o'simliklar insoniyat tarixida muhim iqtisodiy va ekologik ahamiyatga ega bo'lib, ular nafaqat tabiiy pigmentlar manbai, balki biologik faol moddalar bilan boy o'simliklar sifatida ham qadrlanadi. So'nggi yillarda ekologik toza mahsulotlarga bo'lgan talabning ortishi tabiiy bo'yoq manbalarini qayta o'rganish va ularni samarali yetishtirish muammosini dolzarb ilmiy yo'nalishga aylantirdi.

O'simliklarning hayotiy siklida urug'larning unuvchanligi va dastlabki ontogenez bosqichlari muhim ahamiyatga ega bo'lib, aynan shu davrda

o'simlikning keyingi rivojlanish potentsiali shakllanadi. Bewley va Black ta'kidlaganidek, urug'larning unishi murakkab fiziologik jarayon bo'lib, u ichki biologik omillar bilan bir qatorda tashqi muhit sharoitlariga ham kuchli darajada bog'liqdir.

Harorat, namlik va tuproq sharoitlari urug'larning unish tezligi va energiyasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Taiz va Zeiger o'z tadqiqotlarida optimal harorat va namlik sharoitida fermentativ faollik oshib, urug'larning tez va bir xil unishini ta'minlashini ko'rsatgan. Shu bilan birga, ekologik stress omillari urug'larning unuvchanligini pasaytirishi yoki kechiktirishi mumkin.

Boshlang'ich ontogenez bosqichlarida o'simliklarda flavonoid va fenolik birikmalar sintezi faollashadi. Bu moddalar o'simlikning tashqi muhitga moslashuvi va himoya mexanizmlarida muhim rol o'ynaydi. Harborne flavonoid va fenolik birikmalarni o'simliklarning stressga chidamliligini oshiruvchi asosiy ikkilamchi metabolitlar sifatida tavsiflaydi.

Ro'yan (*Rubia tinctorum* L.) va indigofera (*Indigofera tinctoria* L.) o'simliklari tabiiy bo'yoq manbai sifatida keng qo'llanilib, ularning urug'lari unuvchanligi va dastlabki rivojlanish xususiyatlarini o'rganish ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Ayniqsa, Surxondaryo viloyatining issiq va quruq iqlim sharoitida ushbu o'simliklarning adaptatsion imkoniyatlarini aniqlash muhim hisoblanadi. Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi — ro'yan va indigofera o'simliklari urug'larining unuvchanligi hamda boshlang'ich ontogenez bosqichlarining fiziologik va biokimyoviy xususiyatlarini Surxondaryo ekologik sharoitida o'rganishdan iborat.

Tadqiqot obyekti va uslublari. Mazkur tadqiqot Surxondaryo viloyatining agroiklim sharoitida 2024–2025-yillar davomida olib borildi. Tadqiqot obyekti sifatida bo'yoq beruvchi o'simliklar — ro'yan (*Rubia tinctorum* L.) va indigofera (*Indigofera tinctoria* L.) urug'lari tanlab olindi. Ushbu o'simliklar tabiiy pigmentlarga boyligi hamda turli ekologik sharoitlarga moslashuv xususiyatlari bilan ajralib turadi.

Tajriba laboratoriya sharoitida olib borilib, urug'larning unuvchanligi va dastlabki ontogenez bosqichlari baholandi. Har bir o'simlik turi uchun bir xil o'lcham va massaga ega, sog'lom urug'lardan 100 tadan tanlab olinib, uch martalik takroriylikda ($n=3$) Petri idishlarda joylashtirildi. Urug'lar nam filtrlash qog'ozi ustiga qo'yilib, distillangan suv yordamida namlantirildi.

Urug'larning unishi 22–25°C haroratda, 70–75% nisbiy namlikda va 12 soatlik yorug'lik rejimida amalga oshirildi. Unish jarayoni 7 kun davomida kuzatilib, har kuni ungan urug'lar soni qayd etildi. Urug'larning umumiy unuvchanligi foizda quyidagi formula asosida hisoblandi:

$$G = \frac{n}{N} \times 100$$

bu yerda G — unuvchanlik (%), n — ungan urug'lar soni, N — umumiy urug'lar soni.

Bundan tashqari, urug'larning unish energiyasi (3-kundagi ungan urug'lar ulushi) alohida baholandi, bu ko'rsatkich urug'larning tez va bir maromda unish qobiliyatini ifodalaydi.

Boshlang'ich ontogenez bosqichlarini baholash maqsadida urug'lar unganidan so'ng 10-kunida nihollarning morfometrik ko'rsatkichlari aniqlandi. Jumladan, ildiz

uzunligi va poya uzunligi o'ltchanib, har bir variantda kamida 10 ta nihol asosida o'rtacha qiymatlar hisoblab chiqildi. Biokimyoviy tahlillar uchun 10–12 kunlik nihollardan namunalar olinib, flavonoid va fenolik birikmalar miqdori standart laboratoriya usullari asosida aniqlandi. Flavonoidlar alyuminiy xlorid ($AlCl_3$) kolorimetrik usuli yordamida, fenolik birikmalar esa Folin–Ciocalteu reaktivi asosida spektrofotometrik usulda baholandi.

Olingan natijalar matematik-statistik usullar yordamida qayta ishlanib, barcha ko'rsatkichlar o'rtacha qiymat va standart xatolik ($M \pm m$) ko'rinishida ifodalandi. Variantlar o'rtasidagi farqlar dispersiya tahlili (ANOVA) yordamida baholanib, ishonchlilik darajasi $p < 0.05$ mezon asosida aniqlashtirildi.

Tadqiqot natijalari va uning muhokamasi

O'tkazilgan tajribalar natijasida ro'yan (*Rubia tinctorum* L.) va indigofera (*Indigofera tinctoria* L.) urug'larining unuvchanligi hamda boshlang'ich ontogenez bosqichlarining fiziologik va biokimyoviy xususiyatlari o'rganildi. Natijalar ekologik omillarning, ayniqsa harorat va namlik darajasining ushbu jarayonlarga sezilarli ta'sir ko'rsatishini tasdiqladi.

Tajriba natijalariga ko'ra, ro'yan urug'larining unuvchanligi yuqoriroq bo'lib, o'rtacha 85–88% ni tashkil etdi. Indigofera urug'larida esa bu ko'rsatkich 75–80% atrofida bo'ldi. Shuningdek, ro'yanda unish energiyasi (3-kun) yuqori bo'lib, urug'larning tez va bir maromda unishi kuzatildi. Indigofera urug'larida unish jarayoni nisbatan sekinroq kechdi, bu esa urug' po'stining qalinligi va fiziologik xususiyatlari bilan izohlanadi. Ushbu natijalar Bewley va Black tomonidan keltirilgan urug'larning unish xususiyatlari haqidagi ilmiy ma'lumotlar bilan mos keladi.

Boshlang'ich ontogenez ko'rsatkichlari. 10-kunlik nihollar tahlili shuni ko'rsatdiki, ro'yan o'simligida ildiz uzunligi o'rtacha 6.2–6.8 sm, poya uzunligi esa 5.5–6.0 sm ni tashkil etdi. Indigofera o'simligida esa ildiz uzunligi 5.0–5.6 sm, poya uzunligi 4.3–4.9 sm atrofida bo'ldi. Bu natijalar ro'yan o'simligining boshlang'ich rivojlanish bosqichida tezroq o'sish xususiyatiga ega ekanligini ko'rsatadi. Ildiz tizimining yaxshi rivojlanishi o'simlikning suv va mineral moddalardan samarali foydalanishini ta'minlaydi.

Boshlang'ich ontogenez bosqichida flavonoid va fenolik birikmalar miqdori ham aniqlandi. Natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Nihollarda flavonoid va fenolik birikmalar miqdori (mg/g)

O'simlik	Flavonoid (mg/g)	Fenolik birikmalar (mg/g)
Ro'yan	21.4	27.8
Indigofera	23.6	29.5

Jadval ma'lumotlariga ko'ra, indigofera nihollarida flavonoid va fenolik birikmalar miqdori ro'yanga nisbatan yuqoriroq ekanligi aniqlandi. Bu esa indigofera o'simligida metabolik jarayonlar, ayniqsa ikkilamchi metabolitlar sintezi faolroq ekanligini ko'rsatadi.

Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, ro'yan urug'lari yuqori unuvchanlik va tez boshlang'ich o'sish xususiyatiga ega bo'lib, bu uning Surxondaryo ekologik sharoitiga yaxshi moslashganligini bildiradi. Indigofera esa unuvchanlik bo'yicha biroz pastroq ko'rsatkichlarga ega bo'lsa-da, biokimyoviy faolligi yuqori bo'lgan o'simlik sifatida ajralib turadi. Flavonoid va fenolik birikmalarning nisbatan yuqori miqdori indigofera o'simligining stress omillariga nisbatan kuchli himoya

mexanizmlariga ega ekanligini ko'rsatadi. Bu holat Harborne (1998) tomonidan flavonoidlarning o'simliklarda himoya vazifasini bajarishi haqidagi ilmiy qarashlar bilan mos keladi. Shuningdek, urug'larning unuvchanligi va dastlabki rivojlanish ko'rsatkichlari ekologik omillarga sezgir ekanligi Taiz va Zeiger (2010) tomonidan ta'kidlangan fiziologik qonuniyatlarni tasdiqlaydi.

Ro'yan o'simligi tez unish va rivojlanish jihatidan ustun bo'lsa, indigofera biokimyoviy faol moddalarga boyligi bilan ajralib turadi. Bu esa har ikki o'simlikni turli maqsadlarda samarali foydalanish imkonini beradi.

Xulosa .Mazkur tadqiqot natijalari Surxondaryo viloyati ekologik sharoitida ro'yan (*Rubia tinctorum* L.) va indigofera (*Indigofera tinctoria* L.) o'simliklari urug'larining unuvchanligi hamda boshlang'ich ontogenez bosqichlarining fiziologik va biokimyoviy xususiyatlari o'ziga xos farqlarga ega ekanligini ko'rsatdi.

Tahlillar natijasida ro'yan urug'lari yuqori unuvchanlik (85–88%) va tez unish energiyasiga ega ekanligi aniqlandi. Bu esa ushbu o'simlikning mintaqaning agroiklim sharoitiga yaxshi moslashganligini ko'rsatadi. Indigofera urug'larida esa unuvchanlik ko'rsatkichi nisbatan pastroq (75–80%) bo'lsa-da, uning nihollarida flavonoid va fenolik birikmalar miqdori yuqoriroq ekani qayd etildi.

Boshlang'ich ontogenez bosqichida ro'yan o'simligida ildiz va poya o'sishi tezroq kechgani, bu esa uning vegetativ rivojlanish jarayonlari faol ekanligini bildiradi. Indigofera o'simligida esa biokimyoviy jarayonlarning faolligi yuqori bo'lib, bu uning ekologik stress omillariga nisbatan moslashuvchanligini oshiradi.

Olingan natijalar asosida shuni xulosa qilish mumkinki, ro'yan o'simligi tez unish va dastlabki rivojlanish ko'rsatkichlari bo'yicha, indigofera esa biologik faol moddalarga boyligi jihatidan ustun hisoblanadi. Shu sababli, ro'yanni agrotexnik jihatdan ommaviy yetishtirish, indigoferani esa biokimyoviy jihatdan qimmatli xom ashyo sifatida yetishtirish maqsadga muvofiqdir.

Mazkur tadqiqot natijalari tabiiy bo'yoq beruvchi o'simliklarni yetishtirish, ularning urug'larini seleksiya qilish va biologik faol moddalarga boy navlarni tanlashda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bewley, J.D., Black, M. (1994). *Seeds: Physiology of Development and Germination*. 2nd ed. New York: Plenum Press. – 445 p.
2. Taiz, L., Zeiger, E. (2010). *Plant Physiology*. 5th ed. Sunderland: Sinauer Associates. – 782 p.
3. Baskin, C.C., Baskin, J.M. (2014). *Seeds: Ecology, Biogeography, and Evolution of Dormancy and Germination*. 2nd ed. San Diego: Academic Press. – 1586 p.
4. Finch-Savage, W.E., Leubner-Metzger, G. (2006). Seed dormancy and the control of germination. *New Phytologist*, 171(3), 501–523.
5. Bradford, K.J. (2002). Applications of hydrothermal time to quantifying and modeling seed germination. *Weed Science*, 50(2), 248–260.
6. Harborne, J.B. (1998). *Phytochemical Methods: A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis*. 3rd ed. London: Chapman & Hall. – 302 p.
7. Crozier, A., Clifford, M.N., Ashihara, H. (2006). *Plant Secondary Metabolites: Occurrence, Structure and Role in the Human Diet*. Oxford: Blackwell Publishing. – 372 p.
8. Kumar, S., Pandey, A.K. (2013). Chemistry and biological activities of flavonoids: An overview. *The Scientific World Journal*, 2013, 1–16.
9. Ghasemzadeh, A., Jaafar, H.Z.E., Rahmat, A. (2010). Elevated CO₂ increases flavonoid and phenolic compounds in plants. *Journal of Medicinal Plants Research*, 4(8), 701–709.